



ESTIMATIONS DE L'ABONDANCE ET PRÉLÈVEMENTS TOTAUX AUTORISÉS POUR LES STOCKS DE MORSES DE L'ATLANTIQUE (*ODOBENUS ROSMAREUS ROSMAREUS*) DE LA BAIE D'HUDSON ET DU DÉTROIT DE DAVIS ET DE LA PARTIE SUD ET EST DE LA BAIE D'HUDSON



Morses de l'Atlantique *Odobenus rosmarus rosmarus* (Jason Hamilton, MPO)

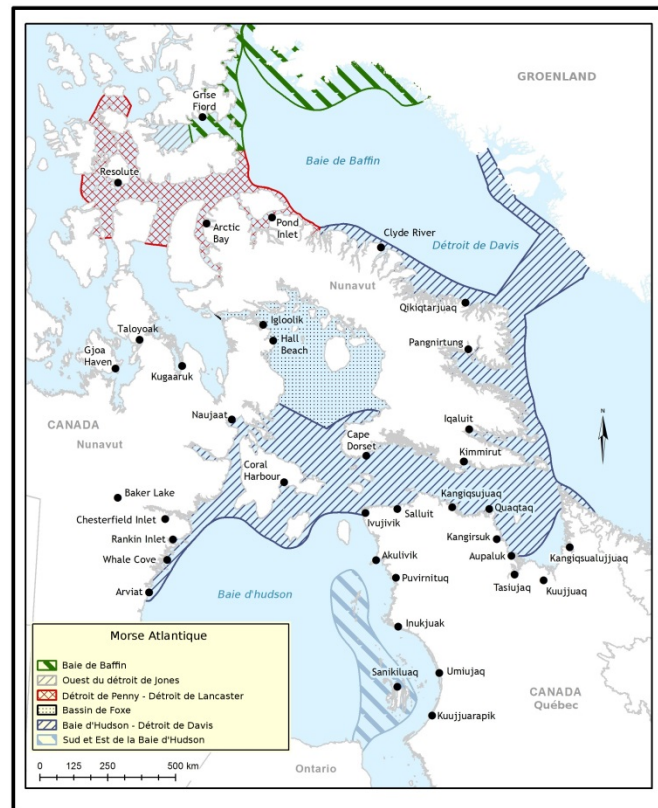


Figure 1. Emplacement des stocks de morses de l'Atlantique dans l'est de l'Arctique canadien. Ces stocks sont ceux de la baie de Baffin (AW-01), de l'ouest du détroit de Jones (AW-02), du détroit de Penny et du détroit de Lancaster (AW-03), du nord et du centre du bassin Foxe (AW-04), de la baie d'Hudson et du détroit de Davis et du sud et de l'est de la baie d'Hudson.

Contexte :

On compte sept stocks de morses de l'Atlantique dans l'est de l'Arctique canadien. L'attention croissante à l'échelle nationale et internationale concernant la façon dont le Canada gère ces stocks de morses implique que le Ministère doit être en mesure de démontrer que la chasse est durable, ou qu'il prend des mesures appropriées lorsque les niveaux de récolte sont jugés non durables.

La gestion des stocks de la baie d'Hudson et du détroit de Davis (BH-DD) et du sud et de l'est de la baie

d'Hudson (S et E-BH) est partagée entre la Région du Centre et de l'Arctique et la Région du Québec, ainsi qu'entre deux zones de revendications territoriales (Nunavut et Nunavik). Le Groenland chasse aussi le stock BH-DD.

En 2006, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a recommandé que le morse de l'Atlantique soit désigné comme « espèce préoccupante ». Le COSEPAC procède actuellement à une nouvelle évaluation de la situation du morse de l'Atlantique.

À l'heure actuelle, la Gestion des ressources travaille à l'élaboration d'un plan de gestion intégrée des pêches (PGIP) pour le morse de l'Atlantique du Nunavut; là où l'information sera suffisante, des niveaux de prises durables seront également inclus.

Les estimations de l'abondance et les recommandations sur le niveau de récolte durable sont toujours requises pour le stock S et E-BH et doivent être mises à jour pour la composante du nord de la baie d'Hudson et du détroit d'Hudson du stock BH-DD. Ces renseignements seront remis au Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut (CGRFN) et au Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik (CGRFRMN), afin qu'ils puissent en tenir compte pour déterminer les niveaux de récolte totale autorisée (RTA) ou du total autorisé de prélèvements (TAP).

Objectif : *Fournir des estimations de l'abondance de la population et un avis sur les recommandations concernant le niveau de récolte durable pour le stock de morses de l'Atlantique de la baie d'Hudson et du détroit de Davis (BH-DD) ainsi que pour le stock de morses de l'Atlantique du sud et de l'est de la baie d'Hudson (S et E-BH).*

SOMMAIRE

- Le morse est une espèce difficile à dénombrer en raison de sa tendance à se tenir en groupe et de la corrélation entre individus lors qu'ils s'échouent, entraînant une grande variabilité de la proportion de morses échoués à un moment précis.
- Plusieurs méthodes ont été utilisées pour estimer l'abondance des morses. Toutes les méthodes qui estiment le nombre d'animaux échoués sur la terre ou sur la glace nécessitent un facteur de correction, afin de tenir compte des animaux qui sont dans l'eau (non visibles) au moment où les relevés sont effectués.
- Selon des études de simulation, la méthode de dénombrement simple, qui utilise des comptes moyens, fournit une estimation fiable et non-biaisée du nombre de morses échoués.
- Des relevés aériens ont été effectués en septembre 2014 afin de dénombrer les morses du stock de la baie d'Hudson et du détroit de Davis (portion du nord de la baie d'Hudson et du détroit d'Hudson), et ceux du stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson.
- Les dénombrements non corrigés pour la portion étudiée du stock de la baie d'Hudson et du détroit de Davis et du stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson s'élevaient respectivement à 2 144 et à 58 individus.
- Ces comptes ont été ajustés pour obtenir une estimation du nombre total de morses en considérant une estimation de la proportion des animaux échoués de 0,3. Cette estimation a été obtenue en prenant la moyenne de la proportion d'animaux échoués obtenus par sept études publiées.
- Les estimations corrigées de l'abondance des morses s'élevaient à 7 100 individus (intervalle de confiance à 95 % : 2 500-20 400) (chiffre arrondi à la centaine près) pour le stock de la baie d'Hudson et du détroit de Davis et à 200 individus (intervalle de confiance à 95 % : 70-570) (chiffre arrondi à la dizaine près) pour le stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson.

- Un relevé effectué en 2007 pour le stock de la baie d'Hudson et du détroit de Davis (composante de l'est de l'île de Baffin) a donné lieu à une estimation de 2 500 individus (IC à 95 % : 1 800-3 500)(chiffre arrondi à la centaine près) pour cette région.
- Plus de 85 % des animaux dénombrés ont été détectés sur les échoueries d'un complexe d'îles délimité par l'île de Southampton et l'île de Coats dans le nord de la baie d'Hudson et par un complexe d'îles formé des îles Nottingham et Salisbury dans l'ouest du détroit d'Hudson. Ces comptes sont semblables à ceux provenant de relevés similaires pour les régions de ces îles effectués durant les années 1950, 1970 et 1980.
- Les dénombrements de morses du stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson, pour la région des îles Sleeper, étaient peu élevés, mais ils étaient également semblables à ceux de relevés précédents dans cette région. Le relevé ne couvrait pas l'arc de la baie d'Hudson ou la baie James, même si des morses ont été observés dans ces régions dans le passé.
- Un modèle de production excédentaire, tenant compte de renseignements sur les prises déclarées, a été ajusté à la série chronologique sur les estimations de l'abondance pour la région du nord de la baie d'Hudson et du détroit d'Hudson du stock BH-DD, à l'aide de méthodes bayésiennes. L'un des points forts de l'approche bayésienne réside dans le fait qu'elle procure un cadre permettant de tenir compte de l'incertitude dans les intrants du modèle.
- Le modèle indiquait que la population a diminué, passant d'environ 10 400 animaux (intervalle de crédibilité à 95 % : 6 400-19 800) en 1954 pour atteindre un niveau minimal de 3 600 animaux (intervalle de crédibilité à 95 % : 2 600-6 100) en 1993; la population a depuis augmenté pour atteindre 7 000 individus (intervalle de crédibilité à 95 % : 4 100-10 700) (chiffre arrondi à la centaine près) en 2014.
- Le total autorisé de prélèvements de morses dans la composante du stock BH-DD située au nord de la baie d'Hudson et dans le détroit d'Hudson a été estimé à l'aide de la méthode du prélèvement biologique potentiel (PBP). Dans des évaluations antérieures des stocks de morses, un taux d'accroissement maximal de la population (R_{max}) de 0,07 a été utilisé. La présente étude a permis de conclure qu'un R_{max} de 0,08 est plus approprié. Les options de récolte utilisant un facteur de rétablissement de 0,5 et 1,0 sont également présentées.
- L'estimation du PBP fondée sur la taille estimée de la population de 2014 calculée à partir du modèle pour la région du stock BH-DD ayant fait l'objet de relevés était de 114 et de 228 individus, pour des facteurs de rétablissement respectivement de 0,5 et 1,0,.
- Un examen précédent, mené en 2013, pour la composante du stock BH-DD située à l'est de l'île de Baffin présentait un PBP estimé de 38 morses, mais ce potentiel était fondé sur un R_{max} de 0,07. Le PBP augmente à 44 et à 88 individus pour des facteurs de rétablissement respectivement de 0,5 et 1,0, lorsqu'il est recalculé en utilisant un R_{max} de 0,08.
- Le calcul du PBP inclut les prélèvements de toutes les sources. La moyenne des prises déclarées au cours des cinq dernières années pour le stock BH-DD était de 85 animaux par année. Ce chiffre signifie un prélèvement total de 121 individus, en supposant un taux d'animaux blessés mais perdus de 30 %, mais il ne comprend pas les prises non déclarées et les autres causes possibles de mortalité d'origine anthropique (p. ex., les collisions avec les navires).
- Le modèle de population n'a pas été ajusté au stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson, car l'information sur l'abondance est plus limitée. Les estimations du PBP pour ce stock se situaient entre 2 et 4 animaux pour des facteurs de rétablissement respectivement de 0,5 et

1,0. La moyenne des prélèvements déclarés au cours des cinq dernières années a été de 4 animaux par an, ce qui laisse entendre un prélèvement total de 6 animaux, en supposant un taux d'animaux blessés mais perdus de 30 %, mais ce chiffre ne comprend pas les prises non déclarées ou aux autres causes de mortalité d'origine anthropique.

- Des échantillons sont nécessaires pour confirmer si les morses du sud-est de la baie d'Hudson forment un stock distinct, comme on le pense actuellement, ou sont liés au stock BH-DD.
- En plus de la recherche sur la structure des stocks, des relevés supplémentaires sont nécessaires pour évaluer l'abondance des morses du stock S et E-BH.
- Un cadre d'approche de précaution doté d'objectifs clairs en matière de gestion est nécessaire. Il permettrait de fournir un avis fondé davantage sur les risques. Dans l'intervalle, le modèle devrait être régulièrement mis à jour avec de nouvelles données de relevés et les résultats du modèle utilisés pour fournir des estimations du PBP.

INTRODUCTION

Les morses de l'Arctique canadien ont été divisés en deux populations génétiques et sept stocks (figure 1) à partir d'analyses génétiques, isotopiques et élémentaires ainsi que du marquage par satellite. Deux stocks, situés dans le bassin Foxe, sont gérés comme un seul groupe. Le Secteur des sciences du MPO a fourni des estimations de l'abondance et des avis en matière de chasse durable pour quatre stocks et un stock partiel : les stocks de la baie de Baffin (BB), de l'ouest du détroit de Jones (ODJ) et du détroit de Penny et du détroit de Lancaster (DP-DL) appartenant à la population du Haut-Arctique, et le stock du bassin Foxe et la portion sud-est de l'île de Baffin du stock de la baie d'Hudson et du détroit de Davis (BH-DD), appartenant à la population du centre de l'Arctique.

Les morses sont largement répartis dans l'est de l'Arctique canadien et forment la plupart du temps des regroupements de dizaines de milliers d'individus. Pendant les mois d'été, les groupes de morses se hissent souvent sur des floes, et s'il n'y a pas de glace, sur les sites terrestres. La pratique consistant à estimer la taille du stock à partir des dénombrements de morses dans les échoueries est une méthode de relevé adéquate, mais qui n'est pas tout à fait au point. C'est pourquoi plusieurs approches ont été utilisées. Les données obtenues à partir du marquage par satellite sont utilisées pour ajuster les dénombrements effectués dans les échoueries afin de prendre en compte les morses omis par les relevés parce qu'ils sont en mer.

En raison des efforts limités en matière de relevés, les morses sont considérés comme une espèce peu documentée en ce qui a trait à l'évaluation de l'état des populations. Le MPO a eu recours à la méthode du prélèvement biologique potentiel (PBP) pour formuler des avis sur le prélèvement durable de mammifères marins jugés peu documentés. Le PBP correspond à la mortalité d'origine anthropique; ainsi, l'estimation du total autorisé de prélèvements (TAP) donne le niveau de prélèvement, englobant toutes les causes de mortalité d'origine anthropique, qui devrait permettre à la population de maintenir une taille optimale, ou de croître. Le présent document a pour objectif d'utiliser les données des relevés aériens récents afin d'estimer le TAP pour ces deux stocks de morses.

Renseignements de base

La chasse au morse est une activité importante pour le MPO, elle est déclarée au moyen de listes nationales de contrôles de durabilité. Pour les pêches importantes, le MPO continue de s'appuyer sur le Cadre pour la pêche durable, qui contient les politiques actuelles du MPO

concernant la prise de décisions en matière de gestion des ressources, et il s'appuie sur les nouvelles politiques afin de tenir compte des facteurs écosystémiques et des considérations relatives à l'approche de précaution. L'attention croissante à l'échelle nationale et internationale concernant la façon dont le Canada gère les stocks de morses exige du Ministère qu'il soit en mesure de démontrer que la chasse est durable, ou qu'il prend les mesures appropriées lorsque les niveaux de récolte sont jugés non durables. À l'heure actuelle, un plan de gestion intégrée des pêches (PGIP) pour le morse de l'Atlantique dans la région du Nunavut est en cours d'élaboration. Des relevés, des estimations de l'abondance et des estimations du total autorisé de prélèvements ont été réalisés pour les stocks de morses du Haut-Arctique (HA) et du bassin Foxe (BF). Cependant, les estimations de l'abondance et les recommandations sur le niveau de récolte durable sont encore nécessaires pour le stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson (S et E-BH) et certaines portions du stock de la baie d'Hudson et du détroit Davis (BH-DD). Cet avis sera examiné par le Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut (CGRFN) et le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik (CGRFRMN), lors du potentiel établissement des niveaux de récolte totale autorisée (RTA) ou du total autorisé de prélèvements (TAP). La gestion des stocks du sud et de l'est de la baie d'Hudson (S et E-BH) et de la baie d'Hudson et du détroit de Davis (BH-DD) est partagée entre la Région du Centre et de l'Arctique et la Région du Québec, ainsi qu'entre deux zones de revendications territoriales (Nunavut et Nunavik). Les communautés canadiennes qui chassent ces stocks sont énumérées au tableau 1. Le Groenland chasse également le stock de la baie d'Hudson et du détroit de Davis.

En 2006, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a recommandé que le morse de l'Atlantique soit désigné comme « espèce préoccupante ». Le COSEPAC procède actuellement à la réévaluation du stock de l'Atlantique. Le morse de l'Atlantique figure actuellement à l'annexe III de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). De ce fait, quiconque souhaite exporter du Canada des parties ou des produits dérivés du morse doit obtenir un permis d'exportation auprès de l'administration canadienne de la CITES. Toutefois, il n'est pas obligatoire d'émettre un avis de commerce non préjudiciable pour les espèces inscrites à l'annexe III de la CITES. En 2009, puis de nouveau en 2012, les États-Unis ont consulté divers États visités par l'espèce sur la possibilité de mettre de l'avant une proposition visant à faire passer le morse à un niveau supérieur de l'Annexe II, citant les taux d'exploitation potentiellement non durables, le manque de données scientifiques sur l'abondance de la population, l'absence d'un plan de gestion officiel, la valeur commerciale élevée de l'ivoire de morse à l'échelle internationale, et la difficulté de distinguer l'ivoire frais de l'ivoire fossilisé pour demander une protection accrue. Si l'espèce est inscrite à l'Annexe II, un avis de commerce non préjudiciable sera nécessaire pour quiconque souhaite poursuivre le commerce de cette espèce.

Biologie de l'espèce

Le morse (aivik, nom inuktitut) est le plus grand des pinnipèdes du Canada. Les mâles et les femelles mesurent environ 125 cm de long à la naissance, mais les mâles adultes sont beaucoup plus longs (315 cm) que les femelles adultes (277 cm). Chez les deux sexes, les canines supérieures se transforment en de longues défenses, qui commencent à apparaître lorsque l'animal est âgé d'environ 2 ans. Chez les mâles adultes du bassin Foxe, les défenses font en moyenne environ 28,5 cm de long, avec une circonférence à la base d'environ 16,7 cm. Les défenses des femelles peuvent être aussi longues (~28,1 cm), mais elles sont plus minces, avec une circonférence à la base faisant autour de 13,2 cm. Tous les morses vont régulièrement s'échouer sur la glace ou sur terre, en toutes saisons, et affichent un niveau

élevé de fidélité aux échoueries et aux aires d'alimentation. On pense que les femelles et leurs petits retournent à certains sites avec plus de fidélité que les mâles adultes. Bien que certains groupes puissent comporter des animaux de tous âges et des deux sexes, les morses ont tendance à se séparer selon l'âge et le sexe la majeure partie de l'année. La répartition des morses semble être influencée non seulement par la disponibilité des échoueries, mais également des eaux peu profondes où ils se nourrissent de mollusques bivalves, leur principale proie, et d'autres invertébrés. On pense qu'ils s'alimentent principalement dans des eaux dont la profondeur est inférieure à 100 m, bien qu'ils puissent plonger plus profond. Certains morses peuvent aussi se nourrir de phoques, un comportement qui est peut-être plus fréquent lorsqu'ils n'ont pas accès aux eaux peu profondes. Les chasseurs distinguent les morses mangeurs de phoques à leurs défenses jaunes. Le mode d'accouplement des morses amène les mâles à entrer en compétition pour avoir accès aux femelles, et à défendre cet accès aux femelles pour l'accouplement sur des périodes allant jusqu'à cinq jours. La saison de l'accouplement s'étend de janvier à avril. L'implantation dans l'utérus semble se produire entre la fin de juin et le début de juillet; le veau naît en mai ou juin de l'année suivante. L'âge de la première ovulation varie entre les populations, mais il se situe généralement entre l'âge de 5 ans et de 10 ans. La femelle donne naissance à un veau tous les trois ans en général. Le taux global de gestation des femelles matures est d'environ 35 %.

Tableau 1. Communautés du Nunavut et du Nunavik qui chassent le morse du stock de la baie d'Hudson et du détroit de Davis et du stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson.

Population	Stock ou unité de gestion	Communautés du Nunavut qui chassent le morse	Communautés du Nunavik qui chassent le morse
Centre de l'Arctique	Portion du <i>détroit de Davis</i> du stock de la baie d'Hudson et du détroit de Davis	Clyde River Qikiqtarjuaq Iqaluit Pangnirtung	
	Portion du <i>nord de la baie d'Hudson et du détroit d'Hudson</i> du stock de la baie d'Hudson et du détroit de Davis	Arviat Cape Dorset Chesterfield Inlet Coral Harbour Kimmirut Rankin Inlet Naujaat Whale Cove	Puvirnituq Akulivik Ivujivik Salluit Kangiqsualujjuaq Kuujjuaq Tasiujaq Aupaluk Kangirsuk Quaqtaq Kangiqsujuaq
Inconnue	Sud et est de la baie d'Hudson	Sanikiluaq	Inukjuak Kuujjuarapik Umiujaq

ÉVALUATION

Le morse est une espèce difficile à dénombrer en raison de sa tendance à se tenir en groupe et de la corrélation entre individus lors qu'ils s'échouent, entraînant une grande variabilité du nombre de morses échoués à un moment précis. Plusieurs méthodes ont été utilisées par le passé pour obtenir un meilleur dénombrement des animaux échoués durant le relevé. Ces dénombrements doivent ensuite être corrigés en fonction de l'estimation de la proportion des

individus se trouvant dans l'eau au moment du relevé. Dans le cadre de la présente évaluation, des simulations ont été utilisées pour étudier l'efficacité des différentes méthodes de dénombrement des animaux échoués. On a conclu que la méthode la moins biaisée consistait à utiliser les dénombrements moyens provenant d'échoueries ayant fait l'objet de relevés à de multiples reprises. On les appelle les dénombrements simples. Les dénombrements simples sont ajustés afin de tenir compte des morses dans l'eau au moment où le relevé est effectué; on utilise pour ce faire la proportion moyenne de morses échoués (à partir de données récoltées par télémétrie satellitaire) et en tenant compte du fait que les morses ont tendance à s'échouer ensemble, c'est-à-dire qu'il existe une certaine corrélation entre les animaux dans leur comportement d'échouage.

Stock de la baie d'Hudson et du détroit de Davis

Les communautés situées dans les portions du nord de la baie d'Hudson et du détroit d'Hudson du stock de la baie d'Hudson et du détroit de Davis ont été consultées afin d'obtenir des renseignements sur l'emplacement des échoueries des morses et sur le meilleur moment pour procéder à des relevés des morses dans cette zone (figure 2). Le relevé aérien a été effectué à l'aide de deux aéronefs Twin Otter 300 de DeHavilland. Deux observateurs étaient postés du côté de l'aéronef donnant vers la terre, alors qu'un troisième membre de l'équipage agissait à titre de navigateur et de photographe et faisait des observations du côté de l'aéronef donnant vers le large. Le relevé a été effectué à l'aide de méthodes de relevés visuels et photographiques.

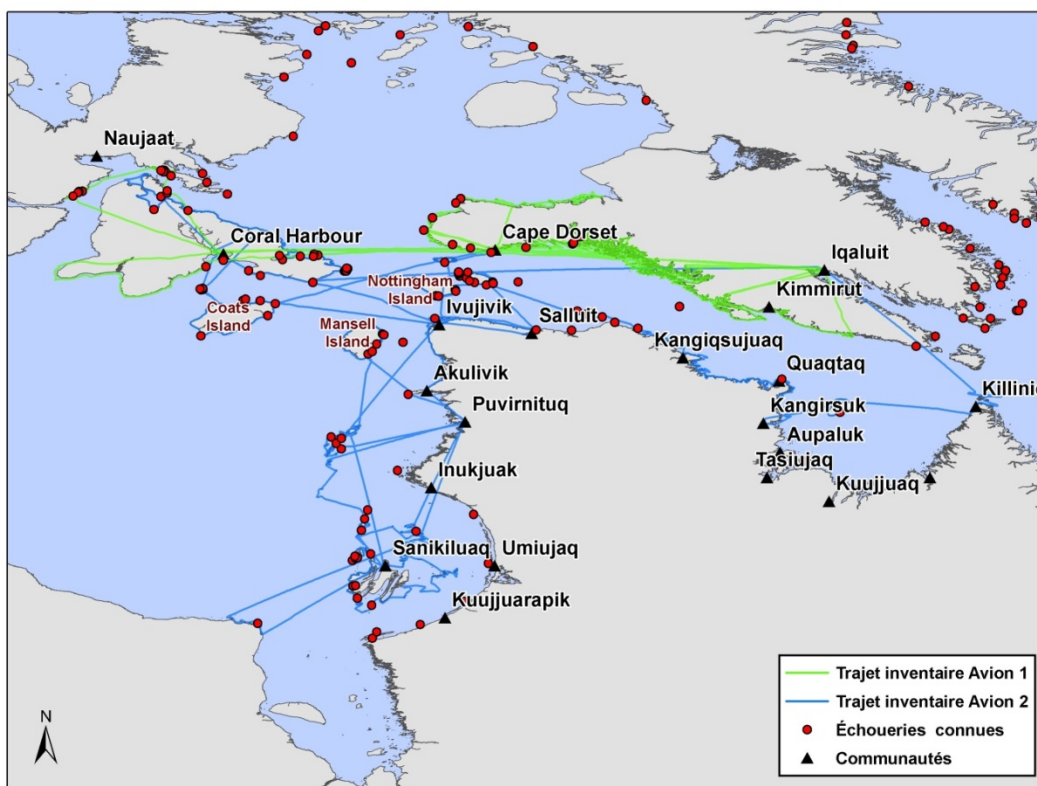


Figure 2. Emplacements des échoueries connues d'après la documentation et les discussions avec les chasseurs et lignes de relevé survolées par les deux avions en septembre 2014.

Les observations visuelles et les animaux photographiés ont été comparées et associées afin d'éliminer les doublons. Lorsque les échoueries étaient visitées deux fois ou plus, le dénombrement moyen était enregistré pour ces sites. Nous divisons ensuite le nombre de morses enregistrés sur le site au moment du relevé par la proportion estimée de la population échouée pour corriger les dénombrements. Nous avons utilisé une proportion moyenne d'animaux échoués de 0,3 (SE=0,187), tirée de sept études comportant un total de 58 émetteurs déployés sur les morses. L'incertitude associée à la proportion de la population de morses échoués a été intégrée à l'estimation de l'abondance corrigée.

En plus du relevé actuel, des relevés aériens faisant appel à des méthodes semblables ont été effectués au-dessus des régions de l'île Southampton et de l'île Nottingham durant les années 1950, 1970 et 1980. Ces régions représentent plus de 85 % des observations pour le relevé de 2014. Des estimations supplémentaires sont disponibles et proviennent de deux relevés de transects en bande effectués au printemps de 2012 dans le détroit d'Hudson (tableau 2).

Ces données ont été intégrées à un modèle stochastique de production de stock, en supposant que la dépendance à la densité agit sur le taux de croissance de la population. Le modèle a été ajusté à l'aide de méthodes bayésiennes à la série chronologique de relevés aériens effectués de 1983 à 2011 et tient compte des renseignements sur les prises déclarées (1954-2014).

Tableau 2. Dénombrements de morses tirés de différentes études concernant les composantes du détroit d'Hudson et du nord de la baie d'Hudson du stock BH-DD.

Emplacement	Type	Date	Nombre	Étude
Détroit d'Hudson/nord de la baie d'Hudson	Aérien	Septembre 2014	2 144 ¹	Étude actuelle
Détroit d'Hudson	Aérien	Mars et avril 2012	5 254 ²	Elliot et al. 2013
Îles Walrus et Coast et île Southampton	Aérien	Septembre 2014	1 859 ³	Étude actuelle
	Aérien	Août 1990	1 373	Richard 1993
	Aérien	Juillet 1989	1 231	Richard 1993
	Aérien	Août 1988	757	Richard 1993
	Aérien	Juillet et août 1977	6 et 2 171	Mansfield et St Aubin 1991
	Aérien	Juillet et août 1976	254 et 1 491	Mansfield et St Aubin 1991
	Aérien et par bateau	Août 1961	2 650	Fisher, 1961
Îles Nottingham/Salisbury	Aérien	Août 1954	2 900	Loughrey 1959
	Aérien	Septembre 2014	445 ³	Étude actuelle
	Aérien	Août 2010	714	Gosselin, comm. pers.
	Aérien	Août 1990	461	Richard 1993
	Aérien	Juillet 1989	97	Richard 1993
	Aérien	Août 1988	92	Richard 1993
	Aérien	Août 1952	0	Loughrey 1959

¹ 86 % des morses observés dans les îles Nottingham/Salisbury et Southampton/Coats/Walrus. Chaque zone a été dénombrée deux fois, la moyenne est présentée.

² Relevés de transects en bande, les chiffres sont corrigés pour tenir compte des animaux échoués.

³ Inclus dans le cadre des dénombrements dans ¹.

Les prises déclarées sous-estiment le nombre de morses tués parce que des animaux sont blessés ou tués sans être récupérés, et parce que certaines communautés ne déclarent pas leurs prises certaines années. Pour les données manquantes sur la récolte, nous avons établi une estimation des prises en calculant la moyenne des prises des années adjacentes. La proportion des morses tués mais non récupérés a été estimée à l'aide du modèle, et on parle alors des animaux blessés et perdus.

La méthode utilisée pour calculer le total autorisé de prélèvements (TAP) est la suivante :

$$TAP = PBP = N_{\min} \cdot R_{\max} \cdot 0.5 \cdot F_R$$

où : N_{\min} est la taille minimale estimée de la population.

R_{\max} est le taux d'accroissement maximal de la population.

F_R est un facteur de rétablissement dont les valeurs reflètent l'état connu de la population.

Les estimations de N_{\min} ont été calculées à partir de la taille de la population estimée à l'aide du modèle de population (stock BH-DD), ou à partir de l'estimation issue du relevé aérien (S et E-BH); l'incertitude liée à cette estimation a été prise en compte.

Dans les évaluations antérieures, un taux d'accroissement maximal de la population (R_{\max}) de 0,07 a été utilisé. La présente étude a permis de conclure qu'un R_{\max} de 0,08 est plus approprié (United States Federal Register 2013).

Il n'y a pas de critères définis pour établir la valeur de F_R . Le Ministère a précédemment accepté qu'un F_R de 0,5 soit utilisé pour les stocks pour lesquels il existe des données probantes du déclin de l'abondance; autrement, un F_R de 1,0 peut être utilisé. Il a aussi suggéré qu'un F_R de 0,5 soit utilisé pour les populations dont la situation de conservation est considérée comme étant menacée ou en voie de disparition; autrement un F_R de 1,0 peut être utilisé.

Le relevé couvrait les îles du nord de la baie d'Hudson et les zones côtières du détroit d'Hudson (tableau 2, figure 3), ainsi que les îles Southampton, Walrus et Coats dans le nord de la baie d'Hudson et les îles Salisbury et Nottingham à l'ouest du détroit d'Hudson, et représentait 86 % des 2 144 morses dénombrés. Après correction pour tenir compte des animaux qui n'étaient pas échoués, l'estimation de l'abondance en 2014 était de 7 147 (SE=4 122) (tableau 2).

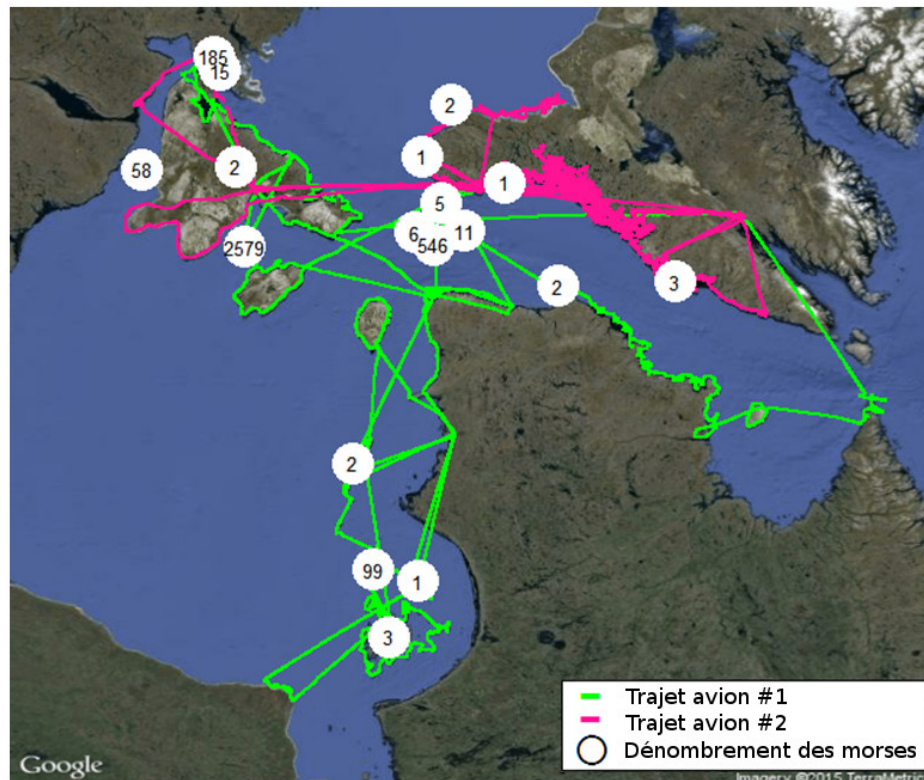


Figure 3. Dénombrements maximaux à partir de photographies des morses échoués dans la zone d'étude.

Ce relevé n'a pas permis de couvrir la composante de l'est de l'île de Baffin du stock BH-DD. Des relevés ont été effectués dans la région de l'est de l'île de Baffin en 2007 et ont donné lieu à une population estimée à 2 533 morses (SE=420), après correction pour la proportion de la population de morses échoués. Il existe certaines différences génétiques entre les morses du détroit d'Hudson et ceux de l'est de l'île de Baffin, mais il existe aussi des indications probantes du déplacement de morses du détroit d'Hudson vers la région à l'est de l'île de Baffin, toutefois, à l'heure actuelle, il demeure mal compris.

Modèle de population

Le modèle a été ajusté à la série chronologique des données de relevés (de 1954 à 2014), en intégrant également des renseignements sur la chasse (1954 à 2014) (tableau 2, figure 4). Le modèle indique que la population a diminué, passant de 10 400 individus en 1954 (IC à 95 % : 6 400-19 000) pour atteindre un niveau minimal de 3 600 individus (IC à 95 % : 2 600-6 100) en 1993; la population a depuis augmenté pour atteindre 7 000 individus (IC à 95 % : 4 100-10 700) en 2014 (figure 4).

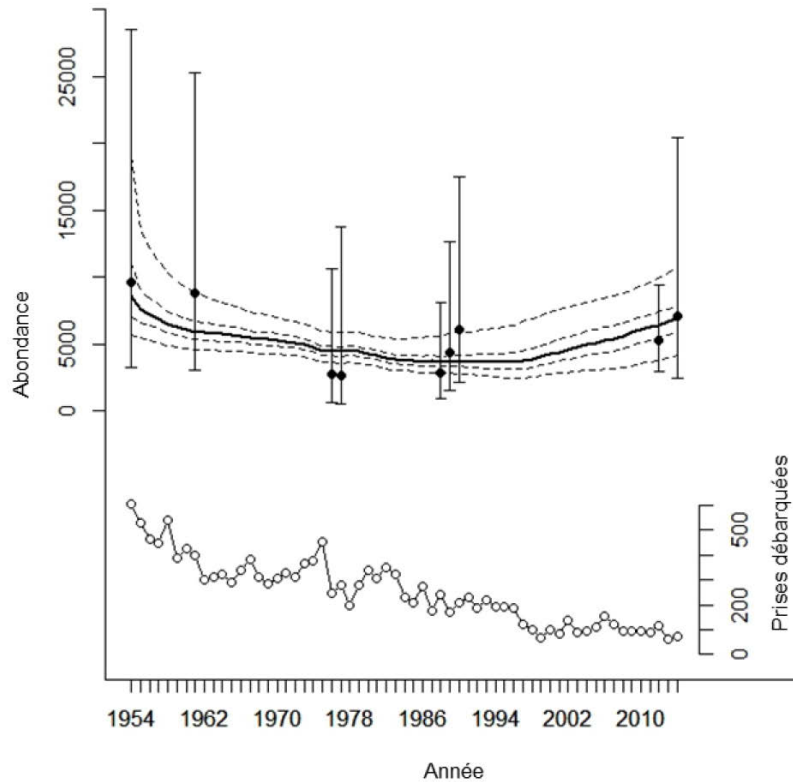


Figure 4. Estimations de l'abondance de morses du stock BH-DD par le modèle. Traits pleins : estimations médianes. Lignes pointillées : intervalle de crédibilité bayésien à 95 %. Le modèle a été ajusté en fonction des estimations corrigées des relevés aériens (cercles fermés, intervalles de confiance à $\pm 95\%$), qui ont été ajustées selon l'hypothèse que la proportion de la population échouée était de 0,30. Axe des y de droite : Prises déclarées de morses par les communautés chassant ce stock (tableau 1).

Stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson

Le relevé effectué dans le sud-est de la baie d'Hudson a suivi le même modèle que celui utilisé pour évaluer le stock BH-DD. La zone couverte par le relevé est illustrée à la figure 2. Les morses ont été observés sur les îles Ottawa, Sleeper, Driftwood et dans les îles du sud. Les îles Ottawa et Sleeper ont fait l'objet de deux relevés. Le premier relevé aérien au-dessus de la zone a été fait le 13 septembre. L'avion a volé autour des îles Belcher (Sanikiluaq) le 14 septembre, puis s'est ensuite dirigé vers Cape Henrietta-Maria, à l'extrémité nord-ouest de la baie James, avant de repasser une seconde fois au-dessus des îles Sleeper. Un second relevé a été effectué au-dessus des îles Ottawa le 15 septembre. Un total de 112 animaux a été observé pendant le relevé du stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson. Le plus important groupe de 99 morses a été photographié sur les îles Sleeper durant le relevé du 14 septembre.

En prenant les dénombrements, et en excluant les possibles doublons, on arrive à un nombre moyen de morses échoués de 58. Le rajustement en fonction de la proportion moyenne de morses échoués donne une estimation de l'abondance de 200 morses (SE=60) (chiffre arrondi à la centaine près). Ce relevé était le premier consacré aux morses de ce stock, mais certains dénombrements sont disponibles à partir d'autres études (tableau 3).

Tableau 3. Nombres de morses signalés pour le stock S et E-BH

Emplacement	Type	Date	Nombre	Source
Îles Belcher et Sleeper	Aérien	Septembre 2014	58 ¹	Étude actuelle
	Aérien (béluga)	Août 2011	57	Gosselin, comm. pers.
	Aérien (béluga)	Août 2008	14	Gosselin, comm. pers.
	Aérien	Été 1993	30	Desrosier dans Stewart et Higdon, non publié.
	Par bateau	Été 1971	100	Manning 1976
	Par bateau	1930	400	Twomey et Herrick (1942) dans Stewart et Higdon, non publié
Cape Henrietta-Maria		2007	147	Stewart et Higdon 2014
Cape Henrietta-Maria		Printemps 1955	1 000	Loughrey 1959

¹ Moyenne de deux dénombrements.

Les données des prises réalisées par les communautés qui chassent le stock de la baie d'Hudson et du détroit de Davis et le stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson suggèrent que le nombre de morses chassés est à la baisse, mais l'évaluation des tendances est problématique, car des données sont manquantes pour certaines communautés sur l'ensemble de la série chronologique. Nous avons calculé par interpolation les déclarations manquantes en prenant la moyenne des prises déclarées des cinq dernières années pour la communauté. Les prises déclarées par toutes les communautés canadiennes qui chassent le stock de la baie d'Hudson et du détroit de Davis s'élevaient en moyenne à 130 individus (SE=52, N=25) par année, de 1989 à 2014, mais elles ont diminué pour s'établir à une moyenne de 85 individus (SE=10,5, N=5) par année au cours des cinq dernières années (tableau 1, figure 4).

Les prises déclarées concernant le stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson ont été relativement constantes à partir du début de la série chronologique (1973-1998), avec une moyenne de 12 individus (SE=1,62, N=26) récoltés signalés chaque année. Depuis 2009, on a signalé un plus petit nombre de morses récoltés, et la moyenne annuelle a chuté à 2 individus (SE=0,9, N=5) (figure 5).

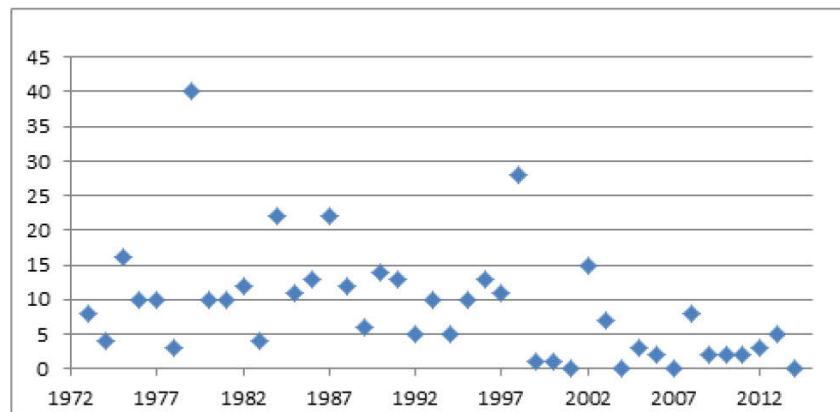


Figure 5. Prises déclarées par les communautés qui chassent le stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson.

Total autorisé de prélèvements

Le prélèvement biologique potentiel (PBP) calculé à partir de l'estimation de la population de 2014 obtenue à partir du modèle de population serait de 114 ou de 228 pour un Fr respectivement de 0,5 et de 1,0 pour la portion du détroit d'Hudson et du nord de la baie d'Hudson du stock BH-DD.

Le calcul du PBP inclut les prélèvements de toutes les sources. La moyenne des prises déclarées au cours des cinq dernières années pour la portion du détroit d'Hudson et du nord de la baie d'Hudson du stock BH-DD a été de 85 animaux par année. Nous ne disposons pas de données sur les taux de prises non déclarées, ni de données récentes sur les taux d'animaux blessés et perdus. En utilisant un taux d'animaux blessés et perdus de 30 %, taux qui a été utilisé par le passé à des fins d'illustration, des prises déclarées de 85 morses implique un prélèvement total de 121 morses. Cette estimation du total des prélèvements ne comprend pas les prises non déclarées, ni les autres causes possibles de mortalité d'origine anthropique, comme les collisions avec les navires.

Pour la composante de l'est de l'île de Baffin du stock BH-DD, un PBP estimé de 38 individus a été rapporté précédemment. Cette estimation a été obtenue à l'aide d'un R_{max} de 0,07. Cette estimation du PBP augmente à 44 et à 88 pour des facteurs de rétablissement (Fr) respectivement de 0,5 et 1,0, lorsqu'il est recalculé en utilisant un R_{max} de 0,08.

Pour le stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson, le PBP serait de 2 et de 4, pour un facteur de rétablissement respectivement de 0,5 et 1,0.

Sources d'incertitude

Les morses ont une large aire de répartition. L'utilisation des échoueries peut changer d'une saison à l'autre et d'une année à l'autre. Les perturbations liées à la navigation près de certaines échoueries pendant que sont effectués les relevés peuvent entraîner une dispersion des morses, et mener à des estimations qui seront biaisées négativement.

Les estimations de l'abondance présentées ici reposent sur des facteurs de correction mis au point à partir d'autres études réalisées dans d'autres régions. Bien que les facteurs de correction provenant d'études non concomitantes aient été utilisés pour d'autres évaluations, par exemple pour les bélugas du Nunavik, le facteur de correction pour le morse est important et, par conséquent, l'incertitude est assez élevée. De plus, il existe certaines données montrant

que le comportement d'échouerie des morses est corrélé parmi les animaux, mais la force de cette corrélation n'est pas bien connue.

Les morses de la baie d'Hudson et du détroit de Davis sont également chassés par le Groenland. Les morses du détroit d'Hudson et de la côte est de l'île de Baffin montrent quelques différences génétiques, mais il existe aussi des indications probantes d'un déplacement entre le détroit d'Hudson et l'est de l'île de Baffin, et entre l'est de l'île de Baffin et l'ouest du Groenland. L'importance de l'échange entre le détroit d'Hudson et l'est de l'île de Baffin, et entre l'est de l'île de Baffin et le Groenland n'est pas bien comprise. Dans le cadre de la présente analyse, on a supposé que les chasseurs du Groenland ne chassaient pas les morses de la portion du nord de la baie d'Hudson et du détroit d'Hudson du stock BH-DD.

Peu de relevés visant à déterminer l'abondance des morses ont été effectués, et ceux qui l'ont été n'ont pas toujours couvert la même zone, ou la totalité du stock, ce qui ajoute à l'incertitude dans les estimations globales et les tendances sur la modélisation de la population.

Les données récentes propres à chaque stock concernant les taux d'animaux blessés mais perdus sont très limitées, et les renseignements sur les prises déclarées sont également incertains. L'exhaustivité des rapports sur les prises n'est pas connue. Les données incertaines sur les prises ont une incidence importante sur les résultats du modèle et sur notre compréhension des tendances de la population.

Le stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson n'a pas été échantillonné pour connaître ses caractéristiques génétiques. Il existe une incertitude considérable quant à savoir s'il forme un stock unique, ou s'il représente les limites sud du stock du détroit d'Hudson et du détroit de Davis.

Nous avons supposé que les chasseurs d'Inukjuak chassaient le stock S et E-BH. Si leurs prises devaient plutôt provenir de la région de l'île Nottingham, cela permettrait de réduire la récolte provenant du stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson, et d'accroître la récolte provenant du stock du détroit de Davis et de la baie d'Hudson.

Les autres causes de mortalité d'origine anthropique (p. ex., les collisions avec les navires, les prises accidentelles dans des filets) n'ont pas été quantifiées.

Point de vue des intervenants

À Coral Harbour, les chasseurs signalent que les morses sont maintenant observés en plus grand nombre, et beaucoup plus proches de la communauté, et qu'ils sont observés plus fréquemment tout au long de l'année dans la région de l'île Southampton. Au cours des dix dernières années, la chasse au morse s'est rapprochée de Coral Harbour (à moins de 40 à 50 kilomètres). Les chasseurs croient que la récolte de morses a diminué en raison d'une réduction de la demande pour la viande de morse, à la suite de la diminution du nombre d'attelages de chiens.

Les chasseurs de Cape Dorset signalent une augmentation du nombre de morses observés près de la communauté. La majorité des morses sont capturés par bateau à la fin de l'automne et à l'hiver, à la limite de dislocation des glaces dans les zones d'eaux libres. À l'automne, les morses sont aperçus migrant vers l'est le long de la banquise. On croit que ces animaux proviennent de la région au sud du bassin Foxe et au nord de la baie d'Hudson. Il y a des morses à la limite de dislocation des glaces pendant tout l'hiver.

Les chasseurs de Sanikiluaq signalent que, par le passé, il y avait beaucoup de morses près de la communauté et des îles voisines. Maintenant, il y a très peu de morses observés à proximité de Sanikiluaq. La chasse au morse se fait maintenant près des îles Sleeper en septembre.

Les chasseurs du Nunavik signalent que la chasse au morse a diminué, car il y a moins d'attelages de chiens à nourrir. On s'inquiète également de la présence de trichinose, en particulier dans les parties sud de l'aire de répartition du morse. Parmi les Inuits, on s'inquiète en particulier dans les quatre communautés de l'est de la baie d'Hudson, de l'incidence des projets d'aménagement hydroélectrique sur la faune marine.

CONCLUSIONS

Le stock BH-DD couvre une grande région, qui s'étend du nord de la baie d'Hudson en passant par le détroit d'Hudson et le long de la côte est de l'île de Baffin (figure 1). Le relevé de 2014 et la modélisation de la population ne couvraient que la partie du nord de la baie d'Hudson et du détroit d'Hudson du stock BH-DD (figure 2). Il y a eu des relevés qui couvraient la côte est de l'île de Baffin (de 2005 à 2008), et qui ont donné lieu à une estimation de 2 500 morses (arrondie à la centaine près). Certains de ces relevés incluaient la partie sud-est de l'île de Baffin, dans l'est du détroit d'Hudson, mais aucun morse n'a été détecté dans cette zone. La portion du stock à l'est de l'île de Baffin est partagée avec le Groenland. On doit mieux connaître les profils de déplacement des morses et la mortalité totale due à la chasse pour établir la durabilité des prélèvements cumulatifs dans les deux pays.

Le fait d'intégrer les renseignements disponibles sur les prises et les estimations de l'abondance provenant de différents relevés couvrant les 60 dernières années et plus dans un modèle de population a permis de réduire l'incertitude autour des estimations de l'abondance du stock BH-DD et a fourni un aperçu des tendances actuelles de la population. Nous préférons utiliser les estimations de l'abondance du modèle, plutôt que l'estimation du plus récent relevé, pour formuler notre avis, étant donné que toute l'information disponible est utilisée dans le modèle. Il n'y a aucun problème immédiat quant à la durabilité de la composante du nord de la baie d'Hudson et du détroit d'Hudson du stock de morses BH-DD.

Le stock du sud et de l'est de la baie d'Hudson n'est pas abondant, et il existe des données anecdotiques indiquant qu'il n'est plus présent dans certaines parties de son ancienne aire de répartition ou en nombre très limité seulement. Cependant, une grande partie de ce déclin semble avoir eu lieu avant les années 1950. Les chiffres sont faibles, mais par rapport au stock BH-DD, peu de relevés ont été effectués, de sorte que l'information sur l'abondance est très incertaine.

CONSIDÉRATIONS LIÉES À LA GESTION

Le nord de la baie d'Hudson, le détroit d'Hudson et la côte est de l'île de Baffin représentent des zones très vastes. Ces zones n'ont pas fait l'objet d'un relevé complet sur une seule année. L'amélioration des renseignements sur les relations entre les animaux des stocks qui se retrouvent dans ces régions pourrait permettre de modéliser ces zones séparément, et de les administrer en tant que deux stocks de gestion différents; ou alors d'utiliser un modèle qui tiendrait compte de certains échanges entre elles facilitant la gestion dans ces zones.

Un cadre d'approche de précaution doté d'objectifs clairs en matière de gestion est nécessaire pour les morses. Il permettrait de fournir un avis fondé davantage sur les risques. En attendant, le modèle devrait être régulièrement mis à jour grâce à de nouvelles données de relevés et les résultats du modèle utilisés pour fournir des estimations du PBP.

Des critères doivent être définis pour établir les facteurs de rétablissement (Fr), ainsi que des critères clairs indiquant quand le PBP doit être appliqué et quand d'autres procédés d'évaluation fondés sur les risques doivent être utilisés.

