

# SOMMAIRE

## Évaluation des risques de récolte pour la sous-population d'ours blancs du sud de la baie d'Hudson

Le 7 juin 2019

**Rédaction** : Eric Regehr (Université de Washington) et le Groupe de travail technique de l'ours blanc du sud de la baie d'Hudson (Markus Dyck, Gregor Gilbert, Samuel Iverson, David Lee, Nicholas Lunn, Joseph Northrup, Alan Penn, Marie-Claude Richer et Guillaume Szor)

---

Le Groupe de travail technique (GTT) de l'ours blanc du sud de la baie d'Hudson a été mis sur pied pour appuyer le Comité consultatif de la sous-population d'ours blancs du sud de la baie d'Hudson. Le GTT a récemment réuni les données scientifiques sur cette sous-population, résumé les niveaux de prélèvement passés, travaillé avec un spécialiste pour bâtir un modèle démographique et évalué les risques de récolte, et il documente ces travaux dans le présent rapport qu'il soumet au Comité consultatif. Il a fondé son évaluation sur les données scientifiques surtout, mais a tenu compte du savoir autochtone dans l'interprétation et la modélisation de l'état de la sous-population. Le GTT n'est pas un organe décisionnel. Il a plutôt tiré parti de l'expertise de ses membres pour formuler des conseils à l'intention des instances qui sont responsables de la sous-population.

Ce rapport présente une évaluation quantitative des risques de récolte pour la sous-population d'ours blancs du sud de la baie d'Hudson (SH). Il débouche sur des stratégies de récolte possibles qui peuvent éclairer les mesures de gestion prospectives, en conjonction avec d'autres sources d'information et d'autres considérations. L'évaluation utilise un modèle démographique personnalisé qui a été élaboré pour évaluer les réactions à diverses conditions environnementales et à différentes interventions de gestion. Les processus démographiques sont représentés par une version discrète de l'équation thêta-logistique, qui est largement utilisée en écologie. Le modèle comprend une seule classe d'âge et s'applique uniquement aux ours. Cette façon de faire est adaptée au peu d'informations démographiques dont nous disposons pour la sous-population du SH. Le modèle comprend une relation non linéaire entre

# SOMMAIRE

la densité et la croissance de la population, qui donne des profils démographiques se situant généralement dans les limites de ceux documentés pour les ours blancs et les espèces semblables. Le modèle peut intégrer les effets possibles des modifications de l'habitat par des mécanismes qui dépendent de la densité (la modification de la capacité de charge environnementale [ $K$ ]) et de mécanismes qui en sont indépendants (la modification du taux de croissance intrinsèque maximal [ $r_{max}$ ]).

Nous avons estimé les paramètres de l'équation thêta-logistique en appliquant l'inférence bayésienne et les méthodes Monte-Carlo à la reconstruction des populations. Pour ce faire, nous avons utilisé des estimations de l'abondance et du taux de croissance de la population provenant d'études de capture-recapture dans les années 1980 et 2000 (Obbard et coll., 2007), des estimations de l'abondance provenant de relevés aériens dans les années 2010 (Obbard et coll., 2015, 2018) et des données de récolte du Nunavut, du Québec et de l'Ontario. La démarche a permis d'incorporer des renseignements antérieurs provenant d'autres études de cas sur les ours blancs. La reconstruction de la population a démontré que le modèle démographique peut reproduire des tendances plausibles pour la sous-population SH au cours des dernières décennies.

Les données dont nous disposons ne sont pas concluantes en ce qui concerne l'état démographique actuel de la sous-population du SH. L'incertitude statistique et les différences méthodologiques entre les études de capture-recapture et les relevés aériens empêchent d'estimer les tendances à long terme de l'abondance. Plusieurs sources de données donnent à penser que la sous-population était, en moyenne, capable d'une forte croissance au cours de la période 1984-2016 et qu'elle pouvait donc soutenir une récolte relativement élevée. Cependant, il y a des preuves d'un déclin, de 943 ours en 2012 (Obbard et coll., 2015) à 780 en 2016 (Obbard et coll., 2018), d'après des relevés aériens établis par une méthode cohérente. La glace de mer a diminué dans la zone de gestion du SH, bien que moins que dans d'autres zones de gestion de l'ours blanc (Stern et Laidre, 2016), et la sous-population a connu une dégradation de son état nutritionnel (Obbard et coll., 2016). Dans la sous-population adjacente de l'ouest de la baie d'Hudson (OH), des dégradations similaires de l'état ont été détectées avant que des études de capture-recapture ne permettent d'obtenir des preuves de la baisse

## SOMMAIRE

de la reproduction, de la survie et de l'abondance (Lunn et coll., 2016). De récents relevés aériens pour la sous-population de l'OH montrent, par recoupements, une diminution des effectifs au cours de la période 2011-2016, bien que la différence dans les estimations d'abondance ne soit pas statistiquement significative (Stapleton et coll., 2014; Dyck et coll., 2017).

Nous avons tenu compte de l'incertitude quant à l'état actuel et futur de la sous-population du SH en élaborant trois scénarios biologiques représentant une gamme plausible d'états, allant de l'optimiste au pessimiste, d'après les données scientifiques dont nous disposons et les connaissances autochtones documentées. Les scénarios ont été élaborés à l'aide de différentes approches de reconstruction de la population et de différentes hypothèses sur les effets futurs de la perte d'habitat. Le scénario 1 se fondait sur l'hypothèse optimiste que l'avenir ressemblera aux 30 dernières années, avec seulement des baisses graduelles de  $K$  proportionnelles aux baisses projetées du nombre de jours avec couverture de glace par année dans la zone de gestion du SH. Le scénario 2 était celui de l'hypothèse intermédiaire selon laquelle l'avenir ressemblera à la dernière décennie : il y a des signes de déclin démographique, et  $K$  et  $r_{max}$  diminueront graduellement. Le scénario 3 consistait en deux représentations pessimistes de la sous-population du SH. Le scénario 3a comprenait une forte diminution de  $r_{max}$ , indépendamment de la densité, suivie d'une diminution graduelle de  $K$  et de  $r_{max}$ . Le scénario 3b était celui d'une sous-population qui était théoriquement capable d'une forte croissance, mais qui a connu une baisse rapide et non linéaire de  $K$ .

Pour chaque scénario biologique, le modèle démographique a servi à simuler l'avenir de sous-populations d'ours blancs soumises à un large éventail de taux de récolte de femelles. Les projections ont été effectuées sur 35 ans, ce qui correspond à environ trois générations et constitue un cadre temporel commun des évaluations de conservation (Regehr et coll., 2016). Nous avons évalué les effets de la récolte en fonction de trois objectifs possibles de gestion de sous-population : (1) maintenir une taille de sous-population qui permet d'obtenir un rendement maximal durable par rapport à une  $K$  potentiellement changeante, (2) maintenir une taille de sous-population relativement stable et (3) maintenir une taille de sous-population supérieure à un seuil sous lequel la fonction et la viabilité de la sous-population risquent d'être

## SOMMAIRE

compromises. L'objectif de gestion 3 n'est pas conçu comme une mesure de durabilité, mais sert plutôt à indiquer si la sous-population pourrait s'appauvrir au point de justifier des mesures de gestion d'urgence. Nous présentons les probabilités d'atteindre les trois objectifs de gestion pour des stratégies de récolte multiples, plutôt que de présenter uniquement les résultats pour un petit nombre de stratégies correspondant à des niveaux prédéterminés de tolérance au risque (c.-à-d. qui correspondent à des probabilités précises de réalisation des objectifs).

Nous pouvons comparer les résultats des trois scénarios biologiques en examinant les stratégies de récolte affichant une probabilité de 80 % d'atteindre l'objectif de gestion 1 (maintenir une taille de sous-population qui permet d'obtenir un rendement maximal durable). L'objectif 1 est bien adapté pour concilier la protection des sous-populations et le maintien des possibilités d'utilisation, et une probabilité de 80 % se situe entre les niveaux « faible » et « moyen » de tolérance au risque qui ont été subjectivement utilisés pour cet objectif dans d'autres évaluations de récolte (Regehr et coll., 2017a, 2018a). De plus, les stratégies de récolte qui répondent aux conditions étaient associées à de faibles probabilités d'enfreindre l'objectif de gestion 3 ou de réduire le rendement durable futur par la surexploitation. Pour le scénario 1, la stratégie de récolte correspondante avait un niveau de récolte actuel de 21 ourses par an. Ce chiffre approche celui de la récolte moyenne observée pour la sous-population du SH d'environ 19 femelles/an pour la période 1986-2016, ce qui est logique étant donné que le scénario 1 était basé sur l'hypothèse que l'avenir ressemblerait au passé. Pour le scénario 2, le niveau de récolte de départ était de 10 ourses par an. En supposant que les femelles constituent actuellement la moitié (0,50) de la sous-population du SH, cela correspondrait à un taux de récolte total (femelles et mâles) d'environ 3,8 % si la récolte était effectuée dans un rapport mâle/femelle de 2:1. À titre de référence, ce taux est légèrement inférieur au taux de 4,5 % pour le rapport mâle/femelle de 2:1 qui a été jugé viable dans des conditions environnementales favorables (Taylor et coll., 1987). Pour le scénario 3a, le niveau de récolte de départ était de 4 ourses par an. La probabilité d'enfreindre l'objectif de gestion 3 augmente si le niveau de récolte initial est de 8 ourses par an, et la probabilité de disparition s'accroît à un niveau de récolte initial de 18 ourses par an. Le scénario 3a montre le risque de surexploitation

## SOMMAIRE

lorsque la capacité de croissance d'une sous-population est compromise par une forte limitation indépendante de la densité. Par contre, les résultats des sous-populations pour le scénario 3b étaient relativement insensibles à la récolte. En effet, le déclin rapide et unidirectionnel de  $K$  garantissait que l'abondance diminuerait également, et la mortalité naturelle due aux effets de densité pourrait être largement remplacée par la récolte sans accélérer le déclin des sous-populations. Bien que les scénarios 3a et 3b simplifient tous deux à l'excès l'incidence que pourrait avoir la perte de glace de mer sur la sous-population d'ours blancs du SH, ils montrent l'importance de savoir si les effets de la modification de l'habitat dépendent ou ne dépendent pas principalement de la densité. À l'heure actuelle, les données ne permettent pas de distinguer entre les effets dépendant et indépendant de la densité chez l'ours blanc du SH, et cela demeure un domaine de recherche pour l'ours blanc en général.

Notre approche qui consiste à tenir compte de multiples scénarios biologiques, objectifs de gestion et stratégies de récolte a l'avantage de représenter clairement l'incertitude scientifique et de fournir aux autorités de gestion des renseignements détaillés en fonction desquels leurs objectifs peuvent être évalués. Cependant, elle ne mène pas à la recommandation d'une stratégie de gestion particulière. Pour cela, il faudrait définir un objectif de gestion précis, ce qui ne s'est pas produit jusqu'à présent pour la sous-population du SH. Pour évaluer les risques biologiques de la récolte, nous suggérons d'opter d'abord pour le scénario 2 avec un degré modéré de tolérance au risque par rapport à l'objectif de gestion 1. Il donne des taux de récolte des femelles qui se situent autour de  $h = 0,02-0,03$ , ce qui correspond à des niveaux de récolte de départ de 8 à 12 ourses par an, soit un taux de récolte total (femelles et mâles) de 2,0 à 3,0 % environ, en supposant un rapport mâle/femelle de 1:1 dans la récolte, ou de 3,0 à 4,5 % environ, en supposant un rapport mâle/femelle de 2:1.

Le taux de récolte des femelles est le principal déterminant de la viabilité d'une stratégie de récolte donnée, car les ourses sont plus importantes pour la croissance de la population (Eberhardt, 1990). D'après des études antérieures sur la récolte sélective selon le sexe (Taylor et coll., 2008; Regehr et coll., 2017b), nous suggérons qu'un taux de récolte des femelles de l'ordre de 0,02-0,03 et une récolte dans un rapport mâle/femelle de 2:1 ne risquent pas de réduire la sous-population du SH, si le taux de récolte des ourses est effectivement

## SOMMAIRE

inférieur au rendement maximal durable pour les femelles de la sous-population (Taylor et coll., 2008; Regehr et coll., 2017b). Cependant, nous n'avons pas été en mesure d'évaluer directement les effets biologiques d'une récolte sélective selon le sexe parce que les analyses présentées dans ce rapport se limitaient aux femelles. Il a fallu faire ce choix parce que les relevés aériens, principale méthode d'étude de la sous-population du SH au cours de la dernière décennie, fournissent des estimations précises de l'abondance totale, mais ne fournissent pas les données sur la composition de la sous-population ou les taux vitaux nécessaires à la modélisation des femelles et des mâles ensemble.

Les stratégies de récolte intermédiaires indiquées ci-dessus ont probablement l'avantage de limiter les possibilités perdues d'utilisation à des fins de subsistance si les conditions ressemblent davantage au scénario 1, tout en réduisant les risques de surexploitation grave si les conditions ressemblent davantage à celles du scénario 3a. En partant d'un taux de récolte des femelles de l'ordre de 0,02 à 0,03, les informations données dans le présent rapport peuvent aider les autorités de gestion à peser le pour et le contre des récoltes plus petites ou plus grandes en fonction du risque biologique, des possibilités d'utilisation et d'autres considérations (p. ex. la sécurité humaine). De plus, la comparaison des données démographiques futures de la sous-population du SH avec les scénarios biologiques du présent rapport peut aider à comprendre comment la perte d'habitat affecte la sous-population et, par extension, quel scénario est le plus pertinent pour sa gestion.

Toutes les stratégies de récolte présentées suivent une approche de gestion de la récolte « dépendante de l'état » (Regehr et coll., 2017b), qui est similaire à l'approche de « gestion adaptative » recommandée par les États de l'aire de répartition de l'ours blanc (2015). La gestion dépendante de l'état signifie que les niveaux de récolte ne restent pas constants dans l'avenir, mais qu'ils sont plutôt actualisés périodiquement d'après les nouvelles données provenant d'études scientifiques ou d'autres sources sur l'état de la sous-population. Pour ce faire, il faut un cadre couplant gestion et recherche et une surveillance précise de la récolte. Précisément, nos analyses ont supposé que de nouveaux levés aériens seront effectués tous les cinq ans avec un niveau de précision semblable à celui des levés effectués en 2012 et en 2016 (Obbard et coll., 2015, 2018). S'il existe une incertitude quant à la capacité de mettre en

## SOMMAIRE

œuvre une gestion de la récolte en fonction de l'état dans ces conditions, une approche plus prudente de la récolte (c.-à-d. une récolte autorisée plus faible) sera nécessaire pour atténuer les risques.

Nos résultats doivent être interprétés avec prudence en raison des données démographiques limitées pour la sous-population du SH, d'une compréhension incomplète de la façon dont le recul de la glace de mer joue sur la dynamique des populations d'ours blancs et de l'utilisation d'un modèle démographique relativement simple qui ne comprend pas les ours mâles ou un mécanisme détaillé de reproduction. Notre approche de modélisation n'a pas fait d'hypothèses délibérément prudentes concernant les effets de la récolte ou des changements climatiques. De plus, le GTT a reçu peu de directives des autorités de gestion en ce qui concerne les objectifs de gestion ou la tolérance au risque. Dans le rapport principal, nous examinons plusieurs façons possibles d'atténuer les risques biologiques des prélèvements d'origine humaine. Il s'agit notamment d'approches de recherche et de surveillance visant à combler les lacunes dans les données pour la sous-population du SH et du concept d'un système à plusieurs niveaux où les mesures graduelles de gestion et de conservation sont liées à des seuils préétablis de sous-population.