



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 2021/011

Région du Centre et de l'Arctique

**Compte rendu de l'examen par les pairs régional de l'aperçu biophysique et
écologique de la polynie des eaux du Nord et des zones adjacentes**

Dates de la réunion : du 22 au 24 janvier

Endroit : Winnipeg (Manitoba)

Présidents : Jason Stow et Tom Christensen

Rapporteurs : Kevin Scharffenberg et Elizabeth Worden

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

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	v
INTRODUCTION	1
APERÇU DU PROCESSUS D'EXAMEN PAR LES PAIRS DU SCCS.....	1
Résumé.....	1
Discussion.....	2
PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO) – CONTEXTE ET APPLICABILITÉ.....	2
Résumé.....	2
GROENLAND/DANEMARK – CONTEXTE ET PROCESSUS	2
Résumé.....	3
Discussion.....	3
PRÉSENTATION DU DOCUMENT DE RECHERCHE	3
MÉTHODES ET PROCESSUS.....	3
Résumé.....	4
Discussion.....	4
SECTIONS SUR LA GLACE DE MER, LA BATHYMÉTRIE, L'OCÉANOGRAPHIE ET LE CLIMAT	5
Résumé.....	5
Discussion.....	6
SECTIONS SUR LES NUTRIMENTS ET LE NIVEAU TROPHIQUE INFÉRIEUR (ORGANISMES MICROBIENS, PRODUCTIVITÉ, ZOOPLANCTON, ALGUES ET BENTHOS)	11
Résumé.....	11
Discussion.....	11
POISSONS MARINS	15
Résumé.....	15
Discussion.....	15
MAMMIFÈRES MARINS.....	16
Résumé.....	16
Discussion.....	17
OISEAUX	20
Résumé.....	20
Discussion.....	20
RAPPORT DANOIS SUR LES EAUX DU NORD – ZONES D'IMPORTANCE SAISONNIÈRE	21
Résumé.....	22
Discussion.....	22
ÉTUDE CARTOGRAPHIQUE – CHASSEURS DE QAANAAQ.....	23
Résumé.....	23
STRESSEURS ENVIRONNEMENTAUX.....	23
Résumé.....	23
Discussion.....	24

SOUS-GROUPES DE DISCUSSION	26
CONNAISSANCES TRADITIONNELLES DES INUITS ET POINTS DE VUE HUMAINS.....	27
Messages clés	27
Discussion.....	28
OCÉAN, GLACE, ATMOSPHERE	28
Messages clés	29
Lacunes dans les connaissances	29
PRODUCTIVITÉ ET BIOCHIMIE	29
Messages clés	30
Lacunes dans les connaissances	30
Commentaires.....	30
BENTHOS, ZOOPLANCTON ET POISSONS	31
Messages clés	31
Lacunes dans les connaissances	31
Commentaires.....	32
MAMMIFÈRES MARINS, OURS POLAIRES ET OISEAUX.....	32
Messages clés	33
Commentaires.....	33
OBSERVATIONS FINALES.....	34
RÉFÉRENCES CITÉES	35
ANNEXE 1. CADRE DE RÉFÉRENCE	37
ANNEXE 2. LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION.....	40
ANNEXE 3. ORDRE DU JOUR DE LA RÉUNION	42

SOMMAIRE

En janvier 2020, à la demande du Secteur des politiques stratégiques et du Secteur de la planification et conservation marines du MPO, le Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) a organisé une réunion binationale afin d'examiner l'état des connaissances relatives à la polynie des eaux du Nord. Une revue de la littérature a été réalisée à partir de documents scientifiques publiés, de rapports et de revues à comité de lecture, en plus de l'ensemble des connaissances traditionnelles documentées des Inuits et des chasseurs/utilisateurs de cette région. Les participants à la réunion ont examiné le document afin de fournir une rétroaction et des révisions, et de commenter l'état général des connaissances. L'information découlant de cette révision par les pairs a été demandée afin d'orienter les collaborations futures en ce qui a trait à la polynie des eaux du Nord, mais aussi afin de cerner les éléments pour lesquels les connaissances scientifiques sont insuffisantes et où les connaissances des Inuits et des chasseurs/utilisateurs n'ont pas été documentées.

Les participants à la réunion comprenaient des experts du MPO, d'Environnement et Changement climatique Canada, de Parcs Canada, du ministère de la Nature et de l'Environnement (gouvernement du Groenland), du Conseil circumpolaire inuit, d'Oceans North, de la Qikiqtani Inuit Association, de World Wildlife Fund Canada, de l'Université Laval, de l'Université de l'Alberta, de l'Université du Manitoba, de l'Université Memorial, de l'Université Aarhus et du hameau de Grise Fiord. Le présent compte rendu résume les discussions pertinentes et les principales conclusions tirées dans le cadre de cette réunion. Un avis scientifique et un document de recherche découlant de cette réunion seront publiés lorsqu'elle sera disponible sur le [site Web du Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO](#).

INTRODUCTION

APERÇU DU PROCESSUS D'EXAMEN PAR LES PAIRS DU SCCS

Présenté par Joclyn Paulic, Pêches et Océans Canada

Résumé

Le Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) coordonne l'examen par des pairs de questions scientifiques ainsi que la prestation d'avis scientifiques à l'intention de Pêches et Océans Canada (MPO). Il s'agit du processus par lequel le MPO obtient les avis scientifiques favorisant la prise de décisions fondées sur la science pour ses activités nationales et internationales. Pour ce faire, le SCCS se donne pour objectif de recueillir l'ensemble des idées et des points de vue. Ainsi, les résultats de cette réunion serviront à fournir un avis scientifique à la direction du MPO. Chacun des participants à cette réunion était le détenteur de connaissances utiles à l'examen par les pairs. Dans le cadre des processus du SCCS, des réunions peuvent être organisées à l'échelle locale, régionale ou nationale. Or, la réunion dont il est ici question est à la fois une réunion régionale, puisque les eaux du Nord, historiquement appelée appelées « eaux libres du Nord » et plus récemment Pikialasorsuaq, font partie de la région de l'Arctique, et une réunion binationale, réunissant le Canada et le Groenland/Danemark. Tous les résultats issus de ce processus seront rendus publics.

Ce qui est aujourd'hui le SCCS était auparavant le Comité scientifique consultatif des pêches canadiennes dans l'Atlantique (CSCPCA), où les scientifiques se réunissaient à la même table que la direction afin de lui fournir un avis. Après l'effondrement de la pêche de la morue à Terre-Neuve, le CSCPCA a été soumis à un examen, et le ministre a pris la décision d'y mettre fin. En effet, on avait estimé que l'effondrement de ce stock était attribuable à une influence indue des aspects politiques sur le processus scientifique. On avait également déterminé que la base de connaissances se devait d'être élargie. En 1997, le Ministère a remplacé le CSCPCA par le Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks (SCES), où un processus plus inclusif permettait à toute personne dont les connaissances étaient utiles – scientifiques, universitaires, pêcheurs, etc. – de présenter leurs connaissances et de conférer les uns avec les autres. Il s'agissait de prévenir toute perception que les avis scientifiques puissent être manipulés. Avec l'entrée en vigueur de la *Loi sur les océans* et de la *Loi sur les espèces en péril*, le SCES a adopté un rôle plus vaste et a à nouveau changé de nom, devenant le Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) actuel.

En règle générale, le SCCS adopte un processus normalisé. Le processus est d'abord lancé par une demande d'avis scientifique, émise par la direction d'un secteur client qui soumet au SCCS des questions auxquelles la Direction des sciences peut répondre afin d'éclairer le processus décisionnel. Le client collabore initialement avec les scientifiques pour planifier la façon dont les questions seront abordées, déterminer les participants à la mobilisation et l'identité des utilisateurs finaux de l'avis scientifique qui sera produit. Un comité directeur est ensuite formé. Dans le cas du processus auquel s'intéresse le présent document, le comité directeur comprenait des représentants de Pêches et Océans Canada, des établissements universitaires du Groenland (p. ex. l'Institut des ressources naturelles du Groenland) et du Canada (p. ex. l'Université du Manitoba), ainsi que des membres de la Qikiqtani Inuit Association, du Conseil circumpolaire inuit (Canada), de Parcs Canada et d'Environnement et Changement climatique Canada.

Discussion

Un participant souligne l'importance de bien comprendre que le SCCS produit des publications scientifiques examinées par les pairs qui ne constituent qu'un seul des piliers d'un processus décisionnel plus long; l'avis scientifique ne constitue qu'un seul des documents fondamentaux utilisés. D'autres documents proviendront des collectivités et des résidents locaux.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO) – CONTEXTE ET APPLICABILITÉ

Présenté par Maya Gold, Pêches et Océans Canada

Résumé

La région des eaux du Nord a suscité un intérêt important au cours des 10 dernières années. Elle a notamment obtenu l'attention du Conseil de l'Arctique (en tant que région d'une grande importance écologique et culturelle), elle a été inscrite comme l'une des 13 grandes zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) de l'Arctique de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), en plus de faire l'objet d'une conférence internationale (Kyhn et Mosbech 2019), d'un rapport et de recommandations du Conseil circumpolaire inuit du Canada (2017), d'une déclaration commune des dirigeants du Comité de partenariat entre les Inuits et la Couronne (CPIC), et de divers autres rapports. Le processus du SCCS qui fait l'objet du présent document se distingue par la nature binationale des efforts collaboratifs pour organiser, présider et élaborer le mandat et la portée de l'évaluation. Ce processus a intégré des sources d'information publiées, y compris en ce qui concerne les connaissances traditionnelles des Inuits. Toutefois, de plus amples travaux seront nécessaires pour recueillir davantage d'information auprès des dépositaires du savoir local, afin d'éclairer la prise de décisions et les décisions de gestion. Cette collecte d'information sera effectuée dans le cadre d'un processus distinct.

L'an dernier, le CPIC a publié une déclaration dans laquelle il exhortait le gouvernement du Canada et les dirigeants inuits à travailler en partenariat avec les gouvernements du Danemark et du Groenland afin de protéger la polynie des eaux du Nord, aussi appelée Pikialasorsuaq. Cette déclaration, qui soulignait la nature unique de la région, recommandait une nouvelle approche en matière de gestion, dirigée par les Inuits et les utilisateurs locaux, au-delà des frontières internationales. De nombreuses sources d'information seront utilisées pour éclairer les futures collaborations, ainsi que les discussions sur la façon de faire progresser cette conversation (y compris pour tout ce qui concerne les connaissances autochtones et locales, les besoins et possibilités socioéconomiques, l'intensité du transport maritime, les évaluations des ressources minières et autres, les analyses des risques, les évaluations de faisabilité relatives aux pêches, et les rapports du SCCS). Il est à noter que ce processus ne fait que commencer. Des discussions internationales ont été entamées entre le Canada, le Groenland et le Danemark afin d'élaborer un cadre de gestion commun pour la région des eaux du Nord, en reconnaissant les intérêts, la culture, les dialectes et l'histoire que partagent les gens et les collectivités de part et d'autre de la polynie. Au Canada, la Qikiqtani Inuit Association (QIA) est reconnue comme la titulaire désignée des droits pour cette région, et le MPO appuiera son leadership dans la mise en œuvre des recommandations en matière de gestion.

GROENLAND/DANEMARK – CONTEXTE ET PROCESSUS

Présenté par Inge Thaulow, ministère de la Nature et de l'Environnement, gouvernement du Groenland

Résumé

Du côté du Danemark, l'intérêt pour les eaux du Nord a commencé en 2009, à la suite d'une recommandation de l'évaluation de la navigation maritime dans l'Arctique (Arctic Council 2009) désignant les zones revêtant une grande importance écologique et culturelle. En 2010, les ministres de l'Environnement des pays de l'Arctique se sont réunis à Ilulissat, au Groenland, où ils ont encouragé les parties à cerner les zones qui, revêtant des valeurs écologiques et culturelles accrues, se devaient d'être protégées contre les effets du transport maritime. Cet appel des ministres a déclenché un processus national au Danemark et au Groenland. En s'appuyant sur les critères du système de zones maritimes particulièrement vulnérables, l'Université Aarhus et l'Institut des ressources naturelles du Groenland ont produit des rapports sur la détermination des zones marines vulnérables du Groenland qui revêtent une importance écologique. Un total de 12 zones ont ainsi été désignées, dont les eaux du Nord, qui constituent la plus haute priorité. Par la suite, une étude a examiné trois zones de façon plus approfondie sous l'angle du transport maritime (la Stratégie pour l'Arctique 2011-2020 du Royaume du Danemark), suivie d'un rapport général sur les zones d'importance écologique et biologique de l'ouest du sud-est du Groenland. Depuis, la zone a fait l'objet de plusieurs projets et rapports d'importance, notamment le projet NOW à l'Université de Copenhague, l'étude White Paper (Kyhn et Mosbech 2019), le rapport de la Commission Pikialasorsuaq (ICCC 2017), Christensen *et al.* (2019), et un numéro spécial de la revue *Ambio* (Hastrup *et al.* 2018). De plus, un comité directeur national a depuis été mis sur pied, et les prochaines étapes consisteront à rencontrer les intervenants et à élaborer un plan de gestion de la conservation fondé sur leurs apports. Précédemment, une mobilisation des associations de chasseurs avait souligné l'importance de comprendre la valeur économique d'une zone donnée pour les collectivités qui l'utilisent.

Discussion

Un participant souligne que, du point de vue des Inuits, l'importance des chasseurs et des pêcheurs se doit d'être reconnue. Ce participant affirme également que les habitants du Nunavut souhaitent utiliser leurs ressources de façon plus indépendante, en ayant accès à leurs propres ressources et que si certaines restrictions peuvent être bonnes, d'autres ne le sont pas, et les membres des collectivités dont les différents intérêts sont visés par une restriction devraient avoir leur mot à dire. Ce même participant souligne la nécessité de tenir compte de certaines utilisations saisonnières, par exemple l'industrie touristique, sachant qu'en été, l'achalandage touristique coïncide avec une partie de la période de nidification d'oiseaux de mer dans le refuge d'oiseaux. Or, l'établissement de mesures de protection attire l'attention sur cette zone, ce qui risque d'y accroître le tourisme et de perturber les espèces sauvages. Enfin, ce participant se dit préoccupé par l'exploration pétrolière et le risque de collisions avec les icebergs. Un autre participant convient que les intérêts inuits devaient être à la base des orientations futures.

L'un des participants rappelle au groupe le chevauchement de l'une des limites de l'aire marine nationale de conservation Tallurutiup Imanga avec les eaux du Nord (Pikialasorsuaq), ce qui assurait déjà la protection d'une partie de la zone. Ce participant souligne qu'à l'inverse des frontières gouvernementales, les frontières de Pikialasorsuaq ne sont pas fixes.

PRÉSENTATION DU DOCUMENT DE RECHERCHE

MÉTHODES ET PROCESSUS

Présenté par Claire Hornby, Pêches et Océans Canada

Résumé

Lors de la préparation du document de recherche, une société d'experts-conseils (*North/South Consultants*) a été embauchée afin de réaliser l'examen de la documentation selon les directives du MPO. La version provisoire a ensuite été examinée pour y déceler toute inexactitude, omission ou erreur. Certaines sections du document ont été distribuées à des experts aux fins d'un examen initial, y compris les sections sur l'océanographie et sur les poissons et mammifères marins. Les sections n'avaient pas encore toutes été examinées au moment de la réunion du SCCS. Les sources publiées du savoir traditionnel/local et des connaissances traditionnelles des Inuits ont été incluses tout au long du document, mais il est à noter que le processus de collecte de ces renseignements n'est pas terminé et sera, à l'avenir, dirigé par la Qikiqtani Inuit Association. Les zones d'importance biologique incluses au document de recherche sont tirées de Christensen et *al.* (2019); voir la section sur les zones d'importance saisonnière du rapport du Danemark sur les eaux du Nord.

Les participants à la réunion se sont vu rappeler qu'il ne s'agissait pas seulement d'un examen de la zone d'importance écologique et biologique (ZIEB), étant donné que de telles zones se situent uniquement au Canada, mais que le document à l'examen porte également sur la portion groenlandaise des eaux du Nord. Les participants se sont également vu remettre, à titre d'élément d'information, une bibliographie annotée des ressources disponibles ayant trait au savoir traditionnel/local et aux connaissances traditionnelles des Inuits. Cette bibliographie a été fournie pour souligner la vaste gamme de documents de référence déjà publiés qui témoignent des connaissances locales dans la région des eaux du Nord et qui pourraient s'avérer utiles aux consultations et aux recherches futures. Il a été suggéré que d'autres références soient ajoutées au document. L'objectif est de publier la bibliographie dans la série du MPO en même temps que le document de recherche.

Discussion

Le groupe discute de l'échelle de la carte géographique qui sera incluse à la première page de l'avis scientifique. Les participants notent qu'il faudrait y inclure le détroit de Nares, puisque l'on s'attend à ce que la production primaire s'étende ou se déplace vers le nord. Les régions qui ont une incidence sur la polynie (p. ex. la mer de Lincoln) devraient également être incluses. D'autres participants, faisant remarquer l'existence d'une zone culturelle plus vaste que la seule polynie, proposent de voir Pikialasorsuaq comme une source de continuité culturelle dans la région de Baffin et au Groenland. Ils soulignent aussi que cette zone devrait être représentée comme étant fluide, puisque la polynie n'a pas de frontières fixes au fil du temps. Le groupe détermine que la meilleure façon de le présenter serait sous la forme d'un paragraphe expliquant la pertinence régionale plus vaste de la zone et nommant les collectivités adjacentes. La carte de l'avis scientifique ne devrait pas inclure les limites de gestion, mais seulement la portée de la zone d'étude aux fins des rapports du SCCS.

Un participant demande comment le Canada et le Danemark en sont arrivés à leurs ententes sur les revendications territoriales à l'échelle du plateau polaire. Selon l'explication reçue, des revendications territoriales fondées sur la délimitation du plateau continental polaire ont été soumises à l'ONU, mais ce processus est toujours en cours; la frontière est également en cours de renégociation, et on tente de moderniser l'accord. Un autre participant indique que RNCan a conclu une entente avec le Danemark en matière de recherche scientifique.

Un participant soulève l'idée d'une harmonisation des données en ce qui concerne les méthodes et les protocoles. Le groupe souligne qu'il s'agit d'un élément transversal comportant des données provenant de nombreux endroits, recueillies et analysées de différentes façons. Il serait donc important d'évaluer la nature des données et la mesure dans laquelle elles sont

comparables, sachant qu'elles pourraient éclairer les programmes de gestion, les initiatives communes et les indicateurs utilisés. Les participants conviennent qu'il pourrait s'agir d'une lacune dans les connaissances qui doit être signalée, et qui devrait être prise en considération lors de la discussion d'idées tout au long de la réunion.

Le groupe discute des nombreux termes utilisés pour désigner les eaux du Nord, et a proposé les deux options suivantes : eaux libres du Nord (ou eaux du Nord) et *Pikialasorsuaq* (à utiliser de façon interchangeable). Les participants discutent de l'inclusion du terme « zones adjacentes », car les mammifères marins utilisent les zones côtières et les fjords. Le terme « polynie » devrait être réservé aux périodes où la zone est effectivement une polynie. De plus, le terme « eaux libres » est restrictif, ne s'appliquant qu'aux périodes pendant lesquelles les eaux sont effectivement libres. Toutefois, il est souligné que la plupart des ouvrages scientifiques utilisent le terme « eaux libres du Nord » (ou *North Open Water*, NOW). Un participant fait remarquer que *Pikialasorsuaq* signifie « grande remontée d'eau », tandis que la communauté scientifique n'est pas certaine qu'une telle remontée d'eau se produit dans la zone, soulignant que le terme « eaux libres du Nord » est celui utilisé à Grise Fiord. Un autre participant, étant d'accord, suggère que le terme utilisé à Grise Fiord, « *Sikusuittuq* » (endroit qui ne gèle jamais) est plus logique. Un participant remarque que l'inclusion du mot « zone » pourrait prêter à confusion, puisqu'il est souvent utilisé dans des contextes politiques ou de gestion. Un consensus est atteint selon lequel les termes « eaux libres du Nord », « eaux du Nord » et « *Pikialasorsuaq* » pouvaient être utilisés dans le document, pourvu que ce soit de façon cohérente, mais qu'une description devrait être fournie pour couvrir les zones adjacentes et la nature dynamique de la polynie. Un participant ajoute que le terme « *Pikialasorsuaq* » pourrait éventuellement être revu, le terme « *Sikusuittuq* » pouvant être plus pertinent pour les membres de la collectivité de Grise Fiord.

SECTIONS SUR LA GLACE DE MER, LA BATHYMÉTRIE, L'OCÉANOGRAPHIE ET LE CLIMAT

Présenté par Claire Hornby, Pêches et Océans Canada

Résumé

Les participants se sont vu présenter un résumé de l'information incluse dans le document de recherche concernant la glace de mer, la bathymétrie, l'océanographie et le climat. Cette présentation portait d'abord sur la façon dont l'avis scientifique décrivait les mécanismes de la formation de la polynie, ce qui comprenait un aperçu des conditions atmosphériques et océaniques, des mécanismes de chaleur latente, du pont de glace, des vents et des courants et de la remontée d'eau le long de la côte du Groenland. Il s'en est suivi une brève description de la section sur le climat. Les données sur le climat ont été recueillies dans la partie canadienne de l'archipel arctique et dans la région de l'île de Baffin depuis 1950, mais il n'y a aucune station dans les eaux du Nord. Aux fins du document de recherche, un ensemble de données sur 30 ans a été construit à partir des données des stations climatologiques les plus proches des eaux du Nord (soit Grise Fiord et la base aérienne de Thule) pour la période de 1985 à 2015. La présentation a ensuite fourni un résumé de la section sur la géologie et la bathymétrie, ce qui comprend la glaciation historique et la géologie économique. On a demandé aux participants de déterminer s'il est pertinent que cette section fasse partie du document de recherche. On a ensuite présenté au groupe les principaux renseignements liés aux systèmes océanographiques, notamment les masses d'eau (sources et couches d'eau), la circulation générale et les projections du modèle, ce qui comprend des chiffres sur les régimes de circulation dans les eaux du Nord et dans la baie de Baffin. Les renseignements sur la glace de mer fournis dans le document de recherche ont aussi été présentés, ce qui comprend de

l'information sur le pont de glace, la formation et la composition de la glace de mer, les tendances saisonnières, le transport de la glace, les glaciers, les calottes glaciaires, les icebergs et les tendances actuelles et futures. Pour terminer, les participants ont discuté des apports d'eau douce, y compris l'eau qui s'écoule des glaciers et de la nappe glaciaire Groenland (des résultats modélisés étant fournis), la fonte de la glace de mer, le ruissellement des rivières, le vêlage d'icebergs et les précipitations.

D'autres points de discussion qui ont été proposés étaient l'inclusion des données à jour issues des modèles du NCEP et de la NARR, l'inclusion des projections climatiques provenant de l'AMAP et du travail de Paul Myers avec le Bureau national de gestion de l'environnement, et l'élimination de la section sur la géologie.

Discussion

Généralités

Le groupe convient de restructurer cette section en fonction des révisions de l'Université du Manitoba. La nouvelle structure proposée est la suivante :

1. Aperçu du climat : données mises à jour issues des modèles du NCEP et de la NARR
2. Glace de mer, pont de glace et formation de la polynie des eaux du Nord
3. Aperçu de l'océanographie (circulation générale, transport d'eau douce, marées, apport d'eau douce, masses d'eau, température de l'eau, salinité, nutriments)
4. Géologie/glaciation/géologie économique
5. Projections climatiques

Le groupe discute d'incohérences relatives aux références dans toute cette section. À plusieurs endroits, des renseignements qui ne sont plus valides ont servi de compléments d'information à des points de vue actuels. Par exemple, certains des mécanismes de la formation de la polynie proposés étaient désuets. Les participants soulignent l'importance du pont de glace et des vents (en raison de la géographie locale) pour faciliter la formation de cette polynie à chaleur latente. Ces mécanismes devraient être clairement indiqués dès le début du document de recherche, et être décrits en langage clair dans l'avis scientifique. Dans d'autres cas, les données recueillies au moyen de différentes méthodes et sur différentes périodes étaient souvent présentées ensemble. Il faudrait mettre davantage l'accent sur le moment où les données ont été recueillies et sur ce que cela signifie. Le groupe convient d'ajouter à l'introduction du document de recherche une section qui examine l'historique de la recherche dans cette zone, ainsi que les limites de certains ensembles de données. Il serait ainsi possible de clarifier l'état actuel des connaissances et de réduire toute confusion. Les participants déterminent qu'une telle section pourrait aussi être incluse à l'avis scientifique.

Des préoccupations sont soulevées quant à l'emploi d'affirmations absolues selon lesquelles les eaux du Nord constituent la zone affichant la plus grande productivité biologique au nord du cercle arctique. Une telle affirmation pourrait être vraie en eaux libres, mais il serait restrictif de considérer que la polynie concerne uniquement les eaux libres. De plus, il est possible que la polynie ne soit plus aussi productive que par le passé. Cette question donne lieu à une discussion sur la nature dynamique de la polynie, et il a été décidé que le document devrait faire état de ce dynamisme.

Le groupe recommande que le concept de récurrence du faible couvert de glace soit utilisé pour différencier la polynie des chenaux et des chenaux de séparation (zones d'eau libre en déplacement). Un participant souligne toutefois que le caractère récurrent de la polynie semble

disparaître et qu'aucun pont de glace ne s'était formé l'an dernier. Cette observation se rattachait au point précédent (au sujet de la baisse de productivité), et les participants décident que l'avis scientifique se devait d'inclure une précision indiquant que la polynie est en évolution – il est fort possible que cette zone ait déjà été la plus productive de la région, mais elle n'est plus aussi récurrente que par le passé. Un autre participant rappelle que lorsqu'une zone dispose de peu de données (comme c'est le cas pour les eaux du Nord), il fallait faire attention de ne pas interpréter un changement comme étant nécessairement unidirectionnel et progressif, alors qu'il pourrait s'agir d'une fluctuation. Ce qui peut ressembler à une baisse de la productivité pourrait découler de lacunes dans les connaissances, et non d'un changement catastrophique. Le groupe convient que l'on dispose de suffisamment de connaissances pour affirmer que la polynie des eaux du Nord est sensible à l'environnement physique, mais qu'elle connaît des fluctuations naturelles, et qu'il existe des lacunes dans les connaissances qui se doivent d'être comblées en ce qui concerne les changements à long terme. Ce point pourrait être inclus à l'avis scientifique.

Formation de la polynie des eaux du Nord

Le groupe insiste sur le fait que le document de recherche et l'avis scientifique devraient préciser clairement que la formation de la polynie découle d'un effet combiné de l'arc de glace et des vents. De plus, de multiples ponts de glace influent sur l'étendue et la robustesse de la polynie. Un participant souligne qu'il est possible qu'une polynie se forme en l'absence d'un pont de glace, mais qu'elle ne serait pas aussi grande. Selon ce participant, le document doit faire état de l'importance de la contribution des vents. Cette zone est sujette à des vents extrêmement forts en raison des configurations de pression et de la géographie locale (passage des vents à travers le détroit de Smith). La région est donc sensible aux changements climatiques touchant les configurations de pression. Sur ce point, un participant rappelle que des vents du sud ont pour effet de briser les ponts de glace, ce que confirme par un autre participant selon les observations locales à Grise Fiord.

Le groupe discute de l'importance de l'épaisseur de la glace et des caractéristiques de la glace à grande échelle au sein du système. Un participant mentionne que les caractéristiques des grands champs de glace (surtout la glace ancrée) peuvent ralentir les radeaux glaciels, mais que la compréhension de la façon dont cela se produit est limitée. La nature de la glace qui arrive de la mer de Lincoln peut aussi influencer sur la formation de la polynie, mais les connaissances sont également lacunaires quant à la façon dont cela se produit.

Le groupe discute brièvement de la section du document portant sur la remontée d'eau. Un participant souligne que l'information sur la remontée d'eau chaude n'était plus actuelle, et qu'il ne valait pas la peine de l'inclure dans le document. En effet, cette information, qui provient du tout début des efforts de télédétection thermique à partir d'un aéronef, était probablement faussée par le brouillard. De nombreuses images par satellite contredisent ces données.

Climat

Un participant fait remarquer qu'il pouvait y avoir de très importantes différences entre les observations des diverses stations météorologiques locales; par conséquent, les données météorologiques de plusieurs de ces stations, utilisées dans le document de recherche, pourraient ne pas être pertinentes pour les eaux du Nord (même la station météorologique de Thule n'est probablement pas pertinente). En outre, la polynie des eaux du Nord produit ses propres conditions météorologiques, et il existe des lacunes dans les connaissances relatives aux tendances météorologiques à l'échelle de la région. Il est très difficile de déterminer les précipitations de façon précise. Bien que les modèles seraient en mesure de bien représenter le climat éolien, les données nécessaires ne sont pas disponibles sur Internet et devraient être générées.

Le groupe discute de la possibilité de supprimer entièrement la section sur le climat, et de plutôt insérer les données utiles sur le climat dans les autres sections. Les participants déterminent toutefois que les données à grande échelle sur la température et le vent pourraient être présentées dans le document, mais devraient être assorties de remarques pour en clarifier le contexte. Il faudrait également indiquer qu'il y a des lacunes dans les connaissances en ce qui concerne les précipitations, la couverture nuageuse et le climat local. Un participant fait part des observations recueillies à Grise Fiord : il y a de plus en plus de vent et de pluie, tandis que les tempêtes automnales et printanières sont plus importantes que par le passé. Le groupe décide d'ajouter à l'avis scientifique ou au document de recherche une mention relative à la capacité des observations climatiques locales de cerner et de combler les lacunes en matière de connaissances.

Géologie et bathymétrie

Un participant est d'avis que la géologie économique ne devrait pas être incluse comme un point mineur, mais que ce thème devrait soit être traité comme un sujet plus vaste avec la participation de Ressources naturelles Canada, soit être entièrement supprimé. D'autres participants expriment leur accord, estimant toutefois que la géologie économique devrait être traitée parmi les facteurs de stress (exploitation minière potentielle).

Le groupe convient de la nécessité de fournir de l'information de base sur la géographie et la topographie, ces renseignements pouvant toutefois être inclus dans l'introduction. Des participants soulignent l'importance de la section sur la glaciation, qui se devait d'être conservée dans le document, en prenant toutefois soin d'établir une distinction entre la glaciation historique et les processus glaciaires actuels. Les processus glaciaires actuels sont essentiels à la polynie des eaux du Nord, et cette section devrait aussi inclure les processus le long des côtes et des fjords. Finalement, le groupe convient de supprimer les sections sur la géologie et la glaciation historique; d'inclure à l'introduction des renseignements de base sur la géographie et la topologie; de déplacer la section sur la bathymétrie dans la section sur l'océanographie; et d'ajouter les processus glaciaires actuels à la section sur les caractéristiques des grands champs de glace. Les sources des oligo-éléments qui ont une incidence sur le phytoplancton étaient toutefois un point important dans la section sur la géologie, et cette information devrait être conservée ailleurs dans le document.

Un participant souligne l'importance de la montée des nutriments et de l'interaction en l'eau douce et l'eau marine. Ces éléments ont été mieux étudiés du côté groenlandais, alors qu'il demeure des lacunes dans les connaissances du côté canadien. Les participants conviennent d'ajouter l'information sur l'interaction entre l'eau douce et l'eau marine à la section sur les apports et les panaches d'eau douce.

Un participant souligne que la bathymétrie avait été mal cartographiée du côté canadien, et que ce point devait être ajouté aux lacunes dans les connaissances.

Masses d'eau et circulation générale

Un participant fait remarquer que les observations récentes des courants diffèrent de l'information présentée dans le document de recherche, qui devrait être mise à jour. Un autre participant ajoute que les désignations et les termes utilisés pour définir les masses d'eau n'étaient pas tout à fait reconnus. Il s'agit d'un point essentiel, étant donné l'importance de l'interaction des masses d'eau sur le plan biologique.

Le groupe discute de l'existence de nouvelles connaissances n'ayant pas encore été publiées. L'un des participants avait effectué des travaux de modélisation pouvant servir à mettre à jour la base de connaissances actuelle, mais ce modèle n'avait pas encore fait l'objet d'un examen par les pairs. Ce participant propose de rédiger une sous-section décrivant les données modélisées

sur la circulation des masses d'eau issues des différents ouvrages scientifiques, ce qui comporterait une description des forces et des faiblesses des différents modèles. Les participants acceptent cette proposition.

Glace de mer

Un participant recommande d'élargir la section sur la dérive des icebergs.

Selon un participant, les références à Mundy (2000) pour fournir une description générale de la glace de mer devraient être remplacées par la référence à un manuel classique sur le sujet. Ce participant propose de fournir les références appropriées au terme de la réunion.

Un autre participant décrit un événement survenu en 1965 au cours duquel un grand iceberg tabulaire du glacier de Petermann avait bloqué le détroit et ainsi créé une polynie. Ce sujet donne lieu à une discussion sur la variabilité du pont de glace. Un participant affirme que la formation du pont de glace est de plus en plus variable, et qu'il arrive qu'aucun pont de glace ne se forme. Un autre participant est d'avis que puisque l'on dispose de seulement 15 années de données, il est seulement possible d'affirmer que la formation du pont de glace est variable, que le pont de glace est potentiellement instable, et que sa durée semble réduite. Certains participants soulignent que les changements climatiques ont une incidence sur ce processus, et qu'il est important de le reconnaître. Un participant ajoute que les gens de Qaanaaq ne traversent plus le pont de glace, qui est désormais instable et dangereux. Le groupe convient que la terminologie utilisée pour décrire la variabilité du pont de glace serait revue au moment de rédiger l'avis scientifique.

Le groupe recommande l'ajout au document d'une section sur la glace de rive, cette dernière étant importante pour les mammifères marins (p. ex. habitat de mise bas du phoque annelé [*Pusa hispida*]). Bien que le document présente déjà la plus grande partie de l'information sur la glace de rive, il serait possible d'y ajouter les renseignements recueillis par le Service canadien des glaces. Cette nouvelle section serait incluse dans la section sur les tendances saisonnières, et non dans la section sur la formation du pont de glace. Les participants recommandent d'ajouter à cette section de l'information fondée sur les points de vue de la collectivité de Qaanaaq relativement à l'importance de la glace de mer.

Le groupe discute des glaciers, ainsi que du mouvement et de la taille des icebergs dans cette région. Les participants recommandent l'ajout de nouvelles références relatives à la circulation (p. ex. Dalton *et al.* 2019), et d'une section abordant l'importance de l'apport d'eau douce provenant des icebergs. Selon un participant, la section sur les grands champs de glace n'est pas équilibrée, portant davantage sur le côté groenlandais; par conséquent, l'avis scientifique devrait inclure un énoncé général couvrant toute la région. Les participants discutent de l'idée d'inclure les événements extrêmes (p. ex. l'îlot de glace de 1965) dans l'avis scientifique. Un participant se demande si un îlot de glace de cette taille pourrait se produire de nos jours, tandis qu'un autre a déclaré que le glacier de Petermann pourrait perdre des morceaux suffisamment grands pour bloquer le détroit, que la baie de Baffin comptait un certain nombre de très grands icebergs tubulaires.

Le groupe discute de l'utilisation du terme « tendance ». Un participant fait valoir que le terme « tendance » se rattache à une évolution historique, tandis que toute extrapolation de tendances dans l'avenir devrait plutôt employer le terme « projection ». D'autres participants rappellent qu'il y a une différence entre l'extrapolation de tendances historiques dans l'avenir et l'utilisation de modèles pour faire des projections. Le groupe détermine que le libellé du document de recherche devra être examiné de près, en s'assurant de bien distinguer ce qui constitue une tendance, une extrapolation dans l'avenir ou la projection d'un modèle. Ce point met en évidence l'importance de comprendre la différence entre la variabilité et les tendances

dans une zone pour laquelle on dispose de si peu de données. Les participants concluent qu'il est impossible de tirer des conclusions sur les tendances en raison du manque de données, et que cela doit être considéré comme une lacune dans les connaissances. Un participant remet en question l'utilité d'inclure dans le rapport une analyse des projections. D'autres participants affirment que bien que les prévisions peuvent se rapprocher davantage d'une discussion que de faits scientifiques, de telles discussions sur le changement intéresseraient les responsables de la gestion, et seraient donc pertinentes dans l'avis scientifique. Le groupe convient que les tendances actuelles et historiques devraient, dans la mesure du possible, être présentées dans chaque section pertinente (p. ex. les tendances de la glace de mer dans la section sur la glace de mer), mais que ces tendances doivent seulement être abordées là où la variabilité est bien comprise. Les projections modélisées (pour toutes les sections pertinentes, et pas seulement la glace de mer) seraient abordées dans une section « sommaire/perspectives » à la fin de chaque chapitre. Cette nouvelle section traiterait également de l'évolution des nouvelles projections par rapport aux anciennes.

Apports et panaches d'eau douce

Le groupe recommande d'inclure dans cette section une description plus approfondie de l'interaction entre l'eau douce et l'eau marine. Des éléments de contexte devraient être ajoutés afin de mieux expliquer l'importance de l'eau douce et des densités d'eau pour la production primaire.

Cette question donne lieu à une discussion au sujet des points sommaires pouvant être présentés dans l'avis scientifique afin de saisir l'importance de la stratification dans la production primaire. Les points importants sont notamment les suivants : la circulation de l'eau qui amène l'eau chaude du côté groenlandais; la stratification accrue d'un côté par rapport à l'autre; et le flux d'eau douce qui descend le détroit de Nares ou qui traverse le détroit de Lancaster. Ces procédés contribuent non seulement à la remontée des nutriments à la surface, mais aussi au déplacement des organismes de haut en bas et vice-versa. Il est important que le document de recherche décrive ce qui fait l'importance de la température et de la salinité. Un participant recommande d'utiliser la Figure 1 suivante pour mieux illustrer ce point.

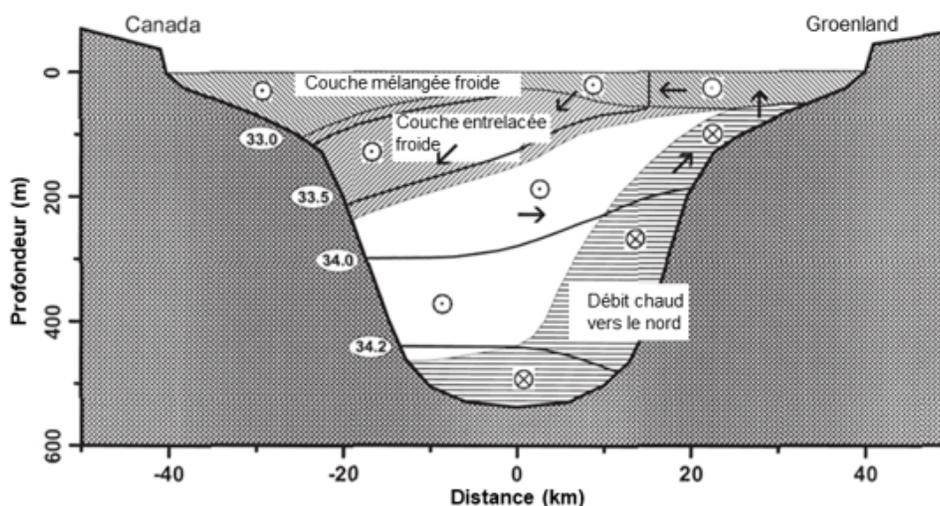


Figure 1. Une section transversale des courants océaniques dans la polynie des eaux du Nord (source : Melling et al. 2001).

Un participant fait remarquer que l'on confond souvent les océanographes et les hydrologues lorsqu'il est question d'eau douce – les océanographes abordent souvent la question des

transports d'eau douce sans tenir compte des apports hydrologiques; il faudrait discuter de la question afin d'établir la distinction entre les deux contextes. Ce participant soulève également d'autres lacunes du rapport en ce qui a trait au flux d'eau douce, notamment en ce qui concerne le rôle des précipitations et de l'advection (la polynie étant une trappe d'eau douce). Il est difficile d'obtenir des données sur les flux d'eau douce, mais il s'agit d'un facteur qui devrait néanmoins être abordé de façon conceptuelle, étant donné son importance sur le plan écologique.

Un participant indique que le document de recherche utilisait, à certains endroits, des citations directes de publications dont les chiffres ne sont pas toujours bien mis en contexte. Ce participant recommande de convertir de tels chiffres de façon à ce que le lecteur puisse bien comprendre. Le groupe détermine que cette question devait être examinée au cas par cas.

SECTIONS SUR LES NUTRIMENTS ET LE NIVEAU TROPHIQUE INFÉRIEUR (ORGANISMES MICROBIENS, PRODUCTIVITÉ, ZOOPLANCTON, ALGUES ET BENTHOS)

Présenté par Claire Hornby, Pêches et Océans Canada

Résumé

Les participants se sont vu présenter un résumé de l'information incluse dans le document de recherche concernant les nutriments et le niveau trophique inférieur. Le document de recherche fournit une description de la communauté microbienne dans les eaux du Nord (y compris les façons dont cette communauté contribue à la productivité), ainsi qu'une présentation des tendances spatiales et des périodes saisonnières, bien que la plupart des références datent des années 2000. L'information sur les algues associées à la glace à l'échelle de cette région demeure limitée. Une grande partie des renseignements fournis dans le document de recherche sur les proliférations phytoplanctoniques, la structure et la taille des communautés, et les algues associées à la glace sont fondés sur une étude internationale de la polynie des eaux du Nord, menée en 1997-1999. De même, on dispose d'une information limitée sur l'abondance et la diversité des espèces de zooplanctons et d'invertébrés associées à la glace, et les renseignements du document de recherche sont largement tirés de cette étude de 1997-1999. Le document contient également une description de la production et des facteurs limitatifs (c.-à-d. la lumière et les nutriments). Les données historiques qui sont fournies dans le document montrent que la production annuelle totale est élevée; or, une baisse de la production a été observée dans les eaux du Nord (Marchese *et al.* 2017), un déclin que l'on croit être attribuable aux conditions climatiques changeantes qui ont entraîné des modifications physiques de l'environnement (p. ex. une stratification accrue et une réduction du mélange ou de la montée de l'eau). Enfin, le document fournit un aperçu de la communauté benthique, y compris une description de la structure communautaire, des différences spatiales entre les sites, des menaces et des indicateurs de changement, en plus d'une brève présentation du couplage benthique-pélagique.

Discussion

Communauté microbienne

Un participant signale qu'un nouveau document était en voie d'être publié, et offre de fournir un paragraphe sur la biodiversité benthique. Un autre participant souligne que des travaux récents ont examiné la répartition du phytoplancton à l'échelle de l'Arctique, et qu'un résumé de cette étude devrait être inclus. Ce participant offre de rédiger un tel résumé aux fins du document de recherche.

Le groupe recommande que les titres des sous-sections soient revus, puisque le terme « microbien » renvoie à tout organisme unicellulaire, mais le document de recherche a abordé les bactéries dans la section sur les organismes microbiens (tandis que les algues sont abordées dans une section distincte). Les nouveaux titres de sous-sections devraient englober les algues, les protistes hétérotrophes microbiens et autres protistes (ou un groupement semblable). Il faudrait ainsi englober la totalité de la communauté, et pas seulement les diatomées. De plus, le document de recherche et l'avis scientifique devraient mettre l'accent sur l'unicité de la communauté microbienne et son héritage génétique, plutôt que sur la biodiversité absolue. Cette unicité s'applique à l'Arctique dans son ensemble, mais certains environnements uniques dans les eaux du Nord demeurent inexplorés. Ces derniers abritent probablement, eux aussi, une communauté microbienne unique, mais il s'agit d'une lacune dans les connaissances. Des experts parmi les participants offrent de contribuer à la révision du document de recherche.

Algues associées à la glace et phytoplancton

Les participants discutent du lien étroit entre la productivité primaire et le zooplancton. Ce couplage est fondamental au soutien des niveaux trophiques plus élevés, mais il existe une lacune dans les connaissances quant à la façon dont il pourrait changer. En effet, on ne sait pas si la période de production du zooplancton s'ajustera en fonction des changements de la productivité saisonnière, et si un lien persistera entre la production et le réseau trophique inférieur. La période de prolifération phytoplanctonique et la dynamique de cette prolifération ne sont pas seulement saisonnières, mais se rattachent également aux périodes des courants océaniques et à l'ouverture des eaux de la polynie. Il existe deux références supplémentaires relatives à ce couplage qui pourraient fournir un complément d'information, mais cette question continue de faire l'objet d'une très importante lacune dans les connaissances. Le couplage biophysique constitue un autre facteur important, et quelques autres énoncés sur le sujet devraient faire partie du document de recherche. L'un des participants propose de contribuer aux révisions de cette section du document de recherche. En ce qui concerne l'avis scientifique, il est important de tenir compte du fait que les changements climatiques pourraient avoir une incidence sur le moment de la période de productivité primaire, ce qui aurait des répercussions sur les niveaux trophiques plus élevés.

Le groupe discute de la définition des saisons et de la saisonnalité dans le document de recherche. Définir le terme « saisonnalité » est plus difficile, car il comporte différentes définitions selon qu'il s'agit d'un contexte biologique (et en fonction des organismes en question), d'un contexte physique ou d'un contexte humain. Le groupe recommande d'inclure dans l'introduction un énoncé sur la saisonnalité et ses nombreuses définitions. Cet énoncé porterait aussi sur la typologie inuite et l'importance des saisons pour les Inuits. La saisonnalité serait définie différemment dans chaque section en fonction des contextes.

Un participant remarque que bien que l'on dispose de peu de connaissances sur les algues associées à la glace, il existe deux études qui devraient être citées en référence.

Le groupe examine si le document de recherche décrit la production primaire de façon exhaustive, et discute de cette question. Par exemple, les échantillons de transects afin d'examiner les proies du mergule nain ont indiqué la présence de biomasse à 40 mètres de profondeur, mais ces données ne sont pas reflétées dans les images satellites utilisées dans le document. Il s'agit d'une préoccupation constante, car si l'imagerie satellitaire est efficace pour détecter la production maximale de chlorophylle à la surface, elle ne détecte pas la production primaire en subsurface. Elle peut, néanmoins, fournir un aperçu de la variabilité interannuelle. Le groupe convient que le document de recherche et l'avis scientifique devraient indiquer clairement qu'il existe des lacunes dans les connaissances concernant la production primaire.

Une lacune considérable dans les connaissances concerne la distribution spatiale et verticale du zooplancton lié à la chlorophylle en subsurface. Il sera important d'acquérir ces connaissances, car les côtés groenlandais et canadien comportent une stratification très différente. Une autre lacune importante dans les connaissances concerne la répartition côtière des producteurs primaires. Les participants conviennent qu'il s'agit, sans aucun doute, d'importantes lacunes dans les connaissances qui limitent toute discussion des répercussions possibles, et qu'il sera important de les combler afin de permettre la prise de décisions stratégiques éclairées.

Le groupe soulève d'autres problèmes mineurs concernant cette section. Par exemple, l'ampleur totale de la productivité primaire est probablement sous-estimée à la Figure 16 du document de recherche. Le groupe convient d'ajouter à la légende de la figure la mention « Ne reflète pas la production maximale de chlorophylle en subsurface ou la production associée à la glace ». Le Tableau 2 du document de recherche est désuet et devrait être comparé à des résultats plus récents, tandis que l'emplacement devrait être plus précis et indiquer la saison.

Productivité et facteurs limitants

Un participant recommande de supprimer toutes les références au silicate comme possible nutriment limitant. On sait maintenant que le nutriment limitant est l'azote, et c'est ce qui devrait être indiqué de façon précise.

Le groupe souligne que la connectivité spatiale des nutriments est un élément important (surtout compte tenu des changements climatiques prévus) qui n'est toutefois pas abordé dans cette section. Par exemple, l'eau qui provient de l'océan Pacifique, qui est riche en nutriments, est aussi très susceptible aux changements. De même, les nutriments qui proviennent de l'océan Atlantique peuvent varier en fonction des masses d'eau du courant groenlandais de l'ouest, qui se déplacent graduellement vers nord, s'élargissent et deviennent plus profondes. Le document de recherche devrait aussi souligner l'importance globale des nutriments qui pénètrent dans les eaux du Nord par l'entremise des apports d'eau et des courants.

Le groupe discute de l'utilisation des données d'un relevé datant de 1998 pour décrire la productivité. L'année 1998 avait été particulièrement productive, et de tels niveaux de productivité n'ont plus été observés depuis (bien que les données satellites indiquent qu'il est possible que l'on assiste actuellement à une nouvelle hausse de la productivité). Un participant remarque que cette hausse pourrait être attribuable aux conditions du tourbillon de Beaufort; il est possible que plus de nitrates aient été disponibles. Il pourrait s'agir d'une phase ou d'une partie de la variation naturelle, et il faudrait le préciser dans le document de recherche.

Les participants recommandent que l'on précise que la couverture nuageuse et les matières en suspension/dissoutes en milieux côtiers font partie des lacunes dans les connaissances. Ces facteurs ont une grande influence sur la lumière, et donc sur la productivité primaire.

Un participant mentionne qu'il a récemment soumis un article montrant que la production primaire (le phytoplancton) se produit de plus en plus jusqu'au plancher océanique (d'après la teneur en acide gras du benthos). Ce phénomène s'accroît depuis les années 1990, et l'hypothèse retenue évoque une possible non-concordance du phytoplancton avec le zooplancton.

Structure de la communauté phytoplanctonique

Les relevés effectués en 1998 ne permettaient pas d'observer les espèces mesurant moins de 2 microns. De nouvelles données sont maintenant disponibles afin de mettre à jour les listes des espèces figurant à l'annexe. Or, il en ressort que la diversité accrue observée chez cette

catégorie d'espèces au cours des dernières années ne reflète pas une réelle augmentation de la diversité au sein de l'écosystème, mais simplement une évolution des connaissances.

Le groupe relève, dans l'ensemble de cette section, des incohérences relatives au niveau de détails, ainsi que l'absence de certains éléments de contexte. Par exemple, certains énoncés du document de recherche donnent l'impression que certaines espèces dominent cet écosystème, alors que ce n'est pas nécessairement vrai pour toutes les saisons. Cet élément de contexte est particulièrement important lorsqu'il s'agit de comparer les côtés groenlandais et canadien, car on observe une plus grande variabilité du côté canadien. Certains experts parmi les participants offrent de travailler sur cette section.

Algues associées à la glace

Le groupe recommande de déplacer le dernier paragraphe sur le sulfure de diméthyle vers la section sur les flux gazeux. Les participants proposent de fournir des documents supplémentaires qui devraient être ajoutés afin de combler les lacunes de cette section.

Le groupe convient qu'il faudrait supprimer l'énoncé du document de recherche voulant que les algues associées à la glace ne contribuent pas de façon notable au développement de la prolifération phytoplanctonique dans les eaux du Nord (Tremblay *et al.* 2006). Il faudrait également supprimer l'énoncé concernant les algues associées à la glace dans la baie d'Hudson (Michel 1993).

Macrophytes marins et macroalgues benthiques

Le groupe convient qu'il y a des lacunes dans les connaissances pour pratiquement toutes les zones côtières. On dispose de certaines données sur le varech du côté du Groenland (un participant propose de fournir une référence connexe), mais il n'y a aucune information à ce sujet du côté canadien. Il demeure toutefois possible d'utiliser les données d'autres régions pour déduire certains aspects de la distribution verticale, du moment de la période de production et des changements possibles. Il pourrait ici s'agir d'une lacune dans les connaissances, mais il n'y a aucune raison de penser que les eaux du Nord diffèrent des autres régions pour ce qui est de ces questions. Par exemple, dans d'autres régions recouvertes de glace, on a récemment observé un changement documenté vers un zooplancton de plus petite taille. Bien qu'il existe des incertitudes au sujet des mécanismes en question, ces derniers étaient en grande partie liés aux changements climatiques et pourraient aussi se produire dans les eaux du Nord. Il en découlerait d'importantes répercussions sur la productivité et le réseau alimentaire. Le groupe recommande de mettre à jour les références pour cette section. Un participant propose de fournir les références d'une menée dans la baie de Disko, non loin des eaux du Nord.

Un participant suggère que le document de recherche mette davantage l'accent sur la plus grande diversité benthique que l'on retrouve du côté ouest comparativement au côté est des eaux du Nord, et qu'il est important de souligner la diversité fonctionnelle des eaux du Nord. La diversité fonctionnelle est une composante de la biodiversité qui englobe les diverses niches écologiques d'un écosystème. Cela peut comprendre une certaine résilience au sein d'un écosystème. Des études récentes ont montré que la diversité fonctionnelle au sein des eaux du Nord est aussi élevée que celle du cap Bathurst. Fait à noter, une espèce que l'on trouvait habituellement uniquement dans les régions du sud a récemment été observée, pour la première fois en Arctique, dans les eaux du Nord.

Les participants discutent des menaces et des indicateurs de changement concernant les organismes benthiques présents dans les eaux du Nord. Les eaux du Nord n'accueillent actuellement aucune activité de chalutage commercial, mais la pêche dans cette zone pourrait éventuellement susciter un intérêt, ce qui pourrait représenter une menace. On indique que

l'expansion de la moule bleue pourrait représenter un indicateur de changement, bien qu'elle ne représente pas une menace écologique. Il existe peu d'information (surtout dans les zones côtières) sur le couplage benthique-pélagique qui se produit dans les eaux du Nord, mais toute augmentation pourrait avoir des répercussions positives sur la reproduction et la croissance de certaines espèces (en apportant plus de nourriture dans le benthos). Un participant propose de contribuer à l'ajout des références et de réviser la section sur la zone benthique.

Le groupe note qu'il manque au document de recherche une section sur l'écologie holistique. Pour éviter les redondances et l'ajout d'une nouvelle section, les participants recommandent de simplement inclure une figure sur le réseau alimentaire afin d'illustrer les services écosystémiques. Les énoncés décrivant l'approche écosystémique et les lacunes dans les connaissances connexes devraient plutôt faire partie de section sur les incertitudes et les lacunes dans les connaissances.

POISSONS MARINS

Présenté par Claire Hornby, Pêches et Océans Canada

Résumé

Il existe actuellement peu d'information sur la communauté de poissons des eaux du Nord et les plans d'eau environnants. Les cottidés, les morues et les loquettes sont parmi les taxons les plus répandus susceptibles de se trouver dans les eaux du Nord. Le document de recherche s'est concentré sur quatre espèces : l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*), la saïda imberbe (*Arctogadus glacialis*), la morue polaire (*Boreogadus saida*) et le flétan noir du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*). Le capelan (*Mallotus villosus*) est probablement de plus en plus courant dans les eaux du Nord, mais cette espèce n'a pas été abordée séparément dans le document de recherche. Cette section du document de recherche avait déjà fait l'objet d'un examen interne des scientifiques du MPO avant la réunion.

Discussion

Le groupe recommande que le document explique que ces espèces clés ont été choisies en raison de leur importance écologique et économique.

Les participants indiquent qu'ils aimeraient que l'on présente plus d'information sur la laimargue atlantique (*Somniosus microcephalus*), et moins d'information sur le capelan. Les pêches à la palangre affichent un taux de prises accessoires extrêmement élevé pour la laimargue atlantique, ce qui peut représenter un important facteur de stress si les pêches commerciales devaient se déplacer dans les eaux du Nord. À l'heure actuelle, il n'y a pas suffisamment de données pour inclure le capelan, mais de possibles changements découlant de l'expansion des espèces boréales (comme le capelan et le lançon) devraient faire partie des lacunes dans les connaissances indiquées dans l'avis scientifique.

Un participant souligne que les énoncés sur l'association de la morue polaire à la glace ne sont pas tout à fait exacts. Seules les morues jeunes de l'année sont ainsi associées à la glace, et non les adultes. De même, un énoncé sur l'importance de la saïda imberbe pour les phoques annelés pourrait ne pas être exact. Les phoques annelés se nourrissent principalement de morue polaire, mais aussi de saïda imberbe de la morue polaire si cette espèce est présente en grand nombre.

Un participant indique qu'un changement dans l'abondance ou la répartition de la morue pourrait avoir un effet en cascade, et que cette information devrait être ajoutée à l'avis scientifique.

Le groupe détermine qu'il serait utile de fournir plus d'information sur la structure des stocks du point de vue de leur gestion. Les participants mentionnent certaines références qu'il serait utile d'ajouter au document de recherche (p. ex. Hussey *et al.* 2016), mais il subsiste de nombreuses lacunes dans les connaissances concernant la connectivité des déplacements de poissons. On souligne que le flétan noir du Groenland est une espèce clé qui fait l'objet de telles lacunes dans les connaissances. Le flétan noir du Groenland fait actuellement l'objet d'une importante pêche commerciale dans la baie de Baffin, mais la délimitation des stocks et l'interconnectivité entre les zones côtières et extracôtières des eaux du Nord constituent une importante lacune dans les connaissances qui se doit d'être indiquée. Si une nouvelle pêche devait être ouverte dans les eaux du Nord, on ignore si elle viserait un nouveau stock de flétan noir du Groenland, ou le même stock que celui pêché plus au sud. Les pêches plus au nord pourraient profiter d'un tel déplacement vers des poissons vers le nord, mais cet avantage serait réduit si les pêches commerciales du sud devaient également se déplacer vers le nord.

Les participants indiquent que le document de recherche devrait inclure plus d'information sur les pêches locales. Par exemple, les pêcheurs de flétan noir du Groenland à Qaanaaq tiennent des registres de la longueur des prises, et il faudrait y faire référence. Les énoncés du document de recherche relatifs aux pêches de morue polaire et de la saïda imberbe devraient préciser que ces pêches sont beaucoup plus petites que celles du flétan noir du Groenland.

Un participant souligne qu'un énoncé faisant référence au « déplacement prévu vers le nord de l'aire de répartition des poissons à un rythme de 40 km par année » est trop précis et devrait être supprimé.

Les participants notent que le document du programme Conservation de la flore et de la faune arctiques (CFFA) de 2017 devrait être cité tout au long de cette section.

Un participant ajoute qu'il existe certaines cartes des rivières du Groenland qui montrent une partie de l'aire de répartition de l'omble chevalier et qui devraient être ajoutées au document de recherche.

MAMMIFÈRES MARINS

Présenté par Claire Hornby, Pêches et Océans Canada

Résumé

La forte productivité biologique des eaux du Nord attire de nombreux mammifères marins, tandis que les fjords et les zones côtières leur servent d'aire de protection et de mise bas. La région des eaux du Nord fournit d'importants habitats d'hivernage pour le béluga (*Delphinapterus leucas*), le narval (*Monodon monoceros*) et la baleine boréale (*Balaena mysticetus*). L'ours polaire (*Ursus maritimus*) utilise également de nombreuses régions des eaux du Nord et des environs. Le document de recherche souligne la présence du béluga, du narval, de la baleine franche, du phoque barbu (*Erignathus barbatus*), du phoque du Groenland (*Pagophilus groenlandicus*), du phoque à capuchon (*Cystophora cristata*), du phoque annelé, du morse (*Odobenus rosmarus*) et de l'ours polaire. Il omet toutefois de souligner la présence de certains visiteurs occasionnels dans les eaux du Nord (p. ex. l'épaulard [*Orcinus orca*]). La plupart des données présentées du côté canadien proviennent d'eaux adjacentes. Dans le document, chaque espèce est présentée selon une structure similaire, ce qui comprend les renseignements suivants :

- utilisation générale de la polynie des eaux du Nord et des environs;
- délimitation des stocks et analyse génétique;

-
- description des études disponibles sur l'utilisation de l'habitat et les déplacements (études/relevés télémétriques);
 - connaissances traditionnelles des Inuits et connaissances locales disponibles sur l'espèce;
 - données disponibles sur la taille de la population, et lacunes dans les données
 - écologie de la recherche de nourriture;
 - statut (listes de l'UICN et du COSEPAC), et
 - effets sur le climat

Discussion

Commentaires généraux

Le groupe discute de l'ajout du rapport de l'atelier de la NAMMCO (2018a) pour les sections sur les petites baleines. Certains participants se demandaient si ce rapport se rapportait bien aux eaux du Nord. Un participant suggère l'ajout du rapport du programme CFFA (2017), qui fournit toutefois les mêmes renseignements que celui de la NAMMCO. Le groupe décide de joindre l'information du rapport de la NAMMCO là où cela est pertinent.

Les participants insistent sur le fait que le rapport de recherche devrait explicitement souligner que le manque d'information sur l'abondance, la répartition, les déplacements et l'écologie des mammifères marins sont des lacunes dans les connaissances, et pas seulement des lacunes. Ces lacunes dans les connaissances devraient également être précisées dans l'avis scientifique. En outre, de nouvelles références devraient être ajoutées pour combler les lacunes du rapport. Par exemple, il existe des données sur la recherche de nourriture et les comportements de plongée en zone peu profonde du morse dans les eaux du Nord (Garde *et al.* 2018).

Les participants recommandent que de meilleures cartes soient utilisées tout au long de la section sur les mammifères marins. On suggère notamment les ajouts suivants :

- une carte plus précise de la répartition du béluga (montrant son habitat hivernal près du rivage de l'île Coburg);
- des cartes saisonnières pour le narval et la baleine boréale, y compris des cartes des aires de répartition estivales et hivernales du narval;
- une carte plus précise de la répartition de la baleine boréale (l'espèce ayant été observée dans le fjord Harbour, tout juste à l'ouest de Grise Fiord);
- de meilleures cartes pour les sous-sections sur les phoques; et
- une carte à jour de la répartition de l'ours polaire.

Un participant suggère également d'ajouter les données de relevés aux cartes pour certaines espèces (p. ex. le narval) afin de distinguer clairement les cas où il y a absence de données ou absence d'animaux observés. On explique que plusieurs cartes du document servent seulement pour l'instant à réserver les espaces prévus, et le groupe convient que la plupart des cartes seront remplacées avant la distribution du document de recherche révisé. Plusieurs participants offrent de fournir de nouvelles cartes.

Le groupe recommande que la sous-section pour chaque espèce commence par une brève description de l'espèce, à des fins d'uniformité.

Béluga

On souligne qu'à l'été 2019, les résidents de Grise Fiord ont observé une augmentation du nombre de bélugas aux abords de la collectivité.

Un participant doute du fait que 70 à 85 % de la sous-population de bélugas de l'est du Haut-Arctique et de la baie de Baffin hivernent dans les eaux du Nord, et recommande que les auteurs vérifient la référence connexe.

Narval

Un participant indique que l'estimation de la population ne comprend pas les estimations d'Inglefield. Ce participant propose de fournir une référence à ce sujet.

Les participants discutent des questions et des préoccupations relatives aux perturbations qui touchent le narval. L'exploration sismique, qui est une préoccupation soulevée par plusieurs collectivités, n'est pas mentionnée dans le document de recherche. Le groupe recommande que cette préoccupation soit abordée en citant certaines études qui décrivent la réaction générale du narval aux levés sismiques. La présence d'épaulards constitue une autre perturbation potentielle. On a observé, chez le narval, des changements de l'utilisation de l'habitat en raison de la présence d'épaulards, même s'il n'existe, à ce sujet, aucun rapport examiné par les pairs pour la région des eaux du Nord. Le groupe recommande de citer certains articles au sujet d'autres régions qui quantifient l'incidence des épaulards sur le comportement du narval, ce qui comprendrait les répercussions indirectes, car les épaulards peuvent, par leur seule présence, influencer sur le comportement du narval. Des documents semblables existent pour la baleine boréale.

Un participant recommande d'ajouter la crevette à la liste des proies dans le régime alimentaire du narval. Le document de recherche ne mentionnait pas du tout la crevette; un participant offre de rédiger une section faisant référence à la crevette.

Le groupe recommande de supprimer une référence à Nielsen (2009) concernant la gestion des stocks de narval, puisque cette référence dépasse la portée du document de recherche.

Baleine boréale

Les participants recommandent d'ajouter plus d'éléments de contexte aux énoncés sur la durabilité de la pêche de cette espèce. Par exemple, on compte actuellement de 3 à 5 prises de baleine boréale par année au Canada, tandis que les chasseurs du Groenland n'ont pas atteint leur quota au cours des 5 dernières années.

Les participants remarquent que le document de recherche indique que les baleines boréales quittent probablement la baie de Disko, après le retrait des glaces, afin d'éviter les épaulards. Toutefois, étant donnée la rareté de la présence des épaulards dans la baie de Disko, cette information est probablement erronée. Le groupe recommande de supprimer cette affirmation.

Phoques du Groenland

Le groupe recommande de supprimer ou de clarifier l'affirmation selon laquelle les changements climatiques peuvent avoir sur cette espèce un effet plus important que ce qui avait été évalué dans les études précédentes, puisqu'on faisait alors référence aux changements de la glace de mer à Terre-Neuve, c'est-à-dire loin des eaux du Nord. Un participant souligne que les résidents de Grise Fiord ont remarqué que lorsque les chasseurs de Terre-Neuve connaissaient une bonne récolte, il semblait y avoir moins de phoques du Groenland à Grise Fiord, et vice-versa.

Un participant déclare que les résidents de Grise Fiord ont observé moins de phoques du Groenland au cours des 5 dernières années, et se demande si c'est en raison d'une diminution

de leur nourriture disponible. D'autres participants expliquent que les données sur le zooplancton de 2006 à 2016 n'affichent aucune tendance, mais qu'il existe une variabilité interannuelle attribuable au couvert de glace. Deux années après une couverture de glace élevée, on avait observé moins de morues polaires adultes. Il est possible que cette variabilité interannuelle soit responsable du nombre actuel de phoques du Groenland.

Phoque à capuchon

Un participant souligne que certains énoncés sur l'abondance du phoque à capuchon pourraient être contradictoires, et recommande aux auteurs de revoir cette sous-section pour en assurer la clarté.

Phoque annelé

Les participants remarquent que l'affirmation voulant que les phoques annelés soient les proies de mammifères terrestres fait seulement référence au renard arctique qui se nourrit des phoques morts, et recommandent de reformuler l'affirmation l'indiquer.

Morse

Les participants réitèrent l'importance de préciser clairement les cas où l'information n'est pas entièrement connue. Par exemple, bon nombre des menaces potentielles énoncées dans le document de recherche sont tirées du COSEPAC et s'appliquent à l'Arctique en général. Les menaces qui sont cernées doivent se rapporter spécifiquement aux eaux du Nord. Il est possible qu'il en ressorte de plus amples lacunes dans les connaissances, mais ce serait néanmoins plus utile aux fins du document de recherche et de l'avis scientifique.

Le groupe discute des estimations de la population de morse et de la délimitation du stock. Le document de recherche présente des estimations de la population tirées de différentes sources et présentées sous forme d'une aire de répartition. Ces données se rattachaient à des stocks plus anciens, mais des estimations plus précises sont disponibles. Un participant offre de fournir ces estimations. Lors d'une récente réunion de la NAMMCO (2018b), il a été clairement établi que la population de morses de l'Extrême-Arctique peut être désignée comme comportant trois stocks, mais le Groenland gère actuellement cette population comme un seul stock. Cet élément d'information devrait être mentionné dans le document de recherche.

L'un des participants fait une mise en garde contre l'utilisation de cartes indiquant l'emplacement précis de diverses échoueries du morse, afin d'éviter d'y attirer des touristes, sachant que le morse est très sensible aux perturbations. Le groupe discute de ce commentaire. Dans certains cas, l'emplacement de quelques échoueries a déjà été publié dans le but d'établir des zones tampons. Le groupe convient qu'aucune nouvelle carte produite n'indiquera l'emplacement des échoueries, mais que les cartes déjà publiées pourront être présentées, au besoin. Les cartes indiquant l'emplacement des échoueries au Groenland sont désuètes (il n'existe plus d'échoueries terrestres au Groenland) et devraient être supprimées du document de recherche. Cette discussion met en relief la sensibilité du morse aux perturbations, et les participants recommandent que cette question soit abordée plus en détail dans l'avis scientifique. On souligne les préoccupations relatives au passage de petits bâtiments, y compris les navires commerciaux jusqu'à concurrence de la limite de tonnage, outre le transport d'espèces aquatiques envahissantes. Des couloirs de transport et des zones d'exclusion peuvent être établis, mais il est difficile d'appliquer une telle réglementation à de petits bâtiments. Les participants recommandent d'inclure cet important facteur de stress au document.

Ours polaire

Les participants recommandent d'ajouter que le déclin de l'état corporel de l'ours polaire dans cette région se rapporte à une réduction à long terme de la disponibilité de la glace de mer au fil du temps (y compris en raison d'une débâcle se produisant plus tôt et d'un englacement se produisant plus tard). De plus, des densités élevées d'ours polaires et de phoques annelés ont été observées dans la région du bassin Kane, ce qui pourrait être lié à une production primaire élevée attribuable aux apports glaciaires (mais on dispose de trop peu d'information pour l'affirmer.) Un participant propose d'ajouter les commentaires ci-dessus au document de recherche. Les participants recommandent que l'on souligne, dans l'avis scientifique, que plusieurs des liens écosystémiques mentionnés précédemment sont également pertinents pour l'ours polaire (en tant que prédateur principal).

OISEAUX

Présenté par Claire Hornby, Pêches et Océans Canada

Résumé

La zone des eaux du Nord sert d'aire de reproduction régulière à 14 espèces d'oiseaux marins. En particulier, l'île Coburg est un important habitat de nidification et l'un des rares sites de reproduction du macareux moine dans l'Arctique. Les oiseaux marins représentent, depuis des centaines d'années, une importante source de nourriture pour les autochtones qui vivent près des eaux du Nord. Le document de recherche met l'accent sur trois espèces clés : la mouette blanche (*Pagophila eburnea*), le mergule nain (*Alle alle*) et le guillemot de Brünnich (*Uria lomvia*). La mouette blanche, qui a besoin d'un habitat partiellement libre de glace à la fin de mai et au début de juin, compte uniquement cinq aires de nidification au Canada : l'île d'Ellesmere (la plupart des colonies), l'île Devon, l'île Cornwallis, l'île Seymour et la presqu'île Brodeur (dans le nord de l'île de Baffin). Elle est inscrite comme espèce « menacée » au Canada (COSEPAC 2006). Le mergule nain niche dans les crevasses de talus d'éboulis, dans les roches brisées au pied de montagnes côtières, en bordure des fjords, et des pentes à planches, des décombres au pied des falaises des montagnes côtières, et dans les affleurements rocheux entourés de glaciers. L'espèce arrive dans les eaux du Nord en mai. Le nord-ouest du Groenland en compte la plus grande population connue (environ 80 % de la population mondiale). Quant au guillemot de Brünnich, on dénombre plus de 350 000 nids en marge des eaux du Nord. Les conditions de recherche de la nourriture varient d'un côté et de l'autre des eaux du Nord; par exemple, les oisillons de l'île Coburg se nourrissent à un niveau trophique plus élevé que ceux de l'île Hakluyt. Les menaces pour les oiseaux marins comprennent la chasse, les perturbations des aires de reproduction, les changements climatiques et les contaminants dans la chaîne alimentaire.

Discussion

Commentaires généraux

Un participant recommande que le document de recherche précise la grande importance des îles Carey pour le mergule nain (la plus grande colonie de la région).

Le groupe recommande que les cartes soient revues. Un participant recommande d'inclure l'île Coburg et l'entrée du détroit de Jones aux cartes des zones saisonnières importantes, car ces endroits importants pour les oiseaux marins auront éventuellement besoin de protection.

Le groupe recommande l'ajout de sous-sections sur la mouette tridactyle et l'eider à duvet. Un participant ajoute que le guillemot à miroir hiverne à l'île Coburg et que des fulmars survolent le canyon Hells Gate.

Un participant recommande que l'avis scientifique souligne que les zones d'intérêt pour les phoques, les baleines, les ours, etc. sont également importantes pour les oiseaux.

Mouette blanche

Un participant souligne que la mouette blanche étant un oiseau charognard, elle est vulnérable aux contaminants (se situant au-dessus du seuil critique des effets).

Un participant remarque que son aire de répartition s'est contractée vers le nord, et que sa seule aire de nidification se trouve sur l'île d'Ellesmere, adjacente aux eaux du Nord. Les membres des collectivités ont été les premiers à constater une baisse de la population de mouettes blanches, ce qui avait donné lieu à de nouvelles études ayant permis de constater ce déclin. L'espèce est désormais absente de l'île de Baffin et de l'île Devon.

Un participant demande si les pressions exercées par la chasse proviennent d'humains ou de renards. La mouette blanche ne fait pas l'objet d'une chasse à Grise Fiord.

Mergule nain

Le groupe insiste sur le fait que le mergule nain ne se reproduit pas au Canada (même s'il y en a des millions au Groenland). Il est présent en beaucoup plus grand nombre du côté groenlandais des eaux du Nord. Cela témoigne de la biodiversité et de l'étendue géographique des eaux du Nord et devrait être souligné dès le début de cette sous-section. Le détroit de Lancaster sert d'arrêt migratoire à l'espèce, mais les données connexes n'ont pas été publiées. Le mergule nain joue un rôle important dans l'apport de nutriments au sein de l'écosystème.

Un participant recommande de reformuler une statistique fournie dans le document de recherche qui indique que les récoltes d'environ 22 599 mergules nains représentent 81 % de toute la nourriture récoltée (Dietz *et al.* 2018). En effet, ce pourcentage (81 %) désigne le nombre de mergules nains récoltés par rapport à l'ensemble des animaux récoltés, et non par rapport au poids de la nourriture consommée. Le groupe convient de conserver le nombre de mergules nains récoltés au Groenland, mais de supprimer ou mettre en contexte ce pourcentage.

Guillemot de Brünnich

Un participant exprime en léger désaccord avec les estimations que fournit le document de recherche quant au nombre de guillemots de Brünnich qui utilisent les eaux du Nord du côté groenlandais, et recommande d'utiliser uniquement l'estimation la plus récente (362 000 oiseaux; Merkel *et al.* 2014). En outre, il importe de souligner que les eaux du Nord constituent la seule région du Groenland n'affichant aucun déclin de la population de l'espèce.

Un participant recommande de mentionner que cet oiseau plonge pour se nourrir de poissons en eau plus profonde, et qu'il est donc possible qu'il n'utilise pas le même niveau trophique que d'autres oiseaux.

RAPPORT DANOIS SUR LES EAUX DU NORD – ZONES D'IMPORTANCE SAISONNIÈRE

Présenté par Anders Mosbech et Tom Christensen, Université Aarhus

Résumé

Pour amorcer la discussion sur les zones d'importance saisonnière, le document de recherche fait référence aux principales zones établies par Christensen *et al.* (2019), une étude qui est ici appelée le « rapport danois sur les eaux du Nord ». Les participants se sont vu présenter un aperçu de ce rapport. Le rapport décrit les principales régions de la biodiversité, en particulier les aires potentiellement sensibles à l'échelle des eaux du Nord qui sont à l'étude. Pour ce faire, les auteurs ont élaboré un outil permettant de visualiser et d'intégrer l'information sur la présence des espèces. Un total de 24 espèces et 57 cartes saisonnières ont été utilisées pour créer les cartes définitives. Ces cartes indiquent aussi la chlorophylle et la lisière de glace, qui sont des caractéristiques importantes sur le plan écologique. Elles se concentrent principalement sur des régions d'importance biologique pour les oiseaux marins et les mammifères marins (le morse, le béluga et le narval), et excluent en grande partie les phoques, les poissons et d'autres caractéristiques physiques importantes et les processus océanographiques ou glaciaires relatifs à la polynie.

Chaque espèce s'est vu attribuer une valeur d'importance de 1 à 4 selon les critères des zones d'importance écologique et biologique (ZIEB), ainsi qu'une valeur de 1 à 4 selon l'importance de son rôle dans les eaux du Nord (ce qui donne une valeur maximale de 16). Par exemple, le morse s'est vu attribuer une valeur de 16 en raison de sa forte dépendance aux eaux du Nord et de son importance globale au sein de l'écosystème. Les cartes des espèces ont été compilées dans le cadre d'ateliers d'experts, puis converties en format matriciel et superposées afin d'attribuer une valeur d'importance à chaque pixel. Pour les zones sur lesquelles on ne disposait d'aucune information, l'importance a été répartie de façon uniforme. La répartition de la densité des oiseaux marins a été effectuée à partir des distances parcourues par une espèce pour s'alimenter, de façon à estimer un taux de déclin chez les individus en dehors des colonies. Ce processus a été répété pour des périodes précises de l'année et pour chaque couche, ce qui a permis aux auteurs d'additionner toutes les couches pour n'importe quel jour de l'année. Cet outil avait pour but d'illustrer les liens spatiaux afin de faciliter la planification des mesures de protection.

Discussion

Le groupe discute des renseignements supplémentaires pouvant être utilisés pour déterminer les zones d'importance. Cela comprend de plus amples données sur la glace, ainsi que des données spatiales sur les poissons et le zooplancton. En ce qui concerne la glace, seules les données sur la lisière de glace ont été utilisées (moyennes mensuelles), mais il serait aussi utile d'ajouter le type de glace. Les participants conviennent que certaines données comme les données spatiales sur les poissons seraient utiles, mais que de telles données ne sont généralement pas disponibles. Les participants recommandent que le document précise les éléments manquants et énonce exactement ce qui est illustré dans chaque carte. Certains de ces renseignements pourraient être intégrés aux légendes des cartes et aux légendes des figures.

Un participant demande si une pondération a été appliquée à certaines espèces. On explique que chaque espèce s'est vu attribuer un poids par rapport à toutes les autres espèces. Ce système de pondération transparent est décrit dans le rapport. Puisqu'il s'agit d'un outil conçu pour être utilisé, le système de pondération pourra faire l'objet de discussions et être modifié au besoin.

Le groupe discute des utilisations possibles de ces cartes et des conclusions qui pourraient en être tirées. Par exemple, elles peuvent s'avérer utiles au moment de se pencher sur l'atténuation des facteurs de stress et de l'activité humaine. À l'heure actuelle, ces cartes ne

font pas état des sensibilités précises, mais elles peuvent néanmoins servir à déduire les périodes de sensibilité à certains facteurs de stress. Par exemple, le bruit serait un facteur de stress important au moment de la présence de bélugas dans les zones d'importance, tandis que les effets des déversements d'hydrocarbures seraient plus élevés au moment de la mue de l'eider à duvet. Un participant souligne qu'il s'agit d'un outil en cours d'élaboration, dont les résultats pourraient ne pas être définitifs aux fins du document de recherche. D'autres participants répondent que ces cartes ne font que colliger des éléments importants de cette zone d'un point de vue biologique, et qu'elles permettent d'approfondir notre compréhension des eaux du Nord. Ces types d'analyses peuvent aussi s'avérer très utiles pour la prise de décisions.

Le groupe recommande que l'on fasse référence à ces cartes tout au long du libellé de cette section, de façon à éviter d'avoir à les présenter comme une section à part. En outre, cette section du document de recherche étant tirée du rapport danois sur les eaux du Nord, elle n'est pas tout à fait uniforme conforme avec ce qui est présenté dans le reste du document. Une meilleure cohérence permettrait d'inclure à l'avis scientifique une puce dédiée à ces cartes.

Les participants recommandent que l'on souligne que la polynie est une caractéristique saisonnière, étant réellement unique pendant une certaine partie de l'année, elle devient semblable aux zones adjacentes dès le milieu de l'été. Le libellé de cette section en fait état, mais il faudrait, si possible, retirer cette information du texte pour plutôt l'intégrer aux cartes.

ÉTUDE CARTOGRAPHIQUE – CHASSEURS DE QAANAAQ

Présenté par Anders Mosbech, Université Aarhus

Résumé

Les participants se sont vu présenter une étude cartographique réalisée auprès de chasseurs à Qaanaaq. Cette étude, qui a maintenant été publiée, fournit de nouveaux renseignements qui pourraient être mentionnés dans le document de recherche. Elle est le fruit d'une collaboration avec des chasseurs de Qaanaaq et de Savissivik dans le cadre de laquelle les chasseurs ont reçu un dispositif GPS et ont consigné leurs moyens de transport, les espèces récoltées et d'autres observations. Ce programme a obtenu la contribution de 15 chasseurs de Qaanaaq et 2 chasseurs de Savissivik. Au total, l'étude a ainsi permis de consigner environ 20 000 km de pistes de chasse à l'échelle de la région. Les résultats finaux, qui comprenaient une carte des points chauds (où les chasseurs récoltent le plus de biomasse) ont été présentés à Nuuk en 2017.

STRESSEURS ENVIRONNEMENTAUX

Présenté par Claire Hornby, Pêches et Océans Canada

Résumé

Parmi les facteurs de stress, les changements climatiques ont probablement le plus grand effet sur l'écosystème des eaux du Nord. De nombreux mammifères marins qui utilisent la région ont été désignés comme étant sensibles aux changements d'habitat et aux changements climatiques (Laidre *et al.* 2008), en particulier l'ours polaire et les phoques. Selon les scénarios qui prévoient des émissions élevées de gaz à effet de serre, on peut s'attendre à un rafraîchissement et à un réchauffement des eaux de surface de la baie de Baffin (Hamilton et Wu 2013; Zweng et Munchow 2006). Le document de recherche résume une sélection de facteurs de stress connus, observés et potentiels induits par le climat, mais il ne s'agit pas d'une liste exhaustive.

Une grande partie de notre compréhension des flux gazeux et de la dynamique du carbone dans les eaux du Nord provient de l'étude internationale de la polynie des eaux du Nord (Barber *et al.* 2001). Nos connaissances actuelles sont en grande partie fondées sur des observations effectuées tout au long de la saison des eaux libres, mais sur des hypothèses en ce qui concerne les procédés hivernaux. Les descriptions des échanges de CO₂ sont fondées sur des connaissances provenant d'autres zones et régions. Par conséquent, il sera nécessaire de mieux comprendre les flux gazeux dans la polynie des eaux du Nord (y compris en relation avec la source et les puits de gaz), ainsi que le rôle des eaux du Nord dans l'acidification globale des océans.

Pour ce qui est du cycle du carbone, les principales lacunes dans les connaissances concernent notamment : la quantité de CO₂ dans les eaux de surface tout au long de la saison hivernale; l'incidence des changements sur le débit entrant de l'eau de fonte des glaciers; les contributions relatives de l'activité biologique et de la circulation des masses d'eau à la diminution du CO₂ dans les océans pendant l'été.

Les polluants organiques persistants et contaminants métalliques présents dans la polynie des eaux du Nord y sont transportés – par les eaux de surface, atmosphériques, les glaciers, glace de mer, etc. – depuis leur point d'origine à des latitudes moyennes et basses. Après leur entrée dans le système marin, de nombreux contaminants subissent une bioamplification (un processus par lequel les toxines s'accumulent chez les animaux des niveaux trophiques supérieurs de la chaîne alimentaire). Le zooplancton et les invertébrés peuvent contribuer de façon importante au cycle des contaminants dans les réseaux trophiques de l'Arctique. De nombreuses études ont contribué aux connaissances actuelles sur le mercure et les contaminants présents dans les ours polaires, les phoques annelés, les baleines boréales, les mouettes blanches et d'autres oiseaux marins. Par exemple, les mouettes blanches présentent des niveaux élevés de polluants organiques, y compris des organochlorés et des BPC.

Dans les eaux du Nord, les stressseurs environnementaux actuels ou futurs se rapportent notamment à l'activité industrielle, au transport maritime, à l'écotourisme et à la pollution, et plusieurs sont susceptibles d'être amplifiés par les changements d'origine climatique. La plupart de ces facteurs de stress sont faibles dans les eaux du Nord comparativement à d'autres régions (p. ex. le sud de la baie de Baffin), mais ils risquent d'augmenter et d'avoir un effet important. Les microplastiques sont une autre source de préoccupation et représentent une menace potentielle pour les poissons et les oiseaux. Les niveaux de microplastiques chez les poissons marins de l'Arctique sont actuellement faibles comparativement aux oiseaux marins de l'Arctique, mais un risque possible de contamination d'un maillon clé de la chaîne trophique, comme la morue polaire, exige une surveillance supplémentaire.

Discussion

Changements climatiques

Un participant recommande que cette section fasse référence à l'étude de Steiner *et al.* (2015). Le document décrit les résultats escomptés dans les mers périphériques (y compris dans la baie de Baffin) et donne un bon aperçu général de ce qui pourrait se produire.

Un participant réitère qu'un élément clé de la formation d'une polynie est la force du vent, et recommande l'ajout des changements climatiques prévus en ce qui concerne la configuration des vents.

Le groupe rappelle que les enjeux liés aux changements climatiques étant examinés à grande échelle, les gens ont tendance à appliquer ce qui se produit globalement dans l'Arctique aux diverses sous-régions, ce qui n'est pas toujours valide. Par exemple, les conditions dans la baie

de Baffin sont très différentes de celles du centre de l'Arctique. Il faudrait s'efforcer de préciser les aspects des changements climatiques qui sont propres aux eaux du Nord, et éviter les énoncés généraux parmi les éléments d'une liste à puces. Le groupe discute de l'utilisation de modèles climatiques à haute résolution qui pourraient être utilisés pour cerner les changements locaux; toutefois, certains participants font valoir que le document de recherche doit nécessairement s'appuyer sur des conclusions déjà tirées, et ne devrait pas entreprendre un nouvel exercice de modélisation. Le groupe décide que le document pourrait relever les faiblesses des modèles actuels et cerner les lacunes dans les connaissances, en plus des possibilités de recherches futures. Un participant propose de rédiger une petite section sur les résultats récemment présentés à ArcticNet en 2019. Les participants acceptent cette proposition.

Le groupe suggère d'ajouter un paragraphe sur l'interaction entre les facteurs de stress et les effets cumulatifs. Dans la plupart des cas, la gamme complète des effets demeure inconnue, mais il serait possible de souligner qu'il s'agit d'une lacune dans les connaissances.

Les participants notent que le libellé de cette section est très spéculatif, et sera donc difficile à saisir dans l'avis scientifique. Le point principal à dégager est l'existence d'une incertitude quant à l'avenir du climat dans cette région, surtout en ce qui concerne les facteurs de stress. Il est possible qu'un tel message soit perdu dans de longues listes à puces. Le groupe recommande que la section sur le climat aborde la question des changements climatiques. Il s'ensuit une discussion sur la section des stressseurs environnementaux en général. Le groupe recommande l'ajout d'un résumé à la fin de chaque sous-section, en s'assurant de souligner les facteurs de stress et les lacunes dans les connaissances pour chacune de ces sous-sections. Les points les plus importants devraient être résumés sous forme d'une synthèse narrative à la fin du document de recherche, et être présentés en groupe dans l'avis scientifique.

Flux gazeux et cycle du carbone

Un participant souligne que les flux gazeux ne sont pas des facteurs de stress (l'acidification étant le facteur de stress) et que cette section devrait figurer plus tôt dans le document. Les participants acceptent cette proposition.

L'un des participants est d'avis que cette section nécessite une restructuration majeure, et énumère un certain nombre de problèmes et de suggestions, notamment :

- le libellé comprend des redondances;
- il manque de l'information sur le carbone organique;
- le titre doit faire référence au gaz agissant sur le climat;
- des études récentes doivent être citées à l'appui de la notion selon laquelle les eaux du Nord sont un puits de CO₂;
- la variabilité doit être mise en évidence, y compris la réaction aux changements au sein du système biophysique;
- la relation entre le CO₂ de l'eau de mer et la concentration de glace de mer doit être mieux établie;
- il faudrait souligner que l'information fournie est fondée sur un instantané des processus observés en été et en automne, et qu'il y a une lacune dans les connaissances en ce qui concerne les données en hiver;
- il faudrait souligner que les paramètres mesurés proviennent du sud des eaux du Nord;

-
- il faudrait rédiger un court paragraphe sur les tendances à la baisse de l'acidification (Steiner *et al.* 2014);
 - il faudrait citer des articles faisant référence au sulfure de diméthyle, au méthane et à l'oxyde de diazote; et
 - un groupe de l'Université Laval devrait être ajouté à la liste des références.

Le participant propose de s'occuper de restructurer et de réviser cette section en fonction des suggestions ci-dessus. Les participants acceptent cette proposition. Le groupe convient que l'acidification des océans (tendances actuelles) doit être couverte dans la section sur le cycle du carbone. Il faudra souligner que les répercussions de l'acidification des océans constituent des facteurs de stress, et qu'elles seront abordées avec d'autres stressseurs environnementaux, avec mention des lacunes dans les connaissances.

Contaminants

Le groupe recommande que cette section soit condensée en blocs centraux d'information se rapportant aux eaux du Nord, d'y ajouter des renseignements à jour sur les tendances dans les zones adjacentes. Une évaluation récente de l'AMAP (2018) sur les effets biologiques des contaminants devrait aussi être mentionnée.

Un participant pose une question sur les effets environnementaux de l'hydrazine résiduelle qui sert de carburant aux étages de fusées russes qui amerrissent régulièrement dans la baie de Baffin et dans les eaux du Nord. Un autre participant explique qu'on avait demandé, il y a deux ans, à un collègue d'enquêter sur le sujet. Ce collègue n'avait noté aucun risque préoccupant, car l'hydrazine est très volatile; toutefois, aucune étude n'a jusqu'à présent examiné la volatilité de cette substance dans l'eau froide. Le groupe convient que cette question devrait être inscrite à la liste des préoccupations et des lacunes dans les connaissances.

Autres pressions anthropiques

Le groupe recommande que le titre global de toute cette section soit « facteurs de stress anthropiques », puisque tous les facteurs de stress abordés jusqu'à présent sont effectivement d'origine humaine. Viendrait ensuite la section sur les lacunes dans les connaissances. De plus, les sections sur le cycle du carbone et l'acidification seraient présentées plus tôt dans le document, comme il a été mentionné précédemment.

Le groupe remarque qu'il y a un déséquilibre dans la quantité d'information présentée, certains sujets étant assortis d'explications exhaustives (p. ex. les microplastiques), tandis que d'autres sont seulement énumérés (p. ex. le transport maritime). Le groupe recommande de conserver les paragraphes sur les plastiques, mais d'ajouter des paragraphes sur le transport maritime commercial, le tourisme maritime, l'activité industrielle et les effets cumulatifs. Le sujet des espèces envahissantes pourrait aussi se voir accorder une petite section. Le type d'agent de stress devrait également être précisé pour chaque sous-section (p. ex. le bruit, le déglacage et le déversement d'hydrocarbures dans la sous-section sur le transport maritime).

Un participant suggère d'inclure de l'information sur les cibles durables et non durables relativement à la chasse et à la pêche. Le groupe décide que cette information doit être fournie dans les sous-sections sur les espèces. Un autre participant demande l'ajout de détails expliquant la différence entre la pêche de subsistance locale et la pêche commerciale.

SOUS-GROUPES DE DISCUSSION

Lors de discussions précédentes, le groupe avait décidé que les principales constatations et les lacunes dans les connaissances devraient être incluses à chaque section pertinente, au lieu

d'être présentées sous forme de longues listes à la toute fin du document. Les listes à puces ainsi obtenues pour chaque section constitueraient l'ossature de l'avis scientifique. Les participants se sont séparés en sous-groupes de discussion, dans le cadre d'une séance de 45 minutes, afin de cerner trois ou quatre constatations clés ainsi que les lacunes dans les connaissances. Ces sous-groupes étaient divisés selon 5 thèmes principaux du document de recherche : 1) connaissances traditionnelles des Inuits et points de vue humains; 2) océan, glace et atmosphère; 3) productivité et biochimie; 4) benthos, zooplancton et poissons; 5) mammifères marins, ours polaires et oiseaux. Les enjeux transversaux seraient présentés sous forme de synthèse à la fin du document.

CONNAISSANCES TRADITIONNELLES DES INUITS ET POINTS DE VUE HUMAINS

Ce sous-groupe de discussion a présenté les messages clés qui devaient, selon eux, être pris en compte dans l'avis scientifique et/ou dans le document de recherche.

Messages clés

- Il est important de reconnaître que des populations humaines occupent la zone à l'étude depuis au moins 4 000 ans et font partie de l'écosystème.
- La figure sur le réseau trophique fournit par le programme CFFA, qui montre les chasseurs comme faisant partie de ce réseau, devrait être incluse.
- La récolte de ressources vivantes fait partie de cette zone depuis très longtemps, et c'était le cas bien avant que la science occidentale ne s'intéresse à la zone. Cette récolte fait déjà l'objet d'une gestion, en plus d'avis scientifiques connexes (p. ex. au Groenland, mais pas dans la zone elle-même).
- Les activités locales de chasse et de récolte, fondées sur des droits, ne doivent pas être considérées comme un facteur de stress; en effet, elles sont bien réglementées à l'échelle locale, dans le cadre d'une coopération bilatérale des deux côtés de la polynie (p. ex. accords bilatéraux sur l'ours polaire, le narval et le béluga).
- Si la pêche/récolte locale est incluse comme facteur de stress potentiel, il est nécessaire de préciser que ce serait seulement le cas si ces activités n'étaient pas gérées ou réglementées.
- Les pêches et les récoltes commerciales constituent un facteur de stress potentiel, et il y a des lacunes dans les connaissances quant aux répercussions des récoltes commerciales sur les récoltes locales ou communautaires.
- Le terme « pêche locale » (y compris la pêche commerciale ou à des fins de gains économiques) renvoie à une activité de petite envergure ou artisanale – cette pêche ne doit pas être considérée comme un facteur de stress lorsqu'on fait référence à la pêche commerciale.
- Les connaissances traditionnelles des Inuits peuvent contribuer à combler les lacunes dans les connaissances.
- Les membres des collectivités locales vivent dans cette région et en possèdent une excellente connaissance, et sont aptes à s'occuper de la collecte des connaissances sous diverses formes. Ils pourront notamment s'occuper de la surveillance continue et à l'année qui constitue actuellement un besoin. Il en découlerait une continuité, une souplesse et une participation locale à toute activité connexe.

-
- Il sera nécessaire de faire preuve d'innovation, car une approche de gestion dirigée par les Inuits sera au cœur de gestion future de cette zone.
 - De telles mesures possibles ont déjà été décrites dans le rapport de l'atelier du PAME sur les ZPM (PAME 2019), ainsi que dans le prospectus de l'économie de conservation de la Qikiqtani Inuit Association (QIA) pour Tallurutiup Imanga.
 - Le document devrait présenter la différence entre la « cogénération » et le « codéveloppement » des connaissances (p. ex. la Stratégie nationale inuite sur la recherche).
 - Le développement possible des pêches doit faire la distinction entre les pêches côtières et extracôtières, comme c'est déjà le cas dans la législation du Groenland.
 - Il est essentiel de reconnaître que même s'il y a actuellement une certaine collecte de données à l'appui des décisions en matière de récolte, de plus nombreuses données seront nécessaires, ainsi que des connaissances plus approfondies des changements au sein de l'écosystème.
 - Il faudrait énoncer l'idée d'une économie de conservation qui appuie la culture de la chasse.
 - Il serait nécessaire d'établir un processus distinct relatif aux connaissances traditionnelles des Inuits en tant que pilier du savoir.
 - Il faudrait souligner la connectivité du bassin de l'Extrême-Arctique, de Tallurutiup Imanga et de Pikiyasorsuaq.

Discussion

Le groupe convient que bon nombre de ces points devraient être ajoutés au début du document de recherche. Les messages clés concernant la connectivité et la contribution des connaissances traditionnelles des Inuits à la base du savoir devraient être inclus dans l'avis scientifique. Le sous-groupe suggère que certaines de ces idées pourraient être présentées dans l'aperçu au tout début de l'avis scientifique.

Le groupe discute des façons d'inclure le modèle écosystémique dans le document de recherche, peut-être sous forme de carte. Un participant suggère l'ajout d'une carte montrant d'autres réseaux hydrographiques faisant partie de Pikiyasorsuaq. Un autre participant ajoute qu'une pratique exemplaire veut que les cartes indiquent, dans la mesure du possible, l'emplacement des collectivités.

Un participant recommande d'établir des liens plus étroits entre les changements prévus aux écosystèmes et l'information nécessaire à la gestion des récoltes. Le besoin d'obtenir plus d'information sur la façon de gérer les stocks dans un contexte d'incertitude devrait être clairement énoncé.

OCÉAN, GLACE, ATMOSPHÈRE

Ce sous-groupe de discussion a présenté des messages clés et des lacunes dans les connaissances, qui ont été révisés afin d'en arriver à la forme suivante, et qui ont été acceptés par les autres participants (des révisions mineures devant toutefois être apportées après la réunion) :

Messages clés

- Les eaux du Nord constituent une zone océanographique distinctive dans le nord de la baie de Baffin, caractérisée par une présence et une épaisseur de glace de mer inférieures aux zones environnantes.
- Son existence et son importance biologique sont attribuées aux facteurs suivants :
 - Le modèle de circulation atmosphérique produit un vent dominant provenant du nord, qui s'accélère dans le détroit de Nares et pousse la glace vers le sud à travers la baie de Baffin.
 - La géographie favorise la formation de ponts de glace dans le détroit de Nares, empêchant le mouvement de la glace de mer vers le sud, ce qui réduit la couverture de glace dans le nord du détroit de Smith.
 - Les réserves de nutriments qui proviennent du nord ont pour origine la mer de Béring, et celles qui proviennent du sud ont pour origine l'océan Atlantique Nord.
 - La stratification de la colonne d'eau, qui est déterminée par une faible salinité de l'apport arctique ainsi que par l'apport d'eau douce provenant de la fonte de glaciers.
 - La circulation océanographique contribue à la remontée des nutriments importés plus en profondeur le long de la côte du Groenland, qui sont alors redistribués à travers le détroit de Smith.

Lacunes dans les connaissances

- Une surveillance à l'année (in situ) des propriétés de l'océan, de la glace de mer et de l'atmosphère est essentielle à la compréhension des mécanismes physiques, de la variabilité et des changements dans les eaux du Nord.
- Les processus côtiers (marins et terrestres) sont relativement inconnus et sous-étudiés, en particulier en ce qui concerne le débit de l'eau de fonte provenant des glaciers adjacents (en surface comme en profondeur), le mélange des masses d'eau dans les fjords, et les processus qui jouent un rôle clé dans la production primaire et le couplage biogéochimique.
- La variation interannuelle et la capacité de modéliser avec précision les processus locaux à régionaux ainsi que leurs interactions avec l'océan, la glace de mer et l'atmosphère, afin d'acquérir de meilleure capacité de prévision à l'avenir.
- On connaît mal le lien qui existe entre les changements hémisphériques, qui touchent la circulation atmosphérique et la circulation de l'eau, et la variabilité des eaux du Nord – soit le changement global et l'influence des conditions météorologiques locales sur la polynie.
- On connaît mal la manière dont l'augmentation du ruissellement de la couverture de glace du côté canadien et du côté groenlandais peut modifier la productivité biologique en empêchant le mélange des eaux océaniques.
- On possède une compréhension conceptuelle de la formation et de la rupture du pont de glace, mais il n'existe aucun moyen efficace de simuler et de prédire ces phénomènes.
- Il manque de données sur les précipitations (p. ex. type de précipitation, chutes de neige s'accumulant sur les calottes de glace, régime de glace par évaporation, ruissellement).

PRODUCTIVITÉ ET BIOCHIMIE

Ce sous-groupe de discussion a présenté des messages clés et des lacunes dans les connaissances, qui ont été révisés afin d'en arriver à la forme suivante, et qui ont été acceptés

par les autres participants (des révisions mineures devant toutefois être apportées après la réunion) :

Messages clés

- Les eaux du Nord sont l'une des zones les plus productives de l'Arctique sur le plan biologique; l'ampleur de cette productivité et le moment où elle se produit dépendent de contrôles physiques et biogéochimiques complexes.
- Plusieurs indices indiquent que la productivité des eaux de surface a diminué de 1998 à 2015, et que l'étendue de cette productivité se déplace vers le nord.
- À l'échelle régionale, d'est en ouest et du nord au sud, la productivité de la polynie est influencée par différents facteurs modérateurs, comme l'approvisionnement en nutriments, les tendances de circulation et l'intensité de la stratification.
- Les eaux du Nord demeurent un puits du CO₂ anthropique; les observations montrent que l'empreinte de CO₂ est fortement influencée par les forçages régionaux, y compris la composition de l'eau de mer, les processus biologiques, la température de l'eau, la glace de mer et le mélange des masses d'eau.
- Les indices d'acidification ont été examinés pour cette région, mais les effets sur l'écosystème demeurent inconnus.
- Le groupe a également noté que la grande biodiversité de la région était importante et devrait recevoir sa propre puce.

Lacunes dans les connaissances

- On ignore toujours si la baisse récente de la productivité en surface et le déplacement de la productivité vers le nord reflètent une tendance à long terme ou un phénomène transitoire, et quels en sont les facteurs (dynamique variable du pont de glace).
- Il sera nécessaire d'assurer une meilleure couverture spatiale et temporelle des observations relatives à ce système afin de pouvoir établir les tendances à long terme et définir la variabilité spatiale ainsi que les facteurs.
- Il sera nécessaire de mieux comprendre les changements spatiaux et temporels des facteurs de l'acidification de l'océan, ainsi que les effets de cette acidification sur l'écosystème.
- La diversité des espèces demeure relativement inexplorée.

Commentaires

Un participant souligne que le terme « processus biologiques » est vague, et demande que l'on précise le libellé. Ce participant demande aussi que le terme « eau douce » soit clarifié. Le sous-groupe de discussion accepte de revoir le libellé.

Un participant craint que le deuxième message clé soit une surinterprétation : les mesures de la productivité primaire ont seulement été prises sur une période de deux ans, de sorte que la « baisse » de la productivité pourrait être attribuable à la variabilité. Un participant du sous-groupe de discussion défend l'ajout de cette puce, affirmant que les commentaires contenus dans le document de recherche ne sont pas complets, et que les mesures et les résultats de l'imagerie satellitaire sont convaincants (en prenant soin d'ajouter quelques mises en garde). Le document de recherche serait révisé en conséquence.

BENTHOS, ZOOPLANCTON ET POISSONS

Ce sous-groupe de discussion a présenté des messages clés et des lacunes dans les connaissances, qui ont été révisés afin d'en arriver à la forme suivante, et qui ont été acceptés par les autres participants (des révisions mineures devant toutefois être apportées après la réunion) :

Messages clés

- Les changements dans les conditions océanographiques pourraient se traduire par un virage vers des espèces plus petites de zooplancton qui seraient moins riches en lipides que celles de l'Extrême-Arctique. De tels changements, qui sont observés dans d'autres régions où se forme une couverture de glace saisonnière (c.-à-d. la mer du Labrador et la baie de Disko), pourraient avoir des effets en cascade sur l'énergie des niveaux trophiques plus élevés.
- Les macroalgues servent de nourriture aux espèces des niveaux trophiques plus élevés, en plus de créer un habitat à l'abri des prédateurs, des vagues et des courants, mais l'information sur leur répartition spatiale demeure limitée.
- Le stock actuel de zooplancton dans les eaux du Nord est semblable à celui du sud de la mer de Beaufort, et plus élevé que dans le reste de l'Arctique canadien.
- La diversité des espèces de la communauté benthique dans l'ouest des eaux du Nord, est plus élevée que dans la partie sud de la mer du Labrador et que dans le golfe du Saint-Laurent, est considérée comme un point chaud de la biodiversité.
- La diversité fonctionnelle de la communauté benthique dans les eaux du Nord est semblable à celle du cap Bathurst et plus élevée que dans le reste de l'Arctique canadien.
- Certaines espèces benthiques qui étaient inconnues de la science ont été découvertes et décrites dans les eaux du Nord.
- On observe une augmentation (temporelle) du couplage pélagique-benthique (c.-à-d. le transfert d'énergie à travers le réseau trophique) en raison de changements locaux dans les conditions biophysiques, comme la dynamique de la glace de mer et le moment où se produit la prolifération d'algues.
- La morue polaire (*Boreogadus saida*) est une espèce clé pour l'ensemble du réseau trophique, et des changements potentiels dans son abondance ou de sa distribution auraient des effets en cascade sur l'énergie des niveaux trophiques plus élevés.
- L'omble chevalier est une précieuse espèce pour la subsistance des collectivités locales. Son abondance relative dans les eaux du Nord est inconnue.
- L'expansion vers le nord des pêches commerciales du flétan noir du Groenland dans les eaux du Nord représente à la fois une occasion pour les collectivités nordiques et une menace potentielle pour l'écosystème. Il est recommandé d'approfondir les connaissances sur la connectivité des stocks avant d'autoriser une telle expansion des pêches.

Lacunes dans les connaissances

- On ne connaît pas la répartition côtière et l'abondance de macrophytes, du benthos, des poissons et du zooplancton dans les eaux du Nord.
- Il manque d'information sur le cycle biologique du benthos, du zooplancton et des poissons par rapport au cycle annuel observé dans les eaux du Nord et dans l'Arctique.

-
- Les connaissances sont limitées au sujet de l'assemblage et des migrations saisonnières verticales et horizontales du zooplancton et des poissons dans les eaux du Nord et dans l'Arctique.
 - On dispose de peu d'information sur les migrations spatiales et la connectivité entre les populations côtières et extracôtières du flétan noir du Groenland au Canada et au Groenland.
 - Il sera nécessaire de quantifier les effets en cascade des changements touchant les conditions biophysiques, allant des niveaux trophiques inférieurs aux niveaux trophiques supérieurs.
 - Il est nécessaire de déterminer les causes et l'ampleur du changement touchant le couplage pélagique-benthique, et de cerner les répercussions qui en découlent sur l'écosystème des eaux du Nord.
 - Une information très limitée sur l'écologie et la distribution de la crevette nordique (*Pandalus borealis*) dans les eaux du Nord empêche la gestion scientifique des pêches futures à l'échelle de cette zone.

Commentaires

Le sous-groupe de discussion souligne que le document de recherche doit inclure la crevette nordique.

Les participants discutent de l'utilisation du terme « pêches commerciales » dans la dernière puce de la liste des messages clés. Certains participants expriment la nécessité de bien différencier les pêches à petite échelle des pêches à grande échelle. On suggère d'élargir ce point en ajoutant, entre parenthèses, les pêches locales, à petite échelle et à grande échelle. D'autres participants rappellent au groupe que les risques de la pêche commerciale doivent être abordés en prenant soin d'utiliser des énoncés propres aux différentes espèces, et seulement là où des preuves sont disponibles. Il faut éviter d'énoncer les risques de façon exagérée qui impliquent des industries dans leur ensemble, car de tels énoncés pourraient être incompatibles avec les droits des Inuits à l'égard d'une activité économique durable dans le cadre d'une économie axée sur la conservation. En outre, l'avis scientifique n'a pas pour rôle d'interdire ou de contrôler la pêche commerciale, mais seulement de cerner les préjudices particuliers qui pourraient survenir. Il sera nécessaire de recueillir de l'information à caractère scientifique sur les pêches durables, peu importe leur taille. Le groupe convient qu'il existe de nombreuses données probantes attestant du facteur de stress que représentent la destruction des habitats attribuable au chalutage de fond et le taux élevé de prises accessoires de l'aimargue atlantique, et que le document de recherche et l'avis scientifique devraient en faire état.

Un participant souligne que certains des points clés manquent de précision (p. ex. ceux qui font référence aux conditions océanographiques, à la dynamique de la glace de mer). Le groupe convient d'y remédier en ajoutant des exemples afin de les clarifier. Ceux-ci seront ajoutés après la réunion.

MAMMIFÈRES MARINS, OURS POLAIRES ET OISEAUX

Ce sous-groupe de discussion a présenté des messages clés, qui ont été révisés afin d'en arriver à la forme suivante, et qui ont été acceptés par les autres participants (des révisions et reformulations mineures devant toutefois être apportées après la réunion) :

Messages clés

- Les eaux du Nord sont un habitat important pour les oiseaux marins et les mammifères marins en raison de la nourriture qu'ils y trouvent. Cette zone revêt une importance saisonnière pour un certain nombre d'espèces d'oiseaux marins et de mammifères marins répartis dans la plus vaste région qui l'entoure. Bon nombre de ces espèces ont une importance culturelle et économique à l'échelle de la région.
- Il s'agit, tout particulièrement, d'un habitat d'hivernage important pour les mammifères marins (béluga, narval, morse, phoque annelé), qui profitent de l'eau libre de la polynie et d'un accès à des sources de nourriture.
- Les côtes et les fjords des zones adjacentes sont également importants pour le narval, le morse et l'ours polaire en été. Durant les mois d'été, toute cette zone accueille de nombreux oiseaux marins, et abrite de grandes colonies de nidification dans ses régions côtières.
- On ne dispose que de connaissances limitées de la structure, de la répartition, du nombre et de l'écologie des populations d'un certain nombre d'espèces d'oiseaux marins et de mammifères marins présents dans les eaux du Nord. De tels renseignements seront nécessaires pour appuyer la conservation et l'utilisation durable des espèces et de l'écosystème.
- Les oiseaux et les mammifères marins sont des indicateurs des changements qui touchent cet écosystème; puisqu'ils se concentrent dans des zones où la productivité est accrue, ils permettent de repérer les points chauds.

Commentaires

Le sous-groupe de discussion insiste sur le fait que ces points ne se limitent pas à la polynie, mais comprennent aussi les fjords et les canaux adjacents. Un participant fait remarquer que les fjords constituent un habitat hivernal important pour le phoque annelé, et donc aussi pour l'ours polaire. Le sous-groupe de discussion convient d'ajouter un point à ce sujet.

Les participants débattent du degré de spécificité nécessaire en ce qui a trait à la description des lacunes dans les connaissances présentées dans l'avis scientifique. Le groupe détermine que le fait d'être trop précis générerait plusieurs points répétitifs, mais que de telles précisions devraient être soulignées pour certaines espèces clés, comme la mouette blanche et le mergule nain.

Le groupe discute de la nécessité d'une surveillance régulière de la zone. Un participant souligne que le besoin d'une surveillance continue à long terme constitue un élément commun à tous les thèmes abordés, et qu'il sera nécessaire de coordonner les méthodes de surveillance entre le Canada et le Groenland. Le groupe convient d'ajouter un point sur la nécessité d'une surveillance pour assurer une coordination des efforts et la collecte de données.

Le groupe convient d'ajouter à la liste une puce sur les facteurs de stress.

Un participant remarque que les résidents de Grise Fiord ont été témoins d'une explosion de la population de grands corbeaux. Ces oiseaux, connus pour s'attaquer au lagopède et faucon gerfaut, peuvent avoir un effet majeur sur les colonies d'oiseaux marins. Cette hausse de population est probablement attribuable à une combinaison d'influences naturelles et anthropiques. Ce participant demande que les ornithologues enquêtent sur le sujet.

OBSERVATIONS FINALES

Un participant souligne que les liens entre les milieux terrestres et marins ne sont pas couverts dans le document de recherche (p. ex. poissons anadromes, effet des chutes de neige sur l'alimentation du caribou). De même, aucun point n'aborde le potentiel économique de l'écosystème (contribution aux économies du Groenland et du Nunavut). Le groupe décide d'inclure un petit paragraphe pour indiquer que ces points n'ont pas fait partie des discussions.

Étant donné l'aspect unique de ce processus du SCCS en raison de la zone d'étude qui s'étend sur deux pays, les participants conviennent qu'une réunion de suivi devrait avoir lieu afin de finaliser l'avis scientifique et d'intégrer les commentaires formulés du côté groenlandais. Aucun nouveau contenu ne sera ajouté dans le cadre de cette réunion de suivi, qui servira uniquement à s'assurer que les contenus sont rassemblés de façon cohérente.

Pour conclure, un participant partage une image satellite des eaux du Nord et du pont de glace du détroit de Smith capturée le 24 janvier 2020 (dernier jour de la réunion; Figure 2). Ce participant souligne que les zones d'eau libre et de glace mince sont regroupées le long de la rive nord-est de la baie de Baffin, et non dans le détroit de Smith. L'image montre la présence d'un pont de glace dans le détroit de Smith, mais aucune eau libre. Cela démontre qu'à ce moment de l'année, le pont de glace du détroit de Smith ne contribuait pas à dégager les glaces de la surface marine, bien qu'il y contribue effectivement dans d'autres situations météorologiques. La portion de la surface de la zone des eaux du Nord qui est indiquée en jaune vif est assez petite; les couleurs intermédiaires indiquent la présence de formation de glaces jeunes et minces. On peut voir des ponts de glace et des ouvertures étroites à d'autres endroits, y compris les suivants : Canyon Hells Gate, détroit de Lady Ann, détroit de Lancaster et détroit de Wellington.

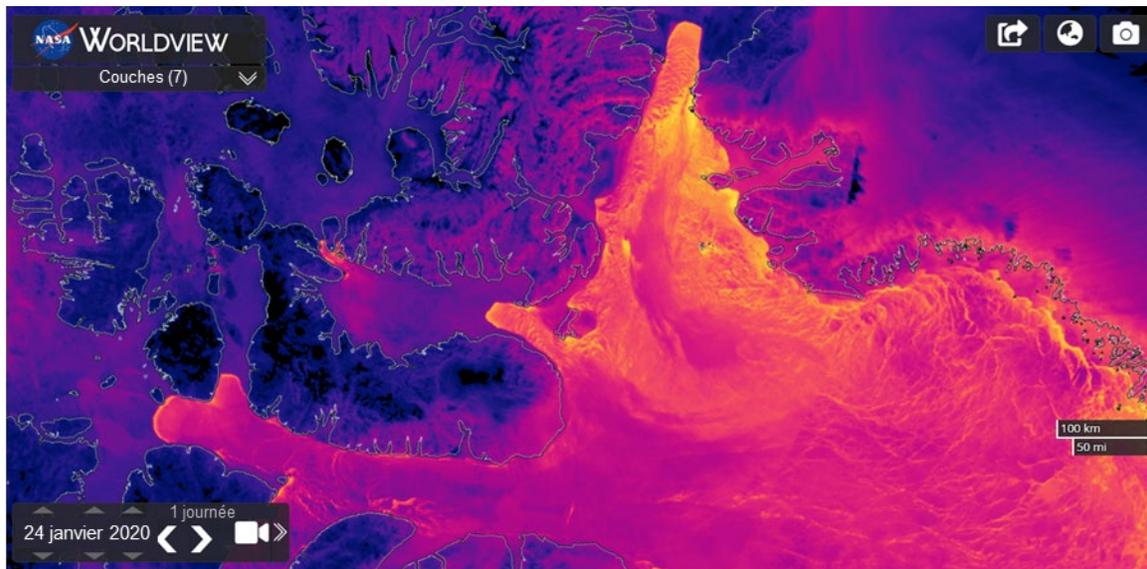


Figure 2. Image thermique du MODIS affichant les températures de surface entre ~ -2 °C (pâle) et -30 °C (foncé) le 24 janvier 2020. Les zones d'eau libre et de glace mince sont représentées par le ton de jaune le plus vif.

RÉFÉRENCES CITÉES

- AMAP (Arctic Monitoring and Assessment Programme). 2018. AMAP Assessment 2018: Biological Effects of Contaminants on Arctic Wildlife and Fish. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Oslo, Norway. vii + 84 p.
- Arctic Council. 2009. The Arctic Marine Shipping Assessment 2009 Report: April 2009, second printing. Arctic Council, Tromsø, Norway. 194 p.
- Barber D, Marsden R, and Minnett, P. 2001. Preface: The International North Water (NOW) Polynya Study. *Atmos Ocean*. 39:3, i-i.
- CAFF (Conservation of Arctic Flora and Fauna). 2017. State of the Arctic Marine Biodiversity Report. Conservation of Arctic Flora and Fauna International Secretariat, Akureyri, Iceland. 200 p.
- Christensen, T., Mosbech, A., Johansen, K., Boertmann, D., Clausen, D., Boye, T., Falk, K., and Ugarte F. 2019. [The North Water, Ecology, vulnerability and management options](#). Aarhus University, DCE – Danish Center for Environment and Energy. Technical Report no. xx. 41 p.
- COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2006. [Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Mouette blanche \(*Pagophila eburnea*\) au Canada – Mise à jour](#). Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, ON. vii + 46 p.
- Dalton, A., Copland, L., Tivy, A., Van Wychen, W. and Cook, A. 2019. Iceberg production and characteristics around the Prince of Wales Icefield, Ellesmere Island, 1997-2015. *Arct. Antarct. Alp. Res.* 51(1): 412–427.
- Dietz, R., Mosbech, A., Flora, J., and Eulaers, I. 2018. Interactions of climate, socio-economics, and global mercury pollution in the North Water. *Ambio* 47(Suppl. 2): 281–295.
- Garde, E., Jung-Madsen, S., Ditlevsen, S., Hansen, R., Zinglensen, K., and Heide-Jørgensen, M.P. 2018. Diving behavior of the Atlantic walrus in high Arctic Greenland and Canada. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 500: 89–99.
- Hamilton, J., and Wu, Y. 2013. [Synopsis and trends in the physical environment of Baffin Bay and Davis Strait](#). *Can. Tech. Rep. Hydrogr. Ocean Sci.* 2782: 48 p.
- Hastrup, K., Mosbech, A., and Grønnow, B. 2018. Special Issue: The North Water: Interdisciplinary studies of a High Arctic polynya under transformation. *Ambio* 47(Suppl. 2): 159–161.
- Hussey, N., Hedges, K., Barkley, A., Treble, M., Peklova, I., Webber, D., Ferguson, S., Yurkowski, D., Kessel, S., Bedard, J., and Fisk, A. 2016. Movements of a deep-water fish: establishing marine fisheries management boundaries in coastal Arctic waters. *Ecol. App.* 27(3): 687–704.
- ICCC (Inuit Circumpolar Council Canada). 2017. People of the Ice Bridge: The Future of the Pikialasorsuaq. Report of the Pikialasorsuaq Commission. Inuit Circumpolar Council Canada. Ottawa, ON. xvi + 103 p.
- Kyhn, L.A., and Mosbech, A (eds). 2019. White Paper – North Water Polynya Conference Copenhagen 2017. Aarhus University, Copenhagen, DK. 154 p.

-
- Laidre, K.L., Stirling, I., Lowry, L.F., Wiig, Ø., Heide-Jørgensen, M.P., and Ferguson, S.H. 2008. [Quantifying the sensitivity of Arctic marine mammals to climate-induced habitat change](#). *Ecol. Appl.* 18(Suppl. 2): S97–S125.
- Marchese, C., Albouy, C., Tremblay, J.-É., Dumont, D., D’Ortenzio, F., Vissault, S., and Bélanger, S. 2017. Changes in phytoplankton bloom phenology over the North Water (NOW) polynya: a response to changing environmental conditions. *Polar. Biol.* 40: 1721–1737.
- Melling, H., Gratton, Y., and Ingram, G. 2001. Ocean circulation within the North Water polynya of Baffin Bay. *Atmos.-Ocean.* 39(3): 301–325.
- Merkel, F., Labansen, A.L., Boertmann, D., Mosbech, A., Egevang, C., Falk, K., Linnebjerg, J.F., Frederiksen, M., and Kampp, K. 2014. Declining trends in the majority of Greenland’s thick-billed murre (*Uria lomvia*) colonies 1981–2011. *Polar Biol.* 37: 1061–1071.
- Michel, C., Legendre, L., Therriault, J.-C., Demers, S., and Vandeveld, T. 1993. Springtime coupling between ice algal and phytoplankton assemblages in southeastern Hudson Bay, Canadian Arctic. *Polar Biol.* 13: 441–449.
- Mundy, C.J. 2000. Sea ice physical processes and biological linkages within the North Water Polynya during 1998. Thesis (M.A.), University of Manitoba, Winnipeg, MB. 140 p.
- NAMMCO (North Atlantic Marine Mammal Commission). 2018a. Report of the 25th Scientific Committee Meeting, 13-16 November, Norway. North Atlantic Marine Mammal Commission, Tromsø, Norway. 101 p.
- NAMMCO. 2018b. NAMMCO-North Atlantic Marine Mammal Commission (2018) Report of the NAMMCO Scientific Working Group on Walrus, October 2018. North Atlantic Marine Mammal Commission, Tromsø, Norway. 23 p.
- Nielsen, M.R. 2009. Is climate change causing the increasing narwhal (*Monodon monoceros*) catches in Smith Sound, Greenland? *Pol. Res.* 28: 238–245.
- PAME (Protection of the Arctic Marine Environment). 2019. MPA Workshop Report: Exploring ways to support Indigenous/Local involvement in, and Indigenous/Local led, marine protection in the circumpolar Arctic Ocean. 19–21 March, Cambridge Bay Nunavut, Canada. PAME International Secretariat, Borgir, Iceland. 36 p.
- Steiner, N.S., Christian, J.R., Six, K.D., and Yamamoto, A. 2014. Future ocean acidification in the Canada Basin and surrounding Arctic Ocean from CMIP5 earth system models. *J. Geophys. Res. Ocean.* 119: 332–347.
- Steiner, N., Azetsu-Scott, K., Hamilton, J., Hedges, K., Hu, X., Janjua, M.Y., Lavoie, D., Loder, J., Melling, H., Merzouk, A., Perrie, W., Peterson, I., Scarratt, M., Sou, T., and Tallmann, R. 2015. Observed trends and climate projections affecting marine ecosystems in the Canadian Arctic. *Environ. Rev.* 239: 191–239.
- Tremblay, J.-É., Michel, C., Hobson, K., Gosselin, M., and Price, N. 2006. Bloom dynamics in early opening waters of the Arctic Ocean. *Limnol. Oceanogr.* 51: 900–912.
- Zweng, M., and Münchow, A. 2006. Warming and freshening of Baffin Bay, 1916–2003. *J. Geophys. Res.* 111: C07016.

ANNEXE 1. CADRE DE RÉFÉRENCE

Aperçu biophysique et écologique de la polynie des eaux du Nord et des zones adjacentes

Examen par les pairs régional – Région du Centre et de l'Arctique

Du 22 au 24 janvier 2020

Winnipeg, MB

Coprésidents : Jason Stow et Tom Christensen

Contexte

La polynie des eaux du Nord (Pikialasorsuaq) se situe entre le Canada et le Groenland et est formée par les courants et le régime des vents ([voir la carte](#)). Pikialasorsuaq signifie « grande remontée d'eau » et est le nom en kalaallisut (groenlandais occidental) des eaux du Nord. Cette région affiche la production biologique par unité la plus importante de toutes les eaux de l'hémisphère Nord et la production primaire la plus élevée de l'océan Arctique. La région est considérée comme l'une des plus grandes polynies de l'Arctique et on estime que plus de 60 millions d'oiseaux l'habitent, notamment la plus grande agrégation sur terre du mergule nain. La polynie est un habitat essentiel pour de nombreuses espèces de mammifères marins comme le morse de l'Atlantique (*Odobenus rosmarus*), le béluga (*Delphinapterus leucas*), le narval (*Monodon Monoceros*), la baleine boréale (*Balaena mysticetus*), le phoque annelé (*Pusa hispida*), le phoque barbu (*Erignathus barbatus*) et l'ours blanc (*Ursus maritimus*).

Plusieurs processus internationaux ont évalué cette région comme unique en raison de son importance biologique, socio-économique et culturelle. Pêches et Océans Canada a désigné la polynie des eaux du Nord comme zone d'importance écologique et biologique (ZIEB) en 2011 (MPO 2011). Dans le cadre d'un autre processus mené en 2011 par l'Université Aarhus et l'Institut des ressources naturelles du Groenland, la zone a été classée au premier rang de toutes les zones marines du Groenland, selon les [zones maritimes particulièrement vulnérables de l'Organisation maritime internationale \(OMI\)](#). En 2017, l'[Union internationale pour la conservation de la nature \(UICN\)](#) et le [Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO](#) ont désigné la polynie des eaux du Nord et les zones adjacentes comme l'une des sept zones potentielles de l'Arctique pouvant constituer une valeur universelle exceptionnelle. De plus, de 2016 à 2018, le Conseil circumpolaire inuit (CCI) a créé la Commission Pikialasorsuaq afin de recueillir des renseignements auprès des collectivités entourant la polynie des eaux du Nord et d'aider les Inuits à formuler de futures recommandations pour la région (p. ex., Kyhn et Mosbech 2019).

Le [Secrétariat canadien de consultation scientifique \(SCCS\)](#) organisera une réunion internationale pour examiner l'état des connaissances sur la polynie des eaux du Nord. Une analyse documentaire des ouvrages actuels sur les eaux du Nord sera réalisée à partir de documents scientifiques publiés, de rapports et de revues à comité de lecture, ainsi que de la documentation sur l'Inuit Qaujimagatuqangit¹ et les connaissances des chasseurs/utilisateurs sur la région. Cette réunion a été demandée pour guider les futures collaborations sur les eaux du Nord et tentera de déterminer les domaines pour lesquels on pourrait manquer de connaissances scientifiques, autochtones et locales/des chasseurs, et dans lesquels d'autres

¹ Définie comme les façons de faire des Inuits, y compris les connaissances, l'expérience et les valeurs passées, présentes et futures de la société inuite.

travaux sont nécessaires pour comprendre cet écosystème sensible. De plus, l'Université Aarhus et l'Institut des ressources naturelles du Groenland ont fourni un document d'information résumant les descriptions publiées et l'information spatiale sur les zones biologiques les plus importantes de la polynie des eaux du Nord (Christensen *et al.* 2017). Des chercheurs étrangers, des détenteurs de connaissances et des experts en la matière locaux assisteront à cette réunion. (IQ)

Objectifs

La réunion a pour objectif de procéder à un examen par les pairs d'un rapport d'ensemble sur l'écosystème de la polynie des eaux du Nord, qui sera fondé sur les informations et les recherches scientifiques disponibles les plus pertinentes sur la région. Des documents d'information sous la forme de documents de synthèse scientifique fournis par les partenaires et contributeurs proposés seront inclus et serviront de base à la discussion et à l'avis scientifique sur les objectifs précis suivants :

1. Décrire et cartographier, dans la mesure du possible, les principales caractéristiques écologiques et biologiques, les écosystèmes côtiers et marins représentatifs, ainsi que d'autres caractéristiques clés, physiques océanographiques et de l'habitat, qui se trouvent dans la polynie des eaux du Nord et les zones adjacentes
2. Cerner les principales incertitudes et les lacunes dans les connaissances sur la polynie des eaux du Nord
3. Déterminer les activités et les agents de stress probables/connus qui peuvent avoir une incidence sur les principales caractéristiques écologiques et biologiques de la polynie des eaux du Nord

Publications prévues

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

Participation prévue

Les invitations seront adressées à des participants de diverses organisations ayant une expertise dans des disciplines pertinentes, afin de saisir toute la diversité des écoles de pensée et d'opinion scientifiques. On s'attend à ce que les participants apportent leurs connaissances et leur expertise à la réunion, indépendamment de tout mandat ou programme organisationnel.

- Organismes gouvernementaux (p. ex., Pêches et Océans Canada, Parcs Canada, ministères pertinents du gouvernement du Groenland)
- Experts locaux des communautés canadiennes et groenlandaises (p. ex., Grise Fiord, Qaanaaq)
- Organisations inuites, organisations de chasseurs et trappeurs (p. ex., Conseil circumpolaire inuit du Canada, Kalaallit Nunaanni Aalisartut Piniartullu Kattuffiat [KNAPK])
- Établissements d'enseignement (p. ex., Université du Manitoba, Université Aarhus, Institut des ressources naturelles du Groenland et Centre de recherche sur le climat du Groenland)
- Organisations non gouvernementales (p. ex., Fonds mondial pour la nature, Océans Nord)

Références

- Christensen, T., Mosbech, A., Johansen, K.L.O., Boertmann, D., Clausen, D.S., Boye, T. et Ugarte, F. 2017. [Nordvandet: Økologi, sårbarhed og mulig fremtidig forvaltning](#). Notat fra DCE 0 Nationalt Center for Miljø og Energi og Grønlands Naturinstitut, Roskilde, DK. 53 p.
- Kyhn, L.A., et Mosbech, A (éd.). 2019. [White Paper – North Water Polynya Conference Copenhagen 2017](#). Université Aarhus, Copenhagen, DK. 154 p.
- MPO. 2011. [Désignation de zones d'importance écologique et biologique \(ZIEB\) dans l'Arctique canadien](#). Secr. Can. De consult. Sci. du MPO. Avis sci. 2011/055.

ANNEXE 2. LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Name	Organization/Affiliation
Jason Stow (co-président)	DFO – Science, Ontario and Prairie Region
Tom Christensen (co-président)	Aarhus University, Denmark
Claire Hornby (responsable scientifique)	DFO – Science, Ontario and Prairie Region
Kevin Scharffenberg (rapporteur)	DFO – Science, Ontario and Prairie Region
Elizabeth Worden (rapporteuse)	University of Manitoba, Canada
Bethany Schroeder	DFO - Marine Planning and Conservation, Arctic Region
Glenn Benoy	DFO – Science, National Capital Region
Steve Ferguson	DFO – Science, Ontario and Prairie Region
Cory Matthews	DFO – Science, Ontario and Prairie Region
Humfrey Melling	DFO – Science, Pacific Region
Maya Gold	DFO – International Oceans Policy, National Capital Region
Garry Stenson (contributeur)	DFO – Science, Newfoundland and Labrador Region
Christine Michel	DFO – Science, Ontario and Prairie Region
Monika Pučko	DFO – Science, Ontario and Prairie Region
David Murray	Parks Canada Agency
Grant Gilchrist	Environment Climate Change Canada
Evan Richardson	Environment Climate Change Canada
Bjarne Lyberth	Department of Nature and Environment, Gov. of Greenland
Inge Thaulow	Department of Nature and Environment, Gov. of Greenland
Andres Mosbech	Aarhus University, Denmark
Søren Rysgaard	Aarhus University, Denmark
Paul Myers	University of Alberta, Canada
Andrew Hamilton	University of Alberta, Canada
Luke Copland	University of Ottawa, Canada
Lauren Candlish	University of Manitoba, Canada
David Barber	University of Manitoba, Canada
Tim Papakyriakou	University of Manitoba, Canada
Dorthe Dahl-Jensen	University of Manitoba/University of Copenhagen, Denmark
Connie Lovejoy	Laval University, Canada
Philippe Archambault	Laval University, Canada
Jean-Éric Tremblay	Laval University, Canada
Maxime Geoffroy	Memorial University, Canada
Larry Audlaluk	Hamlet of Grise Fiord, Canada

Name	Organization/Affiliation
Stephanie Meakin	Inuit Circumpolar Council, Canada
Chris Debicki	Oceans North Canada
Annie Eastwood	Oceans North Canada
Erin Keenan	World Wildlife Fund, Canada
Nynne Hjort Nielsen	Greenland Institute of Natural Resources, Greenland
Fernando Ugarte	Greenland Institute of Natural Resources, Greenland
Andrew Randall	Qikiqtani Inuit Association, Canada
Andrew Bresnahan	Qikatani Inuit Association, Canada

ANNEXE 3. ORDRE DU JOUR DE LA RÉUNION

JOUR 1 – mercredi 22 janvier 2020

- 9 h Mot de bienvenue et présentation de la réunion (coprésidents)
- Présentation des participants (veuillez préparer quelques phrases sur vos antécédents, vos connaissances et votre expertise en ce qui a trait à cette réunion)
- 9 h 30 Aperçu du processus d'examen par les pairs du SCCS (Joclyn Paulic)
- Examen du cadre de référence
 - Examen de l'ordre du jour de la réunion
- 10 h 15 Pause-santé (rafraîchissements offerts)**
- 10 h 30 Pêches et Océans Canada (MPO) – Contexte et applicabilité (B. Shroeder)
- 10 h 45 Groenland/Danemark – Contexte et processus similaires (À déterminer)
- 11 h Présentation du document de travail – Méthodes et processus (C. Hornby)
- 11 h 45 Dîner (non fourni)**
- 12 h 45 Présentation du document de travail et discussion – Sections sur la glace de mer, la bathymétrie, l'océanographie et le climat (C. Hornby)
- 14 h Présentation du document de travail et discussion – Sections sur les nutriments et le niveau trophique inférieur (organismes microbiens, productivité, zooplancton, algues et benthos) (C. Hornby)
- 14 h 30 Pause-santé**
- 14 h 45 Poursuite des discussions
- 15 h 30 Présentation du document de travail et discussion – Section sur les poissons marins (C. Hornby)
- 16 h 25 Résumé du jour 1 et examen de l'ordre du jour du jour 2
- 16 h 30 Levée de la séance du jour 1

JOUR 2 – jeudi 23 janvier 2020

- 9 h Résumé du jour 1 et examen de l'ordre du jour du jour 2 (coprésidents)
- 9 h 10 Présentation du document de travail et discussion – Sections sur les mammifères et les oiseaux marins (C. Hornby)
- 10 h 30 Pause-santé (rafraîchissements offerts)**
- 10 h 45 Poursuite des discussions
- 11 h 30 Présentation du document de travail et discussion – Zones d'importance saisonnière du rapport du Danemark sur les eaux du Nord (A. Mosbech/ T. Christensen)
- 12 h Dîner (non fourni)**

-
- 13 h Présentation du document de travail et discussion – Caractéristiques d'importance écologique et zones d'importance saisonnière (C. Hornby)
- 14 h 30 Pause-santé**
- 14 h 45 Présentation du document de travail et discussion – Activités anthropiques, stressseurs environnementaux et lacunes dans les connaissances (C. Hornby)
- 15 h 35 Acceptation du document de travail
- 16 h Présentation de l'ébauche de l'avis scientifique et discussion (coprésidents)
- 16 h 25 Résumé du jour 2 et examen de l'ordre du jour du jour 3
- 16 h 30 Levée de la séance du jour 2

JOUR 3 – vendredi 24 janvier 2020

- 9 h Résumé du jour 2 et examen de l'ordre du jour du jour 3 (coprésidents)
- 9 h 10 Poursuite de la discussion sur l'ébauche de l'avis scientifique (coprésidents)
- 10 h 15 Pause-santé (rafraîchissements offerts)**
- 10 h 30 Finalisation des points sommaires (coprésidents)
- 12 h Dîner (non fourni)**
- 13 h Au besoin, poursuivre l'achèvement des points sommaires de l'avis scientifique (coprésidents)
- 13 h 45 Résumé de la réunion et des résultats/prochaines étapes (coprésidents)
- 14 h Clôture de la réunion – MERCI!