



Pêches et Océans Canada
Fisheries and Oceans Canada

Sciences

Science

S C C S

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Compte rendu 2012/031

Régions du Centre et de l'Arctique et de la Capitale Nationale

Compte rendu de l'examen zonal par les pairs du repérage des stocks, de l'abondance, de la viabilité de la chasse, du repérage et des déplacements du narval canadien

**Les 10 et 11 mai 2012
Winnipeg, Manitoba**

**Président de la réunion : Don Bowen
Éditrice : Lia Kruger**

Pêches et Océans Canada
Institut des eaux douces
501, University Crescent
Winnipeg (Manitoba) R3T 2N6

Pêches et Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

Novembre 2012

Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de documenter les principales activités et discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion. Il contient des recommandations sur les recherches à effectuer, traite des incertitudes et expose les motifs ayant mené à la prise de décisions pendant la réunion. Le compte rendu peut aussi faire l'état de données, d'analyses ou d'interprétations passées en revue et rejetées pour des raisons scientifiques, en donnant la raison du rejet. Bien que les interprétations et les opinions contenues dans le présent rapport puissent être inexactes ou propres à induire en erreur, elles sont quand même reproduites aussi fidèlement que possible afin de refléter les échanges tenus au cours de la réunion. Ainsi, aucune partie de ce rapport ne doit être considérée en tant que reflet des conclusions de la réunion, à moins d'indication précise en ce sens. De plus, un examen ultérieur de la question pourrait entraîner des changements aux conclusions, notamment si l'information supplémentaire pertinente, non disponible au moment de la réunion, est fournie par la suite. Finalement, dans les rares cas où des opinions divergentes sont exprimées officiellement, celles-ci sont également consignées dans les annexes du compte rendu.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2012

ISSN 1701-1272 (Imprimé)
ISSN 1701-1280 (En ligne)

Une publication gratuite de :

Pêches et Océans Canada
Secrétariat canadien de consultation scientifique
200, rue Kent Ottawa (Ontario) K1A 0E6

[http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/
CSAS-SCCS@DFO-MPO.GC.CA](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/CSAS-SCCS@DFO-MPO.GC.CA)



On doit citer cette publication comme suit :

MPO. 2012. Compte rendu de l'examen zonal par les pairs du repérage des stocks, de l'abondance, de la viabilité de la chasse, du repérage et des déplacements du narval canadien ; les 10 et 11 mai 2012. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2012/031.

Also available in English:

DFO. 2012. *Proceedings of the zonal peer review of stock identification, abundance, hunt sustainability, and tracking and movements of Canadian narwhal; 10-11 May 2012. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2012/031.*

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE.....	iv
INTRODUCTION.....	1
DISCUSSIONS	1
REPÉRAGE DES STOCKS DE NARVALS CANADIENS	1
Sommaire de la présentation	1
Discussion.....	3
ABONDANCE DU NARVAL DU NORD DE LA BAIE D'HUDSON ET VIABILITÉ DE LA CHASSE.....	4
Résumé	4
Discussion.....	5
MODÈLE DE DYNAMIQUE DE STOCK POUR LA POPULATION DE NARVALS DU NORD DE LA BAIE D'HUDSON.....	7
Résumé	7
Information supplémentaire présentée dans le sommaire de la présentation.....	7
Discussion.....	8
REPÉRAGE ET DÉPLACEMENTS DU NARVAL (DÉTROIT D'ECLIPSE ET INLET DE L'AMIRAUTÉ)	11
Sommaire de la présentation	11
Discussion.....	11
ÉVALUATION DE LA VIABILITÉ DE LA CHASSE AU NARVAL DANS LA BAIE DE BAFFIN	12
Sommaire de la présentation	12
Discussion.....	13
NARVAL DU NORD DE LA BAIE D'HUDSON.....	13
NARVAL DE LA BAIE DE BAFFIN.....	14
ANNEXE 2 : LISTE DES PARTICIPANTS.....	18
ANNEXE 3 : ORDRE DU JOUR	19

SOMMAIRE

Le présent compte rendu résume l'essentiel des discussions tenues pendant l'examen zonal par les pairs de Pêches et Océans Canada (MPO) du repérage des stocks, de l'abondance, de la viabilité de la chasse, du repérage et des déplacements du narval canadien, qui a eu lieu à Winnipeg les 10 et 11 mai 2012, ainsi que les conclusions qui en découlent. Plusieurs experts du Secteur des Sciences et de la Direction générale de la gestion des pêches de Pêches et Océans Canada, du gouvernement du Nunavut, du Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut, du Kivalliq Wildlife Board, de l'Organisation de chasseurs et de trappeurs d'Arviq, de la Nunavut Tunngavik inc., du zoo du parc Assiniboine et du National Marine Fisheries Service des États-Unis ont participé à cette réunion, en personne, par téléconférence et par conférence en ligne WebEx, de même que d'autres experts et scientifiques indépendants.

Au cours de la réunion, plusieurs objectifs ont été atteints dont la détermination d'une nouvelle estimation de la population et d'un niveau viable de prises pour la population de narvals du nord de la baie d'Hudson, selon une analyse des données du relevé aérien de 2011, l'examen par les pairs des résultats les plus récents du repérage satellite des narvals marqués dans l'inlet de l'Amirauté et dans le détroit d'Eclipse entre 2009 et 2011 et de l'utilisation d'isotopes stables pour le repérage des stocks de narvals. De plus, on a procédé à l'évaluation de la durabilité des prises de narvals de la baie de Baffin en 2011 selon une analyse rétrospective qui s'appuyait sur le modèle d'attribution des prises.

En tout, cinq documents de travail ont été examinés pendant la réunion, dont quatre ont été approuvés et seront publiés sous forme de documents de recherche dans le calendrier des avis scientifiques du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) à l'adresse <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm>. De plus, deux avis scientifiques ont été examinés et seront publiés sur le site Web du SCCS.

SUMMARY

These proceedings summarize the relevant discussions and key conclusions that resulted from the Fisheries and Oceans Canada (DFO) zonal peer review of stock identification, abundance, hunt sustainability, and tracking and movements of Canadian narwhal held in Winnipeg on May 10 -11, 2012. The meeting was attended (in person and via phone and WebEx) by experts from DFO Science, DFO Fisheries Management, the Government of Nunavut, Nunavut Wildlife Management Board (NWMB), Kivalliq Wildlife Board, Arviq Hunters and Trappers Organization (HTO), Nunavut Tunngavik Inc., Assiniboine Park Zoo and the U.S. National Marine Fisheries Service, as well as independent scientists/experts.

Several objectives were accomplished during the meeting. A new population estimate and sustainable harvest level were determined for the Northern Hudson Bay narwhal population, based on an analysis of the 2011 aerial survey data. The most recent satellite tracking results for narwhals tagged in Admiralty Inlet and Eclipse Sound in 2009-2011 and the use of stable isotopes for stock identification in narwhal were peer reviewed. Sustainability of the 2011 Baffin Bay narwhal harvest was assessed based on a retrospective analysis using a harvest attribution model.

Five working papers were reviewed during the meeting. Four were accepted and will be made publicly available as Research Documents on the Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS) Science Advisory Schedule at <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-eng.htm>. Two science advisory reports were reviewed and will also be posted on the CSAS website.

INTRODUCTION

Les deux populations (nord de la baie d'Hudson et baie de Baffin) de narvals (*Monodon monoceros*) au Canada sont composées d'au moins cinq stocks qui se regroupent pendant l'été et sont identifiés selon leur emplacement : le stock du nord de la baie d'Hudson, le stock de l'île Somerset, le stock de l'inlet de l'Amirauté, le stock du détroit d'Eclipse et le stock de l'est de l'île de Baffin. Pêches et Océans Canada (MPO) a recommandé que les deux populations de narvals soient gérées en fonction de ces regroupements d'été. Dans l'Extrême-Arctique canadien, on sait aussi que les narvals se regroupent dans les eaux entourant les îles Parry, dans le détroit de Jones et dans le détroit de Smith, mais on ignore l'interaction qu'ont ces populations avec les regroupements d'été de narvals et avec les populations présentes dans les eaux du Groenland.

Le but de la réunion était de procéder à un examen par les pairs des récentes constatations scientifiques sur le repérage des stocks, l'abondance, la viabilité de la chasse, le repérage et les déplacements du narval canadien. Ces renseignements sont importants pour la prise de décisions sur la gestion de l'espèce, notamment en ce qui a trait à la détermination des niveaux de prises, à la planification de la gestion intégrée des pêches et à l'émission d'avis de commerce non préjudiciables en vertu de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

La réunion s'est déroulée en respectant le cadre de référence (annexe 1) et plusieurs experts (annexe 2) du secteur des Sciences et de la Direction générale de la gestion des pêches du MPO, du gouvernement du Nunavut, du Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut, du Kivalliq Wildlife Board, de l'Organisation de chasseurs et de trappeurs d'Arviq, de la Nunavut Tunngavik inc., du zoo du parc Assiniboine et du National Marine Fisheries Service des États-Unis y ont participé, de même que d'autres experts et scientifiques indépendants. En tout, cinq documents de travail ont été distribués avant la réunion et ont servi aux discussions entourant l'examen par les pairs. En général, il a été possible de respecter l'ordre du jour de la réunion (annexe 3).

Le présent compte rendu résume l'essentiel des discussions tenues au cours de la réunion ainsi que les conclusions qui en découlent.

DISCUSSIONS

REPÉRAGE DES STOCKS DE NARVALS CANADIENS

Document de travail : [Avoir recours à l'analyse des isotopes stables pour définir les limites des aires de répartition du narval \(*Monodon monoceros*\)](#).

Auteurs : Cortney Watt, Steven Ferguson, Aaron Fisk et Mads Peter Heide-Jørgensen.

Présentateur : Cortney Watt.

Sommaire de la présentation

Le régime alimentaire et la géographie influent sur les rapports isotopiques stables du carbone et de l'azote dans les tissus animaux. Dans le cadre de ce projet de recherche, les signatures isotopiques prélevées sur les narvals ont été examinées pour vérifier si les isotopes stables peuvent être utilisés pour distinguer différents stocks de narvals. Des échantillons sont prélevés sur les narvals présents dans les regroupements d'été de la baie de Baffin, dans l'Arctique canadien et dans les eaux du Groenland, depuis au moins 30 ans. Des échantillons ont aussi

été prélevés sur des narvals des populations du nord de la baie d'Hudson, de l'est du Groenland et de la zone de chasse située dans l'Extrême-Arctique canadien, mais il convient de noter que la taille des échantillons disponibles pour l'analyse varie d'une population à l'autre et d'un regroupement d'été à l'autre. Puisque le régime alimentaire peut être différent selon la saison et le sexe de l'animal, les échantillons ont aussi été classés et analysés selon la saison de prélèvement et le sexe de l'animal.

Les résultats ont démontré que les narvals de l'est du Groenland et du nord de la baie d'Hudson sont différents de ceux de la baie de Baffin sur les plans génétique et spatial, et que ces deux populations présentent des concentrations d'isotopes qui permettent de les distinguer clairement au printemps et à l'été. Les regroupements d'été de la baie de Baffin étaient plus difficiles à distinguer, mais une différence importante a été relevée entre les narvals de l'inlet de l'Amirauté et du détroit d'Eclipse dans les modèles de printemps et d'été et dans le modèle qui incluait toutes les zones de chasse, peu importe la saison. L'inlet de l'Amirauté et le détroit d'Eclipse présentaient de plus grandes limites de confiance en raison de la petite taille des échantillons. Seules les données relatives à deux regroupements d'été étaient disponibles pour la comparaison des concentrations d'isotopes hivernales et printanières, et d'importantes différences ont été relevées entre les narvals à l'ouest du Groenland et dans la baie de Melville en hiver et les narvals à l'ouest du Groenland et dans le détroit d'Eclipse à l'automne.

En comparant le modèle englobant toutes les zones de chasse et celui dont les données sont classées selon le sexe, la présence de certains éléments communs a été constatée en ce qui concerne les femelles des populations de la baie de Melville et de l'ouest du Groenland, éléments communs qui n'ont pas été constatés dans le modèle combinant les mâles et les femelles, mais la distinction entre les mâles n'était pas nettement différente de ce modèle.

Les signatures isotopiques des narvals par rapport à celles de leurs proies ont aussi été examinées pour savoir pourquoi ces différences existent. Même si le calmar est un élément important du régime alimentaire des narvals, sa signature isotopique reflète celles de la morue arctique et du flétan du Groenland. Par conséquent, sa signature était trop vague pour être utile à la détection des différences et elle a été exclue de l'analyse. La proportion de chaque type de proie, comme la morue, la crevette, le lançon, le capelan, le flétan du Groenland de moins de 30 cm et de plus de 30 cm de longueur, a été examinée pour chaque population de narvals. Des échantillons de capelans et de lançons ont été recueillis au nord de la baie d'Hudson et ils ont été utilisés pour comparer tous les regroupements d'été et toutes les populations de narvals, sauf les regroupements d'été et les populations vivant à l'est du Groenland, pour lesquels des échantillons prélevés en Islande ont été utilisés. Les résultats ont démontré que la crevette semble un élément important du régime alimentaire des narvals vivant au nord de la baie d'Hudson, et le capelan, un élément important du régime des narvals de l'est du Groenland. Il est possible que les signatures isotopiques stables reflètent simplement les différences géographiques en présence de carbone et d'azote, ce qui pourrait être une explication possible de ces différences.

De manière générale, l'analyse des isotopes stables peut servir à définir les limites des aires de répartition des populations, surtout si elle est combinée à d'autres techniques utilisées pour désigner les stocks. Cette méthode présente certains avantages : elle requiert une petite quantité de tissus et peut donc se révéler moins invasive, et elle est rentable. La prochaine étape consiste à évaluer la capacité et l'utilité de la méthode utilisant des échantillons dans toutes les aires de répartition du narval. Des échantillons additionnels prélevés dans les eaux de l'île Somerset et dans le fjord Grise sont particulièrement nécessaires.

Discussion

L'objectif premier de l'analyse était de déterminer si les signatures isotopiques stables des narvals étaient variables, et si oui, de savoir si elles reflétaient leur régime alimentaire ou leur emplacement. Des éléments communs dans les isotopes stables des échantillons prélevés au printemps dans le détroit d'Eclipse ont été constatés et pourraient indiquer un regroupement composé de narvals du regroupement d'été présent dans cette zone et de narvals de passage se déplaçant vers une aire d'été différente.

Les participants affirment que l'échantillonnage saisonnier, la différence entre les sexes et les taux de renouvellement des tissus et de la peau devraient être considérés comme sources possibles d'incertitude. Ils discutent aussi de la répartition géographique des échantillons prélevés sur les proies utilisés dans l'analyse. Les échantillons prélevés sur les proies proviennent de chacune des régions où des échantillons prélevés sur des narvals ont été recueillis. Idéalement, des échantillons prélevés sur des proies et provenant de chaque regroupement d'été seraient utilisés dans l'analyse. Le présentateur fait remarquer que même si les concentrations d'isotopes stables dans les tissus des proies des narvals présentent des différences géographiques et temporelles, elles sont encore très minimales par rapport aux différences observées de concentrations d'isotopes stables dans les tissus de narvals. Par exemple, les signatures isotopiques stables dans les proies ayant fait l'objet d'échantillonnage dans la baie d'Hudson et dans le détroit de Davis étaient indiscernables. Les participants soulignent que les narvals se nourrissent d'une grande variété de proies comparativement à d'autres espèces. Un échantillonnage étendu et intensif serait nécessaire pour confirmer le niveau d'incertitude quant aux concentrations d'isotopes stables de leurs proies. Les participants conviennent que l'analyse devrait compter sur l'utilisation des isotopes stables pour définir les limites des aires de répartition du narval plutôt que sur le régime alimentaire.

On étudie ensuite la variabilité des signatures isotopiques stables des narvals. Certaines différences sont détectées entre les mâles et les femelles du regroupement d'été du détroit d'Eclipse, mais pas dans la population de narvals du nord de la baie d'Hudson. Selon un des participants, ces différences sont peut-être attribuables au fait que les narvals mâles et femelles s'alimentent de la même façon, contrairement à ce qui a été observé chez les bélugas. Dans cette analyse, la taille des échantillons n'était pas assez grande ou le sexe des narvals sur lesquels des échantillons ont été prélevés était mal connu pour permettre de séparer tous les narvals de tous les regroupements d'été ou de toutes les populations selon le sexe. Les participants conviennent que la taille d'un échantillon est un élément important et que les comparaisons entre les mâles et les femelles sont un aspect important de l'évaluation de cette technique.

Dans l'analyse, aucune variation temporelle n'a été détectée en ce qui concerne les signatures d'isotopes stables. Un des participants indique qu'une durée plus courte de renouvellement des tissus et de la peau, soit de près de six semaines, aurait dû être prise en compte plutôt que la période d'un an qui a été signalée. On s'attend à ce que les signatures isotopiques stables hivernales soient semblables pour les deux sexes parce que normalement les échantillons estivaux rendent compte du régime alimentaire hivernal lorsque les mâles et les femelles hivernent ensemble. Les signatures isotopiques stables automnales seraient différentes des signatures estivales si les narvals des deux sexes avaient un régime alimentaire différent. Différents taux de renouvellement permettraient d'établir si les signatures isotopiques stables saisonnières sont valides. Le présentateur précise que les signatures isotopiques stables pourraient refléter le régime alimentaire sur plusieurs mois, ou jusqu'à un an, et que la recherche a été menée sur le renouvellement des isotopes du carbone chez les alpagas (*Lama pacos*); il n'y a pas de recherche semblable en ce qui concerne le renouvellement des isotopes

de l'azote. Les participants suggèrent que les auteurs du rapport étudient les conséquences de l'application de périodes de renouvellement différentes sur les résultats relatifs aux narvals.

Il est mentionné qu'en dépit des différences dans les concentrations isotopiques stables entre les mâles et les femelles, il semble y avoir de nettes différences entre les regroupements d'été de l'inlet de l'Amirauté et ceux du détroit d'Eclipse. Un des participants indique que les échantillons prélevés dans les eaux de l'île Somerset et de l'est de l'île de Baffin sont trop petits et qu'ils devraient être exclus de l'analyse. De plus grands échantillons de tissus et de peau pour l'analyse des isotopes réduiraient sans doute le taux de variation à l'intérieur des stocks; il serait donc possible de déterminer s'il y a des différences significatives entre les stocks. Un échantillon d'au moins 30 narvals (ou 30 mâles et 30 femelles, si les échantillons sont classés selon le sexe) est un échantillon représentatif pour l'analyse statistique.

En tant qu'outils, les signatures isotopiques stables peuvent être utilisées de deux façons, pour vérifier les limites actuelles des aires de répartition des stocks et pour vérifier la réussite de la reclassification. Si les deux idées étaient séparées plus précisément, cela faciliterait la détermination de la valeur de l'outil pour ces deux points. Les participants recommandent que les auteurs du rapport séparent les échantillons et en utilisent la moitié pour la classification et l'autre moitié pour la reclassification. Les auteurs du rapport conviennent de présenter des tableaux montrant la réussite de la reclassification entre les regroupements d'été.

Un des participants mentionne que les Inuits auraient de la difficulté à accepter les limites des aires de répartition des stocks de narvals en se fondant sur les différences de signatures isotopiques stables en tant que mesure de l'alimentation. La méthode actuelle favorisant l'utilisation des regroupements d'été serait plus crédible.

ABONDANCE DU NARVAL DU NORD DE LA BAIE D'HUDSON ET VIABILITÉ DE LA CHASSE

Document de travail : Résultats des relevés aériens du narval (*Monodon monoceros*) dans le nord de la baie d'Hudson, août 2011.

Auteurs: Natalie C. Asselin, Steven H. Ferguson, Pierre R. Richard et David G. Barber

Présentatrice : Natalie Asselin

Résumé

Des relevés aériens ont été effectués du 4 au 17 août 2011 pour estimer l'abondance de la population de narvals du nord de la baie d'Hudson. Ces relevés ont été conçus de manière à utiliser des observations visuelles et des photographies aériennes pour couvrir l'aire de répartition d'été de la population de narvals du nord de la baie d'Hudson d'après les sources et les données publiées par l'Organisation de chasseurs et de trappeurs d'Arviq de Repulse Bay. Après avoir effectué des relevés préliminaires, le relevé final a été stratifié en fonction des données observées sur la densité des narvals et l'état des glaces. Le relevé final s'est déroulé du 14 au 17 août dans les eaux près de Repulse Bay, dans le détroit Frozen, dans la baie Wager, dans le détroit de Roes Welcome, dans le passage Lyon, dans la baie Gore et dans le détroit de Foxe et a permis de recenser environ 12 485 narvals (coefficient de variation de 0,26). L'estimation de l'abondance de la population actuelle a été combinée à la méthode du retrait biologique potentiel pour calculer un nouveau total autorisé des captures débarquées pour le stock de narvals du nord de la baie d'Hudson, soit 157 narvals.

Discussion

Les participants discutent du facteur de correction en ce qui a trait à la durée d'observation des observateurs qui ont effectué le relevé (biais de disponibilité). La présentatrice dit qu'il a pu y avoir des moments où les observateurs ont enregistré l'angle de déclinaison perpendiculaire par rapport au narval ou au regroupement de narvals peu après qu'il soit passé par le travers. Un autre participant dit que si la distance entre un narval et la limite d'observation a modifié la durée d'observation, il se peut qu'un comptage en double soit survenu parce que ces narvals demeurés plus longtemps en vue ont été pris en compte dans la courbe d'observation. L'estimation de l'abondance est principalement tirée des données en plateau au sommet et à la moitié de la pente du plateau de la courbe de détection; la queue de la courbe ne contribue pas beaucoup à l'estimation. Par conséquent, le facteur de correction de la durée d'observation devrait uniquement s'appliquer aux narvals les plus proches. Beaucoup de narvals se trouvant près de l'aéronef seraient aperçus pendant un laps de temps plus court, donc le biais serait moindre et par conséquent plus près d'une correction instantanée. Un autre participant dit que les narvals plus près de l'aéronef sont visibles pendant un laps de temps plus court, ce qui diminue les chances pour les observateurs de les apercevoir. La présentatrice explique que les narvals se trouvant plus près sont mieux pris en compte par le logiciel d'analyse des données d'observation Distance 6.0 que les narvals se trouvant à une plus grande distance de l'aéronef. Certains participants suggèrent d'appliquer le facteur de correction avant d'ajuster la courbe d'observation. Un tableau montrant comment la durée d'observation varie selon la distance de l'aéronef serait utile. La présentatrice précise que les conditions climatiques et l'état des glaces, en plus de la distance de l'aéronef, influent aussi sur la durée d'observation.

Certains participants indiquent que des épaulards ont été aperçus dans la zone d'étude avant le relevé. Les Inuits ont perçu des changements dans le comportement des narvals, y compris la concentration et le déplacement vers de petits passages, lorsque les épaulards s'en approchent de quelques dizaines de kilomètres. La présence d'épaulards peut biaiser un relevé sur le narval. La présentatrice dit qu'aucun épaulard n'a été aperçu pendant le relevé, même s'il se peut qu'ils aient été présents dans la zone d'étude; il est donc important d'effectuer un relevé dans la zone la plus vaste possible, y compris dans toutes les petites baies où ils pourraient se regrouper, et d'avoir des transects rapprochés afin de relever les regroupements éventuels. Le déplacement des narvals, même s'il ne s'agit pas d'un paramètre du relevé, devrait être pris en note et étudié, puisqu'il peut indiquer la présence d'épaulards. Un des auteurs du rapport commente le fait qu'au cours d'un relevé dans l'inlet de l'Amirauté, de grands troupeaux de narvals se déplaçant le long de la côte ont été observés. Pour tous les prochains relevés, il pourrait être utile de couvrir les côtes afin d'assurer que les concentrations de narvals attribuables à l'approche des épaulards soient aussi prises en compte.

Dans la zone du relevé du 14 au 17 août, il y avait une importante couche de glace. Puisqu'il n'est pas possible de relever le nombre de narvals sous la glace, un participant demande comment ce problème a été traité lors de l'analyse du relevé. Un des auteurs du rapport explique que le modèle permet de compenser les données et que le facteur de correction en tient compte en partie. Même s'il y avait de la glace dans le passage Lyon, un grand nombre de narvals ont été aperçus dans le transect de ce plan d'eau. À l'avenir, on pourrait utilement procéder à un exercice ciblé pour constituer un meilleur facteur de correction lorsque la concentration des glaces est dense. La présentatrice explique que les données de plongée utilisées pour la correction du biais de disponibilité ont été obtenues dans des conditions glacielles et non glacielles.

Les photographies prises pendant le relevé ont été utilisées pour compenser les données d'observation incomplètes. Les participants se demandent s'ils peuvent utiliser ces

photographies pour produire une estimation indépendante de l'abondance. L'analyse des photographies serait longue. Il faudrait un système automatisé, mais la glace réfléchissante et les vagues pourraient produire de faux positifs. Quelqu'un demande si les effets de la fatigue chez les observateurs ont été retenus dans le modèle. Les auteurs du rapport étaient conscients des effets que la fatigue des observateurs pourrait avoir et ils ont tenté de les réduire le plus possible. Les vols de relevés ne duraient jamais plus de cinq heures. Deux observateurs prenaient place de chaque côté de l'aéronef et le résultat de leur comptage a été analysé au moyen de la composante marquage-recapture du modèle pour réduire les observations manquées en raison de la fatigue possible. Pour mesurer si la fatigue chez les observateurs posait problème pendant le relevé, il est possible de procéder à un sous-échantillonnage des photographies pour voir si les résultats correspondent au résultat du comptage des observateurs, mais il faudrait une bonne raison pour justifier l'utilisation de ressources additionnelles afin de réaliser un tel exercice. Bien que le coût des photographies numériques soit relativement peu élevé comparativement à ce qu'il en coûte pour effectuer un relevé, l'identification des espèces dans les photographies nécessite encore la confirmation de quelqu'un, ce qui prend du temps. Ainsi, les photographies ont été utilisées seulement pour vérifier les divergences d'identification des espèces par les observateurs.

Les participants font remarquer les divergences en ce qui concerne la couverture des relevés précédents, et les méthodes utilisées, dans le nord de la baie d'Hudson, qui rendent difficiles ou impossibles les comparaisons et l'analyse des tendances d'une année à l'autre. Le relevé de 2011 englobait des zones qui n'avaient pas été couvertes auparavant, notamment la baie Wager et plus loin au nord dans le passage Lyon, ce qui pourrait expliquer en partie l'estimation plus élevée de population comparativement aux relevés précédents. Même si aucun narval n'a été recensé dans le détroit de Roes Welcome, c'est là le passage vers la baie Wager. Les participants soulignent la nécessité d'une couverture uniforme et de la stratification lors des prochains relevés. La présentatrice est d'accord, mais fait remarquer que le fait d'exclure le détroit de Roes Welcome et la baie Wager du relevé de 2011 le rendait semblable aux relevés précédents. La zone de relevé a changé au cours des années en réponse aux commentaires de l'Organisation de chasseurs et de trappeurs d'Arviq, et la stratification a été revue pour tenir compte des changements de l'état des glaces. Les relevés plus récents sont plus uniformes qu'auparavant.

Les participants discutent de la nécessité d'une couverture uniforme des relevés, approche qui pourrait ne pas être prudente, puisque les narvals se déplacent et que leur aire de répartition peut s'étendre ou changer. Les Inuits locaux peuvent fournir des renseignements sur les nouvelles zones pouvant faire l'objet de relevés. La même zone n'a pas besoin de faire l'objet d'un relevé chaque fois, mais il est important que la stratification soit uniforme afin qu'on puisse ajouter ou éliminer des strates au besoin et effectuer plus facilement des comparaisons d'une année à l'autre. Toutefois, si une nouvelle zone est ajoutée, il n'est pas possible de savoir si les narvals se sont déplacés dans cette zone ou s'ils y étaient déjà sans que la zone fasse l'objet d'un relevé. Il serait possible de réanalyser les anciens relevés selon la nouvelle stratification, quoique comparer une strate datant de 2000 avec la même zone en 2011 peut ne pas être valide parce que l'état des glaces, la présence d'épaulards et sans doute d'autres facteurs peuvent influencer sur la zone où se trouvent les narvals.

Un participant demande si les angles qu'ont présentés les observateurs ont été réglés en fonction des angles estimés d'après les photographies des mêmes observations. Certaines vérifications ont été effectuées pour confirmer la formule, mais pas de façon systématique. L'inclinaison de l'aéronef a influé sur les angles calculés d'après les photographies. Quoi qu'il en soit, les narvals photographiés qui ont été examinés ont ajouté 15 % à l'ensemble des observations.

Aucune justification n'a été fournie quant à la sélection du modèle présenté au tableau 5. Les participants conviennent qu'une justification devrait être comprise dans le document.

MODÈLE DE DYNAMIQUE DE STOCK POUR LA POPULATION DE NARVALS DU NORD DE LA BAIE D'HUDSON

Document de travail : Modèle de dynamique de stock mis à jour pour la population de narvals du nord de la baie d'Hudson selon les relevés aériens de 1982 à 2011.

Authors: Michael C.S. Kingsley, Natalie Asselin et Steven H. Ferguson

Présentateur : Michael Kingsley

Résumé

Des données scientifiques à jour et une approche de gestion documentée sont nécessaires pour une gestion durable du narval et pour fournir des données probantes de gestion nationale durable conforme aux exigences relatives au commerce international. Afin de fournir des avis scientifiques appropriés pour les décisions en matière de gestion des ressources, nous avons utilisé un modèle de dynamique des stocks pour la population de narvals du nord de la baie d'Hudson (Kingsley et coll. 2012) qui a été mis à jour pour y ajouter l'estimation issue du relevé aérien de 2011 (Asselin et coll. 2012). Les résultats offrent un examen de la viabilité des récents niveaux de chasse par rapport aux récentes estimations de l'abondance de la population et pour estimer le risque des niveaux de prises variés pour l'état de la population. Les données de relevés et les renseignements sur la couverture des relevés ont été utilisés conjointement avec les hypothèses d'un taux de croissance constant. On n'a pas tenu compte des facteurs limitant la croissance de la population à densité élevée. Le modèle a été élaboré pour ajuster les données en s'appuyant sur des méthodes bayésiennes et généralement, on a supposé que les lois de probabilité a priori n'étaient pas révélatrices. On a de plus supposé que les narvals avaient un taux annuel brut de natalité d'environ 10 % et une espérance de vie élevée. Les résultats confirment les indications précédentes voulant que le relevé de 2008 ait fourni une forte sous-estimation de l'abondance de la population et qu'il ait fallu adapter un terme correctif pour ce relevé. La couverture des relevés variait considérablement de l'un à l'autre, soulevant ainsi des problèmes de comparabilité et d'évaluation de la tendance globale de la population. Les données des relevés présentaient des problèmes en raison de la variation des méthodes de stratification de l'un à l'autre et de la couverture incomplète des relevés. De façon générale, durant la période de relevés aériens, les estimations de l'abondance de la population ont augmenté, sauf en 2008. En dépit de la prise moyenne plus élevée enregistrée depuis 1998, les résultats suggèrent que la taille de la population continue d'augmenter selon un taux de croissance de base de 3,4 % par année. Les résultats du modèle indiquent que la prédation par les épaulards n'a pas d'effet sérieux sur la croissance de la population. La tendance positive en ce qui a trait au nombre de narvals, en dépit des récents niveaux de prises, suggère que la population peut résister aux niveaux actuels de prises pendant les dix prochaines années.

Information supplémentaire présentée dans le sommaire de la présentation

Le présentateur décrit les méthodes utilisées. Les données disponibles ont été intégrées au modèle en fonction de cinq strates : les eaux près de Repulse Bay et le détroit Frozen, le nord de la baie Gore et le passage Lyon, le nord-ouest du détroit de Foxe, le nord-est du détroit de Roes Welcome, et le détroit de Roes Welcome et la baie Wager. Les données sur les prises, mises à jour pour la période de 1996 à 2011, ont démontré deux périodes de prises distinctes (niveau moyen de prises déclarées de 19 entre 1977 et 1996 et 108 entre 1999 et 2009), bien

qu'il n'y avait pas de tendance significative. Le facteur de correction des plongées pour le relevé visuel en ce qui concerne les narvals s'appuyait sur une étude sur le marquage dans le nord de la baie d'Hudson, où neuf narvals ont été marqués (à titre d'estimations indépendantes), un critère de distance de visibilité de 2 m a été utilisé et certaines données provenaient de l'extérieur des zones de relevés. En moyenne, les narvals marqués étaient visibles de 26,1 à 40 % du temps. Les incertitudes comprenaient la visibilité relative entre les relevés photographiques et visuels (biais de disponibilité), la précision des relevés, la distribution entre les différentes zones de relevé (la couverture de relevé variait et il n'y avait pas de stratification normalisée), les taux de pertes attribuables à la chasse et le taux de croissance naturelle de la population.

L'erreur de traitement est une mesure de la pente entre l'estimation de la population prévue pour la prochaine année et l'abondance actuelle. En ce qui concerne cette modélisation, l'erreur de traitement a été maintenue assez petite parce que les narvals donnent naissance à relativement peu de petits. L'analyse de 2012 présente d'importantes différences comparativement à celle de 2010, notamment en ce qui a trait au taux de croissance de la population de 3,5 %. L'erreur dans les relevés visuels, qui était de 56 %, est maintenant de 44 %. Les proportions de la population dans l'analyse de 2012 sont différentes de celles de l'analyse de 2010 parce que la baie Wager et le détroit de Roes Welcome comptent pour environ 30 %, mais ce sont de nouvelles zones qui n'ont pas fait l'objet de relevés auparavant. Ces deux zones étaient séparées des autres zones qui ont fait l'objet de relevés. La proportion de narvals dans les différentes strates devrait être proportionnelle à la taille de chaque strate. Il n'y a pas de données en général pour corriger cette estimation, mais une révision pourrait être effectuée à l'avenir avec une stratification uniforme. Le relevé de 2011 a produit une dynamique de population beaucoup plus fructueuse que le relevé de 2008.

Pour s'adapter à tous les relevés, le modèle a tenté de trouver le taux moyen de croissance de la population, mais pour s'adapter au relevé de 2000, des erreurs de traitement négatives étaient requises jusqu'à cette année et seulement des erreurs de traitement positives après cette année, ce qui a donné comme résultat un nombre beaucoup plus élevé de naissances dans la population qu'on avait supposé depuis 2000. La corrélation en série des erreurs de traitement négatives consécutives entre les relevés du début des années 1980 et le relevé de 2000 suivis par les erreurs de traitement positives est d'environ 76 %, ce qui est très invraisemblable.

Discussion

Un participant se demande s'il serait utile d'inscrire une certaine période entre les naissances et la reproduction, afin que les naissances au cours d'une année donnée dépendent de la naissance et de la gestation des femelles dans le passé. Le présentateur dit que ce serait possible si un délai approprié était établi; ensuite, le modèle pourrait commencer par ces processus biologiques déjà entamés.

Les participants discutent des données sérielles de prises utilisées dans le modèle. Certains font remarquer une différence entre les renseignements sur les prises présentés à l'annexe 1 et les renseignements présentés dans les plus récents tableaux disponibles sur les prises. Les plus récentes données sur les prises seront fournies aux auteurs. Un participant donne un aperçu de la façon dont les niveaux de captures de narvals dans le nord de la baie d'Hudson ont évolué au fil du temps. Les chiffres des prises obtenus avant 1999 étaient fondés sur les prises historiques. Le Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut a instauré en 1999 un mode de gestion communautaire pour certaines communautés du Nunavut afin de réduire le nombre de narvals abattus et perdus. La communauté de Repulse Bay a été la seule

à participer en ce qui concerne la population de narvals dans le nord de la baie d'Hudson, et leurs prises de narvals ont augmenté. Les prises effectuées par les autres communautés qui chassent dans le nord de la baie d'Hudson sont demeurées à peu près constantes au fil du temps. D'après un des participants, les habitants inuits de Repulse Bay affirment que les narvals ont toujours été abondants et que c'est toujours le cas aujourd'hui. Les résultats du relevé de 2011 correspondent bien avec ce que les Inuits ont observé. Il semble qu'il y ait entre 5 000 et 10 000 narvals dans le nord de la baie d'Hudson et que la population augmente. Au cours des premières années, peu de narvals ont été chassés. Le taux de prise aujourd'hui est beaucoup plus élevé en raison du plus grand nombre d'habitants à Repulse Bay.

Les participants discutent de la comparabilité des relevés sur le narval dans le nord de la baie d'Hudson. L'état des glaces varie d'une année à l'autre, mais, globalement, il a été semblable au cours des décennies. Les zones ayant fait l'objet de relevés et les limites des strates ont quelque peu varié entre les relevés, bien que l'analyse ait tenu compte cette variation dans une certaine mesure. La principale zone de relevé, soit les eaux près de Repulse Bay et le détroit Frozen, a été constamment couverte pendant tous les relevés. Un nombre total relativement faible de narvals a été relevé dans le détroit de Foxe, dans le passage Lyon, et dans la baie Gore. Les changements observés dans la répartition des narvals peuvent soulever un problème plus grave au cours des ans que la couverture des relevés. Les participants font remarquer que la baie Wager constitue une proportion importante de l'estimation issue du relevé de 2011. Dans les années 1980, un relevé de reconnaissance aérien a été réalisé au-dessus de la baie Wager, mais aucun narval n'a été aperçu. Les auteurs signalent que pendant l'analyse des résultats du relevé de 2011, le modèle a attribué une part de la population de narvals à la baie Wager afin que deux estimations puissent en être tirées : une estimation utilisant les données issues de toutes les zones ayant fait l'objet de relevés en 2011, et une autre utilisant seulement les données issues de la principale zone. L'estimation issue du dernier relevé pourrait être comparée aux estimations issues des relevés précédents. Puisque ces estimations concernent Repulse Bay et le détroit Frozen, elles constituent des estimations modèles du nombre total de narvals, et non des estimations issues des relevés. L'augmentation apparente du nombre de narvals entre les relevés des années 1980 et celui de 2011 peut s'expliquer en partie par l'amélioration des techniques de relevé pour cette population au fil des ans. Par exemple, les estimations de l'abondance de la population tirées des données obtenues par transects en ligne peuvent être de 50 à 80 % plus élevées que celles tirées des données obtenues par transects en bande.

On a comparé les différentes techniques utilisées lors des relevés réalisés dans les années 1980 et celui réalisé en 2011. Le relevé visuel de 1982 s'appuyait sur la technique de transects en bande, ce qui a pu donner une sous-estimation de l'abondance, comparativement à la technique de transects en ligne utilisée pour les relevés visuels réalisés plus récemment. L'analyse précédente montre que les lisières extérieures des transects en bande survolés pour le relevé de 1982 étaient établies à 800 m de chaque côté de l'aéronef, soit presque le double de la zone couverte en utilisant la technique de transects en ligne. Si les résultats issus de ce relevé visuel étaient accrus de 50 à 80 %, pour tenir compte des différences entre les résultats issus des relevés réalisés au moyen des deux différentes techniques, cela pourrait amener l'estimation de l'abondance issue du relevé de 1982 à concorder avec certains relevés ultérieurs et possiblement changer le taux de croissance historique de la population et la viabilité de la chasse. Un participant fait remarquer que des données photographiques issues des relevés réalisés entre 1982 et 1984 peuvent être comparables au relevé de 2011. Il est suggéré que le relevé visuel de 1982, réalisé au moyen de la technique de transects en bande, soit rejeté et que seuls les relevés photographiques soient utilisés, mais les participants ont refusé en partie parce qu'en 1982, les deux types de relevés visuels ont été réalisés pendant différentes journées et dans des zones différentes.

En 2000, un relevé photographique aérien et deux relevés visuels aériens ont été réalisés. Le relevé photographique a donné une estimation plus faible de l'abondance. Le modèle utilise l'ensemble de résultats issus des relevés pour calculer la visibilité relative pour les deux types de relevés en comparant les résultats des relevés réalisés en même temps, ou presque. Le document de travail présente la visibilité relative estimée pour les deux types de relevés. Les relevés visuels de 2000 ont été réalisés au moyen de la technique de transects en ligne, contrairement au relevé de 2011, qui a été réalisé au moyen de la technique de marquage-recapture (c.-à-d. à deux plateformes), ce qui pourrait bien expliquer certaines des différences entre les résultats.

Les participants discutent de la capacité du modèle de dynamique de stock de s'ajuster aux données disponibles issues du relevé. Si un facteur de correction donnant une estimation plus élevée était porté à $g(0)$ (c.-à-d. la probabilité de détection à distance 0 m de la limite du relevé) pour le relevé de 2000, il se pourrait que le modèle de dynamique de stock doive incorporer un effet de dépendance à la densité afin d'ajuster les estimations disponibles de l'abondance pour toutes les années où des relevés ont été réalisés. Les changements de taux de prise entre les années 1980 et 2000 auraient aussi un effet sur l'ajustement du modèle. Les prises effectuées avant 1999 peuvent avoir été sous-déclarées ou sous-estimées, ce aurait pu contribuer au taux de croissance prédit par le modèle. Cependant, certains participants mentionnent que bien que cette période précède l'Étude sur la récolte des ressources fauniques dans le Nunavut, les prises étaient déclarées assez exactement. Par conséquent, l'exactitude des déclarations est assez constante au cours des années. Si les données issues des relevés réalisés au cours des années 1980 étaient exclues de l'analyse, le modèle prédirait sans doute un taux de croissance plus élevé. On a utilisé le même nombre de narvals abattus et perdus pendant toutes les années.

Les participants discutent de la façon de traiter les différentes techniques de relevé, et par conséquent les différents biais possibles, propres à la série de relevés sur le narval dans le nord de la baie d'Hudson réalisés à ce jour, afin d'améliorer la précision de l'analyse des tendances. Il est convenu que les données issues des relevés visuels (et non photographiques) devraient être utilisées et que le fait de réanalyser les résultats issus du relevé réalisé au moyen de la technique de marquage-recapture (c.-à-d. à deux plateformes) était la meilleure méthode. Cela supposerait de procéder à une nouvelle analyse des données issues du relevé de 2011 en tant que relevé à plateforme unique, aux fins de comparabilité avec les résultats issus du relevé de 2000, et ensuite de procéder à une réanalyse des données issues du relevé de 2011 en tant que relevé réalisé au moyen de la technique de transects en bande aux fins de comparabilité avec les résultats issus du relevé de 1982. De cette façon, les facteurs de correction seraient élaborés pour s'appliquer aux anciens relevés afin de les rendre comparables au plus récent relevé. Les auteurs du rapport sur le relevé conviennent d'entreprendre cette réanalyse. Une fois que les données révisées seront disponibles, le modèle de dynamique de stock pourra être exécuté à nouveau et le document de travail mis à jour et examiné par les pairs.

Un participant pose une question au sujet des conséquences de la prédation par les épaulards sur la population de narvals dans le nord de la baie d'Hudson. La prédation par les épaulards a été prise en compte dans l'analyse actuelle étant donné qu'elle influe sur les taux de natalité et de mortalité chez le narval, qui font partie du calcul de l'augmentation annuelle de 3,5 %. Aucun changement relativement à la prédation par les épaulards au fil du temps n'a été pris en compte dans le modèle parce que l'analyse actuelle montre que le taux de croissance de la population est supérieur depuis 2000; la prédation n'est donc pas nécessaire pour expliquer la tendance de la population. Toutefois, il pourrait être nécessaire d'examiner à nouveau une augmentation

de la prédation par les épaulards, selon les résultats du relevé mis à jour (par exemple, si la réanalyse révèle que l'estimation issue du relevé de 2000 est beaucoup plus élevée que ce que l'on croit aujourd'hui et que la croissance de la population demeure stable ou diminue de 2000 à 2011).

REPÉRAGE ET DÉPLACEMENTS DU NARVAL (DÉTROIT D'ECLIPSE ET INLET DE L'AMIRAUTÉ)

Document de travail : Suivi par satellite des narvals (*Monodon monoceros*) de l'inlet de l'Amirauté (2009) et du détroit d'Eclipse (2010 à 2011).

Authors: Cortney A. Watt, Jack Orr, Bernard LeBlanc, Pierre Richard et Steven H. Ferguson.
Présentatrice : Cortney Watt

Sommaire de la présentation

L'étude avait pour objectif de recueillir des renseignements sur les déplacements, sur les lieux d'hivernation et sur la fidélité aux sites des narvals au cours d'une année, et d'année en année dans les regroupements d'été de l'inlet de l'Amirauté et du détroit d'Eclipse. Le but premier était de déterminer si les deux regroupements étaient fidèles aux sites et s'ils demeuraient isolés l'un de l'autre pendant l'été. En 2009, sept étiquettes émettrices ont été fixées à des narvals dans l'inlet de l'Amirauté, et cinq en 2010 et sept en 2011 dans le détroit de Tremblay. Un plus grand nombre de points communs que n'en indiquent les études antérieures ont été trouvés entre l'inlet de l'Amirauté et le détroit d'Eclipse, tant au cours d'une année que d'année en année. On a observé un certain mélange au cours de l'été 2011 et un certain chevauchement spatial en dehors de cette saison. Un seul narval a hiverné dans le nord du bassin Foxe, une région où il est reconnu que les narvals hivernent rarement. Un narval a passé du temps en janvier dans la baie de Disko, au Groenland. C'est la première fois qu'un narval canadien muni d'une étiquette émettrice passe du temps le long de la côte ouest du Groenland pendant la chasse d'hiver. Un suivi approfondi de ces regroupements d'été de narvals est nécessaire pour déterminer si les récents déplacements sont représentatifs de ceux d'une plus grande proportion de la population.

Discussion

Les participants discutent des renseignements au sujet de la fidélité aux sites des deux regroupements d'été. Seulement un des narvals marqués avait toujours son étiquette émettrice, qui est restée d'un été jusqu'au suivant. Ce narval a changé d'aire d'été, ce qui en dit long sur la question de la fidélité aux sites. Certains des narvals marqués se sont déplacés d'une aire à une autre durant l'été, ce qui est inhabituel, mais cela n'apporte rien à la question de la fidélité aux sites. Moins de dix étiquettes émettrices ont duré de l'année où elles ont été fixées sur les narvals à la suivante.

Les participants demandent quels paramètres servent à définir la saison estivale. Le modèle d'attribution des prises de narvals définit la saison estivale comme étant la période comprise entre le 24 juillet et septembre-octobre. En ce qui concerne l'étude dont il est question ici et qui est fondée sur la période de pointe de la chasse, la saison estivale a été définie comme la période comprise entre le 1^{er} août et le 30 septembre. Un des objectifs de cette étude était d'étayer le modèle d'attribution des prises, bien qu'elle ne renvoyait pas précisément au modèle. Les données sur le marquage ont démontré que les narvals se sont beaucoup déplacés en septembre. Les participants croient que si l'étude comprenait plus de renseignements quantitatifs, cela faciliterait la compréhension des déplacements saisonniers. Un participant a rappelé aux autres que le modèle d'attribution des prises est une ébauche et

qu'il sera revu à mesure que de nouveaux renseignements seront disponibles. Ces données sur le marquage démontrent que le modèle n'est pas parfait. Cela dit, les tendances de déplacement d'un ou plusieurs narvals ne devraient pas occasionner un changement en bloc du modèle.

Un participant dit qu'au cours des dernières années, les gens de Pond Inlet affirment voir moins de narvals; ils se déplacent en raison de la présence des navires et des activités associées au projet minier de Mary River. Un participant demande si les narvals se déplacent aussi en raison du stress causé par le marquage. On fait remarquer que la plupart des narvals ne quittent pas l'aire après avoir été marqués et que c'est la raison pour laquelle cette étude établit que le déplacement des narvals du détroit d'Eclipse vers l'inlet de l'Amirauté est une exception, et non la règle. Les chercheurs espèrent à l'avenir étudier d'une façon plus quantitative les déplacements à petite échelle après le marquage (par exemple, du détroit de Tremblay à l'inlet Navy Board) afin d'observer les effets du marquage sur les narvals.

Les participants suggèrent un grand nombre d'améliorations à apporter à ce document de travail, dont un tableau montrant chaque mois l'emplacement de chaque narval marqué, et la séparation des données selon le sexe. La fidélité aux sites durant un été par rapport à la fidélité d'une année à l'autre devrait être précisée dans le document. La présentatrice indique que la figure 3 du document de travail sur les isotopes stables montre que les narvals pêchés dans l'inlet de l'Amirauté et dans le détroit d'Eclipse présentaient différentes signatures isotopiques stables d'azote et de carbone. Cependant, certains participants affirment que si les narvals sont demeurés dans la même aire au cours d'un été et qu'ensuite ils se sont déplacés vers une autre aire l'été suivant, les isotopes stables n'en témoigneraient pas. Les résultats dépendraient de la durée révélée par une signature isotopique stable. On demande de préciser l'expression « proximité », qui est utilisée dans le document pour décrire deux narvals nageant ensemble. La présentatrice que la période où les deux mâles se sont retrouvés dans la baie Cumberland était semblable, mais qu'il n'y a pas assez de précision quant au suivi pour confirmer qu'ils nageaient côte à côte. Ce point sera clarifié dans le document. En général, les participants suggèrent que les auteurs incluent plus de renseignements provenant des études précédentes, une description plus détaillée des résultats et un exposé au sujet de leur interprétation.

ÉVALUATION DE LA VIABILITÉ DE LA CHASSE AU NARVAL DANS LA BAIE DE BAFFIN

Document de travail : Attributions des prises de narvals de la baie de Baffin en 2011

Auteure : Christine Abraham.

Présentateurs : Andrea White et Pierre Richard

Sommaire de la présentation

Le Secteur des sciences du MPO a demandé une analyse rétrospective de la viabilité des prises de narvals de la baie de Baffin en 2011, en s'appuyant sur un modèle déjà révisé d'attribution des prises de narvals afin d'établir un historique des proportions de prises déclarées et de prises saisonnières. Cette analyse comprenait des analyses de sensibilité visant à évaluer le risque associé à l'hypothèse sur la taille proportionnelle du stock et le risque associé à l'hypothèse sur les regroupements d'été distincts de l'inlet de l'Amirauté et du détroit d'Eclipse.

Les résultats du modèle d'attribution ont montré que les prises de narvals de la baie de Baffin en 2011 étaient viables. Les analyses de sensibilité n'ont révélé aucun risque associé aux prises pour l'ensemble des stocks en 2011, sauf lorsque la révision du modèle d'attribution a été réalisée en considérant les regroupements d'été de l'inlet de l'Amirauté et du détroit

d'Eclipse comme un seul regroupement. Dans ce cas, les scénarios de risque modéré et extrême ont démontré un risque d'environ 35 % et 85 % respectivement, associé aux prises de narvals dans les deux regroupements d'été combinés en 2011, tandis que le risque était demeuré négligeable pour les autres stocks.

Les sources d'incertitude comprennent les dates de prises inexactes provenant des données des étiquettes, la combinaison des estimations de l'abondance des narvals des regroupements d'été qui n'ont pas fait l'objet de relevé la même année, les calculs du total autorisé des captures débarquées fondés sur des relevés datés, la possibilité de structuration de sous-regroupements dans les regroupements d'été de l'île Somerset et de l'est de l'île de Baffin, et enfin, le nombre de narvals disponibles dans chaque regroupement d'été pour chaque communauté pendant les migrations printanières et automnales.

Il y a peu ou pas de renseignements scientifiques disponibles actuellement sur l'abondance de la population ou sur les taux de prises des narvals présents dans les eaux entourant les îles Parry, dans le détroit de Jones ou dans le détroit de Smith. Par conséquent, ces renseignements n'ont pas été inclus dans l'analyse.

Discussion

Le président confirme que le marquage des narvals ne faisait pas partie de la demande d'avis scientifique.

Les participants demandent s'il est possible d'inclure les prises groenlandaises dans le modèle d'attribution des prises de narvals. Une demande de cette nature doit être soumise à la commission mixte Canada-Groenland sur la conservation et la gestion du narval et du béluga aux fins d'étude. On suggère que les prises groenlandaises soient classées dans le document comme source d'incertitude et que l'auteur du rapport se penche sur les scénarios par simulation pour évaluer l'ampleur des prises groenlandaises. Jusqu'en 2011, aucun narval muni d'une étiquette émettrice dans les eaux canadiennes ne s'est déplacé vers des zones où des Groenlandais auraient pu le chasser. Mais depuis, des changements ont eu lieu, ce qui indique que les prises groenlandaises pourraient figurer dans les scénarios de prises du modèle.

Aucun nouveau renseignement sur les narvals dans le fjord Grise n'est disponible pour rendre compte de l'abondance des narvals ou de la viabilité de la chasse dans cette zone. Ce détail devrait figurer dans l'avis scientifique. Les Inuits de Grise Fiord ont consigné leurs renseignements sur le narval et ils soumettront une proposition au Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut. Le MPO a demandé des fonds dans le cadre du budget de 2012 pour évaluer l'état de la population de narvals dans cette zone.

NARVAL DU NORD DE LA BAIE D'HUDSON

Avis scientifique : Abondance et total autorisé des captures débarquées pour la population de narvals du nord de la baie d'Hudson.

Les participants examinent l'ébauche de l'avis scientifique et le révisent en fonction des discussions. Pendant les discussions au sujet des sources d'incertitude, on échange longuement sur la correction due aux taux de pertes attribuables à la chasse, utilisée pour calculer le total autorisé des captures débarquées. Les participants font remarquer qu'il serait bon que l'on ait des estimations plus récentes quant aux taux de perte dans les eaux près de Repulse Bay et aux différents types de chasse (par exemple, la chasse à la limite de dislocation des glaces par rapport à la chasse en eau libre). On souligne également que l'incertitude quant

à la correction due aux taux de pertes n'a pas été prise en compte lors de la conversion du retrait biologique potentiel en total autorisé des captures débarquées.

NARVAL DE LA BAIE DE BAFFIN

Avis scientifique : Évaluation de la viabilité de la chasse au narval dans la baie de Baffin.

Les participants passent en revue l'avis scientifique. Au cours de la discussion, on fait remarquer que, selon le document, il y a quatre regroupements d'été, mais on sait maintenant qu'en été, il peut y avoir un mélange entre le regroupement du détroit d'Eclipse et celui de l'inlet de l'Amirauté. Le président dit qu'afin de tenir compte de l'état actuel des choses, le texte doit demeurer tel quel jusqu'à ce qu'une hypothèse issue du prochain examen par les pairs indique autre chose.

ANNEXE 1 : CADRE DE RÉFÉRENCE

Identification des stocks, abondance, repérage et déplacements du narval canadien et viabilité de la chasse

Examen par les pairs zonal - régions du Centre et de l'Arctique et de la capitale nationale

Les 10 et 11 mai 2012
Winnipeg (Manitoba) et téléconférence/WebEx
Président : Don Bowen

Contexte

Les deux populations de narvals au Canada (nord de la baie d'Hudson et baie de Baffin) sont composées de cinq stocks qui tirent leur nom de l'emplacement de leurs regroupements d'été connus : nord de la baie d'Hudson, île Somerset, inlet de l'Amirauté, détroit d'Eclipse et est de l'île de Baffin. Le MPO a recommandé que la gestion du narval soit faite en fonction des regroupements d'été. La présente réunion vise à procéder à un examen par les pairs des plus récentes découvertes scientifiques concernant l'identification des stocks, l'abondance et le repérage et les déplacements des cinq stocks de narvals présents dans les eaux canadiennes, ainsi que la viabilité de leur chasse. Il est important d'établir la viabilité de la chasse au narval pour prendre des décisions sur la gestion de l'espèce, notamment sur les niveaux de prises, la planification intégrée de la gestion des pêches et l'émission d'avis de commerce non préjudiciables au titre de la *Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction* (CITES).

Identification des stocks de narvals canadiens

Il est nécessaire de connaître la structure des stocks pour faciliter la gestion du narval. Diverses méthodes sont examinées pour évaluer dans quelle mesure elles peuvent servir à identifier les stocks de narvals. L'utilisation de traceurs chimiques de l'écologie alimentaire de cette espèce (c.-à-d. les rapports des isotopes de carbone et d'azote) peut aider à tracer les limites des stocks estivants et de leurs contributions relatives aux récoltes inuites. On a procédé à l'analyse d'isotopes stables sur des échantillons de narvals recueillis au Canada (populations de la baie de Baffin et du nord de la baie d'Hudson) et au Groenland.

Abondance du narval du nord de la baie d'Hudson et viabilité de la chasse

La population de narvals du nord de la baie d'Hudson fait l'objet d'une importante pêche de subsistance régionale. On a déjà évalué la taille de cette population en effectuant des relevés photographiques aériens des regroupements d'été en 1984, en 2000 et en 2008. Le relevé d'août 2008 visait à fournir l'information nécessaire pour procéder à une évaluation complète de la population. Toutefois, le relevé n'a pu produire qu'une estimation partielle en raison du défaut de fonctionnement de l'appareil photo, de l'état des glaces de mer et de mauvaises conditions météorologiques. Cette estimation partielle de l'effectif de la population ne représentait qu'une fraction de l'estimation effectuée en 2000.

Après l'examen des résultats du relevé de 2008, on a exécuté un modèle de la dynamique des stocks s'appuyant sur des méthodes bayésiennes pour vérifier si la faible estimation dérivée du relevé de 2008 pouvait être expliquée par une diminution de la taille du stock attribuable, entièrement ou en partie, aux récentes augmentations des prises signalées ou à une prédation accrue, et pour estimer un niveau viable de prises pour la population. L'analyse a permis de conclure qu'il serait difficile, au moyen des données disponibles, d'estimer les tendances

relatives au stock et les futurs niveaux viables de prises pour la population de narvals du nord de la baie d'Hudson. On a recommandé de procéder à la réalisation d'un nouveau relevé le plus tôt possible afin d'éclairer les conseils et la modélisation de la population.

La Gestion des ressources de la région du Centre et de l'Arctique a demandé une estimation de l'abondance actuelle et une recommandation de niveau viable de prises pour la population de narvals du nord de la baie d'Hudson. Un nouveau relevé aérien a été effectué en août 2011 et les données ont été analysées. On a eu recours à un modèle de la dynamique des stocks pour analyser le plus récent relevé à la lumière des relevés précédents et examiner la viabilité de la chasse selon différents scénarios de prises en tenant compte des répercussions actuelles et prévues de la prédation des épaulards contre le narval.

Repérage et déplacements du narval (détroit d'Eclipse et inlet de l'Amirauté)

Le repérage du narval par satellite dans les eaux canadiennes au cours des dernières années a permis de mieux comprendre la distribution et les déplacements de l'espèce et a fourni des renseignements utiles pour faciliter la prise de décisions en matière de gestion des ressources portant sur la différenciation des stocks. Les résultats les plus récents proviennent de narvals marqués pendant l'été dans l'inlet de l'Amirauté (2009) et dans le détroit d'Eclipse (2010 et 2011).

Évaluation de la viabilité de la chasse au narval dans la baie de Baffin

Chacun des quatre stocks de la baie de Baffin (île Somerset, inlet de l'Amirauté, détroit d'Eclipse et est de l'île de Baffin) a été défini en tant que zone de gestion distincte dotée d'une recommandation de niveau viable de prises établi en fonction des estimations de l'abondance tirées des relevés aériens. Un modèle d'attribution des prises a permis d'effectuer une analyse rétrospective de la chasse au narval canadien en 2011 dans ces quatre stocks de la baie de Baffin pour en estimer la viabilité.

Une cinquième zone de gestion est composée de narvals qui se trouvent sur une base saisonnière dans le détroit de Jones, le détroit de Smith et le chenal Parry, mais l'abondance de ces narvals et leur rapport avec la population de la baie de Baffin demeurent inconnus. La viabilité de la chasse au narval dans cette zone de gestion fera également l'objet d'un examen.

Objectifs

Identification des stocks de narvals canadiens

1. Examiner l'utilisation d'isotopes stables pour l'identification des stocks de narvals en fonction d'échantillons recueillis au Canada et au Groenland.

Abondance du narval du nord de la baie d'Hudson et viabilité de la chasse

2. Estimer la taille de la population de narval du nord de la baie d'Hudson selon une analyse des données du relevé aérien de 2011.
3. Recommander un niveau viable de prises pour le narval du nord de la baie d'Hudson en tenant compte des répercussions connues et prévues de la prédation de l'épaulard contre le narval. Évaluer la viabilité des récents niveaux de prises. (Il n'y aura pas de discussions de gestion sur les allocations des prises durant la réunion.)

Repérage et déplacements du narval (détroit d'Eclipse et inlet de l'Amirauté)

4. Examiner les résultats les plus récents du repérage par satellite des narvals marqués dans l'inlet de l'Amirauté et le détroit d'Eclipse entre 2009 et 2011.

Évaluation de la viabilité de la chasse au narval dans la baie de Baffin

5. Évaluer la viabilité des chasses canadiennes aux narvals de la baie de Baffin et du Haut-Arctique en 2011.

Publications prévues

- Avis scientifique sur les objectifs 2 et 3 (combinés)
- Avis scientifique sur l'objectif 5
- Compte rendu
- Cinq documents de recherche sur les objectifs 1 à 5

Participation

- Pêches et Océans Canada : Gestion de la ressource et Sciences
- Gouvernement du Nunavut
- Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut
- Nunavut Tunngavik Inc.
- Kivalliq Wildlife Board
- Qikiqtaaluk Wildlife Board
- Kitikmeot Wildlife Board
- National Oceanic and Atmospheric Administration (National Marine Fisheries Service) des États-Unis
- Scientifique/expert indépendant

ANNEXE 2 : LISTE DES PARTICIPANTS

NOM	Affiliation	Courriel
Akkuardjuk, Michel	Organisation de chasseurs et de trappeurs d'Arviq	repulsebayhto@qiniq.com
Arnold, Sarah	Gouvernement du Nunavut (ministère de l'Environnement)	sarnold@gov.nu.ca
Asselin, Natalie	Scientifique et experte indépendante	natalie.asselin@gmail.com
Bowen, Don	MPO (Secteur des Sciences, région des Maritimes)	don.bowen@dfo-mpo.gc.ca
Cleator, Holly	MPO (Secteur des Sciences, région du Centre et de l'Arctique)	holly.cleator@dfo-mpo.gc.ca
Doniol-Valcroze, Thomas	MPO (Secteur des Sciences, région du Québec)	thomas.doniol-valcroze@dfo-mpo.gc.ca
Ferguson, Steve	MPO (Secteur des Sciences, région du Centre et de l'Arctique)	steve.ferguson@dfo-mpo.gc.ca
Hall, Patt	MPO (Gestion des pêches, région du Centre et de l'Arctique)	patt.hall@dfo-mpo.gc.ca
Hammill, Mike	MPO (Secteur des Sciences, région du Québec)	mike.hammill@dfo-mpo.gc.ca
Hobbs, Rod	<i>National Marine Fisheries Service</i> des États-Unis	rod.hobbs@noaa.gov
Kingsley, Michael	Scientifique et expert indépendant	mcskingsley@gmail.com
Kruger, Lia	MPO (Secteur des Sciences, région du Centre et de l'Arctique)	lia.kruger@dfo-mpo.gc.ca
Lee, David	Nunavut Tunngavik inc.	dlee@tunngavik.com
Magera, Anna	Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut	amagera@nwmb.com
Martin, Kathleen	MPO (Secteur des Sciences, région du Centre et de l'Arctique)	kathleen.martin@dfo-mpo.gc.ca
Nirlungayuk, Gabriel	Nunavut Tunngavik inc.	gnirlungayuk@tunngavik.com
Petersen, Stephen	Zoo du parc Assiniboine	spetersen@assiniboinepark.ca
Postma, Lianne	MPO (Secteur des Sciences, région du Centre et de l'Arctique)	lianne.postma@dfo-mpog.gc.ca
Richard, Pierre	MPO (Secteur des Sciences, région du Centre et de l'Arctique)	richardpr@gmail.com
Romberg, Stefan	MPO (Gestion des pêches, région de la capitale nationale)	stefan.romberg@dfo-mpo.gc.ca
Stenson, Garry	MPO (Secteur des Sciences, région de Terre-Neuve)	garry.stenson@dfo-mpo.gc.ca
Tatty, Ross	<i>Kivalliq Wildlife Board</i>	rosstatty@gmail.com
Watt, Cortney	Université du Manitoba, MPO (Secteur des Sciences, région du Centre et de l'Arctique)	watt.cortney@dfo-mpo.gc.ca
White, Andrea	MPO (Secteur des Sciences, région de la capitale nationale)	andrea.white@dfo-mpo.gc.ca
Young, Robert J	MPO (Secteur des Sciences, région du Centre et de l'Arctique)	robert.young@dfo-mpo.gc.ca

ANNEXE 3 : ORDRE DU JOUR

Ordre du jour

Repérage des stocks, abondance, viabilité de la chasse, repérage et déplacements du narval canadien

Winnipeg (Manitoba), téléconférence et conférence en ligne WebEx

1^{re} journée – 10 mai 2012

8 h 30 (HAC) Mot de bienvenue (Don Bowen, président)

Repérage des stocks de narvals canadiens

8 h 50 1^{er} document de travail (Cortney Watt) – Avoir recours à l'analyse des isotopes stables pour définir les limites des aires de répartition du narval (*Monodon monoceros*).

Abondance du narval du nord de la baie d'Hudson et viabilité de la chasse

9 h 30 2^e document de travail (Natalie Asselin) – Résultats des relevés aériens du narval (*Monodon monoceros*) dans le nord de la baie d'Hudson, août 2011.

10 h Pause

10 h 15 Discussion sur le 2^e document de travail.

11 h 15 3^e document de travail (Michael Kingsley) – Modèle de dynamique de stock mis à jour pour la population de narvals du nord de la baie d'Hudson selon les relevés aériens de 1982 à 2011.

11 h 45 Dîner

12 h 45 Discussion sur le 3^e document de travail.

Repérage et déplacements du narval (détroit d'Eclipse et inlet de l'Amirauté)

14 h 4^e document de travail (Cortney Watt) – Suivi par satellite des narvals (*Monodon monoceros*) de l'inlet de l'Amirauté (2009) et du détroit d'Eclipse (2010 à 2011).

Évaluation de la viabilité de la chasse au narval dans la baie de Baffin

14 h 40 5^e document de travail (Christine Abraham) – Attributions des prises de narvals de la baie de Baffin en 2011.

15 h Pause

15 h 15 Discussion sur le 5^e document de travail.

2^e journée – 11 mai 2012

- 8 h 30 (HAC) Examen de l'ébauche de l'avis scientifique (1^e partie) : Narval du nord de la baie d'Hudson.
- 10 h Pause
- 10 h 15 Examen de l'ébauche de l'avis scientifique (2^e partie) : Narval de la baie de Baffin.
- 13 h 30 Fin de la réunion