



Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada

Sciences des écosystèmes  
et des océans

Ecosystems and  
Oceans Science

## **Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)**

---

**Compte rendu 2021/055**

**Région du Québec**

**Compte rendu de la réunion sur les avis scientifiques régionale sur la révision des indicateurs de suivi pour l'aire marine protégée du Banc-des-Américains, validation du choix des mesures et état des connaissances**

**Du 27 au 29 avril 2021**  
**Rencontre virtuelle**

**Président : Guy Cantin**  
**Rapporteuse : Sonia Dubé**

Institut Maurice-Lamontagne  
Pêches et Océans Canada  
850, Route de la Mer, C.P. 1000  
Mont-Joli, Québec, G5H 3Z4

---

## 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 des avis scientifiques  
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, 2022  
ISSN 2292-4264

ISBN 978-0-660-42061-5 N° cat. Fs70-4/2021-055F-PDF

### La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2022. Compte rendu de la réunion sur les avis scientifiques régionale sur la révision des indicateurs de suivi pour l'aire marine protégée du Banc-des-Américains, validation du choix des mesures et état des connaissances; du 27 au 29 avril 2021. Secr. can. des avis sci. du MPO. Compte rendu 2021/055.

### **Also available in English:**

*DFO. 2022. Proceedings of the Regional Advisory Meeting on the Review of the Monitoring Indicators for the Banc-des-Américains Marine Protected Area, Validation of the Choice of Measures and State of Knowledge; April 27–29, 2021. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2021/055.*

---

---

## TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE .....	iv
INTRODUCTION .....	1
ÉVALUATION .....	1
L'AMP DU BANC-DES-AMÉRICAINS ET SON SUIVI .....	1
Discussion .....	2
MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE : CALCUL DES MESURES ET ÉVALUATION DE L'ÉTAT ...	3
Discussion .....	3
HABITAT BENTHIQUE .....	4
Discussion .....	5
ESPÈCE EN PÉRIL : LOUP ATLANTIQUE .....	6
Discussion .....	7
QUALIFICATION DES INDICATEURS : EXEMPLE DU GIEC .....	7
Discussion .....	7
ESPÈCE EN PÉRIL : MORTALITÉ ET ACCIDENTS CÉTACÉS ET EMPÊTREMENTS.....	7
Discussion .....	8
HABITAT PÉLAGIQUE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE .....	9
Discussion .....	10
HABITAT PÉLAGIQUE : KRILL ET HARENG .....	10
Discussion .....	10
PRESSIONS : TRAFIC (BRUIT ET COLLISIONS) ET PÊCHE (PERTURBATIONS PHYSIQUES DU FOND ET PRÉLÈVEMENTS DE BIOMASSE) .....	11
Discussion .....	11
PRESSION : DÉRANGEMENT.....	12
Discussion .....	13
CHOIX DES INDICATEURS CLÉS/PRIORITAIRES À UTILISER DANS LES RAPPORTS INTERMÉDIAIRES.....	13
Discussion .....	13
RETOUR SUR LES ÉTATS ET LES CATÉGORIES .....	14
Discussion .....	14
RETOUR SUR LES ANOMALIES POUR LES INDICATEURS .....	14
Discussion .....	14
CONCLUSION .....	15
FAITS SAILLANTS DE L'AVIS SCIENTIFIQUE .....	15
ANNEXE 1 – CADRE DE RÉFÉRENCE .....	16
ANNEXE 2 – LISTE DES PARTICIPANTS.....	18
ANNEXE 3 – ORDRE DU JOUR .....	19

---

## SOMMAIRE

Ce document renferme le compte rendu de la réunion sur les avis scientifiques régionale sur la révision des indicateurs de suivi pour l'aire marine protégée du Banc-des-Américains, validation du choix des mesures et état des connaissances. Cette revue, qui s'est déroulée du 27 au 29 avril 2021 via la plateforme Zoom (réunion virtuelle), a réuni une trentaine de participants du secteur des sciences et de la division de la planification et conservation marine, de la gestion des espèces en péril et de la gestion des pêches du MPO, de Parcs Canada et d'organisations autochtones. Ce compte rendu contient l'essentiel des présentations et des discussions qui ont lieu pendant la réunion et fait état des recommandations et conclusions émises lors de cette revue.

---

## INTRODUCTION

En mars 2019, l'aire marine protégée (AMP) du Banc-des-Américains a été désignée comme zone de protection marine en vertu de la *Loi sur les océans du Canada* ([DORS/2019-50](#)). Elle bénéficie également d'un double statut de protection sous l'*Accord Canada-Québec relatif au projet conjoint d'aire marine protégée du Banc-des-Américains*. Cette AMP vise trois objectifs de conservation (OC) : 1) conserver et protéger les habitats benthiques; 2) conserver et protéger les habitats pélagiques et les espèces fourragères et, 3) favoriser le rétablissement des baleines et des loups de mer en péril. Une version préliminaire du plan de suivi écologique en appui à ces OC a été soumise à un examen par les pairs en 2018. Cette version a permis de lister les composantes de l'écosystème et les indicateurs qui devraient être surveillés et d'identifier les relevés existants ou à développer requis pour ce suivi.

Un comité scientifique de suivi de l'AMP du Banc-des-Américains a été mis en place en janvier 2019 pour finaliser le plan de suivi écologique, superviser la mise en place du suivi, combler les lacunes (développement de nouveaux relevés) et produire des rapports de suivi. Pour compléter le plan de suivi écologique, il était nécessaire de définir des enjeux prioritaires et de réviser les indicateurs en définissant les mesures pertinentes à utiliser pour chacun d'entre eux. Le choix des mesures a, entre autres, été orienté par l'information obtenue des bases de données disponibles. Les échelles spatiales et temporelles pour le calcul des mesures devaient également être spécifiées. De plus, pour encadrer la production des futurs rapports de suivi, une proposition de méthodologie pour évaluer l'état de chaque indicateur a été développée pour s'assurer que les résultats présentés permettent d'informer adéquatement la gestion. Cette revue offrira l'occasion de présenter les données historiques et le portrait écologique de l'AMP lors de sa mise en place.

Plusieurs participants ont été invités à contribuer à cet examen régional à l'intérieur du cadre de référence de la revue (Annexes 1 et 2). Le présent document constitue le compte rendu de cet examen régional qui s'est déroulé du 27 au 29 avril 2021 via la plateforme Zoom (réunion virtuelle) (Annexe 3).

## ÉVALUATION

Le président de la réunion, M. Guy Cantin, souhaite la bienvenue aux participants. Chaque personne est invitée à se présenter. M. Cantin effectue une courte présentation du déroulement de la revue par les pairs, de l'ordre du jour et des objectifs de la rencontre qui consistent à : 1) Revoir les enjeux prioritaires identifiés pour orienter l'évaluation des indicateurs; 2) Valider l'ajout de nouveaux indicateurs : phoque gris, activités scientifiques, infractions/pêche, nouvelle pression, engin fantôme; 3) Proposer des méthodes pour évaluer l'état de chaque indicateur; 4) Justifier et valider le choix des mesures de suivi pour chaque indicateur, puis détailler les relevés et les bases de données à utiliser, et présenter les résultats (état des connaissances); et 5) Choisir des indicateurs clés/prioritaires à utiliser dans les rapports intermédiaires (entre les rapports de suivi complets).

## L'AMP DU BANC-DES-AMÉRICAINS ET SON SUIVI

Mme Geneviève Faille présente un historique des différentes étapes depuis 2007 qui ont mené à la désignation, en mars 2019, de l'aire marine protégée (AMP) du Banc-des-Américains comme zone de protection marine (ZPM) en vertu de la *Loi sur les océans* du Canada ([DORS/2019-50](#)). Mme Faille présente les membres faisant partie du comité scientifique de suivi (CSS-BDA) et elle rappelle le but, les objectifs de conservation (OC) et les enjeux

---

prioritaires liés à la protection de l'AMP<sup>1</sup>. Ces enjeux visent à préciser les objectifs de conservation, à donner une orientation, un sens des changements attendus et à les inclure dans le plan de gestion de l'AMP. Ces enjeux pourront être réévalués périodiquement. Mme Faille présente une caractérisation sommaire de l'AMP, les mesures de gestion en place, les activités existantes et proscrites. En vertu de la *Loi sur les Océans*, le règlement interdit toute activité qui perturbe, endommage, détruit ou retire de la ZPM tout organisme marin vivant ou toute partie de son habitat, ou qui est susceptible de le faire. Toutefois, des exceptions à cette interdiction générale permettent certaines activités dans la ZPM qui ne compromettent pas l'atteinte des objectifs de conservation.

Mme Faille présente ensuite un topo sur les principaux éléments de suivi écologique de l'AMP. Ces éléments découlent des objectifs de conservation et des enjeux prioritaires. Des indicateurs (directs et indirects) détaillés en mesures sont identifiés pour chaque priorité de conservation et pression. Le suivi vise à évaluer l'état et les tendances de l'AMP ainsi que la performance écologique de l'AMP. À ce jour, on a déterminé 15 priorités de conservation, 12 pressions et 42 indicateurs. Mme Faille présente un sommaire des indicateurs par priorité de conservation et par pression ainsi que les relevés qui y sont associés. Des indicateurs ont été éliminés (dynamique des courants et ondes et marée internes, abondances et taxonomie des espèces de phytoplancton, biomasse et abondance provenant de l'évaluation de stock du maquereau, abondance d'œufs de maquereau, nombre de collisions) et de nouvelles pressions et indicateurs ont été ajoutés (phoque gris, empreinte et biomasse récoltée par les activités scientifiques, infractions reliées aux activités de pêche, nombre de nouvelles pressions, engins fantômes). En guise de conclusion, les questions suivantes sont soulevées : Est-ce que les enjeux prioritaires sont pertinents et ont-ils besoin de plus de précision? Est-ce que les nouveaux indicateurs sont pertinents?

## Discussion

- En lien avec les éléments de suivi de l'AMP, on précise que l'objectif dans le cadre de cette revue est de regarder l'état de l'AMP, via les indicateurs directs et indirects. Après quelques années, on pourra évaluer les tendances.
- Pour ce qui est de la performance écologique de l'AMP et de l'emploi d'un site témoin (concept BACI : « Before-After-Control-Impact »), on rappelle qu'il demeure difficile à appliquer pour certains indicateurs étant donné que l'AMP est déjà en place et que ce n'est pas possible pour les indicateurs indirects.
- On s'interroge quant au retrait du nombre de collisions en tant qu'indicateur, car jugé trop variable. En effet, les collisions ne sont pas nécessairement rapportées systématiquement et les rapports manquent de précision spatiale. Malgré cette incertitude, l'assemblée est d'avis qu'il serait pertinent de documenter les collisions. On ajoute que, sur plusieurs années, cette information demeure importante pour la Gestion. L'indicateur est donc

---

<sup>1</sup> En lien avec l'OC 1, les enjeux prioritaires sont d'assurer le maintien, dans les limites de la variabilité naturelle, ou l'amélioration de la diversité et de l'état des différentes communautés associées aux habitats benthiques, puis de minimiser les effets négatifs des activités humaines sur l'habitat benthique, les communautés associées et les ressources commerciales. Par rapport à l'OC2, l'enjeu prioritaire est de minimiser les effets négatifs des activités humaines sur l'habitat pélagique et les espèces fourragères. Lié à l'OC 3, l'enjeu prioritaire est de minimiser les effets négatifs des activités humaines pour maintenir un habitat propice pour les populations de baleines en péril et les loups de mer.

---

conservé. On s'interroge si les données du RQUMM incluent l'ensemble des déclarations de collision.

- On s'accorde pour dire que les enjeux prioritaires sont adéquats et que les indicateurs ajoutés semblent appropriés. Les mesures doivent cependant être révisées, ce qui sera fait dans le cadre de cette revue.
- On mentionne que le suivi demeurera adaptatif au fil du temps.
- Dans la figure des éléments de suivi (Fig. 1), on juge qu'il serait pertinent d'ajouter une boucle de rétroaction entre les indicateurs et les objectifs.

## **MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE : CALCUL DES MESURES ET ÉVALUATION DE L'ÉTAT**

Mme Geneviève Faille poursuit avec une présentation de la méthodologie. L'échelle priorisée est l'ensemble de l'AMP. Dans certains cas, la résolution des données ne convient pas, donc une zone plus large a été utilisée, soit une zone déjà définie reliée à la base de données ou une zone qui permet d'avoir un portrait représentatif. Comme il y a un très grand nombre de mesures, il est nécessaire d'avoir une méthode pour intégrer/synthétiser l'information et rapporter les résultats de manière concise et compréhensible ainsi que pour permettre d'informer la gestion et le public adéquatement. Les objectifs sont d'avoir une/des méthodes standards, répétables et objectives, de catégoriser l'état des mesures selon différents niveaux et de combiner les résultats des différentes mesures pour résumer l'état de l'indicateur. Mme Faille souligne l'importance de concevoir des rapports de suivi efficaces avec des outils intuitifs. L'une des méthodes choisies est celle de l'anomalie qui consiste à mettre en évidence la variation de l'estimation d'une mesure (directionnelle ou bidirectionnelle) par rapport à une période de référence. Une autre méthode est celle du seuil fixe, qui est utilisée lorsque des valeurs seuils ayant des effets biologiques connus sont disponibles. Des exemples sont présentés par Mme Faille pour illustrer la méthodologie. En guise de conclusion, les questions suivantes sont soulevées : Que pensez-vous de l'utilisation des zones benthique et océanographique? Avez-vous des questions de précision sur les méthodes d'évaluation de l'état des indicateurs ?

### **Discussion**

- Des participants s'interrogent sur la subjectivité des catégories d'état pour les composantes de l'écosystème. On suggère de modifier le libellé des catégories pour « stable, variable et en changement », qu'on qualifiera dans le temps de favorable et défavorable. Ceci permettrait de rallier le bidirectionnel et le directionnel. Il est aussi proposé d'utiliser « en santé, préoccupant et altéré ». Il y a aussi toujours du bruit (variabilité naturelle) dans les écosystèmes qui ne doit pas être considéré comme un changement.
- Il est proposé d'avoir moins de catégories (trois versus cinq) pour que chaque catégorie couvre une plus grande plage de données et éviter d'identifier un changement alors qu'en réalité, il ne s'agit que du bruit de la variabilité naturelle des écosystèmes. Ainsi, l'évaluation de l'état serait plus robuste et claire.
- En ce qui concerne les pressions, on peut effectivement les qualifier de positive ou négative (très bon, bon, intermédiaire-bon, intermédiaire-mauvais, mauvais). L'état est donc évalué de manière directionnelle.
- On mentionne que la méthode d'anomalie est intéressante pour comparer avec la période de référence, mais l'état des indicateurs sera directement conditionnel à cette période, d'où

---

l'importance de bien la définir. Quelques remarques sur les limites de la méthode des anomalies sont apportées. Celle-ci fonctionne uniquement lorsque la mesure de la moyenne est continue et que l'écart type est symétrique autour de la moyenne, ce qui ne s'applique pas à tous les cas. Il est proposé d'utiliser simplement les quantiles ou encore la moyenne mobile. On y reviendra plus loin.

- On précise que la période de référence ici est la période historique qui s'arrête en 2018. L'idée est d'évaluer les changements ultérieurs des indicateurs, mais aussi de présenter le portrait des données historiques. On mentionne également que les valeurs extrêmes sont aussi importantes à considérer que les tendances.
- On rappelle que les objectifs de conservation ont été établis selon une volonté de conservation, ce qui justifie une direction attendue pour la plupart des indicateurs.
- Parc Canada et le Parc Marin Saguenay-Saint-Laurent sont aussi dans le processus de définir des catégories d'état et la manière de faire l'évaluation. Un point important est de définir l'état attendu pour chaque indicateur. Il serait pertinent de poursuivre les échanges sur ce sujet pour tenter d'avoir une approche plus coordonnée entre les différents ministères.

## **HABITAT BENTHIQUE**

La présentation de Mme Geneviève Côté porte sur le choix des mesures et l'état des connaissances en lien avec le premier objectif de conservation (OC1) : Conserver et protéger les habitats benthiques. Les indicateurs retenus en lien avec la priorité 1 (espèces clés et indicatrices benthiques et démersales) sont les suivants : espèces indicatrices d'eau froide (BD1), espèces indicatrices d'eau chaude (BD2), espèces dominantes/clés (BD3), biomasse des invertébrés (BD4). Le relevé multispécifique au chalut de fond du sGSL est utilisé comme source de données. Les données et les résultats sont présentés en biomasse (poids en kg/trait) et en nombre d'espèces. Les données sont moyennées par périodes de trois ans. La période de référence est 2004 à 2018. Les résultats de chaque mesure sont présentés sous forme d'anomalies et l'état de l'indicateur représente la somme des anomalies de l'ensemble des mesures. Le prochain indicateur présenté est lié à la priorité 3 (Communautés démersales) et consiste en la communauté de poissons démersaux sur les plaines (BD9) dont les mesures sont la biomasse totale et l'abondance totale des poissons démersaux, puis la richesse, la diversité de Shannon et l'équitabilité de Pielou. En lien avec la priorité 4 (Espèces commerciales benthiques et démersales), l'indicateur crabe des neiges (BD11) est présenté ainsi que ses mesures : abondance de crabes des neiges mâles commerciaux et des femelles matures, captures par unité d'effort (CPUE) de la pêche aux crabes des neiges. Ces mesures proviennent du relevé du crabe des neiges au chalut de fond du sGSL et des données de la pêche via les fichiers ZIFF (période de référence : 2004-2018; moyenne sur 3 ans). Un autre indicateur lié à la priorité 4 est présenté : poissons de fond exploités (BD12). Ses mesures sont : l'abondance de flétan de l'Atlantique et de la morue franche et les captures par unité d'effort (CPUE) des poissons de fond. Ces mesures proviennent du relevé multispécifique au chalut de fond du sGSL (période de référence : 2004-2018; moyenne sur 3 ans) et des fichiers ZIFF.

Un survol des résultats est effectué et certaines limitations sont présentées, dont le faible nombre de stations du relevé du sGSL dans l'AMP. Une partie de l'AMP n'est pas couverte par le relevé. Certains indices sont directement reliés au niveau taxonomique des identifications. Des suggestions sont proposées, comme la prise de photos pour permettre leur validation. En guise de conclusion, les questions suivantes sont soulevées : Est-ce que les mesures

---

présentées tiennent la route? Est-ce que les données sont suffisantes pour produire un état et décrire les tendances de la série? Est-ce que la méthode proposée convient?

## Discussion

- Pour le relevé du sGSL, pour les espèces plus rares, il est suggéré de présenter les données en présence/absence ou en proportion/probabilité plutôt que les biomasses (kg/trait).
- Dans les figures, on propose de présenter toutes les données sous forme de nuage de points autour de la moyenne sur 3 ans afin d'aider à mieux interpréter l'incertitude associée aux données.
- On remet en question le calcul de l'écart-type. Pour le moment, l'écart-type correspond à la moyenne des moyennes sur 3 ans, mais on demande pourquoi ne pas utiliser l'écart-type de toutes les observations. On pourrait aussi utiliser les moyennes mobiles sur 3 ans, ce qui réduirait les fluctuations. Ce point sera rediscuté plus loin.
- Par rapport à l'indicateur des espèces dominantes/clés, on mentionne que l'introduction d'un nouveau chalut pour le relevé du sGSL risque d'influencer la capturabilité de certaines espèces et d'affecter les mesures (biomasse totale des taxons fixes ou érigés, biomasse des oursins, biomasse des étoiles de mer prédatrices). Il y aura probablement moins d'espèces benthiques et épibenthiques représentées.
- On s'interroge sur la bonne représentativité des espèces benthiques par le relevé du sGSL. Ce relevé n'a pas été créé pour capturer les invertébrés, mais plutôt pour capturer les espèces démersales commerciales. Dans ce contexte, une préoccupation est soulevée à propos de la pérennité du relevé du sGSL pour le suivi de l'AMP.
- L'imagerie benthique est utilisée et permettra d'avoir un indicateur direct des espèces benthiques sur la crête et les plaines de l'AMP.
- En ce qui concerne toutes les données issues du relevé du sGSL, on suggère de tenir compte de toute la strate 416 (traits aléatoires), permettant d'augmenter le nombre d'échantillons (n) très faible dans l'AMP, ce qui permet de représenter plus adéquatement les espèces benthiques et démersales du secteur. Le niveau de confiance associé aux indicateurs serait plus important, mais moins spécifique à l'AMP.
- On juge que le relevé actuel du crabe des neiges est suffisamment robuste dans l'AMP. L'information est bien capturée par les mesures présentées.
- Dans le calcul des anomalies, on s'interroge à propos d'une pondération possible de la somme des anomalies en lien avec le niveau de confiance vis-à-vis les données. Les niveaux de confiance suggérés sont : faible ou bon. Chaque indicateur serait qualifié d'un niveau de confiance des données utilisées.
- Lorsque la distribution n'est pas normale pour certains indicateurs, on se questionne à savoir si la méthodologie par anomalie est adéquate.
- Par rapport aux espèces d'eau chaude et d'eau froide, il pourrait être intéressant de bien décrire les limites thermiques de chaque espèce.
- Il serait important de présenter l'information sur le nombre de traits inclus dans chaque bloc de 3 ans, ce qui est fait dans le document de recherche.
- Il serait intéressant d'apparier des stations d'imagerie appâtée aux traits de chalut du relevé du sGSL, surtout dans l'AMP.

- 
- Il y a un certain consensus, pour les espèces démersales et benthiques (non-commerciales), de revoir la méthodologie pour mieux illustrer la réalité.

On revoit chaque indicateur et on s'entend sur ce qui pourra être fait.

- BD1 : Pour le nombre d'espèces d'eau froide rares (poissons et invertébrés), il ne semble pas possible de déterminer un état actuellement. Il sera pertinent de séparer les espèces abondantes et rares et d'y aller avec l'occurrence. On peut présenter la biomasse des 3 espèces très abondantes et la proportion des traits avec présence des espèces plus rares.
- BD1 et BD2 : Ces deux indicateurs seront à revoir considérant l'introduction d'un nouveau chalut pour le relevé du sGSL. On peut présenter un survol des connaissances dans le document de recherche de l'indicateur BD2 sans présenter d'état pour les mesures des indicateurs. Cet indicateur sera gardé en suspens et sera revu si un changement de température survient.
- BD3 : Pour certaines espèces dominantes/clés (taxons fixes et érigés, oursins, étoiles de mer prédatrices), en changeant d'échelle spatiale (strate 416), les indicateurs deviennent des indicateurs indirects et moins pertinents. De plus, pour ces taxons peu ou pas du tout mobiles, l'information au niveau de la strate est peu représentative de l'AMP. On décide de les retirer. L'imagerie sera utile pour suivre ces taxons à l'aide des indicateurs BD5 à BD8.
- BD4 : La biomasse totale des invertébrés sera suivie via l'imagerie pour les mêmes raisons que les taxons peu mobiles de BD3, mais sera plutôt évaluée par l'abondance.
- BD11 : Acceptable tel quel.
- BD12 : Pour l'abondance du flétan de l'Atlantique, considérant la faible capturabilité du chalut de fond pour cette espèce, on s'entend sur le fait que ça demeure une mesure très relative. On conserve tout de même cet indicateur, mais l'abondance est remplacée par la proportion des traits avec présence.

## **ESPÈCE EN PÉRIL : LOUP ATLANTIQUE**

Mme Renée Gagné présente les prises accidentelles de loup atlantique (EP2) en lien avec la priorité de conservation du loup atlantique et de l'OC3. Les mesures utilisées sont les prises accidentelles du loup atlantique par la pêche commerciale (crabe des neiges, flétan de l'Atlantique à la palangre) recensées par les observateurs en mer et par les relevés scientifiques aux chaluts. Les prises accidentelles par les casiers de crabe des neiges, principale pêche commerciale de l'AMP, sont presque inexistantes. Pour ce qui est du chalut, les prises accessoires pour le loup atlantique sont recensées, mais les quantités récoltées ainsi que l'occurrence demeurent faibles. La palangre est susceptible de récolter du loup atlantique de manière plus fréquente. Les données ont été traitées et extraites en fonction des limites de l'AMP du Banc-des-Américains. Les prises accidentelles totales du loup atlantique par la pêche commerciale représentent la somme des captures conservées et remises à l'eau en kilogramme. Pour les deux relevés scientifiques, la biomasse et l'abondance de toutes les captures de loup atlantique ont été comptabilisées.

Les résultats et les limites sont présentés. Les observateurs en mer ne sont présents que pour un certain nombre de sorties en mer. L'information récoltée est donc partielle. Les données provenant des journaux de bord n'ont pas été incluses puisqu'elles ne sont pas validées par une autorité légale, ainsi la constance de ces données est incertaine. Suite à l'analyse des données disponibles et aux limitations identifiées, il n'est pas possible d'évaluer l'état pour cet

---

indicateur. Il est proposé tout de même de conserver l'indicateur pour le premier rapport de suivi à des fins d'informations complémentaires. Sa pertinence pourra être réévaluée à ce moment.

### **Discussion**

- Il convient de ne pas utiliser le terme « prises accidentelles » pour le relevé scientifique; il faut parler de captures. Pour les pêches, il est préférable d'employer le terme « prises accessoires » ou « prises accidentelles ».
- Pour le relevé du sGSL, on s'interroge sur la pertinence de conserver l'indicateur d'abondance et de biomasse du loup atlantique dans l'AMP qui nous laisse perplexes quant à l'interprétation ambivalente possible. En effet, si les prises accessoires augmentent, on pourrait voir ce changement comme négatif, car un plus grand nombre de poissons est récolté. D'un autre côté, on pourrait interpréter le changement comme positif considérant qu'une augmentation des prises accessoires refléterait une plus grande population. On conserve pour l'instant cet indicateur étant donné la rareté des sources de données. Étant donné les faibles captures observées, la biomasse sera remplacée par l'occurrence ou la proportion des traits avec capture.
- En lien avec le programme d'observateurs en mer, il est suggéré de parler en fonction de la proportion des activités plutôt que de la biomasse.
- Dans le tableau résumant l'ensemble des indicateurs, il est proposé d'ajouter une colonne sur le niveau de confiance vis-à-vis les données et la mesure calculée. Par la suite, la somme des anomalies pour un indicateur pourrait être pondérée en fonction du niveau de confiance. Pour le loup atlantique, on s'entend sur « faible » étant donné la faible capturabilité.

### **QUALIFICATION DES INDICATEURS : EXEMPLE DU GIEC**

Dans la réflexion sur la façon de qualifier le niveau de confiance vis-à-vis les indicateurs, M. Denis Chabot présente une figure tirée d'une étude publiée par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) qui permet de tenir compte de la confiance (« high, medium, low ») versus l'évidence (« robust, medium, limited ») au niveau des données.

### **Discussion**

- Dans notre cas, on note que l'axe des Y pourrait être associé à la quantité des données (fréquence, série temporelle, couverture saisonnière et spatiale, etc.) et l'axe des X à la qualité (engin-capturabilité, sélectivité, précision taxonomique, etc.).
- Dans le cadre de cette revue, l'évaluation sommaire du niveau de confiance a été faite qualitativement pour chaque mesure, mais cette évaluation pourrait être revue plus en profondeur par le comité scientifique. On juge que cette information est intéressante pour alimenter la réflexion et le travail qui suivra.
- Un travail similaire a été fait dans le cas de l'évaluation du flétan de l'Atlantique et l'approche devrait être consultée.

### **ESPÈCE EN PÉRIL : MORTALITÉ ET ACCIDENTS CÉTACÉS ET EMPÊTREMENTS**

Mme Renée Gagné présente la mortalité et les accidents cétacés (EP6) et les empêtements (Pr10) en lien avec la priorité de conservation baleine et l'OC3. La mesure retenue pour l'indicateur EP6 est le nombre total de signalements d'individus malades ou blessés, d'échouages vivants et de carcasses de cétacés recensées. De 2012 à 2020, un rapport

---

mensuel des cas répertoriés au Centre d'appels du Réseau Québécois d'Urgences pour les Mammifères Marins (RQUMM) est transmis à la Direction Planification et Conservation marine (DPCM). Les données retenues sont intégratives d'un secteur plus grand que l'AMP pour permettre d'informer de manière générale sur toutes les mortalités et les accidents recensés. Les données ont été comptabilisées pour toutes les espèces de cétacés. Pour l'indicateur Pr10, la mesure présentée est le nombre d'empêtements, laquelle représente le nombre total de cétacés empêtrés dans des engins de pêche et rapportés au RQUMM.

Les résultats et les limites sont présentés. Les données du RQUMM ont été filtrées pour les municipalités de Gaspé et Percé, ce qui donne un aperçu général des accidents et des cas de mortalité de cétacés, mais pas de façon spécifique pour l'AMP du Banc-des-Américains. Les cétacés blessés ou malades poursuivent leur déplacement et les carcasses peuvent dériver à partir du point d'origine, ce qui ne permet pas d'indiquer avec précision le moment et le lieu de l'incident. Ces données peuvent représenter une sous-estimation par rapport au nombre d'incidents réels ayant eu lieu dans le secteur.

## Discussion

- Plusieurs sources d'incertitudes associées aux données du RQUMM sont mentionnées :
- Même si ces indicateurs ne sont pas spécifiques au Banc-des-Américains, on s'interroge à savoir si la hausse des signalements pourrait être associée à une hausse de popularité et de sensibilisation chez la population qui rapporte plus les accidents.
- On signale qu'une hausse peut aussi être associée à des années où le nombre de baleines était plus élevé, mais également à un nombre plus élevé de bateaux. Pour certaines espèces, on rappelle que les carcasses ont davantage tendance à couler plutôt qu'à dériver, ce qui ajoute à l'incertitude.
- L'interprétation de cet indicateur devra tenir compte des nombreuses incertitudes soulevées. Le niveau de confiance qui y est associé est qualifié de « faible ». On décide tout de même de le conserver, car l'information peut aider à interpréter d'autres indicateurs. On note qu'il serait important de relier l'interprétation de cet indicateur à celui du trafic maritime.
- On note un pic important dans le nombre de cas pour le marsouin commun. Les causes potentielles sont à explorer : prédation par le phoque gris, etc. Cette espèce a un poids important dans la tendance de l'indicateur.
- On se questionne sur la pertinence de conserver uniquement les espèces qui ont un statut d'espèce en péril, tel que le stipule l'OC3 (favoriser le rétablissement des baleines et des loups de mer en péril). Les participants considèrent qu'il demeure important de garder l'information sur toutes les espèces de cétacés en mettant l'emphase sur les espèces en péril. L'indicateur pourrait être partagé en deux mesures distinctes, soit : espèces en péril et autres espèces (réparties en sous-groupes) ou les grandes baleines et autres cétacés.
- On reparle de l'indicateur collision qui a été conservé finalement après les discussions du jour 1. Certains biais doivent être considérés, par exemple, dans le cas des grands navires marchands, les collisions avec les baleines sont souvent non détectées alors qu'elles le sont dans le cas des croisières aux baleines. Il est suggéré d'utiliser, en remplacement ou en addition au nombre de collisions, un indice de risque de collision tel que présenté dans les travaux du G2T3M. Cet indice provient d'une modélisation qui tient compte des présences de cétacés versus le trafic maritime. Il est souligné que cette avenue nécessite beaucoup de travail et d'effort.

- 
- On s'interroge sur la méthode à privilégier pour cet indicateur : par anomalie ou par quantile. On conclut qu'il sera impossible d'établir un état, car il y a trop d'incertitudes, mais les données brutes seront présentées.

## HABITAT PÉLAGIQUE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Mme Marjolaine Blais présente les indicateurs de l'habitat pélagique visant la conservation et la protection des habitats pélagiques et des espèces fourragères (OC2). Les indicateurs abordés ici sont : les nutriments (P1), le phytoplancton (P2 – chlorophylle *a*) et le zooplancton (P3). Les données utilisées pour tous les indicateurs proviennent de zones élargies représentatives de l'AMP, étant donné le nombre d'observations restreint à l'intérieur de l'AMP et considérant que les processus océaniques ont lieu à grande échelle. Les données proviennent de diverses sources : relevés PMZA, relevé hélicopté, relevés multidisciplinaires, Service canadien des glaces, télédétection (SST). Les mesures pour les nutriments sont : la moyenne hivernale des nitrates dans la couche de surface (0-50 m), la moyenne annuelle des nitrates dans la couche intermédiaire (50-150 m) et la moyenne annuelle du ratio N:P dans la couche intermédiaire (50-150 m). La mesure de la chlorophylle *a* est la moyenne annuelle de la chlorophylle *a* dans la couche 0-100 m. Le zooplancton est mesuré par la moyenne annuelle du poids sec du mésozooplancton (< 1 cm) et l'abondance annuelle moyenne d'espèces de petits calanoïdes, de grands calanoïdes et de non-copépodes. Les résultats sont présentés. Depuis 2015, l'habitat pélagique connaît principalement un changement modéré par rapport à la période de référence. Les inventaires de nitrates augmentent, les inventaires de chlorophylle *a* sont en dents de scie et un changement notable s'opère dans la communauté de zooplancton. Les limitations pour ces indicateurs sont les suivantes : informations manquantes sur les caractéristiques du « bloom » printanier (aspect côtier problématique), données de zooplancton récoltées lors des relevés multidisciplinaires non incluses.

Les indicateurs du changement climatique sont aussi présentés, soit les conditions physico-chimiques de l'habitat pélagique (Pr1) et les conditions physico-chimiques de l'habitat benthique profond (> 100 m) (Pr2). Les changements climatiques affectent l'ensemble des priorités de conservation, à l'exception des caractéristiques du substrat. Trois sous-indicateurs ont été utilisés pour chaque indicateur. Le premier sous-indicateur, soit les conditions physiques de la couche de surface, est mesuré par la température de surface moyenne (mai-nov) dérivée des données satellitaires (SST), la température moyenne estivale (août-sept) en surface (0-30 m) et la salinité moyenne estivale (août-sept) en surface (0-30 m). Le second sous-indicateur, soit les conditions de glace, est mesuré par le premier et le dernier jour de glace ainsi que la durée de la saison de glace. Un troisième sous-indicateur, soit les conditions physiques de la couche intermédiaire froide, est mesuré par la température moyenne estivale (août-sept) dans la couche intermédiaire froide (CIF) (40-100 m), la profondeur de la limite supérieure de la CIF (2 °C) à l'été (août-sept) et le volume de la CIF (1 °C) à l'été (août-sept). Pour l'indicateur Pr2, le premier sous-indicateur, soit les conditions physiques estivales sur le fond, est mesuré par la température moyenne estivale (août-sept) sur le fond (>100 m) et la salinité moyenne estivale (août-sept) sur le fond (>100 m). Le deuxième sous-indicateur est relié à la valeur de saturation en oxygène dissous sur le fond (>100 m). L'acidification sur le fond représente le troisième sous-indicateur et est mesurée par le taux de saturation moyen de l'aragonite et de la calcite sur le fond (> 100 m). En conclusion, l'état de la pression « changements climatiques » est principalement intermédiaire-bon depuis 2015. Dans la zone pélagique, les conditions tendent à être plus chaudes en surface et dans la CIF, et la période libre de glace s'allonge. Dans la zone benthique, les conditions tendent à être plus chaudes et sont susceptibles de générer un stress métabolique important en lien avec l'acidification. Comme limitation, on note qu'il y a peu de données relatives à l'acidification dans l'AMP.

---

## Discussion

- On mentionne que la zone pélagique profonde représenterait une meilleure terminologie que la zone benthique. Il faut s'assurer de clarifier les termes utilisés, en plus de préciser la distance à partir du fond (1 m, 10 m, > 10 m). On pourrait aussi employer l'habitat des plaines.
- Pour l'acidification, il est suggéré d'en faire un indicateur séparé qui ne viendra pas moduler les autres mesures de la zone benthique (température, salinité, oxygène dissous). Le problème vient du fait que les données d'acidification sont trop parsemées dans le passé. Certains participants suggèrent de traiter séparément tous ces indices. D'autres jugent qu'on doit les amalgamer pour simplifier l'approche, mais il conviendra de bien interpréter ces indices dans les rapports successifs transmis à la Gestion. On décide de créer un indicateur séparé pour l'acidification.
- Pour les indicateurs du changement climatique, on s'interroge sur la période de référence à utiliser qui pourrait être très différente d'un indice à l'autre. Il semble approprié de conserver une série plus longue.
- Il semble discutable de considérer les changements climatiques comme une pression, car il s'agit plutôt d'un signal. Il convient de considérer surtout la tendance des indicateurs qui y sont liés. On veut surtout connaître leur direction pour les mettre en lien avec les autres indicateurs. On s'entend ici sur l'importance de bien décrire la sémantique. Il faut également faire une distinction entre un indicateur direct et indirect. Les indicateurs de changements climatiques sont catégorisés indirects, mais ils demeurent dans les pressions.
- Le niveau de confiance apparaît assez bon vis-à-vis les divers indicateurs présentés, sauf pour l'acidification étant donné le peu de données. La méthode de l'anomalie semble adéquate.

## HABITAT PÉLAGIQUE : KRILL ET HARENG

Pour l'habitat pélagique, M. Jean-Martin Chamberland présente les indicateurs du krill (P4) et du hareng (P5). Pour ce qui est du krill, les données sont issues d'un relevé acoustique (2008-2018) et du relevé multispécifique du nGSL. Les mesures sont le poids humide de krill et le poids humide des deux principales espèces (*Thysanoessa raschii*, *Meganyctiphanes norvegica*). Les données sont en cours d'analyse. Comme limites, on mentionne que le relevé acoustique krill a été abandonné en 2018 et que le relevé du nGSL n'est pas conçu pour bien mesurer le krill. Pour ce qui est du hareng, les données proviennent des pêches commerciales dans le sGSL, du relevé acoustique de baie des Chaleurs – Miscou, du relevé Teleost du sGSL et de relevés expérimentaux sur les frayères. La biomasse du stock reproducteur (BSR) pour les reproducteurs de printemps (RP) et pour les reproducteurs d'automne (RA) est présentée. L'approche de précaution est utilisée pour établir les catégories pour qualifier l'état des mesures de BSR et le pointage pour le calcul de l'état de l'indicateur.

## Discussion

- À propos du niveau de confiance vis-à-vis l'indicateur du hareng, on insiste sur le fait que celui-ci doit être adressé à la même échelle que l'échelle spatiale du relevé utilisé.
- L'état présenté (intermédiaire-mauvais) pour l'indicateur hareng (RP+RA) semble faire consensus.

- 
- Des données de hareng issues du relevé du sGSL pourraient aussi être examinées, mais les ressources pour les traiter demeurent limitées.
  - Pour le krill, les données pour calculer les mesures seront éventuellement disponibles.

## **PRESSIONS : TRAFIC (BRUIT ET COLLISIONS) ET PÊCHE (PERTURBATIONS PHYSIQUES DU FOND ET PRÉLÈVEMENTS DE BIOMASSE)**

Mme Geneviève Faille présente la pression liée au bruit et aux collisions en lien avec l'OC3. Les indicateurs sont : le bruit d'origine anthropique (Pr6), pour lequel aucune donnée n'a été traitée pour l'instant, l'intensité du trafic (Pr7) qui est un proxy pour le bruit, et la vitesse des navires (Pr9) qui est un proxy pour le risque de collision. La base de données AIS de 2012 à 2019 a été utilisée et analysée par Innovation maritime. Deux catégories de navires ont été retenues : commercial (marchands et passagers) et opérations maritimes. Pour l'intensité du trafic (Pr7), les mesures utilisées sont le nombre total de passages pour le trafic commercial et les opérations maritimes ainsi que la durée totale du transit dans le Banc-des-Américains pour ces deux catégories. Pour la vitesse des navires (Pr9), les mesures sont la vitesse moyenne des navires commerciaux et des navires pour les opérations maritimes ainsi que le nombre de passages qui a atteint une vitesse supérieure à 10 nœuds. Pour la pression liée au bruit et aux collisions, un questionnement est notamment soulevé sur la période qui devrait être utilisée (annuelle, mensuelle, une période spécifique).

Mme Faille présente la pression liée aux perturbations physiques du fond et aux prélèvements de biomasse en lien avec les OC 1 et OC 3. Les données sont issues des fichiers ZIFF et des relevés scientifiques. Pour les perturbations physiques du fond, les indicateurs sont : Pr 11 — l'empreinte de la pêche aux crabes des neiges avec les mesures d'effort de la pêche aux crabes des neiges et de superficie touchée, Pr12 — l'empreinte de la pêche aux poissons de fond avec les mesures de l'effort de la pêche à la palangre et de superficie touchée, Pr13 — l'empreinte des activités scientifiques avec l'addition de toutes les surfaces touchées par les trois relevés scientifiques (multi sGSL, crabe sGSL et imagerie), et Pr14 — les infractions dans les activités de pêche, lesquelles n'ont pas été évaluées. Pour les prélèvements de biomasse (Pr15, Pr16, Pr17), les mesures sont : le taux d'exploitation du crabe des neiges et la biomasse des débarquements de crabes des neiges (Pr 15), la biomasse des débarquements à la palangre (flétan et autres poissons de fond) (Pr16) et la biomasse récoltée par les activités scientifiques (Pr17).

### **Discussion**

- Pour la question sur la période à utiliser pour la pression liée au bruit et aux collisions, il est suggéré pour l'instant d'utiliser la période annuelle (moyenne annuelle) qui est plus inclusive. Il pourrait être intéressant d'avoir le visuel des données brutes.
- On se questionne sur le bien-fondé du ralentissement des navires dans la zone du Banc-des-Américains, qui peut effectivement abaisser les niveaux de bruit et le risque de collision, mais qui accroît le temps passé dans la zone. Ainsi, la mesure : durée totale de transit des navires dans l'AMP est éliminée, car trop difficile à interpréter.
- L'indicateur de la vitesse moyenne des navires (commerciaux et opérations maritimes) pourra être modifié en s'inspirant du travail fait par le Parc marin Saguenay-Saint-Laurent (PMSSL), tel que suggéré. Ils utilisent un indice de probabilité qui intègre le risque de collisions et le nombre de navires en fonction de la vitesse.
- Selon certains, les indicateurs liés au trafic seraient davantage multiplicatifs qu'additifs.

- 
- Toujours en lien avec les indicateurs liés au trafic, les quantiles peuvent apparaître plus pertinents que les anomalies. La longueur de la série temporelle et la densité de données sont à considérer dans le choix de la méthode. Ce point sera revu plus loin.
  - Quant au niveau de confiance pour les mesures de trafic, il est jugé comme étant bon.
  - Pour ce qui est des indicateurs liés à la pêche, des participants sont d'avis qu'on devrait revoir la méthode pour calculer l'empreinte spatiale de la pêche aux crabes des neiges et de la pêche à la palangre. La méthode actuelle surestime la superficie et donne un signal fort et négatif quant à l'activité de pêche dans le secteur. Il serait possible d'inclure cet indicateur sans estimation précise de la superficie, mais en utilisant une autre méthode de calcul, par exemple le nombre de pixels impactés. Considérer l'effet cumulatif des activités répétées au même endroit serait aussi important. C'est à suivre.
  - On mentionne également qu'il est important de considérer que l'empreinte des casiers ne correspond pas uniquement à sa superficie, car celui-ci bouge et est dragué au fond lors de la remontée.
  - Quant au niveau de confiance accordé aux indicateurs de la pêche, il est jugé comme étant bon.
  - Par rapport à l'empreinte des activités scientifiques, on pourrait présenter le graphique avec la moyenne sans identifier d'état. Il serait tout de même possible d'interpréter les résultats.

## **PRESSION : DÉRANGEMENT**

Mme Renée Gagné présente l'indicateur d'intensité des activités d'observation et de plaisance (Pr8) en lien avec l'OC3. Cet indicateur vise à inclure de l'information sur les activités commerciales d'observation en mer, mais également sur les activités de plaisance comme la navigation de plaisance. Actuellement, seul le premier volet sur les activités d'observation est traité puisqu'aucune donnée sur les activités de plaisance n'est disponible. Les mesures incluent : le nombre total de sorties d'observation en mer, la durée moyenne des sorties, le nombre de bateaux d'observation en mer et la durée de la saison d'observation en mer. Ces mesures permettent d'évaluer l'intensité des activités d'observation en mer de manière générale dans le secteur de l'AMP du Banc-des-Américains. Les principales menaces liées à ces activités sont les perturbations causées par le bruit des bateaux et le risque de dérangement et de collisions avec les mammifères marins.

En 2015, le ROMM a été mandaté par le MPO pour effectuer le portrait initial des activités d'observation en mer dans le secteur du Banc-des-Américains. Depuis 2020, afin de faciliter la compilation des données d'observation des croisiéristes ayant obtenu un plan d'activité approuvé, une fiche de saisie de données leur a été fournie. Ce suivi annuel permettra de récolter les informations nécessaires afin de documenter l'intensité des activités d'observation en mer dans l'AMP. Plusieurs données récoltées dans les dernières années peuvent être utilisées pour documenter les mesures sélectionnées. Comme les données proviennent de sources différentes (ex. : ROMM, détenteurs de plan d'activité approuvé pour l'AMP du Banc-des-Américains) et ont des objectifs différents, elles ne peuvent être comparées entre elles et sont détaillées en fonction de chaque source séparément. Comme il n'y a pas de données historiques pour cet indicateur, le traitement et l'évaluation des mesures se feront ultérieurement lorsque le suivi des activités de tourisme commercial dans l'AMP du Banc-des-Américains aura été effectué sur plusieurs années. Ainsi, l'état de l'indicateur n'est pas évalué. D'autres mesures plus précises aux activités d'observation en mer dans l'AMP seront développées à partir des données AIS dans les années futures.

---

## Discussion

- On s'interroge sur l'information qu'apporte la durée moyenne des sorties, sachant très bien qu'une partie de cette durée est en dehors du Banc-des-Américains (aller et retour). Il serait plus pertinent d'obtenir la durée d'observation.
- Il pourrait être pertinent de présenter le nombre de sorties par mois, pour les mois plus intenses.
- À l'aide de suivis des balises AIS, on note que la vitesse de déplacement sera éventuellement intégrée afin de mieux juger du risque de collision.
- On rappelle que de manière générale pour tous les indicateurs, il serait pertinent de tenir compte de l'effet multiplicatif des mesures. La corrélation entre les indicateurs pourra aussi être examinée de plus près.
- Il faudra porter une attention particulière aux espèces en péril en lien avec cette pression.
- On s'accorde pour dire que les données AIS seront très utiles (temps d'observation, espèces en péril, etc.). On juge que le niveau de confiance vis-à-vis cet indicateur risque d'être bon avec l'ajout des données AIS.

## CHOIX DES INDICATEURS CLÉS/PRIORITAIRES À UTILISER DANS LES RAPPORTS INTERMÉDIAIRES

Mme Geneviève Faille présente le choix des indicateurs clés/prioritaires à utiliser dans les rapports intermédiaires (aux trois ans), lesquels seront plus succincts que les rapports complets de suivi. Les critères pour leur choix sont : la facilité de calcul (accès aux données), leur capacité à entraîner une action de gestion en réponse à un changement observé à court terme, et leur spécificité à l'AMP. La liste devient alors davantage liée à des indicateurs de pression : intensité du trafic, intensité des activités d'observation et de plaisance, vitesse des navires, pêche et empreinte de la pêche aux crabes des neiges, pêche et empreinte de la pêche aux poissons de fond, empreinte des activités scientifiques, infractions/activité de pêche, biomasse récoltée par les activités scientifiques, nombre de nouvelles pressions.

## Discussion

- Selon certains participants, le choix des indicateurs pour les rapports intermédiaires est en quelque sorte un reflet de ce qui peut être fait en fonction des informations disponibles rapidement. Le but est effectivement de rendre le travail le plus simple possible afin de pouvoir produire ces rapports fréquemment. Ça permet également de mettre en œuvre la gestion adaptative.
- On suggère la possibilité d'avoir des bio-indicateurs reconnus en lien avec la pression « pollution ».
- En plus des indicateurs prioritaires liés aux pressions, il faudrait avoir quelques indicateurs généraux liés aux objectifs de conservation (ex : achalandage par les baleines, diversité et biomasse du relevé crabe des neiges et poissons de fond, etc.).
- Si l'objectif des rapports intermédiaires est de déclencher un processus (ex. : évaluation complète, information à la Gestion), il faudrait avoir des seuils au-delà desquels on déclencherait le processus. Cette remarque est intéressante et pourra nourrir les réflexions et travaux futurs.

- 
- La question sur l'état souhaitable de l'AMP est soulevée. On se réfère notamment au maintien de la diversité actuelle.

## **RETOUR SUR LES ÉTATS ET LES CATÉGORIES**

Trois catégories sur les états sont proposées plutôt que cinq : En santé/faible/changement faible; préoccupant/moyen/changement modéré; altéré/élevé/changement important. Dans le tableau présenté, on y associe les différentes méthodes : anomalie directionnelle, anomalie bidirectionnelle, seuil fixe (ex. : O<sub>2</sub> dissous, saturation en aragonite, hareng).

### **Discussion**

- On s'accorde pour dire que la réduction à 3 catégories est déjà une amélioration.
- Pour juger de l'état de l'indicateur, il faut se demander où on se situe par rapport à nos conditions de référence qui demeurent relatives à l'AMP. Cette façon de procéder est intéressante, mais on souligne qu'elle ne peut être appliquée à tous les indicateurs.
- On ajoute qu'il n'est sans doute pas nécessaire d'uniformiser l'approche pour tous les indicateurs. Il vaut mieux y aller indicateur par indicateur. On note toutefois que certaines méthodes pourront s'appliquer à un ensemble d'indicateurs.
- Il y aurait lieu d'échanger sur les différentes approches entre les instances (ex. : MPO vs Parcs Canada) de manière à s'inspirer mutuellement.

## **RETOUR SUR LES ANOMALIES POUR LES INDICATEURS**

M. Daniel Ricard présente une extraction des traits du relevé Teleost du sGSL dans la strate 416 avec les données de capture des 3 espèces sténothermes (plie canadienne, plie grise, flétan du Groenland) visées dans l'indicateur BD1. Pour chaque année, on obtient une moyenne et un écart type. L'objectif ici est d'illustrer que lorsqu'on considère le log des captures, la distribution est unimodale et symétrique par rapport à la mesure de tendance centrale. Une transformation des mesures en log est ainsi proposée. Les quantiles pourraient aussi être utilisés. On obtient essentiellement la même perception. D'autres exemples d'approches sont proposés, notamment la possibilité d'utiliser des modélisations lorsqu'on a plusieurs valeurs de 0.

### **Discussion**

- On note qu'en transformant ainsi les données, on obtient une distribution normale et qu'il est plus pertinent d'utiliser la méthode d'anomalie.
- Dans le tableau, il serait pertinent d'inclure une colonne avec les caractéristiques des données (ex : données discrètes, continues, beaucoup de zéros, etc.) pour justifier l'approche statistique utilisée.
- On rappelle que l'objectif pour l'AMP est de conserver la même période de référence pour un indicateur au fil du temps (moyenne et écart type de référence ne changent pas). Il est toutefois nécessaire d'utiliser différentes périodes de référence selon les indicateurs et les données disponibles (relevés). Un effort d'harmonisation peut être fait lorsque cela est approprié.
- Lorsqu'on a accès à des séries temporelles longues, il est suggéré d'utiliser une période plus courte, plus concise au contexte temporel de création de l'AMP.

- 
- Pour ce qui est de la moyenne mobile, il semble qu'elle ne serait pas appropriée puisqu'on agrège les données par bloc de 3 ans.
  - On mentionne que des simulations et des analyses de puissance pourraient permettre d'évaluer et d'assurer la robustesse des indicateurs, bien que l'investissement à cet effet en termes de temps ne soit pas négligeable.

## CONCLUSION

### FAITS SAILLANTS DE L'AVIS SCIENTIFIQUE

Les faits saillants de la rencontre sont présentés et commentés par les participants pour la rédaction de l'avis scientifique. Certains ajouts, retraits et modifications sont apportés. Seuls les commentaires sur le fond sont rapportés :

- Dans le thème « Priorités de conservation, pressions et indicateurs », on précise que suite à la revue, l'acidification devient un indicateur unique séparé de Pr2 pour permettre une interprétation plus adéquate.
- Pour ce qui est des bases de données utilisées qui doivent être traitées, on précise : « selon leur nature et leurs propriétés statistiques ».
- Dans le fait saillant sur l'évaluation de l'état, dans le cas de 1) directionnel, on précise : « lorsque le changement a *a priori* une direction favorable ou défavorable », et dans le cas de 2) bidirectionnel, on dira : « lorsqu'il n'y a pas de direction attendue au changement. Dans ce cas, c'est l'ampleur du changement qui est évaluée seulement ».
- Quant aux catégories d'état, on précisera qu'il y a trois catégories.
- Pour ce qui est du fait saillant qui traite de la sommation des anomalies, on revient au commentaire déjà rapporté d'une pondération possible de la somme des anomalies par rapport au niveau de confiance vis-à-vis les données. Cette suggestion sera investiguée. Le fait saillant n'est pas modifié pour l'instant.
- Lorsqu'il est question de base de données « existantes », il s'avère plus juste de parler de données « traitées ».
- On s'entend sur la formulation du fait saillant sur le niveau de confiance : « Un niveau de confiance a été évalué pour chacun des 24 indicateurs, basé sur la qualité et la quantité des données disponibles ».
- Des précisions sont apportées aux faits saillants sur les mesures, qui sont reformulés.
- Dans le fait saillant abordant l'impossibilité d'évaluer certains indicateurs, on décide de retirer les indicateurs BD, car on croit être en mesure d'arriver à des résultats sous peu dans le document de recherche à la suite des commentaires reçus. On enlève aussi « dû à un manque de données ». Ce manque de données sera mentionné dans le tableau du document de recherche lorsqu'il s'applique.
- En ce qui concerne le fait saillant sur les indicateurs prioritaires, il convient de préciser « aux trois ans ».

---

## ANNEXE 1 – CADRE DE RÉFÉRENCE

### Révision des indicateurs de suivi pour l'aire marine protégée du Banc-des-Américains, validation du choix des mesures et état des connaissances

#### Réunion sur les avis scientifiques régionale – Région du Québec

Du 27 au 29 avril 2021

Rencontre virtuelle

Président : Guy Cantin

#### Contexte

En mars 2019, l'aire marine protégée (AMP) du Banc-des-Américains a été désignée comme zone de protection marine en vertu de la *Loi sur les océans du Canada* ([DORS/2019-50](#)). Elle bénéficie également d'un double statut de protection sous l'*Accord Canada-Québec relatif au projet conjoint d'aire marine protégée du Banc-des-Américains*. Cette AMP vise trois objectifs de conservation (OC) : 1) conserver et protéger les habitats benthiques; 2) conserver et protéger les habitats pélagiques et les espèces fourragères et 3) favoriser le rétablissement des baleines et des loups de mer en péril (Gauthier et al. 2013). Une version préliminaire du plan de suivi écologique en appui à ces OC a été soumis à un examen par les pairs (et a permis de lister les composantes de l'écosystème et les indicateurs qui devraient être surveillés et d'identifier les relevés existants ou à développer requis pour ce suivi) en 2018 (Faille *et al.* 2019; MPO 2019).

Un comité scientifique de suivi de l'AMP du Banc-des-Américains a été mis en place en janvier 2019 pour finaliser le plan de suivi écologique, superviser la mise en place du suivi, combler les lacunes (développement de nouveaux relevés) et produire des rapports de suivi. Pour compléter le plan de suivi écologique, il était nécessaire de définir des enjeux prioritaires et de réviser les indicateurs en définissant les mesures pertinentes à utiliser pour chacun d'entre eux. Le choix des mesures a, entre autres, été orienté par l'information obtenues des bases de données disponibles. Les échelles spatiales et temporelles pour le calcul des mesures devaient également être spécifiées. De plus, pour encadrer la production des futurs rapports de suivi, une proposition de méthodologie pour évaluer l'état de chaque indicateur a été développée pour s'assurer que les résultats présentés permettent d'informer adéquatement la gestion. Cette revue offrira l'occasion de présenter les données historiques et le portrait écologique de l'AMP lors de sa mise en place.

#### Objectifs

Les objectifs de cette revue sont de :

1. Revoir les enjeux prioritaires identifiés pour orienter l'évaluation des indicateurs.
2. Valider l'ajout de nouveaux indicateurs : phoque gris, activités scientifiques, infractions-pêche, nouvelle pression, engin fantôme.
3. Proposer des méthodes pour évaluer l'état de chaque indicateur.
4. Justifier et valider le choix des mesures de suivi pour chaque indicateur. Détailler les relevés et les bases de données à utiliser, et présenter les résultats (état des connaissances).
5. Choix des indicateurs clés/prioritaires à utiliser dans les rapports intermédiaires (entre les rapports complets de suivi).

---

## Publications prévues

- Avis scientifique
- Compte rendu contenant un résumé des discussions.
- Document de recherche

## Participation prévue

- Pêches et Océans Canada (MPO) (Secteurs des Sciences, de la planification et de la conservation marine, de la gestion des espèces en péril et de la gestion des pêches)
- Parcs Canada
- Organisations autochtones
- Organisations non gouvernementales en environnement

## Références

Faille, G., Laurian, C., McQuinn, I., Roy, V., Galbraith, P., Côté, G., and Benoît, H.P. 2019.

[Revue des indicateurs et recommandations d'un plan de suivi écologique pour l'aire marine protégée du Banc-des-Américains](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2019/065. v + 56 p.

Gauthier, P., Gauthier, J., et Bernier, J. 2013. [Rapport de l'atelier de consultation intersectorielle sur le site d'intérêt du banc des Américains en vue de l'établissement d'une zone de protection marine](#). Rapp. manuscr. can. sci. halieut. aquat. 3021 : iv + 85 p.

MPO. 2019. [Révision des composantes de l'écosystème, indicateurs et relevés pour le suivi écologique de l'aire marine protégée du Banc-des-Américains](#). Secr. can. Consult. sci. du MPO, Avis sci 2019/033.

---

## ANNEXE 2 – LISTE DES PARTICIPANTS

<b>Nom</b>	<b>Affiliation</b>
Arsenault, Lisa	AGHAMM
Blais, Marjolaine	MPO Sciences, région du Québec
Bouchard, Éloïse	MPO Gestion des pêches, région du Québec
Cantin, Guy	MPO Sciences, région du Québec
Chabot, Denis	MPO Sciences, région du Québec
Chamberland, Jean-Martin	MPO Sciences, région du Québec
Côté, Geneviève	MPO Sciences, région du Québec
Cyr, Charley	MPO Sciences, région du Québec MPO Planification et conservation marines, région du Québec
Daze Querry, Natasha	MPO Gestion des espèces en péril, région du Québec
D-Tremblay, Laurence	MPO Sciences, région du Québec
Dubé, Sonia	MPO Sciences, région du Québec
Faille, Geneviève	MPO Sciences, région du Québec MPO Planification et conservation marines, région du Québec
Gagné, Renée	MPO Sciences, région du Québec
Galbraith, Peter	MPO Sciences, région du Québec
Gendreau, Yanick	MPO Sciences, région du Québec
Harvey, Valérie	MPO Sciences, région du Québec
Juillet, Cédric	MPO Sciences, région du Québec
Lehoux, Caroline	MPO Sciences, région du Québec
Lévesque, David	MPO Sciences, région du Québec
Ménard, Nadia	Parcs Canada
Méthé, Denise	MPO Sciences, région du Golfe
Nozères, Claude	MPO Sciences, région du Québec
Pomerleau, Corinne	MPO Sciences, région du Québec
Ricard, Daniel	MPO Sciences, région du Golfe
Roux, Marie-Julie	MPO Sciences, région du Québec
Roy, Virginie	MPO Sciences, région du Québec
Sainte-Marie, Bernard	MPO Sciences, région du Québec
Starr, Michel	MPO Sciences, région du Québec
Thorne, Marilyn	MPO Sciences, région du Québec
Turgeon, Samuel	Parcs Canada - PMSSL
Valentin, Alexandra	MPO Gestion des espèces en péril, région du Québec

---

## ANNEXE 3 – ORDRE DU JOUR

### Révision des indicateurs de suivi pour l'aire marine protégée du Banc-des-Américains, validation du choix des mesures et état des connaissances

27 au 29 avril 2021

Rencontre virtuelle (Zoom)

Président : Guy Cantin

#### 27 avril 2021 – Mardi

---

9h00	Introduction, revue du cadre de référence et de l'ordre du jour	G. Cantin
9h20	Mise en contexte BDA, revue des enjeux prioritaires (Obj.1) et de nouveaux indicateurs (Obj.2)	G. Faille
10h00	Discussion	Tous
10h30	<b>Pause</b>	
10h45	Méthodes pour évaluer l'état des indicateurs (Obj. 3)	G. Faille
11h00	Discussion	Tous
12h00	<b>Dîner</b>	
13h00	Habitat benthique : choix des mesures, base de données utilisées et état des connaissances (Obj. 3 et Obj. 4)	G. Côté
13h30	Discussion	Tous
14h45	<b>Pause</b>	
15h00	Espèce en péril - Loup atlantique : choix des mesures, base de données utilisées et état des connaissances (Obj. 3 et Obj. 4)	R. Gagné
15h15	Discussion et résumé de la journée	Tous
16h00	<b>Fin de la journée</b>	

---

#### 28 avril 2021 – Mercredi

---

9h00	Revue du jour 1	G. Cantin
9h15	Espèce en péril et pression – Mortalité et accidents cétacés et empêtrements : choix des mesures, base de données utilisées et état des connaissances (Obj. 3 et Obj. 4)	R. Gagné
9h30	Discussion	Tous
10h00	Habitat pélagique et changement climatique : choix des mesures, base de données utilisées et état des connaissances (Obj. 3 et Obj. 4)	M. Blais
10h30	<b>Pause</b>	
10h45	Discussion	Tous
11h30	Habitat pélagique – Krill et hareng : choix des mesures, base de données utilisées et état des connaissances (Obj. 3 et Obj. 4)	J-M. Chamberland
11h45	Discussion	Tous
12h00	<b>Dîner</b>	
13h00	Pressions – trafic et pêche : choix des mesures, base de données utilisées et état des connaissances (Obj. 3 et Obj. 4)	G. Faille
13h30	Discussion	Tous
14h30	<b>Pause</b>	

---

---

14h45	Pressions – dérangement : choix des mesures, base de données utilisées et état des connaissances (Obj. 3 et Obj. 4)	R. Gagné
15h00	Discussion et résumé de la journée	Tous
16h00	<b>Fin de la journée</b>	

---

**29 avril 2021 – Jeudi**

---

9h00	Revue du jour 2	G. Cantin
9h15	Choix des indicateurs clés/prioritaires à utiliser dans les rapports intermédiaires (Obj. 5)	G. Faille
9h30	Discussion	Tous
10h15	<b>Pause</b>	
10h30	Réviser les faits saillants pour l’avis	Tous
12h00	<b>Dîner</b>	
13h00	Réviser les faits saillants pour l’avis	Tous
14h30	<b>Fin de la réunion</b>	

---