



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 2020/021

Région de la capitale nationale

Compte rendu de la réunion nationale d'examen par les pairs sur l'évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation pour réduire les répercussions potentielles de l'exploration et de la production pétrolières et gazières sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis

Dates de la réunion : Du 26 au 28 juin 2018

Endroit : St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)

Président : Mike Chadwick

Rapporteur : Caroline Longtin

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

Avant-propos

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

Publié par :

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

[http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca)



© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2020
ISSN 2292-4264

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2020. Compte rendu de la réunion nationale d'examen par les pairs sur l'évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation pour réduire les répercussions potentielles de l'exploration et de la production pétrolières et gazières sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis; du 26 au 28 juin 2018. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2020/021.

Also available in English:

DFO. 2020. Proceedings of the National Peer Review Meeting on the Assessment of the Effectiveness of Mitigation Measures in Reducing the Potential Impacts of Oil and Gas Exploration and Production on Areas with Defined Benthic Conservation Objectives; June 26-28, 2018. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2020/021.

.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	iv
PRÉSENTATIONS ET DISCUSSION	1
EXAMEN DU CADRE DE RÉFÉRENCE	1
PRÉSENTATION 1 : MISE EN CONTEXTE.....	2
Discussion.....	2
PRÉSENTATION 2 : APERÇU DE L'OFFICE CANADA-TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR DES HYDROCARBURES EXTRACÔTIERS (OCTNLHE) ET DE L'OFFICE CANADA- NOUVELLE-ÉCOSSE DES HYDROCARBURES EXTRACÔTIERS (OCNEHE).....	3
PRÉSENTATION 3 : APERÇU DES ACTIVITÉS PÉTROLIÈRES ET GAZIÈRES EXTRACÔTIÈRES.....	3
PRÉSENTATION 4 : ÉTUDE DE SUIVI DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	4
Discussion.....	5
OBJECTIF 1 : RÉPERCUSSIONS POSSIBLES DE L'EXPLORATION ET DE LA PRODUCTION PÉTROLIÈRES ET GAZIÈRES SUR LES ZONES VISÉES PAR DES OBJECTIFS DE CONSERVATION BENTHIQUE DÉFINIS.....	5
Exposés	5
Discussion.....	6
OBJECTIFS 2 ET 3 : EFFICACITÉ DES MESURES D'ATTÉNUATION EN VIGUEUR POUR LES ACTIVITÉS ASSOCIÉES À L'EXPLORATION ET À LA PRODUCTION PÉTROLIÈRES ET GAZIÈRES PAR RAPPORT AUX EFFETS DÉFINIS SUR LES ZONES VISÉES PAR DES OBJECTIFS DE CONSERVATION BENTHIQUE DÉFINIS	9
Exposés	9
Discussion.....	10
OBJECTIF 4 : RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES MESURES D'ATTÉNUATION LES PLUS EFFICACES DANS LES ZONES VISÉES PAR DES OBJECTIFS DE CONSERVATION BENTHIQUE DÉFINIS ET MESURE DANS LAQUELLE ELLES SONT CONFORMES À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS DE CONSERVATION BENTHIQUE DANS LE CONTEXTE CANADIEN	12
PRINCIPALES CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	12
RÉFÉRENCES CITÉES.....	13
ANNEXE A : CADRE DE RÉFÉRENCE.....	14
ANNEXE B : LISTE DES PARTICIPANTS	17
ANNEXE C : ORDRE DU JOUR DE LA RÉUNION.....	19

SOMMAIRE

Un processus national de consultation scientifique a eu lieu du 26 au 28 juin 2018 à St. John's, à Terre-Neuve-et-Labrador. La réunion avait pour objectif d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation pour réduire les répercussions potentielles de l'exploration et de la production pétrolières et gazières sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis, afin d'aider Gestion des océans dans l'élaboration des politiques liées aux activités pétrolières et gazières dans les zones visées par des objectifs de conservation benthiques définis.

Le processus consultatif s'est appuyé sur un document de travail et six exposés. Des présentations ont été faites par Gestion des océans, l'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE), l'Office Canada-Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers (OCNEHE), l'Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP) et l'auteur du document de travail. Au total, 38 participants provenant du milieu universitaire, de l'industrie, d'organismes de réglementation, d'organismes non gouvernementaux, d'autres ministères fédéraux et des employés de cinq régions administratives du ministère des Pêches et des Océans (MPO) ont participé à ce processus de consultation.

Le présent compte rendu résume les discussions tenues à la réunion. Les conclusions et avis découlant de cette réunion seront publiés, lorsqu'ils seront disponibles, sur le calendrier des avis scientifiques du MPO.

PRÉSENTATIONS ET DISCUSSION

EXAMEN DU CADRE DE RÉFÉRENCE

La réunion d'examen scientifique par les pairs vise à fournir des conseils sur les effets possibles des activités d'exploration et de production pétrolières et gazières sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis et à évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation potentielles dans le contexte canadien. Les événements accidentels, comme par exemple, les déversements et les jaillissements de pétrole, se situent au-delà de la portée du présent examen, qui vise les activités courantes et les rejets qui se rapportent à la prospection et à l'exploitation au large des côtes.

Les participants se disent préoccupés par l'exclusion des déversements d'hydrocarbures de la portée de l'examen, les déversements d'hydrocarbures pouvant avoir des répercussions importantes sur des zones visées par des objectifs de conservation benthique définis. On suggère d'envisager la tenue d'une autre réunion afin de combiner à la fois les répercussions des déversements d'hydrocarbures et les activités courantes dans les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis.

La terminologie utilisée au cours de la réunion est différente de celle utilisée dans le cadre de référence, car elle n'est pas uniforme entre les régions, et les participants se disent préoccupés de l'utilisation du terme « composante benthique valorisée », car il peut sous-entendre une valeur d'ordre économique plutôt qu'une valeur au chapitre de la conservation. Il y a également des différences dans la signification des termes zones benthiques vulnérables et zones benthiques d'importance entre les secteurs, de sorte que les termes « zones visées par des objectifs de conservation benthique définis » sont utilisés pour englober toutes les zones qui font l'objet de discussions. Aux fins de cette réunion, les termes « zones visées par des objectifs de conservation benthique définis » renvoient à des mesures de gestion propres aux zones (comme la désignation de zones de protection marines [ZPM] ou la prise d'autres mesures de conservation efficaces par zone [AMCEZ]) qui ont été appliquées pour protéger les composantes benthiques définies dans les objectifs de conservation. Les objectifs de conservation benthique définis peuvent comprendre la protection d'espèces benthiques (poissons et invertébrés); la protection d'habitats benthiques comme des aires de frai, de croissance ou d'alimentation); des zones benthiques d'importance, qui incluent les communautés dominées par des coraux ou des éponges et des événements hydrothermaux ou, encore, des lieux qui sont susceptibles de contenir ces espèces comme les canyons, les monts sous-marins, etc.

Les participants discutent, sans toutefois en arriver à une conclusion, de la question de savoir s'il faut éviter toute la zone pour laquelle des objectifs de conservation benthique sont définis ou seulement les zones où se trouvent les espèces ou les habitats définis dans les objectifs de conservation benthique (c.-à-d. éviter toute la ZPM, les zones faisant l'objet d'AMCEZ, ou encore éviter seulement les zones dans lesquelles des coraux et des éponges sont présents).

De plus, le premier jour de la réunion, les participants de Ressources naturelles Canada (RNCan) déposent un rapport de 2018 sur les effets environnementaux du forage exploratoire au large du Canada atlantique qui conclut que « dans l'ensemble, les effets environnementaux des activités courantes de forage exploratoire au large des côtes de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve ne devraient pas être importants ». Les participants n'étaient pas à l'aise avec le mot « important » et ont noté que ce document citait peu d'articles décrivant le point de vue canadien.

PRÉSENTATION 1 : MISE EN CONTEXTE

Présentation par Jessica Mitchell

Le gouvernement du Canada s'est engagé à accroître les zones marines et côtières protégées du Canada et les porter à 10 % d'ici 2020, comme convenu en vertu de l'objectif international 11 d'Aichi pour la biodiversité et de l'objectif national 1 pour la biodiversité. Pour atteindre cet objectif, des ZPM et des AMCEZ sont en train d'être créées. De nombreuses ZPM et AMCEZ protègent des zones pour lesquelles les objectifs de conservation benthique sont définis; ces objectifs visent notamment : les espèces benthiques (poissons et invertébrés), les habitats benthiques, y compris les frayères, les aires de croissance et d'alimentation benthiques, les zones benthiques importantes et les zones benthiques vulnérables comme les coraux, les éponges, les canyons et d'autres caractéristiques des milieux benthiques où la présence de coraux ou d'éponges est probable, ainsi que les monts sous-marins et les événements hydrothermaux. Par exemple, des objectifs de conservation benthique ont été définis pour 7 des 11 ZPM établies et environ 30 des 51 AMCEZ établies portent également sur ces objectifs. Les concessions d'exploration pétrolière et gazière sont actuellement exclues du calcul des objectifs de conservation marine (OCM) du Canada.

En ce qui concerne les évaluations environnementales liées au pétrole et au gaz extracôtiers, le MPO fournit des conseils d'experts sur la caractérisation benthique, l'évaluation des effets, les mesures d'atténuation et les programmes de suivi liés aux effets potentiels sur les habitats benthiques sensibles (p. ex. coraux, éponges). Les conseils découlant de ce processus du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) aideront à faire en sorte que les sites actuels comme les sites futurs offrent une protection durable à leurs précieuses composantes benthiques et contribuent à la conservation de la biodiversité au Canada.

Le ministre des Pêches, des Océans et de la Garde côtière canadienne a récemment annoncé la formation d'un Comité consultatif national sur les normes concernant les zones de protection marine, qui recueillera les points de vue et fournira des recommandations au ministre sur les catégories et les normes de protection associées pour les ZPM de compétence fédérale, en utilisant comme référence les directives de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). La mesure dans laquelle les activités pétrolières et gazières sont compatibles avec les ZPM est censée être un sujet d'intérêt pour le Comité. Les conseils scientifiques issus de cette réunion seront fournis au Comité avant que ce dernier remette ses recommandations au ministre dans un rapport final avant le 15 septembre 2018.

Discussion

Bien que des zones visées par des objectifs de conservation benthique définis chevauchent des zones d'intérêt actuelles sur les plans pétrolier et gazier, ce chevauchement pourrait prendre de l'importance à mesure que le Canada augmente le nombre de zones conservées ou protégées et que l'industrie pétrolière et gazière explore de nouveaux emplacements; cette réunion ne traite donc pas uniquement des zones qui se chevauchent actuellement, puisque ces zones changeront au fil des ans.

PRÉSENTATION 2 : APERÇU DE L'OFFICE CANADA-TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR DES HYDROCARBURES EXTRACÔTIERS (OCTNLHE) ET DE L'OFFICE CANADA-NOUVELLE-ÉCOSSE DES HYDROCARBURES EXTRACÔTIERS (OCNEHE)

Présentation par Janice Ray et Elizabeth Young

Le Canada compte trois organismes de réglementation des hydrocarbures extracôtiers : l'Office national de l'énergie (ONE), l'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE) et l'Office Canada-Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers (OCNEHE). Le rôle de l'OCTNLHE et de l'OCNEHE est de réglementer la prospection, le développement et la production des ressources pétrolières dans leurs zones extracôtières respectives. Les offices extracôtiers sont responsables de délivrer les licences suivantes : Licence d'exploration (durée de 9 ans, mais si aucun travail n'a été effectué dans les 6 ans, la licence est annulée), Licence de découverte importante (durée indéterminée) et Licence de production (durée de 25 ans, mais peut être renouvelée si la production est en cours).

Les offices des hydrocarbures extracôtiers dirigent des évaluations environnementales stratégiques (EES) qui servent d'outil de planification permettant de les informer de la sensibilité environnementale ou socioéconomique d'une zone extracôtière. Les EES sont menées en appui au processus d'occupation des terres et ont lieu avant la délivrance d'une Licence d'exploration. Des évaluations environnementales (ÉE) propres à chaque projet sont requises avant que tout projet soit autorisé. Les évaluations environnementales peuvent être menées en vertu de *lois de mise en œuvre* par l'office concerné ou en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, 2012, par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE). Le rapport des évaluations environnementales doit décrire toutes les mesures d'atténuation que le promoteur mettra en œuvre.

Depuis plus de 10 ans, une condition spécifique s'applique aux autorisations d'activités de forage dans les zones où des coraux d'eau froide peuvent être présents. Les exploitants se conforment à la réglementation en effectuant un levé par véhicule sous-marin téléguidé (VTG) dans le site d'un puits planifié avant d'entreprendre les opérations. Les promoteurs des programmes de forage modélisent également la sédimentation et le dépôt subséquent sur le fond marin des boues de forage et des déblais de forage; des levés par VTG avant et après le forage sont utilisés pour vérifier les résultats de la modélisation, mais on a remarqué qu'ils ne se penchent pas sur la fonctionnalité des habitats.

Les offices extracôtiers effectuent des études de suivi des effets sur l'environnement (ESEE) pour les activités de développement et de production. Le MPO, l'ACEE et Environnement et Changements climatiques Canada (ECCC) participent à la conception du programme des ESEE et à la production des rapports.

PRÉSENTATION 3 : APERÇU DES ACTIVITÉS PÉTROLIÈRES ET GAZIÈRES EXTRACÔTIÈRES

Présentation par Steve Bettles

L'Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP) est la voix de l'industrie pétrolière et gazière en amont (exploitation des ressources du sous-sol) au Canada et représente les sociétés qui effectuent la prospection, l'exploitation et la production de pétrole brut et de gaz naturel partout au Canada. On compte actuellement deux projets de production gazière en cours en Nouvelle-Écosse (le Projet énergétique extracôtière de l'île de Sable et Deep Panuke), quatre projets de production pétrolière en cours à Terre-Neuve (Hibernia, Terra Nova, White

Rose et Hebron), et des travaux d'exploration sont en cours à Terre-Neuve et en Nouvelle-Écosse.

Le cycle de vie d'un champ pétrolier et gazier est le suivant : exploration (sismique, forage exploratoire, forage de délimitation), développement (puits de forage, ingénierie, fabrication/construction), production (récupération de la ressource, transport vers le marché), mise hors service et abandon (achèvement du projet, enlèvement des installations).

Les effets environnementaux potentiels de l'exploration et de la production pétrolières et gazières sont surveillés par des programmes scientifiques, en collaboration avec les organismes de réglementation; toutefois, la plupart des programmes sont axés sur des projets de production plutôt que sur des forages d'exploration à court terme. Des études ont indiqué que l'empreinte benthique de l'exploration et de la production pétrolières et gazières peut être relativement petite et réversible.

PRÉSENTATION 4 : ÉTUDE DE SUIVI DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Présentation par Elisabeth DeBlois

Le programme des études de suivi des effets sur l'environnement (ESEE) pour les champs Terra Nova, situés sur les Grands Bancs de Terre-Neuve, est présenté aux participants.

Les principaux rejets provenant des activités pétrolières et gazières comprennent les boues et les déblais de forage, ainsi que l'eau produite lors des activités de production.

Compte tenu des rejets et des autres activités du projet, Suncor s'est engagée, dans sa demande de développement, à mener un programme d'ESEE qui évaluerait les effets du projet sur le poisson et son habitat. La conception du programme d'ESEE a été éclairée par l'étude d'impact environnemental de Terra Nova, les résultats de la modélisation des déblais de forage et de l'eau produite, ainsi que par les commentaires du MPO, d'ECCC, du milieu universitaire, des consultants et du public. Le programme d'ESEE de Terra Nova comporte trois volets : les sédiments (taille des particules, composition, concentration), les poissons commerciaux (charge corporelle chimique du pétoncle d'Islande et de la plie canadienne, contamination du pétoncle d'Islande et de la plie canadienne, et indicateurs de santé de la plie canadienne), et l'eau (caractéristiques physiques, chlorophylle et caractéristiques chimiques).

On a observé des concentrations élevées de constituants de boue de forage (>C₁₀-C₂₁ hydrocarbures et baryum) dans les sédiments, les concentrations les plus élevées de baryum et d'hydrocarbures se trouvant de 1 à 2 km des centres de forage. On a observé que les niveaux d'hydrocarbures et de baryum diminuent avec le temps, ce qui correspond à une diminution de l'activité de forage. Des hydrocarbures et du baryum ont été détectés dans les viscères des pétoncles, tandis que certaines années, les hydrocarbures n'étaient présents que dans les tissus musculaires. On a observé peu de preuve de la présence de constituants de boue de forage dans les tissus de plie.

Les effets biologiques des rejets se sont avérés limités. Aucune preuve d'effets sur Microtox (luminescence bactérienne) n'a été observée, et les éléments de preuve d'effets sur les amphipodes de laboratoire se sont limités à une station lors des ESEE de certaines années. La preuve des effets sur l'abondance, la biomasse et la richesse benthiques totales était faible ou absente (selon l'année) au-delà de 140 m des centres de forage. Cependant, les éléments de preuve des effets sur certains spécimens d'invertébrés benthiques étaient plus probants. Les muscles des pétoncles et les filets de plie n'étaient pas altérés, et l'état de santé des poissons était semblable entre Terra Nova et la zone de référence.

Dans l'ensemble, le programme d'ESEE a permis de déterminer que les forages de développement à Terra Nova ont eu des effets biologiques limités et très localisés, et que tous les effets étaient conformes aux prévisions de l'évaluation environnementale.

Discussion

Les participants font remarquer que le programme d'ESEE de Terra Nova ne surveille pas très bien les composantes dynamiques de l'environnement, particulièrement la mesure de l'eau produite et le mouvement des particules fines. Par exemple, les participants mentionnent que la diminution observée des hydrocarbures et du baryum $>C_{10}-C_{21}$ pourrait être attribuable à une redistribution par déplacement des sédiments plutôt qu'à une dégradation.

OBJECTIF 1 : RÉPERCUSSIONS POSSIBLES DE L'EXPLORATION ET DE LA PRODUCTION PÉTROLIÈRES ET GAZIÈRES SUR LES ZONES VISÉES PAR DES OBJECTIFS DE CONSERVATION BENTHIQUE DÉFINIS

Exposés

Présentation par Tara Oak

Les répercussions possibles des activités d'exploration et de production pétrolière et gazière suivantes sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis ont été évalués :

- levés sismiques et électromagnétiques;
- levés du fond marin (géoriques, échantillonnage géotechnique et environnemental);
- forage exploratoire, de délimitation, de développement et production, y compris la mise en place, la récupération et la présence de structures, le bruit sous-marin et les rejets de forage (boues et déblais de forage et eau produite).

Les répercussions possibles du bruit sous-marin (p. ex. levés sismiques, forage de puits, battage de pieux, mise en place du tube conducteur, trafic maritime) sont la mort (immédiate ou différée), des dommages tissulaires ou physiologiques, la déficience auditive, le camouflage, des changements aux réactions comportementales et des changements d'habitats causés par l'altération de la sédimentation. Les études mettent en évidence des effets physiques, physiologiques et comportementaux. Il existe cependant des éléments de preuve contradictoires de traumatismes physiques liés au bruit chez les poissons et les invertébrés. On accuse d'importantes lacunes dans les données sur les effets du bruit sur les poissons et les invertébrés, y compris, notamment, en ce qui concerne les seuils de bruit, les effets physiques et le recours éventuel au camouflage chez les invertébrés.

Une perturbation directe du fond marin peut être engendrée par les levés physiques du fond marin, la mise en place et la récupération de l'infrastructure du fond marin et l'empilement des boues et des déblais de forage. Les répercussions possibles de la perturbation du fond marin comprennent l'écrasement, l'enfouissement, la fragmentation et l'obstruction des structures d'alimentation et d'échange gazeux en raison de la charge excessive en particules.

Les répercussions possibles des rejets (boues et déblais de forage et eau produite) comprennent l'étouffement, la charge excessive en particules (fragmentation et obstruction des structures d'alimentation et d'échange gazeux), la toxicité chimique (directe ou sub létale), les effets d'enrichissement (manque d'oxygène), et l'altération de la sédimentation (modification de l'habitat).

L'introduction de substrat dur (sur le fond marin) et de matériaux inertes (dans la colonne d'eau) peut entraîner la colonisation par l'épifaune sessile et les organismes apparentés (y compris les espèces envahissantes), la modification de l'habitat, une connectivité accrue de l'habitat et la modification de la distribution des espèces.

Discussion

Répercussions possibles

Les participants discutent des répercussions possibles des activités courantes planifiées associées à l'exploration et à la production pétrolières et gazières, notamment les levés sismiques, les levés électromagnétiques à source contrôlée, les levés géotechniques et des géorisques pouvant comprendre le prélèvement physique d'échantillons de fond (p. ex. carottes, échantillons ponctuels), le forage exploratoire ou de délimitation, y compris la mise en place de structures sur le fond marin et les rejets autorisés (p. ex. boues et déblais de forage, ciment), et le forage de développement ainsi que la production, y compris la pose de structures sur le fond marin et les rejets autorisés (p. ex. eau produite, boues et déblais de forage).

Bien que l'on s'attende à ce que différentes activités puissent avoir des répercussions différentes sur des zones visées par des objectifs de conservation benthique définis, il est également important de tenir compte de la différence entre l'échelle spatiale et l'échelle temporelle des activités (p. ex. pour les activités d'exploration par rapport aux activités de production). Il est également important de noter qu'il peut y avoir une différence entre l'empreinte de l'activité (p. ex. attribuable aux infrastructures) et l'empreinte de la zone de répercussion, qui peut être plus grande sur le plan géographique et durer plus longtemps.

Lorsqu'on examine les répercussions sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis, il faut tenir compte de toute la gamme des répercussions sur la biodiversité et les écosystèmes plutôt que de se concentrer uniquement sur les répercussions sur une seule espèce. La fonctionnalité des écosystèmes dans les zones pour lesquelles des composantes benthiques sont définies est en grande partie inconnue. Toutefois, l'étendue spatiale de l'habitat a été jugée importante, de même que les services écosystémiques fournis par les espèces et l'habitat. Il est également important de tenir compte non seulement des répercussions importantes, mais aussi de la possibilité de répercussions plus chroniques et de faible intensité sur ces écosystèmes.

Très peu d'études ont été menées sur les espèces de coraux et d'éponges vivant en eaux canadiennes, et on sait peu de choses sur la biologie reproductive de ces organismes. Il est donc difficile d'évaluer leur réaction aux activités pétrolières et gazières. Les effets potentiels sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis pourraient aller de la mortalité directe aux effets sublétaux (p. ex. dommages tissulaires ou physiologiques). Les effets les plus probables sont ceux qui peuvent provoquer une réaction comportementale (p. ex. déplacement hors des habitats préférés, changement dans les habitudes de déplacement, retard ou prévention de la migration vers les frayères ou les aires d'alimentation, prévention du recrutement ou de l'établissement dans les habitats préférés, changements d'habitats résultant de l'altération de la sédimentation).

Bruit

Il existe une grande incertitude quant aux effets potentiels du bruit sous-marin (p. ex. levés sismiques, activités de forage, battage de pieux, installation de systèmes de positionnement dynamique, etc.) pour les zones dont les objectifs de conservation benthique sont définis, y compris quant aux répercussions sur les espèces benthiques, les juvéniles et la fonctionnalité des habitats. Les levés sismiques couvrent un large éventail de niveaux de bruit, de fréquences

et de pressions sonores, ce qui rend difficile la prévision des effets. Les techniques de profilage sismique 2D, 3D, 4D et sismique verticale sont différentes et peuvent avoir différents effets sur les composantes benthiques.

Les incertitudes suivantes concernant les effets potentiels du bruit font l'objet de discussions :

- Il existe peu d'études de terrain sur la sensibilité au son des différentes espèces de benthos marins. La plupart de ces études sont menées à l'échelle individuelle ou de la population, et on sait peu de choses sur l'aspect communautaire et le potentiel des effets cumulatifs.
- Les poissons et les invertébrés ont tous une audition primaire inférieure à 500 Hz et celle-ci chevauche les fréquences utilisées pour l'exploration sismique. Il est important de noter que même si les poissons et les invertébrés peuvent entendre des sons en deçà de 500 Hz, les répercussions possibles du bruit sur ces organismes sont inconnus.
- Il est prouvé que le niveau de référence du bruit ambiant sous-marin augmente, ce qui entraîne une plus grande incertitude quant à la façon dont les animaux peuvent s'adapter et utiliser des sons au fur et à mesure que le niveau de référence change.

Les études sur l'effet des levés sismiques sur les invertébrés n'ont pas été concluantes : une étude récente a montré une mortalité du krill juvénile dans un rayon de 1,2 km du signal du canon à air (McCauley *et al.* 2017), alors que l'on supposait auparavant que l'effet n'aurait lieu que sur 10 m. Une autre étude effectuée n'a pas permis de mesurer les répercussions des levés sismiques 2D sur le taux de capture du crabe des neiges (Morris *et al.* 2018). Les participants contestent la méthodologie et les conclusions de l'étude de McCauley *et al.* (2017), celle-ci ayant été fortement critiquée par les experts du domaine en raison d'un certain nombre d'erreurs expérimentales importantes.

On suggère que les ondes parasites de surface (ondes d'interface à basse fréquence et faible vitesse) ont des répercussions sur les organismes éloignés de la source du bruit sismique. Toutefois, les tentatives de mesure des ondes parasites de surface ont échoué, ce qui donne à penser que les effets pourraient ne pas être aussi importants que prévu.

Dans la plupart des cas, dans les milieux marins en général, les effets attribuables aux levés sismiques sont comportementaux (p. ex. déplacement hors des habitats préférés, modification des schémas de déplacement, retard ou absence de la migration vers les frayères ou les aires d'alimentation, absence de recrutement ou d'installation dans les habitats préférés, modifications des habitats résultant de l'altération de la sédimentation) ou sublétaux (p. ex. dommages physiologiques ou aux tissus) plutôt qu'entraînant une mortalité directe.

Rejets et déchets

Cet examen porte principalement sur les boues et les déblais de forage, ainsi que sur les rejets d'eau produite (uniquement pendant la phase de production) et leurs effets potentiels sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis. La taille de l'empreinte de l'activité et celle de la zone de l'impact diffèrent selon qu'il s'agit de puits d'exploration ou de puits de développement, car le nombre de puits forés augmente entre la phase d'exploration et la phase de développement.

Boues et déblais de forage

Les boues et les déblais de forage sont présents dans la phase d'exploration et de production des activités pétrolières et gazières. L'étendue des dépôts de boue de forage est semblable entre les activités d'exploration et de forage de développement, si on la considère par puits. Toutefois, l'échelle de temps, le volume des déchets de forage, le nombre de sites de forage et la taille et la profondeur des zones de dépôt augmentent considérablement entre les activités de

forage d'exploration et de développement. Il est également important de noter la différence entre l'échelle spatiale de l'empreinte de l'activité et celle de la zone de l'impact (p. ex. les effets en aval, y compris le transport des particules fines). Les zones de dépôt représentent les débris de boue de forage les plus grossiers; les matériaux fins peuvent être transportés plus loin. Il est difficile de mesurer le mouvement des particules fines sur le terrain. La modélisation est donc nécessaire pour prévoir leur dispersion.

Il a été difficile d'évaluer les répercussions des boues et des déblais de forage sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis, car la plupart des documents disponibles sont fondés sur des études en laboratoire ou en eaux peu profondes, alors que ces habitats benthiques spécifiques se trouvent en eaux profondes. On sait peu de choses sur la biologie reproductive des éponges et des coraux (environ 70 espèces).

Eau produite

L'eau produite n'est générée que pendant la phase de production et comprend généralement le plus grand volume de déchets provenant de la production pétrolière et gazière au large, des dizaines de milliers de barils étant traités et rejetés quotidiennement en mer conformément aux Directives sur le traitement des déchets extracôtiers.

L'eau produite a des propriétés indésirables (p. ex. très saline, anoxique, comportant des contaminants, naturellement radioactive et riche en nutriments) et la composition des matériaux varie selon le réservoir. L'excès de nutriments (azote et phosphore) associé à l'eau produite peut avoir des répercussions sur le couplage benthopélagique en raison de changements dans la productivité primaire qui pourraient augmenter la sédimentation et modifier l'apport de matières au fond marin. On suggère également que l'apport en contaminants peut toucher une grande superficie et s'étendre au-delà de la pile de déblais de forage.

Le comportement de l'eau produite est difficile à évaluer sur le terrain et à modéliser, parce qu'elle floccule et que ses effets peuvent changer avec le temps à mesure qu'elle se disperse. Le sort ultérieur des contaminants de l'eau de production demeure inconnu.

Infrastructure

Les activités d'exploration et d'exploitation pétrolières et gazières sont associées à différents types d'infrastructures placées sur le fond, notamment des ancrages, des transmetteurs, des pipelines, des conduites d'écoulement, des têtes de puits, des obturateurs d'éruption et des peintures antisalissures. L'échelle de l'infrastructure peut varier d'une petite infrastructure avec des forages d'exploration (p. ex. empreinte benthique d'une tête de puits de 1 m²) à une grande infrastructure pendant la phase de développement. Les répercussions de l'infrastructure dépendent du type d'installation utilisée et de la phase d'activité. L'infrastructure génère des matériaux inertes verticaux et un substrat dur qui peuvent être colonisés par des organismes sessiles. Cependant, l'emplacement de l'infrastructure peut perturber les sédiments et peut-être écraser des organismes. Certains coraux et éponges doivent être parfaitement droits, sans quoi ils ne peuvent pas se nourrir, ce qui signifie que même une légère perturbation peut entraîner leur mort. Parmi les autres effets potentiels sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis, mentionnons la fragmentation de l'habitat (p. ex. certains organismes ne traversent pas les pipelines), l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes et l'arrêt de l'alimentation des organismes suspensivores ou l'arrêt métabolique dû à la perturbation.

Il faut également tenir compte des effets du dragage pour la protection des icebergs dans des régions comme celle de Terre-Neuve, celui-ci pouvant créer une grande empreinte au fond de la mer et causer l'empilage des déblais de dragage.

Répercussions cumulatives

Bien qu'aucune évaluation cumulative ne soit évaluée lors de la présente réunion, les participants conviennent qu'elles sont nécessaires pour tenir compte de l'ensemble des répercussions de toutes les activités au fil du temps (p. ex. impacts du pétrole et du gaz, de la pêche, de la navigation, etc.) dans les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis.

Les effets cumulatifs doivent être considérés comme le résultat d'une exploitation (exploration, développement, production, nombre de puits sur le site) au fil du temps et en termes d'autres activités qui peuvent avoir une incidence cumulative sur les composantes benthiques valorisées dans la région.

Surveillance

Des études de suivi des effets sur l'environnement (ESEE) ont été menées au moins tous les deux ans dans les champs en production de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve pendant toute la durée de vie des champs dès la première année de production. Les ESEE comprennent des mesures relatives aux sédiments (p. ex. taille des particules, caractéristiques de l'endofaune, physiques et chimiques), à l'eau (caractéristiques physiques et chimiques) et au biote (toxicité, benthos, charge corporelle des poissons, histopathologie). Il est important de noter qu'il n'existe pas de structure officielle d'ESEE pour les puits d'exploration et que les programmes d'ESEE actuels ne surveillent pas explicitement les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis, car les projets actuels n'ont pas lieu dans ces zones.

OBJECTIFS 2 ET 3 : EFFICACITÉ DES MESURES D'ATTÉNUATION EN VIGUEUR POUR LES ACTIVITÉS ASSOCIÉES À L'EXPLORATION ET À LA PRODUCTION PÉTROLIÈRES ET GAZIÈRES PAR RAPPORT AUX EFFETS DÉFINIS SUR LES ZONES VISÉES PAR DES OBJECTIFS DE CONSERVATION BENTHIQUE DÉFINIS

Exposés

Présentation par Tara Oak

Il est difficile d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation, car la documentation scientifique sur le sujet est insuffisante. Plutôt, une liste de mesures d'atténuation possibles a été fournie aux fins de discussion.

Les mesures d'atténuation sont idéalement précisées et mises en œuvre conformément à la hiérarchie des mesures d'atténuation largement acceptée : éviter, réduire et compenser. Afin d'éviter et de réduire les répercussions possibles sur les zones benthiques d'importance, les participants conviennent que ces zones doivent être déterminées et cartographiées. Des stratégies de gestion des risques et des mesures d'atténuation devraient ensuite être appliquées.

Les mesures d'atténuation des levés sismiques comprennent la réduction de la quantité d'énergie utilisée, la limitation du levé aux zones essentielles, la modification du moment ou de la durée des levés (p. ex. pour éviter les périodes de frai) et l'évitement des levés multiples dans une zone.

L'imagerie des fonds marins peut être utilisée pour déterminer, cartographier et quantifier les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis. Pour confirmer ou infirmer la présence de zones benthiques d'importance, on peut utiliser des transects couverts par des caméras ou des systèmes vidéo.

Des marges de recul peuvent être appliquées aux emplacements de puits et d'infrastructures planifiés afin d'éviter les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis. Les marges de recul minimales proposées pour les zones ayant des objectifs de conservation définis sont de 200 m à partir d'une infrastructure sur le fond marin sans rejet prévu et à 2 km de tout point de rejet ou infrastructure de surface (p. ex. flottante). Un système de transport des déblais de forage pourrait également être utilisé pour transférer les boues et les déblais de forage vers un lieu de rejet possédant une marge de recul suffisante par rapport à une zone visée par des objectifs de conservation benthique définis.

Les mesures d'atténuation disponibles pour les boues et les déblais de forage sont axées sur les méthodes et technologies qui réduisent le volume de fluides de forage requis et la quantité de déblais de forage générés. Un système de récupération de la boue pourrait être utilisé pendant les forages sans tube goulotte (trou de couronne) pour retourner la boue de forage et les déblais de forage à l'appareil de forage en vue d'une autre utilisation ou de leur élimination. La réinjection de déblais pourrait être envisagée pour les plateformes de production. Le forage en grappe ou le forage dirigé peuvent être considérés comme un moyen de concentrer les rejets à un endroit précis ou d'accéder à des réservoirs dans des zones visées par des objectifs de conservation benthique définis.

Les mesures d'atténuation pour l'eau produite sont axées sur la production de moindres quantités d'eau en modifiant les procédés, en adaptant les technologies ou en remplaçant les produits. L'eau produite peut être recyclée ou réutilisée en la réinjectant pour améliorer la production de pétrole ou maximiser sa récupération. Il existe également des méthodes innovantes de traitement de l'eau produite, telles que la technologie membranaire, l'évaporation et l'échange d'ions.

Les mesures d'atténuation relatives aux pipelines comprennent la réalisation de levés par VTG du tracé proposé afin de déterminer la présence d'espèces ou d'habitats sensibles. Si des espèces ou des habitats sensibles sont découverts, le tracé du pipeline doit être ajusté en fonction d'une distance de recul applicable (p. ex. 50 m des coraux et autres espèces ou habitats benthiques sensibles [DNV 2013], 200 m des infrastructures sur le fond marin avec aucun rejet prévu [Cordes *et al.* 2016]).

Discussion

La principale difficulté pour déterminer les mesures d'atténuation efficaces est le manque d'information sur les répercussions des activités d'exploration et de production pétrolières et gazières.

Les participants comparent les avantages et les limites des différents types d'appareils d'imagerie et de technologies utilisées pour identifier et caractériser les habitats benthiques :

- Les VTG peuvent fournir des images non destructives de l'habitat, mais ils ne peuvent pas se déplacer sur de longues distances en raison du câblage.
- La technologie d'imagerie acoustique n'est utile que dans les zones où les concentrations de coraux et d'éponges sont importantes.

À l'heure actuelle, lors des opérations en eaux canadiennes, on évite les colonies de coraux lors de l'installation d'infrastructures sur le fond marin. La décision est basée sur des levés par VTG (par exemple, des transects d'environ 500 m de long, espacés de 10 m) sur des sites d'exploration. Le déclencheur déterminant la nécessité d'éviter une zone repose sur la présence d'une espèce emblématique de corail (*Lophelia*) à plus de 30 cm au-dessus du substrat. Comme cette espèce est rare dans les eaux canadiennes, et que les coraux indigènes et le

reste du benthos peuvent se déployer à moins de 30 cm au-dessus du fond marin, de meilleures espèces indicatrices sont nécessaires.

Les participants conviennent qu'étant donné le peu de documentation disponible sur les répercussions de l'exploration et de la production pétrolières et gazières sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis et l'efficacité des mesures d'atténuation de ces répercussions, les activités dans ces zones devraient être gérées avec un niveau d'aversion au risque plus élevé que celles dans les zones sans ces caractéristiques.

Les mesures d'atténuation du bruit disponibles ont été élaborées pour les mammifères marins et pourraient ne pas être efficaces dans les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis. Il est également difficile d'appliquer des mesures d'atténuation du bruit, car les effets du bruit sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis sont inconnus.

L'utilité des mesures d'atténuation suivantes fait l'objet de discussions :

- Les zones tampons ou « marges de recul » pourraient constituer un outil permettant de restreindre les activités d'exploration et de production dans les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis. Les marges de recul devraient être déterminées au moyen d'une combinaison de modélisation prédictive de la dispersion, de modélisation de la distribution des espèces et des habitats, ainsi que d'imagerie obtenue au moyen de levés par VTG afin de déterminer la zone tampon appropriée. Par exemple, le modèle de dispersion prédictive et le modèle d'habitats propices pourraient être superposés, puis les levés par VTG pourraient être appliqués aux zones de chevauchement pour déterminer l'existence de risques d'impacts potentiels. Si des modèles de dispersion ne sont pas disponibles, une marge de recul minimale de 2 km par rapport à l'infrastructure de rejet doit être appliquée.
- Le forage dirigé pourrait être utilisé pour accéder aux ressources sous une zone visée par des objectifs de conservation benthique définis en accédant aux ressources à partir de l'extérieur de la zone tampon proposée.
- Les techniques de réinjection des déblais de forage actuellement utilisés au Canada à Hébron et à Hibernia pourraient être utiles pour réduire au minimum les rejets des activités de forage.

Idéalement, les mesures d'atténuation devraient être définies et mises en œuvre conformément à la « hiérarchie des mesures d'atténuation » de l'Énoncé de politique de protection des pêches (2013) du MPO : (1) éviter; (2) atténuer; et (3) compenser (en reconnaissant que la compensation ne sera généralement pas compatible avec les objectifs de conservation benthique). La compensation n'est pas efficace pour les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis, car il n'existe aucun moyen de compenser ces habitats uniques et structurellement complexes. La mesure d'atténuation optimale permet d'éviter entièrement l'impact en éliminant toute possibilité d'interaction entre l'activité et la zone visée par un objectif de conservation benthique défini, éliminant ainsi toutes les séquences potentielles des effets.

L'efficacité des mesures d'atténuation devrait être continuellement évaluée à mesure que la technologie continue de s'améliorer et que de nouvelles mesures d'atténuation plus efficaces deviennent disponibles.

OBJECTIF 4 : RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES MESURES D'ATTÉNUATION LES PLUS EFFICACES DANS LES ZONES VISÉES PAR DES OBJECTIFS DE CONSERVATION BENTHIQUE DÉFINIS ET MESURE DANS LAQUELLE ELLES SONT CONFORMES À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS DE CONSERVATION BENTHIQUE DANS LE CONTEXTE CANADIEN

On tente d'aborder l'objectif 4 dans le cadre d'une discussion de groupe en raison de l'absence de documentation évaluée par des pairs sur l'efficacité des mesures d'atténuation dans les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis. Toutefois, en raison de l'absence de documentation évaluée par des pairs, les participants ne croient pas pouvoir évaluer adéquatement l'efficacité de mesures potentielles.

Les participants conviennent que les mesures d'atténuation devraient être définies et mises en œuvre conformément à la « hiérarchie des mesures d'atténuation » de : (1) éviter; (2) atténuer; et (3) compenser (en reconnaissant que la compensation ne sera généralement pas compatible avec les objectifs de conservation benthique). Par conséquent, la mesure d'atténuation optimale consiste à éviter la zone visée par des objectifs de conservation benthique définis. Toutes les autres mesures d'atténuation doivent être évaluées au cas par cas.

PRINCIPALES CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les activités et les échelles géographiques diffèrent entre les phases d'exploration et de production pétrolières et gazières. Par conséquent, le niveau d'impact et les mesures d'atténuation requises peuvent également varier.

Les principales répercussions possibles du forage exploratoire et de délimitation des champs sur les espèces et les habitats benthiques sont associées à l'installation d'infrastructure sur le fond marin et le dépôt de boues et de déblais de forage sur le plancher océanique ou dans la colonne d'eau. Comparativement aux forages exploratoires, les forages de développement et la production sont généralement considérés comme présentant des risques accrus de répercussions sur les espèces et les habitats benthiques, en raison du surcroît d'activités, d'une empreinte plus importante sur le fond marin et de durées plus longues.

La plupart des études sur les répercussions des activités pétrolières et gazières ont été menées en laboratoire ou sur le plateau continental et peuvent ne pas refléter les effets en eaux profondes, car l'échelle et l'ampleur de ces effets peuvent varier. Des études écosystémiques sont nécessaires pour caractériser les processus écologiques et les fonctions des caractéristiques benthiques associées aux objectifs de conservation benthique, ainsi que pour déterminer comment les rôles fonctionnels, les caractéristiques et les habitats protégés par les objectifs de conservation benthique, y compris la dynamique du réseau alimentaire et communautaire, peuvent être affectés par les activités liées au pétrole et au gaz.

En raison du nombre limité d'études scientifiques disponibles, le présent examen n'a pas permis d'évaluer l'efficacité générale des mesures d'atténuation pour réduire les répercussions de l'exploration et de la production pétrolières et gazières sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis. Cependant, l'évitement (spatial, temporel ou d'une activité) a été déterminé comme étant le moyen le plus efficace de protéger les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis.

Le présent examen souligne la nécessité d'établir une liste des espèces et des critères régionaux appropriés pour les distances de retrait afin d'appuyer la détermination du niveau de présence et de densité des coraux et des éponges (ou de caractéristiques et d'espèces connexes) qui correspond à des concentrations importantes dans les eaux canadiennes. Il est également nécessaire de disposer de descriptions et de définitions cohérentes au sein des

organismes et entre eux concernant les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis.

Le présent examen a porté sur les activités extracôtières, la plupart des exemples provenant de la zone extracôtière de l'Atlantique, et n'a pas abordé explicitement le fait que les répercussions et les mesures d'atténuation peuvent différer entre les environnements extracôtiers et les environnements littoraux ou estuariens et dans les environnements arctiques.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Cordes, E.E., Jones, D.O.B., Schlacher, T.A., Amon, D.J., Bernardino, A.F., Brooke, S., Carney, R., DeLeo, D.M., Dunlop, K.M., Escobar-Briones, E.G., Gates, A.R., Génio, L., Gobin, J., Henry, L.-A., Herrera, S., Hoyt, S., Joye, M., Kark, S., Mestre, N.C., Metaxas, A., Pfeifer, S., Sink, K., Sweetman, A.K. et Witte, U. 2016. Environmental Impacts of the Deep-Water Oil and Gas Industry: A Review to Guide Management Strategies. *Front. Environ. Sci.* 4: 58. ISSN : 2296-665X, DOI : 10.3389/fenvs.2016.00058.
- DNV (Det Norske Veritas). 2013. Monitoring of Drilling Activities in Areas with Presence of Cold Water Corals. Report No./DNV Reg. No.: 2012-1691 / 12NCQKD-2. Rev. 01. Norsk Olje og Gass.
- McCauley, R.D., Day, R.D., Swadling, K.M., Fitzgibbon, Q.P., Watson, R.A. et Semmens, J.M. 2017. Widely used marine seismic survey air gun operations negatively impact zooplankton. *Nat. Ecol. Evol.* 1(7): 195. DOI : 10.1038/s41559-017-0195.
- Morris, C.J., Cote, D., Martin, B. et Kehler, D. 2018. Effects of 2D seismic on the snow crab fishery. *Fish. Res.* 197: 67-77. DOI : org/10.1016/j.fishres.2017.09.012.

ANNEXE A : CADRE DE RÉFÉRENCE

Évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation pour réduire les répercussions possibles de l'exploration et de la production pétrolières et gazières sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis

Examen national par les pairs – Région de la capitale nationale

Date : 26-28 juin 2018

Lieu : St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)

Président : Mike Chadwick

Contexte

Le gouvernement du Canada s'est engagé à accroître les zones marines et côtières protégées du Canada et les porter à 10 % d'ici 2020, comme convenu en vertu de l'objectif international 11 d'Aichi pour la biodiversité et de l'objectif national 1 pour la biodiversité. Pour atteindre cet objectif, des zones de protection marine (ZPM) et d'autres mesures de conservation efficaces par zone (AMCEZ) ont été mises en place. Bon nombre de ZPM et d'AMCEZ ont des composantes benthiques valorisées, assorties d'objectifs de conservation définis. Les composantes benthiques valorisées définies dans les objectifs de conservation peuvent comprendre des espèces benthiques (poisson et invertébrés), des habitats benthiques, y compris les aires de frai, d'alevinage et d'alimentation benthiques, et des zones benthiques vulnérables (ZBV), y compris des coraux, des éponges, des canyons et d'autres caractéristiques benthiques où la présence de coraux ou d'éponges est probable, des monts sous-marins et des événements hydrothermaux.

Les activités d'exploration et de production pétrolières et gazières prises en considération à cette réunion comprendront les relevés sismiques, les relevés électromagnétiques à source contrôlée et les levés géotechniques ou études des risques géologiques pouvant donner lieu à l'installation de structures sur le fond ou la collecte d'échantillons physiques du fond (échantillons ponctuels/carottes) et à des activités associées au forage pouvant avoir des répercussions directes ou indirectes sur les composantes valorisées de l'écosystème benthique. Certes, il y a d'autres activités liées à l'exploration et à la production pétrolières et gazières (événements accidentels, mise hors service, etc.), mais elles sont assujetties à d'autres examens¹ du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) et nous avons

¹ [Déterminer les besoins en matière de recherche sur les effets biologiques des contaminants liés à l'industrie pétrolière et gazière sur les écosystèmes aquatiques](#) (mars 2014)

[Examen des avantages nets pour l'environnement de l'utilisation de dispersants dans l'intervention en cas de déversement de pétrole provenant des installations pétrolières et gazières sur les Grands Bancs de Terre-Neuve](#) (avril 2014)

[Cadre d'évaluation de la vulnérabilité des écosystèmes aquatiques aux déversements d'hydrocarbures provenant de navires](#) (mars 2016)

[Évaluation de la demande de la Région du Pacifique pour un Cadre national d'évaluation de la vulnérabilité des composantes biologiques du milieu marin aux déversements d'hydrocarbures provenant de navires](#) (septembre 2016)

[Évaluation de la vulnérabilité des composantes biologiques du Saint-Laurent aux déversements d'hydrocarbures provenant de navires](#) (janvier 2017)

donc limité la portée de cette réunion pour n'inclure que les activités susmentionnées. Le ministre des Pêches, des Océans et de la Garde côtière canadienne a récemment annoncé la formation d'un Comité consultatif national sur les normes concernant les zones de protection marine, qui recueillera les points de vue et fournira des recommandations au ministre sur les catégories et les normes de protection associées pour les ZPM de compétence fédérale, en utilisant comme référence les directives de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). La mesure dans laquelle les activités pétrolières et gazières sont compatibles avec les ZPM est censée être un sujet d'intérêt pour le Comité.

Gestion des océans sollicite une orientation nationale et des conseils sur l'efficacité des mesures d'atténuation en vigueur aux fins de la réduction des effets éventuels des activités d'exploration et de production pétrolières et gazières dans les eaux canadiennes, y compris les relevés sismiques et le forage, sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis. Les conseils découlant de cette demande serviront à peaufiner la politique relative aux activités pétrolières et gazières dans les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis (comme les ZPM et les AMCEZ) et apporteront une orientation à transmettre à d'autres ministères fédéraux et aux partenaires de l'industrie pétrolière et gazière. Les conseils scientifiques issus de cette réunion seront également fournis au Comité avant que ce dernier remette ses recommandations au ministre dans un rapport final d'ici le 15 septembre 2018.

Objectifs

La réunion d'examen scientifique par les pairs vise à fournir des conseils sur les effets possibles des activités d'exploration et de production pétrolières et gazières sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis et à évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation potentielles dans le contexte canadien. Plus particulièrement, la réunion servira à examiner :

- 1) La portée et l'importance des effets possibles des activités d'exploration et de production pétrolières et gazières sur les composantes valorisées de l'écosystème benthique, y compris les espèces benthiques (poisson et invertébrés), les habitats benthiques comme les aires de frai, d'alevinage et d'alimentation benthiques, et les zones benthiques vulnérables (ZBV), y compris des coraux, des éponges, des monts sous-marins et des événements hydrothermaux. Aux fins de cette réunion, les « activités d'exploration et de production » comprennent :
 - les relevés sismiques, en particulier l'énergie sonore émise par ces relevés;
 - les relevés électromagnétiques à source contrôlée (pouvant inclure l'installation de structures ou matériaux sur le fond marin);
 - les levés géotechniques ou études des risques géologiques pouvant inclure la collecte d'échantillons physiques du fond (p. ex. des échantillons ponctuels, des carottes);

[Pour la mise au point de méthodes normalisées de mesure de la toxicité afin d'évaluer les effets biologiques du pétrole lourd sur les écosystèmes aquatiques](#) (janvier 2017)

[Rapport de situation sur la connaissance du devenir et du comportement du bitume dilué dans les écosystèmes aquatiques](#) (avril 2017)

Élaboration de lignes directrices pour l'échantillonnage du biote marin à la suite du déversement accidentel de produits pétroliers au Canada (escompté en juillet 2018)

-
- l'exploration ou le forage de délimitation, y compris l'installation de structures sur le fond marin et les rejets autorisés (p. ex. les boues à base d'eau et à base de produits synthétiques, les déblais de forage et le ciment) associés aux activités, ainsi que la récupération et l'enlèvement des têtes de puits ou des structures connexes;
 - le forage de développement et la production, y compris l'installation de structures sur le fond marin et les rejets autorisés associés aux activités, ainsi que la récupération ou l'enlèvement de structures connexes, mais à l'exclusion des événements accidentels et des mises hors service.
- 2) l'efficacité des mesures d'atténuation en vigueur pour les activités associées à l'exploration pétrolière et gazière par rapport aux effets définis pour les composantes valorisées de l'écosystème benthique;
 - 3) l'efficacité des mesures d'atténuation en vigueur pour la production pétrolière et gazière par rapport aux effets définis pour les composantes valorisées de l'écosystème benthique;
 - 4) les recommandations concernant les mesures d'atténuation les plus efficaces dans les zones abritant des composantes valorisées de l'écosystème benthique et la mesure dans laquelle elles sont conformes à l'atteinte des objectifs de conservation benthique dans le contexte canadien.

Publications prévues

- Avis scientifique
- Compte rendu
- Document de recherche

Participation prévue

- Pêches et Océans Canada (MPO) [Sciences des écosystèmes et des océans, Écosystèmes aquatiques, Gestion des pêches et des ports]
- Autres ministères fédéraux
- Milieu universitaire
- Industrie
- Experts invités

ANNEXE B : LISTE DES PARTICIPANTS

Nom	Organisme d'appartenance
Mike Chadwick	Président
Tara Oak	Paita Environmental Consulting Inc.
Caroline Longtin	Secteur des sciences du MPO, administration centrale
Lesley MacDougall	Secteur des sciences du MPO, Région du Pacifique
Lisa Setterington	Secteur des sciences du MPO, administration centrale
Jessica Mitchell	Gestion des océans du MPO, administration centrale
Miriam O	Secteur des sciences du MPO, Région du Pacifique
Christine Desjardins	Secteur des sciences du MPO, Région du Québec
Guy Cantin	Secteur des sciences du MPO, Région du Québec
Alice Ortmann	Secteur des sciences du MPO, Région des Maritimes
Michael Wambolt	Programme de protection des pêches du MPO, Région des Maritimes
Keith Clarke	Secteur des sciences du MPO, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Corey Morris	Secteur des sciences du MPO, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Stephen Snow	Gestion des océans du MPO, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Candace Newman	Ressources naturelles Canada, administration centrale
Susanna Fuller	Oceans North
Sigrid Kuehnemund	World Wildlife Fund (WWF)
Janice Ray	Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board (CNSOPB)
Elizabeth Young	Canada-Newfoundland Offshore Petroleum Board (C-NLOPB)
Steve Bettles	Canadian Association of Petroleum Producers
Heather Giddens	Canadian Association of Petroleum Producers
Marina Petrovic	Gestion des ressources du MPO, administration centrale
Jason Simms	Gestion des ressources du MPO, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Evan Edinger	Memorial University
Jinshan Xu	Secteur des sciences du MPO, Région des Maritimes
Kent Gilkinson	Secteur des sciences du MPO, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Vonda Wareham	Secteur des sciences du MPO, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Johan Joensen	Fish, Food and Allied Workers (FFAW)
Mariano Koen-Alonso	Secteur des sciences du MPO, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
M. Robin Anderson	Secteur des sciences du MPO, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Darrin Sooley	Programme de protection des pêches, Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Nadine Templeman	Secteur des sciences du MPO, administration centrale
Bob Courtney	Ressources naturelles Canada, Commission géologique du Canada
Melissa Preston	Ressources naturelles Canada
Cheryl Benjamin	Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE)
Elisabeth DeBlois	Elisabeth DeBlois Inc.

Nom	Organisme d'appartenance
Commentaires écrits	
Arthur Popper	University of Maryland
Kevin Hedges	Secteur des sciences du MPO, Région du Centre et de l'Arctique

ANNEXE C : ORDRE DU JOUR DE LA RÉUNION

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Processus national d'examen par les pairs

ORDRE DU JOUR

Évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation pour réduire les répercussions possibles de l'exploration et de la production pétrolières et gazières sur les zones visées par des objectifs de conservation benthique définis

Du 26 au 28 juin 2018

St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)

Président : Michael Chadwick

Ordre du jour provisoire : Toutes les heures peuvent être modifiées en fonction des discussions

JOUR 1 – mardi 26 juin

Heure	Sujet	Présentateur
9 h	Présentations Examen de l'ordre du jour et gestion interne Aperçu et procédure du SCCS	Président
9 h 15	Examen du cadre de référence	Président
9 h 30	Mise en contexte	Gestion des océans
10 h	PAUSE SANTÉ	
10 h 15	Présentation et discussion	OCNEHE/OCTNLHE Tous les participants
10 h 45	Présentation et discussion <ul style="list-style-type: none">• Activités et mesures d'atténuation	ACPP Tous les participants

Heure	Sujet	Présentateur
11 h 15	Présentation et discussion <ul style="list-style-type: none"> Programme de suivi des effets sur l'environnement 	ACPP Tous les participants
12 h	PAUSE-REPAS	
13 h	Présentation du document de travail : <ul style="list-style-type: none"> Objectif 1 du cadre de référence – répercussions possibles de l'exploration et de la production pétrolières et gazières sur les composantes benthiques valorisées (espèces benthiques [poissons et invertébrés], habitats benthiques et ZBV) 	Auteur
13 h 45	Discussion sur le cadre de référence de l'objectif 1 <ul style="list-style-type: none"> Création d'un tableau des répercussions possibles séparées en activités d'exploration et de production et par type de composante benthique (espèces benthiques [poissons et invertébrés], habitats benthiques et ZBV), si possible pour tenir compte de la probabilité de l'impact, du niveau de l'impact et de la zone estimée de l'impact 	Tous les participants
14 h 45	PAUSE SANTÉ	
15 h	Poursuite de la discussion et dépôt du cadre de référence de l'objectif 1	Tous les participants
17 h	Levée de la séance	

Jour 2 – mercredi 27 juin

Heure	Sujet	Présentateur
9 h	Récapitulation de la première journée	Président

Heure	Sujet	Présentateur
9 h 15	Présentation du document de travail : <ul style="list-style-type: none"> • Objectifs 2 et 3 du cadre de référence – Efficacité des mesures d’atténuation existantes pour réduire les répercussions possibles de l’exploration et de la production pétrolières et gazières sur les composantes benthiques valorisées (poissons, invertébrés, habitats benthiques et ZBV) 	Auteur
9 h 45	Discussion sur les objectifs 2 et 3 du mandat <ul style="list-style-type: none"> • Création d’un tableau pour comparer l’efficacité des mesures d’atténuation des répercussions possibles de l’exploration et de la production pétrolières et gazières sur les composantes benthiques valorisées (espèces benthiques [poissons et invertébrés], habitats benthiques et ZBV) • Classement des mesures d’atténuation en fonction de leur efficacité 	Tous les participants
10 h 15	PAUSE SANTÉ	
10 h 30	Poursuite de la discussion et présentation du cadre de référence des objectifs 2 et 3	Tous les participants
12 h 15	PAUSE-REPAS	
13 h 15	Discussion sur le cadre de référence de l’objectif 4 <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer si des mesures ou une combinaison de mesures peuvent être appliquées pour atteindre les objectifs de conservation benthique pour les espèces benthiques (poissons et invertébrés), l’habitat benthique ou les ZBV 	Tous les participants
14 h 45	PAUSE SANTÉ	
15 h	Discussion sur tous les objectifs	Tous les participants
17 h	Levée de la séance	

Jour 3 – jeudi 28 juin

Heure	Sujet	Présentateur
9 h	Récapitulation des jours 1 et 2	Président
9 h 15	Élaboration d'un avis scientifique comprenant un consensus sur les questions suivantes : <ul style="list-style-type: none">• Points saillants• Sources d'incertitude• Résultats et conclusions	Auteur
10 h 15	PAUSE SANTÉ	
10 h 30	Élaboration d'un avis scientifique comprenant un consensus sur les questions suivantes : <ul style="list-style-type: none">• Points saillants• Sources d'incertitude• Résultats et conclusions	Tous les participants
12 h	PAUSE-REPAS	
13 h	Élaboration d'un avis scientifique comprenant un consensus sur les questions suivantes : <ul style="list-style-type: none">• Points saillants• Sources d'incertitude• Résultats et conclusions	Tous les participants
14 h 45	PAUSE SANTÉ	
15 h	Suite de l'élaboration d'un avis scientifique comprenant un consensus sur les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none">• Points saillants• Sources d'incertitude• Résultats et conclusions	Tous les participants

Heure	Sujet	Présentateur
16 h 30	Prochaines étapes : <ul style="list-style-type: none">• Processus d'examen et d'approbation de l'avis scientifique et des échéanciers• Échéanciers relatifs au document de recherche et au compte rendu Autres suivis ou engagements (<i>au besoin</i>)	Président
17 h	Levée de la séance	