



Analyse coûts-avantages – Zone de protection marine proposée de Tuvaijuittuq

Juin 2019



Analyse coûts-avantages – Zone de protection marine de Tuvaijuittuq

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada,

N° de cat. Fs134-23/2019F-PDF

ISBN 978-0-660-30849-4

Also published in English under the A Cost-Benefit Analysis - Tuvaijuittuq Marine Protected Area

crédit photo: Pierre Coupel

Citation correcte pour cette publication:

Pêches et Océans Canada, 2019. Analyse coûts-avantages – Zone de protection marine de Tuvaijuittuq

Table des matières

| | |
|--|----|
| Sommaire | 4 |
| Introduction | 8 |
| Objectif du rapport | 9 |
| Structure du rapport | 9 |
| Section 2 : Profil démographique | 9 |
| Section 3 : Méthodologie | 12 |
| Scénarios | 13 |
| Sources des données | 14 |
| Section 4 : Profil socioéconomique de référence – secteurs économiques | 15 |
| Pêche commerciale | 15 |
| Récolte de subsistance | 15 |
| Activités de pêche récréative et d’aquaculture | 16 |
| Extraction de ressources | 16 |
| Prospection et production minières | 16 |
| Exploration et exploitation pétrolières et gazières | 17 |
| Navigation commerciale et autres activités des navires | 17 |
| Activités récréatives et touristiques | 18 |
| Autres secteurs (recherche scientifique, Défense nationale et Garde côtière canadienne) | 18 |
| Section 5 : Aperçu des écoservices et valeurs d’option et de non-usage | 19 |
| Écoservices | 19 |
| Valeur de non-usage | 20 |
| Section 6 : Aperçu des valeurs sociales et culturelles | 21 |
| Section 7 : Mesures de gestion du scénario de référence | 23 |
| Section 8 : Scénario de gestion réglementaire | 24 |
| Objectifs de conservation | 24 |
| Intention réglementaire | 24 |
| Section 9 : Analyse des coûts et des avantages de l’établissement de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq | 26 |
| Coûts d’établissement de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq | 26 |
| Usage extractif | 26 |
| Usage non extractif | 27 |
| Autres utilisations et valeurs de non-usage : | 28 |

| | |
|---|----|
| Coûts de gestion | 28 |
| Avantages de l'établissement de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq..... | 28 |
| Usage non extractif | 29 |
| Section 10 : Conclusion | 31 |
| Bibliographie | 33 |
| Communications personnelles..... | 40 |
| Annexe 1 : Carte de la Zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) dans la ZPM de Tuvaijuittuq provisoire proposée | 41 |
| Annexe 2 : Carte des limites extérieures de l'utilisation des terres inuites de mémoire vivante | 42 |
| Annexe 3 : Potentiel pétrolier et gazier de l'Arctique | 43 |
| Annexe 4 : Coûts de gestion..... | 44 |
| Matrice 1 : Diagramme de l'évaluation de la valeur économique totale (Source : Hayder [2014])..... | 45 |

Sommaire

Contexte

On considère la zone de protection marine (ZPM) proposée de Tuvaijuittuq comme étant particulière à l'échelle mondiale, nationale et régionale en raison de la présence d'une banquise pluriannuelle, et l'on estime qu'il s'agit d'un habitat d'une importance capitale pour les communautés vivant sous la glace dans l'Arctique. Elle peut aussi jouer un rôle important pour les espèces qui dépendent de la glace (comme le béluga, le narval, le morse, le phoque et l'ours blanc). Cette zone représente une partie de l'Extrême-Arctique canadien qui devrait conserver sa banquise pluriannuelle à long terme et deviendra probablement un refuge important pour le biote associé à la glace à mesure que la perte de glace de mer se poursuivra dans l'Arctique en raison des changements climatiques.

En 2011, Pêches et Océans Canada (MPO) a relevé trois zones d'importance écologique et biologique dans la ZPM proposée. L'Agence Parcs Canada (APC) a choisi une partie de cette zone comme site candidat pour son réseau d'aires marines nationales de conservation.

L'analyse coûts-avantages (ACA) présente l'analyse des répercussions socioéconomiques potentielles associées aux règlements de l'arrêté ministériel concernant la ZPM proposée.

Méthodologie et données

La méthodologie adoptée pour l'analyse est la technique de l'établissement de la valeur économique totale (VET) [se reporter à la matrice 1], qui relie tous les avantages à des mesures du bien-être humain. Les auteurs ont choisi cette technique pour les raisons suivantes : i) définie comme la valeur totale des avantages, elle permet une évaluation quantitative ou qualitative des avantages économiques; ii) elle permet de bien mesurer et comparer des valeurs et de les présenter sous une forme familière; iii) il s'agit d'une technique d'une grande portée, basée sur la théorie microéconomique, qui met l'accent sur les valeurs marginales et prend en compte toutes les facettes des valeurs connexes.

Les données utilisées pour établir les profils des communautés autour de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq proviennent principalement des profils des communautés tirées du Recensement de 2016. Les autres sources d'information et de données sont le gouvernement du Canada, le gouvernement du Nunavut, l'industrie et les sociétés, les conseils d'administration, les chercheurs universitaires et les consultants. Le rapport intitulé Aperçu et évaluation des aspects socioéconomiques de la zone d'intérêt du bassin de l'Extrême-Arctique (ci-après désigné MPO [2018]) caractérise les activités sociales, culturelles et économiques qui ont lieu à proximité de la zone d'intérêt et décrit leurs interactions avec l'écosystème. Bien qu'une recherche non exhaustive dans la documentation existante ait fourni très peu de données sur la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, le cas échéant, le rapport utilise l'information disponible sur les sites Web pertinents accessibles au public et dans la documentation comme source secondaire de renseignements.

Profil économique et politique de référence

Les activités économiques actuellement en cours dans la région ont été répertoriées d'après les renseignements recueillis un an avant l'établissement potentiel de la ZPM, ainsi qu'en fonction des activités futures déjà autorisées dans la région.

Le scénario de référence tient compte des mesures de gestion fédérales, provinciales et territoriales en vigueur dans la région. Il reflète également les activités humaines actuelles en cours, le cas échéant, et l'expansion ou la croissance des activités. Une évaluation des activités menées dans la région au cours des 12 derniers mois indiquait ce qui suit :

- Il n'y a aucune pêche commerciale active dans la ZPM potentielle de Tuvaijuittuq.
- Aucune donnée sur les activités de récolte de subsistance n'était disponible pour la ZPM potentielle. Toutefois, d'après les renseignements disponibles et les conversations avec les collectivités voisines, il n'y

a aucune preuve de récolte de subsistance dans les collectivités les plus proches de la ZPM potentielle en raison de son éloignement des collectivités voisines.

- Aucune activité de pêche récréative ou d'aquaculture ne se déroule dans la ZPM potentielle.
- Selon le rapport de 2018 Nunavut – Aperçu de l'exploitation minière, de l'exploitation minière et des sciences de la Terre, aucune activité minière, comme l'exploration et l'exploitation minières, n'a lieu dans la ZPM potentielle.
- Ressources naturelles Canada (RNC) [2019] a indiqué qu'« (...) on estime que le potentiel des ressources pétrolières sur place dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq se situe dans une fourchette allant respectivement de 10 millions de barils d'équivalent pétrole (Mbep) sur place à 43 milliards de barils d'équivalent pétrole (MMbep) sur place ». Le rapport ajoute qu'en raison de « (...) l'éloignement géographique et de la couverture de glace de mer, aucun puits en mer n'a jamais été foré dans la zone d'étude ». De plus, un moratoire sur la délivrance de nouveaux permis d'exploration pétrolière et gazière s'applique à la région (2016-2021) où se trouve la ZPM potentielle, ce qui limite encore le potentiel d'exploration et d'exploitation pétrolières et gazières.
- Aucun navire ne traverse la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. De plus, la ZPM proposée de Tuvaijuittuq est située loin de toute voie vers d'autres communautés, de sorte qu'il n'y a aucune activité connue de réapprovisionnement dans la région. Une analyse des données effectuée par Maerospace (2019) a permis de conclure que les données du Système d'identification automatique (SIA) par satellite ne donnent aucun signe de trafic maritime dans la région entre mars 2017 et novembre 2018.
- Il n'y a pas d'activités touristiques ou récréatives dans la ZPM potentielle. Le seul site touristique adjacent à la région est le parc national Quttinirpaaq, à l'extrémité nord de l'île d'Ellesmere.
- Il y a des activités de recherche scientifique et de défense nationale dans la région.

Scénario réglementaire

Le scénario réglementaire relatif à la ZPM potentielle décrétée par arrêté ministériel entraîne un « gel de l'empreinte », ce qui consiste à ne pas accroître les répercussions des activités humaines au-delà des activités en cours dans la zone marine désignée par règlement en tant que ZPM potentielle. Cela signifie que seuls les éléments suivants seront autorisés dans la ZPM proposée :

- les activités en cours qui se sont déroulées ou ont été autorisées au cours des 12 mois précédant la désignation pourraient se poursuivre;
- les droits ancestraux protégés par la Constitution en vertu de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut;
- la recherche scientifique;
- les activités aux fins de sûreté et de sécurité et les activités d'intervention en cas d'urgence;
- certaines activités menées par un ressortissant, une entité, un navire ou un État étranger, qui seraient autorisées dans la ZPM proposée.

De plus, une Entente sur les répercussions et les avantages pour les Inuits (ERA) concernant l'aire marine nationale de conservation de Tallurutiup Imanga est en cours de négociation et comprendra une clause relative à la zone de Tuvaijuittuq.

Ainsi, la ZPM proposée servirait de mesure palliative en interdisant le déroulement de nouvelles activités pendant une période de cinq ans. Cette période permettrait d'effectuer d'autres recherches et consultations pour éclairer la décision d'établir une ZPM en vertu de la *Loi sur les océans* ou de mettre en œuvre d'autres mesures de gestion qui assurent une protection à long terme.

Coûts d'établissement de la ZPM potentielle

Les analyses présentées dans le rapport de l'ACA évaluent les scénarios avec (scénario réglementaire) et sans (scénario de référence) le règlement de l'arrêté ministériel sur la ZPM potentielle dans ce secteur, en maintenant les autres variables constantes. Le rapport de l'ABC estime les coûts et les avantages supplémentaires pour les Canadiens qui découlent de l'établissement d'une ZPM potentielle dans ce secteur.

Comme indiqué précédemment, des activités actuelles et potentielles négligeables ont été répertoriées. Par conséquent, l'établissement de la ZPM proposée ne devrait imposer aucun coût aux Canadiens ou à l'industrie sous la forme d'un manque à gagner ou d'une augmentation des coûts d'exploitation. En raison des droits protégés par la Constitution en vertu de l'Accord du Nunavut, il n'y aurait aucune incidence supplémentaire sur les communautés autochtones.

Selon l'information fournie par le Programme régional des océans, les coûts totaux du gouvernement fédéral liés à la surveillance, à la mise en application, à l'administration et à la recherche scientifique sont estimés à 2,56 millions de dollars par année sur une période de cinq ans. En prenant 2019 comme année de référence et en utilisant un taux d'actualisation de 7 %, l'étude calcule que la valeur actuelle du coût total avoisinerait 11,23 millions de dollars. De plus, l'ERAI sera associée à des coûts, qui sont toutefois inconnus pour le moment.

Avantages de l'établissement de la ZPM proposée

On estime que la ZPM proposée fournit des services directs et indirects inestimables à la société en soutenant les écosystèmes marins et associés à la glace ainsi que la biodiversité dans l'Arctique. Il est difficile de mesurer ces écoservices, car jusqu'à présent, on a manqué de directives sur la façon de mesurer ces avantages intrinsèques. Étant donné qu'une préservation (c.-à-d. le maintien aux niveaux actuels) et une augmentation des avantages liés aux écoservices se produisent en cas de protection à long terme, il est fort peu probable que ces valeurs changent au cours de la période de cinq ans prévue pour la ZPM proposée. Cependant, la conduite de recherches scientifiques marines supplémentaires dans la région peut fournir des informations précieuses qui pourraient contribuer aux efforts visant à maintenir et éventuellement à améliorer les avantages liés aux écoservices à long terme.

Les communautés situées plus près de la ZPM proposée et les personnes vivant ailleurs au Canada devraient tirer une valeur de non-usage importante des services que fournit la région. La préservation (c.-à-d. le maintien aux niveaux actuels) et l'augmentation des valeurs de non-usage se produisent sur une période de plus de cinq ans. Toutefois, il est probable que les valeurs de non-usage augmenteront légèrement une fois que l'on saura que des mesures sont prises dans la ZPM proposée pour conserver les poissons, les mammifères marins et les oiseaux de mer au cours de la période de cinq ans. De plus, la conduite de recherches scientifiques marines supplémentaires dans la région peut fournir des informations précieuses qui pourraient augmenter les valeurs de non-usage à l'avenir.

Les efforts déployés pour protéger la ZPM proposée de Tuvaijuittuq pourraient également contribuer à préserver le patrimoine archéologique, historique et culturel au sein de la zone proposée et de façon adjacente à celle-ci. La préservation des ressources naturelles et culturelles profitera aux Canadiens en leur permettant de découvrir les valeurs culturelles qui existent au sein de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq.

Si la zone est créée, il y aura des avantages tirés de l'IIBA et de la direction générale de la zone. Cependant, ces domaines ne sont pas encore définis, mais devraient inclure des sujets tels que les structures de gouvernance et de gestion, la recherche et la surveillance menées par les Inuits, les droits de récolte des Inuits, la protection des sites culturels et archéologiques.

Limites

Les limitations associées à ce rapport incluent un manque d'informations. Pendant la collecte et l'analyse des données pour les besoins du présent rapport, les limitations les plus notables relevées étaient les suivantes :

- i. le manque de renseignements détaillés et précis à propos de la zone;
- ii. l'information périmée (manque d'information récente);
- iii. l'impossibilité de l'inclusion de chiffres détaillés sur la récolte de subsistance (le cas échéant) provenant uniquement de la ZPM proposée, en raison du manque d'information spécifique disponible. Il s'agit également d'un manque de données concernant tous les mammifères marins, et des informations supplémentaires sont nécessaires. La correspondance avec les communautés de la région aiderait grandement à l'élaboration d'un rapport plus précis.

Dans une certaine mesure, ces limites ont été levées au moyen d'analyses qualitatives visant à illustrer les résultats économiques et sociaux attendus. Toutefois, pour remédier à ces obstacles, des recherches supplémentaires et la contribution des communautés seraient nécessaires. Malgré les limitations des données et les incertitudes associées au rapport, ce dernier fournit des renseignements qui peuvent s'avérer utiles pour les processus décisionnels, comme l'intention réglementaire pour une protection provisoire. De plus, l'évaluation ne tient pas compte des futurs travaux d'évaluation de la faisabilité prévus pour orienter l'examen des mesures de protection marine permanentes ou d'autres coûts non liés à l'établissement de la ZPM proposée au moyen d'un arrêté ministériel.

Introduction

La ZPM proposée de Tuvaijuittuq comprend les eaux marines au large du nord de l'île d'Ellesmere, de la laisse de basse mer à la zone économique exclusive du Canada (figure 1). La ZPM proposée de Tuvaijuittuq est principalement située au large des côtes et consiste essentiellement en une banquise pluriannuelle.

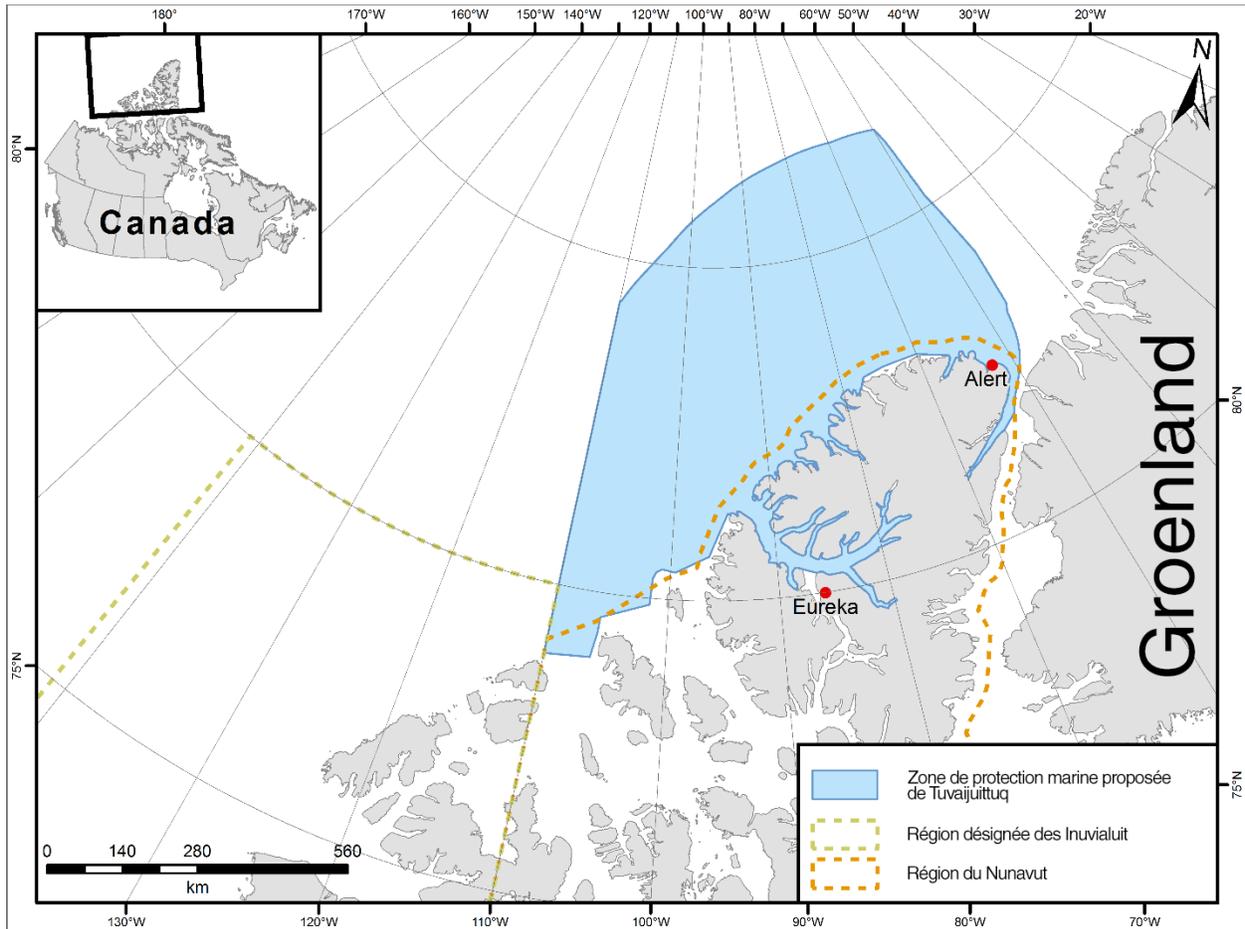


Figure 1. Carte de la zone de protection marine proposée de Tuvaijuittuq

Dans la ZPM proposée, trois zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) ont été identifiées par Pêches et Océans Canada (MPO 2011) (voir l'annexe 1). On s'attend à ce qu'elle soit l'une des dernières régions au monde à conserver sa banquise pluriannuelle dans le contexte d'un climat changeant. Elle est également susceptible d'être un habitat important pour les espèces marines qui dépendent de la glace, notamment les baleines, les ours blancs et les phoques (MPO 2018).

L'éloignement et le climat de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq empêchent les humains d'y exercer un impact direct. Toutefois, on s'attend à ce que le réchauffement climatique entraîne la fonte des glaces environnantes, ce qui rendra cette région plus accessible et potentiellement touchée par les activités marines. La protection préventive de cet environnement unique et vierge pourrait réduire au minimum, à long terme, les impacts environnementaux futurs et les coûts connexes pour la région et la faune de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq.

L'analyse était motivée par le fait que l'établissement d'une ZPM devrait entraîner des effets tant positifs que négatifs pour les Canadiens. Du point de vue de la société, les ZPM sont des investissements publics sur ressources marines (Sanchirico 2000) et, par conséquent, la décision doit être guidée par les avantages que ces investissements rapportent et les coûts qu'ils engendrent. À ce titre, la politique de réglementation du gouvernement fédéral exige qu'une analyse coûts-avantages (ACA) soit menée pour recenser les impacts différentiels attendus de la mise en place de la ZPM proposée, puis évaluer ces impacts sur le plan pécuniaire.

On considère que l'ACA fait partie intégrante du processus de désignation des ZPM par arrêté ministériel ainsi que du processus réglementaire fédéral inscrit dans la Directive du Cabinet sur la réglementation (DCR). La DCR exige notamment une analyse des coûts et des avantages supplémentaires de la réglementation, ainsi que des retombées socioéconomiques positives et négatives pour l'industrie, les consommateurs, les groupes autochtones et le gouvernement, et une analyse de la répartition de ces retombées entre les différentes parties concernées, les secteurs de l'économie et les régions du Canada. Le compte rendu analytique présenté ici servira à orienter les décideurs et à préparer le Résumé de l'étude d'impact de la réglementation (REIR) exigé par la DCR.

Objectif du rapport

Le présent rapport a pour objet de fournir une analyse des impacts socioéconomiques potentiels associés à la ZPM proposée (par arrêté ministériel).

Les objectifs du rapport sont les suivants : i) fournir un scénario de référence concernant les activités économiques qui se déroulent actuellement dans la zone; ii) analyser les avantages économiques nets produits par la création de la ZPM, tant qualitativement que quantitativement, si possible. Les constatations du rapport contribueront à l'élaboration d'un train de mesures réglementaires visant la désignation de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq¹.

Structure du rapport

Le rapport est organisé comme suit : la section 2 présente un profil démographique de la région visée par le rapport; la section 3 traite de la méthodologie adoptée, y compris les hypothèses et les sources de données utilisées; la section 4 présente les profils socioéconomiques par secteur économique; la section 5 présente l'aperçu des écoservices, les valeurs d'option et de non-usage; la section 6 présente l'aperçu des valeurs sociales et culturelles; la section 7 présente le scénario de référence; la section 8 présente le scénario de gestion réglementaire (objectifs de conservation et intention réglementaire); la section 9 analyse les coûts et avantages de la désignation de la zone; et la section 10 tire des conclusions et définit les obstacles et limitations de l'étude.

Section 2 : Profil démographique

La majeure partie de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq est située au large des côtes et, à ce titre, n'est pas habitée par les humains. Resolute Bay, Grise Fiord et Arctic Bay sont les communautés les plus proches de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une communauté au sens

¹La ZPM proposée sera désignée au moyen d'un arrêté ministériel et diffère de la ZPM traditionnelle en vertu de la *Loi sur les océans*, qui est établie par un règlement du gouverneur en conseil.

traditionnel du terme, la Station des Forces canadiennes (SFC) Alert est l'endroit habité en permanence le plus au nord du monde et est directement adjacente à la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. Eureka est une station d'observation météorologique située au sud de la SFC Alert sur l'île d'Ellesmere, qui comprend une résidence.

La SFC Alert est une base militaire et une station de recherche située à la pointe nord de l'île d'Ellesmere. La SFC Alert est approvisionnée chaque semaine par voie aérienne et compte environ 60 résidents (120 résidents l'été), dont la moitié sont des militaires et l'autre moitié des membres du personnel de soutien civils. Le personnel civil est en poste à Eureka pendant des périodes de six mois, tandis que le personnel de soutien suit un horaire de rotation de deux mois de service, deux mois de congé (Allemang 2015). Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) dote normalement deux postes à la SFC Alert (Chung 2017). Le personnel permutant d'Eureka est composé d'environ huit personnes (environ 30 personnes en été) et est approvisionné par voie aérienne toutes les trois semaines (Otis 2016).²

Resolute Bay, Grise Fiord et Arctic Bay sont les communautés non militaires et non scientifiques les plus proches de la ZPM proposée. Grise Fiord est l'établissement inuit le plus septentrional situé à près de 800 km au sud de la SFC Alert sur l'île d'Ellesmere et à plus de 600 km au sud et à l'est de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. Selon le Recensement de 2016, Grise Fiord compte 129 habitants. Environ 77 % de la population est âgée de 15 ans ou plus et environ 93 % de la population est inuite. Le taux d'emploi de la communauté est de 70 %. La majeure partie de la population active travaille dans les domaines de la vente et des services, de l'éducation, du droit et des services sociaux, communautaires et gouvernementaux, ainsi que dans les métiers, le transport et l'utilisation de machines.

Resolute Bay se trouve à près de 400 km au sud-ouest de Grise Fiord, à l'extrémité sud de l'île Cornwallis. La communauté est située à plus de 600 km au sud-est de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. Selon le Recensement de 2016, la population de Resolute compte 198 habitants, dont environ 69 % sont âgés de 15 ans ou plus et environ 87 % sont des Inuits. Le taux d'emploi à Resolute Bay est de 54 %. La majeure partie de la population active travaille dans les domaines de la vente et des services, de l'éducation, du droit et des services sociaux, communautaires et gouvernementaux, ainsi que dans les métiers, le transport et l'utilisation de machines.

La communauté d'Arctic Bay est située à environ 381 km au sud de Grise Fiord, dans la partie nord de la péninsule Borden, sur l'île de Baffin. Selon le Recensement de 2016, la population d'Arctic Bay compte 868 habitants, dont environ 62 % sont âgés de 15 ans ou plus et environ 95 % sont des Inuits. Le taux d'emploi à Arctic Bay est de 57 %. La majeure partie de la population active travaille dans les domaines de la vente et des services, de l'éducation, du droit et des services sociaux, communautaires et gouvernementaux, ainsi que dans les métiers, le transport et l'utilisation de machines.

Données démographiques sur les communautés³

| | Grise Fiord | Resolute | Arctic Bay |
|-------------------|--------------------|-----------------|-------------------|
| Population | 129 | 198 | 868 |

²Fort Conger était un établissement et une base de recherche située au sud-est de la SFC Alert sur l'île d'Ellesmere. Le site était utilisé entre 1875 et 1935; il est désormais inhabité (Bertulli *et al.* 2013). Isachsen est une station météorologique abandonnée sur l'île Ellef Ringnes, juste au sud-est de la ZPM proposée, qui a été active de 1948 à 1978 (Historica Canada).

³ Source : Recensement de 2016.

| | | | |
|--|----|----|----|
| Personnes âgées de 15 ans et plus (%) | 77 | 69 | 62 |
| Inuits (%) | 96 | 87 | 95 |
| Taux d'emploi (%) | 70 | 54 | 57 |

Resolute, Grise Fiord et Arctic Bay ont des économies mixtes caractérisées à la fois par une économie « terrestre » (p. ex. pêche, chasse et piégeage, couture, arts et artisanat, garde informelle des enfants) et une économie fondée sur les salaires (Vard 2016; Ningeongan 2017; Grise Fiord [sans date], Conference Board du Canada 2001).

Section 3 : Méthodologie

L'analyse socioéconomique a pour but d'évaluer les avantages et les coûts de l'établissement d'une ZPM (par arrêté ministériel) dans la zone proposée et la répartition de ces avantages et coûts entre les intervenants. Le Cadre d'intégration de l'analyse socioéconomique au processus de désignation de zones de protection marines (ci-après appelé MPO 2016) et les documents d'orientation connexes élaborés par le Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada (SCT) (ci-après appelé SCT 2007) éclairent la portée et le contenu de l'analyse.

La méthodologie adoptée pour l'analyse est la technique de l'établissement de la valeur économique totale (VET) [se reporter à la matrice 1], qui relie tous les avantages à des mesures du bien-être humain. Les auteurs ont choisi cette technique pour les raisons suivantes : i) définie comme la valeur totale des avantages, elle permet une évaluation quantitative ou qualitative des avantages économiques; ii) elle permet de bien mesurer et comparer des valeurs et de les présenter sous une forme familière; iii) il s'agit d'une technique d'une grande portée, basée sur la théorie microéconomique, qui met l'accent sur les valeurs marginales et prend en compte tous les aspects des valeurs connexes. De plus, étant donné que les économistes emploient la méthode de la valeur économique totale pour évaluer les biens et services environnementaux, elle pourrait servir à analyser de manière cohérente l'ensemble de la littérature scientifique pertinente.

Dans la présente étude, selon la méthode VET, les avantages découlant de la ZPM proposée de Tuvaijittuq tiennent autant à la valeur d'usage qu'à la valeur de non-usage.

VET = valeur d'usage + valeur de non-usage

Les valeurs d'usage se divisent entre valeurs d'usage actuelles et futures. Ces valeurs se divisent à leur tour en deux catégories : valeurs d'usage actuelles directes et indirectes. Enfin, les valeurs d'usage directes peuvent être extractives ou non extractives.

La valeur d'usage comprend la valeur d'usage extractive, qui s'applique aux activités comme la pêche commerciale et récréative, et non extractive, telles que l'observation de la faune. Les valeurs d'usage indirectes comprennent habituellement les écoservices et la biodiversité. La valeur d'usage future comprend la valeur d'option liée à l'utilisation de la ressource dans des activités commerciales ou récréatives futures ainsi que l'éventuelle valeur de recherche. Enfin, la valeur de non-usage est composée de la valeur de transmission (connue aussi comme valeur de legs) et de la valeur d'existence (Hayder 2014; 2019)⁴.

Conformément à l'échéancier de la ZPM, la période prise en compte pour l'analyse est de cinq ans à partir de l'année de référence de 2019, déterminée en consultation avec le Programme régional des océans qui participe au processus d'établissement. Une fois l'arrêté ministériel sur la ZPM en place, il y aura une période de cinq ans pour mener d'autres études et éventuellement établir une ZPM en vertu de la *Loi sur les océans*, par le biais d'un règlement du gouverneur en conseil (GC). L'arrêté ministériel expirera à ce moment-là.

⁴Se reporter à la matrice 1 pour plus de précisions.

À l'instar d'autres investissements publics, les avantages et les coûts potentiels des ZPM sont obtenus à court et à long terme. L'ACA doit être généralement entreprise pour le long terme⁵. Toutefois, dans ce cas, et en consultation avec le Programme régional des océans du MPO, la période considérée pour l'analyse est de cinq ans à partir de l'année de référence de 2019, conformément à l'échéancier de la ZPM (cinq ans).

Même sans tenir compte de l'inflation, la valeur actuelle de l'argent est toujours supérieure à la valeur future, en raison de son potentiel de gains et de la satisfaction que donne sa possession actuelle. Par conséquent, l'étude extrapole les données de l'année de référence de 2019 à l'aide du taux d'actualisation de 7 %, comme le recommande le document MPO 2016. Aux fins de l'ACA, les valeurs sont rajustées une dernière fois à l'aide de la méthode de la valeur actualisée nette (VAN). Voici la formule d'actualisation utilisée pour calculer la valeur actualisée :

$$VAN = VFN_t / (1 + i)^t$$

VAN est la valeur actualisée/actuelle nette, *VFN_t* la valeur future nette au cours de l'année *t*, et *i* le taux d'actualisation.

Scénarios

Étant donné qu'il est impossible de distinguer les conséquences de la ZPM proposée de Tuvaijittuq et les autres influences sur la zone (comme le changement climatique), les analyses utilisées dans le rapport se fondent sur des scénarios avec (scénario réglementaire) et sans (scénario de référence) la ZPM, les autres variables restant les mêmes.

Le rapport a analysé le scénario de référence et le scénario réglementaire conformément aux recommandations figurant dans le guide du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada (version provisoire de 2007). Le scénario de référence illustre la situation actuelle, y compris les activités humaines en cours, le cas échéant, et l'expansion ou la croissance desdites activités. Il tient également compte des mesures de gestion en cours dans la zone. Le scénario réglementaire comprend des interdictions et des exceptions qui s'appliquent au scénario de référence.

Le scénario réglementaire (c.-à-d. la ZPM proposée [par arrêté ministériel]) prévoit le « gel de l'empreinte », ce qui consiste à ne pas accroître les répercussions des activités humaines au-delà des activités en cours dans la ZPM proposée par arrêté ministériel (c.-à-d. les activités en cours se poursuivent, les nouvelles activités sont interdites⁶.) Le ministre des Pêches et des Océans ne pourra décréter un arrêté ministériel que si le projet de loi C-55 reçoit la sanction royale. La ZPM proposée constituerait une mesure palliative en interdisant le déroulement de nouvelles activités (c.-à-d. le gel de l'empreinte écologique) dans la zone pendant une période maximale de cinq ans, après quoi une zone protégée permanente devrait être établie ou l'arrêté ministériel devrait être abrogé. Les activités qui ont lieu dans la zone au cours de l'année précédant l'établissement de la ZPM proposée ainsi que les activités dont la tenue est permise dans les années qui suivent continueront d'être autorisées.

⁵ Par exemple, la fermeture d'une importante zone de capture peut réduire le nombre total de prises à court terme, mais ce nombre peut augmenter à long terme, à mesure que la population commence à se rétablir dans la ZPM et que les retombées augmentent dans le reste des eaux exploitables. La durée de la période à long terme varie en fonction des caractéristiques biologiques des poissons et de la réaction des pêcheurs aux conditions économiques et biologiques (Sanchirico 2000).

⁶ <http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/conservation/act-loi-fra.html>

Quelques mesures ont été prises afin de déterminer les activités socioéconomiques de référence dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. La première étape consistait à déterminer les activités socioéconomiques dans la ZPM proposée au cours des cinq dernières années.⁷ L'étape suivante consistait à déterminer la fréquence de ces activités socioéconomiques dans la ZPM proposée, au cours des douze derniers mois. Cette évaluation sur douze mois constitue la base de référence des activités socioéconomiques. Les futures activités économiques potentielles pour le scénario réglementaire étaient limitées à celles pour lesquelles des plans d'activités étaient en place et pour lesquelles une preuve d'intention (p. ex. baux, permis, présentation de plans aux fins d'approbation) d'entreprendre l'activité a pu être établie.

Sources des données

Les données utilisées pour établir les profils des communautés autour de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq proviennent principalement des profils des communautés tirées du Recensement de 2016. Les autres sources d'information et de données sont le gouvernement du Canada, le gouvernement du Nunavut, l'industrie et les sociétés, les conseils d'administration, les chercheurs universitaires et les consultants. Le rapport intitulé Aperçu et évaluation des aspects socioéconomiques de la zone d'intérêt du bassin de l'Extrême-Arctique (ci-après désigné MPO [2018]) caractérise les activités sociales, culturelles et économiques qui ont lieu à proximité de la zone d'intérêt et décrit leurs interactions avec l'écosystème. Cette évaluation fournit les renseignements qui ont servi à l'élaboration du scénario de référence pour le présent rapport. Les renseignements présentés dans le document du MPO (2018) se sont également avérés utiles pour formuler des hypothèses et évaluer les incidences de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq par secteur économique du point de vue des coûts et des avantages.

Bien qu'une recherche non exhaustive dans la documentation existante ait fourni très peu de données sur la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, le cas échéant, le rapport utilise l'information disponible sur les sites Web pertinents accessibles au public et dans la documentation comme source secondaire de renseignements. En outre, lorsque aucun renseignement sur un effet particulier n'était disponible, le rapport présente une évaluation qualitative dudit effet d'après un jugement rationnel.

⁷ On a choisi l'échéancier de cinq ans pour veiller à ce que l'inventaire de l'information soit à jour. Un calendrier de cinq ans permet d'analyser les tendances potentielles des activités récentes.

Section 4 : Profil socioéconomique de référence – secteurs économiques

La présente section décrit les utilisations de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, qui font partie des éléments constitutifs du scénario de référence⁸ permettant d'analyser les effets potentiels de la protection proposée de la ZPM.

Pêche commerciale

D'après les renseignements disponibles, il n'y a aucune pêche commerciale d'espèces de poissons et aucun trafic de bateaux de pêche (Dawson *et al.* 2018; Maerospace 2019) dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. Cela s'explique en partie par les coûts élevés de la pêche dans un environnement aussi éloigné et recouvert de glace. De plus, il existe peu d'information sur la présence et l'abondance des espèces de poissons. La présence de flétan noir, d'omble chevalier et de morue arctique a été signalée dans l'archipel Arctique canadien (Nunami Stantec 2011). Bien que les prises aux fins commerciales de flétan noir et de crevette près de l'inlet Pond semblent prometteuses (comm. pers. Hedges 2018), la présence, la répartition et l'abondance de ces espèces dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq sont actuellement inconnues. Bien que l'on ait observé la présence de morue arctique dans la zone, l'information sur la taille et la répartition de la population est inconnue.

Récolte de subsistance

D'après l'information disponible, les dossiers de pêche du MPO et les conversations tenues avec les collectivités (dans le cadre du Programme régional des océans de 2019) pour la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, aucune activité de récolte de subsistance n'a eu lieu dans cette zone ou directement à proximité de cette zone au cours des dernières années.

L'information disponible indique que la récolte de subsistance par les collectivités les plus proches de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq est très limitée en raison de la distance qui sépare cette zone des collectivités voisines (Nunami Stantec, 2011). Par exemple, Resolute Bay et Grise Fiord se trouvent à plus de 600 km de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. Selon les rapports disponibles, cette région est loin des routes principales et s'inscrit au-delà des limites de l'utilisation des terres par les Inuits (voir l'annexe 2) (Aarluk, 2009; rapports de l'inventaire des ressources côtières du Nunavut 2012; Nunami Stantec, 2011). La SFC Alert et Eureka ne mènent aucune activité de récolte de subsistance puisqu'elles sont approvisionnées par le Sud. L'information sur les activités de récolte de subsistance menées uniquement dans la ZPM proposée est une limite des données qui devrait être prise en compte dans le cadre des travaux d'évaluation à venir.

L'information détenue sur l'utilisation de la zone par les mammifères marins est très limitée; on pense que les mammifères marins sont peu nombreux dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, y compris le phoque barbu et le phoque annelé. (comm. pers. Ferguson 2018). D'autres mammifères marins comme le béluga, le narval, la baleine boréale et le morse peuvent migrer à travers la ZPM proposée de Tuvaijuittuq (comm. pers. Ferguson 2018). On a observé des morses dans le fjord Archer, le long du nord-est de l'île d'Ellesmere, à la fin août; toutefois, d'autres études sont nécessaires pour déterminer la population à laquelle ils appartiennent (p. ex. est du Groenland, Extrême-Arctique ou Arctique central)

⁸ Le scénario de référence illustre la situation actuelle, y compris les activités humaines en cours, le cas échéant, et l'expansion ou la croissance desdites activités. Les activités socioéconomiques qui se sont déroulées dans la ZPM proposée au cours des douze derniers mois constituent la base de référence des activités socioéconomiques.

(Yurkowski *et al.* sous presse). On a également observé des phoques annelés et des phoques barbus dans cette zone. Par conséquent, il est possible que les espèces récoltées par les communautés de Resolute Bay, de Grise Fiord et d'Arctic Bay puissent utiliser la ZPM proposée de Tuvaijuittuq à certaines étapes critiques de leur cycle de vie. Jusqu'à présent, la répartition et le comportement des mammifères marins dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq n'ont pas été étudiés (comm. pers. Ferguson 2018).

Des pêches expérimentales d'espèces de poissons et d'invertébrés marins ont été effectuées à Grise Fiord, à Resolute Bay, à Arctic Bay et à l'inlet Pond (comm. pers. Hedges 2018). Les prises de crevettes, de buccins et d'oursins près de Grise Fiord, de Resolute Bay et d'Arctic Bay étaient encourageantes sur le plan du potentiel d'aliments de subsistance (comm. pers. Hedges 2018). Les prises de flétan noir et de crevette près de l'inlet Pond semblent prometteuses à des fins de subsistance (comm. pers. Hedges 2018). Le flétan noir peut se trouver dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, et les déplacements des individus de la région vers la baie de Baffin et l'inlet Pond sont probablement attribuables aux profils de déplacement observés chez l'espèce (comm. pers. Hedges 2018). La morue arctique est une espèce fondamentale des écosystèmes marins de l'Arctique, car il s'agit d'une proie pour d'autres espèces de poissons, oiseaux et mammifères marins (comm. pers. Hedges 2018). Bien qu'on ait observé la morue arctique dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, son importance dans l'alimentation des mammifères marins et des autres espèces est mal comprise. Il est probable que la morue arctique observée dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq est répartie dans les eaux adjacentes où elle soutient les mammifères marins, oiseaux et poissons récoltés. La répartition des invertébrés marins d'importance écologique (p. ex. crevette, buccin, échinodermes) dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq pourrait également s'étendre aux zones adjacentes (comm. pers. Hedges 2018).

Activités de pêche récréative et d'aquaculture

Il n'y a actuellement aucune activité de pêche récréative ou d'aquaculture dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, et les communautés de Grise Fiord, d'Arctic Bay ou de Resolute Bay ne sont pas connues pour entreprendre ces activités dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq (Nunami Stantec 2011). Cela s'explique probablement par l'éloignement et le climat rigoureux de la région.

Extraction de ressources

Prospection et production minières

La présence du charbon dans l'Extrême-Arctique est connue depuis plus de 150 ans. L'exploration historique dans l'Extrême-Arctique a permis de relever de nombreuses zones d'accumulation importante de charbon, comme les régions de la péninsule Fosheim, du fjord Vesle, du fjord Strathcona et du fjord Stenkul (Adams 2014). Le rapport de 2018 Nunavut – Aperçu de l'exploitation minière, de l'exploitation minière et des sciences de la Terre n'indique aucune activité minière actuelle, comme l'exploration minière ou la production minière, dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. Le rapport d'aperçu ne fait état d'aucun projet minier en cours dans la région située près de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq.

Canada Coal détenait des permis d'exploitation de charbon sur l'île Axel Heiberg et l'île d'Ellesmere, près de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq et à côté. Ces permis sont maintenant expirés (comm. pers. Sharpe 2018).

Exploration et exploitation pétrolières et gazières

Le U.S. Geological Survey a déterminé que la partie est de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq présentait un potentiel élevé d'exploitation pétrolière et gazière (voir l'annexe 3). Il existe une licence de découverte importante (LDI) sur l'île d'Ellesmere, près de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. La LDI 077 est détenue par Suncor Energy Incorporated depuis le 19 mars 1987 (Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada, géovisualiseur consulté le 28 février 2019). Toute société désireuse d'explorer du pétrole et du gaz dans la région extracôtière de l'Arctique canadien doit obtenir un permis de prospection⁹. Ressources naturelles Canada (RNCAN) [2019] n'a fait état d'aucun permis d'exploitation pétrolière et gazière extracôtière et d'aucun appel d'offres ou projet d'activités dans l'Arctique canadien, y compris dans la zone d'étude. Le rapport montre de multiples puits de pétrole et de gaz adjacents et situés à proximité de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq.

À l'extérieur (et à côté) de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq se trouvent deux des plus grands champs gaziers non exploités au Canada, dans le bassin de Sverdrup, mais les coûts et la logistique rendent la mise en valeur difficile. Il existe 20 permis de mise en valeur importants dans le bassin, dont la plupart appartiennent à SunCor, mais aucune licence de production. Il y avait un champ pétrolifère, aujourd'hui abandonné, dans la région de l'île de Bathurst, qui a été en exploitation de 1985 à 1996. Ces permis sont très éloignés de la région et n'auront probablement aucun effet direct sur la ZPM proposée de Tuvaijuittuq si la production commençait à l'avenir (Gavrilchuk et Lesage 2014).

Ressources naturelles Canada (RNCAN) [2019] a indiqué qu'« on estime que le potentiel des ressources pétrolières sur place dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq se situe dans une fourchette allant respectivement de 10 millions de barils d'équivalent pétrole (Mbep) sur place à 43 milliards de barils d'équivalent pétrole (MMbep) sur place ». L'important écart de la fourchette des ressources pétrolières serait dû à l'incertitude de tous les éléments géologiques nécessaires pour générer et piéger le potentiel pétrolier dans la zone à l'étude. Le rapport ajoute qu'en raison de « l'éloignement géographique et de la couverture de glace de mer, aucun puits en mer n'a jamais été foré dans la zone d'étude ».

Si le moratoire est levé (en décembre 2021), si les prix des produits de base augmentent considérablement, si la demande en ressources augmente et si la région devient plus accessible en raison des changements climatiques, la ZPM proposée de Tuvaijuittuq offre un potentiel de mise en valeur des ressources pétrolières et gazières à l'avenir. Toutefois, l'infrastructure limitée et l'éloignement de la région rendraient les opérations d'extraction de pétrole et de gaz difficiles.

Navigation commerciale et autres activités des navires

Le trafic maritime vers ou à travers la ZPM proposée de Tuvaijuittuq est limité, car il n'existe aucune communauté dans cette zone ou à proximité. De plus, la ZPM proposée de Tuvaijuittuq est située loin de toute voie vers d'autres communautés, de sorte qu'il n'y a aucune activité connue de réapprovisionnement dans la région.

⁹La gestion de l'exploitation des ressources pétrolières et gazières dans les eaux extracôtières du Nord est une responsabilité fédérale. Par la loi, il incombe à Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada (RCAANC) de gérer les ressources pétrolières (Rapport annuel du pétrole et gaz du Nord 2016). L'Office national de l'énergie (ONE) réglemente le forage à terre et en mer (ONE 2017).

Les données du système d'identification automatique par satellite (SIA) pour la région entre mars 2017 et novembre 2018 ont donné lieu à 353 identifications du service maritime mobile (ISMM) uniques¹⁰ dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. Toutefois, une analyse des données effectuée par Maerospace (2019) a conclu que les données du Système d'identification automatique (SIA) par satellite ne donnaient aucun signe de trafic maritime dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq entre mars 2017 et novembre 2018.

Activités récréatives et touristiques

Peu d'activités touristiques ou récréatives connues se déroulent dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, ce qui s'explique probablement par son éloignement et son climat rigoureux. Aucune embarcation de plaisance n'est utilisée dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq (Dawson *et al.* 2018).

Le seul site touristique adjacent à la ZPM proposée de Tuvaijuittuq est le parc national Quttinirpaaq¹¹, à l'extrémité nord de l'île d'Ellesmere. Le parc est ouvert et doté de personnel de mai à août et n'est accessible que par vol affrété, et seulement après une inscription et une orientation obligatoires. Il permet la randonnée pédestre, le ski de randonnée, l'alpinisme et l'escalade. L'île Ward Hunt, située au nord du parc, peut également servir de point de départ à une expédition dans l'Arctique, puisqu'elle se trouve à 720 km seulement du pôle Nord. Le parc est peu fréquenté, le nombre de visiteurs s'étant élevé à 23 touristes en 2014, comparativement à 5 en 2013 (Struzik 2016).

Autres secteurs (recherche scientifique, Défense nationale et Garde côtière canadienne)

En raison de la logistique associée au travail dans un environnement éloigné recouvert de glace et du coût de la recherche dans la région (Nunami Stantec 2011), jusqu'à récemment, peu de recherches étaient menées pour caractériser les communautés de poissons et pour mieux comprendre les écosystèmes de la région. Des permis ont été délivrés dans un passé lointain (il y a plus de dix ans) à des fins de recherche. Toutefois, les données préliminaires recueillies dans le cadre du Programme multidisciplinaire arctique (PMA) - glace séculaire du MPO de 2019 serviront à orienter les futurs programmes de recherche. Bien que l'on ait observé la présence d'espèces non commerciales comme la morue dans la zone, l'information sur la taille et la répartition des populations est inconnue.

La SFC Alert et Eureka sont des avant-postes scientifiques. La SFC Alert héberge l'Observatoire de veille de l'atmosphère du globe du docteur Neil Trivett, qui enregistre et surveille les mesures atmosphériques, les toxiques atmosphériques, l'ozone stratosphérique et la qualité de l'air. Eureka abrite le Laboratoire de recherche atmosphérique dans l'environnement polaire, qui permet de réaliser une vaste gamme d'études sur l'atmosphère et le climat arctiques (Canada 2015; Historica Canada).

Il y a des activités de recherche scientifique et de défense nationale continues dans la région.

Les récents travaux scientifiques du MPO comprennent des observations préliminaires faites dans le cadre du programme PMA - glace séculaire de 2018, qui indiquent que le fond marin dans au moins certaines zones de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq abrite des échinodermes, des coraux et des

¹⁰ Une identification du service maritime mobile est une série de neuf chiffres envoyée sous forme numérique sur une voie de radiofréquences afin d'identifier de façon unique les stations de navire, les stations terrestres de navire, les stations côtières, les stations terrestres côtières et les appels de groupe.

¹¹ <https://www.nunavuttourism.com/things-to-see-do/parks-special-places/quttinirpaaq-national-park/>

bivalves; cependant, la mesure dans laquelle ces communautés existent et leur importance écologique n'ont pas été étudiées. Bien que les efforts de recherche sur les communautés d'invertébrés dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq soient actuellement axés sur les espèces pélagiques et associées à la glace, les recherches préliminaires sur les communautés benthiques pendant la saison 2019 sur le terrain serviront de base aux recherches futures.

Des activités de recherche et de surveillance dirigées par les Inuits sont également prévues dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq et devraient contribuer de façon importante aux connaissances actuelles.

Il y a des sites de recherche dans la réserve du parc national Quttinirpaaq sur l'île Ward Hunt et le fjord Tanquary sur l'île Ellesmere (Nunami Stantec 2011).

Section 5 : Aperçu des écoservices et valeurs d'option et de non-usage

Écoservices

Les écoservices sont des fonctions indirectes de l'environnement qui fournissent des biens et des services utiles aux gens (Loomis *et al.* 2000). Ces services touchent non seulement la nourriture, les fibres et le carburant, mais aussi des services qui n'ont pas de prix comme l'air pur, l'eau potable, la protection contre les dangers naturels, la pollinisation et le bien-être spirituel (World Resources Institute 2008). La valeur économique d'un écosystème est générée par la combinaison des services fournis par l'écosystème, qui comprennent l'approvisionnement (p. ex. la nourriture), la régulation (p. ex. la régulation climatique) et les services culturels, en conjonction avec le capital (p. ex. investissements, équipement, main-d'œuvre) [O'Garra 2017].

On estime que la ZPM proposée de Tuvaijuittuq fournit des services directs et indirects inestimables à la société en soutenant les écosystèmes et la biodiversité. Des données connaissances supplémentaires sont nécessaires pour déterminer comment les espèces migratrices utilisent la zone ainsi que pour établir la contribution de la zone à la biodiversité des eaux environnantes.

Les services indirects des écosystèmes et de la biodiversité sont plus difficiles à définir, car ils sont beaucoup plus intangibles (Krantzberg et de Boer 2008 2006). Par exemple, la ZPM proposée de Tuvaijuittuq offre un air propre et respirable grâce à sa fonction de régulation des gaz tels que le dioxyde de carbone et préserve l'habitabilité de la planète grâce à sa fonction de régulation des conditions météorologiques et climatiques de la région. Les publications scientifiques classent habituellement ces services comme suit¹² : régulation des gaz; régulation du climat local; régulation de l'eau; prévention des perturbations; formation et rétention du sol; traitement des déchets; cycle des éléments nutritifs; zone d'habitat, de refuge et de croissance (Hayder 2014)¹³.

Les services de régulation climatique fournis par la glace de mer et le pergélisol dans l'Arctique ont une valeur économique. À titre indicatif seulement, les services de régulation climatique dans l'Arctique, comme la capture du méthane et la réflexion de la lumière solaire dans l'espace (effet albédo de la glace), ont une valeur annuelle de plusieurs milliards de dollars. La valeur annuelle par habitant pour les

¹² Pour une analyse détaillée d'écoservices précis, se reporter à Marbek (2010a).

¹³ Il est impératif de reconnaître que tous les avantages économiques et autres dont jouit la société sont d'une manière ou d'une autre liés à la présence d'un écosystème sain. Par exemple, un écosystème sain fournit des habitats adéquats aux populations de poissons dont profitent les pêcheurs de subsistance et les pêcheurs récréatifs (Hayder 2014).

bénéficiaires mondiaux (à l'extérieur des communautés arctiques)¹⁴ s'élève à 29,27 \$ (\$US en 2016) [O'Garra 2017].

Le flétan noir peut se trouver dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, et les déplacements des individus de la région vers la baie de Baffin et l'inlet Pond sont probablement attribuables aux profils de déplacement observés chez l'espèce (comm. pers. Hedges 2018). La morue arctique est une espèce fondamentale des écosystèmes marins de l'Arctique, car il s'agit d'une proie pour d'autres espèces de poissons, oiseaux et mammifères marins (comm. pers. Hedges 2018). La répartition des invertébrés marins d'importance écologique (p. ex. crevette, buccin, échinodermes) dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq pourrait également s'étendre aux zones adjacentes (comm. pers. Hedges 2018).

Il est difficile de mesurer ces écoservices, car jusqu'à présent, on a manqué de directives sur la façon de mesurer ces avantages intrinsèques.

Valeur d'option¹⁵

Ni la théorie économique ni les études empiriques provenant des publications scientifiques ne fournissent de renseignements adéquats pour estimer la valeur d'option d'un usage à venir des ressources de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq (p. ex. la possibilité de pêcher à des fins commerciales ou récréatives à l'avenir) [Hayder 2014]. Il convient toutefois de signaler que les actifs pour lesquels on ne dispose pas de remplaçant idéal sont généralement susceptibles de présenter des valeurs d'option plus élevées (Marbek 2010a). La ZPM proposée de Tuvaijuittuq et ses caractéristiques de biodiversité uniques pourraient en constituer un exemple typique.

Valeur de non-usage

Les valeurs de non-usage représentent la valeur liée à un bien ou à une ressource indépendamment de l'usage que l'on peut en faire comprend la préservation de l'écosystème pour les générations futures (p. ex. la biodiversité future), connue sous le nom de valeur de legs, ainsi que la valeur d'existence qui découle de la valeur intrinsèque accordée par les gens à l'existence d'un écosystème, indépendamment de son utilisation¹⁶. La valeur d'existence comprend aussi l'avantage de savoir que d'autres gens utilisent les ressources et les valeurs culturelles pour une économie.

Les communautés situées plus près de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq et les personnes vivant ailleurs au Canada devraient tirer une valeur de non-usage importante des services que dispense la région.

L'information détenue sur l'utilisation de la zone par les mammifères marins est très limitée; on pense que les mammifères marins sont peu nombreux dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, y compris le phoque barbu et le phoque annelé.

¹⁴ L'étude à laquelle il est fait référence n'inclut pas la population des communautés arctiques, afin d'éviter le double comptage. L'étude a supposé que la régulation climatique est partiellement prise en compte dans les biens finaux tels que la pêche de subsistance et la pêche commerciale, la chasse à l'ours blanc, les valeurs d'existence des bélugas et des ours blancs. L'étude suppose que 50 % de la valeur économique totale de ces services finaux provient des services de régulation climatique fournis par la neige, la glace et le pergélisol arctiques, et ce montant a été déduit de la valeur de régulation climatique.

¹⁵ **Valeur d'option** : le montant que quelqu'un est prêt à payer pour garder l'option d'un usage futur des ressources (p. ex. la possibilité de la pêche commerciale ou récréative à l'avenir).

¹⁶ En théorie, les valeurs de non-usage comprennent la valeur d'existence et la valeur de legs. Cependant, les études empiriques ne tiennent pas toujours compte de cette distinction et calculent les valeurs de non-usage globales (Hayer 2014).

Les exemples ci-dessous fournissent un certain contexte sur la valeur des valeurs de non-usage pour les mammifères marins. Il est à noter que ces exemples concernent des zones géographiques beaucoup plus vastes que la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. Les valeurs attribuées à cette région seraient proportionnelles à ces exemples.

Par exemple, O'Garra (2017) a estimé la valeur annuelle de la valeur d'existence par habitant des populations de bélugas à 96,30 \$ (\$US de 2016), pour les nations arctiques ayant des populations de bélugas. La même étude a également estimé la valeur annuelle de la valeur d'existence par habitant des populations d'ours blancs à 316,80 \$ (\$US de 2016) pour les résidents canadiens.

Whitford (2006) a examiné la méta-analyse de Loomis et White (1996) portant sur les études de volonté de payer (VDP) des ménages américains pour les espèces et les baleines du Pacifique en voie de disparition et le travail des autres. Whitford a soutenu que l'estimation de Loomis et White de 42,85 \$US par ménage représentait une estimation acceptable de la VDP moyenne pour la conservation de certaines espèces de baleines et a suggéré que la VDP des ménages canadiens pour la baleine boréale est de l'ordre de 495 millions de dollars canadiens.

Bien que quelques études aient estimé les valeurs de non-usage de diverses zones au Canada à l'aide de méthodes directes des préférences déclarées (comme les évaluations contingentes et les expériences avec choix discrets), la valeur de non-usage pour la ZPM proposée de Tuvaijuittuq n'a pas encore été étudiée jusqu'à présent. En outre, aucune étude n'est en mesure de fournir des valeurs approximatives pour cette zone. Malgré la difficulté d'appréhender les bénéfices liés aux valeurs de non-usage, il convient de noter que, même si les valeurs de non-usage des attributs de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq semblent négligeables lorsqu'elles sont évaluées de manière individuelle au sein des communautés, les valeurs cumulées à l'échelle de toute l'économie sont probablement importantes.

Section 6 : Aperçu des valeurs sociales et culturelles

Des sites néoesquimaux se trouvaient dans le nord-est de l'île d'Ellesmere. Les sites de la période néoesquimaude sont caractérisés par des huttes d'hiver en os de baleine semi-souterraines. Ces huttes contenaient des entrées de passage et des aires de repos à l'arrière, des cercles de tente, des foyers et des vestiges d'artefacts indiquant l'utilisation d'animaux marins et terrestres (Nunami Stantec 2011).

Des vestiges culturels nordiques (européens) ont été identifiés dans l'est de l'île d'Ellesmere. Les vestiges se composent de tronçons de cotte de mailles, de rivets de bateaux, de lames de couteaux en fer, de cuivre, de bois et de fragments de tissus de laine (Nunami Stantec 2011).

Les lieux historiques sont situés sur les côtes nord et nord-est de l'île d'Ellesmere. Ces sites représentent généralement les vestiges de l'utilisation inuite des terres et des expéditions dans l'Arctique. Fort Conger, situé dans le parc national Quttinirpaaq, a été établi en 1881, et bon nombre des bâtiments originaux ont été désignés édifices fédéraux du patrimoine. Ces édifices sont gérés par l'Agence Parcs Canada (Nunami Stantec 2011).

Bien qu'aucune connaissance traditionnelle des Inuits n'ait été recueillie pour cette zone particulière, le MPO a entrepris une analyse préliminaire de ces connaissances existantes auprès des communautés voisines. Elles comprenaient notamment des renseignements tirés d'un inventaire des ressources côtières du Nunavut de 2012 ainsi que des connaissances traditionnelles des Inuits recueillies par le MPO en 2010 aux fins de la planification de la conservation. Étant donné qu'il existe peu d'information

pour cette région, les parties impliquées dans le processus de désignation se sont engagées à obtenir de plus amples connaissances traditionnelles des Inuits (comm. pers. Brown 2019).

Section 7 : Mesures de gestion du scénario de référence

Les lois et les règlements fédéraux principaux ayant un pouvoir de gestion sur les eaux de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq comprennent la *Loi sur les océans*, la *Loi sur les pêches*, le *Règlement sur les mammifères marins* (pris en application de la *Loi sur les pêches*), la *Loi sur les espèces en péril*, la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada* et la *Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques*, ainsi que la *Loi sur les infractions visant les oiseaux migrateurs*.

Les lois et règlements territoriaux comprennent l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut, la *Loi sur le Nunavut*, la *Loi sur la faune et la flore du Nunavut* et la réglementation de la chasse au Nunavut.

La Commission d'aménagement du Nunavut (CAN) met actuellement en œuvre le plan régional d'aménagement du nord de l'île de Baffin qui s'applique à la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. Le plan d'aménagement du territoire fournit une orientation pour la conservation, l'aménagement et l'utilisation des terres dans sa région de planification respective. Le plan contient un cadre stratégique qui reconnaît l'importance de la conservation des ressources naturelles et culturelles et de l'établissement de zones protégées (http://www.nunavut.ca/en/approved_plans).

Les conventions, codes et ententes les plus pertinents (dans le contexte arctique) pour la ZPM proposée de Tuvaijuittuq comprennent la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS), la Convention sur la diversité biologique (CDB), la Convention sur les polluants organiques persistants, le Recueil international de règles applicables aux navires exploités dans les eaux polaires (Recueil sur la navigation polaire), l'Accord de coopération en matière de recherche et de sauvetage aériennes et maritimes dans l'Arctique, l'Accord de coopération en matière de préparation et d'intervention en cas de pollution marine par les hydrocarbures dans l'Arctique et l'Accord sur le renforcement de la coopération scientifique internationale dans l'Arctique.

De plus, en décembre 2016, le gouvernement fédéral a annoncé une interdiction indéfinie de délivrance de nouveaux permis d'exploration pétrolière et gazière dans l'océan Arctique canadien. Le gouvernement fédéral s'est engagé à revoir ce gel tous les cinq ans au moyen d'une approche scientifique fondée sur le cycle de vie, en tenant compte des sciences de la mer et du changement climatique. Les consultations éclaireront l'évaluation quinquennale (Nouvelles du premier ministre du Canada 20 décembre 2016). Ce moratoire s'applique à la région dans laquelle se trouve la ZPM proposée de Tuvaijuittuq.

Section 8 : Scénario de gestion réglementaire

Les principaux objectifs de la désignation des ZPM visent à assurer la conservation des organismes marins vivants, de leurs habitats ainsi que des systèmes et des fonctions écologiques par l'intermédiaire de la mise en place d'interdictions réglementaires des utilisations commerciales potentiellement polluantes, comme les prélèvements par les pêches, l'élimination des déchets et l'exploitation minière (comme l'exploitation des grands fonds marins) [Sumaila et Charles 2002]. Les ZPM peuvent lutter efficacement contre de multiples menaces, telles que la pêche commerciale, l'exploration et l'exploitation pétrolières et gazières, la navigation et le trafic maritime, etc., en créant des sanctuaires pour le rétablissement des écosystèmes marins et la prospérité des espèces (SNPC, 2018).

La ZPM proposée de Tuvaijuittuq devrait être l'une des dernières zones au monde où la banquise pluriannuelle persistera et constituera probablement un habitat d'une importance capitale pour les espèces sous-glaciaires et dépendantes de la glace, comme les ours blancs et les phoques (MPO 2018). La désignation de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq en tant que ZPM (par arrêté ministériel) est jugée nécessaire étant donné l'importance potentielle élevée de la zone pour la diversité et la productivité des espèces et le besoin de poursuivre les recherches scientifiques.

Objectifs de conservation

L'objectif de conservation de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq a été établi par la Région du Centre et de l'Arctique du MPO et se présente comme suit :

« Contribuer à la conservation, à la protection et à une meilleure connaissance de la diversité, de la productivité et du dynamisme naturels de l'écosystème de la glace de mer de l'Extrême-Arctique. »

L'objectif de conservation actuel n'a aucune incidence sur l'intention réglementaire de la ZPM proposée, car il sert en partie à orienter et à déterminer le besoin de protection de la zone.

Intention réglementaire

Le scénario réglementaire (c.-à-d. la ZPM [par arrêté ministériel]) prévoit le « gel de l'empreinte » pendant une période maximale de cinq ans ce qui consiste à ne pas accroître les répercussions des activités humaines au-delà des activités en cours dans la ZPM proposée (c.-à-d. les activités en cours se poursuivent, les nouvelles activités sont interdites.).¹⁷ La ZPM proposée constituerait une mesure palliative en interdisant le déroulement de nouvelles activités dans la zone pendant une période maximale de cinq ans, après quoi une mesure de protection à long terme devrait être établie ou l'arrêté devrait être abrogé.

L'intention réglementaire est fondée sur la connaissance des activités qui ont eu lieu dans la région un an avant la désignation ainsi que les activités futures qui seraient autorisées à se poursuivre dans la ZPM proposée. À ce titre, l'intention réglementaire suivante a été élaborée par la Région du Centre et de l'Arctique du MPO.

L'établissement d'une aire de conservation déclenche en vertu de l'Accord conclu avec le Nunavut des droits et des obligations d'établir une Entente sur les répercussions et les avantages pour les Inuits

(ERAI). En vertu de l'Accord conclu avec le Nunavut, une ERAI est requise avant que toute mesure fédérale de protection marine puisse être désignée dans la région du Nunavut y compris une désignation de MPA provisoire.

Dans la ZPM proposée, aucune activité humaine nouvelle ou additionnelle ne serait autorisée dans la zone suivant cette désignation, sauf pour les activités spécifiques énumérées ci-dessous. Toute activité qui a eu lieu dans la ZPM proposée au cours des 12 mois précédant la désignation (ou qui a été autorisée) serait autorisée à se poursuivre dans la ZPM proposée. De plus, les activités de recherche scientifique, de sécurité, de sûreté et d'intervention en cas d'urgence, ainsi que certaines activités menées par un ressortissant, une entité, un navire ou un État étranger, seraient autorisées dans la ZPM proposée.

Exemptions : Le Règlement relatif à la ZPM proposée contient une liste des activités en cours, qui sont les suivantes :

- droits ancestraux de pêche protégés par la Constitution et ententes sur les revendications territoriales globales, qui continueraient de s'appliquer dans la ZPM proposée;
- Activités scientifiques menées sur la glace ou à partir d'un navire pour surveiller et échantillonner les caractéristiques océanographiques, atmosphériques, physiques (c.-à-d. la glace) et biologiques;
- activités menées par le ministère de la Défense nationale.

La période considérée pour le règlement est de cinq ans à partir de l'année de référence de 2019, conformément à l'échéancier de la ZPM proposée (cinq ans).

Une fois la ZPM proposée établie, le délai de mise en place d'une ZPM conformément à la *Loi sur les océans*, au moyen d'un règlement du gouverneur en conseil, est limité à cinq ans. Le délai de cinq ans commence à courir le jour de l'entrée en vigueur de la ZPM. Si un règlement du gouverneur en conseil n'est pas mis en place dans ce délai, l'arrêté doit être abrogé.

Section 9 : Analyse des coûts et des avantages de l'établissement de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq

Le présent rapport a pour objet d'estimer les coûts et les avantages supplémentaires pour les Canadiens découlant de l'établissement de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. Les mesures énumérées dans l'intention réglementaire en vue d'atteindre les objectifs de conservation énoncés pourraient avoir une incidence sur les usages directs et indirects de la zone d'étude.

Les sections suivantes contiennent une évaluation des coûts et des avantages (c.-à-d. impacts) du scénario réglementaire qui établit la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, fondée sur les données tirées de sites Web pertinents et des publications scientifiques existantes à titre de sources secondaires de renseignements.

Coûts d'établissement de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq

Usage extractif

Pêche commerciale : Il n'y a actuellement aucune pêche commerciale active dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, et il est peu probable que l'on s'intéresse au développement de futures pêches pendant la période de cinq ans proposée. Par conséquent, l'établissement de la ZPM proposée ne devrait imposer aucun coût au secteur de la pêche commerciale sous forme de manque à gagner ou d'augmentation des coûts d'exploitation.

Récolte de subsistance : D'après les dossiers de pêche du MPO et les conversations avec les collectivités (avec le Programme régional des océans en 2019) pour la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, aucune activité de pêche de subsistance n'a eu lieu dans cette zone ou directement à proximité. Les droits protégés par la Constitution en vertu de l'Accord du Nunavut demeurent dans la ZPM proposée, on ne s'attend donc à aucun coût supplémentaire pour les activités de récolte dans la zone, sous la forme de manque à gagner ou d'une augmentation des coûts d'exploitation. Aucun changement ne devrait se produire dans le mode de vie ou les moyens d'existence des Autochtones.

Pêche récréative : Il n'y a actuellement aucune pêche récréative active dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, et il est peu probable que l'on souhaite entreprendre de telles activités pendant la période de cinq ans proposée. Par conséquent, il est peu probable que l'établissement de la ZPM proposée impose des coûts aux secteurs de la pêche récréative sous la forme d'un manque à gagner ou d'une augmentation des coûts d'exploitation.

Activités aquacoles : Il n'y a actuellement aucune activité aquacole en cours dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, et il est peu probable que l'on souhaite entreprendre de telles activités pendant la période de cinq ans proposée. Par conséquent, il est peu probable que l'établissement de la ZPM proposée impose des coûts aux secteurs de l'aquaculture sous la forme d'un manque à gagner ou d'une augmentation des coûts d'exploitation.

Extraction de ressources

Exploration et production minière : Il n'y a actuellement aucune activité minière, comme l'exploration minière ou la production minière, dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. Il n'y a pas d'activités d'exploration minière ou de production minière dans la région située à proximité de la ZPM proposée de

Tuvaijuittuq. Les activités d'exploration minière ou de production minière dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq pendant la période de cinq ans proposée sont peu probables. Si l'on devait envisager une exploration minière à l'intérieur ou à proximité de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq pendant la période de cinq ans, le règlement proposé pourrait entraver ces activités d'exploration et entraîner une perte potentielle de revenus futurs pour l'industrie minière. Toutefois, comme l'exploration et la production minières sont une vague possibilité, il est peu probable que l'établissement de la ZPM proposée entraîne des coûts supplémentaires pour le secteur minier sous la forme d'un manque à gagner ou d'une augmentation des coûts d'exploitation.

Exploration et production pétrolières et gazières : Il n'y a actuellement aucun permis d'exploitation pétrolière et gazière dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq et aucun puits extracôtier n'a été foré dans les limites de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq (bien que des puits soient adjacents à la zone). Le moratoire¹⁸ sur les nouveaux permis d'exploration pétrolière et gazière s'applique également à la région.

La ZPM proposée de Tuvaijuittuq présente un potentiel d'exploitation pétrolière et gazière à l'avenir. Si le moratoire n'est pas renouvelé après la période de cinq ans (décembre 2021), on pourrait envisager une exploration pétrolière et gazière dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq au cours de la dernière partie de la période de cinq ans, pendant laquelle le règlement proposé pourrait entraver ces activités d'exploration, s'accompagnant d'une perte potentielle de revenus futurs pour le secteur pétrolier et gazier. Toutefois, comme l'exploitation pétrolière et gazière est peu probable¹⁹ au cours de la dernière partie de la période de cinq ans, l'établissement de la ZPM proposée ne devrait pas entraîner des coûts supplémentaires pour le secteur pétrolier et gazier sous la forme d'un manque à gagner ou d'une augmentation des coûts d'exploitation.

Usage non extractif

Navigation commerciale et autres activités des navires : L'analyse des données du SIA par satellite ne donnait aucun signe de trafic maritime dans la région pendant la période allant de mars 2017 à novembre 2018. Il est peu probable que l'on souhaite entreprendre de telles activités des navires au cours de la période de cinq ans proposée. Par conséquent, il est peu probable que l'établissement de la ZPM proposée impose des coûts aux secteurs des navires.

Autres secteurs : Des activités de recherche scientifique et de défense nationale sont en cours dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. Ces activités continueront d'être autorisées dans la zone proposée.

Activités récréatives et touristiques : Il n'y a pas d'activités touristiques ou récréatives dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, et il est peu probable que l'on s'intéresse à entreprendre de telles activités au cours de la période de cinq ans. Cela s'explique probablement par la distance éloignée de la région pour les touristes, ainsi que par les coûts de déplacement importants pour se rendre dans la région. Par conséquent, l'établissement de la ZPM proposée ne devrait imposer aucun coût au secteur des loisirs et

¹⁸ En décembre 2016, le gouvernement fédéral a annoncé une interdiction indéfinie de délivrance de nouveaux permis d'exploration pétrolière et gazière dans l'océan Arctique canadien. Le gouvernement fédéral s'est engagé à revoir ce gel tous les cinq ans au moyen d'une approche scientifique fondée sur le cycle de vie, en tenant compte des sciences de la mer et du changement climatique.

¹⁹ C'est peu probable, en raison de la chute des prix du pétrole, de l'infrastructure limitée et de l'éloignement de la région, qui rendraient les opérations d'extraction de pétrole et de gaz difficiles.

du tourisme dans la région sous la forme d'un manque à gagner ou d'une augmentation des coûts d'exploitation.

Autres utilisations et valeurs de non-usage : Les effets négatifs sur les autres utilisations et les valeurs de non-usage associés à l'établissement de la ZPM proposée énumérés dans la matrice 1 devraient être peu probables, car ces utilisations et valeurs correspondent bien aux objectifs de conservation.

Coûts de gestion

Une fois établis, les coûts de gestion de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq comprennent la surveillance, la mise en application, l'administration et la recherche scientifique. Le niveau de ces coûts est déterminé en fonction de la taille, de l'emplacement, des restrictions de la ZPM proposée, des règlements et de la technologie disponible.

Selon l'information fournie par le Programme régional des océans, les coûts totaux du gouvernement (fédéral) liés à la surveillance, à la mise en application, à l'administration et à la recherche scientifique sont estimés à 2,56 millions de dollars par année sur une période de cinq ans.

Par conséquent, les coûts totaux engagés par le gouvernement en matière de surveillance, de mise en application, d'administration et de recherche scientifique sont estimés à 12,8 millions de dollars sur cinq ans. En prenant 2019 comme année de référence et en utilisant un taux d'actualisation de 7 %, l'étude calcule que la valeur actuelle des coûts totaux avoisinerait 11,23 millions de dollars (se reporter à l'annexe 4 pour plus de précisions). Cette estimation ne tient pas compte des travaux d'évaluation de la faisabilité qui seront entrepris pour orienter l'examen des mesures permanentes de protection du milieu marin. Ces coûts ne sont pas encore entièrement définis et ne sont pas considérés comme des coûts de gestion propres à l'établissement de la ZPM provisoire.

De plus, si elle est établie, l'ERAI requise entraînera des coûts supplémentaires. L'ERAI pour la ZPM proposée de Tuvaijuittuq n'a pas été conclue, ce qui signifie que ces coûts ne sont pas inconnus pour le moment.

Avantages de l'établissement de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq

L'établissement de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq pourrait contribuer à promouvoir la préservation et la conservation de l'environnement en prévenant toute activité potentiellement négative qui ne se produit pas actuellement dans la région, comme l'exploitation pétrolière et gazière, l'exploration minière et la pêche commerciale. Cela assurera la protection de la zone en attendant que des renseignements supplémentaires soient recueillis pour orienter la sélection et la création éventuelles d'une mesure à long terme pour la zone de protection marine. Si un règlement du gouverneur en conseil en vertu de la *Loi sur les océans* est établi, il déterminera explicitement les effets des activités potentielles sur les objectifs de conservation.

L'établissement de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq pourrait procurer des avantages aux communautés environnantes et à l'ensemble de la population canadienne, comme décrit ci-après.

Usage non extractif

Surveillance/Recherche : D'autres recherches menées par les Inuits et d'autres recherches scientifiques marines seront menées dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. Cette recherche devrait fournir des données de base qui serviront à caractériser les populations et les communautés marines existantes (p. ex. évaluations des stocks, liens trophiques, utilisation de l'habitat), ainsi qu'à la réglementation et à la surveillance. L'établissement de paramètres environnementaux de base dans le cadre de la recherche et de la surveillance marines enrichit les connaissances sur les processus écosystémiques au fil du temps tout en fournissant des zones de contrôle pour l'évaluation des effets d'origine anthropique (Angulo-Valdés et Hatcher 2010). Enfin, la recherche est souvent liée à l'éducation, et les aires protégées offrent de riches possibilités d'étude. Bien qu'il soit ardu d'estimer la valeur économique de ces usages, leur contribution dans ce domaine ne peut pas être négligée.

Écoservices : On estime que la ZPM proposée de Tuvaijuittuq fournit des services directs et indirects inestimables à la société en soutenant les écosystèmes marins et associés à la glace ainsi que la biodiversité dans l'Arctique. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour déterminer la nature de l'importance écologique de cette zone, la façon dont les espèces migratrices et non migratrices utilisent la zone et la contribution de la zone à la biodiversité à l'échelle locale et régionale.

La ZPM proposée de Tuvaijuittuq devrait être l'une des dernières zones au monde où la banquise pluriannuelle devrait persister; on considère qu'elle constitue un habitat d'une importance capitale pour les espèces sous-glaciaires et dépendantes de la glace, comme les ours blancs et les phoques (MPO 2018).

Il est difficile de mesurer ces écoservices, car jusqu'à présent, on a manqué de directives sur la façon de mesurer ces avantages intrinsèques. Étant donné qu'une préservation (c.-à-d. le maintien aux niveaux actuels) et une augmentation des avantages liés aux écoservices se produisent en cas de protection à long terme, il est fort peu probable que ces valeurs changent au cours de la période de cinq ans prévue pour la ZPM proposée. Cependant, la conduite de recherches scientifiques marines supplémentaires dans la région peut fournir des informations précieuses qui pourraient contribuer aux efforts visant à maintenir et éventuellement à améliorer les avantages liés aux écoservices.

Valeurs de non-usage : Ces valeurs représentent la valeur liée à un bien ou à une ressource indépendamment de l'usage que l'on peut en faire comprend la préservation de l'écosystème pour les générations futures (p. ex. la biodiversité future), connue sous le nom de valeur de legs, ainsi que la valeur d'existence qui découle de la valeur intrinsèque accordée par les gens à l'existence d'un écosystème, indépendamment de son utilisation²⁰. La valeur d'existence comprend aussi l'avantage de savoir que d'autres gens utilisent les ressources et les valeurs culturelles pour une économie.

Les communautés situées près de la ZPM proposée et les personnes vivant ailleurs au Canada devraient tirer une valeur de non-usage importante des services que fournit la région.

Certains mammifères marins sont présents en petits nombres dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq, notamment le phoque barbu et le phoque annelé (comm. pers. Ferguson 2018). D'autres mammifères

²⁰ En théorie, les valeurs de non-usage comprennent la valeur d'existence et la valeur de legs. Cependant, les études empiriques ne tiennent pas toujours compte de cette distinction et calculent les valeurs de non-usage globales (Hayer 2014).

marins comme le béluga, le narval, la baleine boréale et le morse peuvent migrer à travers la ZPM proposée de Tuvaijuittuq (comm. pers. Ferguson 2018).

La préservation (c.-à-d. le maintien aux niveaux actuels) et l'augmentation des valeurs de non-usage se produisent en cas de protection à long terme. Toutefois, il est probable que les valeurs de non-usage augmenteront légèrement une fois que l'on saura que des mesures sont prises dans la ZPM proposée pour conserver les poissons, les mammifères marins et les oiseaux de mer au cours de la période de cinq ans. De plus, la conduite de recherches scientifiques marines supplémentaires dans la région peut fournir des informations précieuses qui pourraient contribuer aux futurs efforts visant à améliorer les valeurs de non-usage.

Valeurs archéologique et historique : Les efforts déployés pour protéger la ZPM proposée de Tuvaijuittuq pourraient contribuer à préserver le patrimoine archéologique, historique et culturel de la zone proposée. La préservation des ressources naturelles et culturelles profitera aux Canadiens en leur permettant de découvrir les valeurs culturelles qui existent au sein de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq. En outre, les générations futures de Canadiens pourront également profiter de l'histoire et de la culture qui auront été conservées dans la ZPM proposée de Tuvaijuittuq.

Autre : L'ERAi apportera des avantages, qui sont inconnus pour le moment.

Section 10 : Conclusion

Le présent rapport analyse les coûts et les avantages de l'établissement de la ZPM proposée de Tuvaijuittuq et tente d'évaluer la valeur nette générée par la ZPM proposée sur le plan qualitatif ou quantitatif. Bien que des sources secondaires de renseignements aient été utilisées, le rapport est largement basé sur le rapport Aperçu et évaluation des aspects socioéconomiques de la zone d'intérêt, qui a servi dans une certaine mesure de fondement à l'élaboration du scénario de référence et aux projections pour la période de cinq ans proposée.

La ZPM proposée de Tuvaijuittuq a été choisie en raison du rôle crucial qu'elle devrait jouer à l'avenir à mesure que la glace de mer continue de décliner. On s'attend à ce que cette zone conserve de la glace de mer pluriannuelle après 2050 et à ce qu'elle joue un rôle important pour les espèces qui dépendent de la glace.

Le rapport révèle que la zone d'étude fournit des services indirects à la société en maintenant les écoservices et les valeurs de non-usage, ainsi que la biodiversité. On s'attend à ce que la zone procure certains avantages économiques, liés à la subsistance, sociaux et culturels, quoique limités, aux communautés les plus proches et à l'ensemble des Canadiens. La zone offre également des possibilités d'activités de recherche scientifique qui peuvent mener à une meilleure compréhension de l'écologie.

Si la ZPM proposée de Tuvaijuittuq est établie, l'étude estime que le coût total lié à l'administration, à la mise en application, à la recherche scientifique et à la surveillance se chiffrerait à 12,8 millions de dollars sur une période de cinq ans. En prenant 2019 comme année de référence et en utilisant un taux d'actualisation de 7 %, l'étude calcule que la valeur actuelle du coût total avoisinerait 11,23 millions de dollars.

En raison du manque d'information, il était impossible d'évaluer quantitativement les avantages limités qui pourraient découler de l'établissement de la ZPM proposée. Néanmoins, l'étude a tenté d'évaluer qualitativement les avantages limités qui pourraient découler de l'établissement de la ZPM proposée pour une période de cinq ans à compter de 2019.

La période de cinq ans proposée associée à la ZPM proposée est trop courte pour engendrer des coûts et des avantages supplémentaires importants. Étant donné que les coûts potentiels sont réalisés immédiatement (c.-à-d. à court terme) et que les avantages potentiels prennent du temps à s'accumuler (c.-à-d. à long terme), une ACA plus complète (ZPM du gouverneur en conseil) serait entreprise à long terme. Cependant, la ZPM proposée constituerait une mesure palliative en interdisant les nouvelles activités (c.-à-d. le gel de l'empreinte) dans la zone jusqu'à l'établissement d'une ZPM en vertu de la *Loi sur les océans* assurant une protection à long terme. La mesure de protection provisoire fera en sorte qu'aucun autre facteur de stress imprévu n'ait d'incidence sur la zone. De plus, la ZPM proposée offre la possibilité d'effectuer d'autres recherches scientifiques, des consultations, des évaluations des risques et des aperçus socioéconomiques et écologiques ainsi que d'identifier et d'établir les outils de conservation qui conviennent au cours des cinq années suivant l'établissement de la ZPM proposée.

Malgré l'impossibilité pour le rapport de quantifier les avantages potentiels et de comparer les valeurs actuelles des coûts et des avantages de manière quantitative, il permet de conclure que les avantages écologiques, économiques, sociaux et culturels de la ZPM proposée l'emporteraient sur les coûts perçus.

Les limitations associées à ce rapport incluent un manque d'informations. Pendant la collecte et l'analyse des données pour les besoins du présent rapport, les limitations les plus notables relevées étaient les suivantes :

- iv. le manque de renseignements détaillés et précis à propos de la zone;
- v. l'information périmée (manque d'information récente);
- vi. l'impossibilité de l'inclusion de chiffres détaillés sur la récolte de subsistance (le cas échéant) provenant uniquement de la ZPM proposée, en raison du manque d'information spécifique disponible. Il s'agit également d'un manque de données concernant tous les mammifères marins, et des informations supplémentaires sont nécessaires. La correspondance avec les communautés de la région aiderait grandement à l'élaboration d'un rapport plus précis.

Dans une certaine mesure, ces limites ont été levées au moyen d'analyses qualitatives visant à illustrer les résultats économiques et sociaux attendus. Toutefois, pour remédier à ces obstacles, des recherches supplémentaires et la contribution des communautés seraient nécessaires. Malgré les limitations des données et les incertitudes associées au rapport, ce dernier fournit des renseignements qui peuvent s'avérer utiles pour les processus décisionnels, comme l'intention réglementaire.

Bibliographie

- Aarluk Consulting Inc. 2009. Scoping Analysis of Socio-Economic and Socio-Cultural Implications for CANADA of an Ice-Protected Area. Préparé pour le Fonds mondial pour la nature.
- Aarluk Consulting Inc. 2010. Infrastructure for a Sustainable Arctic Bay. Vol. 2 Consultation Report. Préparé pour le gouvernement du Nunavut.
- Aarluk Consulting Inc. 2011. Infrastructure for a Sustainable Grise Fiord. Vol. 2 Consultation Report. Préparé pour le gouvernement du Nunavut.
- Aarluk Consulting Inc. 2011. Infrastructure for a Sustainable Resolute. Vol. 2 Consultation Report. Préparé pour le gouvernement du Nunavut.
- Adams, P. 2014. Last Ice Area Greenland and Canada Geoscience Resource Development Report. Préparé pour le Fonds mondial pour la nature.
- Allemang, J. 2015. Welcome to CFS Alert. The Globe and Mail. Accès : <https://www.theglobeandmail.com/news/national/how-to-survive-at-the-very-edge-of-nowhere-life-at-canadian-forces-station-CFS-Alert/article24486577/>.
- Angulo-Valdés, J.A. et Hatcher, B.G. 2010. A new typology of benefits derived from marine protected areas. *Marine Policy*, vol. 34, p. 635-644.
- Arctic Council. 2009. Arctic Marine Shipping Assessment 2009 Report.
- Ashley, B. 2002. Edible Weights of Wildlife Species used for Country Food in the Northwest Territories and Nunavut. Manuscript Report No. 138. Division de la faune et des pêches, ministère des Ressources, de la Faune et du Développement économique, gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, Yellowknife, T.N.-O.
- Bertulli, M.M., Dick, L., Dawson, P.C. et Cousins, P.L. 2013. Fort Conger: A Site of Arctic History in the 21st Century. *Arctic*, vol. 66, n° 3 (septembre 2013), p. 312-328.
- Berkes, F. *et al.* 2005. *Breaking Ice: Renewable Resource and Ocean Management in the Canadian North*. University of Calgary Press.
- Conservation de la flore et de la faune arctiques (CFFA). 2013. Arctic Biodiversity Assessment. Status and trends in Arctic biodiversity. CFFA, Akureyri.
- Canada. 2015. Centres des sciences de l'environnement du Nunavut. Accès : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/sciences-technologies/centres/nunavut.html>.
- Garde côtière canadienne. Accès : <http://www.ccg-gcc.gc.ca/fra/GCC/Accueil>.
- Société pour la nature et les parcs du Canada. 2018. Océans et eau douce. <http://snapcanada.org/campaigns/oceans>.

- CBC News. 2013. Feds re-open abandoned Nunavut oil field for bidding. Accès : <http://www.cbc.ca/news/canada/north/feds-re-open-abandoned-nunavut-oil-field-for-bidding-1.1346282>.
- Chung, E. Environment Canada scales back climate measurements at CFS Alert due to staff shortage. CBC News. Accès : <https://www.cbc.ca/news/technology/CFS-Alert-cutbacks-1.4220160>.
- Pêches et Océans Canada. 2011. Désignation de zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) dans l'Arctique canadien. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/055.
- Dawson, J., Copland, L., Johnston, M.E., Pizzolato, L., Howell, S.E., Pelot, R., Etienne, L., Matthews, L. et Parsons, J. 2017. Climate Change Adaptation Strategies and Policy Options for Arctic Shipping. Rapport préparé pour Transports Canada. Ottawa, Canada.
- Dawson, J., Johnston, M. et Stewart, E. 2014. Governance of Arctic expedition cruise ships in a time of rapid environmental and economic change. *Ocean & Coastal Management*, vol. 89, p. 88-99.
- Dawson, J., Pizzolato, L., Howell, S.E.L., Copland, L., Johnston, M.E. 2018. Temporal and Spatial Patterns of Ship Traffic in the Canadian Arctic from 1990 to 2015. *Arctic*, vol. 71, n° 1 (mars 2018), p. 15-26.
- ÉcoRessources Consultants. 2011. Évidences de l'importance socioéconomique des ours polaires pour le Canada. Préparé pour Environnement Canada.
- EnviroEconomics. 2011. Analyse documentaire et cadre d'analyse général sur les avantages des zones de protection marine, rapport définitif. Préparé pour Pêches et Océans Canada.
- Environnement et Changement climatique Canada. Accès : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique.html>.
- Pêches et Océans Canada. Accès : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/index-fra.htm>.
- Pêches et Océans Canada. 2018. Advancing High Arctic Basin Marine Protection.
- Pêches et Océans Canada. 2017. Draft Nunavut Area of Interest Site Selection Report.
- Pêches et Océans Canada. 2016. Cadre d'intégration de l'analyse socioéconomique au processus de désignation de zones de protection marines. Politique économique et recherche. Direction des analyses économiques et statistiques. Ottawa.
- Pêches et Océans Canada. 2017. Plan de gestion intégrée des pêches, morse de l'Atlantique (*Odobenus rosmarus*) dans la Région du Nunavut.
- Pêches et Océans Canada. 2018. Propositions de modification de la *Loi sur les océans*. Accès : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/conservation/act-loi-fra.html>.

- Pêches et Océans Canada. 2017. Socio-economic Analysis of Narwhal in Admiralty Inlet, Eclipse Sound. Préparé par la Direction des politiques et des études économiques, Région du Centre et de l'Arctique.
- Pêches et Océans Canada. 2013. Socio-Economic Analysis of the Atlantic Walrus for the Integrated Fisheries Management. Préparé par la Direction des politiques et des études économiques, Région du Centre et de l'Arctique.
- Pêches et Océans Canada. 2013. Socio-Economic Analysis of the Bowhead Whale for the Integrated Fisheries Management Plan. Préparé par la Direction des politiques et des études économiques, Région du Centre et de l'Arctique.
- Pêches et Océans Canada. 2011. Socio-Economic Analysis of the Baffin Bay Narwhal for the Integrated Fisheries Management Plan. Préparé par la Direction des politiques et des études économiques, Région du Centre et de l'Arctique.
- Gavrilchuk, K. et Lesage, V. 2014. Large-scale marine development projects (mineral, oil and gas, Infrastructure) proposed for Canada's North. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3069: viii + 84 p.
- Nunavut. Ministère du Développement économique et des Transports. 2012. Infrastructure in Nunavut. What we have and What we need. Nunavut Mining Symposium. 17 avril 2012.
- Nunavut. 2017. Boîte à outils des PID, Profils des collectivités. Accès : <http://www.buildingnunavut.com/fr/communityprofiles/communityprofiles.asp>.
- Nunavut. 2017. Bureau de la statistique du Nunavut. Accès : <http://www.stats.gov.nu.ca/fr/home.aspx>.
- Nunavut. 2017. Recensement de 2011. Bureau de la statistique du Nunavut. Accès : <http://www.stats.gov.nu.ca/fr/Census%202011NHS.aspx>.
- Grise Fiord. s.d. Gens. Accès : <http://www.grisefiord.ca/fr/people.html>.
- Guy, E. et Lasserre, F. 2016. Commercial shipping in the arctic: new perspectives, challenges and regulations. Polar Record, version en ligne.
- Hayder, S. 2019. Évaluation des risques socioéconomiques associés à la présence de la carpe de roseau dans le bassin des Grands Lacs. MPO/2019-2032, n° de cat. Fs45-16/2019F-PDF, ISBN 978-0-660-30147-1.
- Hayder, S. 2014. Répercussions socioéconomiques de la présence de la carpe asiatique dans le bassin des Grands Lacs. MPO/2014-1919, n° de cat. Fs23-600/2014F-PDF, ISBN 978-0-660-21726-0.
- Higginbotham, J. 2013. Nunavut and the New Arctic. Centre pour l'innovation dans la gouvernance internationale. Policy Brief, n° 27, juillet 2013.
- Historica Canada. s.d. Station météorologique de l'Extrême-Arctique. Accès : <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/station-meteorologique-de-lextreme-arctique>.

- Affaires autochtones et du Nord Canada. s.d. Géovisualiseur. Consulté en août 2018. Accès : <http://geo.aadnc-aandc.gc.ca/geoviewer-geovisualiseur/index-fra.html?context=NOG>.
- Affaires autochtones et du Nord Canada. 2016. Pétrole et gaz du Nord – Rapport annuel de 2016.
- Affaires autochtones et du Nord Canada. 2012. Le pétrole et le gaz du Nord canadien : Des terres à explorer aux confins du Canada.
- Jacques Whitford Limited. 2008. Socioeconomic Analysis for Atlantic Walrus. Préparé pour Pêches et Océans Canada, Région du Centre et de l'Arctique.
- Johnston, M., Dawson, J., De Souza, E. et Stewart, E. 2016. Management challenges for the fastest growing marine shipping sector in Arctic Canada: pleasure crafts. Polar Record, version en ligne.
- Kennedy, J. 2010. Social, Economic and Cultural Overview. Foxe Basin Area of Interest (AOI).
- Krantzberg, G. et de Boer, C. 2008. A Valuation of Ecological Services in the Laurentian Great Lakes Basin with an Emphasis in Canada. Climate Change/Environmental Issue. Journal AWWA, vol. 100, n° 6.
- Loomis, J., Kent, P., Strange, L., Fausch, K. et Covich, A. 2000. Measuring the total economic value of restoring ecosystem services in an impaired river basin: results from a contingent valuation survey. Ecological Economics, vol. 33, p. 103-117.
- Maerospace Corporation. 2019. Spatial Analysis of Vessel Traffic in the High Arctic Basin. Soumis à l'Agence spatiale canadienne.
- Marbek. 2010a. Assessing the Economic Value of Protecting the Great Lakes – Literature Review Report. Préparé pour le ministère de l'Environnement de l'Ontario.
- Marbek. 2010 b. Assessing the Economic Value of Protecting the Great Lakes – Literature Review Report. Préparé pour le ministère de l'Environnement de l'Ontario.
- Évaluation des écosystèmes pour le millénaire. 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, D.C.
- Division des ressources minérales, Affaires autochtones et Développement du Nord Canada. 2016. Nunavut, exploration minérale, exploitation minière et sciences de la terre : aperçu 2016.
- Mosher, D.C. 2012. 2011 Canadian High Arctic Seismic Expedition: CCGS Louis S. St-Laurent expedition report. Dossier public 7053. Ressources naturelles Canada, Commission géologique du Canada.
- Municipal Training Organization. 2005. Nunavut Municipal Councillors Handbook 2005.
- Territoires du Nord-Ouest. Environnement et Ressources naturelles. 2015. Trends in shipping in the Northwest Passage and the Beaufort Sea. Accès : <https://www.enr.gov.nt.ca/en/state-environment/73-trends-shipping-northwest-passage-and-beaufort-sea>.

Ressources naturelles Canada, Commission géologique du Canada et Division de la gestion des hydrocarbures extracôtiers. Hanna, M., Dietrich, J., Dewing, K., Chen, Z., Hadlari, T. et MacIntosh, J. 2019. High Arctic Basin Petroleum Potential.

Nunami Stantec. 2011. A Study to Identify Preliminary Representative Marine Areas for the Arctic Basin Marine Region.

Inventaire des ressources côtières du Nunavut. 2012. Nunavut Coastal Resource Inventory – Grise Fiord. Ministère de l’Environnement du Nunavut.

Nunavut. Ministère du Développement économique et des Transports. Accès : <https://www.gov.nu.ca/fr/det>.

Nunavut. Ministère du Développement économique et des Transports. 2017. Rapport sur le Programme d’initiatives de transport dans les collectivités 2016-17.

Nunavut. Ministère de l’Environnement. Accès : <https://www.gov.nu.ca/fr/environnement>.

Nunavut. Ministère de l’Environnement. Division des Pêches et de la chasse au phoque. 2017. Sustainable Sealing in a Traditional Economy.

Nunavut. Ministère de l’Exécutif et des Affaires intergouvernementales. s.d. Économie. Accès : <https://www.gov.nu.ca/fr/eia/documents/economie>.

Commission du Nunavut chargée de l’examen des répercussions. Accès : <http://www.nirb.ca/fr>.

Commission d’aménagement du Nunavut. Accès : <http://www.nunavut.ca/>.

Commission d’aménagement du Nunavut. 2016. Draft Nunavut Land Use Plan. Accès : https://www.nunavut.ca/sites/default/files/2016_draft_nunavut_land_use_plan_0.pdf.

Institut de recherche du Nunavut. 2017. Accès : <http://www.nri.nu.ca/about-us>.

Tourisme Nunavut. 2017. Accès : <https://www.nunavuttourism.com/french-landing/>.

Nunavut Tunngavik Incorporated. Accès : <http://www.tunngavik.com/about/>.

Office des eaux du Nunavut. Accès : <http://www.nwb-oen.ca/fr>.

Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut. Accès : <https://www.nwmb.com/en/>.

O’Garra, T. 2017. Economic value of ecosystem services, minerals and oil in a melting Arctic: A preliminary assessment. Ecosystem Services, vol. 24, p. 180-186.

Otis, D. 2016. Welcome to Eureka, Nunavut: the coldest settlement in Canada. CTV News. Accès : <https://www.ctvnews.ca/sci-tech/welcome-to-eureka-nunavut-the-coldest-settlement-in-canada-1.3210321>.

- Agence Parcs Canada. Accès : <https://www.pc.gc.ca/fr/index>.
- Pew Charitable Trusts. 2016. The Integrated Arctic Corridors Framework.
- Premier ministre du Canada. 2016. Déclaration commune des dirigeants du Canada et des États-Unis sur l'Arctique. Décembre 2016.
- Sanchirico, J.N. 2000. Marine Protected Areas as Fishery Policy: A Discussion of Potential Costs and Benefits. Resources for the Future, Discussion Paper 00-23, Washington, D.C.
- Sanchirico, J.N., Cochran, K.A. et Emerson, P.M. 2002. Resources for the Future, Discussion Paper 02-26, Washington D.C.
- Statistique Canada. 2017. Profil du recensement, Recensement de 2016. Accès : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>.
- Stephenson, S.A. et Hartwig, L. 2010. The Arctic Marine Workshop. Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2934. Pêches et Océans Canada.
- Struzik, Ed. 2016. Canada's Arctic an untapped gold mine...of tourism. OpenCanada.org. Accès : <https://www.opencanada.org/features/canadas-arctic-untapped-gold-mine-tourism/>.
- Sumaila, U.R. et Charles, A.T. 2002. Economic Models of Marine Protected Areas: An Introduction. Natural Resource Modeling, vol. 15, n° 3.
- Transports Canada. Accès : <https://www.tc.gc.ca/fr/transports-canada.html>.
- Canada. Secrétariat du Conseil du Trésor. 2007. Guide d'analyse coûts-avantages pour le Canada : propositions de réglementation. N° de cat. BT58-5/2007. Ottawa.
- United States Geological Survey. 2008. Fact Sheet 2008-3049. Accès : <https://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/fs2008-3049.pdf>.
- Vail, S. et Graeme, C. 2001. Perspectives économiques Nunavut : Regard sur l'économie du Nunavut. Conference Board du Canada.
- Vard Marine Inc. 2016. Protection of Critically Sensitive Nunavut Marine Habitats – Final Report. Préparé pour le Fonds mondial pour la nature (Canada).
- Walsh, R.G., Loomis, J.B. et Gillman, R.A. 1984. Valuing Option, Existence, and Bequest Demands for Wilderness. Land Economics, vol. 60, n° 1, p. 14-29.
- Weber, B. 2017. 'Historic agreement': Canada signs High Arctic commercial fishing ban. CBC. Accès : <https://www.cbc.ca/news/canada/north/high-arctic-fishing-ban-1.4428360>.
- Western Atlas Resources. 2017. Corporate Presentation November 2017.

Whitford, J. 2006. Socioeconomic Analysis for Bowhead Whale. Projet n° 1009405. Pêches et Océans Canada, Région du Centre et de l'Arctique.

Wilson, V. 2000. Weather Station Eureka. Legion. Accès :
<https://legionmagazine.com/en/2000/03/weather-station-eureka/>.

Woodward, R.T. et Wui, Y.-S. 2001. The Economic Value of Wetland Services: a Meta-Analysis. Ecological Economics, vol. 37, p. 257-270.

World Resources Institute. 2008. Ecosystem Services: A Guide for Decision Makers.

Communications personnelles

Leah Brown, biologiste principal des océans, Pêches et Océans Canada, courriels et conversations en personne, 2018 et 2019.

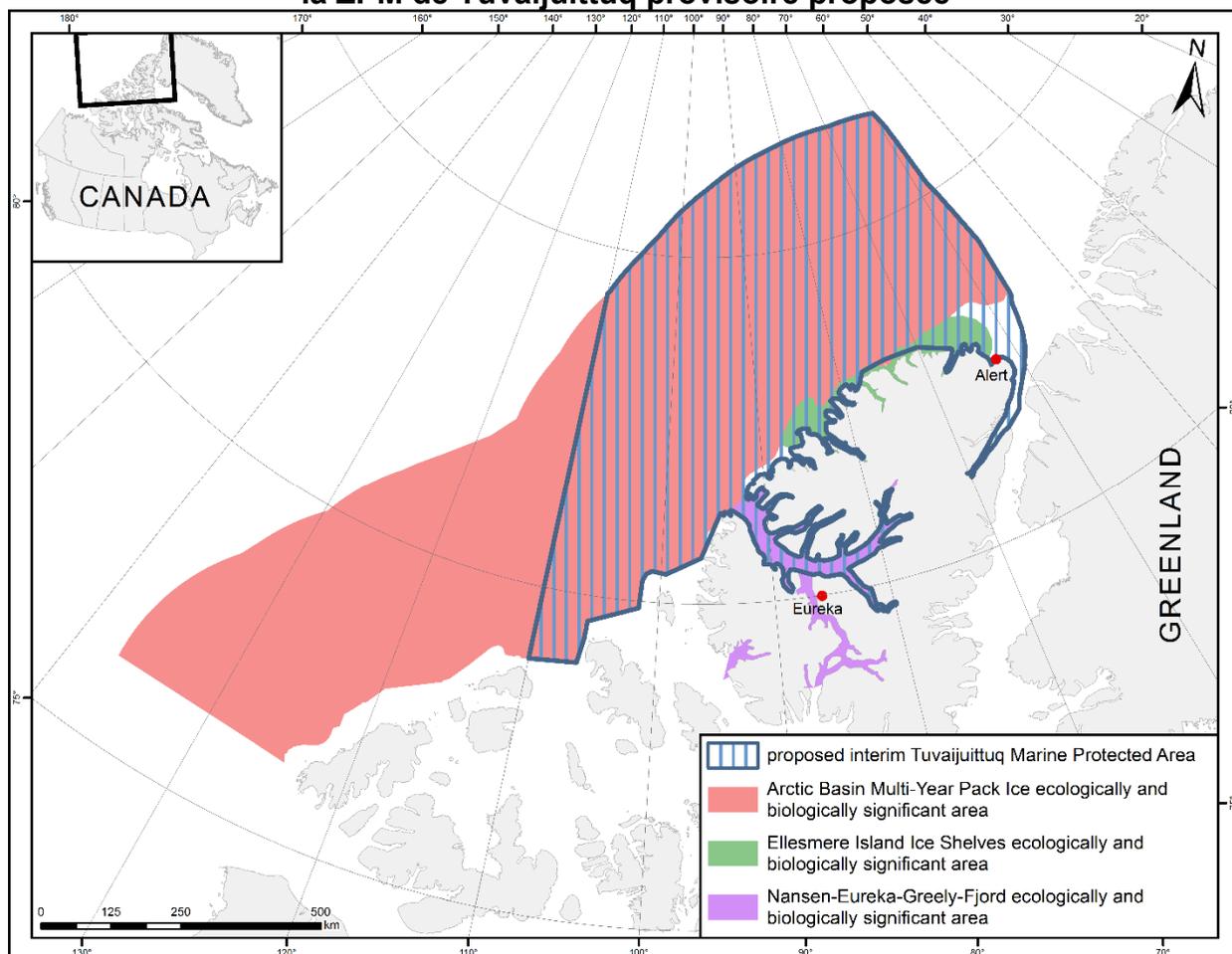
Steve Ferguson, chercheur scientifique, Pêches et Océans Canada, courriels et conversations en personne, 2018.

Kevin Hedges, chercheur scientifique, Pêches et Océans Canada, courriels et conversations en personne, 2018.

Holly McCullough, biologiste de la zone de protection marine, Pêches et Océans Canada, courriels, 2018.

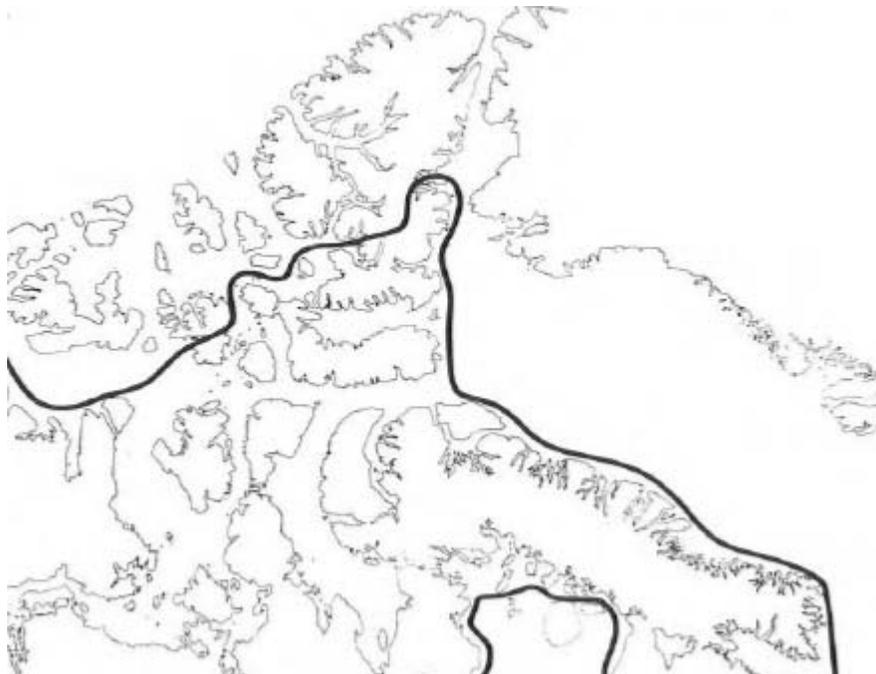
Steve Sharpe, géologue attitré, Ressources minérales, Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada, courriels, 2019.

Annexe 1 : Carte de la Zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) dans la ZPM de Tuvaijuittuq provisoire proposée



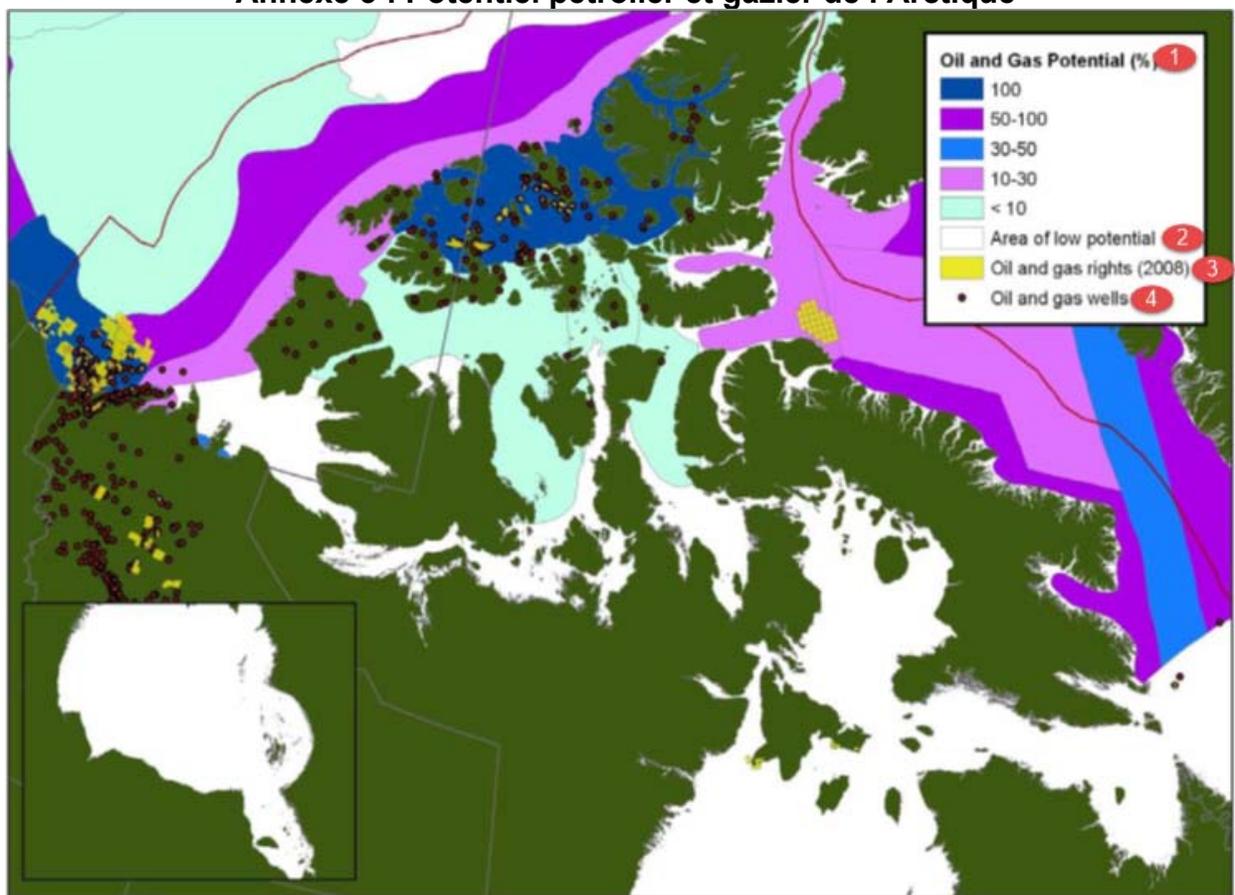
| | |
|---|---|
| Proposed Interim Tuvaijuittuq Marine Protected Area | Intérimaire zone de protection marine proposée de Tuvaijuittuq |
| Arctic Basin Multi-Year Pack ice ecologically and biologically significant area | Banquise pluriannuelle du bassin arctique, zone d'importance écologique et biologique |
| Ellesmere Island Ice Shelves ecologically and biologically significant area | Plateaux de glace de l'île d'Ellesmere, zone d'importance écologique et biologique |
| Nansen-Eureka-Greely-Fjord ecologically and biologically significant area | Zone d'importance écologique et biologique de Nansen-Eureka-Greely-Fjord |

Annexe 2 : Carte des limites extérieures de l'utilisation des terres inuites de mémoire vivante



Carte tirée d'Aarluk Consulting 2009.

Annexe 3 : Potentiel pétrolier et gazier de l'Arctique



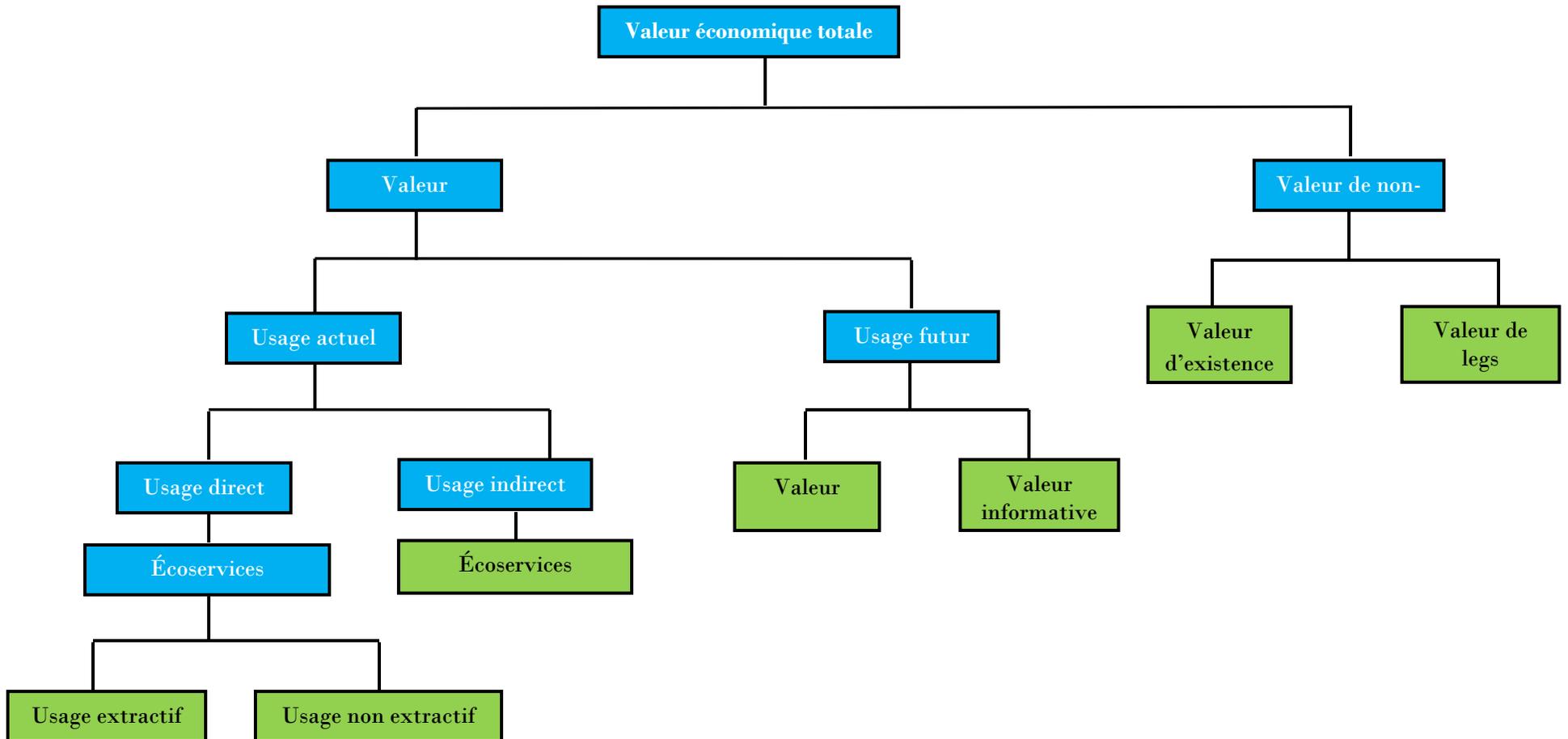
Carte tirée de Stephenson et Hartwig 2010 (référence : United States Geographical Survey [USGS] Fact Sheet 2008-3049 [2008]).

| Oil and Gas Potential (%) | Potentiel pétrolier et gazier (%) |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 100 | 100 |
| 50-100 | 50 à 100 |
| 30-50 | 30 à 50 |
| 10-30 | 10 à 30 |
| < 10 | < 10 |
| Area of low potential | Zone à faible potentiel |
| Oil and gas rights (2008) | Droits pétroliers et gaziers (2008) |
| Oil and gas wells | Puits pétroliers et gaziers |

Annexe 4 : Coûts de gestion

| Coûts de gestion du gouvernement | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | Total |
|---|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| <i>Catégorie de coûts</i> | <i>Valeur nominale en dollars</i> | | | | | |
| Salaires | 700 000 \$ | 700 000 \$ | 700 000 \$ | 700 000 \$ | 700 000 \$ | 3 500 000 \$ |
| Fonctionnement et entretien | 1 660 000 \$ | 1 660 000 \$ | 1 660 000 \$ | 1 660 000 \$ | 1 660 000 \$ | 8 300 000 \$ |
| Immobilisations | 200 000 \$ | 200 000 \$ | 200 000 \$ | 200 000 \$ | 200 000 \$ | 1 000 000 \$ |
| Montant total en dollars | 2 560 000 \$ | 2 560 000 \$ | 2 560 000 \$ | 2 560 000 \$ | 2 560 000 \$ | 12 800 000 \$ |
| | <i>Valeur actuelle en dollars (année de référence de 2019)</i> | | | | | |
| Salaires | 700 000 \$ | 654 206 \$ | 611 407 \$ | 571 409 \$ | 534 027 \$ | 3 071 048 \$ |
| Fonctionnement et entretien | 1 660 000 \$ | 1 551 402 \$ | 1 449 908 \$ | 1 355 054 \$ | 1 266 406 \$ | 7 282 771 \$ |
| Immobilisations | 200 000 \$ | 186 916 \$ | 174 688 \$ | 163 260 \$ | 152 579 \$ | 877 442 \$ |
| Montant total en dollars | 2 560 000 \$ | 2 392 523 \$ | 2 236 003 \$ | 2 089 723 \$ | 1 953 012 \$ | 11 231 261 \$ |

Matrice 1 : Diagramme de l'évaluation de la valeur économique totale (Source : Hayder [2014])



Définitions²¹

Valeur d'usage : la valeur liée à l'utilisation d'un bien.

Valeur d'usage actuelle :

Usage direct : biens et services que l'on peut consommer directement à travers les écoservices.

Écoservices : comprennent aussi les services d'approvisionnement en nourriture et en eau (Évaluation des écoservices pour le millénaire, 2005).

Usages extractifs : les usages extractifs causent des réductions des niveaux d'eau et de biens fournis par la zone (p. ex. la pêche commerciale).

Usages non extractifs : les usages non extractifs ne causent pas de réductions des niveaux d'eau et de biens fournis par la zone (p. ex. l'observation de la faune).

Usage indirect : biens et services que l'on peut consommer indirectement à travers les écoservices.

Écoservices : services d'approvisionnement, services de régulation (du climat, des inondations, des maladies, de la qualité de l'eau, etc.) et services de soutien (p. ex. la formation du sol, le cycle des éléments nutritifs), Évaluation des écoservices pour le millénaire, 2005.

Valeur d'usage future :

Valeur d'option : le montant que quelqu'un est prêt à payer pour garder l'option d'un usage futur des ressources (p. ex. la possibilité de la pêche commerciale ou récréative à l'avenir).

Valeur d'information : potentiel lié à la recherche scientifique qui pourrait mener à de nouvelles découvertes ou connaissances ou à de nouveaux progrès qui pourraient avoir une application plus large à l'avenir. Parmi les effets bénéfiques potentiels, on peut mentionner les connaissances sur la biologie et l'écologie de la zone, une meilleure compréhension des interactions et de la compétition interspécifiques ainsi que de nouveaux produits chimiques ou médicaments avec une application plus importante.

Valeur de non-usage : la valeur liée à un bien ou une ressource indépendamment de l'usage que l'on peut en faire.

Valeur de legs : conservation pour les générations à venir (p. ex. la biodiversité future). La valeur de legs prend en considération la VDP pour l'usage futur des générations à venir.

Valeur d'existence : la valeur d'existence tient à la valeur intrinsèque de l'existence de la zone indépendamment de l'usage que l'on en fait. La valeur d'existence comprend aussi l'avantage de savoir que d'autres gens utilisent la zone et d'en connaître les valeurs culturelles pour une économie.

²¹ L'élaboration de cette section s'est largement inspirée de Hayder (2014).

Canada 