



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)

Compte rendu 2016/035

Région de la capitale nationale

Compte rendu de la réunion annuelle du Comité national d'examen par les pairs sur les mammifères marins (CNEPMM)

**Du 20 au 24 octobre 2014
Ottawa, Ontario**

**Président : Don Bowen
Éditrice : Christine Abraham**

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

Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de consigner les principales activités et discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion. Il peut contenir des recommandations sur les recherches à effectuer, des incertitudes et les justifications des décisions prises 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'une indication précise en ce sens. De plus, un examen ultérieur de la question pourrait entraîner des changements aux conclusions, notamment si des renseignements supplémentaires pertinents, non disponibles au moment de la réunion, sont fournis 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.

Publié par :

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)



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2016
ISSN 2292-4264

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2016. Compte rendu de la réunion annuelle du Comité national d'examen par les pairs sur les mammifères marins (CNEPMM); du 20 au 24 octobre 2014. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2016/035.

Also available in English:

DFO. 2016. *Proceedings of the Annual Meeting of the National Marine Mammal Peer Review Committee (NMMPRC); October 20-24, 2014. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2016/035.*

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	IV
SUMMARY	V
DOCUMENT DE TRAVAIL 1A : ESTIMATION INSTANTANÉE DU BIAIS DE DISPONIBILITÉ POUR LE CALCUL DES ESTIMATIONS DE L'ABONDANCE DES NARVALS TIRÉES DE RELEVÉS AÉRIENS (<i>MONODON MONOCEROS</i>) DANS L'EXTRÊME-ARCTIQUE CANADIEN	1
DOCUMENT DE TRAVAIL 1B : IDENTIFICATION DES OBSERVATIONS EFFECTUÉES EN DOUBLE DANS LE CADRE DU RELEVÉ À DEUX PLATEFORMES DES CÉTACÉS DANS LE HAUT-ARCTIQUE DE 2013.....	3
DOCUMENT DE TRAVAIL 1C : MODÉLISATION SPATIALE DE LA DENSITÉ DES NARVALS DANS LES FJORDS DE LA BAIE DE BAFFIN PENDANT LE RELEVÉ DES CÉTACÉS DANS LE HAUT-ARCTIQUE (RCHA) DE 2013	4
DOCUMENT DE TRAVAIL 1D : ESTIMATIONS DE L'ABONDANCE DES POPULATIONS DE NARVALS DE LA BAIE DE BAFFIN DANS LES EAUX CANADIENNES SELON LE RELEVÉ DES CÉTACÉS DANS LE HAUT-ARCTIQUE DE 2013.....	5
DOCUMENT DE TRAVAIL 2A : CORRECTION INSTANTANÉE DU BIAIS DE DISPONIBILITÉ POUR LE CALCUL DES ESTIMATIONS DE L'ABONDANCE DES BALEINES BORÉALES (<i>BALAENA MYSTICETUS</i>) TIRÉES DE RELEVÉS AÉRIENS DANS L'EXTRÊME-ARCTIQUE CANADIEN	6
DOCUMENT DE TRAVAIL 2B : ESTIMATION DE L'ABONDANCE DE LA POPULATION DE BALEINES BORÉALES DE L'EST DU CANADA ET DE L'OUEST DU GROENLAND SELON L'INVENTAIRE DES CÉTACÉS DANS L'EXTRÊME-ARCTIQUE DE 2013	8
DOCUMENT DE TRAVAIL 2C : ESTIMATIONS DE L'ABONDANCE DE LA POPULATION DE BALEINES BORÉALES (<i>BALAENA MYSTICETUS</i>) DE L'EST DU CANADA ET DE L'OUEST DU GROENLAND D'APRÈS DES ANALYSES GÉNÉTIQUES PAR MARQUAGE ET RECAPTURE.....	9
AUTRES DISCUSSIONS CONCERNANT LES DOCUMENTS DE TRAVAIL SUR LE NARVAL ET LA BALEINE BORÉALE PRÉSENTÉS CI-DESSUS (DOCUMENTS 1A-1D, 2A-2C).....	11
DOCUMENT DE TRAVAIL 3 : TENDANCES RELATIVES À L'ABONDANCE ET À LA RÉPARTITION DE LA LOUTRE DE MER (<i>ENHYDRA LUTRIS</i>) EN COLOMBIE-BRITANNIQUE MISES À JOUR D'APRÈS LES RÉSULTATS DU RELEVÉ DE 2013	15
DOCUMENT DE TRAVAIL 4 : TENDANCES RÉCENTES RELATIVES À L'ABONDANCE DE L'OTARIE DE STELLER (<i>EUMETOPIAS JUBATUS</i>) EN COLOMBIE-BRITANNIQUE	18
DOCUMENT DE TRAVAIL 5 : VIABILITÉ D'UN SYSTÈME FLEXIBLE DE TOTAL AUTORISÉ DE CAPTURES ANNUELLES DE NARVALS (<i>MONODON MONOCEROS</i>).....	21
DOCUMENT DE TRAVAIL 6 : MISE À JOUR DE L'ANALYSE DU MÉTISSAGE GÉNÉTIQUE DES STOCKS DE BÉLUGAS EN ÉTÉ POUR SERVIR DE BASE AUX MODÈLES DE POPULATION ET AUX ATTRIBUTIONS DE PRÉLÈVEMENT	23
ANNEXE A: CADRE DE REFERENCE	26
CONTEXTE	26
OBJECTIFS	26
SUJETS	27
ANNEXE B : LISTE DES PARTICIPANTS	35
MPO.....	35
EXAMINATEURS ET INTERVENANTS EXTERNES	35
ANNEXE C : ORDRE DU JOUR	36

SOMMAIRE

Chaque année, le Comité national d'examen par les pairs sur les mammifères marins (CNEPMM) organise au moins une réunion où l'on procède à un examen scientifique entre pairs de questions touchant les mammifères marins. Cette approche donne l'occasion de réunir des experts sur les mammifères marins de Pêches et Océans Canada (MPO) ainsi que des experts de l'extérieur du MPO, ce qui permet d'assurer un examen de qualité supérieure des résultats scientifiques et d'offrir un fondement scientifique solide en vue de la gestion et de la conservation des mammifères marins au Canada. Lorsque le temps le permet, les participants à cette réunion en profitent également pour se pencher sur les projets de recherche en cours et formuler des commentaires ou des conseils aux scientifiques qui y prennent part. En plus de ce compte rendu, plusieurs documents de recherche et avis scientifiques seront publiés à la suite de la réunion.

La réunion a eu lieu à l'hôtel Delta d'Ottawa (Ontario), du 20 au 24 octobre 2014. Les participants invités à cette réunion comprenaient des personnes du MPO (Sciences des écosystèmes et des océans, Gestion des écosystèmes et des pêches), du Greenland Institute of Natural Resources (St. Andrews University, Écosse), du National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), du United States Geological Survey (USGS), du Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut, du Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik, de la société Makivik et de Nunavut Tunngavik Inc.

SUMMARY

The National Marine Mammal Peer Review Committee (NMMPRC) holds at least one annual meeting to conduct scientific peer-review of marine mammal issues. This approach provides the opportunity to bring together experts on marine mammals from Fisheries and Oceans Canada (DFO) with specific contributions from non-DFO experts to ensure high quality review of the scientific results and to provide sound scientific advice as the basis for the management and conservation of marine mammals in Canada. When time permits, this annual meeting is also an opportunity to review ongoing research projects and provide feedback or guidance to the scientists involved. In addition to these Proceedings, several Research Documents and Science Advisory Reports will be published as a result of the meeting.

The meeting was held at the Delta Hotel (Ottawa, ON) from October 20 – 24, 2014. The participants invited to this meeting included individuals from DFO (Ecosystems and Oceans Science, Ecosystems and Fisheries Management), Greenland Institute of Natural Resources, St. Andrews University, Scotland, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), U.S. Geological Survey (USGS), Nunavut Wildlife Management Board, Nunavik Marine Region Wildlife Board, Makivik Corporation and Nunavut Tunngavik Inc.

**DOCUMENT DE TRAVAIL 1A : ESTIMATION INSTANTANÉE DU BIAIS DE
DISPONIBILITÉ POUR LE CALCUL DES ESTIMATIONS DE L'ABONDANCE DES
NARVALS TIRÉES DE RELEVÉS AÉRIENS (*MONODOM MONOCEROS*) DANS
L'EXTRÊME-ARCTIQUE CANADIEN**

Cortney A. Watt, Natalie C. Asselin, Jack R. Orr, et Steven H. Ferguson

Rapporteur : Jack Lawson

Discussion : Le Comité demande si la présence de prédateurs, comme les épaulards, constitue la source de la variabilité apparente du comportement de plongée des narvals (p. ex., les auteurs ont-ils analysé les données de marquage des épaulards en 2013 lorsque la zone d'étude comptait également des narvals marqués)? Les auteurs ont l'impression que la présence des épaulards peut avoir des répercussions sur la distribution des narvals (qui semblait différente de la distribution habituelle en 2013) et peut-être sur leur comportement natatoire.

Au vu de la décision des auteurs d'analyser les données de plongée sur les catégories de profondeur 0-1 mètre et 0-2 mètres, le Comité pose également des questions concernant la précision des données sur la profondeur verticale recueillies grâce aux émetteurs satellites. Les auteurs répondent que cela dépend du modèle d'émetteur et que le logiciel associé aux émetteurs permet d'adapter cette précision; les auteurs acceptent d'ajouter la description de la précision des données sur la plongée fournies par les émetteurs dans le document de travail (Wildlife Computers a indiqué que la précision des émetteurs est de 0,5 m dans la tranche d'eau de 0 à 1 000 mètres).

Le Comité conclut que la durée moyenne passée dans la catégorie de profondeur 0-2 mètres (31,3 %) ne correspond pas uniquement aux données de la journée, que cela n'est pas clairement expliqué dans le document (bien que ce soit indiqué dans le document équivalent sur l'estimation du biais pour les baleines boréales), et que ça devrait l'être. La comparaison des données de plongée de jour et de nuit (lorsque le relevé n'a été réalisé que le jour) fait augmenter la taille de l'échantillon, mais pour une période d'échantillonnage non applicable. Le Comité recommande que les auteurs, au cours de leur analyse, n'utilisent que les données de suivi télémétrique par satellite qui correspondent à la période du relevé des cétacés dans le Haut-Arctique (RCHA) 2013 (c.-à-d. sans renseignement sur les plongées de nuit), car cela ne modifierait pas beaucoup les résultats, et ce serait plus logique.

Le Comité demande aux auteurs pourquoi ils utilisent des moyennes pondérées dans leurs analyses, car cela réduit artificiellement la variation individuelle; le Comité pense qu'il serait préférable d'utiliser des moyennes non pondérées pour ne pas sous-estimer la variabilité individuelle du comportement de plongée. Les auteurs répondent qu'ils ne veulent pas que le narval, qui représente une grande partie des données de télémétrie, prenne trop de place dans les analyses, et que leur analyse était plus susceptible de surestimer la variabilité individuelle.

Pour la modélisation des proportions des plages de plongée, le Comité pense que l'analyse de la variance ne constitue pas la meilleure méthode, mais qu'il est préférable d'adopter un modèle de régression bêta qui permettrait sans doute de mieux saisir la variabilité. En outre, le Comité recommande aux auteurs d'étudier la distribution des erreurs plutôt que les données moyennes sur la profondeur. Cette méthode aura des répercussions sur les résultats, c'est pourquoi le Comité recommande aux auteurs de l'inclure dans ces analyses.

Le Comité suggère que, bien que l'on précise dans le document que 1 194 « échantillons » de narvals aient été utilisés, on doit plutôt considérer qu'il y a 24 échantillons de narvals, car il existe une autocorrélation entre les narvals fournissant les données : en réalité, les

observations ne sont pas indépendantes. C'est pourquoi le Comité considère que les estimations de l'écart-type doivent être établies sur la base d'échantillons indépendants où $N = 24$ (et non 1 194). Les auteurs répondent que l'analyse des covariables utilise les moyennes pondérées avec $N = 24$, et que l'utilisation d'une moyenne des 24 valeurs moyennes donnerait probablement un facteur de correction similaire à celui présenté à partir de la moyenne des 1 194 échantillons. Ces données sont saisies dans les analyses grâce à l'ajout de la variable aléatoire « baleine ».

Le Comité suggère que l'analyse de diverses variables environnementales sur le temps passé dans les catégories de profondeur semble limitée, car les auteurs n'ont utilisé qu'une correction qui ne tient pas compte de tous ces effets. Les auteurs répondent qu'il n'existait aucun effet important pour la plupart des variables, mais ajoutent qu'ils modifieront les conclusions en incluant davantage de détails sur la manière dont l'analyse a été effectuée dans la section « Methods » (Méthodes) (p. ex., comment les données géographiques ont été utilisées pour chaque période?). Le Comité suggère que les auteurs peuvent simplifier le document en n'analysant que les sources de variation liées à l'environnement, et traiter les analyses comportementales dans un autre document. Les auteurs tiendront compte de cette remarque.

Puisque la taille des narvals s'est révélée être une covariable importante dans les analyses, le Comité demande pourquoi les auteurs ne l'ont pas utilisée dans l'analyse si certains renseignements de photogrammétrie étaient disponibles. Les auteurs répondent qu'ils n'ont pas encore étudié les photographies pour déterminer la taille des narvals. Cela prolongera l'analyse d'au moins un mois. De plus, les auteurs expliquent que le comportement des plus petites baleines est différent uniquement dans la plage 0-1 m, mais pas dans la plage 0-2 m. Ils n'en connaissent pas la raison. Le Comité recommande que les auteurs se penchent sur un troisième groupe : « mères avec des petits ».

Le Comité suggère que l'étude ne concernait peut-être pas un échantillon suffisant pour déterminer la structure par âge de la population de narvals, ce qui a pu avoir des répercussions sur le biais de disponibilité. Ils recommandent que les auteurs ajoutent une meilleure description de l'échantillon.

Le Comité demande aux auteurs pourquoi ils supposent que le comportement des narvals n'a pas été influencé par l'avion qui survolait les baleines à 300 mètres (1 000 pieds) d'altitude pour les besoins du relevé. Les auteurs répondent que l'évaluation de cette réaction nécessiterait une étude certes intéressante, mais distincte. Il est peu probable que l'avion ait survolé des narvals marqués en 2013, il est donc peu probable que les données fournies par les émetteurs satellites puissent être utilisées pour une telle évaluation.

Le Comité recommande que l'avis scientifique ne s'intéresse qu'au facteur de correction de la disponibilité. Il recommande également que les auteurs modifient le titre de ce document pour qu'il devienne « Facteurs ayant un impact sur le comportement à faible profondeur et estimation d'un facteur de correction du biais de disponibilité ».

Le Comité recommande que les auteurs expriment les résultats avec une décimale de précision, et non deux ou trois comme c'est le cas dans la version actuelle du document.

Le Comité demande aux auteurs si la méthode du facteur de correction unique pour la correction de l'estimation d'abondance peut être remplacée par une analyse du relevé utilisant les covariables influentes connues (par exemple la profondeur et la distance de la côte) pour la post-stratification de la zone d'étude (p. ex., fjords par rapport aux autres zones). Les auteurs répondent que ce type de post-stratification est possible et pourrait conduire à des coefficients de variation (CV) plus faibles. Le Comité recommande également aux auteurs de fournir davantage de détails sur la manière dont l'emplacement des échantillons de données sur la plongée a été intégré aux analyses (p. ex., pente et profondeur).

Le Comité aimerait que l'analyse intègre un facteur de correction qui correspond au jour, à la fenêtre du relevé et aux profondeurs appropriées. L'analyse actuelle peut ou non fournir ces données (les suggestions méthodologiques ci-dessus devraient améliorer les choses). Une analyse des facteurs qui influencent plus largement le comportement en surface de cette espèce pourrait être effectuée. En réponse, les auteurs estiment que le facteur de correction tel qu'il est calculé actuellement est représentatif des éléments ayant un impact sur la disponibilité des narvals, à moins que le Comité ne fournisse une bonne raison d'effectuer une stratification, ce qui n'a pas été le cas.

DOCUMENT DE TRAVAIL 1B : IDENTIFICATION DES OBSERVATIONS EFFECTUÉES EN DOUBLE DANS LE CADRE DU RELEVÉ À DEUX PLATEFORMES DES CÉTACÉS DANS LE HAUT-ARCTIQUE DE 2013

D. Pike, T. Doniol-Valcroze

Rapporteur : Nell den Heyer

Discussion : Les discussions traitent des répercussions de la concentration des baleines, de la glace et des conditions météorologiques sur l'identification des observations en double entre observateurs, ainsi qu'entre observateurs et photographies. Les illustrations permettent de montrer la difficulté de l'identification des paires d'observations ou des observations en double lorsqu'il existe de nombreuses paires possibles (p. ex., concentration des baleines en groupes de taille similaire). Les données dégradées lorsque beaucoup de baleines sont présentes compliquent la définition des paires. On remarque que le problème de l'identification des doubles est commun à d'autres relevés, et que certains font appel à la vidéo, et non à la photographie, comme solution de remplacement. La possibilité d'utiliser des photographies au lieu d'observateurs pour le dénombrement est débattue, mais la photographie pose d'autres problèmes, notamment le balayage d'une zone limitée qui conduit donc à une détection plus faible.

On remarque que l'intégration des données de marquage et recapture conduirait à une sous-estimation de la population, et ce biais ne semble pas intéressant, car nous savons que certains animaux ne sont pas détectés par les observateurs.

La méthode de régression logistique proposée s'appuie sur les données et permet de déterminer la pondération attribuée aux caractéristiques des observations qui sont associées aux doubles. Les avantages sont passés en revue. Tout d'abord, lorsque la méthode de Southwell (sélectionnée comme candidate à partir d'une analyse documentaire) entraîne une inflexion des données qui indiquaient les seuils définissant les doubles, les données du RCHA ne sont pas aussi normatives. Ensuite, la méthode de Southwell pondère tous les critères de manière égale. La nouvelle méthode permet aux données de ce relevé de définir la pondération. La méthode proposée est également plus susceptible de désigner des doubles (c.-à-d. qu'elle donne des chiffres plus prudents) lorsque les données sont manquantes.

On remarque que la porte bombée de l'avion où étaient postés les observateurs a pu contribuer aux observations réduites près du transect. On suggère qu'il serait peut-être utile d'étudier la distance estimée au lieu (ou en plus) de la déclinaison, car l'écart serait différent. Toutefois, on souligne que l'erreur doit être dans la valeur observée et enregistrée.

Un certain nombre de questions concernent l'évaluation des répercussions de la nouvelle méthode d'estimation des observations en double sur l'estimation de l'abondance. On suggère que l'estimation soit comparée à celle effectuée avec la méthode précédente (de Richard) ou d'effectuer une analyse de sensibilité. L'analyse précédente identifiait de manière subjective les paires, mais est difficile à reproduire. Elle adoptait également une méthode adaptative dans

laquelle les photographies étaient utilisées pour les densités élevées. L'approche adaptative n'ayant pas été intégrée à la conception du relevé, il est difficile de l'appliquer à un cadre statistique par la suite. Le Comité reconnaît qu'une analyse de sensibilité serait utile pour évaluer les répercussions de la modification du seuil pour l'identification des paires sur les estimations d'abondance.

DOCUMENT DE TRAVAIL 1C : MODÉLISATION SPATIALE DE LA DENSITÉ DES NARVALS DANS LES FJORDS DE LA BAIE DE BAFFIN PENDANT LE RELEVÉ DES CÉTACÉS DANS LE HAUT-ARCTIQUE (RCHA) DE 2013

T. Doniol-Valcroze, J.-F. Gosselin, D. Pike, J. Lawson

Rapporteur : Nell den Heyer

Discussion : On remarque que dans certains relevés, la turbidité permet d'améliorer les détections si la couleur de l'arrière-plan offre un contraste. Pour le RCHA, les observateurs (dont beaucoup sont présents à l'examen par les paires) pensent que la turbidité réduit la détection et n'ajoute aucun contraste.

Une question est posée au sujet de la post-stratification, plus précisément au sujet de la division de l'île de Baffin en strates nord et sud, car peu de baleines ont été signalées dans le sud, alors qu'elles étaient nombreuses dans le nord. Il est précisé que le faible nombre d'individus rencontrés dans le sud se trouve dans la moyenne estimée, et en théorie, la moyenne ne doit pas être beaucoup modifiée par la post-stratification (bien que cela puisse être le cas ici, car les fjords du sud ont une surface plus petite), mais la post-stratification réduit l'estimation de la variance. Les pratiques exemplaires consistent à ne tenir compte de la post-stratification qu'en fonction de l'information supplémentaire, et non en fonction du nombre d'individus. On peut noter que, d'après le savoir traditionnel, il existe des concentrations de narvals dans le sud (baie Home n° 16 sur la carte), ce qui indiquerait que le schéma de stratification utilisé est adapté. Ce point sera intégré aux discussions pour la conception du prochain relevé.

On pose une question sur l'impact du choix du schéma de stratification : la pondération en fonction de la surface entraînerait un sous-échantillonnage des petits fjords. Quelles en sont les implications? Par exemple, la probabilité de trouver des baleines dans les petits fjords est-elle aussi grande que dans les grands fjords? Un certain nombre de covariables (profondeur, largeur des fjords, longueur du rivage, complexité) pourraient être étudiées. Les auteurs répondent que les données des relevés ne sont peut-être pas suffisantes pour aborder cette question. Cependant, les données de télémétrie pourraient également être exploitées pour déterminer si les narvals passent plus de temps dans des fjords aux caractéristiques différentes, mais pour l'instant, ces données sont peut-être encore insuffisantes elles aussi.

La discussion porte également sur le biais des observateurs et la détection dans les fjords. On note que, dans les fjords, la concentration est élevée, la turbidité importante, et la fonction de détection peut être mal identifiée en raison des parois verticales des fjords. L'utilisation éventuelle de photographies pour le dénombrement est débattue. En raison notamment de la fonction de détection tronquée (par les parois des fjords), les photographies permettent de perdre moins de données par rapport à la largeur d'échantillonnage effective des observateurs.

En conclusion, la méthode utilisant la densité spatiale est acceptée par le Comité et la valeur de l'estimation de la variance est reconnue. L'utilisation de photographies est considérée comme une méthode prometteuse étant données les caractéristiques spatiales des fjords, et on suggère de comparer les résultats des deux méthodes.

**DOCUMENT DE TRAVAIL 1D : ESTIMATIONS DE L'ABONDANCE DES
POPULATIONS DE NARVALS DE LA BAIE DE BAFFIN DANS LES EAUX
CANADIENNES
SELON LE RELEVÉ DES CÉTACÉS DANS LE HAUT-ARCTIQUE DE 2013**

T. Doniol-Valcroze, J.-F. Gosselin, D. Pike, J. Lawson

Rapporteuse : Linda Nichol

Discussion : La taille des groupes fait l'objet d'une discussion. Les auteurs ont testé la signification d'une relation linéaire entre le logarithme de la taille du groupe et la probabilité de détection (c.-à-d. les groupes plus grands peuvent-ils être détectés plus loin que les petits groupes?). Lorsqu'elle était significative, ils ont utilisé la taille du groupe prévue par la régression linéaire. Dans le cas contraire, ils ont utilisé la taille moyenne des groupes pour cette strate (seule une strate présentait une relation significative).

Une personne s'interroge sur la méthode des points indépendants et le sommet de la fonction de détection gamma. Les méthodes standard des points indépendants supposent que les courbes de détection des deux observateurs ne sont indépendantes qu'au niveau du transect où la probabilité de détection est généralement la plus élevée. Toutefois, les auteurs ayant utilisé une courbe gamma, dans laquelle la probabilité de détection la plus élevée n'est pas au niveau du transect (distance zéro) mais au sommet de la courbe gamma (à environ 200 mètres du plan), c'est là que l'indépendance des points est présumée.

On suggère aux auteurs d'ajouter un tableau des modèles de détection testés et des AIC. Dans la strate du détroit de Smith (qui n'était pas entièrement couverte), on suggère également de limiter l'extrapolation de la densité à la zone du relevé et de modifier l'analyse en fonction des résultats.

Le Comité demande également des explications supplémentaires sur la raison pour laquelle la fonction n'effectue pas de troncature à gauche, et souhaite plus de détails concernant la concentration (celle-ci est souvent associée, à tort, à des estimations plus faibles). La concentration entraîne davantage de variation sur les transects, et donc des taux de rencontre plus variables. L'écart obtenu est supérieur et reflété par le CV. Les auteurs expliquent pourquoi il n'y a pas de troncature à gauche : beaucoup d'observations ont eu lieu près du transect (environ 100 m), la troncature aurait donc été arbitraire et aurait entraîné une perte de données. Des outils de modélisation plus récents prennent en charge l'utilisation de modèles plus efficaces que ceux du logiciel Distance (c.-à-d. la fonction gamma).

Le Comité demande l'ajout d'un tableau présentant les valeurs pour chacun des stocks et pour chacune des valeurs du prélèvement biologique potentiel (PBP). En raison de l'incertitude importante concernant la structure et le mouvement des stocks, il est suggéré d'utiliser une valeur F_R plus petite pour les détroits de Smith et de Jones, car il existe une incertitude qui n'est pas reflétée par la valeur N_{min} , plutôt que des inquiétudes en matière de conservation. Les auteurs notent qu'une justification similaire a été utilisée auparavant pour un PBP de baleines boréales. Il est suggéré de fournir les deux résultats de PBP (avec une valeur F_R de 1 et une valeur F_R de 0,5) pour fournir des conseils en matière de gestion. Toutefois, les auteurs justifient l'utilisation d'une valeur F_R de 0,5 : celle-ci n'est pas arbitraire. L'article de Wade, dans lequel il teste les valeurs F_R , montre qu'un F_R de 0,5 fonctionne pour diverses sources d'incertitude autres que celles associées aux estimations d'abondance (p. ex., la structure des stocks). L'article de Wade offre une bonne justification pour une valeur F_R égale à 0,5. La question est alors la suivante : pourquoi utiliser une valeur $F_R = 1$ pour les autres stocks? Les auteurs répondent que les principales sources d'incertitude (pour le reste des stocks) viennent de l'estimation d'abondance, et qu'elles sont donc incluses dans les CV (des estimations), puis dans le PBP (grâce à la valeur N_{min}). Toutefois, pour les détroits de Smith et de Jones,

l'incertitude est associée à la structure et au mouvement des stocks. Ces deux éléments ne sont donc inclus ni dans les CV des estimations ni dans la valeur N_{\min} .

Les estimations finales d'abondance (voir tableau 3 dans le document) et les CV font l'objet de discussions. Telles qu'elles sont présentées, il est impossible de voir la contribution de l'écart aux différentes étapes. Il est donc suggéré d'inclure une analyse de sensibilité pour illustrer la contribution de ces écarts à chaque estimation de strate. Les auteurs acceptent d'effectuer une analyse de sensibilité sur les seuils utilisés pour identifier les observations en double à partir des discussions de la veille, et ils notent que la plupart des écarts viennent des taux de rencontre.

On demande à parler de la strate du détroit de Lancaster : a-t-elle été retirée de l'analyse, et si oui, pourquoi? Les auteurs répondent que ces observations ont été effectuées lors d'un vol de formation, et que leur non-inclusion dans l'analyse ne les inquiétait pas, car ces animaux sont probablement en transit. En outre, les données des émetteurs satellites montrent que la grande majorité d'entre eux ont été comptés dans la strate de recensement d'un côté ou de l'autre de l'île Somerset. Les auteurs préciseront cela dans la discussion.

Il est suggéré d'ajouter la fonction de détection pour chaque observateur dans l'article. Les auteurs répondent qu'elle est très similaire. Toutefois, la différence se situait au niveau de la manière dont les observateurs enregistraient les données pour les grands groupes. Toutefois, c'est la fonction de détection moyenne qui importe vraiment. La mise en commun entre 15 observateurs à l'expérience différente a eu un effet, non pas sur le niveau de la fonction de détection, mais sur la manière dont les groupes ont été comptés et enregistrés, ce qui compliquait l'identification des doubles. Un texte sera ajouté à l'article pour clarifier ce point.

On note que les nombres figurant dans ce document ne sont pas définitifs, car des analyses supplémentaires seront effectuées (p. ex., des estimations de biais de disponibilité, une analyse de sensibilité ainsi qu'un nouveau calcul pour le détroit de Smith). Pour l'instant, nous examinons donc le cadre des méthodes, et non les nombres obtenus.

DOCUMENT DE TRAVAIL 2A : CORRECTION INSTANTANÉE DU BIAIS DE DISPONIBILITÉ POUR LE CALCUL DES ESTIMATIONS DE L'ABONDANCE DES BALEINES BORÉALES (*BALAENA MYSTICETUS*) TIRÉES DE RELEVÉS AÉRIENS DANS L'EXTRÊME-ARCTIQUE CANADIEN

Cortney A. Watt, Bernard Leblanc, et Steven H. Ferguson

Rapporteuse : Linda Nichol

Discussion : On pose une question sur l'incertitude concernant les estimations pour les catégories de profondeur incluses. En raison de l'incertitude concernant la plage de 4 m pour savoir s'il s'agit de la meilleure estimation de la profondeur maximale, on suggère aux auteurs d'utiliser l'écart des plages de 3 m et de 6 m pour tenir compte de cette incertitude. Il est possible d'utiliser des photographies pour estimer la profondeur réelle à laquelle les baleines sont observées. Les auteurs répondent que dans les données fournies par les émetteurs satellites dans les zones où les animaux plongeaient en profondeur, il ne semble pas y avoir de différence entre les catégories de profondeur, mais que ce n'est pas le cas dans d'autres zones. C'est pourquoi des corrections différentes sont nécessaires dans différentes zones.

La proportion de temps passé dans différentes catégories était d'environ 25 %. En raison de leur relative égalité, les auteurs ont pu leur attribuer un chiffre (de 0 à 4), en associant toutes les estimations du mois d'août et toutes les profondeurs, puis en traitant les préoccupations au sujet de l'écart. L'emplacement semble être un facteur très important. Les auteurs ont utilisé les estimations de plages de deux dates comme correction de l'estimation d'abondance des

populations (p. ex., milieu et fin du mois d'août) et ils les ont appliquées aux données des relevés. Toutefois, il est vrai que les différences entre les zones étaient supérieures à celles entre les dates. Il serait donc sans doute possible de recalculer la correction de disponibilité par zone.

Si les auteurs ne savent pas quelle catégorie utiliser, cela doit se traduire dans le facteur de correction (le CV du facteur de correction). Ils devraient donc peut-être inclure l'incertitude concernant le choix des catégories. Choisir la catégorie de 4 mètres plutôt que celle de 8 mètres entraînerait une grande différence dans l'estimation des populations. Il n'existe aucune donnée concernant les observations de baleines boréales aux profondeurs connues. C'est pourquoi les auteurs doivent utiliser une plage et déterminer sa sensibilité. Il est également suggéré d'augmenter l'écart (écart des corrections et leur inverse, ce qui revient à effectuer une moyenne des facteurs de correction). Cette approche peut paraître improvisée, mais c'est celle qui semble la meilleure pour ajouter de la valeur à cette incertitude importante. Le Comité doit se mettre d'accord sur le nombre de catégories à utiliser et sur leur pondération.

Un examinateur demande la justification pour l'utilisation de la catégorie 0-4 m. Les auteurs répondent que ce choix a été effectué en grande partie à partir de travaux précédents, notamment de relevés et de marquages.

On avance l'idée qu'une approche ad hoc pourrait fonctionner : les auteurs pourraient essayer avec 1/3, 1/3, 1/3 à 0-2, 0-3 et 0-4 mètres. Ils devraient alors inverser les estimations pour que les écarts demeurent au bon endroit. Il existe deux manières d'envisager ce problème : soit l'incertitude est intégrée au facteur de correction lui-même, soit plusieurs facteurs de correction sont fournis et nous laissons le document sur l'abondance calculer l'incertitude causée par le fait que l'on ne sait pas quel facteur utiliser.

Le Comité admet qu'il existe deux problèmes principaux. Le premier est l'incertitude concernant les catégories de profondeur dont il est question ci-dessus. Le second concerne les différences spécifiques aux zones. La différence entre les périodes semble moins importante que l'incertitude concernant les catégories de profondeur et les emplacements. La méthode statistique (dont il a été question la veille) utilisée (la corrélation des rangs de Spearman) n'est pas sensible et il ne s'agit pas de la bonne méthode. Les auteurs devraient plutôt utiliser un modèle linéaire généralisé avec une erreur de la différence supposée.

La manière dont les changements méthodologiques suggérés ici pourraient avoir des répercussions sur l'article concernant le biais de disponibilité fait également l'objet d'une discussion. On remarque que les émetteurs des narvals ne couvrent que deux stocks. On suppose donc que ces données sont représentatives des narvals dans toutes les autres zones. Même si l'on constatait une différence significative entre les deux stocks (inlet de l'Amirauté et détroit d'Eclipse), on ne saurait pas quel facteur appliquer aux autres zones. Les données sont donc mises en commun, c'est pourquoi ces inquiétudes concernant l'endroit ne s'appliquent pas aux articles sur les narvals.

Une analyse statistique doit donc être effectuée pour choisir le coefficient le plus adapté. Il faut également gérer l'incertitude associée aux catégories ainsi que le problème concernant le cycle de plongée qui suit la disponibilité (essentiellement pour les baleines boréales, peut-être également pour les narvals).

Puisque l'on dispose d'une estimation du biais de disponibilité, mais que nous ne savons pas quelle catégorie utiliser, on suggère que les auteurs passent en revue toutes les catégories et étudient la manière dont elles influencent le biais de disponibilité.

Les analyses et les résultats supplémentaires seront de nouveau examinés lorsque les modifications auront été apportées après la réunion.

DOCUMENT DE TRAVAIL 2B : ESTIMATION DE L'ABONDANCE DE LA POPULATION DE BALEINES BORÉALES DE L'EST DU CANADA ET DE L'OUEST DU GROENLAND SELON L'INVENTAIRE DES CÉTACÉS DANS L'EXTRÊME-ARCTIQUE DE 2013

T. Doniol-Valcroze, J.-F. Gosselin, D. Pike, J. Lawson

Rapporteuse : Sheena Majewski

Discussion : Concernant la plage de CV élevés dans le tableau 3, il est demandé d'inclure les détails du calcul pour le CV total de 22 %. Les auteurs répondent que l'estimateur de la variance systématique de Fewster a été utilisé pour cette analyse. Cet estimateur est utile lorsqu'il existe une concentration importante sur les transects et applique un schéma de post-stratification pour estimer la variance dans les évaluations pour les relevés systématiques. Dans la strate pour laquelle le CV est le plus élevé, le nombre N était relativement faible, ce qui indique une influence plus faible sur le CV global, et, dans la plupart des cas, cela n'est pas représentatif de la plage réelle des CV. Les auteurs fourniront davantage de renseignements pour clarifier ce point dans le document.

On suggère d'examiner plus attentivement les graphiques concernant les glaces pour valider les commentaires sur la débâcle tardive à l'été 2013.

Le Comité recommande également d'inclure dans le document des détails concernant la distance perpendiculaire (plus courte pour les strates des fjords).

Les participants discutent du facteur de rétablissement recommandé (utilisé pour le calcul du PBP). Celui-ci a été calculé auparavant avec un facteur de rétablissement de 0,1 (approche de précaution). Les résultats de cette étude sont toutefois plus précis que les estimations précédentes. Les auteurs pensent que le facteur de rétablissement doit être fixé à 0,5, car le statut de l'espèce est « préoccupant ». Étant donnée la confiance croissante accordée à ce relevé, les auteurs pourraient utiliser 0,5 et 1 dans leurs calculs, et présenter les deux résultats à la direction afin que celle-ci prenne une décision. Les auteurs doivent souligner l'incertitude réduite dans cette analyse.

On remarque que le PBP pourrait jouer un rôle important dans les plans régionaux de gestion des pêches actuellement en cours d'élaboration et la direction aimerait avoir une recommandation des scientifiques concernant le PBP le plus approprié. On demande si le relevé doit être considéré comme une estimation partielle ou minimale de la population, et si cette estimation concerne la portion canadienne de cette population transfrontière ou l'ensemble de population (c.-à-d. incluant le Groenland). Les auteurs répondent que ce relevé ne constitue pas une couverture complète, mais les résultats sont entièrement corrigés et ne doivent pas être considérés comme une « estimation partielle », car c'est la première fois qu'un relevé est effectué sur l'ensemble de la population connue la même année. En raison du CV, l'estimation ne doit pas non plus être considérée comme « minimale ». Les données des émetteurs du Groenland indiquent qu'en été, l'ensemble de la population se trouve dans les eaux canadiennes, on pourrait donc préciser clairement dans le document que l'estimation actuelle concerne l'intégralité de la population.

Il faut justifier le PBP recommandé. Même si l'on parle d'une « population », il semble qu'il existe une forte ségrégation spatiale par sexe, âge, etc., au sein de la population. Certains groupes risquent donc d'être ciblés davantage que d'autres pour la capture. Si cette population est toujours considérée comme « en déclin » en raison de la pêche à la baleine (en comptant la chasse des Basques), cela pourrait représenter un argument pour un PBP plus prudent.

Si la population augmente, cela justifierait l'utilisation d'un facteur de rétablissement de 1,0. Il est difficile d'avoir une certitude en la matière en raison des limites des relevés précédents. De

plus, certains éléments semblent montrer que la population n'augmente pas. Puisqu'il ne s'agit que de la deuxième estimation et que la dynamique des populations est incertaine, il sera peut-être difficile de justifier l'utilisation d'un facteur de rétablissement de 1,0. Une valeur de 0,5 représenterait une sécurité qui tiendrait compte des répercussions possibles de la variabilité du climat, etc.

Le Comité recommande aux auteurs d'utiliser un facteur de rétablissement de 0,5 en raison des incertitudes qui subsistent pour l'instant. Cette valeur devra être revue lorsqu'un autre relevé aura été effectué.

DOCUMENT DE TRAVAIL 2C : ESTIMATIONS DE L'ABONDANCE DE LA POPULATION DE BALEINES BORÉALES (*BALAENA MYSTICETUS*) DE L'EST DU CANADA ET DE L'OUEST DU GROENLAND D'APRÈS DES ANALYSES GÉNÉTIQUES PAR MARQUAGE ET RECAPTURE

Timothy R. Frasier, Stephen D. Petersen, Lianne Postma, Lucy Johnson, Mads Peter Heide-Jørgensen, et Steven H. Ferguson

Rapporteuse : Sheena Majewski

Discussion : On remarque que l'exclusion des observations multiples au cours de la même année aurait peut-être été utile pour l'analyse dépendant du lieu. Un examinateur hésite à associer la probabilité de recapture dans l'année, entre les emplacements et entre les années.

Le Comité pose la question suivante : si l'on observe le tableau sans les résultats du relevé, quelle justification avancerait-on pour soutenir que l'estimation indépendante de l'emplacement est la meilleure? Les données sont insuffisantes pour faire des suppositions sur les emplacements non échantillonnés. De plus, il est incorrect de supposer que la population sera stable pendant 19 ans, car l'ensemble de données est en déclin sur la période. L'estimation avec la période la plus courte est la plus précise. Autre suggestion : effectuer l'analyse de l'autre série chronologique aux valeurs des points d'intersection potentiels pour une estimation réelle (p. ex., il serait possible d'ajouter 10 et 15 ans). On suggère également d'inclure un tableau montrant les années où les échantillons ont été recueillis, car les échantillons de certaines années pourraient être suffisants pour cette analyse. Il est également suggéré d'utiliser le 20^e percentile de la distribution a posteriori (et non de la distribution log-normale utilisée) pour calculer le PBP afin de comparer cette valeur avec celles obtenues à partir des estimations du RCHA. On suggère aussi de couper l'analyse de données pour les six dernières années, car il s'agit de la majorité des données.

La manière d'utiliser les deux estimations de l'article sur les baleines boréales fait l'objet d'une discussion. On suggère que les auteurs conservent les données du relevé aérien pour cet examen, puis intègrent l'approche génétique lors de l'examen suivant. Les deux estimations sont tellement proches que le choix de l'une ou de l'autre pose un risque faible, mais les auteurs pourraient également faire une moyenne des deux estimations pondérées par leur CV afin d'augmenter la certitude de leur recommandation finale.

L'analyse du marquage et recapture avec ces hypothèses serait-elle considérée comme une évaluation complète de la population? On note que ce relevé comporte des données du Groenland. Différentes approches montrent que l'ensemble de la population est représenté dans les deux estimations. Les auteurs reconnaissent que l'évaluation est incomplète en raison de certains emplacements manqués. Les deux méthodes comportent des incertitudes, mais l'estimation plus élevée de l'analyse du marquage et recapture par rapport à celle du relevé confirme l'hypothèse selon laquelle le relevé aérien manque environ 10 % des animaux. Une estimation combinée pourrait représenter l'approche la plus sûre.

On note que l'hypothèse selon laquelle la population est fermée n'est pas respectée. Nous avons besoin de plus de renseignements sur les individus, par exemple sur leurs caractéristiques, afin de savoir dans quelle mesure ils sont représentatifs de la population (p. ex., âge, sexe et distribution par taille). Les auteurs sont d'accord pour ajouter cette information au document.

Il semble que les hypothèses du relevé aérien ont été testées de manière plus approfondie que celles des données génétiques. Sans pouvoir tester les hypothèses des données génétiques, on ne peut pas dire que la similitude entre les estimations obtenues à l'aide des deux méthodes n'est pas une coïncidence. À mesure que les estimations et les méthodes sont plus solides, on peut accorder plus de poids à ces données génétiques. Le programme d'échantillonnage par biopsie peut être réalisé plus fréquemment en raison de son coût moindre, et cela alimentera l'ensemble de données.

On remarque qu'il existe une incertitude concernant le biais de disponibilité. La nouvelle analyse de ces données permettra de clarifier le CV et le PBP.

L'approche bayésienne est solide. Utiliser la distribution a posteriori comme préalable à l'estimation, puis évaluer les pondérations pour chaque méthode pour obtenir une distribution a posteriori. On suggère de générer un PBP pour chaque estimation.

Une discussion s'ensuit sur la manière d'utiliser les estimations. Sont-elles comparables et fait-on autant confiance aux deux méthodes? Nous devons ignorer le fait que les nombres sont similaires et ne pas associer les estimations pour réduire le CV. Nous devons prendre du recul et voir si les hypothèses ont été respectées.

On demande s'il existe des limites quant à notre confiance dans les deux méthodes elles-mêmes ou au non-respect des hypothèses. Les méthodes sont probablement semblables, mais on ne dispose pas de suffisamment de renseignements pour affirmer que les hypothèses concernant les données génétiques sont justes (elles pourraient être égales lorsque les données auront été recueillies sur un plus grand nombre d'années).

En matière de lieux d'échantillonnage pour la collecte des données génétiques, devons-nous intensifier nos efforts d'échantillonnage dans d'autres zones? Pour que la probabilité de capture soit égale, le moment de la collecte des échantillons pour les biopsies varie. On demande aux auteurs de fournir davantage de détails concernant les hypothèses et les incertitudes dans la discussion, ainsi que les recommandations possibles pour l'avenir.

Il est possible que les hypothèses ne se révèlent pas justes à l'avenir, mais il y aura plus de possibilités pour les tester lorsque davantage de données auront été recueillies et que différents modèles de marquage et recapture auront été appliqués (p. ex., on pourrait utiliser des modèles qui n'utilisent pas ces hypothèses, des ensembles des données plus fiables et un relevé génétique conçu pour réduire les incertitudes actuelles). On demande si la conception pourrait être élargie pour intégrer d'autres sites, et si on pourrait résoudre certaines incertitudes en modifiant le mode d'échantillonnage. Il serait possible de comparer avec des modèles de population ouverte.

L'incertitude est une source de préoccupation moins importante que la possibilité de biais due à l'incapacité d'évaluer le non-respect des hypothèses de l'estimation génétique. Ainsi, nous devons utiliser l'estimation qui nous semble la plus fiable et présenter l'estimation génétique en précisant que, en raison du faible nombre de recaptures, les données sont insuffisantes pour s'assurer que les hypothèses sont justes.

On note que des recommandations de ce Comité sont possibles concernant le test des hypothèses et le traitement des incertitudes à l'avenir et que cela doit être pris en compte dans le prochain relevé.

Le Comité accepte d'utiliser l'estimation du relevé aérien comme base de calcul pour le PBP et de consigner l'estimation génétique en indiquant qu'elle n'est pas utilisée, car il est nécessaire de tester les hypothèses de manière plus complète.

On remarque qu'il faudrait envisager d'appliquer cette méthode à d'autres espèces. Par exemple, l'application aux données sur les morses est en cours d'étude. Un soutien et des possibilités existent pour des programmes communautaires et pour l'utilisation des spécimens recueillis pour les données génétiques (bien qu'aucune recapture ne soit possible dans ce cas). La communauté apporte également un soutien pour augmenter le nombre d'échantillons et de recaptures.

On suggère aux auteurs d'expliquer dans l'article pourquoi la baleine boréale est une bonne candidate pour ces techniques et pourquoi elles ne peuvent pas toujours être appliquées au narval. Des problèmes se posent concernant l'hétérogénéité de l'échantillonnage, ainsi que pour comprendre comment les stocks de narvals peuvent se mélanger, ce qui complique la conception de l'échantillonnage.

Le Comité demande comment il serait possible d'améliorer les données à l'avenir. La couverture de cette étude était bonne, et les trois zones sont représentatives de la population. Il faut simplement davantage de recaptures. À l'avenir, les données de marquage pluriannuelles pourraient guider la stratégie d'échantillonnage.

On demande si le faible nombre d'échantillons dans certaines zones est dû au déplacement rapide des baleines ou aux efforts d'échantillonnage peu importants. Certaines zones où les animaux passent beaucoup de temps, comme la baie Isabella, sont difficiles d'accès. Les auteurs remarquent que les trois sites qui font actuellement l'objet d'un échantillonnage sont sans doute les meilleurs, mais qu'il est toujours utile de se rendre dans d'autres zones. Chaque zone est échantillonnée à différents moments de l'année et en différents points du mouvement saisonnier des baleines.

Le Comité recommande d'améliorer la conception des relevés futurs en recueillant davantage d'échantillons en général, et en ajoutant la baie Isabella comme point de concentration qui pourrait être dominé par les mâles afin de saisir l'hétérogénéité de la population.

AUTRES DISCUSSIONS CONCERNANT LES DOCUMENTS DE TRAVAIL SUR LE NARVAL ET LA BALEINE BORÉALE PRÉSENTÉS CI-DESSUS (DOCUMENTS 1A-1D, 2A-2C)

Après la réunion d'examen par les pairs en personne, trois conférences téléphoniques supplémentaires du Comité sont organisées pour parler de divers problèmes d'analyse déterminés et débattus au cours de la réunion, et pour les résoudre. De nombreuses discussions concernent la méthodologie d'analyse pour le calcul du biais de disponibilité, et ont donc des répercussions sur les estimations de l'abondance des narvals comme des baleines boréales. Le Comité formule plusieurs recommandations proposant de revoir les analyses dans les articles concernés.

Deux grands problèmes doivent être résolus. D'abord, il s'agit de déterminer le facteur de correction adapté. Ensuite, il faut étudier le comportement de plongée. Il est prioritaire de fournir des facteurs de correction pour les documents concernant l'abondance des narvals et des baleines boréales. Des discussions ont lieu le 5 décembre (2014) et le 9 janvier (2015) pour aborder ces problèmes et examiner les nouvelles analyses. Le 27 janvier (2015), une conférence téléphonique finale permet d'examiner les révisions suggérées lors des appels précédents. Ces discussions sont de nature très technique, et un résumé des modifications

apportées aux documents de travail concernés (à partir du consensus auquel est parvenu le Comité) est présenté ci-dessous.

Discussion concernant le narval : On évalue dans ce document le comportement de plongée à partir des efforts de modélisation et on recommande un facteur de correction pour les relevés de manière générale et pour le RCHA 2013 en particulier.

Lorsque l'on évalue les choix de modèles, les facteurs environnementaux, comme la profondeur, fournissent un meilleur ajustement pour les deux espèces. Les auteurs doivent expliquer pourquoi ils n'utilisent pas ce modèle pour calculer le facteur de correction et doivent donner des éclaircissements concernant l'incertitude associée à la profondeur et à l'emplacement.

Les participants discutent du choix de l'approche de régression multiple descendante. Le Comité admet qu'il s'agit du bon modèle.

Le regroupement des échantillons à partir du 25 août fait l'objet d'une discussion. Les auteurs répondent que la division a été choisie, car il s'agit de la période à laquelle les narvals commencent leur migration, soit la dernière semaine d'août (ce qui confirme les études de marquage précédentes). Les auteurs ajouteront une explication à ce document.

Les facteurs de correction pour les catégories 0-1 et 0-2 m au début et à la fin du mois d'août font l'objet d'une discussion. Un participant pense que les facteurs d'erreur doivent refléter l'incertitude concernant les profondeurs. Si l'erreur est de 0,5 m et que l'on utilise des catégories de 1 m, la moitié des données de la catégorie 1 m devrait appartenir aux catégories adjacentes et aurait été mal attribuée. Les auteurs ajouteront à l'article un examen de la question concernant l'erreur associée à la profondeur, et préciseront que l'écart est sous-estimé.

Le deuxième objectif pour la description des comportements de plongée fait l'objet d'une discussion. Le Comité demande si le modèle de transformation logarithmique est adapté à l'utilisation avec des données proportionnelles. Les auteurs pensent qu'il s'agit de la meilleure méthode. On peut en effet constater, lorsque l'on étudie la littérature scientifique, que ce modèle a été utilisé dans des études semblables. Le Comité estime que les auteurs doivent fournir les modèles et donner les raisons du choix de cette méthode.

Discussion concernant la baleine boréale : La profondeur à laquelle la baleine boréale peut être vue doit intégrer une estimation de l'écart. Les auteurs ne sont pas certains de la catégorie à utiliser et la méthode mise au point consiste à intégrer à la figure 3 et au tableau 4 une colonne supplémentaire contenant les catégories et les écarts combinés. Le paragraphe de conclusion recommande que le facteur de correction corresponde à la valeur de la nouvelle colonne dans le tableau 4. Il s'agit d'une méthode ad hoc qui pose quelques problèmes, car la catégorie 0-6 m inclut les catégories 0-4 m et 0-2 m, donc les résultats ne sont pas indépendants les uns des autres. À partir des mêmes individus, les auteurs pourraient adopter une méthode de probabilités et attribuer une pondération égale à toutes les méthodes. L'avantage, c'est que la moyenne est identique à celle de tous les résultats des catégories, mais l'écart est plus important.

L'adéquation et l'ajustement du modèle (transféré de l'article sur les narvals à celui sur les baleines boréales) font l'objet d'une discussion. Le Comité admet que cette méthode est acceptable, fournit une meilleure indication de l'incertitude et reflète une incertitude plus large. Le Comité accepte d'associer les catégories 2, 4 et 6 m. Le Comité suggère de diviser le tableau des résultats pour que la méthode soit plus évidente, et d'extraire les catégories 0-8 m et 0-3 m.

Les auteurs préciseront les facteurs de correction recommandés et conseilleront l'utilisation de catégories combinées pour les articles traitant de l'abondance. Les auteurs incluront davantage

de renseignements sur le meilleur modèle, les résidus du meilleur modèle et les courbes représentant l'ajustement des modèles. La sélection de la méthode de modélisation (transformation logarithmique) et des résidus pour le modèle choisi sera incluse.

Le Comité accepte le facteur de correction présenté pour le biais de disponibilité pour le narval et la baleine boréale.

Le Comité est parvenu à un consensus sur la manière de progresser pour traiter les problèmes d'analyse des articles concernant le narval et la baleine boréale. Lorsqu'ils auront été révisés, les documents de travail sur le narval et la baleine boréale seront redistribués au Comité afin qu'il formule ses derniers commentaires. Voici un résumé des modifications apportées aux analyses dans les articles sur le narval et la baleine boréale après la réunion en personne :

Document de travail 1a

- Les moyennes pondérées ont été utilisées pour calculer les moyennes des différentes catégories de profondeur.
- Des régressions bêta ont été effectuées afin de déterminer s'il s'agissait d'une meilleure méthode pour décider quels facteurs (période en août, sexe, emplacement) étaient importants. Après avoir comparé ce modèle aux modèles linéaires à effets mixtes sur les données ayant subi une transformation logarithmique, il a été décidé que les modèles linéaires à effets mixtes seraient choisis.
- Les courbes de résidus ainsi qu'une figure illustrant la relation entre la profondeur de l'eau et la durée dans les différentes catégories de profondeur ont été ajoutées à l'article.
- Des tableaux résumant les statistiques ont été ajoutés au document.
- Les moyennes ont été corrigées pour n'utiliser qu'un point de décimale.
- Des sous-titres ont été ajoutés à la discussion pour présenter de manière plus claire les recommandations particulières concernant les relevés futurs par rapport au relevé 2013.
- Une phrase a été ajoutée pour expliquer qu'il existe une incertitude dans la mesure de la profondeur des émetteurs (0,5 m) et que cela augmenterait l'écart au niveau des catégories. Il faut tenir compte de ce facteur à l'avenir.
- On recommande d'envisager l'utilisation des fonctions linéaires ou de régression bêta pour les relevés futurs.

Document de travail 2a

- Les moyennes pondérées ont été utilisées pour calculer les moyennes des différentes catégories de profondeur.
- Des régressions bêta ont été effectuées afin de déterminer s'il s'agissait d'une meilleure méthode pour décider quels facteurs (période en août, sexe, emplacement) étaient importants. Après avoir comparé ce modèle aux modèles linéaires à effets mixtes sur les données ayant subi une transformation logarithmique, il a été décidé que les modèles linéaires à effets mixtes seraient choisis.
- Les courbes de résidus ainsi qu'une figure illustrant la relation entre la profondeur de l'eau et la durée dans les différentes catégories de profondeur ont été ajoutées à l'article.
- Des tableaux résumant les statistiques ont été ajoutés au document.
- Les moyennes ont été corrigées pour n'utiliser qu'un point de décimale.

-
- Des sous-titres ont été ajoutés à la discussion pour présenter de manière plus claire les recommandations particulières concernant les relevés futurs par rapport au relevé 2013.
 - Une phrase a été ajoutée pour expliquer qu'il existe une incertitude dans la mesure de la profondeur des émetteurs (0,5 m) et que cela augmenterait l'écart au niveau des catégories. Il faut tenir compte de ce facteur à l'avenir.
 - On recommande d'envisager l'utilisation des fonctions linéaires ou de régression bêta pour les relevés futurs.
 - Les estimations pour lesquelles les écarts sont établis à partir de la combinaison des catégories 0-2, 0-4 et 0-6 m ont été ajoutées au document, et une figure décrivant le processus a été ajoutée. En outre, il a été décidé d'attribuer une pondération égale à toutes les catégories, puisqu'aucune donnée expérimentale ne semble montrer qu'il faut accorder une pondération supérieure à l'une ou à l'autre.

Document de travail 1b

Première étape :

- La procédure permettant d'identifier les observations en double a été mise en forme et automatisée, afin de pouvoir effectuer des analyses de sensibilité
- Cela nous a permis d'inclure les données des photographies en cas de mesures manquantes ou incertaines des observateurs
- Nous nous sommes demandé s'il était préférable d'utiliser des distances perpendiculaires au lieu des angles de déclinaison
- Nous avons simplifié l'article en retirant les aspects ayant peu de répercussions sur les estimations du RCHA
- Nous avons étudié la sensibilité des résultats par rapport aux choix des valeurs de seuil pour les covariables (moment, angle, etc.). Les ensembles de données obtenus sur les observations uniques ont été intégrés aux estimations de l'abondance pour examiner leur impact sur les valeurs N/Nmin/PBP

Seconde étape :

- Examen des différences entre les mesures visuelles et les photographies (figure 1)
- Nouvelles courbes pour mieux justifier la sélection des seuils (figure 4) + meilleures explications dans le texte
- Insistance sur la différence entre les plafonds élevés (méthode de Southwell) et les plafonds peu élevés (méthode logistique)
- Analyse de sensibilité et conclusions mises à jour

Document de travail 1c

- Tous les modèles ont été repris avec le nouvel ensemble d'observations uniques identifiées dans la nouvelle version de l'article sur les observations en double. Ajout d'un exemple détaillé d'ajustement, de sélection et de vérification du modèle
- Ajout des estimations « naïves » de l'abondance (c.-à-d. sans modélisation spatiale) pour comparer les résultats de chaque fjord
- Écart ventilé (CV) dans le modèle additif généralisé (MAG) + composants de la fonction de détection

-
- Discussion sur les biais de perception
 - Discussion sur les biais possibles dus à la zone et à la complexité des fjords
 - Introduction de l'idée d'un facteur de correction de la disponibilité différent pour les fjords où l'eau est trouble

Document de travail 1d

- Toutes les estimations ont été reprises avec le nouvel ensemble d'observations uniques identifiées dans la nouvelle version de l'article sur les observations en double
- Inclut les résultats de l'analyse de sensibilité sur les seuils utilisés dans l'identification en double
- Chaque composant de l'écart/du CV final est présenté (c.-à-d. concernant la fonction de détection, la taille des groupes, le taux de rencontre, la correction de disponibilité, l'identification en double)
- Inclut un nouveau tableau avec les valeurs Nmin, PBP et total autorisé des captures débarquées (TACD), plus la justification pour la recommandation concernant les facteurs de rétablissement pour chaque stock
- La strate du détroit de Smith a été limitée à la petite zone qui faisait effectivement l'objet d'un relevé
- Ajout d'un facteur de correction différent pour les fjords où l'eau est trouble ou opaque

DOCUMENT DE TRAVAIL 3 : TENDANCES RELATIVES À L'ABONDANCE ET À LA RÉPARTITION DE LA LOUTRE DE MER (*ENHYDRA LUTRIS*) EN COLOMBIE-BRITANNIQUE MISES À JOUR D'APRÈS LES RÉSULTATS DU RELEVÉ DE 2013

Linda M. Nichol

Rapporteuse : Lianne Postma

Discussion : Le Comité remarque que les loutres de mer ont tendance à modifier leur environnement, et un participant demande si cela pourrait expliquer pourquoi la population n'a pas atteint la capacité biotique. La discussion se poursuit et les participants ajoutent que la capacité biotique peut évoluer en même temps que les loutres modifient leur environnement (c.-à-d. que les loutres ont tendance à capturer les proies très profitables et à tirer parti de la diversité des proies, ainsi elles n'améliorent pas l'environnement par rapport à la capacité biotique pour elles-mêmes). Il est possible qu'elles favorisent la croissance des lits de varechs, mais cela entraîne-t-il une augmentation de la productivité des lits de varech, et donc une amélioration de la qualité de leur environnement? Les auteurs notent que le nombre de grandes proies n'augmente pas nécessairement avec les grands lits de varech, en raison des effets complexes de feed-back. Il semble que les effets de feed-back sur les lits de varechs aient un impact essentiellement sur la productivité primaire, et des travaux sont en cours pour étudier le potentiel de ces effets à long terme. Cela permettrait d'obtenir des renseignements sur la manière dont les lits de varechs peuvent influencer l'effectif de la population de loutres de mer.

Une question est posée au sujet de la sélection des emplacements pour le relevé des loutres de mer : la discussion a porté essentiellement sur le centre de la côte ouest de l'île de Vancouver et sur la zone comportant trois grands passages, l'un d'eux ayant fait l'objet d'un relevé et comptant de nombreuses loutres de mer. Existait-il des éléments montrant que les deux autres passages ne comptaient pas de loutres, ou ces passages n'ont-ils pas fait l'objet d'un relevé? Les auteurs répondent que ces zones ont fait l'objet d'un relevé en 2014, et qu'on a trouvé un

faible nombre de loutres dans ces autres passages, mais aucun groupe de loutres n'a été observé comme dans les principaux endroits compris dans les relevés réguliers. Chaque année, le relevé est conçu à partir des signalements de loutres dans certaines zones et ces renseignements jouent un rôle dans le choix des passages inclus dans le relevé. La côte ouest de Vancouver, où l'on trouve un habitat adapté aux loutres de mer, est pour la plus grande partie plutôt habitée (par des personnes), il est donc probable que l'on dispose de renseignements quant à la présence éventuelle de loutres. Le Comité recommande d'ajouter cette explication (ou de la rendre plus claire) dans le document, puisque le relevé a été conçu pour couvrir les zones d'expansion, et parce que la raison pour laquelle ces passages n'ont pas fait l'objet d'un relevé n'était pas claire.

L'écart important entre les dénombrements (7-12 %) fait l'objet d'une discussion, et un participant demande pourquoi cela n'a pas été présenté pour les estimations. Les auteurs répondent qu'en raison de l'absence de dénombrements répétés, il n'était pas possible de calculer le CV concernant le dénombrement. L'utilisation de dénombrements répétés suppose de comparer le dénombrement de différentes années à une précision démontrée.

Le Comité demande ensuite des précisions sur la manière dont le dénombrement a été effectué. Les auteurs expliquent que, pour chaque segment, deux observateurs, parfois trois, regardent vers l'avant du bateau et comptent les loutres pendant que l'embarcation avance lentement dans la zone. Lorsqu'ils rencontrent de grands groupes de loutres, ils arrêtent le bateau et comptent l'ensemble du groupe. En ce qui concerne les groupes, le nombre le plus élevé relevé par les observateurs est retenu comme nombre final (et non la moyenne des dénombrements des observateurs), car le dénombrement n'est pas vraiment comparable en raison des conditions d'observation difficiles à partir d'un petit bateau (p. ex., mouvements du bateau et autres conditions environnementales). Si les observateurs sont expérimentés, il est probable que les nombres obtenus ne soient pas si différents. Le Comité suggère qu'il serait utile de savoir quels dénombrements d'observateurs ont été utilisés pour les analyses et d'inclure ces nombres dans le document.

On pose ensuite une question sur l'effet de l'utilisation de différentes plateformes pour compter différents segments du relevé. Des questions précises sont posées : quelle était l'influence de l'utilisation du navire de la Garde côtière pour la partie nord de l'île de Vancouver? Quelle est la hauteur de la plateforme de ce navire, et quelles sont les répercussions du changement de plateforme sur le dénombrement? Les auteurs admettent que lorsque l'on est sur la plateforme, on se trouve à une hauteur supérieure par rapport à une position sur un petit bateau. De plus, la plateforme est plus stable. Il est probable que les observateurs aient pu voir plus loin du transect que s'ils avaient été sur un petit bateau. Il se trouve qu'aucun groupe n'a été observé lors du relevé au large des côtes de cette zone, car les animaux étaient dispersés. Ainsi, la différence entre un dénombrement fait sur un petit bateau et un dénombrement à partir du navire de la Garde côtière réside dans le nombre d'individus dispersés visibles par l'observateur, car la hauteur de la plateforme permet d'observer une bande plus large, plutôt que dans la possibilité de mieux voir un groupe important. On note également que seuls des bateaux ont été utilisés pour les relevés de loutres de mer, et que les hélicoptères n'ont pas été utilisés en 2011 et en 2013 (depuis 2004 en fait).

Après la discussion concernant l'ajout d'une nouvelle plateforme dans une nouvelle zone de relevé, il est noté que l'on insiste dans le document de travail sur le fait que le même itinéraire est emprunté chaque année pour le relevé. Le Comité recommande aux auteurs de développer cette explication afin de décrire la manière dont les itinéraires et les plateformes sont choisis pour les zones supplémentaires faisant l'objet d'un relevé chaque année.

Le Comité demande si les données sont suffisantes pour commencer à estimer la capacité biotique. Si c'est le cas, cette estimation pourrait-elle être effectuée au moins pour les deux

principales zones de loutres de mer sur la partie centrale de la côte ouest de l'île de Vancouver? En réponse, les auteurs indiquent qu'il est très difficile de réaliser une estimation pour l'ensemble de la population, car celle-ci est encore en train de croître. La valeur K continue donc à évoluer. Mais oui, cela pourrait être fait pour les segments stables et il serait possible d'effectuer une comparaison intéressante avec d'autres estimations et d'autres méthodes. Un examinateur considère que, puisque les loutres peuvent choisir de rester ou de s'éloigner d'une zone donnée, cela ne permettrait pas d'estimer la capacité biotique de cette zone, mais fournirait plutôt une asymptote de sa qualité. Toutefois, un examinateur souligne que cela serait vrai si les loutres étaient logiques, mais les animaux d'une zone restent dans cette zone, même lorsque la capacité biotique est atteinte, notamment les femelles accompagnées de petits.

Les participants discutent de la fréquence du relevé. Puisque le relevé demande beaucoup d'efforts et que les loutres ont tendance à rester dans une zone lorsqu'elles s'y sont établies (on pense que les groupes ne vont pas s'élargir, mais que le nombre de groupes augmentera dans une zone donnée), serait-il possible de ne pas réaliser les relevés dans toutes les zones chaque année? Un sous-ensemble de segments pourrait être couvert, et les seules zones qui feraient l'objet d'un relevé seraient les segments en marge de la plage afin de contrôler l'expansion. Cette méthode permettrait de recompter les animaux dans chaque zone faisant l'objet d'un relevé lors d'une année donnée. Cela permettrait d'ajouter des limites de confiance aux estimations et d'augmenter la précision du relevé. En outre, si certains points de certaines zones sont supprimés et que l'on obtient les mêmes estimations, la confiance des relevés est renforcée. Cette méthode a été appliquée en Alaska et a permis d'obtenir de bons résultats.

Un examinateur demande pourquoi on n'utilise pas une régression linéaire pour le taux de croissance au lieu de l'ajuster à une courbe par morceaux. On suggère de le supprimer et d'observer plutôt les régressions globales. De plus, pourquoi ne pas essayer d'ajuster une courbe plus logistique? Les auteurs répondent que pour l'instant, on ne semble pas disposer de renseignements suffisants pour cela. Globalement, peut-on ajuster quelque chose qui dépend de la densité, mais là encore, peut-être qu'on ne dispose pas de suffisamment de renseignements. On suggère également d'adopter une démarche globale sur l'habitat afin de développer des arguments quant aux endroits où se trouve la capacité biotique, et d'utiliser ces renseignements pour éclairer les décisions concernant les modèles adéquats. L'USGS emploie d'autres modèles en Californie et mettra le code à disposition des auteurs afin qu'ils l'utilisent pour les segments centraux de l'ouest de l'île de Vancouver.

Un participant exprime une préoccupation quant au fait que l'on n'émet aucune hypothèse dans l'article concernant la valeur K (même s'il est peut-être possible de réaliser une estimation pour deux segments du relevé). Le Comité suggère qu'il est probablement préférable de ne pas utiliser de modèles nécessitant de faire des hypothèses sur la valeur K pour l'instant. Si les travaux présentés lors de la réunion fournissent des renseignements adéquats pour répondre à la demande d'avis scientifique, le document doit être laissé tel quel. Toutefois, si la demande d'avis scientifique nécessite de fournir des renseignements concernant la valeur K , d'autres modèles devraient-ils être ajoutés à ce document? Du point de vue de la gestion, on remarque que les enjeux sont plus larges et qu'il n'est pas nécessaire de traiter la question de la capacité biotique ici. Les renseignements présentés dans le document sont suffisants pour fournir l'avis demandé. Cependant, il serait utile que les auteurs étudient d'autres modèles là où les données sont suffisantes (par exemple les deux principaux segments sur l'île de Vancouver).

DOCUMENT DE TRAVAIL 4 : TENDANCES RÉCENTES RELATIVES À L'ABONDANCE DE L'OTARIE DE STELLER (*EUMETOPIAS JUBATUS*) EN COLOMBIE-BRITANNIQUE

Sheena P. Majewski

Rapporteuse : Lianne Postma

Discussion : On remarque que le graphique concernant le nombre de petits en Colombie-Britannique ne correspond pas au texte (c.-à-d. qu'il faut utiliser une échelle logarithmique pour l'axe des ordonnées, comme indiqué dans la légende de la figure). Les auteurs vérifieront et apporteront les changements nécessaires.

On discute des causes possibles du décalage qui a précédé l'augmentation du taux de croissance. Un participant avance l'hypothèse que cela pourrait être un retard dû à l'âge de la maturité sexuelle. Si, à la fin des années 1980, un événement a eu un impact sur le succès de reproduction de cette population, cette cohorte aurait alors diminué, puis il y aurait eu un pic lorsque les petits survivants auraient atteint l'âge de la maturité sexuelle et auraient commencé à se reproduire.

L'utilisation du modèle adapté pour évaluer les données sur la tendance des populations et les taux de croissance pour le dénombrement des petits et des autres individus fait l'objet d'une discussion. Dans les évaluations précédentes, une régression par morceaux était utilisée pour déterminer le point où les taux de croissance évoluaient de manière significative après un décalage dans le rétablissement. Le choix des modèles utilisés pour déterminer les taux de croissance est débattu au vu de l'évolution de la dynamique des populations. Le Comité recommande des analyses supplémentaires pour comparer l'ajustement des taux de croissance à l'aide de différents types de modèles [régression exponentielle (ou linéaire logarithmique), logarithmique (polynômes de second degré), linéaire par morceaux des dénombrements logarithmiques)], puis d'effectuer la comparaison des modèles à l'aide de l'AIC. Il est probable que tous les modèles montrent une accélération de la vitesse d'augmentation, mais cette méthode fournira une évaluation plus objective et plus rigoureuse pour savoir s'il y a une rupture dans les données, ou au contraire une tendance continue. Un type de modèle différent qui ajoute un terme du second degré serait peut-être également plus utile. Cette analyse sera mise à jour dans le document.

Le Comité suggère de sélectionner le modèle, puis d'indiquer le taux de croissance de l'augmentation exponentielle. Toutefois, si le modèle par morceaux est plus adapté, il est préférable de n'indiquer que le dernier taux de croissance (le plus récent) dans le modèle. Si un modèle différent est adopté et que le modèle montre un taux de croissance encore en évolution, il est préférable de n'indiquer que ce taux. Il s'agit d'une mise à jour, c'est pourquoi la demande d'avis ne s'intéresse qu'à la période la plus récente.

L'utilisation de facteurs de correction pour estimer l'abondance absolue en fonction des dénombrements fait l'objet d'une discussion. Les dénombrements des petits et des autres individus sont présentés pour fournir une estimation minimale de l'abondance, ce qui permet d'analyser les tendances de la population. On discute des méthodes utilisées auparavant par Olesiuk et d'autres pour estimer l'abondance absolue de la population afin d'en déterminer l'applicabilité pour cette évaluation et celles à venir. Ces méthodes prévoient l'utilisation de données de suivi télémétrique par satellite pour corriger le biais de disponibilité (proportion d'individus autres que les petits non visibles dans les relevés réalisés l'été pendant la nidification), et une autre méthode utilise les multiplicateurs modifiés de petits établis à partir des données des tables de survie.

Le Comité remarque que les facteurs d'échelle utilisés pour les multiplicateurs de petits ne sont peut-être pas adaptés sans ajustement ultérieur à l'augmentation des taux de croissance, notamment dans les zones où il est possible que la population approche de la valeur K. Pour établir une structure de population par âge, un certain nombre de facteurs complexes sont nécessaires et il faut associer au modèle toutes les mises en garde liées à ces facteurs. Des études/des mises à jour des tables de survie pour la population de l'est et une analyse de sensibilité des multiplicateurs de petits (similaire à celle effectuée par Olesiuk par le passé) seront peut-être nécessaires pour les évaluations futures. Une question est posée à propos de l'idée selon laquelle les taux de grossesse peuvent varier d'une année sur l'autre, surtout si les sites approchent de leur capacité biotique (comme c'est le cas pour les phoques). Ainsi, l'utilisation d'un multiplicateur constant (pour tous les sites) pour déterminer le nombre d'adultes à partir du nombre de petits n'est peut-être pas adaptée. Il est également possible que l'utilisation du multiplicateur ne soit pas précise lorsqu'un site particulier approche de la dépendance à la densité. Cela ne posait peut-être pas problème dans les premières années des relevés, mais il est possible que cela entraîne des difficultés dans les analyses des relevés futurs. De plus, il est probable que les taux de croissance des colonies établies récemment soient différents de ceux des colonies plus anciennes.

Un examinateur remarque que le rapport adultes-petits semble baisser. On suggère qu'il serait peut-être nécessaire à l'avenir d'établir un modèle plus rigoureux pour l'estimation de la population totale. Un participant ajoute que les hypothèses concernant le nombre d'animaux observés influencent peut-être les estimations d'abondance (par exemple le nombre d'animaux dans l'eau). De plus, si les colonies de Colombie-Britannique ont presque atteint les taux de fécondité maximums, quelles répercussions cela a-t-il sur le départ des colonies?

Une discussion s'engage sur l'ajustement des estimations d'abondance absolue en fonction des multiplicateurs de petits pour traduire la production relative de petits en Colombie-Britannique et dans le sud-est de l'Alaska (en raison du mouvement d'animaux entre la colonie de Forrester et les sites de Colombie-Britannique), comme cela a été fait dans Olesiuk 2010. Une personne demande d'où viennent les deux estimations de petits. Il semble qu'une estimation utilise un multiplicateur de petits pour la Colombie-Britannique uniquement et que l'autre concerne à la fois la Colombie-Britannique et l'Alaska. Elle est ensuite ajustée pour les individus autres que les petits en Colombie-Britannique. Une méthode plus simple est proposée, par exemple en utilisant les petits comptés en 2013 ajustés par un multiplicateur de X, ce qui donne le nombre de petits nés dans les eaux de la Colombie-Britannique. L'avis que l'on doit donner ne concerne que la production de petits en Colombie-Britannique. Sans un bon modèle permettant de tenir compte des mouvements entre la Colombie-Britannique et l'Alaska, il serait préférable de n'indiquer que le nombre pour la Colombie-Britannique. En outre, nous ne disposons pas de suffisamment d'information sur les nouvelles colonies en Alaska pour pouvoir prendre en compte l'influence de celles-ci sur la proportion de la population en Colombie-Britannique. Encore une fois, on suggère donc de ne pas indiquer les chiffres pour le sud-est de l'Alaska (nécessaires uniquement pour les estimations de plages). Toutefois, les animaux du sud-est de l'Alaska passent peut-être beaucoup de temps dans les eaux canadiennes, et une estimation de ce nombre aurait sans doute des répercussions sur les espèces de proies dans les eaux canadiennes. Il serait utile de connaître cette information, mais il est probable qu'il s'agisse d'une question distincte de la demande d'avis scientifique.

La télémétrie par satellite permettrait peut-être d'étudier les mouvements entre les colonies en Colombie-Britannique et dans le sud-est de l'Alaska. Cependant, dans le document de travail, les données de télémétrie ont été utilisées uniquement pour corriger le nombre d'animaux dont on suppose qu'ils sont dans les eaux des échoueries et des colonies de Colombie-Britannique. Ces renseignements donnent une échelle inférieure à celle du nombre de petits obtenu à l'aide du multiplicateur de petits. Ainsi, pendant la période de nidification, il est nécessaire de

déterminer l'intervalle de confiance à 95 % pour le temps passé dans l'eau par les animaux. Ensuite, l'estimation obtenue à partir de la proportion d'animaux échoués reposerait sur moins d'hypothèses que celle utilisant le multiplicateur de petits et fournirait un nombre plus fiable. Là encore, il faudrait étudier l'utilisation de différents facteurs de correction.

L'estimation établie à partir de la proportion d'animaux échoués (nombre d'animaux au cours de la saison de nidification comme estimation de la population) ne concerne que la proportion de la Colombie-Britannique, mais elle ne tient pas compte de tous les animaux fréquentant les eaux de la Colombie-Britannique. Il est donc nécessaire d'obtenir plus d'information sur le sud-est de l'Alaska. Il est possible que cela ait déjà été fait, mais il faut examiner tous les travaux effectués pour voir quelles méthodes ont été utilisées et dans quelle mesure l'information pourrait être mise à jour. Les auteurs pourraient alors déterminer si le nombre total d'animaux fréquentant la côte de la Colombie-Britannique a augmenté ou non. On remarque qu'il est possible que des méthodes et analyses aient déjà été réalisées, mais n'aient pas encore été publiées.

Une question est posée concernant l'influence possible des erreurs d'identification des petits comme individus autres, des juvéniles comme adultes (etc.). Il est possible que cela ne pose pas de problème, mais cela ramène la discussion sur le point suivant : un modèle de population complet utilisant les taux de mortalité et de natalité pourrait être adapté. Ou, est-il plus probable que davantage de données de télémétrie soient disponibles afin d'obtenir plus d'information sur le temps passé dans les échoueries? Si les taux de mortalité sont ceux de la colonie de l'île Forrester (la plus importante), ils seront peut-être plus applicables et plus utiles pour un modèle de population complet. Toutefois, en ce qui concerne la proportion de la population en Colombie-Britannique, la télémétrie est sans doute plus réalisable et constitue probablement la méthode la plus adaptée. Si cette approche est choisie, une explication plus détaillée de la méthode télémétrique, de la manière dont elle est utilisée et de ce que les émetteurs représentent sera peut-être nécessaire. Cela permettra de caractériser l'incertitude et la probabilité d'échouage de manière adéquate.

D'autres discussions concernant les limites des facteurs de correction existants et les données des tables de survie seront ajoutées à ce document, ainsi que des recommandations sur la mise à jour des multiplicateurs de petits en collaboration avec la NOAA. Cependant, les estimations de l'abondance absolue réalisées à partir des multiplicateurs de petits ne seront pas incluses. En raison des incertitudes et des limites liées aux données disponibles des tables de survie, on recommande de ne pas utiliser le multiplicateur de petits pour établir une estimation de l'abondance absolue dans cette évaluation, et on suggère qu'il serait préférable de retirer toutes les références au multiplicateur de petits du document. Les intervalles de confiance pour les estimations établies à partir des données de télémétrie seront étudiés et ajoutés au document. Une personne recommande d'étudier la possibilité de mettre à jour les tables de survie et les études de télémétrie pour les évaluations futures.

La manière dont l'incertitude associée au dénombrement dans les colonies est prise en compte fait l'objet d'un débat. Les dénombrements en double d'un même observateur ont-ils été utilisés? Les comparaisons entre les dénombrements de différents observateurs (idéalement avec un observateur très expérimenté) étaient-elles possibles? Pour ce relevé, il était possible d'effectuer certaines comparaisons avec les observateurs de la NOAA. De nouveaux dénombrements étaient effectués lorsque la différence était supérieure à 10 %. L'objectif est de comparer les dénombrements pour toutes les photos obliques de Colombie-Britannique avec ceux d'un observateur expérimenté (p. ex., Olesiuk) avant de finaliser le document. Le Comité recommande de continuer à échanger les photos avec la NOAA (certains sous-ensembles, par exemple 50 photos), et de les utiliser pour la comparaison et la détermination de l'incertitude des dénombrements.

En outre, il faut ajouter un facteur d'incertitude au facteur de correction pour le dénombrement des petits. Celui-ci pourrait venir des observateurs, de l'appareil photo ou des différences à une semaine. On suggère d'essayer de lire à nouveau certains sous-ensembles de photos et d'utiliser ce deuxième dénombrement pour établir l'incertitude.

Une personne demande s'il est facile de compter les animaux sur les photos verticales, par rapport aux photos obliques, et si un facteur de correction pour les petits non visibles sur les photos obliques est nécessaire/pertinent. Étant donné les commentaires concernant les problèmes de distinction de tous les animaux sur les photos obliques, le MPO doit-il prendre des photos verticales pour les relevés? On remarque que les différents types de photos présentent différents avantages et inconvénients. Les photos verticales coûtent plus cher, et les nouveaux appareils photo haute résolution, ainsi que l'emploi d'un pilote expérimenté dans un petit avion, ont amélioré la qualité des photos obliques au point qu'elle est comparable à celle des photos verticales. En raison du coût et de la disponibilité des équipements, il est probable que les photos verticales continueront à être utilisées dans les relevés futurs, mais dans ce cas, le facteur de correction appliqué aux dénombrements sur les photos obliques doit être réévalué.

Les dénombrements seront validés par une comparaison avec ceux d'un deuxième observateur (sur un sous-ensemble ou sur l'ensemble du dénombrement), et les estimations d'incertitude pour le dénombrement des petits et des individus autres que les petits seront ajoutées au document.

DOCUMENT DE TRAVAIL 5 : VIABILITÉ D'UN SYSTÈME FLEXIBLE DE TOTAL AUTORISÉ DE CAPTURES ANNUELLES DE NARVALS (MONODON MONOCEROS)

P. R. Richard et R. Young

Rapporteuse : Hilary Moors-Murphy

Discussion : Le Comité pose une question sur la valeur $F_r = 0,5$ utilisée à partir de l'hypothèse d'une population de départ inférieure au niveau de population durable optimal. En réalité, on ne sait pas si la population est inférieure ou supérieure au niveau de population durable optimal, alors comment justifier cette valeur de $F_r = 0,5$? Les auteurs répondent que, par le passé, ils ont étudié le nombre historique de narvals pour déterminer si la population avait diminué de manière considérable (pour être inférieure au niveau de population durable optimal) ou non, et qu'ils ont pris une décision. Dans le cas où l'on pensait que la population avait diminué, la valeur $F_r = 0,5$ était utilisée. Pour la plupart des populations de narvals, $F_r = 1$ est utilisée, car on suppose que les populations sont importantes et supérieures au niveau de population durable optimal.

En outre, les lignes directrices concernant le PBP suggèrent d'utiliser la plus importante population recensée historiquement proche de la valeur K . L'estimation peut être utilisée pour soutenir l'hypothèse selon laquelle la population de narvals est probablement inférieure au niveau de population durable optimal, ce qui justifie l'utilisation de $F_r = 0,5$ dans le modèle. $F_r = 0,1$ doit être utilisée lorsqu'une population se trouve dans la zone critique. À notre connaissance, les narvals ne sont pas dans la zone critique.

Le Comité pense que, si les auteurs utilisent $F_r = 0,5$, il serait utile que les paramètres inconnus de cette hypothèse soient explicités dans le texte (c.-à-d. d'indiquer clairement que l'on ne sait pas si la valeur $F_r = 0,5$ est correcte, car on ne sait pas si la population est supérieure/inférieure au niveau de population durable optimal). Les conséquences/limites d'une hypothèse où $F_r = 0,5$ doivent également être discutées plus en détail.

Le Comité suggère d'effectuer également une simulation avec $F_r = 1$. Les répercussions des

valeurs $F_r = 0,5$ ou $F_r = 1$ seront différentes pour une population importante et pour une petite population, et cela doit être indiqué dans l'article.

Le Comité remarque que la formule de distribution dans le texte (liée à l'erreur de processus) est incorrecte. Il faut s'assurer que l'équation présentée correspond au code modèle utilisé et que celui-ci est correct. De plus, les auteurs doivent s'assurer que la possibilité d'intégrer des valeurs négatives est incluse dans le modèle des erreurs de processus. Les auteurs remarquent qu'il existe une erreur dans la formule de l'équation dans le texte, mais que celle-ci est correctement modélisée. Ils vérifieront cela de nouveau et s'assureront que la formule dans le texte et le code modèle sont corrects.

Le Comité suggère que l'erreur de processus soit modifiée pour intégrer la possibilité de certains événements catastrophiques, puisqu'ils peuvent se produire, et se produisent (p. ex., les récents emprisonnements dans les glaces qui ont entraîné une mortalité de 2 % à 3 %). Ce type de modèle contenant une erreur de processus serait peut-être plus réaliste. De plus, le modèle contenant une erreur de processus doit intégrer une certaine stochasticité. Les auteurs répondent que les résultats seraient sans doute identiques, et que le PBP suivrait refléterait un éventuel événement catastrophique.

Le Comité recommande d'utiliser une distribution de l'erreur de processus log-normale. Pour cela, il faut remplacer le terme actuel de l'erreur de processus par une variable aléatoire à distribution normale (moyenne = 0, écart-type = s), puis l'élever à la puissance. On obtient alors une distribution log-normale de l'erreur.

Le Comité demande si le document de recherche de 2008 a été consulté pour déterminer les pertes dues à la chasse. Des renseignements plus récents ont-ils été transmis sur les pertes dues à la chasse, et si c'est le cas, est-il possible d'intégrer ces données plus récentes? Les auteurs répondent que ce n'est pas pertinent. Le modèle n'intègre pas les taux de pertes dues à la chasse et est calculé uniquement à partir du PBP. C'est dans l'application que les pertes dues à la chasse sont intégrées au total autorisé des captures. Cet élément doit être pris en compte lors de la mise en œuvre d'un tel système. Le Comité suggère de préciser cela dans la discussion en faisant clairement état de cette mise en garde pour l'application.

Le Comité remarque que dans les simulations du PBP, les auteurs doivent souligner que les prélèvements ne constituent qu'une représentation et que ce qu'il se passe dans la réalité doit être pris en compte et pourrait modifier les résultats. Par exemple, si les prélèvements de la chasse ciblent les gros mâles, le PBP est probablement prudent. Cependant, si les prélèvements de la chasse ciblent les femelles, il est peu probable que le PBP soit prudent et le rétablissement sera beaucoup plus lent. Les auteurs doivent être plus explicites sur ce point (car le prélèvement ciblé ne touchant pas les femelles constitue une hypothèse clé du PBP).

Le Comité remarque que le modèle suppose que si une quantité égale à cinq fois le PBP est prélevée en une année, la chasse serait fermée les années suivantes. En réalité, cela serait difficile à mettre en application. Ces difficultés de mise en œuvre doivent être rappelées dans la discussion.

DOCUMENT DE TRAVAIL 6 : MISE À JOUR DE L'ANALYSE DU MÉTISSAGE GÉNÉTIQUE DES STOCKS DE BÉLUGAS EN ÉTÉ POUR SERVIR DE BASE AUX MODÈLES DE POPULATION ET AUX ATTRIBUTIONS DE PRÉLÈVEMENT

T. Doniol-Valcroze, M.O. Hammill et L. Postma

Rapporteur : Jack Lawson

Discussion : Le Comité suggère aux auteurs d'ajouter une carte de la zone d'étude au document, en plus d'une description plus détaillée de la méthodologie d'échantillonnage (dans quelles communautés les échantillons ont été prélevés, et où les baleines ont réellement été tuées, si l'information est connue). Le Comité conseille également aux auteurs d'ajouter au document les chiffres de proportion des haplotypes de couleur présentés lors de la réunion.

Après examen des analyses, le Comité estime que l'échantillonnage par groupement peut avoir des répercussions sur l'analyse, puisque le béluga se déplace en groupe. Ils suggèrent aux auteurs de traiter ce point dans le document. Les auteurs répondent qu'il est impossible de traiter ce point pour l'instant, car la plus grande partie des renseignements sur les prises n'est pas divisée en « événements » de chasse, il n'est donc pas possible de déterminer si plusieurs baleines débarquées viennent d'un même troupeau. Toutefois, les auteurs précisent que ce type de renseignements est plus fiable à présent. À l'avenir, il sera donc peut-être possible de répondre à ces questions. Les auteurs pensent que, quoi qu'il en soit, l'importance de l'échantillon compense les répercussions de l'échantillonnage par groupement.

Le Comité examine les proportions de l'échantillon de Sanikiluaq et demande des explications approfondies sur la proportion relativement élevée d'haplotypes de la baie Cumberland dans la classification de l'échantillon. Est-il possible que, avec les données génétiques actuelles, on ne puisse pas distinguer trois populations, mais seulement deux (p. ex., les bélugas de l'est de la baie d'Hudson et les autres)? Les auteurs répondent qu'ils ont déjà essayé de diviser les échantillons à partir d'un modèle à deux stocks, car le béluga de l'est de la baie d'Hudson est facile à distinguer, contrairement aux autres stocks. Même si les stocks d'été se distinguent très bien, le signal génétique de l'ADNmt, ou les répercussions des founder effects historiques, peuvent signifier que les échantillons sont moins représentatifs des déplacements des baleines entre les zones (p. ex., la baie James constitue un stock facile à distinguer, et il est possible qu'il existe un stock du « sud de la baie d'Hudson »). Les auteurs pensent que les stocks de bélugas génétiquement complexes sont de plus en plus nombreux, par rapport à ceux que l'on a identifiés jusqu'ici. Les auteurs sont plutôt confiants quant à l'identification du stock de bélugas de l'est de la baie d'Hudson dans les échantillons prélevés, mais ils le sont moins pour les autres stocks (ils pensent qu'il pourrait y avoir des stocks d'autres sources pour les échantillons prélevés dans la baie Cumberland). Les auteurs estiment que, le document tel quel peut donner une fausse impression de précision dans les données génétiques des stocks. Par exemple, on pourrait déduire de l'article que les bélugas de la baie Cumberland se déplacent vers le sud de la baie d'Hudson, mais le Comité pense que la présentation actuelle des données génétique ne va pas dans le sens de cette hypothèse. Les échantillons récoltés pour le béluga de la baie Cumberland peuvent être considérés comme appartenant à un « groupe apparenté », car ils peuvent être composés de baleines dont la structure des stocks est plus complexe. Tenant compte de ces données, le Comité recommande aux auteurs de modifier le document pour souligner l'incertitude concernant la structure des stocks de bélugas de l'Arctique. Les auteurs acceptent donc de refaire l'analyse sans le groupe source de la baie Cumberland (c.-à-d. de ne conserver que les bélugas de l'est et de l'ouest de la baie d'Hudson comme sources auxquelles les échantillons sont associés).

Le Comité demande quels sont les principaux problèmes de conservation pour le béluga de l'est de la baie d'Hudson. Les auteurs répondent que la conservation des ressources constitue

l'objectif des plans de gestion actuels. Ils doivent donc être prudents dans leur description des résultats, afin que le document souligne l'importance du contrôle des prélèvements de ces bélugas. Le Comité estime que la méthode exacte de Fisher appliquée aux données sur la récolte pourrait montrer que l'augmentation de la taille des échantillons ne permet pas une différenciation plus fine des stocks. En outre, le Comité pense que l'article doit souligner l'incertitude des contributions, et qu'il faut retirer la référence à une « augmentation » des proportions de prélèvement des bélugas de l'est de la baie d'Hudson à Sanikiluaq, car de nombreuses communautés partagent le quota de 60 bélugas de l'est de la baie d'Hudson. Le Comité pense qu'il est important d'insister sur les proportions de prélèvement constituées par le béluga de l'est de la baie d'Hudson.

Les auteurs font remarquer que l'analyse n'a pas divisé les échantillons de prélèvement au niveau de la communauté, et que dans tous les cas, bon nombre des échantillons étaient trop petits pour que la comparaison soit significative. Le Comité demande si l'haplotype du béluga de la baie d'Hudson est présent dans tous les prélèvements. Les auteurs répondent que toutes les chasses sont constituées d'un mélange d'haplotypes, et qu'il est donc difficile de diviser les échantillons de chaque chasse autrement que par une proportion d'haplotypes. Les bélugas portant l'haplotype de l'est de la baie d'Hudson peuvent être capturés par les chasseurs dans de nombreuses zones.

Pour plusieurs régions pour lesquelles seuls deux échantillons ont été prélevés, le Comité demande aux auteurs d'indiquer l'importance de ces chasses pour l'analyse de la structure des stocks : si un petit effort de chasse a été nécessaire pour fournir ces échantillons limités, le contexte d'interprétation des résultats est différent d'une situation où la taille réduite de l'échantillon résulte d'une chasse plus large ou d'un effort plus important (p. ex., dans quelles zones les échantillons ont-ils été prélevés?). Les auteurs soulignent que le plan de gestion pourrait avoir été établi pour que les chasseurs capturent les baleines proches de leurs communautés. Quoi qu'il en soit, les auteurs estiment que les proportions obtenues peuvent être considérées comme prudentes.

Les auteurs expliquent que l'objectif du document est de mettre à jour les proportions de stocks de bélugas distincts sur le plan génétique dans les données sur le prélèvement de bélugas, et non d'évaluer les répercussions de la chasse en extrapolant des proportions de stocks génétiques grâce aux valeurs au débarquement.

Pour mieux comprendre l'allongement de la saison de la chasse, le Comité suggère aux auteurs d'étudier plus attentivement les dix baleines capturées pendant cette période jusqu'à la mi-juillet. Les auteurs répondent que la taille réduite de l'échantillon poserait problème. Les auteurs indiquent qu'il est probable que le prochain plan de gestion utilise la contribution estimée du stock de 4,5 % de bélugas de l'est de la baie d'Hudson tirée de l'analyse de la saison prolongée, car ce chiffre n'accorde pas une importance excessive à la contribution de ces dix baleines capturées pendant le prolongement de la saison. De plus, les résultats de ces analyses confirment les données fournies par les émetteurs satellites sur les déplacements des bélugas.

Les auteurs résument les principaux résultats de cette étude en précisant que, avec les dates actuelles d'allongement de la chasse, le prélèvement de Sanikiluaq est composé d'environ 4,5 % de baleines appartenant au stock de l'est de la baie d'Hudson, avec un CV important. Auparavant, le résultat final intéressant était la contribution du stock dans l'effort de chasse d'une communauté, plutôt que l'emplacement exact où les baleines avaient été capturées. Même s'il existe peu d'échantillons de la chasse de juillet, ce qui fait qu'il est difficile de diviser les résultats avec plus de précision que dans le document, le Comité recommande aux auteurs d'étudier plus attentivement les données de la « saison d'hiver », sans tenir compte des emprisonnements (car la probabilité que ceux-ci concernent des baleines incluses est forte).

Le Comité suggère aux auteurs de comparer les périodes 1982-2006 et 1997-2013 et d'utiliser ces données afin de faire valoir les bonnes pratiques du groupe de Sanikiluaq en matière de chasse. De plus, le Comité suggère aux auteurs d'étudier plus attentivement les données de décembre, janvier et février, presque toutes étant liées aux emprisonnements par les glaces.

Un article précédent de Colbeck et al. suggérant que les groupes de bélugas qui migrent sont souvent apparentés, le Comité pense qu'il serait possible d'adopter une méthode similaire pour ces analyses. Les auteurs ne sont pas sûrs que ce soit possible, car la taille des échantillons sera en grande partie réduite par la division des échantillons, et il sera plus difficile d'effectuer une analyse de concentration génétique. Bien que ce type d'analyse soit difficile à réaliser avec ces données actuellement, le Comité recommande au MPO de recueillir de meilleures données sur la chasse afin d'inclure des renseignements indiquant si plusieurs échantillons ont été prélevés dans un même troupeau de bélugas, etc.; cela serait utile pour déterminer si la précision des estimations de la proportion de chasse est influencée (et peut-être surestimée) par la structure sociale des bélugas et les méthodes de chasse qui augmentent la probabilité de capturer des groupes.

ANNEXE A: CADRE DE REFERENCE

RÉUNION ANNUELLE DU COMITÉ NATIONAL D'EXAMEN PAR LES PAIRS SUR LES MAMMIFÈRES MARINS (CNEPMM)

Examen national par les pairs – Région de la capitale nationale

Du 20 au 24 octobre 2014

Ottawa (Ontario)

Président : Don Bowen

Contexte

Chaque année, le Comité national d'examen par les pairs sur les mammifères marins (CNEPMM) organise une réunion où l'on procède à un examen scientifique de questions touchant les mammifères marins entre pairs. Cette réunion est en fait l'occasion pour des experts de Pêches et Océans Canada (MPO) et d'autres organisations (à l'extérieur du MPO) qui connaissent bien les mammifères marins d'examiner ensemble certains résultats scientifiques du domaine. À la suite de l'examen et de l'approbation du CNEPMM, les résultats scientifiques permettent de formuler des avis scientifiques éclairés pour orienter la gestion et la conservation des mammifères marins au Canada. Lorsque le temps le permet, les participants à cette réunion en profitent également pour se pencher sur les projets de recherche en cours et formuler des commentaires ou des conseils aux scientifiques qui y prennent part.

Objectifs

Cette année, les publications soumises à l'examen portent sur le narval de la baie de Baffin et la baleine boréale de l'est du Canada et de l'ouest du Groenland, le béluga de l'est de la baie d'Hudson, la loutre de mer et l'otarie de Steller (voir chacun des sujets ci-dessous).

Publications prévues (voir chacun des sujets ci-dessous)

- Avis scientifique(s)
- Document(s) de recherche
- Compte rendu

Participation

Voici la liste des groupes invités à la réunion :

- Pêches et Océans Canada (Sciences des écosystèmes et des océans; Gestion des écosystèmes et des pêches)
- Institut des ressources naturelles du Groenland
- St. Andrews University, Écosse
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), United States Geological Survey (USGS)
- Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut
- Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik
- Société Makivik
- Nunavut Tunngavik inc.

Sujets

1 et 2 – Abondance de la baleine boréale et du narval

Contexte

Résultats du relevé des cétacés dans le Haut-Arctique de 2013

En août 2013, le MPO a effectué un relevé exhaustif de chacune des populations de narvals, de bélugas et de baleines boréales dans les zones clés de l'est de l'Arctique canadien. Ensemble, ces relevés couvraient l'aire de répartition canadienne des zones de regroupement d'estivage des narvals de la baie de Baffin dans l'est du Haut-Arctique, des bélugas de la baie de Baffin et de la baie Cumberland, ainsi que des baleines boréales de l'est du Canada et de l'ouest du Groenland. Plusieurs de ces zones n'avaient jamais fait l'objet d'un relevé, sans compter que le projet de relevé exhaustif de la répartition estivale complète des narvals et des baleines boréales était une première.

Les narvals, les bélugas et les baleines boréales vivent dans les eaux arctiques à longueur d'année, un environnement en très grande mutation actuellement, notamment sous l'effet des activités humaines s'accroissant (exploration pétrolière et gazière, transport de marchandises), mais aussi du changement climatique. Ces espèces revêtent également une très grande importance économique, sociale et culturelle pour les Inuits, si bien qu'il est absolument essentiel d'établir des niveaux de prise durables en fonction d'estimations fiables et actuelles de l'abondance, afin d'assurer la pérennité des populations. Or obtenir ces estimations n'est pas simple du fait de la structure de la population de narvals (qui se divise en plusieurs groupements estivaux dans des sites auxquels ils ne sont pas tous également fidèles), du naturel très mobile des baleines boréales et, globalement, du vaste rayon où se tiennent ces mammifères dans l'est de l'Arctique canadien.

Le MPO a recommandé d'effectuer la gestion des narvals de la baie de Baffin en se fondant sur cinq sites de regroupement d'estivage (soit l'île Somerset, l'inlet de l'Amirauté, le détroit d'Éclipse, l'est de l'île de Baffin et le détroit de Jones). À l'exception des narvals de l'inlet de l'Amirauté (relevé de la population datant de 2010), les estimations obtenues par relevé pour les quatre autres sites d'estivage remontent à entre 1996 et 2004. En ce qui concerne l'estimation de l'abondance des baleines boréales, elle a fait l'objet de critiques pour être fondée sur des relevés aériens de 2002, qui ne portaient pas sur l'ensemble de la population estivante. Qui plus est, certaines données pointent vers une modification des modèles de répartition estivale chez certaines de ces populations de cétacés.

Capture-marquage-recapture génétiques des baleines boréales

Les secteurs régionaux de la Gestion des pêches et des Sciences du MPO ont élaboré conjointement un plan scientifique et de gestion pluriannuel des baleines boréales, lequel prévoit l'évaluation d'autres méthodes pour estimer l'abondance des populations de baleines boréales. Parmi ces méthodes, on compte le marquage-recapture génétiques des baleines boréales à partir d'analyses génétiques des biopsies pratiquées dans le cadre du programme d'échantillonnage pluriannuel. Cette recherche s'inscrit dans un plan à long terme d'évaluation de la répartition et des profils de déplacement des baleines boréales.

Objectifs

Résultats du relevé des cétacés dans le Haut-Arctique de 2013

Ce relevé doit permettre d'établir des estimations à jour de l'abondance et de formuler des conseils de prise durable (selon la dimension visuelle des relevés; les photographies seront revues en 2015) pour les cinq stocks estivaux de narvals, de même que pour la population de baleines boréales de l'est du Canada et de l'ouest du Groenland en eaux canadiennes. Ce relevé permettra aussi d'obtenir de nouvelles données de répartition spatiale des narvals, des

baleines boréales et des bélugas dans les zones d'estivage. Les nouvelles estimations fondées sur les photographies que prévoit le relevé seront complétées et examinées en 2015.

Capture-marquage-recapture génétiques des baleines boréales

Il s'agit d'évaluer :

- une méthode bayésienne de marquage-recapture spécifiquement conçue pour échantillonner la population de baleines boréales dans l'est du Canada et l'ouest du Groenland (laquelle tient compte des faibles taux de recapture et des déplacements des baleines vers ou en provenance des zones non échantillonnées);
- les estimations de l'abondance pour les zones échantillonnées et non échantillonnées, et une estimation de l'abondance de la population totale;
- dans le cadre des prochains travaux de biopsie chez les baleines boréales dans l'est du Canada et l'ouest du Groenland, il faut actualiser le modèle pour estimer plus justement la population de baleines boréales dans ces eaux, à l'aide de méthodes de marquage-recapture génétiques.

Sujet 1 (narval) – Publications prévues

- Quatre documents de recherche
- Un avis scientifique

Sujet 2 (baleine boréale) – Publications prévues (résultats du relevé aérien et du marquage-recapture génétiques)

- Trois documents de recherche
- Un avis scientifique

3. Dernières tendances dans l'abondance et la répartition des loutres de mer en Colombie-Britannique, selon un relevé de 2013

Contexte – En 2000, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a déterminé que la loutre de mer (*Enhydra lutris*) était une espèce menacée. Elle a ainsi été inscrite à la liste des espèces menacées aux termes de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), en 2003. La loutre de mer a ensuite été inscrite en 2009 sur la liste des espèces « préoccupantes » en vertu de la LEP, soit un niveau de risque plus faible déterminé par le COSEPAC en 2007.

La population de loutres de mer en Colombie-Britannique fait l'objet de relevés depuis 1977 pour suivre le rétablissement de l'espèce dans les eaux canadiennes du Pacifique. Une méthode de relevé standardisée et adaptée à l'évaluation permanente de la population de loutres de mer a été mise au point et demeure aujourd'hui la façon de faire (Nichol et coll., 2005). Comme l'évaluation des tendances relatives à l'abondance et à la croissance est possible si l'on dispose d'une série chronologique de données par relevés, il faut effectuer des relevés de la population à intervalles réguliers.

Le Programme de rétablissement de la loutre de mer (*Enhydra lutris*) au Canada (2007) et le Plan de gestion de la loutre de mer (*Enhydra lutris*) au Canada (2013) le remplaçant prévoient tous deux d'évaluer la population en effectuant les relevés réguliers nécessaires pour suivre l'évolution de son rétablissement. Le Plan de gestion de la loutre de mer prévoit plus spécifiquement de mener « des relevés annuels de la population de loutres de mer présente dans des zones témoins, des zones d'agrandissement de leur aire de répartition et, au besoin, d'autres zones de [sic] celle-ci, ainsi qu'un relevé de la population totale tous les cinq ans afin de surveiller les tendances en matière de population et de distribution des loutres de mer »

comme mécanisme prioritaire pour suivre le rétablissement de la population et pour évaluer l'avancement des grandes stratégies et mesures de conservation que prévoit ce plan de gestion.

Notons par ailleurs l'intérêt des Premières Nations envers la capture de la loutre de mer à des fins alimentaires, sociales et rituelles (ASR), alors que toute activité de pêche de cette espèce, y compris dans une visée ASR, est actuellement fermée. Pour bien évaluer s'il est possible de lever cette interdiction et dans quelle mesure la population en serait touchée (p. ex. pêche durable), le MPO doit connaître exactement la situation et les tendances de la population pour dresser de façon éclairée un éventuel plan de pêche à des fins ASR ou un autre mécanisme similaire. Or ce relevé constant de la population aidera justement le MPO à avoir l'heure juste sur la situation et à éviter de se retrouver dans une position épineuse si jamais il y avait violation de droits autochtones, qui ne serait au demeurant pas bien défendable.

Enfin, l'information recueillie sur l'abondance des populations et l'expansion de leurs aires de répartition pourra orienter les mesures et décisions de gestion de la Direction de la gestion des pêches et de la Direction de l'aquaculture (p. ex. en ce qui concerne la limitation maximale des prises accidentelles et du risque d'enchevêtrement, la prédation [p. ex. des mollusques et crustacés, des oeufs sur varech, etc.] ainsi que les facteurs intervenant dans la sélection des sites).

Objectifs – En 2013, le MPO a réalisé un relevé de la population totale s'inscrivant dans l'actuelle série d'évaluations de la population de cette espèce. La présente demande consiste ainsi à analyser les données du relevé de 2013 suivant la méthode de relevé standardisée de Nichol et *coll.* (2005). Les objectifs de l'analyse se déclinent plus précisément ainsi :

Évaluation de la méthode de relevé

- Décrire le contexte du relevé suivant Nichol et *coll.* (2005).

Aire de répartition actuelle

- Décrire la répartition observée dans le cadre du relevé de la population totale en 2013, dans les zones du relevé.
- Décrire les changements observés dans la répartition depuis le relevé de la population totale de 2008 (Nichol et *coll.*, 2009), depuis la réintroduction de l'espèce entre 1969 et 1972 et en comparaison avec les données historiques.

Abondance

- Fournir une estimation globale et par zone de l'abondance minimale de la population selon les données du relevé de la population totale de 2013.
- Fournir une estimation globale et par zone de l'abondance de la population selon les données du relevé de la population totale de 2013.
- Décrire les variations de l'abondance estimée depuis le relevé de la population totale de 2008 (Nichol et *coll.*, 2009), depuis la réintroduction de l'espèce entre 1969 et 1972 et en comparaison avec les données historiques en Colombie-Britannique.

Tendances de la population

- Décrire l'actuel taux de croissance estimé, de façon globale et par zone, selon les données du relevé de la population totale de 2013.
- Décrire les variations du taux de croissance estimé depuis le relevé de la population totale de 2008 (Nichol et *coll.*, 2009) et depuis la réintroduction de l'espèce entre 1969 et 1972.

Publications prévues

- Un document de recherche
- Un avis scientifique

Références

Nichol, L. M., J. C. Watson, G. E. Ellis et J. K. B. Ford, 2005, *An assessment of abundance and growth of the sea otter (*Enhydra lutris*) population in British Columbia*, Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2005/094.

Nichol, L. M., M. D. Boogards et R. Abernathy, 2009, *Recent trends in the abundance and distribution of sea otters (*Enhydra lutris*) in British Columbia*, Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2009/016.

4. Évaluation de l'état de la population d'otaries de Steller

Contexte – En 2003, le COSEPAC a déterminé que l'otarie de Steller (*Eumetopias jubatus*) était une espèce préoccupante. Elle a ensuite été inscrite en 2005 sur la liste des espèces préoccupantes en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Le COSEPAC a réévalué la situation de l'otarie de Steller en 2013 et maintenu son statut d'espèce préoccupante. Cette espèce se limite à seulement cinq lieux de reproduction (comprenant sept roqueries) en Colombie-Britannique couvrant moins de 10 km². Environ 70 % des naissances se produisent par ailleurs au même endroit (îles Scott). Même si la population est en croissance, l'espèce reste sensible aux perturbations d'origine humaine lorsqu'elle est sur terre et vulnérable aux catastrophes comme les déversements majeurs d'hydrocarbures, et ce, du fait de la très grande concentration de ses aires de reproduction. L'espèce se qualifie presque pour la catégorie « espèce menacée », mais elle s'est rétablie de l'abattage sélectif mené par le passé et de la persécution délibérée.

La population d'otaries de Steller et sa répartition en Colombie-Britannique font l'objet de relevés depuis 1971 pour suivre le rétablissement de l'espèce dans les eaux canadiennes du Pacifique. Depuis 1994, ces relevés s'inscrivent dans le cadre d'un relevé de portée internationale couvrant l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce, laquelle aire s'étend de la Californie jusqu'à l'Alaska et jusqu'en Russie. Les techniques de relevé ont été standardisées (Olesiuk et coll., 2008) et les calendriers des relevés coordonnés avec le National Marine Fisheries Service afin d'orchestrer la surveillance de ces espèces transfrontalières très mobiles et de connaître le portrait complet de la population de l'est d'otaries de Steller sur l'ensemble de son aire de répartition.

Dans le Plan de gestion de l'otarie de Steller (*Eumetopias jubatus*) au Canada (2011), la contribution du MPO pour « soutenir et faciliter la coordination de relevés menés tous les quatre ans dans l'ensemble de l'aire de répartition » revêt un degré de priorité élevée pour cette espèce afin d'atteindre l'objectif en matière de recherche et de surveillance R1, soit « Mener des évaluations de la population dans l'ensemble de son aire de répartition par l'entremise de relevés coordonnés entre le Canada et les États-Unis, lorsque c'est possible ». L'information que procurent de tels relevés est essentielle afin de surveiller le risque que court la population, en ciblant de nouvelles roqueries et en rétablissant certaines sur la côte de la Colombie-Britannique, mais aussi afin d'éclairer les mesures de gestion pour protéger l'espèce contre les menaces cernées.

Les Premières Nations s'adonnent aussi à la capture d'otaries de Steller à l'occasion. Le quota est actuellement inconnu, mais considéré comme négligeable. Or l'imposition d'une limite de prises à des fins ASR vise à restreindre l'activité de pêche, qui se traduit ensuite dans les évaluations de la population. S'il y avait lieu d'augmenter les quotas de pêche à des fins ARS,

les évaluations de la population subséquentes permettraient d'orienter l'élaboration d'un plan de pêche durable ou d'un mécanisme comparable.

Enfin, les résultats de cette évaluation de la population aideront à adapter les mesures à prendre pour atteindre les objectifs du Programme de rétablissement de l'épaulard migrateur (*Orcinus orca*) au Canada, plus spécifiquement l'objectif R2 qui consiste à « limiter le risque que représentent des réductions des populations de proies attribuables à des activités humaines, jusqu'à ce que l'on puisse déterminer leurs besoins précis ». L'épaulard migrateur fait partie des espèces menacées aux termes de la LEP et pourrait être vulnérable aux changements touchant ses espèces de proies.

Objectifs – En 2013, un relevé aérien de portée provinciale a été effectué par le MPO dans le cadre de l'actuelle série d'évaluations de la population d'otaries de Steller, le tout parallèlement avec la réalisation d'un relevé sur l'ensemble de l'aire de répartition par le National Marine Fisheries Service la même année. La présente demande consiste ainsi à analyser les données du relevé de 2013 suivant la méthode de relevé standardisée de Olesiuk et *coll.* (2008). Les objectifs de l'analyse se déclinent plus précisément ainsi :

Aire de répartition actuelle

- Décrire l'aire de répartition (p. ex. répartition de la population, emplacement des roqueries établies, rétablies ou nouvelles) observée dans le cadre du relevé de la population totale de 2013.
- Décrire les éventuelles modifications de l'aire de répartition depuis le relevé de la population totale de 2010 (Olesiuk, 2008) et en comparaison avec les données historiques.

Abondance

- Fournir une estimation globale et par zone (p. ex. roqueries) de l'abondance minimale de la population (juvéniles et adultes) selon les données du relevé de la population de 2013.
- Fournir une estimation globale et par zone (p. ex. roqueries) de l'abondance absolue de la population (juvéniles et adultes) selon les données du relevé de la population totale de 2013.
- Décrire les variations dans l'abondance estimée depuis le relevé de la population totale de 2010 (Olesiuk, 2008) et en comparaison avec les données historiques.

Tendances de la population

- Décrire l'actuel taux de croissance estimé, de façon globale et par zone (p. ex. roqueries), selon les données du relevé de la population totale de 2013.
- Décrire les variations du taux de croissance estimé depuis le relevé de la population totale de 2010 (Olesiuk, 2008).

Déterminer la situation actuelle de la population d'otaries de Steller dans les eaux canadiennes du Pacifique, selon le relevé de 2013.

Publications prévues

- Un document de recherche
- Un avis scientifique

Références

Olesiuk, P. F., D. G. Calkins, K. W. Pitcher, W. L. Perryman, C. Stinchcomb et M. Lynn, 2008, *An evaluation of Steller sea lions (Eumetopias jubatus) pup counts from 35mm oblique images*. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2008/064.

Olesiuk, P. F., 2008, *Abundance of Steller sea lions (Eumetopias jubatus) in British Columbia*. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2008/063.

5. Système de crédit pour la chasse au narval

Contexte – Le MPO a autorisé un Plan de gestion intégrée des pêches (PGIP) visant le narval dans la région du Nunavut après avoir négocié une entente avec des organisations de cogestion des ressources fauniques du Nunavut. Ce régime de gestion a pour aspect clé une politique de transfert de marqueurs pour mammifères marins (MMM). Une démarche en trois étapes fondée sur des preuves a été négociée pour structurer et réaliser le transfert de MMM dans le contexte de la chasse au narval. À l'étape 1, il peut y avoir transfert de marqueurs non utilisés pour mammifères marins non migratoires entre collectivités chassant dans une même zone de gestion (ZG) durant l'année de capture pour laquelle un MMM a été délivré. Durant l'étape 1 en oeuvre depuis le 1er avril 2013, le transfert de MMM pour le narval en période migratoire n'est pas possible. À l'étape 2, le transfert de MMM en période migratoire pourrait être possible entre les collectivités d'Arctic Bay et de Pond Inlet, respectivement dans la ZG de l'inlet de l'Amirauté et dans la ZG du détroit d'Eclipse, et entre les collectivités de Clyde River, de Qikiqtarjuaq, de Pangnirtung et d'Iqaluit, dans la ZG de l'est de l'île de Baffin.

Les Inuits ont exprimé leur souhait d'avoir un « régime de quotas souple » dans le modèle de gestion des pêches comparable à ce qui était en place avec le système de gestion communautaire du narval et du béluga au Nunavut, avant la négociation et l'application du PGIP. Le système de gestion communautaire permettait effectivement de reporter la part inutilisée d'un quota à la saison de capture suivante ou encore d'utiliser d'avance jusqu'à 15 % du quota de l'année suivante durant la saison de capture en cours. Nunavut Tunngavik Incorporated souhaitait également que soit établi le total autorisé des captures (TAC) de narvals par ZG et par bloc de cinq ans, plutôt que sur une base annuelle. L'information recueillie permettra de déterminer si un système de crédit ou d'emprunt pour la capture est viable dans le cas de la chasse au narval, dans la région du Nunavut.

Objectif – L'objectif est de répondre aux questions spécifiques suivantes :

Si le régime proposé d'accumulation d'un crédit pour la capture est réalisé dans chacune des ZG du narval (ZG : nord de la baie d'Hudson; île Somerset/inlet de l'Amirauté; détroit d'Eclipse, est de l'île de Baffin; Grise Fiord), la chasse au narval sera-t-elle durable?

Proposition 1 – Report du quota à 100 % pour 1 an seulement

Tout MMM inutilisé au cours d'une saison de capture donnée dans une ZG du narval peut être reporté et utilisé à la saison de capture suivante seulement. Les MMM reportés de l'année précédente s'appliquent d'abord à la chasse du narval durant l'année en cours. Les MMM reportés ne sont plus valides à la fin de l'année de capture constituant l'année de report. Le maximum de débarquements autorisé de narvals dans une ZG est de deux fois le TAC annuel sur deux saisons de capture consécutives.

Proposition 2 – Report du quota de 0 à 100 % pour 1 an seulement

Si le report du quota à 100 % pour 1 an seulement n'est pas viable, dans quelle proportion moindre le serait-il?

Proposition 3 – Report du quota de 0 à 100 % à des années consécutives

S'il n'est pas viable de reporter une part du quota pour un an, serait-il possible de cumuler les MMM inutilisés chaque saison de capture pour ensuite les utiliser lors de saisons

subséquentes et consécutives, et ce, possiblement sans limites jusqu'à ce que le TAC soit modifié et toujours viable? Dans ce cas, les MMM délivrés annuellement et inutilisés dans une ZG continueraient de s'accumuler pour être utilisés lors de saisons de capture subséquentes.

Proposition 4 – Emprunt de 100 % du quota

À toute saison de capture, une part du TAC des années suivantes pour une ZG donnée peut être empruntée et utilisée durant la saison en cours. Toutefois, la part empruntée sur le TAC de la ZG d'une saison subséquente est pleinement déduite.

Proposition 5 – Emprunt de 0 à 100 % du quota

Si l'emprunt de 100 % sur le quota n'est pas viable, dans quelle proportion moindre le serait-il?

Proposition 6 – TAC pour 5 ans

Si était appliqué, pour une ZG donnée du narval dans la région du Nunavut, un quota global sur cinq années consécutives (correspondant à la somme des TAC annuels de cette zone), s'agirait-il d'une approche viable?

Publications prévues

- Un document de recherche
- Un avis scientifique

6. Béluga de l'est de la baie d'Hudson

Contexte – Avec l'Accord sur les revendications territoriales des Inuit du Nunavik (ARTIN) de 2006, le Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik (CGRFRMN) devenait le principal mécanisme de gestion des ressources fauniques de cette région. Le CGRFRMN a pour mandat d'établir des régimes de gestion des ressources fauniques qui respectent les droits de capture des Inuits du Nunavik tout en suivant les principes de conservation [ARTIN alinéas 5.1.3 a) et c)].

Le COSEPAC avait désigné le béluga de l'est de la baie d'Hudson comme espèce menacée en avril 1988, puis par suite de son examen en mai 2004, l'espèce a été désignée en voie de disparition.

Étant donné la problématique de conservation du béluga de l'est de la baie d'Hudson, le CGRFRMN a fixé un TAC pour cette espèce. La situation de pêche durable est fort bien documentée déjà par le secteur des Sciences du MPO (p. ex. MPO, Avis sci. 2014/005). Le CGRFRMN est également en voie d'instaurer un nouveau régime de gestion essentiellement orienté selon la recherche génétique, plus spécifiquement pour la proportion de bélugas de l'est de la baie d'Hudson chassés dans différentes régions du Nunavik (Turgeon et coll., 2012). L'étude de Turgeon et coll. (2012) repose sur une analyse de données allant jusqu'à 2006, lesquelles sont groupées par différentes sous-régions d'échantillonnage. Comme le CGRFRMN a récemment approuvé de nouvelles zones de gestion, certains groupes de données pourraient être modifiés et ainsi permettre de gagner en précision et d'articuler les conseils scientifiques avec les décisions du Conseil. De plus, certaines autres données récentes augmenteraient le niveau de confiance des proportions actuelles. Si le CGRFRMN peut compter sur des conseils scientifiques dont la précision et le niveau de confiance sont améliorés et qui s'articulent mieux avec ses décisions de gestion, il aurait ainsi la meilleure information disponible en main pour assurer une gestion éclairée et adaptative du béluga de l'est de la baie d'Hudson.

Objectifs – Il s'agit de déterminer quelle est actuellement la meilleure estimation de la proportion (et sa marge d'incertitude) de bélugas de l'est de la baie d'Hudson chassés à Sanikiluaq, à la fois sur une base annuelle et par saison. Ce calcul doit normalement tenir

compte de la fermeture volontaire de la chasse entre le 15 juillet et le 30 septembre, une mesure en place depuis 2012. Le CGRFRMN souhaite de plus savoir quand il serait le plus efficace de fermer la chasse l'été, à Sanikiluaq, dans une optique de conservation du béluga de l'est de la baie d'Hudson.

Publications prévues

- Un document de recherche
- Un avis scientifique

ANNEXE B : LISTE DES PARTICIPANTS

MPO

Christine Abraham
Alejandro Buren
Don Bowen
Nell den Heyer
Jean-Francois Gosselin
Garry Stenson
Simon Nadeau
Mike Hammill
Thomas Doniol-Valcroze
Véronique Lesage
Jack Lawson
Hilary Moors-Murphy
Lianne Postma
Linda Nichol
Steve Ferguson
Bernard Leblanc
John Ford
Sheena Majewski
Jen Shaw
Patt Hall
Stefan Romberg
Melissa Landry
Paul Cottrell
Marianne Marcoux

EXAMINATEURS ET INTERVENANTS EXTERNES

Tim Fraser – St. Mary's University
Tim Tinker – USGS
Rod Hobbs – NOAA
David Lee – Nunavik Tunngavik Inc.
Kaitlin Breton-Honeyman – Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik
Greg Gilbert – Makivik Inc.

ANNEXE C : ORDRE DU JOUR

Réunion du Comité national d'examen par les pairs sur les mammifères marins

20-24 octobre 2014

Hôtel Delta – Centre-ville d'Ottawa
Ottawa (Ontario)

Président : Don Bowen

L'horaire de la journée est le suivant, mais il prévoit une certaine marge de manœuvre :

Début : 9 h

Pause : 10 h 30-10 h 45

Déjeuner : 12 h-13 h 30

Pause : 15 h-15 h 15

Fin : 14 h-17 h 30

JOUR 1 – Lundi 20 octobre

Temps prévu (min)	N° du document	Sujet	Rapporteur	Temps alloué
15	s. o.	Mot de bienvenue et directives pour les participants, rapporteurs, etc. (D. Bowen)	s. o.	De 9 h à 9 h 15
60	Document de travail 6	Mise à jour de l'analyse du métissage génétique des stocks de bélugas en été pour servir de base aux modèles de population et aux attributions de prélèvement (T. Doniol-Valcroze, M.O. Hammill et L. Postma)	Jack. Lawson	De 9 h 15 à 10 h 15
15		Pause		De 10 h 15 à 10 h 30
90	Document de travail 1a	Estimation instantanée du biais de disponibilité pour le calcul des estimations de l'abondance des narvals tirées de relevés aériens (Monodom monoceros) dans l'Extrême-Arctique canadien (Cortney A. Watt, Natalie C. Asselin, Jack R. Orr, et Steven H. Ferguson)	Jack. Lawson	De 10 h 30 à 12 h
1,5 heure		Pause repas		De 12 h à 13 h 30
15	s. o.	Brève présentation du relevé des cétacés dans le Haut-Arctique de 2013		De 13 h 30 à 13 h 45
75	Document de travail 1b	Identification des observations effectuées en double dans le cadre du relevé à deux plateformes des cétacés dans le Haut-Arctique de 2013 (D. Pike, T. Doniol-Valcroze)	Nell den Heyer	De 13 h 45 à 15 h
15		Pause		De 15 h à 15 h 15
60	Document de travail 1c	Modélisation spatiale de la densité des narvals dans les fjords de la baie de Baffin pendant le relevé des cétacés dans le Haut-Arctique (RCHA) de 2013 (T. Doniol-Valcroze, J.-F. Gosselin, D. Pike, J. Lawson)	Nell den Heyer	De 15 h 15 à 16 h 15

JOUR 2 – Mardi 21 octobre

Temps prévu (min)	N° du document	Sujet	Rapporteur	Temps alloué
90	Document de travail 1d	Estimations de l'abondance des populations de narvals de la baie de Baffin dans les eaux canadiennes selon le relevé des cétacés dans le Haut-Arctique de 2013 (T. Doniol-Valcroze, J.-F. Gosselin, D. Pike, J. Lawson)	Linda Nichol	De 9 h à 10 h 30
15		Pause		De 10 h 30 à 10 h 45
60	Document de travail 2a	Correction instantanée du biais de disponibilité pour le calcul des estimations de l'abondance des baleines boréales (<i>Balaena mysticetus</i>) tirées de relevés aériens dans l'Extrême-Arctique canadien (Cortney A. Watt, Bernard Leblanc et Steven H. Ferguson)	Linda Nichol	10 h 45 – 11 h 45
1,5 heure		Pause repas		De 11 h 45 à 13 h 15
90	Document de travail 2b	Estimation de l'abondance de la population de baleines boréales de l'est du Canada et de l'ouest du Groenland selon l'Inventaire des cétacés dans l'Extrême-Arctique de 2013 (T. Doniol-Valcroze, J.-F. Gosselin, D. Pike, J. Lawson) (N. Asselin, K. Hedges, S. Ferguson)	Sheena Majewski	De 13 h 15 à 14 h 45
15		Pause		De 14 h 45 à 15 h
120	Document de travail 2c	Estimations de l'abondance de la population de baleines boréales (<i>Balaena mysticetus</i>) de l'est du Canada et de l'ouest du Groenland d'après des analyses génétiques par marquage et recapture (Timothy R. Frasier, Stephen D. Petersen, Lianne Postma, Lucy Johnson, Mads Peter Heide-Jørgensen, et Steven H. Ferguson)	Sheena Majewski	De 15 h à 17 h

JOUR 3 – Mercredi 22 octobre

Temps prévu (min)	N° du document	Sujet	Rapporteur	Temps alloué
90	Document de travail 5	Viabilité d'un système flexible de total autorisé de captures annuelles de narvals (<i>Monodon monoceros</i>) (P. R. Richard et R. Young)	Hilary Moors-Murphy	De 9 h à 10 h 30
15		Pause		De 10 h 30 à 10 h 45
30	Document de travail 5	<i>Suite</i>	Hilary Moors-Murphy	De 10 h 45 à 11 h 15

Temps prévu (min)	N° du document	Sujet	Rapporteur	Temps alloué
1,5 heure		Pause repas		De 11 h 15 à 12 h 45
90	Document de travail 3	Tendances relatives à l'abondance et à la répartition de la loutre de mer (<i>Enhydra lutris</i>) en Colombie-Britannique mises à jour d'après les résultats du relevé de 2013 (Linda M. Nichol)	Lianne Postma	De 12 h 45 à 14 h 15
15		Pause		De 14 h 15 à 14 h 30
90	Document de travail 4	Tendances récentes relatives à l'abondance de l'otarie de Steller (<i>Eumetopias jubatus</i>) en Colombie-Britannique (Sheena P. Majewski)	Lianne Postma	De 14 h 30 à 16 h

JOUR 4 – Jeudi 23 octobre

Temps prévu (min)	N° du document	Sujet	Rapporteur	Temps alloué
90	AS1	AS sur l'abondance des stocks de narvals dans la baie de Baffin	s. o.	De 9 h à 10 h 30
15		Pause		De 10 h 30 à 10 h 45
30	AS1	<i>Suite</i>	s. o.	De 10 h 45 à 11 h 15
60	AS3	Dernières tendances dans l'abondance et la répartition des loutres de mer en Colombie-Britannique, selon un relevé de 2013	s. o.	De 11 h 15 à 12 h 15
1,5 heure		Pause repas		De 12 h 15 à 13 h 45
90	AS2	Estimation de l'abondance des baleines boréales de l'est du Canada et de l'ouest du Groenland (à partir de la capture-marquage et recapture ET d'un relevé visuel)	s. o.	De 13 h 45 à 15 h 15
15		Pause		De 15 h 15 à 15 h 30
30	AS2	<i>Suite</i>	s. o.	De 15 h 30 à 16 h

JOUR 5 – Vendredi 24 octobre

Temps prévu (min)	N° du document	Sujet	Rapporteur	Temps alloué
60	AS5	Système de crédit pour la chasse au narval	s. o.	De 9 h à 10 h
15		Pause		De 10 h à 10 h 15
90	AS4	Évaluation de l'état de la population d'otaries de Steller	s. o.	De 10 h 15 à 11 h 45
1,5 heure		Pause repas		De 11 h 45 à 13 h 15
60	AS6	Bélugas du Nunavik	s. o.	De 13 h 15 à 14 h 15