



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Avis scientifique 2015/025

Région du Centre et de l'Arctique

ZONE D'INTÉRÊT ANGUNIAQVIA NIQIYUAM : INDICATEURS, PROTOCOLES ET STRATÉGIES DE SURVEILLANCE

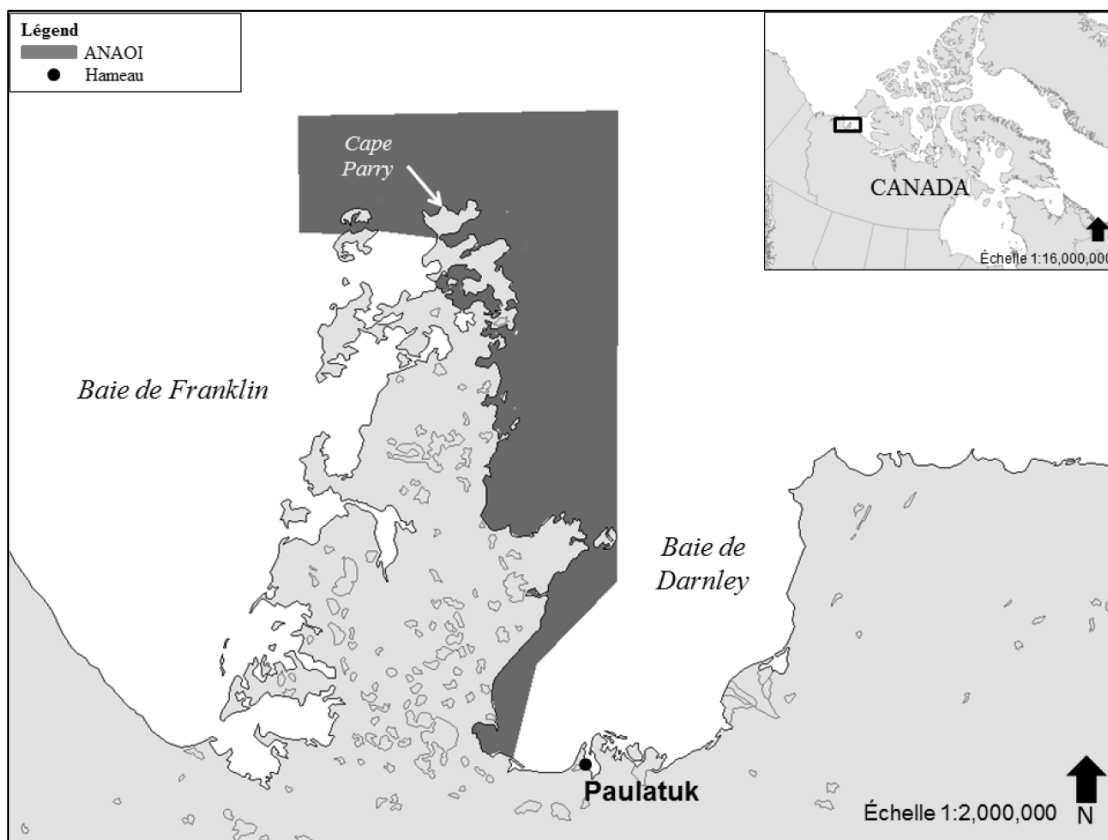


Figure 1. Carte montrant la zone d'intérêt Anguniaqvia Niqiyuam en couleur charbon.

Contexte:

En vertu de l'initiative sur la santé des océans, le secteur des Sciences de Pêches et Océans Canada (MPO) doit appuyer et fournir un avis sur les zones de protection marines (ZPM) à la Gestion des océans du Ministère. À l'heure actuelle, ce soutien comprend la détermination d'indicateurs, de protocoles et de stratégies qui seront intégrés aux plans de surveillance des ZPM. Les indicateurs, les protocoles et les stratégies visent à permettre au Ministère d'évaluer si les objectifs de conservation réglementaires sont respectés pour une ZPM. La baie Darnley se trouve dans la région ouest de l'Arctique canadien, entre la zone étendue de gestion des océans (ZEGO) de la mer de Beaufort et la région désignée des Inuvialuit. Une partie de la baie Darnley a été désignée comme zone d'intérêt et nommée zone d'intérêt Anguniaqvia Niqiyuam (ZIAN). Pour la ZIAN, l'un des objectifs de conservation est de « maintenir l'intégrité de l'environnement marin situé au large du refuge d'oiseaux migrateurs (ROM) du cap Parry afin que celui-ci soit productif et permette l'alimentation d'espèces de niveau trophique plus élevé, en faisant en sorte que les polynies du cap Parry et l'habitat de glace marine qui leur est associé, de même que le rôle des principales espèces de proies (p. ex., morue polaire), ne soient pas perturbés en raison des activités humaines. » Le secteur des Sciences de Pêches et Océans Canada a été mandaté afin de fournir des avis sur des indicateurs, des protocoles et des stratégies pour évaluer l'objectif de conservation du cap Parry.

SOMMAIRE

- Des critères devraient être appliqués pour choisir les indicateurs appropriés pour surveiller l'atteinte de l'objectif de conservation du cap Parry et pour établir un programme de surveillance efficace.
- On a décomposé l'objectif de conservation du Cap Parry en ses éléments clés, ce qui a permis de faire ressortir deux types d'indicateurs écologiques.
- Il s'agit de 13 indicateurs qui ont été sélectionnés pour évaluer directement l'objectif de conservation de cap Parry et de cinq indicateurs qui ont été sélectionnés pour fournir le contexte environnemental fondamental de l'écosystème du cap Parry.
- Afin de donner plus de contexte, on a fourni, pour chaque indicateur, des renseignements sur la disponibilité des données, les coûts associés, les possibilités de surveillance communautaire, les méthodes de surveillance, la pertinence de l'objectif de conservation, la sensibilité et la valeur informative.
- Les indicateurs retenus sont directement liés à l'objectif de conservation déterminé et sont appropriés pour la surveillance de l'écosystème de la ZIAN.
- Les indicateurs sélectionnés constituent déjà une liste restreinte des indicateurs prioritaires parmi tous les indicateurs possibles appropriés pour surveiller l'objectif de conservation du cap Parry. S'il faut affiner les priorités ou réduire le nombre d'indicateurs, il faudra demander d'autres conseils à la communauté scientifique.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

La baie Darnley se trouve dans la région ouest de l'Arctique canadien, entre la zone étendue de gestion des océans (ZEGO) de la mer de Beaufort et la région désignée des Inuvialuit. La communauté de Paulatuk, dans les Territoires du Nord-Ouest, est située sur la rive sud de la baie Darnley. En 2010, en vertu de la *Loi sur les océans*, le Programme des océans de Pêches et Océans Canada (MPO) et un comité directeur de la zone de protection marine (ZPM) ont désigné une zone d'intérêt dans la baie Darnley dénommée zone d'intérêt Anguniaqvia Niqiqyuam¹ (ZIAN; figure 1). Cette zone fait maintenant l'objet d'un examen menant à la désignation de ZPM en vertu de la *Loi sur les océans*.

Objectif de conservation

On a préparé un rapport d'ensemble de l'écosystème de la ZIAN (Paulic *et al.* 2012) et défini quatre zones marines à protéger en priorité (MPO 2011). Le présent rapport porte sur l'habitat marin nourricier situé au large du cap Parry (figure 2), ci-après dénommé la zone prioritaire de cap Parry. L'objectif de conservation qui lui est associé se définit comme suit :

« Maintenir l'intégrité de l'environnement marin situé au large du refuge d'oiseaux migrateurs (ROM) du cap Parry afin que celui-ci soit productif et permette l'alimentation d'espèces de niveau trophique plus élevé, en faisant en sorte que les polynies du cap Parry et l'habitat de glace marine qui leur est associé, de même que le rôle d'espèces de proies clés (p. ex. saïda franc), ne soient pas perturbés en raison des activités humaines. » (MPO 2011).

¹ Dénommée anciennement la zone d'intérêt de la baie Darnley.

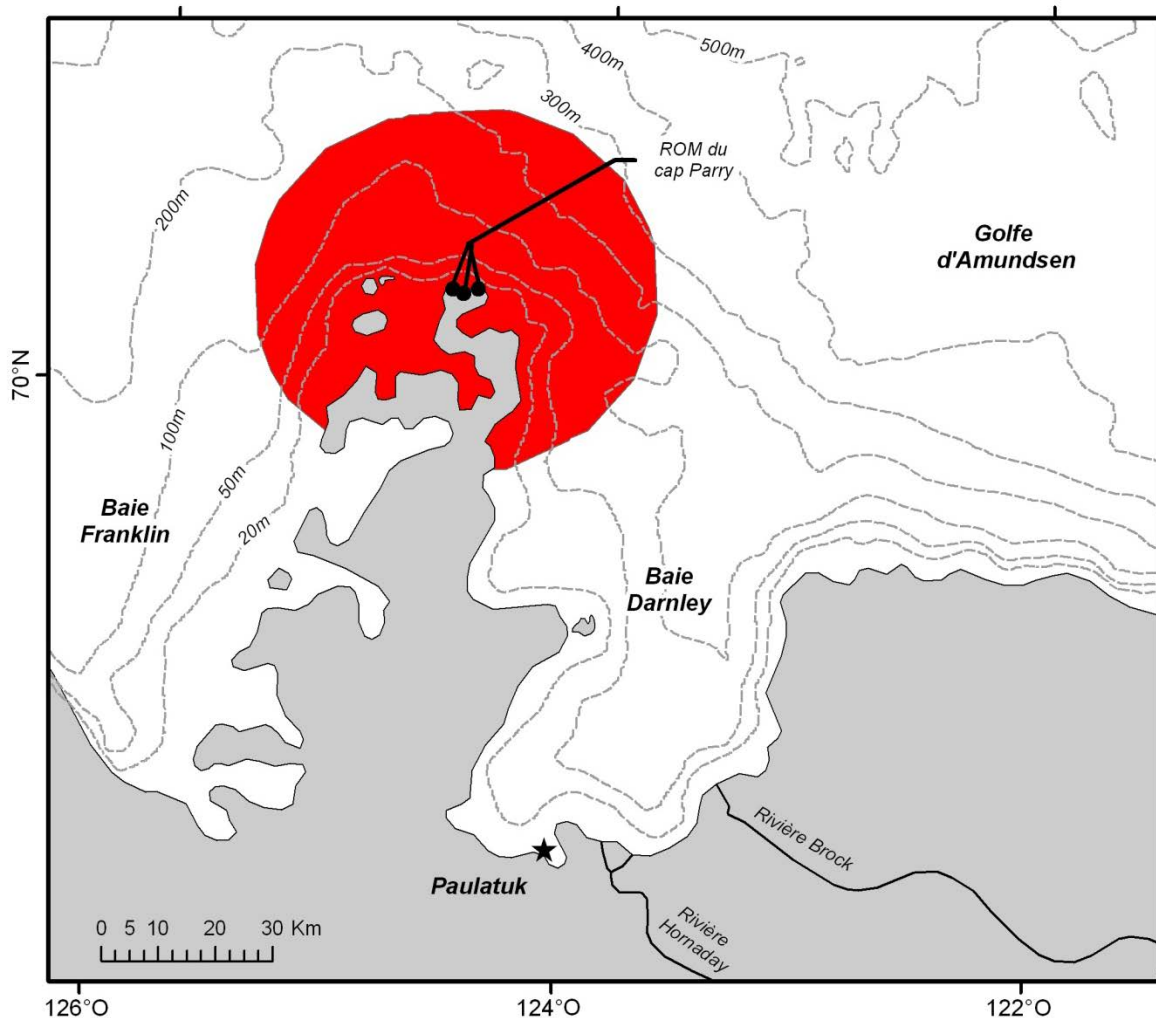


Figure 2. Les limites de l'habitat marin nourricier situé au large du cap Parry (en rouge), telles que définies dans le document du MPO (2011).

Objectif

Dans le cadre de l'initiative Santé des océans, le secteur des Sciences du MPO a été mandaté pour élaborer des indicateurs, des protocoles et des stratégies de surveillance de l'objectif de conservation de la zone prioritaire du cap Parry. Les indicateurs, les protocoles et les stratégies choisis pourraient être incorporés dans les futurs programmes de surveillance et/ou de recherche dans la zone. Le présent avis scientifique contient un sommaire utile pour les gestionnaires qui décrit les éléments clés d'un indicateur et d'un programme de surveillance efficaces, ainsi que les indicateurs qui devraient être suivis dans la ZIAN. Il contient également des protocoles et stratégies connexes de surveillance. Le document de recherche associé décrit en détail le contexte scientifique des indicateurs, des protocoles et des stratégies pour la ZIAN.

ÉVALUATION

Le Secteur des Sciences du MPO n'effectue pas systématiquement des recherches pour identifier et valider des indicateurs pour les zones de protection marine. On s'est appuyé sur les connaissances d'experts et

sur des exemples d'autres programmes de surveillance pour définir les indicateurs pour la surveillance de la ZIAN.

Critères d'un indicateur efficace

Pour que les indicateurs permettent de vérifier efficacement si l'objectif de conservation dans la zone prioritaire du cap Parry est respecté, ils devraient satisfaire aux critères suivants :

1. sensibilité pour réagir à un facteur
2. capacité de mettre en évidence des processus ou changements qui surviennent dans la zone
3. capacité de mettre en évidence les facteurs ou agents de stress anthropiques qui se manifestent au cours d'une période pertinente
4. capacité de fournir de l'information sur de multiples aspects de l'intégrité de l'environnement (idéalement)
5. efficacité élevée grâce à l'existence de nombreuses données de base/historiques
6. pertinent pour l'objectif de conservation
7. fondé sur des données scientifiques, sans être le résultat explicite de la recherche scientifique
8. facile à élaborer et à mettre en pratique sur le terrain (idéalement)
9. facile à détecter; produit un signal élevé par rapport au bruit.

Critères d'un programme de surveillance efficace

Pour qu'un programme de surveillance soit efficace, il doit satisfaire aux critères énoncés ci-après. Plus précisément, un programme de surveillance devrait être :

1. capable de faire la distinction entre les facteurs anthropiques et environnementaux
2. uniformisé, à long terme et conforme aux protocoles particuliers qui ont été établis
3. dynamique plutôt que statique; complémentarité requise entre les hypothèses et la collecte de données et l'analyse (p. ex. les hypothèses doivent être revues régulièrement en fonction de nouvelles constatations)
4. fondé sur des hypothèses scientifiques détaillées lors des premières étapes du programme de surveillance, afin d'obtenir des résultats significatifs de la collecte de données
5. évalué suivant le calendrier régulier de présentation des rapports (p. ex. un rapport tous les cinq ans sur les progrès réalisés)
6. prévoit l'analyse des données, la diffusion des résultats aux communautés locales et scientifiques et l'archivage des données et des résultats de façon uniformisée
7. prévoit un effort coordonné entre des groupes scientifiques (p. ex. le Service canadien de la faune (SCF), le MPO, ArcticNet)
8. capable de reconnaître la complexité du système et d'être sensible à la saisonnalité

Il ne faut modifier l'objectif et la technologie du programme de surveillance qu'avec le plus grand soin afin de préserver la pertinence des séries chronologiques. Comme l'écosystème de l'Arctique est très variable, il faudra peut-être plusieurs décennies pour constater un changement par rapport à la variabilité naturelle.

Sélection d'indicateurs appropriés et significatifs en fonction de l'objectif de conservation

On a décomposé l'objectif de conservation du cap Parry en ses éléments clés, ce qui a permis de faire ressortir deux types d'indicateurs écologiques (annexe 1). Il s'agit de 13 indicateurs qui ont été sélectionnés pour évaluer directement l'objectif de conservation de cap Parry (surlignés en vert dans l'annexe 1) et de cinq indicateurs qui ont été sélectionnés pour fournir le contexte environnemental fondamental de l'écosystème du cap Parry (surlignés en jaune dans l'annexe 1). Afin de donner plus de contexte, on a fourni, pour chaque indicateur, des renseignements sur la disponibilité des données, les coûts associés, les possibilités de surveillance communautaire, les méthodes de surveillance, la pertinence de l'objectif de conservation, la sensibilité et la valeur informative. Cette information n'est pas destinée à servir de base pour la sélection d'indicateurs de surveillance pour la ZIAN. Tous les indicateurs choisis sont pertinents pour l'objectif de conservation du cap Parry, sont informatifs et sont sensibles aux changements environnementaux.

Indicateurs qui fournissent un contexte environnemental fondamental

Océanographie de base

Des données océanographiques, comme la température, la salinité, la profondeur et les courants, peuvent être obtenues à l'aide d'un observatoire océanique. Ce sont des indicateurs qui pourraient être suivis par les membres de la communauté locale (p. ex. le programme de surveillance océanique des Rangers canadiens [SORC]). Jusqu'à présent, très peu de données océanographiques de référence ont été recueillies dans la ZIAN (p. ex. dans le cadre du programme d'étude des milieux côtiers marins du Nord (mené à bord du *Nahidik*) et du programme Salvelinus du MPO). Bien qu'on dispose de très peu de données recueillies dans la ZIAN, il existe des données de base à l'extérieur des limites de la zone (~ rayon de 100 km), (p. ex. du programme d'étude des eaux marines côtières du Nord, (EEMCN), du programme de l'évaluation environnementale régionale de Beaufort (EERB), de l'Étude internationale du plateau continental arctique canadien (Canadian Arctic Shelf Exchange Study [CASES]) et de l'Étude sur le chenal de séparation circumpolaire [ECSC]).

Répartition de l'habitat benthique

La répartition des habitats benthiques doit être surveillée, car c'est une condition préalable à la compréhension de la composition de la communauté benthique (p. ex. Buhl-Mortensen *et al.* 2012). Les méthodes de surveillance de la répartition des habitats benthiques peuvent inclure des observations faites par des membres de la communauté locale (p. ex. présence ou l'absence d'érosion des plages) ainsi que des relevés acoustiques, le prélèvement d'échantillons du fond marin, des levés par caméra vidéo ou effectués au moyen de véhicules sous-marins téléguidés et la cartographie des types benthiques. On dispose de données de base sur la répartition des habitats benthiques dans la ZIAN et dans un rayon de 100 km des limites de la zone (p. ex. EEMCN, d'ArcticNet, EERB, de Ressources naturelles Canada (RNC), du Service hydrographique du Canada (SHC) et des observations de la communauté).

Structures de glace, épaisseur et moment du déglacement

La glace de mer fournit un habitat important pour les espèces clés au sein de la ZIAN (p. ex. l'ours polaire [*Ursus maritimus*], le phoque annelé [*Phoca hispida*]). Le moment du déglacement fournit une bonne indication de la productivité annuelle des écosystèmes. Les structures de glace de mer peuvent être surveillées à l'aide d'un satellite-radar et de photographies prises par des chasseurs locaux. L'épaisseur des glaces de mer peut, quant à elle, être surveillée en utilisant un observatoire océanique amarré et des cartes des glaces. Le moment du déglacement peut-être surveillé à l'aide de photographies et de rapports du Service canadien des glaces (SCG). Les données de base sur les structures des glaces de mer dans la ZIAN et dans un rayon de 100 km à l'extérieur des limites de cette zone sont issues des connaissances

écologiques locales ou traditionnelles, des recensements des populations d'ours polaires et des images radar prises par satellite. Les données de base sur l'épaisseur des glaces de mer et le moment du déglacement de la mer dans la ZIAN et dans un rayon de 100 km des limites de cette zone proviennent du Service canadien des glaces et des connaissances écologiques locales ou traditionnelles (pour le moment du déglacement exclusivement).

Indicateurs qui renseignent sur l'état de réalisation de l'objectif de conservation

Biote sous la glace, associé à la glace et dans les eaux libres

On peut surveiller le biote sous la glace, associé à la glace et dans les eaux libres de glace pour mesurer la productivité des écosystèmes, si l'échantillonnage est continu tout au long de la période productive. Comme certaines méthodes de contrôle présentent des inconvénients (p. ex. des coûts initiaux élevés liés à la télédétection et des données incomplètes liées à l'utilisation de pièges à sédiments), il est important de combiner différentes méthodes pour surveiller ce groupe d'indicateurs. Les méthodes disponibles comprennent l'utilisation d'un observatoire océanique et de pièges à sédiments, la télédétection, les mouillages, des planeurs sous-marins (pour le biote associé à la glace), les navires (pour le biote en eau libre et sous la glace) et les biomarqueurs. Les membres de la communauté locale pourraient également faire le suivi de ces indicateurs. Les données de base ne sont pas disponibles pour la ZIAN, mais des données pertinentes limitées ont été collectées dans un rayon de 100 km à l'extérieur des limites de la zone, par l'entremise de l'étude CASES et de l'étude du chenal de séparation circumpolaire (ECSC).

Biodiversité des espèces de niveau trophique inférieur

On peut surveiller la composition des espèces de niveau trophique inférieur et la diversité fonctionnelle pour mesurer la santé globale de l'écosystème. Les indicateurs peuvent être suivis par les membres de la communauté locale ou par des chercheurs, lorsque des échantillons peuvent être prélevés sur la glace ou à l'aide de navires de recherche. Les indicateurs peuvent également être suivis à l'aide de biomarqueurs. Les données de base ne sont pas disponibles pour la ZIAN, mais des données pertinentes limitées ont été recueillies dans un rayon de 100 km à l'extérieur des limites de la zone par l'entremise de l'étude CASES.

Concentration de nutriments

Les concentrations de nutriments peuvent être surveillées dans la ZIAN afin de mesurer la capacité productive de l'écosystème. Les mesures de la concentration en éléments nutritifs peuvent être prises à partir de navires ou de petits bateaux (composante de surveillance locale). Il existe des données de base limitées sur les concentrations en éléments nutritifs dans la ZIAN (p. ex. EEMCN) et dans un rayon de 100 km des limites de la zone (p.ex. EEMCN, des études du chenal de séparation circumpolaire, CASES).

Composition et abondance de la communauté benthique

Si les données sur la composition et l'abondance de la communauté benthique (présence/absence) sont intégrées avec les données océanographiques, elles pourraient fournir des informations importantes sur la santé globale de l'écosystème. La mesure de cet indicateur peut être faite au moyen de bennes, de carottiers à boîte, de caméras et véhicules téléguidés sou-marins. De plus, cet indicateur pourrait être suivi par les membres de la communauté locale. Actuellement, on dispose de certaines données de base sur la ZIAN et concernant un rayon de 100 km à l'extérieur des limites de cette zone (p. ex. EEMCN, EERB).

Composition, structure, fonction et besoins énergétiques de la communauté de poissons hauturiers

Les données sur la composition, la structure, la fonction et les besoins énergétiques de la communauté de poissons hauturiers peuvent fournir des renseignements importants sur les espèces de proies hauturières dans la ZIAN, lorsqu'elles sont intégrées avec les données océanographiques. La surveillance pourrait être effectuée à la fois par les communautés et les bateaux par le biais de l'observation des oiseaux en quête de nourriture et des contenus stomacaux des mammifères marins. Actuellement, on dispose de certaines

données de base sur la ZIAN et recueillies dans un rayon de 100 km des limites de cette zone (p. ex. EEMCN, EERB). En raison de l'incorporation d'une nouvelle recherche, on devrait choisir une espèce cible de poisson hauturier pour le suivi de l'écosystème de la ZIAN, afin de réduire les coûts de surveillance et d'améliorer la pertinence des données pour l'objectif de conservation.

Composition, structure, fonction et besoins énergétiques de la communauté de poissons côtiers

Les données sur la composition, la structure, la fonction et les besoins énergétiques de la communauté de poissons côtiers peuvent fournir des renseignements importants sur les espèces de proies côtières dans la ZIAN, lorsqu'elles sont intégrées avec des données océanographiques. Les signalements d'espèces et d'individus présentant des anomalies ou ayant des comportements bizarres doivent également être surveillés, car ils sont symptomatiques de perturbations de l'environnement. Cet indicateur peut être suivi en utilisant des méthodes similaires à celles qui sont utilisées pour la surveillance des poissons hauturiers. Il est important de choisir une espèce cible après l'intégration d'une nouvelle recherche. Actuellement, on dispose de certaines données de base sur la ZIAN et recueillies dans un rayon de 100 km des limites de cette zone qui proviennent d'observations historiques locales et de programmes de recherche du MPO.

Composition du régime alimentaire des poissons

La composition du régime alimentaire des poissons peut révéler si les poissons consomment des proies benthiques ou pélagiques. On peut suivre cet indicateur en analysant le contenu stomacal des poissons (volet de surveillance communautaire locale), les acides gras, les isotopes stables et des traceurs de contaminants. Actuellement, on dispose de certaines données de base sur la composition de l'alimentation des poissons dans la ZIAN et dans un rayon de 100 km des limites de la zone tirées des recherches effectuées par le MPO.

Présence/absence, abondance semi-quantitative et période de reproduction du capelan sur les plages

Comme le capelan (*Mallotus villosus*) semble être une espèce de proies importante dans la ZIAN, il est important de surveiller sa présence/absence, son abondance semi-quantitative et le moment où on le retrouve sur les plages de la ZIAN. Les membres de la communauté locale peuvent effectuer des inspections visuelles pour obtenir des données sur cet indicateur. On dispose de données de base sur cet indicateur tirées d'observations historiques locales effectuées dans la ZIAN et dans un rayon de 100 km de la zone.

Présence/absence de mammifères marins, période et composition du groupe

Les mammifères marins migrants, tels que les phoques annelés, les baleines boréales (*Balaena mysticetus*) et les bélugas (*Delphinapterus leucas*) jouent des rôles importants dans l'écosystème de la ZIAN (p. ex. la quête de nourriture opportuniste, l'utilisation de l'habitat de glace de mer). Les membres des communautés locales peuvent surveiller la présence ou l'absence de mammifères marins, la période et la composition du groupe au moyen d'observations et de photographies (avec l'inclusion uniforme de renseignements sur la date, le lieu, les espèces, etc.). On dispose des données de base sur cet indicateur dans la ZIAN et dans un rayon de 100 km des limites de cette zone provenant d'enquêtes et du suivi par satellite des baleines boréales, bélugas et phoques annelés, ainsi que des observations locales historiques, bien que ces observations ne sont pas encore compilées ou quantifiées.

Proies des mammifères marins

La surveillance des proies des mammifères marins peut fournir une indication de la raison pour laquelle certains mammifères marins pénètrent dans l'écosystème de la ZIAN (p. ex. le béluga). Les chercheurs et les membres des communautés locales peuvent suivre cet indicateur en examinant le contenu de l'estomac des mammifères marins (c.-à-d. par des photographies ou préférablement par des observations directes). On dispose de données de base sur les proies des mammifères marins, à savoir le béluga et le phoque

barbu (*Erignathus barbatus*) dans la ZIAN et dans un rayon de 100 km des limites de la zone. Les données sur le béluga ont été collectées dans le cadre du programme de surveillance des prises par les chasseurs qui est cogéré par le MPO, la communauté et le Comité mixte de gestion de la pêche du béluga, alors que les données sur les phoques barbus sont issues d'observations locales.

Bruit sous-marin d'origine anthropique

Comme le bruit sous-marin d'origine anthropique peut avoir un impact négatif sur de nombreux composants d'un écosystème, on doit le surveiller pour s'assurer que les rôles des espèces-proies clés ne sont pas perturbés par les activités humaines. Le bruit sous-marin d'origine anthropique peut être surveillé par les membres des communautés locales à l'aide d'instruments qui sont déployés à court terme ou par des chercheurs grâce à un observatoire océanique, un poste d'amarrage ou dans le cadre de déploiements à court terme. Pour interpréter correctement les données, le bruit sous-marin devra être comparé en fonction de la variabilité naturelle du milieu. À l'heure actuelle, des données de base ne sont pas disponibles pour cet indicateur.

Sources d'incertitude

Certains des indicateurs sélectionnés nécessitent une recherche fondamentale pour déterminer pleinement leur capacité à détecter si l'objectif de conservation du cap Parry est respecté. Sans cette information, il sera difficile de prédire leur valeur comme indicateurs de surveillance de la ZIAN. En attendant que cette information soit disponible, il sera peut-être prudent d'élaborer un programme de surveillance à grande échelle qui pourra être affiné ultérieurement.

En raison des limites de financement, de nombreuses incertitudes existent quant à la longévité des programmes de recherche qui ont été utilisés pour établir les données sur les indicateurs sélectionnés dans ce secteur de la région désignée des Inuvialuit. Les membres des collectivités du Nord ont exprimé leur intérêt à recueillir les données de la plupart des indicateurs choisis. Leur participation à ce programme de surveillance à titre de citoyens scientifiques pourrait aider à assurer la pérennité de la collecte systématique de données. L'intégration des membres des collectivités du Nord dans ce programme de surveillance serait également utile, car ils ont une connaissance approfondie de l'écosystème de la ZIAN et sont en mesure de recueillir des données tout au long de l'année.

CONCLUSIONS ET AVIS

Deux types d'indicateurs écologiques ont été choisis pour la surveillance de l'écosystème de la ZIAN. Il s'agit de 13 indicateurs qui ont été sélectionnés pour évaluer directement l'objectif de conservation de cap Parry et de cinq indicateurs qui ont été sélectionnés pour fournir le contexte environnemental fondamental de l'écosystème du cap Parry. Mis à part le manque de données de base, chaque indicateur répond aux critères d'un « indicateur efficace » pour surveiller la ZIAN. Il est important de noter que les indicateurs sélectionnés constituent une liste des indicateurs prioritaires parmi tous les indicateurs possibles appropriés pour la région. S'il faut affiner les priorités ou réduire le nombre d'indicateurs, il faudra demander d'autres conseils à la communauté scientifique. Il faudra peut-être également demander d'autres conseils à la communauté scientifique pour le développement futur de ce programme de surveillance.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Bien que les ours polaires et les oiseaux marins aient été identifiés comme des espèces importantes dans la ZIAN, ils ont été exclus de la liste des indicateurs choisis parce que ces espèces ne relèvent pas de la compétence du MPO (les ours polaires et les oiseaux marins relèvent d'Environnement Canada). Des experts en la matière devraient élaborer des avis scientifiques sur les indicateurs, les stratégies et les protocoles qui conviennent pour les ours polaires et les oiseaux marins. À l'avenir, le MPO et EC devraient

coordonner leurs efforts de surveillance pour s'assurer que l'objectif de conservation du cap Parry est respecté.

Comme dans le cas des ours polaires et des oiseaux marins, les lits de varech ne sont pas inclus dans la liste des indicateurs sélectionnés pour la surveillance de l'objectif de conservation du cap Parry, parce qu'aucun expert en la matière n'était présent. On pourrait envisager le recours aux connaissances écologiques traditionnelles pour les indicateurs liés aux lits de varech le long de la côte orientale de la péninsule Parry.

Bien que la plupart des participants ont convenu que pour être efficace, le plan de surveillance doit être dynamique plutôt que statique, des changements dans la méthodologie d'un plan de surveillance font généralement augmenter la variabilité du milieu et pourraient donc compliquer l'analyse de données. Si des aspects d'un plan de surveillance doivent changer, il est important de prévoir une période appropriée de chevauchement entre les approches nouvelles et anciennes afin de minimiser la variabilité.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 19 au 21 février 2014 sur la Zone d'intérêt Anguniaqvia Niqiqyuam : surveillance des indicateurs, protocoles et stratégies. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de MPO](#).

Buhl-Mortensen, L., Buhl-Mortensen, P., Dolan, M.F.J., Dannheim, J., Bellec, V., and Holte, B. 2012. Habitat complexity and bottom fauna composition at different scales on the continental shelf and slope of northern Norway. *Hydrobiologia* 685: 191-219.

MPO. 2011. [Établissement d'objectifs de conservation et de limites géographiques pour la zone d'intérêt \(ZI\) de la baie Darnley](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/009.

Paulic, J.E., Bartzen, B., Bennett, R., Conlan, K., Harwood, L., Howland, K., Kostylev, V., Loseto, L., Majewski, A., Melling, H., Neimi, A., Reist, J.R., Richard, P., Richardson, E., Solomon, S., Walkusz, W., and Williams, B. 2012. [Ecosystem overview report for the Darnley Bay Area of Interest \(AOI\)](#). DFO Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2011/062. vi +63p.

ANNEXE 1 : RÉPARTITION DES INDICATEURS POUR LA ZIAN

Tableau 1. Description des indicateurs et des protocoles et stratégies connexes pour la surveillance de l'objectif de conservation du cap Parry. Les indicateurs qui permettent d'évaluer directement l'objectif de conservation du cap Parry sont surlignés en vert, alors que les indicateurs qui fournissent le contexte environnemental fondamental pour l'écosystème du cap Parry sont surlignés en jaune. Pour la catégorie rapport coût-efficacité, on a utilisé des signes de dollar pour représenter les coûts généraux connexes; un signe de dollar représente 10 000 \$ ou plus, deux signes dollars représentent 100 000 \$ ou plus et trois signes de dollar, 1 000 000 \$ ou plus. La catégorie intitulée pertinence pour l'OC indique si chaque indicateur écologique convient pour la surveillance de l'objectif de conservation du cap Parry. La colonne Sensibilité de l'indicateur indique si un indicateur est sensible aux perturbations de l'environnement; la colonne Utilité de l'indicateur indique si un indicateur est utile pour la surveillance de l'objectif de conservation du cap Parry, la colonne Représentativité locale/externe indique si les données ont été recueillies dans le ZIAN ou à l'extérieur de cette-ci. Liste des acronymes utilisés : Étude internationale du plateau continental arctique canadien (Canadian Arctic Shelf Exchange Study [CASES], Étude sur le chenal de séparation circumpolaire [ECSC], Garde côtière canadienne [GCC], programme d'étude des eaux marines côtières du Nord (EEMCN), programme d'évaluation environnementale régionale de Beaufort [EERB], programme de surveillance océanique des Rangers canadiens [SORC], Ressources naturelles Canada [RNC], Service hydrographique du Canada [SHC], Pêches et Océans Canada [MPO].

Composant de l'OC	Indicateur	Données disponibles dans la ZIAN	Données disponibles dans un rayon de 100 km de la ZIAN	Représentativité locale / externe	Coût	Potentiel de surveillance communautaire	Méthodes de surveillance	Pertinence pour l'OC	Sensibilité de l'indicateur	Utilité de l'indicateur
Intégrité de l'écosystème (glace ou eau; liens)	Biotes sous la glace (fractions de taille de la chlorophylle)	Non	Limitées (CASES, ECSC)	Locale	Analyse \$, collecte \$\$ (en coordination avec les programmes des GCC)	Oui pour les échantillons de surface	Observatoire océanique, sur la glace au printemps depuis des navires, pièges à sédiments (info partielle), mouillages, télédétection (liée à l'échantillonnage), biomarqueurs	Oui	Élevée	Oui, si l'échantillonnage est continu pendant toute la période productive
	Biotes associés à la glace (fractions de taille de la chlorophylle)	Non	Limitées (CASES, ECSC)	Locale	Analyse \$, collecte \$\$ (en coordination avec les programmes des GCC)	Oui	Observatoire océanique; pièges à sédiments sur la glace au printemps (info partielle), mouillages, planeurs sous-marins, biomarqueurs	Oui	Élevée	Oui, si l'échantillonnage est continu pendant toute la période productive
	Biotes en eau libre (fractions de taille de la chlorophylle)	Non	Limitées (CASES, ECSC)	Locale	Analyse \$, collecte \$\$ (en coordination avec les programmes des GCC)	Oui pour les échantillons de surface	Observatoire océanique, sur la glace au printemps depuis des navires, pièges à sédiments, mouillages, télédétection (liée à l'échantillonnage), biomarqueurs	Oui	Élevée	Oui, si l'échantillonnage est continu pendant toute la période productive

Région du centre et de l'Arctique

ZIAN: Indicateurs, protocoles et stratégies de surveillance

Composant de l'OC	Indicateur	Données disponibles dans la ZIAN	Données disponibles dans un rayon de 100 km de la ZIAN	Représentativité locale / externe	Coût	Potentiel de surveillance communautaire	Méthodes de surveillance	Pertinence pour l'OC	Sensibilité de l'indicateur	Utilité de l'indicateur
	Processus océanographiques de base	Très limitées (EEMCN, Salvelinus)	Limitée (CASES, ECSC), très limitées (EERB, EEMCN)	Les deux	Mise en place - \$\$, permanents - \$\$	Quelques occasions (p. ex. la SORC)	Observatoire océanique	Oui, les données fondamentales sur les processus et le forçage océaniques; fournit le contexte	Elevée	Oui, avec un observatoire océanique
	Biodiversité (niveaux trophiques inférieurs, composition par espèces, la diversité fonctionnelle)	Non	Limitées (CASES)	Les deux	\$	Oui, pour la surface	Printemps sur la glace, par bateau, biomarqueurs	Oui	Oui	Oui
	Répartition de l'habitat benthique	EERB, EEMCN, ArcticNet (multi-faisceaux, échantillons de fond), observations par la communauté, RNCAN, SHC	EERB; EEMCN, ArcticNet (multi-faisceaux, échantillons de fond), observations par la communauté	Locale	\$-\$\$	Observations de l'érosion des plages, lits de varech, sites sélectionnés pour l'échantillonnage répétitif	Relevés acoustiques, échantillons de fond, VTG, caméra sous-marine (et autres vérifications sur le terrain); cartographie des types benthiques (une condition pour une meilleure utilisation des données sur la composition de la communauté)	Oui, les données fondamentales; fournit un contexte environnemental	Substrat relativement insensible (immuable) à grande échelle; effets anthropiques locaux (p. ex. dragues d'ancre, empreintes nettes observables dans des délais et sur des échelles temporelles plus courts, changements de la faune benthique et rôle explicatif	Oui
Productivité marine (nutriments, algues, niveaux trophiques supérieurs)	Concentrations de nutriments	Très limitée (EEMCN)	Limitée (CASES, ECSC), très limitée (EEMCN)	Les deux	\$ (si elle est combinée avec un programme plus vaste)	Oui	Sur la glace au printemps, navires, petits bateaux	Oui	Oui	Oui
	Composition et abondance (présence-absence) de la communauté benthique	Certaines (EERB, EEMCN)	Certaines	Locale	\$-\$\$	Oui	Bennes, carottier à boîte, caméra sous-marine, VTG	Oui	Oui	Oui, si intégrée aux renseignements océanographiques

Région du centre et de l'Arctique

ZIAN: Indicateurs, protocoles et stratégies de surveillance

Composant de l'OC	Indicateur	Données disponibles dans la ZIAN	Données disponibles dans un rayon de 100 km de la ZIAN	Représentativité locale / externe	Coût	Potentiel de surveillance communautaire	Méthodes de surveillance	Pertinence pour l'OC	Sensibilité de l'indicateur	Utilité de l'indicateur
Espèce de proie (p. ex. poisson-fourrage)	Composition, structure, fonction et besoins énergétiques des communautés de poissons hauturiers	Certaines (EERB, EEMCN)	Oui (EERB, EEMCN)	Les deux	Depuis un navire-\$\$\$		Depuis un navire (périodique), régimes des oiseaux (annuel)	Oui	Oui	Oui, si intégrée aux renseignements océanographiques
					Communautaire \$ - \$\$	Oui, observation des oiseaux en quête de nourriture; contenus stomacaux des mammifères		Oui	Limitée par les stratégies alimentaires et la recherche d'images	Oui, si intégrée aux renseignements océanographiques
	Composition, structure, fonction, besoins énergétiques des communautés de poissons côtiers (espèce cible, à déterminer)	Enquête des années 1960, Jim Johnson MPO (Brown Harbour 2014)	Jim Johnson MPO (Bennett Point), savoir traditionnel	Locale	\$	Oui	Pêche au filet-trappe, filets maillants	Oui	Oui	Oui, si intégrée aux renseignements océanographiques
	Composition du régime alimentaire du poisson : source benthique ou pélagique	Observations dans des emplacements historiques	Non	Locale	\$-\$\$	Oui (morue, cap Parry lors la pêche d'été); rapports d'espèces ou d'individus bizarres (hybrides, déformations, lésions, etc.), comportements bizarres (changements du cycle de vie)	À déterminer; 1-3 ans	Oui	Oui	Oui, si intégrée aux renseignements océanographiques
		Jim Johnson MPO (Bennett Point et Brown Harbour)	Jim Johnson MPO (Bennett Point)	Locale	\$\$	Oui (p. ex. les régimes alimentaires de l'omble dans la partie sud de la baie)	Contenus stomacaux, acides gras, isotopes stables, traceurs de contaminants (p. ex. Hg, voies et ampleur des transferts; peuvent alors servir comme indicateur)	Oui	Oui	Oui
	Présence / absence, abondance semi-quantitative et période de reproduction du capelan sur les plages	Observations locales historiques	Observations locales historiques	Locale	\$-\$\$	Oui	Examen visuel, lieu et date	Oui	Oui	Oui

Région du centre et de l'Arctique

ZIAN: Indicateurs, protocoles et stratégies de surveillance

Composant de l'OC	Indicateur	Données disponibles dans la ZIAN	Données disponibles dans un rayon de 100 km de la ZIAN	Représentativité locale / externe	Coût	Potentiel de surveillance communautaire	Méthodes de surveillance	Pertinence pour l'OC	Sensibilité de l'indicateur	Utilité de l'indicateur
Mammifères marins (prédateurs)	Présence/absence, calendrier et composition du groupe (raison de la présence)	Observations locales non compilées ou quantifiées; enquêtes et suivi par satellite (baleine boréale, béluga, phoque annelé; échantillon de petite taille)	Observations locales non compilées ou quantifiées; enquêtes et suivi par satellite (baleine boréale, béluga, phoque annelé; échantillon de petite taille)	Locale	\$-\$\$	Oui; signalement d'occurrences étranges (espèces, apparence, etc.)	A long terme, uniformisé, date, lieu, espèces, photographies	Élevée	Modérée	Limitée
	Proies des mammifères marins	Programme de surveillance de la chasse au béluga, observations locales de phoques barbus	Programme de surveillance de la chasse au béluga, observations locales de phoques barbus	Les deux	\$	Oui	Contenus stomacaux (estomacs surgelés préférés, photographies avec lieu et date, comme solution de rechange)	Oui	Modérée	Non, pour le changement dans la zone; oui, pour le changement d'utilisation
Polynies et habitats de glace	Structures de glace (crêtes de pression, etc.)	Peu pratique, mais des données radar sont disponibles depuis le milieu des années 1990; savoir traditionnel, recensement d'ours polaires	Peu pratique, mais des données radar sont disponibles depuis le milieu des années 1990; savoir traditionnel, recensement d'ours polaires	Locale	\$	Oui (janvier durant la chasse d'hiver), photos avec emplacement et date	Données radar; observation par les chasseurs (avec des photographies, dates, emplacement; rapport détaillé semblable aux données actuelles sur le béluga)	Oui, données fondamentales; fournit un contexte environnemental; aide à interpréter les données de télédétection, même si l'amarrage est situé à l'extérieur de la ZIAN	Élevée	Oui
	Épaisseur de la glace (pertinence de pénétration de la lumière, en combinaison avec l'épaisseur de la neige)	Cartes des glaces	Pas de mesures systématiques, sauf au cap Parry (terminé en 1979); cartes des glaces	Locale	\$-\$\$	Oui (p. ex. la SORC), mesures d'épaisseur de neige (y compris les dérives)	Cartes des glaces, observatoire océanique, amarrage	Oui, fournit le contexte environnemental; aide à interpréter les données de télédétection, même si l'amarrage est situé à l'extérieur de la ZIAN	Élevée	Oui
	Chenaux ouverts dans la glace, déglacement et période	Services des glaces (besoin de travailler avec des images brutes), savoirs traditionnels	Services des glaces (besoin de travailler avec des images brutes), savoirs traditionnels	Les deux	\$-\$\$	Oui, au cours de la chasse	Rapports, photographies avec lieu et date	Oui, données fondamentales; fournit un contexte environnemental; aide à interpréter les données de télédétection, même si l'amarrage est situé à l'extérieur de la ZIAN; également voie de circulation et d'alimentation	Oui	Oui, le moment de la débâcle a des conséquences sur la santé et la reproduction des phoques et sur leur disponibilité pour les ours polaires (et les ours polaires pour les chasseurs)

Composant de l'OC	Indicateur	Données disponibles dans la ZIAN	Données disponibles dans un rayon de 100 km de la ZIAN	Représentativité locale / externe	Coût	Potentiel de surveillance communautaire	Méthodes de surveillance	Pertinence pour l'OC	Sensibilité de l'indicateur	Utilité de l'indicateur
Impacts humains (par comparaison à la variabilité naturelle et aux changements naturels)	Bruit sous-marin d'origine anthropique	Non	Non (dans l'est du golfe Amundsen)	Locale	\$-\$	Oui, viser un déploiement à court terme	Amarrage d'un observatoire océanique; déploiements à court terme	Oui	Oui	Oui

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Centre et de l'Arctique
Pêches et Océans Canada
501 University Crescent
Winnipeg (Manitoba) R3T 2N6

Téléphone : 204 983-5131

Courriel : xcna-csa-cas@dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2015



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2015. Zone d'intérêt Anguniaqvia Niqiqyuam : indicateurs, protocoles et stratégies de surveillance. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2015/025.

Also available in English:

DFO. 2015. Anguniaqvia Niqiqyuam Area of Interest: monitoring indicators, protocols and strategies. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2015/025.