



Module d'orientation sur l'intégration de renseignements sur l'utilisation à des fins économiques dans la configuration de réseaux d'aires marines protégées

juillet 2017



POLITIQUES ET RECHERCHE ÉCONOMIQUES
DIRECTION DE L'ANALYSE ÉCONOMIQUE ET STATISTIQUES
SECTEUR DES POLITIQUES STRATÉGIQUES
PÊCHES ET OCÉANS CANADA

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017

Numéro de catalogue : Fs66-8/2017F-PDF

Publié par : Politique économique et recherche, Direction des analyses économiques et statistiques, Secteur des politiques stratégiques, Pêches et Océans Canada

Also published in English under : Guidance on incorporating economic use information into marine protected area network design, 2017

Citation correcte pour cette publication :

Module d'orientation sur l'intégration de renseignements sur l'utilisation à des fins économiques dans la configuration de réseaux d'aires marines protégées, juillet 2017

La photo de couverture est offerte par Curtis Pennell, Pêches et Océans Canada

AVANT-PROPOS

Dans le but d'appuyer la mise en œuvre de réseaux d'aires marines protégées (AMP), Analyses économiques et statistiques (AES, Secteur des politiques stratégiques de Pêches et Océans Canada [MPO]) a reçu pour mandat d'élaborer un module d'orientation sur l'intégration des données socioéconomiques spatiales utilisées dans les processus de configuration d'un réseau d'AMP, en abordant notamment les points suivants : l'objet et les limites d'utilisation des données socioéconomiques dans ce contexte, la portée et les types de données socioéconomiques à utiliser; les options et les recommandations aux fins d'utilisations multiples de ces données dans l'analyse de la configuration d'un réseau, et les aspects où une uniformité nationale est importante ou requise. Le module d'orientation a été élaboré pour les praticiens régionaux qui travaillent sur la planification du réseau biorégional d'aires marines protégées (AMP). Il n'est pas conçu pour être un document public.

Le personnel d'Analyses économiques et statistiques (AES) a élaboré le module, avec la contribution du personnel du Programme des Océans dans l'Administration centrale nationale (ACN) et toutes les régions, et en consultation avec d'autres ministères, dont Ressources naturelles Canada, Parcs Canada et Environnement et Changement climatique Canada.

Le présent document vise à fournir une orientation suffisamment générale et flexible pour l'ensemble des biorégions, tout en étant assez précis pour assurer un certain niveau d'uniformité à l'échelle nationale. Dans les cinq biorégions prioritaires où la mise en œuvre du réseau est toujours en cours, une grande variété d'approches de configuration différentes sont utilisées. Bien que certaines parties du présent document soient présentées sous un angle très technique, les concepts sous-jacents sur lesquels se fondent les recommandations techniques devraient, dans la majorité des cas, être transposables à des approches moins techniques.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	iii
Table des matières	iv
1 Contexte et portée	1
1.1 Processus de développement du réseau d'AMP.....	1
1.2 Objet et limitations des données socioéconomiques lors de la mise en œuvre du réseau	3
1.3 Lien avec le Cadre socioéconomique des ZPM de la <i>Loi sur les océans</i>	8
1.4 Mobilisation des parties intéressées quant à l'analyse de la configuration du réseau	8
1.5 Uniformité à l'échelle nationale.....	9
2 Orientation	10
2.1 Types d'analyse.....	10
2.1.1 Analyse qualitative par rapport à analyse fondée sur des logiciels	10
2.1.1.A Analyse qualitative du chevauchement et des cartes.....	10
2.1.1.B Analyses fondées sur des logiciels	11
2.1.1.C Approches hybrides	11
2.1.1.D Applicabilité de l'orientation aux approches qualitatives	12
2.1.2 Types d'analyses fondées sur des logiciels.....	13
2.1.3 Caractéristiques communes à l'ensemble des approches analytiques ..	14
2.2 Étapes analytiques majeures	15
2.2.1 Décider quels secteurs économiques inclure dans l'analyse	15
Étape 1 – Le secteur sera-t-il touché par le réseau?.....	17
Étape 2 – Prise en considération des données et d'autres éléments.....	18
2.2.2 Représentation de l'importance des unités de planification pour chaque secteur	19
2.2.2.A Pêches commerciales.....	21
2.2.2.B Pêche non commerciale.....	27
2.2.2.C Exploration et production de pétrole et de gaz.....	28

2.2.2.D	Transport maritime	32
2.2.2.E	Aquaculture	34
2.2.2.F	Autres secteurs/utilisations économiques.....	35
2.2.3	Combinaison de nombreux secteurs dans l'analyse	35
2.2.3.A	Normalisation des mesures d'importance	38
2.2.3.B	Pondération des secteurs.....	39
2.2.3.C	Cibles sectorielles.....	43
2.2.4	Réalisation de l'analyse et la synthèse des résultats socioéconomiques	45
2.2.4.A	Résumé des implications socioéconomiques potentielles des options de configuration du réseau	47

1 CONTEXTE ET PORTÉE

Cette section décrit le contexte général dans lequel l'orientation est fournie, et définit l'intention et la portée de cette orientation. Tout d'abord, elle décrit brièvement le processus de mise en œuvre du réseau d'AMP, tel qu'il est présenté dans le *Cadre national pour le réseau d'aires marines protégées du Canada*¹ (ci-après appelé le Cadre du réseau d'AMP). Elle énonce ensuite les objectifs et les limites des données socioéconomiques et de l'analyse de ce processus, ainsi que le sous-ensemble d'objectifs pour lesquels l'orientation actuelle est fournie. Elle souligne les liens avec d'autres documents, particulièrement le *Cadre d'intégration de l'analyse socioéconomique au processus de désignation des ZPM*² (ci-après le Cadre socioéconomique des ZPM). Enfin, le rôle des parties intéressées dans le processus est décrit et les attentes en matière d'uniformité nationale sont abordées.

1.1 Processus de développement du réseau d'AMP

Le cadre du réseau d'AMP décrit l'objet et le contexte de la configuration et de l'établissement de réseaux biorégionaux d'AMP. Les lecteurs de l'orientation, surtout ceux qui ne connaissent pas encore le processus du réseau d'AMP, trouveront utile de passer en revue tout le Cadre. Voici quelques-uns des éléments particulièrement importants dans le contexte de la présente orientation :

- la section 3, sur les buts du réseau, particulièrement le but no 2 du réseau national, qui constitue la plus forte composante socioéconomique. Ce but consiste à « appuyer la conservation et la gestion prudente des ressources marines vivantes du Canada et de leurs habitats, ainsi que les avantages économiques et les services écosystémiques qu'elles offrent aux générations actuelles et futures ». Il convient de noter que le but no 2, comme le but no 3, sont considérés comme des buts secondaires du réseau national. Le but no 1, qui concerne surtout la conservation, est le but principal;
- la section 6, qui explique que la planification du réseau d'AMP se fera à partir du cadre spatial de treize biorégions définies sur le plan écologique;
- la section 8, qui porte sur les principes directeurs guidant l'élaboration du réseau, particulièrement le principe 4 « Prendre en considération les données socioéconomiques. Une fois que les besoins en matière de conservation ont été définis, il convient de peaufiner la configuration du réseau pour qu'elle soit

¹ <http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/dmpaf-eczpm/framework-cadre2011/page01-fra.html>.

² Accessible sur le lecteur O Océans, à [O:\T-MPAs\Guidance, Templates, Politiques, Strategies & Legislation\OA MPA Establishment\Socio-economic Framework \(AOI profiles & CBAs\)](#).

optimale et économique et de planifier de nouvelles AMP pour le réseau à la lumière des données socioéconomiques ». Ce principe est appelé *principe de rapport coût-efficacité*;

- la section 10.2, qui porte sur le processus de configuration du réseau. Cette section a depuis été remplacée (voir ci-dessous), mais fournit des détails utiles sur certains aspects du processus. Plus particulièrement, l'étape 5 de ce processus précise que la configuration du réseau « chercher à comprendre les répercussions économiques et sociales éventuelles et tenter de les minimiser ».

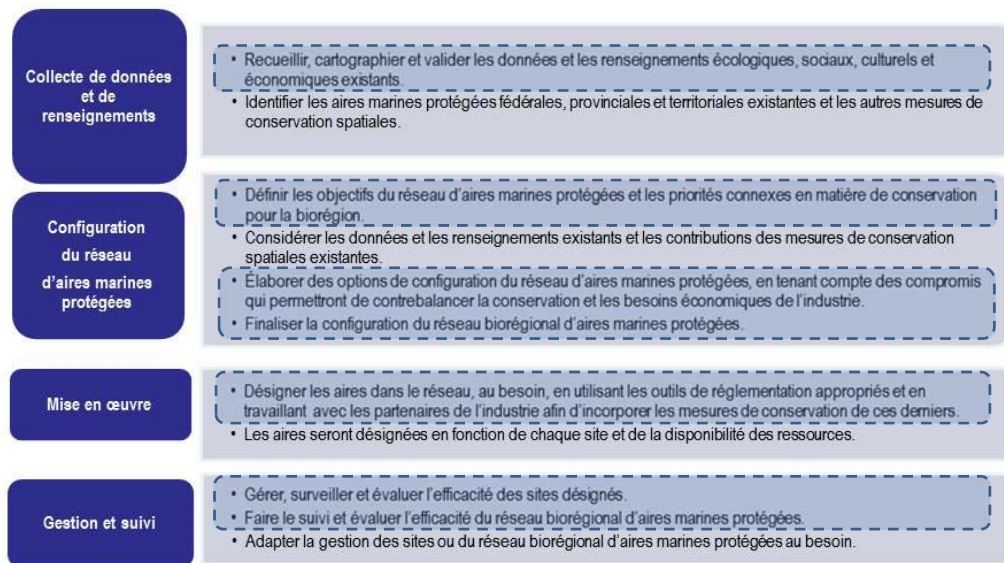
La plus récente description du processus de mise en œuvre du réseau est donnée à la Figure 1, qui décrit quatre éléments : 1) la collecte des données et des renseignements, 2) le processus de configuration du réseau, 3) la mise en œuvre ainsi que 4) la gestion et la surveillance. Le processus s'applique à l'échelle biorégionale pour concevoir chaque réseau biorégional.

Dans le diagramme, les rectangles pointillés mettent en évidence les aspects où les données et l'analyse socioéconomiques joueront un rôle (ou pourraient jouer un rôle) dans les processus de développement du réseau. La prochaine section fournit une description plus détaillée de ces rôles et indique quel sous-ensemble est abordé dans le présent module d'orientation.

Figure 1. Quatre éléments de la mise en œuvre du réseau biorégional d’AMP (fourni par le Programme des océans de l’ACN).

Developpement du réseau d’aires marines protégées

Au nom du Gouvernement du Canada, les planificateurs des réseaux d’aires marines protégées biorégionaux vont travailler en étroite collaboration avec les gouvernements provinciaux et territoriaux, les groupes autochtones, l’industrie, les groupes environnementaux, les collectivités et d’autres partis intéressés, à entreprendre des travaux sur les quatre éléments suivants pour créer et gérer les réseaux biorégionaux d’AMP:



1.2 Objet et limitations des données socioéconomiques lors de la mise en œuvre du réseau

En plus des quatre éléments décrits à la Figure 1, les données et l’analyse socioéconomiques jouent un rôle (ou pourraient jouer un rôle) dans plusieurs autres phases du processus de développement du réseau biorégional.

- Le premier élément (collecte de données et de renseignements) englobe la collecte des données socioéconomiques, déjà disponibles ou bientôt ramassées en vue du processus du réseau. **Cet élément est abordé dans le présent module d’orientation.**
- Dans le deuxième élément (configuration du réseau d’AMP), les données socioéconomiques seront utilisées pour appliquer le principe de rapport coût-efficacité décrit dans le cadre du réseau d’AMP, en tant que paramètre du sous-élément 3 « Élaborer des options de configuration du réseau d’AMP... ». **Il s’agit du principal but du présent module d’orientation.** Les données et l’analyse socioéconomiques peuvent aussi servir à deux autres parties de l’élément 2 : 1)

avant l'élaboration des options de configuration du réseau, les données socioéconomiques peuvent être utilisées au sous-élément 1 pour documenter les objectifs du réseau biorégional d'AMP en lien avec le but secondaire du réseau national³. L'orientation pour cette utilisation des données socioéconomiques a été élaborée séparément⁴; 2) dès qu'un ensemble d'options⁵ de configuration du réseau aura été préparé, les discussions avec les parties intéressées au sujet de ces options s'inspireront vraisemblablement des données socioéconomiques générales⁶ sur chaque scénario, dans le cadre du processus de peaufinage de la configuration du réseau d'AMP (sous-élément 4). Il n'est pas question ici de l'orientation dans le contexte de cette utilisation des données socioéconomiques, mais celle-ci pourrait être élaborée ultérieurement.

- Dans le troisième élément (mise en œuvre), les données et l'analyse socioéconomiques seront utilisées dans le cadre de la création de plans d'action pour le réseau d'AMP⁷ et, par la suite, durant les processus de désignation des sites. Dans le cas des ZPM désignées en vertu de la *Loi sur les océans*, la désignation des sites se fera selon la procédure décrite dans le Cadre socioéconomique des ZPM, alors que pour les autres instruments juridiques (les aires marines nationales de conservation, par exemple), les données et l'analyse socioéconomiques seront compilées et analysées conformément aux pratiques pertinentes pour ces instruments. Par conséquent, l'utilisation de ces renseignements socioéconomiques n'est pas abordée dans le présent document.
- Au cours de la quatrième phase, les données socioéconomiques pourraient jouer un rôle dans la gestion et le suivi des AMP et des réseaux biorégionaux. Toutefois, cette utilisation dépasse également la portée du module d'orientation actuel.

³ Objectif 2 du réseau national (un objectif secondaire) : Appuyer la conservation et la gestion prudente des ressources marines vivantes du Canada et de leurs habitats, ainsi que les avantages économiques et les services écosystémiques qu'elles offrent aux générations actuelles et futures.

⁴ *Directives en matière de traitement du but 2 et 3 dans la configuration des réseaux biorégionaux.*

⁵ Une « configuration du réseau » est un ensemble de zones qui devraient atteindre les objectifs du réseau d'AMP dans une biorégion donnée, mais qui ne précise pas les instruments juridiques ou les mesures de gestion à mettre en place. Le deuxième élément du processus d'établissement du réseau s'appelle la configuration du réseau puisque c'est le moment où les options de configuration de réseau sont créées et où la configuration du réseau est finalisée.

⁶ Cette information et le rôle joué par ces données pourraient, par exemple, être similaires à ceux associés au Profil des principaux groupes touchés du Cadre socioéconomique des ZPM.

⁷ Un « plan d'action » du réseau d'AMP détermine l'instrument juridique approprié (p. ex., les ZPM en vertu de la *Loi sur les océans*, la fermeture de pêches, l'aire marine nationale de conservation (AMNC) qui servira à protéger chacune des zones déterminées dans la configuration du réseau.

Ainsi, l'objectif de base du présent document sera d'aborder le traitement des données socioéconomiques spatiales et l'intégration de ces données au deuxième élément du processus de configuration du réseau, plus précisément le troisième sous-élément, « élaborer des options de configuration du réseau d'AMP », que nous appellerons l'*analyse de la configuration du réseau*⁸. Le cadre analytique sous-entendu dans le Cadre du réseau d'AMP indique que l'approche va « minimiser » les « répercussions économiques et sociales éventuelles, » sous réserve de l'atteinte des objectifs du réseau.

Il vaut la peine d'explorer brièvement la signification de chacun des termes clés utilisés dans l'objectif analytique, puisqu'ils aideront à définir la portée du présent module d'orientation et des analyses à réaliser.

Minimiser – Le terme « minimiser », dans le contexte de l'analyse de la configuration du réseau, doit être compris conjointement à l'autre aspect de la question analytique, c'est-à-dire la réalisation des objectifs du réseau. En d'autres termes, il peut être envisagé, toutes choses étant égales par ailleurs, que si plusieurs configurations de réseau permettent d'atteindre les objectifs du réseau, l'option de configuration qui devrait être choisie est celle qui limite au minimum les conséquences économiques et sociales négatives potentielles. Toutefois, l'approche analytique adoptée ne sera probablement pas une réduction stricte ou exacte, mais plutôt une réduction approximative; les exigences en matière d'analyse pour obtenir une réduction exacte sont trop élevées si l'on tient compte des données et des outils disponibles, et la discussion avec les parties intéressées et les partenaires nécessitera probablement un certain écart par rapport au minimum exact hypothétique.

Potentielles – Ce terme présente deux aspects au moment de discuter des répercussions « potentielles » sur les activités économiques :

- Est-ce que l'activité envisagée prend actuellement place dans la zone concernée, ou est-ce que l'activité y prendra place dans le futur?
- En supposant que l'activité se déroule (ou se déroulera) dans la zone, est-ce que des conséquences découleront des mesures de gestion éventuellement mises en œuvre pour cette activité?

Le deuxième aspect est abordé ci-dessous, dans la discussion des « répercussions ». En ce qui concerne le premier aspect, en lien avec les possibles activités futures, il convient d'harmoniser l'approche à l'étape de configuration du réseau avec le Cadre socioéconomique des ZPM, comme suit. En ce qui a trait aux activités futures possibles, elles ne devraient être incluses dans l'analyse qu'en présence d'un engagement officiel d'autorisation éventuelle de ces activités à court terme (c'est-à-dire dans les 10 prochaines années). Il s'agirait notamment d'activités pour lesquelles

⁸ Ce cadre se distingue du processus de *mise en œuvre* du réseau, qui désigne les quatre éléments indiqués à la Figure 1, et de la configuration du réseau, qui désigne l'élément 2.

une intention claire d'entreprendre l'activité (plans d'activités, permis, présentations de plans pour approbation, etc.) peut être établie. L'inclusion de ces activités dans l'analyse devrait se fonder sur les données probantes qui soutiennent la thèse d'une croissance économique imminente. Par exemple, pour le secteur de l'exploitation pétrolière et gazière⁹, la présence potentielle de ressources pétrolières et gazières indiquée par des relevés sismiques ne suffirait pas pour inclure l'activité dans l'analyse. De même, pour ce qui est des pêches, on devrait avoir des preuves raisonnablement solides que des prises futures dans les zones à l'étude pour le réseau seraient importants..

Économique et social – Le Guide d'analyse coûts-bénéfice du Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT) utilise le terme « économique » pour désigner les éléments qui « ont une incidence sur le bien-être et la croissance économique » et le terme « social » pour désigner les « effets distributifs potentiels », c'est-à-dire., comment les coûts et les bénéfices d'une politique sont répartis parmi les parties intéressées. Dans le présent module d'orientation, nous suivrons cette approche, qui est également adoptée dans le Cadre socioéconomique des ZPM. Bien que certaines autres « conséquences sociales » pourraient présenter un intérêt, AES ne possède pas l'expertise nécessaire pour formuler une orientation à ce sujet.

Répercussions (anglais « consequences ») – À quelques exceptions près, un réseau d'AMP aura des conséquences positives et négatives pour la plupart des AMP utilisant des écosystèmes marins (pour obtenir des exemples, consultez les avantages et les coûts énumérés à la section 7 du Cadre du réseau d'AMP). En théorie, l'analyse de la configuration du réseau pourrait tenir compte des avantages et des coûts du réseau de chaque groupe d'utilisateurs, c'est-à-dire qu'elle pourrait être fondée sur un cadre d'analyse coût-bénéfice semblable à celui décrit dans le Cadre socioéconomique des ZPM. Toutefois, compte tenu de l'échelle spatiale des biorégions, cette approche exercerait un très lourd fardeau en termes de données et d'analyse. En outre, bien qu'une analyse coût-bénéfice soit exigée dans le cadre de la désignation des ZPM en vertu de la *Loi sur les océans*, cette analyse n'est pas requise au stade de configuration du réseau.

Ainsi, le présent module d'orientation cherche principalement à évaluer la mesure dans laquelle les différentes utilisations à des fins économiques chevauchent les options de configuration de réseau et, en retour, sert d'indicateur de la mesure dans laquelle une configuration donnée pourrait entraîner des coûts d'opportunité¹⁰ sur les utilisateurs en limitant leurs activités

⁹ Le terme « secteur » fait référence aux secteurs économiques (pas aux divisions du MPO), à moins d'indications contraires. Nous utilisons le terme « secteur » pour désigner la très grande variété de types d'activités, comme la pêche, l'exploration et l'exploitation pétrolières et gazières, etc. Il y a une discussion plus approfondie sur la façon de définir « secteurs » aux fins de l'analyse, à la section 2.2.1.

¹⁰ Le terme « coûts d'opportunité » désigne, dans ce contexte, la valeur d'une activité qui aurait pu avoir lieu, mais qui ne s'est pas produite en raison de la mise en œuvre du réseau dans cette zone.

dans certaines zones. Les évaluations des coûts d'opportunité seront très incertaines à cette étape du processus de développement du réseau pour les raisons suivantes :

- les mesures de gestion à appliquer à chaque site n'auront pas encore été précisées, ce qui signifie qu'il est impossible de savoir avec certitude dans quelle mesure une activité donnée sera touchée par le réseau. Par exemple, les zones sélectionnées aux fins d'inclusion dans le réseau pourraient être désignées en tant que ZPM en vertu de la *Loi sur les océans*, qu'aire marine nationale de conservation, que zone de fermeture de la pêche, etc., et, à partir de ces différents instruments juridiques, on pourrait définir une gamme de mesures de gestion particulières touchant ou excluant un secteur donné.
- Certaines activités pourront peut-être se dérouler ailleurs sans entraîner de coûts ni d'effets importants sur les autres utilisateurs au nouveau site, ce qui signifie que les coûts réels imposés par le réseau seront plus faibles que les estimations de l'approche de chevauchement (qui suppose effectivement que les activités chevauchant le réseau cesseront une fois le réseau mis en place). Toutefois, il sera difficile d'estimer ces coûts et la mobilité relative des secteurs économiques dans le cadre d'une analyse d'aussi grande envergure, sans parler des répercussions sur les utilisateurs des zones où seront déplacés des secteurs. Il sera plus faisable d'aborder ces questions de dynamique lors de la mise en œuvre du réseau¹¹.

En tenant compte de ces incertitudes, ainsi que des limites en matière de données et d'analyse susmentionnées, **l'approche recommandée dans le présent module d'orientation consiste à déterminer l'importance relative de chaque unité de planification¹² dans la biorégion par rapport à chaque utilisation à des fins économiques des activités qui devraient être touchées par le réseau. L'importance relative sera ensuite utilisée comme valeur des coûts d'opportunité qui pourraient être imposés à chaque utilisation à des fins économiques si l'UP à l'étude doit être incluse dans le réseau.** La majeure partie du module d'orientation est axée sur la détermination de « l'importance relative » de chaque utilisation à des fins économiques et sur la combinaison de ces aspects aux fins d'utilisations économiques multiples dans une analyse de la configuration du réseau.

¹¹ Le terme « mise en œuvre du réseau », tel qu'il est utilisé ici et plus loin dans ce document, renvoie au troisième élément de la Figure 1. Il englobe l'élaboration d'un plan d'action pour le réseau et le processus d'établissement des sites pour les instruments juridiques précisés pour chaque site du plan d'action, quels qu'ils soient (p. ex., ZPM en vertu de la *Loi sur les océans*, AMNC, etc.).

¹² Nous avons adopté le terme utilisé dans Marxan « unité de planification » (UP) lorsqu'il est question des unités spatiales utilisées à des fins de planification du réseau d'AMP. Dans de nombreux cas, ces unités de planification correspondront à des cellules de grille (p. ex., 2 km sur 2 km), mais elles pourraient revêtir d'autres formes.

1.3 Lien avec le Cadre socioéconomique des ZPM de la *Loi sur les océans*

Il convient de noter que la configuration du réseau d'AMP fonctionne à un stade antérieur du processus de développement du réseau par rapport au processus de désignation des ZPM en vertu de la *Loi sur les océans*. La configuration du réseau constitue le deuxième élément de la Figure 1. Le troisième élément de la mise en œuvre du réseau peut finir par mener à la désignation d'une zone, par exemple, une ZPM en vertu de la *Loi sur les océans*, une AMNC en vertu de la *Loi sur les aires marines nationales de conservation du Canada*, ou un autre instrument juridique (p. ex. une fermeture de pêches), en fonction des mesures requises pour atteindre les objectifs de conservation propres au site associés à cette zone¹³. En ce qui concerne les zones qui seront désignées en tant que ZPM en vertu de la *Loi sur les océans*, le processus de développement du réseau d'AMP constitue le fondement de la désignation des sites d'intérêt (SI), ce qui mènera à la désignation de ZPM en vertu de la *Loi sur les océans*. Reportez-vous au Cadre socioéconomique des ZPM (en particulier les figures 1 et 3) pour obtenir une description de la poursuite du processus de désignation et du rôle des renseignements socioéconomiques dans ce processus.

1.4 Mobilisation des parties intéressées quant à l'analyse de la configuration du réseau

Comme le montre clairement le cadre du réseau d'AMP, « la mobilisation des parties intéressées est un principe fondamental. Elle se produira tout au long de la création et de la mise en œuvre du réseau d'AMP ». Lorsque la mobilisation est menée à l'égard des enjeux traités dans cette directive, elle doit être gérée conformément à la stratégie nationale d'engagement pour la planification du réseau d'AMP et toute stratégie d'engagement propre à un réseau biorégional.

Les travaux décrits dans le présent document qui tireraient particulièrement avantage des discussions avec les acteurs économiques concernent la représentation des secteurs dans l'analyse (c.-à-d., section 2.2.2). Comme il a été expliqué précédemment, il ne faut pas oublier que l'analyse vise à refléter l'importance relative des différentes unités de planification pour chaque utilisation à des fins économiques. Les participants de ce secteur sont probablement parmi les mieux outillés pour documenter les discussions sur la mesure dans laquelle cette importance doit être soulignée, y compris les enjeux connexes sur la répartition spatiale des prises/valeurs, etc., et surtout dans les secteurs pour lesquels il y a peu (ou pas) de données. Cette mobilisation pourrait contribuer à produire des cartes utilisables, mais aussi à valider les cartes produites à partir de données internes ou au moyen d'une combinaison de données internes et des résultats de la mobilisation.

¹³ Il est à noter que les objectifs de conservation propres à un site seront élaborés de façon à s'assurer que le site contribue aux objectifs du réseau d'AMP.

1.5 Uniformité à l'échelle nationale

Le présent module d'orientation offre une certaine souplesse sur certains points, mais fournit également une base pour l'uniformité nationale sur de nombreux points de l'intégration des données socioéconomiques dans la configuration du réseau d'AMP. Plus précisément :

- L'application des données socioéconomiques doit être conforme aux objectifs, aux limites et à la portée indiqués dans la section 1.2¹⁴.
- Les approches particulières et les recommandations fournies à la section 0 sont des éléments clés qui doivent être adoptés, dans la mesure du possible, car ils assurent l'uniformité de l'analyse à l'échelle nationale.

On s'attend généralement à ce que les régions travaillent en fonction des recommandations fournies dans le présent document, ainsi qu'en tenant compte des futures révisions de ces recommandations. Dans certains cas, il sera peut-être approprié, voire obligatoire de déroger au module d'orientation. Par exemple, cela peut se produire dans le cas où les travaux ont été terminés dans une biorégion avant l'achèvement du module d'orientation, ou si le module d'orientation est révisé après l'achèvement d'une partie des travaux. Si de telles dérogations à ces lignes directrices sont envisagées :

1. Les raisons justifiant les dérogations proposées au module d'orientation devraient être clairement consignées.
2. Elles devraient être abordées avec l'ACN du Programme des océans et/ou avec AES afin d'évaluer si de telles dérogations auraient ou non des répercussions sur d'autres régions ou à l'échelle nationale.

¹⁴ Ceci n'empêche toutefois pas l'utilisation de données socioéconomiques dans objectifs du processus de configuration, si une région en particulier décide de poursuivre des objectifs socioéconomiques (voir également la section 2.2.1).

2 ORIENTATION

La présente section constitue l'essentiel de l'orientation sur la façon de préparer et d'utiliser des données socioéconomiques pour l'analyse de la configuration de réseaux. Tout d'abord, elle présente les options pour le type d'analyse de la configuration de réseaux qui sera entreprise. Elle aborde ensuite trois étapes analytiques importantes à suivre pour intégrer les données socioéconomiques : décider quels secteurs inclure dans l'analyse, comment représenter chaque secteur dans l'analyse, et comment combiner plusieurs secteurs dans une seule analyse cohérente.

2.1 Types d'analyse

Il convient de rappeler que l'analyse visée par les présentes discussions vise à déterminer un ensemble d'unités de planification (UP; où chaque UP est un polygone ou un regroupement de cellules de grille sur une carte) qui, si elles étaient incluses dans le réseau d'AMP, limiteraient au minimum les « conséquences socioéconomiques potentielles », tout en répondant à un certain nombre d'objectifs du réseau. Dans la pratique, cela signifie que l'analyse recherchera une configuration de réseau qui respecte les objectifs du réseau tout en limitant au minimum, dans la mesure du possible, le chevauchement avec des zones importantes pour les secteurs économiques compris dans l'analyse. Un vaste éventail d'approches analytiques peuvent être adoptées dans le cadre de cette analyse; cette section présente la variété d'options en fonction des éléments suivants : analyses qualitatives et quantitatives, options disponibles pour les analyses quantitatives, combinaisons possibles de ces types d'analyses, et autres enjeux et considérations.

2.1.1 *Analyse qualitative par rapport à analyse fondée sur des logiciels*

La grande distinction entre les types d'analyses concerne la mesure dans laquelle elles reposent sur les considérations qualitatives/d'experts relatives aux données socioéconomiques et biologiques spatiales par rapport à l'utilisation de ces données dans les logiciels quantitatifs.

2.1.1.A *Analyse qualitative du chevauchement et des cartes*

Un exemple d'approche « qualitative » serait de cartographier les données écologiques (p. ex., zones d'importance écologique et biologique), puis d'examiner ces données colligées avec les données économiques, en consultation avec les parties intéressées. Ces cartes pourraient ensuite être explorées dans le but de définir l'inclusion d'aires dans le réseau en fonction a) du chevauchement des aires prioritaires de conservation et b) de l'absence de chevauchement des aires importantes pour les utilisations économiques. Cette méthode pourrait être dirigée par le personnel du MPO, ou en consultation avec d'autres experts de la méthode Delphi (c.-à-d. poser des questions aux experts concernant les zones importantes à inclure

dans le réseau) et ne nécessiterait généralement pas l'utilisation d'un logiciel d'aide à la prise de décisions. Toutefois, cette méthode permettrait probablement de tirer profit de certains logiciels spécialisés, comme un système d'information géographique (SIG), afin de traiter les données spatiales.

Cette méthode présente l'avantage d'être flexible, et supprime l'exigence d'utiliser un ensemble de données correspondant à une gamme de secteurs économiques dans un format quantitatif unique et comparable. D'un autre côté, cette méthode ne peut être reproduite (c.-à-d. que les résultats seraient probablement très différents si l'analyse était refaite à une période différente ou par d'autres personnes ou experts), elle offre relativement peu de transparence quant à la configuration particulière, et elle est donc plus subjective que les méthodes utilisant des logiciels d'aide à la prise de décisions. Il est aussi plus difficile d'intégrer de grandes quantités de données avec cette approche.

2.1.1.B Analyses fondées sur des logiciels

Cette approche implique l'utilisation de logiciels d'aide à la prise de décisions pour intégrer les données biologiques et socioéconomiques, et proposer des options de configuration du réseau. Ce type de logiciel a la capacité d'intégrer de très grandes quantités de données biologiques et socioéconomiques et de tenir compte de différentes configurations du réseau pour trouver une configuration rentable; il s'avère donc utile dans le cadre des analyses compliquées et à grandes échelles nécessaires dans les biorégions du Canada.

Ces méthodes fondées sur des logiciels ont l'avantage d'être relativement reproductibles et relativement transparentes (p. ex., la documentation des paramètres de saisie), mais tendent à présenter des exigences techniques et en matière de données plus élevées que les méthodes qualitatives. Au moment d'envisager l'utilisation de ce type de logiciels, il faut garder à l'esprit qu'ils ne font qu'*aider* à prendre des décisions, c'est-à-dire qu'ils fournissent des options de configuration qui doivent être examinées en détail, faire l'objet de discussions avec des parties intéressées, et être modifiées au besoin jusqu'à l'obtention d'une ou de plusieurs options de configuration satisfaisantes. De plus, dire que cette approche est « fondée sur des logiciels » n'implique pas que les logiciels ne seront pas utilisés dans les approches plus qualitatives, mais plutôt qu'un d'algorithme d'optimisation dans le logiciel serait le principal moyen de définir une option rentable de configuration de réseau.

2.1.1.C Approches hybrides

Dans certains cas, il peut convenir de combiner les éléments d'une approche qualitative et d'une approche fondée sur des logiciels. Par exemple, si des données de grande qualité et de haute résolution sont disponibles pour certaines utilisations à des fins économiques, mais que seules des données de faible résolution sont disponibles pour d'autres utilisations, il peut être pertinent 1) de mener une analyse fondée sur

des logiciels pour les secteurs disposant de données, puis 2) de faire chevaucher les renseignements disponibles sur d'autres secteurs avec les résultats de la première analyse, et d'utiliser des approches plus qualitatives pour représenter ces autres secteurs. Ces approches hybrides sont à même d'utiliser les avantages des méthodes fondées sur des logiciels et qualitatives, selon les circonstances particulières d'une biorégion donnée.

Recommandation : Les analyses fondées sur des logiciels sont recommandées, mais les analyses qualitatives/fondées sur le chevauchement et hybrides sont aussi acceptables si le personnel régional le juge approprié, surtout dans les cas où les données disponibles sont limitées.

2.1.1.D Applicabilité de l'orientation aux approches qualitatives

Une grande partie du présent module d'orientation suppose implicitement qu'une analyse fondée sur des logiciels sera adoptée. Cependant, la plupart du document peut aussi servir aux méthodes qualitatives :

- la section 1 sur le contexte et la portée, et la section 2.2.1 sur les secteurs à inclure dans l'analyse s'appliquent toutes les deux aussi bien aux approches qualitatives que fondées sur des logiciels.
- De nombreux éléments de la section 2.2.2, surtout ceux liés aux ensembles de données à utiliser, aux années de données, au géoréférencement et à la confidentialité des données, s'appliqueront bien aux approches qualitatives.
- À la section 2.2.3, qui porte sur la combinaison de plusieurs secteurs en une seule analyse, les facteurs concernant l'équité et l'efficacité des options de configuration du réseau seront importants, peu importe l'approche analytique utilisée.
- La normalisation des données ne sera pas importante d'un point de vue strictement analytique en ce qui a trait aux analyses qualitatives, mais peut tout de même aider à visualiser les aires importantes de chaque secteur.
- Les facteurs de pondération numériques seront peu pertinents dans le cadre d'une approche qualitative.
- Les cibles sectorielles peuvent être traités dans une approche qualitative en utilisant une analyse spatiale pour faire chevaucher les options de configuration de réseau avec les domaines importants de chaque secteur, pour ensuite écarter les options qui ne répondent pas aux cibles sectoriels.

2.1.2 Types d'analyses fondées sur des logiciels

Une grande variété de logiciels (p. ex., SeaSketch, Zonation, ConsNet) est accessible à des fins de planification marine, surtout pour la planification des AMP. Le logiciel le plus connu est certainement Marxan, qui permet à l'utilisateur de préciser les objectifs de conservation relatifs aux données biologiques spatiales, et de rechercher une configuration de réseau qui limite au minimum les coûts socioéconomiques liés à la réalisation de ces objectifs. Autrement dit, le cadre analytique de Marxan est le même que celui du processus de mise en œuvre du réseau d'AMP du Canada.

Recommandation : Marxan est le logiciel recommandé pour la configuration des réseaux biorégionaux d'AMP, car : son cadre analytique correspond à notre processus de développement de réseau biorégional d'AMP (c.-à-d. coût-efficacité); un examen détaillé par le Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) des outils d'aide à la prise de décisions¹⁵ recommandait d'utiliser Marxan; et une importante expertise au sein du MPO ainsi que d'organisations non gouvernementales (ONG) et d'experts-conseils au Canada (p. ex., PacMARA) sur l'utilisation de Marxan, ce qui en fait un choix pratique.

Il existe trois formes d'analyse Marxan¹⁶, qui sont toutes acceptables dans le contexte de la présente orientation.

1. **Analyse Marxan « de base ».** Il s'agit de la version originale de l'analyse Marxan, réalisée à l'aide du logiciel Marxan normalisé. Ce type d'analyse utilise une seule couche de données socioéconomiques, qui pourrait être fondé sur seul secteur économique ou sur un certain regroupement de secteurs. L'analyse Marxan de base suppose que toutes les unités de planification du réseau sont entièrement protégées.
2. **Analyse Marxan inversée.** Il s'agit d'une analyse en deux phases qui a été élaborée pour le logiciel Marxan de base afin de permettre la prise en compte de nombreux secteurs économiques. La première étape est exécutée au moyen des valeurs économiques de chaque cellule comme des caractéristiques à « conserver » plutôt que des répercussions à limiter au minimum : l'utilisateur peut fixer des cibles en pourcentage pour chaque valeur économique (p. ex., éviter d'inclure plus de X % de la valeur de chaque pêche dans le réseau), et le logiciel définira le plus petit ensemble d'UP qui respecte cet objectif. L'extrait sera effectivement une évaluation intégrée de l'importance des différentes UP pour l'ensemble des secteurs économiques inclus en tant que caractéristiques. Ce résultat peut servir d'intrant à l'étape 2, qui est une analyse Marxan de base

¹⁵ Evans, S.M.J. *et al.* Évaluation des méthodes de choix de sites pour la configuration du réseau de zones de protection marines. Document de recherche du SCCS 2004/082.

¹⁶ L'utilisation du terme « Marxan » dans le présent document désigne à la fois la version de base du logiciel Marxan et la version plus complexe appelée « Marxan with Zones ». L'expression « Marxan de base » désignera seulement la version de base.

standard, avec des caractéristiques écologiques ciblées à des fins de conservation. L'extrait de l'étape 1 sera utilisé en tant que couche de coût. Tout comme une analyse Marxan de base, l'analyse Marxan inversée suppose que toutes les unités de planification du réseau sont entièrement protégées.

3. **Analyse Marxan with Zones.** Cette analyse sera exécutée avec un logiciel plus avancé qui a évolué à partir du Marxan de base. Marxan with Zones permet d'utiliser plusieurs couches de données socioéconomiques et permet aux analystes de définir plusieurs types de zones, dont chacune fournira différents niveaux de protection des caractéristiques de conservation et sera associée à différents répercussions potentielles liés aux utilisations socioéconomiques¹⁷. Marxan with Zones permet également aux analystes de fixer des « cibles sectorielles » qui limitent les répercussions du réseau sur un secteur donné¹⁸.

Le présent module d'orientation n'a pas pour objectif de fournir de plus amples renseignements sur Marxan ou d'autres logiciels. Divers renseignements sont disponibles sur le site Web des développeurs (<http://www.uq.edu.au/marxan/> [en anglais seulement]), surtout dans les sections « Marxan Documentation » (sous « Downloads ») et « Publications ». Cette page contient, entre autres, deux références d'introduction très utile : Ball *et al.* (2009) sur Marxan, et Watts *et al.* (2009) sur Marxan with Zones¹⁹. Les organisations telles que PacMARA peuvent aussi fournir des conseils et une formation sur ce logiciel, et son site Web (<http://pacmara.org/>) est une mine d'information sur le sujet.

2.1.3 *Caractéristiques communes à l'ensemble des approches analytiques*

Toutes les options définies aux fins des analyses présentent plusieurs caractéristiques communes :

- Toutes les approches seront entreprises de façon itérative et adaptative. Une analyse qualitative comprendra nécessairement l'exploration d'une gamme d'options de configuration et l'évaluation de chacune d'entre elles, puis l'exploration d'options supplémentaires afin d'apporter une amélioration dans les cas où le premier ensemble aura été insatisfaisant. De même, toute analyse Marxan sera réalisée de manière exploratoire; par exemple, en incluant l'essai de

¹⁷ Par exemple, les types de zones peuvent comprendre : les zones « ouvertes » où toutes les activités sont autorisées; les zones « fermées » où aucune activité économique n'est autorisée; les zones « sans aucune pêche de fond » où aucune activité qui consiste à entrer en contact avec le fond marin n'est autorisée, et ainsi de suite.

¹⁸ Ces objectifs sectoriels sont abordés plus en détail dans la section **Error! Reference source not found.**

¹⁹ Les deux sont disponibles en format PDF sur le lecteur O (O:\Z - 0 - MPA Network & OA MPA Practitioners Guidance\5 - Element 2 – MPA Network Design\SE Guidance\literature), ou par courriel auprès de l'ACN du Programme des océans pour ceux qui n'ont pas accès au lecteur O.

divers paramètres. Toute analyse qui comprend des facteurs de pondération appliqués aux secteurs économiques testera une série de pondérations pour évaluer les effets de différentes pondérations (voir la section 2.2.3 pour une discussion sur ce processus).

- Toutes les approches demanderont une importante participation des parties intéressées pour discuter de la manière dont les secteurs seront reflétés dans les couches de données, ainsi que d'autres questions. Les produits des analyses Marxan doivent aussi être transmis aux parties intéressées aux fins de discussion au cours d'un processus itératif de configuration.

Enfin, il faut garder à l'esprit qu'aucune de ces approches ne vise à générer une configuration finale du réseau; ce sont plutôt des outils aidant à explorer et à élaborer les options de configuration en vue de discussions et de peaufinage, et l'élaboration éventuelle de ces options aux fins d'approbation par la direction. L'on ne saurait atteindre une analyse de configuration de réseau parfaite, et même si c'était le cas, les options de configuration obtenues seraient probablement modifiées après discussion avec les parties intéressées.

2.2 Étapes analytiques majeures

2.2.1 Décider quels secteurs économiques inclure dans l'analyse

La première étape pour cartographier l'importance des UP par rapport à chaque secteur économique consiste à décider quels secteurs doivent être inclus dans l'analyse. La discussion sur l'objectif et les limites des données socioéconomiques dans la configuration de réseau (section 1.2, notamment la partie de texte sur les « conséquences ») supposent que les utilisations à des fins économiques à envisager devraient être celles qui font une **utilisation directe** d'UP particulières et, par conséquent, dont les activités pourraient être limitées par le réseau. Les utilisations économiques qui sont classées comme des utilisations directes comprennent celles qui ont lieu sur l'eau ou dans l'eau et celles qui ont trait à la consommation (p. ex., pêches, exploitation du pétrole et du gaz, certains types d'aquaculture, élimination des déchets en mer²⁰) ou non (p. ex., la plupart des activités récréatives et de tourisme, transport).

²⁰ L'aquaculture et l'élimination des déchets peuvent être considérées comme des utilisations à des fins autres que la consommation dans le sens où elles n'impliquent pas la soustraction de biomasse ou de matière de l'écosystème. Cependant, nous les plaçons ici dans la catégorie des utilisations à des fins de consommation, car elles « consomment » la capacité de l'écosystème à assimiler les déchets. Tout de même, il est utile d'envisager leur inclusion dans l'analyse en tant qu'utilisations économiques, car elles pourraient être touchées par le réseau. La classification en tant qu'utilisation à des fins de consommation ou à des fins autres que la consommation n'est pas nécessaire pour l'application du cadre.

En revanche, les **utilisations indirectes** (p. ex., purification de l'eau par le biote, régulation du climat par la séquestration du carbone) et les **valeurs de non-usage** (p. ex., existence et valeur²¹) de legs), dont aucune n'implique la présence sur l'eau ou dans l'eau, ne seront pas concernées si une zone est incluse dans le réseau, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de les inclure dans le volet socioéconomique de l'analyse de la configuration du réseau. En réalité, on s'attend à ce que bon nombre des valeurs de non-usage soient préservées par le réseau, car la plupart d'entre elles sont tirées de composantes écologiques qui sont ciblées en vue de leur protection par le réseau. Certains réseaux biorégionaux peuvent cibler expressément la protection de ces valeurs de non-usage (ainsi que, possiblement, des utilisations indirectes) en retraçant leur dépendance à l'égard de composantes particulières de l'écosystème, puis en incluant des objectifs appropriés visant la protection de ces composantes. Dans ces cas, ces objectifs doivent être fixés en s'appuyant sur les objectifs des réseaux en cours d'établissement en vertu du but 2 du réseau national ou, si une valeur culturelle ou patrimoniale importante est en jeu, du but 3 de ce même réseau.

Une fois que l'on a établi la portée de l'analyse en termes généraux, la question est de savoir comment mettre en œuvre cette portée dans la pratique, c'est-à-dire comment décider quels secteurs économiques doivent être inclus dans l'analyse de la configuration du réseau et ce qui devrait être exclu de l'analyse à ce moment précis et considéré plus tard dans le processus d'établissement du réseau des AMP (sous l'élément 3, mise en œuvre du réseau). Cette décision reposera sur un processus en deux étapes : 1) répondre à une question clé; (2) soulever un ensemble d'autres considérations, comme souligné ci-après.

Il est à noter que ces étapes supposent que les « secteurs » ont été définis pour la biorégion. L'attente pour la définition des secteurs est la suivante.

- Les secteurs non-halieuistiques seront définis en fonction des sous-titres à la section 2.2.2 (p. ex., le secteur du pétrole et gaz sera traité comme un secteur, l'aquaculture comme un autre, etc.)
- Pour les pêches commerciales et non commerciales, chaque pêche devrait être considérée comme un secteur distinct dans le contexte du présent document, et la pêche devrait être définie d'une manière compatible avec ses conditions normales de traitement dans le cadre de la gestion des pêches dans les régions du MPO appropriées, c.-à-d., habituellement en fonction des éléments comme les suivants : les espèces ou les groupes d'espèces pêchés; les types d'engins; la taille des navires; l'aspect commercial, récréatif ou autochtone de la pêche; et tout autre facteur pertinent.

²¹ La valeur de l'existence est la valeur que les gens associent au fait de savoir que quelque chose (p. ex. un secteur, une espèce) existe, en sachant qu'il n'y a aucun avantage tangible à tirer de son existence. La valeur de legs est la valeur que les gens accordent à quelque chose qui peut être transmis aux générations futures.

- En plus des facteurs de considération susmentionnés, il pourrait convenir de définir les pêches en fonction de la zone ou des zones auxquelles certains groupes de pêcheurs ont accès. Par exemple, si les pêcheurs d'une pêche en particulier ont accès à l'ensemble de la biorégion, cette pêche devrait donc être considérée comme un secteur distinct. Par contre, si les pêcheurs doivent se soumettre à des mesures prescrites par une loi ou un règlement (p. ex., des conditions de permis) et pêcher dans une zone définie²², il conviendra probablement de considérer la pêche de cette zone comme un secteur distinct. Cette définition sera importante au moment d'évaluer la répartition des répercussions potentielles du réseau dans l'ensemble des secteurs.

Dans le reste du module d'orientation, le terme « secteur » servira à désigner de façon générale les pêches individuelles telles qu'elles sont définies dans une biorégion particulière et les secteurs non-halieuistiques décrits ci-dessus.

Étape 1 – Le secteur sera-t-il touché par le réseau?

Dans le cas où il est improbable qu'un secteur économique soit touché de façon négative si certaines des zones qu'il utilise sont incluses dans le réseau, ce secteur doit être exclu de la couche des données socioéconomique incluse en tant que « coûts » dans l'analyse de la configuration du réseau. Par exemple, cela pourrait être le cas pour certaines formes d'activités récréatives pratiquées à des fins autres que la consommation et pour des groupes d'utilisateurs qui seraient en mesure de déplacer leurs activités pour un coût minime, voire nul. Dans le cas où de tels secteurs sont inclus dans l'analyse en tant que coûts d'opportunité à minimiser, ils auront une incidence sur l'établissement des AMP pour aucune raison (car les AMP n'imposeraient pas en réalité des coûts d'opportunité sur ces secteurs), ce qui aurait vraisemblablement pour effet d'accroître l'impact global du réseau sur tous les secteurs. Il convient de noter que cela ne signifie pas que des secteurs non touchés devraient être exclus du processus de développement du réseau en général, mais seulement que ces secteurs ne doivent pas être inclus dans une quelconque analyse technique aux fins de réduire le plus possible les répercussions socioéconomiques du réseau.

Aucune approche applicable à l'échelle nationale n'a été élaborée pour évaluer la probabilité ou l'ampleur de l'impact du réseau sur le secteur, ou quelle probabilité ou ampleur amènerait un secteur à être omis de l'analyse. Si un tel processus est élaboré à l'avenir, il sera entrepris par la direction des océans du MPO. En attendant, la biorégion du golfe du Saint-Laurent a élaboré un processus à utiliser dans son

²² Par exemple, les zones de pêche du crabe des neiges dans la région des Maritimes, les zones de gestion du saumon dans la région du Pacifique et bien d'autres.

contexte biorégional. Ce processus est documenté dans un rapport méthodologique²³ fourni par la biorégion et peut être une référence utile si les biorégions tentent de mettre au point leur propre processus de sélection des secteurs.

Étape 2 – Prise en considération des données et d’autres éléments

Après la réalisation de l’étape 1, nous nous retrouvons avec des secteurs qui subissent vraisemblablement un certain niveau de répercussions si les zones qui sont importantes pour eux sont incluses dans le réseau. Idéalement, nous devrions inclure tous ces secteurs dans l’analyse de la configuration du réseau, car cela nous aiderait à faire en sorte que les répercussions potentielles pour ces secteurs soient réduites au cours des premiers stades du processus d’établissement du réseau, c.-à-d. le fait que le réseau est configuré, dans la mesure du possible, pour éviter les zones qui sont importantes pour ce secteur.

La solution de rechange consistera à essayer de tenir compte de ces secteurs à l’étape de la mise en œuvre du réseau. Cela pourrait soulever des enjeux importants, le plus évident étant le cas où un site d’intérêt pris en considération durant la configuration du réseau devait chevaucher de façon substantielle un ou plusieurs secteurs qui n’ont pas été inclus dans l’analyse de la configuration initiale. Des décisions devront ensuite être prises quant à savoir si les répercussions potentielles sur le secteur sont acceptables ou si la zone d’intérêt peut ou doit être adaptée dans le but d’atténuer cet impact. La première option pourrait imposer des coûts au secteur, lesquels auraient pu être évités si celui-ci avait été inclus dans l’analyse de la configuration initiale du réseau, tandis que la deuxième option pourrait se révéler assez problématique selon les objectifs de conservation associés au SI et l’importance d’autres zones à proximité d’autres secteurs. Toutes choses étant égales par ailleurs, l’approche recommandée consiste à inclure autant de secteurs que possible une fois que l’examen préalable mené à l’étape 1 est achevé.

Par opposition à cet idéal, pourtant, demeure la question de la disponibilité des données appropriées pour incorporer chaque secteur dans l’analyse. Pour certains secteurs (p. ex., pêches commerciales, transport maritime), nous disposons de données spatiales d’une qualité raisonnablement élevée. Pour d’autres secteurs, cependant, les données n’existent pas, sont de qualité médiocre ou ne couvrent qu’une petite partie de la biorégion.

Pour les secteurs à propos desquels des données ne sont pas facilement disponibles, on devra faire un choix entre 1) omettre un secteur de l’analyse de la configuration du réseau et laisser son examen à l’étape de la mise en œuvre du réseau, et 2) obtenir de

²³ *Méthodologie pour le développement du réseau d’aires marines protégées Partie II – Volet socioéconomique*. Accessible sur le lecteur O, à : O:\Z - 12 - Gulf of St. Lawrence\Element 2 – MPA Network Design

nouvelles données afin d'intégrer le secteur dans l'analyse de la configuration du réseau. Plusieurs éléments permettront d'étayer ce choix, notamment :

- Y a-t-il des impératifs d'ordre juridique ou institutionnel concernant la permission de la poursuite des activités d'un secteur dans des zones précises? Dans l'affirmative, il pourrait être particulièrement judicieux d'inclure le secteur dans l'analyse de la configuration du réseau.
- Les participants au secteur souhaitent-ils et sont-ils aptes à fournir des données spatiales de haute qualité sur les unités de planification de la biorégion qui sont importantes pour eux? Dans l'affirmative, le secteur sera un bon candidat pour une inclusion dans l'analyse.
- Le secteur utilise-t-il une proportion significative de la zone géographique (p. ex., plus de 5 %) de la biorégion? Dans l'affirmative, il pourrait avoir une incidence substantielle sur la configuration du réseau et, à ce titre, devrait être inclus à l'étape de la configuration du réseau.
- Sera-t-il considérablement plus facile d'obtenir des données à l'échelle géographique de sites particuliers plutôt qu'à l'échelle biorégionale? Dans la négative, il pourrait être judicieux d'intégrer dès maintenant le secteur, car, si nous prévoyons laisser son examen à l'étape de l'établissement du site, nous n'économiserons pas le travail important qui devra être fait aux étapes ultérieures.

Recommandation : Tous les secteurs qui sont susceptibles d'être touchés par le réseau (tel que cela est déterminé à l'étape 1) devront être inclus dans l'analyse de la configuration du réseau si des données sont facilement disponibles.

Lorsque des données ne sont pas disponibles, la viabilité et le coût de la collecte de nouvelles données doivent être soupesés par rapport aux risques associés au fait de laisser l'intégration du secteur à l'étape de l'établissement du site, incluant les considérations énoncées ci-dessus, et une décision doit être prise sur la base d'un secteur particulier. Les décisions d'omettre de l'analyse des secteurs particuliers doivent être justifiées de façon claire en s'appuyant sur les considérations énoncées ci-dessus, notamment en ce qui concerne la viabilité de l'intégration du secteur à l'étape de l'établissement du site.

2.2.2 Représentation de l'importance des unités de planification pour chaque secteur

Une fois que l'on a sélectionné les secteurs aux fins de l'analyse, l'étape suivante consiste à représenter l'importance relative de chaque UP de la biorégion pour chaque secteur. Compte tenu de la nature de la présente analyse, les données doivent être disponibles sous forme spatiale; autrement, il doit y avoir une méthode claire permettant d'estimer de façon fiable la répartition spatiale des données (p. ex. voir la

section sur les pêches, ci-dessous). Les données peuvent être disponibles pour plusieurs échelles différentes de mesures, notamment :

- données binaires, p. ex., présence ou absence d'opérations dans une UP;
- données ordinales, p. ex. unités de planification présentant une importance nulle, faible, moyenne ou élevée pour un secteur;
- données continues ou de ratios, p. ex. valeur en dollars ou volume de débarquement des pêches.

Avec un certain traitement permettant d'assurer la compatibilité des données, ces dernières peuvent toutes être utilisées afin de représenter l'importance des unités de planification pour un secteur, mais avec différents degrés de précision. Par exemple, l'énoncé selon lequel une UP a permis de créer « en moyenne X \$ par année au chapitre des débarquements des pêches » est plus précis (et probablement plus utile) qu'un énoncé selon lequel les unités de planification ont permis de créer « des débarquements d'importance moyenne, » lequel est à son tour plus précis qu'un énoncé selon lequel, tout simplement, « des pêches ont été pratiquées » à cet endroit.

Il convient de noter que la principale fonction des données spatiales à cette étape est de représenter l'importance relative des *différentes unités de planification* pour le secteur en question, et non de faire en sorte qu'une représentation *entre secteurs* soit pondérée de façon appropriée – cette comparabilité des données est atteinte grâce au système de pondération décrit à la section 2.2.3.

Les sections suivantes traitent des options particulières aux secteurs permettant de représenter les secteurs clés qui seront inclus dans l'analyse pour bon nombre de biorégions, étant donné les effets probables du réseau sur ces secteurs. Cependant, l'orientation et les recommandations fournies pour chaque secteur ne s'appliquent **que si ce dernier a été sélectionné pour son inclusion dans l'analyse d'après le processus énoncé à la section 2.2.1.**

Il existe deux approches de base pour l'intégration de données sur chaque secteur. L'application précise de ces approches est énoncée dans les sections propres aux secteurs ci-dessous, mais voici de courtes descriptions de chaque approche.

4. Utiliser des données pour attribuer une **valeur relative de chaque UP** pour le secteur, ces valeurs étant normalisées en suivant le processus énoncé à la section 2.2.3. Cette approche est adoptée lorsque des activités se déroulent dans une partie relativement importante de la biorégion (p. ex., pêches, transport maritime), de sorte que la valeur d'une UP propre au secteur sera relativement faible.

5. **Exclure²⁴ du réseau les unités de planification** utilisées par un secteur. Cette approche convient dans les circonstances suivantes.
- Les unités de planification utilisées par le secteur représentent un très faible pourcentage de la superficie totale de la biorégion (c.-à-d. moins de 1 % de la biorégion pour un secteur donné; par exemple, l'exploitation du pétrole et du gaz ou l'aquaculture).
 - Un secteur affiche une très haute valeur par zone unitaire. Dans ce cas, il pourrait être possible d'attribuer des valeurs précises à chaque UP, mais ces valeurs seraient tellement élevées par rapport à celles concernant d'autres secteurs que l'effet serait vraisemblablement le même que si l'on excluait l'UP du réseau. L'exclusion d'unités de planification utilisées par ces secteurs devrait donc être considérée comme un moyen utile de simplifier l'analyse et de réduire la quantité de données devant être compilées, traitées et analysées, plutôt que comme une façon de donner la priorité à ces secteurs.

Les secteurs qui répondent à ces critères auront également tendance à afficher un attachement au site relativement important, et le déplacement des activités serait très coûteux ou impossible.

L'application précise de l'approche appropriée pour chaque secteur est présentée dans les sections pertinentes ci-après.

2.2.2.A *Pêches commerciales*

Des lignes directrices au sujet de certains enjeux généralement observés dans la cartographie des données de pêche sont fournies dans le document *Protocole national pour la cartographie des activités de pêches*²⁵. Ce protocole a été mis au point afin d'établir une norme nationale pour le Programme des océans; il est donc conseillé de suivre ces lignes directrices lorsque cela est possible aux fins d'uniformité dans les travaux connexes. Le protocole contient des orientations sur plusieurs enjeux traités ci-après, y compris le géoréférencement et la confidentialité.

Ensembles de données et valeurs à utiliser

Pour bon nombre de pêches commerciales, nous disposons de données spatiales raisonnablement fiables et détaillées à l'échelle régionale ou à celle des Services statistiques de l'Administration centrale nationale. Pour la Côte atlantique, il est préférable d'utiliser des ensembles de données nationales, car celles-ci intègrent les prises correspondant aux eaux d'une région, mais dont les débarquements ont eu lieu dans une autre, et ces prises pourraient être omises ou mal représentées si des

²⁴ L'« exclusion » d'une UP du réseau revient à décider avant l'analyse que l'UP ne peut pas être incluse dans le réseau. L'équivalent en anglais est « locking out. »

²⁵ Élaboré par Planification et opérations maritimes, Division de la gestion côtière et des océans, région des Maritimes.

ensembles de données régionales sont utilisés. Les données concernant la région du Pacifique sont gérées et conservées dans la région.

D'un point de vue économique, il est préférable d'utiliser des données sur la valeur au débarquement, la valeur des produits transformés ou le profit retiré des pêches lorsque celles-ci peuvent être décrites spatialement. Si nous ne disposons pas de données sur la valeur, il est acceptable d'utiliser les poids au débarquement pour représenter l'importance des unités de planification. Cependant, ces données ne sont pas idéales d'un point de vue économique : les poids au débarquement ne représenteront pas la variabilité entre les unités de planification des prix moyens pratiqués au sein d'une pêche. Par exemple, si certaines unités de planification tendent à produire des homards dont la taille est plus importante que la moyenne et qui affichent une valeur à la livre plus élevée, l'utilisation du poids au débarquement aboutira à une sous-représentation de l'importance de ces unités de planification pour les pêcheurs de homards eux-mêmes. Il convient de noter que l'effort de pêche est un intrant pour la production des pêches, ce qui en fait un piètre indicateur de la valeur de l'extrait de la pêche; en conséquence, les données sur l'effort de pêche ne devraient pas être utilisées dans l'analyse de la configuration du réseau.

Recommandation : Les données reflétant la valeur des extrants, telles que la valeur au débarquement, la valeur du produit transformé ou le profit retiré des pêches, doivent être utilisées lorsque cela est possible. Lorsque ces données ne sont pas disponibles, on peut utiliser les données correspondant au poids au débarquement.

Nature temporelle des données à utiliser

Cette rubrique traite de deux enjeux : le nombre d'années de données à utiliser, et la manière de combiner plusieurs années dans une mesure unique de l'importance d'une UP.

Lorsque vient le temps de déterminer combien d'années de données historiques sur les pêches sont requises si l'on veut représenter avec exactitude les zones importantes, il faut se rappeler que l'analyse consiste à utiliser des données historiques sur les pêches pour prévoir l'importance future attendue des différentes zones à moyen et long terme. L'utilisation de séries chronologiques plus courtes par rapport à l'utilisation de séries chronologiques plus longues pour cette prévision présente des avantages et des inconvénients.

- Une série chronologique courte présente l'avantage d'être simple à compiler. Cependant, une série chronologique trop courte ne tient pas compte des facteurs biologiques, écologiques ou économiques cycliques à long terme qui influent sur l'abondance des stocks et sur la valeur des pêches (p. ex. cycles climatiques, de productivité biologique et macro-économiques) et pourrait, par conséquent, ne pas fournir une bonne indication de l'importance actuelle et future.
- Il est plus probable qu'une série chronologique plus longue prenne en considération ces cycles, mais elle pourrait ne pas rendre compte convenablement

des changements directionnels de ces variables (p. ex. changements climatiques, restructuration des industries de la pêche, effondrement des stocks lorsqu'un rétablissement n'est pas prévisible). Les séries chronologiques plus longues sont probablement aussi plus difficiles à compiler, et dans certains cas, selon la pêche et la région, il pourrait être impossible d'obtenir des données antérieures à une année donnée dans un format compatible.

Lorsque cela est possible compte tenu du temps et des ressources disponibles, il serait préférable de choisir un ensemble particulier de données en évaluant de façon empirique le pouvoir prédictif de différentes options. Par exemple, on pourrait choisir de façon arbitraire une année de référence (p. ex., 2010) et faire des essais à l'aide de données de différentes séries chronologiques (5 années avant 2010, 10 années avant 2010, etc.) pour tenter de déterminer quelle période s'accompagne des meilleures prévisions de prises dans un intervalle d'années au-delà de l'année de référence. Cet examen pourrait être répété pour de multiples années de référence et pour différentes pêches. Une telle analyse peut aider à déterminer les échelles de temps appropriées pour l'estimation de l'importance relative des zones dans chaque pêche. L'hypothèse implicite est que les tendances historiques de « prévisibilité » des prises se maintiendront.

Enfin, dans bon nombre de cas, il pourrait être approprié d'utiliser des séries chronologiques de longueurs distinctes pour des pêches différentes, si les facteurs permettant d'établir cette prévisibilité varient entre les pêches. Par exemple, les changements affichés par les pêches au crabe des neiges dans une région en 2007 ont affecté de manière significative la répartition spatiale des pêches; dans ce cas, il serait inapproprié d'utiliser des données remontant à avant 2007 dans l'analyse de la configuration du réseau, même si des données couvrant une période antérieure ont été utilisées pour d'autres pêches.

Un problème connexe est le fait de savoir si des séries chronologiques beaucoup plus longues devraient être utilisées pour prévoir les prises futures, notamment dans le cas d'espèces de poissons de fond qui ont fait l'objet d'un moratoire pendant des années ou des décennies. Dans certains cas, les pêcheurs ont insisté pour que l'on intègre des données historiques dans les analyses afin de pouvoir garder des zones ouvertes pour une expansion prévue des pêches aux poissons de fond du fait du rétablissement des stocks. L'intégration de telles données pourrait présenter plusieurs problèmes :

- Les données historiques ne sont pas disponibles au même niveau de détail dans bon nombre de cas, en particulier les détails spatiaux, que les données plus récentes. L'intégration de données moins détaillées pourrait poser des difficultés importantes.
- Il n'est pas garanti, si les stocks sont au niveau requis pour soutenir une pêche commerciale, que les débarquements correspondraient aux débarquements historiques ou que des prises pourraient être obtenues dans les mêmes zones.

Lorsque l'on considère quelles années de données utiliser et combien d'entre elles utiliser, il est conseillé de consulter des scientifiques, l'industrie et les gestionnaires des pêches, qui seront en mesure d'apporter des éclaircissements sur les considérations ci-dessus et de l'information sur d'autres considérations qui pourraient permettre d'étayer le choix d'un ensemble de données approprié. Il pourrait également être utile de *tenir compte* des données historiques sans les intégrer à l'analyse spatiale comme telle. Par exemple, il pourrait être pertinent de recouper les cartes et les couches de données des renseignements historiques sur la pêche avec les options de configuration du réseau afin d'évaluer le degré de chevauchement et les répercussions possibles en cas de rétablissement d'espèces de poisson commerciales dans ces zones.

Recommandation : En tant que ligne directrice très générale, on doit utiliser les cinq à dix années de données disponibles les plus récentes pour évaluer l'importance des unités de planification pour chaque pêche. Cependant, lorsque cela est possible, des équipes régionales devraient préciser davantage cette fourchette en fonction des facteurs mentionnés ci-dessus, et en consultation avec les gestionnaires des pêches.

Un deuxième enjeu énoncé ci-dessus concerne la manière de combiner de multiples années de données dans un seul paramètre d'importance. L'approche la plus typique est d'utiliser la valeur moyenne pendant la période à l'étude pour chaque cellule de la grille. Ceci peut paraître problématique dans certains cas, comme lorsque la pêche est répartie dans différentes zones sur plusieurs années, ce qui signifie que la valeur moyenne pour ces années ne sera pas indicatrice de la valeur pour une année. Cependant, cette valeur moyenne demeure la meilleure indication disponible de l'importance prévue d'une UP à long terme; aussi longtemps que la série chronologique des prises utilisée sera suffisamment longue pour rendre compte de l'éventail complet des unités de planification où des pêches sont pratiquées, cette approche sera appropriée et recommandée pour la planification du réseau.

Géoréférencement des données

Dans certaines pêches, il n'est pas rare de constater que de nombreux points de données sur les prises ne sont pas géoréférencés. Même si la plupart des points de données sont associés à une zone statistique, bon nombre ne comportent pas de données sur la latitude et la longitude. Cette lacune est particulièrement problématique lorsque l'on tente d'évaluer l'importance d'unités de planification précises à petite échelle (p. ex., cellules de grille de 2 km) dans une zone statistique. Le *Protocole national* mentionné ci-dessus fournit de l'orientation à ce sujet.²⁶

Au moins une équipe biorégionale pour le golfe du Saint-Laurent a élaboré des approches fondées sur des règles et des approches statistiques pour tenter d'estimer la répartition spatiale de points de données pour lesquels il n'y a pas de données sur la

²⁶ Y compris quand exclure des données ou lorsque, éventuellement, on rajuste les données en les mettant à l'échelle. Voir la section 2.3 du *Protocole national* pour plus de détails.

latitude et la longitude, à partir de variables comme la répartition de l'espèce, la profondeur et la distance par rapport au port. De telles approches pourraient être utiles dans d'autres biorégions, et il pourrait être utile également d'explorer des options pour partager des expériences et des meilleures pratiques avec ces méthodes ou d'autres semblables parmi les biorégions. Cette méthode est documentée dans un rapport²⁷ fourni par l'équipe biorégionale du golfe du Saint-Laurent.

Pour le géoréférencement des données, il faut veiller à ce que les prises ne soient pas attribuées à des zones interdites à la pêche.

Confidentialité des données

On s'attend généralement à ce que le personnel régional collabore avec les pêcheurs pour permettre de mettre au point des cartes de données sur la valeur des pêches ou d'en discuter. Ceci pourrait occasionner un manquement à l'obligation de confidentialité, p. ex., si une carte indique des prises dans une zone utilisée par un très petit nombre de pêcheurs. Il n'existe actuellement aucune directive ni aucun protocole contraignant national indiquant la manière de régler cet enjeu (p. ex. données d'examen préalable pour appliquer une règle de trois ou de cinq²⁸).

Le personnel régional devrait consulter plusieurs ressources au moment d'envisager les façons de préserver la confidentialité :

- Le Protocole national pour la cartographie des activités de pêches indiqué ci-dessus;

²⁷ *Méthodologie pour le développement du réseau d'aires marines protégées Partie II – Volet socioéconomique*. Accessible sur le lecteur : O:\Z - 12 - Gulf of St. Lawrence\Element 2 – MPA Network Design

²⁸ Une « règle de trois » signifie que les données ne pourraient pas être divulguées sauf si elles sont regroupées pour au moins trois joueurs, par exemple, trois navires pêchant dans une zone particulière, trois entreprises, etc. Dans le contexte des pêches, la règle la plus communément appliquée est celle de trois ou de cinq. Lorsque les données ne répondent pas à cette exigence, elles doivent soit être encore davantage regroupées (p. ex., entre de multiples sous-zones adjacentes), soit être soustraites de l'ensemble de données à divulguer. Les données peuvent toutefois être utilisées au sein du MPO pour analyse sans regroupement ou omission.

²⁸ Une « règle de trois » signifie que les données ne pourraient pas être divulguées sauf si elles sont regroupées pour au moins trois joueurs, par exemple, trois navires pêchant dans une zone particulière, trois entreprises, etc. Dans le contexte des pêches, la règle la plus communément appliquée est celle de trois ou de cinq. Lorsque les données ne répondent pas à cette exigence, elles doivent soit être encore davantage regroupées (p. ex., entre de multiples sous-zones adjacentes), soit être soustraites de l'ensemble de données à divulguer. Les données peuvent toutefois être utilisées au sein du MPO pour analyse sans regroupement ou omission.

- Des unités de services statistiques régionales ou nationales (qui pourraient faire partie du secteur des politiques et de l'économie, de Gestion des ressources ou d'autres divisions, selon la région).
- Une norme nationale de confidentialité concernant les pêches ainsi que d'autres données, si jamais une telle norme était adoptée à l'échelle nationale.

Mobilité spatiale relative de certaines pêches

Certaines pêches, comme les pêches ciblant des espèces sédentaires, sont assez fortement attachées à des zones particulières tandis que d'autres, comme les pêches aux espèces migratoires, pourraient redistribuer leurs efforts à différentes zones avec une facilité relative et à moindre coût, si des parties de la zone de pêche étaient incluses dans un réseau de telle sorte que leurs activités soient limitées. Par conséquent, dans ces cas précis, le coût d'opportunité réel du réseau pour ces pêches plus souples au niveau spatial sera bien plus élevé que l'indiquait la mesure de la valeur au débarquement obtenue à partir d'une UP donnée étant donné que la valeur pourrait être tout aussi facilement obtenue à partir d'autres zones à un coût similaire.

La prise en compte de cette question dans l'analyse de la configuration du réseau nécessitera des renseignements sur la flexibilité spatiale de chaque pêche, ainsi que l'élaboration d'une approche analytique afin d'intégrer ces renseignements à l'analyse. La recommandation est de tenir explicitement compte de cette question dans l'analyse dans les cas où : 1) les renseignements pertinents sur la flexibilité spatiale des pêches sont disponibles dans la biorégion et 2) d'autres ressources et le temps nécessaire pour élaborer une méthode d'intégration de ces considérations à l'analyse sont aussi disponibles.

Si une équipe biorégionale intégrera la considération de cette question à l'analyse de la configuration du réseau, une méthode appropriée comprendra probablement la modification des facteurs de pondération appliqués à chaque pêche aux étapes ultérieures de l'analyse (voir la section 2.2.3.B) afin de tenir compte de la flexibilité spatiale. En effet, cela impliquera la réduction des facteurs de pondération appliqués aux pêches souples au niveau spatial en rapport relativement direct avec le degré de flexibilité de cette pêche. La modification des facteurs de pondération pourrait se faire en fonction de pêches particulières ou pour différentes catégories de pêches (p. ex., flexibilité faible, modérée et élevée). Si une telle approche serait adoptée, la justification du choix des modifications précises employées devrait se baser sur les données existantes et être clairement consignées.

Une approche moins complexe qui tiendrait partiellement compte de cette question serait celle où des secteurs sont sélectionnés pour inclusion dans l'analyse de la configuration du réseau, c.-à-dire., à l'étape 1 de la section 2.2.1. Cet approche impliquera l'omission de ces pêches de l'analyse puisqu'elles ne sont pas largement concernées par le réseau en raison de la possibilité de les déplacer pour un coût minime, voire nul.

Une troisième option sera de reporter la considération de la question à la mise en œuvre du réseau. Cela peut consister, par exemple : 1) à choisir les instruments juridiques ou les mesures de gestion en partie selon la flexibilité spatiale des pêches qui ont cours dans une zone ou 2) intégrer la considération de la flexibilité spatiale aux analyses requises dans le processus de configuration de l'instrument juridique à mettre en œuvre (p. ex., l'analyse coût-bénéfice requise pour l'établissement des ZPM en vertu de la *Loi sur les océans*).

2.2.2.B Pêche non commerciale

Cette catégorie comprend les pêches de subsistance et les pêches alimentaires, sociales et rituelles (ASR) des groupes autochtones ainsi que les pêches récréatives. Chacun de ces types de pêches doit être pris en considération et intégré séparément dans l'analyse. Cependant, lors de l'intégration de chacun de ces secteurs, nous nous heurterons à des défis semblables sur le plan de la disponibilité et de la nature quantitative des données requises si l'on veut décrire l'importance d'unités de planification particulières pour la pêche.

Il pourrait être approprié d'omettre certaines de ces pêches du volet coût-efficacité de l'analyse²⁹ de la configuration du réseau d'après le processus mentionné à l'étape 1 à la section 2.2.1, notamment lorsque l'on s'attend à ce que la poursuite de ces pêches soit autorisée dans le réseau. Aux endroits où ces pêches sont susceptibles d'être touchées par le réseau, une évaluation de la disponibilité des données devra être menée en consultation avec le personnel national, régional et/ou provincial compétent responsable des statistiques sur les pêches, des pêches autochtones et des pêches récréatives (selon la pêche particulière en question). Selon les données disponibles pour chaque pêche, des décisions peuvent être prises pour chacune à savoir s'il faut : 1) l'intégrer quantitativement à l'analyse de la configuration du réseau à l'aide des données existantes; 2) rassembler (p. ex., au moyen d'une consultation) les données sur les zones importantes pour la pêche en question ou 3) laisser la considération de la pêche à l'étape de la mise en œuvre du réseau. Cette décision devrait être prise à la lumière des considérations décrites à la section 2.2.1, ainsi que d'autres considérations propres à la pêche et à la biorégion en question. Qu'une pêche particulière soit intégrée ou non à l'analyse de la configuration du réseau, il conviendra d'inclure les participants à la pêche dans le processus d'établissement du réseau de manière plus générale; par exemple, en discutant avec eux des options de configuration du réseau déterminées dans l'analyse.

Dans les cas où ces pêches doivent être incluses dans l'analyse de la configuration du réseau, il est probable que les données pertinentes se présenteront sous une forme non numérique. Ces données doivent être traitées en utilisant la méthode présentée à la

²⁹ Pour répéter un point établi précédemment, l'omission de ces pêches du volet coût-efficacité de l'analyse ne signifie pas qu'elles ne seront pas incluses dans le processus d'établissement du réseau en général, mais plutôt que l'analyse ne devrait pas tenter d'éviter d'installer le réseau dans des zones utilisées par ces pêches.

section portant sur la normalisation des mesures d'importance, à la section 2.2.3. Comme pour les pêches commerciales, les données ou les renseignements représentant cinq à 10 ans des données disponibles les plus récentes devraient généralement être utilisés au moment de créer des couches de données.

Enfin, si la flexibilité des pêches est prise en compte dans l'analyse des pêches commerciales, elle devrait idéalement être traitée de façon semblable pour les pêches non commerciales.

2.2.2.C Exploration et production de pétrole et de gaz

La production de pétrole et de gaz en mer présente une valeur économique élevée mais, aux étapes précoces de l'exploration (information géoscientifique), toute valeur potentielle associée aux réserves de pétrole et de gaz est incertaine. La confirmation du potentiel pétrolier et gazier vient après la délimitation des puits d'exploration.

Nous disposons de deux principaux types de données pour ce secteur :

- Des relevés des possibilités relatives offertes par différentes zones pour les projets d'exploitation du pétrole et du gaz, dans de grands bassins extracôtiers, qui permettent de classer les zones comme affichant des possibilités faibles, moyennes et élevées. Ces données sont disponibles pour les zones dans lesquelles des relevés ont été effectués pour déterminer si les conditions géologiques soutiennent la présence éventuelle de pétrole ou de gaz. Ces données ne sont pas disponibles pour toutes les zones extracôticières. Les estimations des possibilités relatives pour le pétrole et le gaz dans une AMP proposée, ou près de celle-ci, sont fondées sur ces analyses des bassins et élaborées durant la phase d'établissement du site de l'AMP.
- Ensembles de données sur la délivrance de licences et de permis qui précisent leur couverture spatiale et leur étendue, les titulaires intéressés et la période pendant laquelle les droits de la licence ou du permis sont valides. Il s'agit des permis, des licences d'exploration (LE), des licences de découverte importante (LDI) et des licences de production (LP).

À titre de rappel de la discussion portant sur les impacts éventuels à la section 1.2, les activités futures ne seront incluses dans l'analyse que s'il y a un engagement officiel à autoriser ces activités dans un avenir proche (c.-à-d. au cours des dix prochaines années), et l'on peut établir qu'il faudrait inclure les activités pour lesquelles il y a une intention ferme de les entreprendre (p. ex., plans d'activités, permis, présentation de plans aux fins d'approbation, etc.). Ceci est tiré de l'approche permettant d'établir la portée des activités à inclure dans une analyse de rentabilisation aux fins d'évaluation des règlements proposés en vertu de la Directive du Cabinet sur la gestion de la réglementation. Cette approche donne à penser que l'information sur le *potentiel* de l'exploitation du pétrole et du gaz jouera un faible rôle dans la détermination initiale des zones à inclure dans le réseau, de sorte que ces données ne

seront pas incluses dans l'analyse de la configuration du réseau. Si l'on considère l'endroit où sont réalisées les activités potentielles d'exploitation du pétrole et du gaz, leur volume et leur valeur marchande, l'inclusion des données serait plus appropriée pendant la mise en œuvre du réseau.

Le deuxième ensemble de données, qui porte sur les permis et les licences, renferme de l'information sur un type de permis et trois types de licences : l'exploration, la découverte importante et la production. Les données se présentent en format de fichiers de forme du système d'information géographique (SIG). Ils définissent l'emplacement spatial et la couverture géographique de chaque licence et permis, ainsi que le titulaire intéressé et la période durant laquelle le permis ou la licence est valide. Chaque permis et type de licence, de même que la manière dont ils seront traités dans l'analyse, sont décrits ci-dessous.

Licences de production (LP) et licences de découverte importante (LDI)

Les LP confèrent le droit de produire du pétrole dans toutes les zones qui ont fait l'objet d'une découverte commerciale. Une LP a une durée de validité de 25 ans, qui pourrait être prolongée si la production commerciale se poursuit ou va vraisemblablement reprendre. Les LDI sont délivrées au sein d'une zone dans laquelle on a déclaré une découverte importante. La durée de validité d'une LDI est illimitée, et cette licence protège les droits du titulaire intéressé durant la période s'échelonnant entre la première découverte et la production éventuelle.

Les LP et les LDI sont généralement délivrées dans des zones où la production est active ou, encore, dans des zones où la production est escomptée, dans un avenir proche, avec un degré raisonnable de certitude. Les deux types de licences confèrent une autorisation à long terme de réaliser des activités particulières dans des zones précises, et les deux sont associées à des investissements importants effectués pour mener l'exploration nécessaire si l'on veut faire des découvertes importantes et, dans le cas d'une LP, passer d'une phase de découverte à une phase de production. Ainsi, les zones couvertes par les LP et les LDI affichent une valeur très élevée pour le secteur du pétrole et du gaz. D'un autre côté, la zone totale couverte par ces licences est relativement restreinte si on la compare à celle utilisée par d'autres secteurs comme les pêches.

Recommandation : Les zones couvertes par les licences de production actuelles et futures et les licences de découverte importante devront être omises du réseau (c.-à-d. exclus).

Cette approche est appropriée compte tenu de la valeur économique très élevée par zone associée à ces types de licences et des graves répercussions au plan économique et juridique d'une inclusion de ces zones dans le réseau. L'approche est également viable, car elle s'appliquera à une partie relativement petite de chaque biorégion (bien en dessous de 1 % dans la plupart des biorégions) et, par conséquent, il est peu probable qu'elle empêche l'atteinte des objectifs de conservation ou impose des coûts importants supplémentaires à d'autres secteurs.

En plus d'exclure certaines zones couvertes par des licences de production et des attestations de découverte importante, les équipes biorégionales *peuvent* choisir d'exclure une zone « tampon » entourant ces permis afin d'atténuer les risques potentiels pour une AMP si elle était placée immédiatement à côté d'un lieu de production pétrolière et gazière actif ou futur probable. Toutefois, la question de savoir s'il faut inclure ou non ces tampons est d'ordre scientifique plutôt qu'économique; le présent document ne fournit donc pas d'orientation quant à cette approche.

Licences d'exploration

Les licences d'exploration donnent aux titulaires de licence l'autorisation d'explorer ainsi que l'autorisation exclusive d'implanter des installations, de forer et d'explorer pour établir la présence de pétrole et d'obtenir une licence de production, le tout dans une zone définie. Ces licences sont valides durant six à neuf ans.

Le travail d'exploration mené en vertu de ces licences va du travail empirique de levés sismiques, à un travail de levés sismiques plus ciblé aux endroits où l'on a relevé des signes préliminaires de découvertes vraisemblables, à forer des puits de reconnaissance. Si on les compare aux LP et aux LDI, qui couvrent souvent des zones relativement restreintes de quelques centaines à quelques milliers de kilomètres carrés, les LE couvrent des zones beaucoup plus étendues, mesurant souvent des centaines de milliers de kilomètres carrés et se trouvant dans des zones affichant une bathymétrie unique, comme le long du talus continental. L'étendue spatiale de la plupart des LE, la couverture spatiale de toutes les LE combinées et les droits conférés aux titulaires de LE intéressés soulèvent la possibilité que la factorisation de la couche des données relatives à la LE dans l'analyse de la configuration du réseau pourrait rendre très difficile l'atteinte de certains des objectifs de conservation fixés pour ces zones.

Une autre différence par rapport aux LP et aux LDI veut que la plupart de la zone pour laquelle une LE est délivrée ne renferme pas de réserves de pétrole et de gaz importantes et, par conséquent, que les activités dans cette zone n'atteindront pas l'étape de production. Ainsi, la plus grande partie de la zone couverte par une LE, contrairement aux zones couvertes par des LP ou des LDI, pourrait être incluse dans le réseau sans que l'on impose pour autant des répercussions économiques négatives importantes au secteur de l'exploitation du pétrole et du gaz.

En même temps, un travail d'exploration actif pourrait être réalisé dans des parties de taille relativement restreinte de la zone couverte par des LE, y compris le forage de puits d'exploration. Ces activités d'exploration en tant que telles affichent une valeur économique directe et indirecte pour les Canadiens, que ces travaux d'exploration mènent ou non à la découverte de ressources exploitables. Cependant, il est difficile de savoir à l'avance dans quelles parties d'une zone couverte par une LE on fera des découvertes ayant une valeur commerciale et dans quelles parties on ne fera pas de telles découvertes.

Le processus d'établissement du réseau des AMP repose sur un principe de gestion adaptative, qui permet l'intégration de nouvelles données. L'approche recommandée pour intégrer les données à l'appui de la délivrance d'une LE appliquera ce principe de gestion adaptative : les LE, en soi, ne seront pas intégrées dans l'analyse; cependant, si une zone couverte par une LE actuelle ou future est transformée en zone couverte par une LDI ou une LP ou, encore, si une telle zone entre dans le processus officiel d'une telle transformation, ces nouvelles licences seront traitées de la même manière que les LDI et les LP existantes, c'est-à-dire que les zones couvertes seront isolées par rapport au réseau.

Qui plus est, un examen plus approfondi des activités d'exploration sera mené pendant la mise en œuvre du réseau. À cette étape, des discussions détaillées avec les autorités compétentes (RNCAN, Affaires autochtones et du Nord Canada [AANC], provinces, les Offices des hydrocarbures extracôtiers) et avec l'industrie pourraient permettre de produire des données appropriées et viables à inclure à une plus petite échelle au moment de la désignation du site et de la réalisation des analyses coût-bénéfice qui sont nécessaires. À titre d'exemple d'une telle considération, supposez que la configuration du réseau comprenne une ZPM dans une zone particulière ayant pour but de conserver une caractéristique écologique vulnérable aux activités d'exploration liées à l'exploitation pétrolière et gazière, et qu'un permis de pêche exploratoire soit en place dans la zone dans laquelle le ZPM est proposée. Dans un tel cas, les droits associés au permis de pêche exploratoire, les activités d'exploration connexes et les interactions de ces activités avec la caractéristique écologique en question doivent être considérés à la phase de mise en œuvre du réseau, comprenant : 1) la considération de ces droits, activités et interactions au moment d'élaborer le plan d'action et 2) la prise en compte de ces droits, activités et interactions en développant l'instrument juridique spécifique (p. ex., ZPM en vertu de la *Loi sur les océans*, AMNC, etc.).

Recommandation : Les permis exploratoire ne devraient pas être compris dans le cadre des couches de « coûts » dans l'analyse de la configuration du réseau, ce qui laisse la liberté d'inclure dans le réseau les zones couvertes par ces permis. Lorsque le travail d'exploration mènera à l'établissement d'un processus officiel de délivrance d'une LDI ou d'une LP, les zones à couvrir par ces nouvelles licences seront exclus du réseau. Il sera vraisemblablement approprié de mener un examen plus approfondi des activités d'exploration (p. ex., forages) pendant la mise en œuvre du réseau.

Permis d'exploration et licences assujetties à un moratoire

Entre le début des années 1960 et 1982, on a délivré des permis et des licences d'exploration dans des zones extracôtières du Canada; cependant, la validité de ces permis et de ces licences demeure aujourd'hui en suspens.

Plus de 200 permis et 3 licences d'exploration ont été délivrés par le ministère des Ressources naturelles pour l'océan Pacifique durant les années 1960 et les années 1990, respectivement. À l'heure actuelle, aucune activité d'exploitation du pétrole et du gaz n'est réalisée en vertu de ces permis et licences. Le gouvernement fédéral a

maintenu, de façon continue depuis 1972, un moratoire politique de l'exploration du pétrole et du gaz et du développement de ce secteur dans les terres domaniales du Pacifique au Canada, lequel moratoire couvre ces zones pour lesquelles des permis et licences ont été délivrés.

L'effet du moratoire est de « suspendre » les permis et les licences sans pour autant annuler leur validité. Le moratoire est toujours en vigueur.

Recommandation : Les permis et licences d'exploration assujettis au moratoire ne doivent pas en eux-mêmes être inclus dans l'analyse de la configuration du réseau, ce qui fait que les zones couvertes par ces permis peuvent être incluses dans le réseau.

Si les décisions prises par le gouvernement du Canada peuvent aboutir à l'établissement d'un processus officiel de négociation avec les titulaires intéressés d'un permis ou d'une licence en suspens, les zones à couvrir par ces permis et licences feront l'objet de discussions entre le MPO et les autorités compétentes (RNCAN ou AANC) pour faire en sorte que ces permis et licences soient pris en considération de manière adéquate dans tout travail en cours d'établissement du réseau des AMP.

2.2.2.D *Transport maritime*

Si le processus de sélection des secteurs décrit à la section 2.2.1 aboutit à la conclusion que ce secteur devrait être inclus dans l'analyse de la configuration du réseau, les données sur le trafic maritime devraient être utilisées dans le cadre de cette dernière afin de rendre compte de l'importance de chaque UP pour le secteur. À cette fin, le facteur le plus important à prendre en considération est la densité du trafic dans son ensemble, plutôt que le trafic par type, taille ou vitesse de navire. La densité moyenne du trafic de tous les navires inclus dans l'ensemble de données donne la meilleure idée de ce facteur.

Idéalement, cinq à 10 années de données seront utilisées pour calculer une densité moyenne de trafic sur un certain nombre d'années, afin de respecter l'échelle de temps des données sur les pêches utilisées. Toutefois, les ensembles de données proposés ci-dessous sont seulement disponibles depuis 2009-2010, et dans tous les cas, les tendances en matière de transport maritime sont moins sujettes à des changements radicaux d'une année à l'autre que les pêches. Par conséquent, si un examen des données disponibles des trois dernières années indique une uniformité d'une année à l'autre, ces trois années de données seront suffisantes.

Il existe au moins deux sources possibles de données sur les tendances en matière de trafic maritime.

- Le Système d'identification automatique (SIA) fournit des données sur les positions des navires, selon le type de navire, la taille, la vitesse, ainsi que

d'autres variables³⁰. Le gouvernement du Canada a accès à deux sources de données du SIA : 1) le réseau de récepteurs terrestres du SIA de la Garde côtière, qui fournit des données à très haute résolution temporelle (en quelques secondes ou minutes) dans un rayon de 40 à 50 milles marins au large de la côte de l'Atlantique ou du Pacifique; 2) les données recueillies par les récepteurs satellites qui sont disponibles grâce à un contrat entre l'Agence spatiale canadienne, le ministère de la Défense et une entreprise privée (Exact Earth). Les données disponibles grâce à cette source couvrent l'ensemble des eaux canadiennes, à plus faible résolution temporelle (environ chaque heure).

- Le système d'Identification et suivi à distance des navires (LRIT) fournit également des données sur le type de navire et la position, à plus faible résolution temporelle (intervalles de six heures). Les données du LRIT sont disponibles sur demande auprès du Centre national des données du système LRIT de la GCC³¹.

L'obtention et l'utilisation des ensembles de données du SIA ou du LRIT pose un certain nombre de défis. Dans les deux cas, le grand volume de données brutes requiert une capacité de stockage et une puissance de traitement importantes. Ensuite, comme il a été expliqué en détail dans les publications citées dans les notes de bas de page pour chaque ensemble de données, un travail colossal est nécessaire afin de traiter les données sous une forme convenant à l'analyse.

Il existe en fait deux options afin d'accéder aux données sur le transport maritime pour l'analyse de la configuration du réseau.

- Le secteur des Océans du MPO de la région des Maritimes a collaboré avec des partenaires externes et internes afin de produire des cartes de densité du trafic maritime fondées à la fois sur les données du LRIT et du SIA; il s'occupe actuellement de recueillir et d'archiver les données brutes du SIA obtenues grâce aux réseaux de récepteurs satellites et terrestres sur une base régulière. Les spécialistes qui désirent effectuer des analyses et tracer des cartes de densité du trafic maritime peuvent communiquer directement avec le secteur pour obtenir des conseils ou de l'aide³².

³⁰ Ces données sont décrites en détail dans le Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 3091 de Simard *et al.*, volume 1 sur les données portant sur l'Atlantique (<http://www.dfo-mpo.gc.ca/Library/352593.pdf>) et volume 3 sur les données portant sur le Pacifique (<http://www.dfo-mpo.gc.ca/Library/352600.pdf>).

³¹ Ces données sont décrites dans le Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2966 de Koropatnick *et al.* (2012), intitulé *Development and Applications of Vessel Traffic Maps Based on Long Range Identification and Tracking (LRIT) Data in Atlantic Canada*. (Anglais seulement). http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/Fs97-6-2966-eng.pdf.

³² La personne-ressource est Tanya Koropatnick à la Division de la gestion côtière et des océans Tanya.Koropatnick@dfo-mpo.gc.ca.

- En plus de provisionner des données SIA des satellites au gouvernement canadien sous les contrats, l'entreprise Exact Earth (<http://www.exactearth.com/>) offre une gamme de produits de données SIA des satellites, que ce soit sous forme standard ou sur mesure. Les praticiens voudront peut-être communiquer avec cette entreprise pour déterminer si cette option pourrait répondre à leurs besoins.

Une troisième option qui pourrait devenir disponible à un moment donné est l'obtention de produits de données par l'intermédiaire de la plate-forme géospatiale nationale (PGN). L'auteur principal des atlas du transport maritime cités dans la note de bas de page 30 a fait savoir qu'il pourrait déposer des fichiers sur la densité du trafic extraits des atlas sur la PGN, mais au moment d'écrire ces lignes, cette option n'était pas disponible.

Recommandation : La densité moyenne du trafic de l'ensemble des navires devrait être utilisée pour rendre compte de l'importance des unités de planification pour le secteur du transport maritime. Le personnel devrait examiner les options susmentionnées pour l'obtention des données requises et retenir l'option la plus appropriée pour sa biorégion compte tenu de la disponibilité des données par chaque moyen, de la capacité interne d'effectuer le traitement et l'analyse des données requises ou des fonds disponibles afin d'obtenir des produits de données auprès de sources commerciales.

2.2.2.E *Aquaculture*

L'intégration de l'aquaculture s'appuiera sur ce qui suit :

- l'emplacement des exploitations aquacoles actuelles;
- les endroits où des engagements formels ont été pris (p. ex., par l'octroi de licences et de permis) afin de permettre aux exploitations aquacoles de débiter au cours des 10 années suivantes.

Des fichiers de forme ou des données ponctuelles présentant les emplacements des opérations actives sont disponibles pour chaque biorégion; il est recommandé aux analystes de communiquer avec la division de la gestion de l'aquaculture (ou une division similaire) dans les régions du MPO concernées pour obtenir ces données. De même, les analystes devraient communiquer avec la Gestion de l'aquaculture dans les régions appropriées afin de déterminer les sources de données spatiales sur les licences et les permis pour les sites aquacoles qui devraient être opérationnels d'ici 10 ans.

Tout comme les activités de production pétrolière et gazière, les opérations aquacoles génèrent une valeur relativement élevée à partir d'une proportion relativement minime de l'ensemble de la zone, dans toute biorégion donnée – c.-à-d. que ces opérations ont une valeur élevée par aire unitaire. Le fait d'attribuer des valeurs précises aux sites aquacoles, qu'il s'agisse de valeurs absolues en dollars ou de valeurs relatives, permettrait de réaliser une analyse relativement précise des

compromis entre les différents sites aquacoles et entre le secteur de l'aquaculture et d'autres secteurs. Cependant, l'obtention de données aussi précises demanderait probablement énormément de temps, et pourrait être difficile compte tenu des problèmes associés aux données protégées par le secret des affaires. L'approche recommandée consiste donc à exclure les sites aquacoles de façon à les exclure du réseau. Cette approche est cohérente avec celle adoptée à l'égard du secteur du pétrole et du gaz, et suit la même logique : une valeur élevée par aire unitaire associée à une petite empreinte totale, combinaison qui fait de la méthode de exclusion une option viable.

Recommandation : Les unités de planification qui comprennent les emplacements des 1) exploitations aquacoles actuelles et 2) les zones où des licences ou des permis ont été octroyés pour établir des exploitations aquacoles au cours des 10 années suivantes devraient être exclues du réseau.

En plus d'exclure certaines zones qui renferment des exploitations aquacoles, les équipes biorégionales peuvent choisir d'exclure une zone « tampon » entourant ces permis afin d'atténuer les risques potentiels pour une AMP si elle était située immédiatement à côté de sites aquacoles. Toutefois, la question de savoir s'il faut inclure ou non ces tampons est d'ordre scientifique plutôt qu'économique; le présent document ne fournit donc pas d'orientations quant à cette approche.

2.2.2.F Autres secteurs/utilisations économiques

Selon le processus décrit à la section 2.2.1, il pourrait être nécessaire d'inclure dans l'analyse d'autres secteurs ou utilisations économiques d'aires marines non décrits ci-dessus. L'intégration de tels secteurs devrait se faire au moyen d'une approche qu'il faudra élaborer en tenant compte des principes décrits dans les approches utilisées pour les autres secteurs. Plus précisément, le choix entre l'exclusion des unités de planification utilisées par le secteur (comme pour le secteur du pétrole et du gaz et le secteur de l'aquaculture) et l'inclusion de valeurs relatives (comme pour les secteurs des pêches et du transport maritime) devrait reposer sur les considérations exposées plus haut, à savoir sur le fait que l'exclusion d'unités de planification utilisées par un secteur hors du réseau sera une solution appropriée si : 1) ces unités de planification représentent moins de 1 % de la biorégion, et 2) le secteur est très restreints à certains sites précis.

2.2.3 Combinaison de nombreux secteurs dans l'analyse

Étant donné les données concernant les secteurs choisis énoncés à la section 2.2.2, l'étape suivante consiste à combiner les secteurs dans le contexte de l'analyse elle-même. Les sections suivantes décrivent plusieurs composantes d'un cadre qui permettra l'inclusion d'un large éventail de types de données dans une analyse Marxan : elles expliquent comment placer les données disponibles sur une échelle commune, c.-à-d. comment normaliser les données; elles donnent la marche à suivre

pour pondérer les différents secteurs inclus dans l'analyse; et elles indiquent si et comment il convient d'utiliser des objectifs sectoriels qui fixent une limite quant aux répercussions maximales que le réseau peut avoir sur chaque secteur. La dernière section donne ensuite une description générale de la manière dont il convient de mener l'analyse elle-même avec les ensembles de données et les outils décrits.

Cependant, avant de passer à l'étude de ces composantes techniques, il importe de se pencher sur l'incidence qu'elles auront sur le produit final de l'analyse. L'analyse permettra d'obtenir un ensemble d'options de configuration de réseau, chacune d'entre elles pouvant être décrite en fonction de critères socioéconomiques et de conservation, ainsi qu'en fonction de ses autres caractéristiques, telles que : 1) la mesure dans laquelle chaque option de configuration atteint chacun des objectifs de conservation définis dans l'analyse; 2) la zone totale couverte par l'option de configuration; 3) les « répercussions » combinées de l'option de configuration sur tous les secteurs économiques inclus dans l'analyse (en tenant compte du fait que, ici et tout au long de la discussion, nous ne mesurons pas les répercussions réelles, mais le chevauchement d'une option de configuration donnée avec les aires utilisées par des secteurs économiques); 4) la répartition de ces répercussions entre les secteurs; et ainsi de suite. Il y aura des compromis entre ces caractéristiques des options de configuration de réseau, et certains de ces compromis seront évidents. Par exemple, une option de configuration dont la portée géographique est très limitée n'aura généralement que des répercussions relativement peu importantes sur les secteurs économiques, mais il est peu probable qu'elle permette de répondre à de nombreux objectifs de conservation.

Les deux dernières conséquences mentionnées précédemment – les répercussions combinées sur tous les secteurs, et la répartition des répercussions entre les secteurs – sont des caractéristiques socioéconomiques clés des options de configuration de réseau. Ces caractéristiques correspondent aux concepts économiques que sont l'**équité** et l'**efficacité**. L'efficacité, dans ce contexte, est rattachée à la réduction au minimum des répercussions *totales* ou *combinées* du réseau sur les utilisateurs économiques, tandis que l'équité porte sur la *répartition* de ces répercussions parmi les utilisateurs individuels et les groupes d'utilisateurs. Dans de nombreux cas, il y aura un compromis entre l'équité et l'efficacité, comme en témoignent les deux exemples hypothétiques suivants :

- Si la configuration d'un réseau n'est fondée que sur un critère socioéconomique consistant à réduire au minimum les répercussions totales sur les utilisateurs économiques, que ces répercussions soient mesurées comme la valeur en dollars des activités (p. ex. : débarquement des pêches, etc.) ou selon une autre échelle, il s'agit par définition d'un objectif d'efficacité. Toutefois, il est probable que certaines utilisations de faible valeur entraîneront des répercussions démesurément élevées, en termes absolus et lorsque l'on mesure ces

répercussions comme proportion de leurs activités³³. En d'autres termes, le résultat d'une telle approche sera efficace au sens d'une réduction au minimum des répercussions totales, mais il est peu probable qu'il soit équitable.

- À l'autre bout du spectre, un réseau conçu sur la base d'un critère selon lequel tous les groupes d'utilisateurs sont confrontés aux mêmes répercussions relatives (p. ex. : un certain pourcentage fixe de leurs activités) en arrivera, par définition, à une forme d'équité, mais le résultat ne sera pas efficace, car il imposera de plus grandes répercussions combinées que ce qui est nécessaire pour atteindre les résultats visés en matière de conservation.

Toute option de configuration de réseau peut être décrite en fonction de son efficacité et de son équité, conformément aux définitions ci-dessus, et le fait qu'il y ait généralement un compromis entre ces deux caractéristiques soulève la question de savoir à laquelle la priorité doit être accordée.

Recommandation : À la fin 2015, des discussions à ce sujet ont donné lieu à l'adoption de l'approche suivante à l'égard de ce compromis dans l'analyse de la configuration du réseau :

- Lorsque l'on prend en considération les répercussions *dans l'ensemble des secteurs*, l'efficacité (c.-à-d., la réduction au minimum des répercussions combinées) est le premier principe socioéconomique de configuration qui entre en jeu dans la configuration de réseaux biorégionaux, mais l'équité (c.-à-d., une répartition relativement équitable des répercussions entre les secteurs) doit être recherchée dans la mesure du possible.
- Lorsque l'on examine les répercussions *au sein des pêches* (commerciales, récréatives et autochtones), l'équité est le premier principe de configuration à appliquer, mais l'efficacité doit être prise en compte dans la mesure du possible.

Certaines des approches techniques dont il est question plus loin auront tendance à offrir des options de configuration de réseau plus efficaces tandis que d'autres offriront des options plus équitables. Dans les sections correspondantes ci-dessous, nous indiquerons comment l'approche en question peut conduire à une plus grande efficacité ou à une plus grande équité dans les options de configuration de réseau obtenues. En outre, la recommandation formulée précédemment concernant

³³ Si une configuration d'« algorithme » est confrontée à un choix entre la mise en place d'une AMP dans 1) une zone utilisée par un secteur de grande valeur ou 2) une zone utilisée par un secteur de faible valeur, cette configuration placera toujours l'AMP dans la seconde zone lorsque le critère n'a pour but que la réduction au minimum des répercussions combinées. Un algorithme ayant cet objectif pourrait, en théorie, fermer une grande partie ou la totalité des zones utilisées par un secteur de faible valeur si la seule solution de rechange consiste à fermer des zones qui génèrent des valeurs très élevées pour d'autres secteurs.

l'importance relative de l'efficacité et de l'équité est intégrée aux recommandations dans chacune des sections ci-dessous.

2.2.3.A Normalisation des mesures d'importance

Cette étape comprend la conversion de l'importance, selon l'évaluation à la section 2.2.2, à une échelle continue normalisée, l'objectif étant de permettre la comparaison entre les secteurs. L'approche recommandée consiste à convertir l'importance de chaque UP pour chaque secteur, de façon à ce que la cote normalisée représente **la contribution de l'UP au secteur, en pourcentage**, et à ce que la somme des cotes normalisées pour chaque secteur, résultant de l'addition de ces cotes dans l'ensemble des unités de planification de la biorégion, corresponde à 100.

La conversion de données à cette échelle sera un processus en une ou deux étapes, selon le type des données en question.

Étape 1 : Lorsque les données ne sont pas déjà des données numériques, elles doivent être converties comme suit :

- Pour les données sur la présence et l'absence, il convient d'attribuer un zéro pour l'absence et un 1 pour la présence.
- Pour les données ordinales, il convient d'attribuer des valeurs en rapport relativement direct avec l'importance réelle associée à chaque valeur ordinale. Selon la variable en question, différentes méthodes peuvent être requises. Par exemple, une échelle ordinale comportant trois niveaux : faible, moyen, et élevé.
 - Si « faible » n'a pas de valeur, les cotes peuvent être de 0, 1 et 2 pour faible, moyen et élevé, respectivement. Par conséquent, « élevé » a une valeur deux fois plus importante que « moyen ».
 - Si « faible » à une certaine valeur, les cotes peuvent être respectivement de 1, 2 et 3.
 - Si « faible » et « moyen » ont relativement peu de valeur, les cotes peuvent être respectivement de 1, 2 et 6.
- Les valeurs réelles attribuées ici n'ont d'importance que les unes par rapport aux autres. Ainsi, des cotes de 1, 2 et 3 et des cotes de 100, 200 et 300 seraient équivalentes et donneraient les mêmes résultats dans le cadre de l'analyse.
- Pour les données ordinales, il n'existe pas de méthode parfaitement objective d'attribution de valeurs numériques aux niveaux « faible », « moyen », etc. La méthode la plus simple consiste peut-être à utiliser des catégories équivalentes (p. ex., faible = 1, moyen = 2, élevé = 3), à moins qu'il existe de bonnes raisons d'utiliser une autre méthode. Par exemple, les acteurs économiques pourraient convenir de manière générale que les zones présentant un potentiel « élevé » sont

10 fois plus importantes pour eux que celles qui présentent un potentiel « faible ». Dans ce cas, si la valeur attribuée à « faible » est de 1, la valeur attribuée à « élevé » doit être de 10. Peu importe les valeurs attribuées, il sera important de consigner les raisons pour lesquelles ces valeurs précises ont été choisies.

Étape 2 : Normaliser les données à une échelle de pourcentage. Une fois que toutes les données sont exprimées selon une échelle numérique, additionner les données pour chaque secteur dans l'ensemble des unités de planification de la biorégion, puis diviser la valeur obtenue pour chaque UP par cette somme et multiplier le résultat par 100. Le résultat final correspondra à la contribution, en pourcentage, de cette UP au secteur en question.

Même si cette conversion linéaire vers une échelle de pourcentage est l'approche recommandée, puisque son résultat est intuitif, elle ne serait pas idéale en toutes circonstances. Par exemple, si la valeur d'une ou de plusieurs pêches se trouve dans seulement quelques unités de planification, et que différentes unités de planification jouent ce rôle important à différents moments, une conversion linéaire ne serait pas idéale (bien qu'une série de données plus longue sur les pêches pourrait peut-être résoudre ce problème). Les équipes biorégionales qui veulent explorer plus profondément les enjeux sur les distributions et transformations de données peuvent contacter PacMARA (info@pacmara.org) ou d'autres individus ou groupes ayant une expertise sur ces aspects techniques de l'analyse.

2.2.3.B *Pondération des secteurs*

L'étape suivante d'une analyse quantitative est la pondération de chacun des secteurs. Les facteurs de pondération refléteront l'importance accordée, dans l'analyse, aux répercussions du réseau sur chaque secteur par rapport aux autres secteurs. Par exemple, si un secteur reçoit un facteur de pondération de 2, l'analyse tiendra compte du fait que les effets du réseau sur ce secteur sont deux fois plus importants que ceux sur un secteur doté d'un facteur de pondération de 1, et le logiciel tentera « plus vigoureusement » d'éviter les répercussions sur les secteurs ayant une pondération plus élevée.

Il est peut-être utile de considérer cela sous forme d'équation. Étant donné que notre cadre analytique consiste à essayer de réduire au minimum les répercussions ou les « coûts » du réseau sur les utilisateurs économiques (sous réserve d'atteindre les objectifs de conservation), l'équation réduite sera la suivante :

$$C = w_a c_a + w_b c_b + \dots + w_z c_z$$

Où C représente le coût global du réseau, c_a est le coût normalisé du réseau pour le secteur a , w_a est le facteur de pondération pour le secteur a , et ainsi de suite pour les secteurs b , c , jusqu'à z .

Il est important de reconnaître que l'application d'un ensemble de facteurs de pondération lors de l'exécution d'une analyse n'implique pas forcément l'existence de « jugements de valeur » particuliers à l'égard de certains secteurs. Les facteurs de pondération doivent plutôt être considérés comme des *entrants analytiques* qui serviront à élaborer et explorer un éventail d'options de configuration du réseau, y compris leur degré d'efficacité et d'équité à l'égard de leur influence sur les secteurs économiques. Le test de l'équitabilité ou de l'efficacité d'une option de configuration du réseau ne portera pas sur les pondérations appliquées; il consistera plutôt à évaluer les répercussions estimées de l'option sur différents secteurs, et leur répartition entre les utilisateurs économiques.

L'ensemble de données de l'économie maritime

Un ensemble utile de statistiques qui peuvent servir de facteurs de pondération est fourni par une analyse périodique entreprise par le MPO afin d'évaluer les contributions des diverses industries maritimes à l'économie canadienne en ce qui concerne le produit intérieur brut (PIB), les emplois et le revenu. Une description générale de ces analyses et statistiques, ainsi que la méthode utilisée pour leur calcul, est fournie dans le rapport intitulé « Impact économique des activités maritimes au Canada »³⁴. Toutefois, les statistiques présentées dans ce rapport sont de 2006, et des valeurs plus à jour sont disponibles. Par conséquent, bien que les praticiens voudront peut-être examiner le rapport pour comprendre la signification des statistiques et la façon dont elles ont été obtenues, les données les plus récentes seront fournies directement aux praticiens³⁵. Cela permettra une mise à jour régulière à mesure que de nouvelles analyses seront réalisées et que de nouvelles données deviendront disponibles dans les années à venir. Dans ce qui suit, nous ferons référence à ces statistiques comme **l'ensemble de données de l'économie maritime**.

Bien que l'ensemble de données de l'économie maritime fournit des indications sur la contribution économique relative de la plupart des secteurs, il lui faudra une certaine manipulation des données dans chaque biorégion afin d'aborder quelques enjeux. Ces enjeux et les solutions suggérés sont :

1. **La transformation du poisson est incluse comme un secteur distinct**, c.-à-d. sans séparer la transformation des poissons et fruits de mer produits par la pêche commerciale de ceux produits par l'aquaculture. La contribution économique de la transformation du poisson peut être divisée entre la pêche commerciale et l'aquaculture, *proportionnellement à la contribution de chacune de ces industries* en ce qui concerne les mêmes variables (PIB, emplois

³⁴ <http://www.dfo-mpo.gc.ca/ea-ae/cat1/no1-1/no1-1-fra.htm>

³⁵ Les données disponibles les plus récentes sont affichées sur le lecteur O (O:\Z -0 - MPA Network & OA MPA Practitioners Guidance\5 - Element 2 – MPA Network Design\SE orientation). Pour ceux qui n'ont pas accès au lecteur O, les données sont disponibles par courriel sur demande au Secteur des océans de l'ACN.

ou revenus)³⁶. Si une biorégion a d'autres données qui, selon elle, pourraient être une base plus adéquate pour diviser la contribution du secteur de la transformation du poisson, elle peut utiliser ces données.

2. La contribution économique de la pêche commerciale **n'est pas séparée par une pêche ou une espèce**. En supposant que les biorégions suivent les conseils décrits dans la section 2.2.1 et définissent chaque pêche comme un secteur distinct, des facteurs de pondération seront nécessaires pour chaque pêche. Ces facteurs de pondération propres aux pêches peuvent être établis en commençant par le total de a) la contribution économique des pêches commerciales dans l'ensemble de données de l'économie maritime et b) la partie de la contribution du secteur de la transformation du poisson allouée à la pêche commerciale (comme dans le processus décrit ci-dessus). Cette contribution totale peut ensuite être affectée à des pêches précises, *en proportion de la valeur au débarquement dans chaque pêche*³⁷. Toutefois, comme indiqué précédemment, si une biorégion a accès à des données autres que la valeur au débarquement qui, selon elle, forment une base plus appropriée à partir de laquelle l'on peut répartir la contribution économique totale, elle devrait utiliser ces données. Quelle que soit la méthode de répartition utilisée, les facteurs de pondération appliqués à toutes les pêches commerciales doivent être égaux à la contribution totale de la pêche commerciale et de ses activités de transformation connexes. Il est à noter que, si la recommandation dans la section 2.2.2.E est respectée, un facteur de pondération *ne sera pas* nécessaire pour l'aquaculture, car les sites aquacoles seront isolés par rapport au réseau.
3. L'ensemble de données de l'économie maritime représente les contributions économiques sur une **échelle provinciale**, tandis que les analyses de configuration du réseau sont entreprises sur une échelle biorégionale qui ne cadre pas avec les limites provinciales. Cette question fournit un enjeu

³⁶ Par exemple, supposons que la contribution de la pêche commerciale fournit 200 millions de dollars au PIB, 5 000 équivalents temps plein (ETP) et 150 millions de dollars en revenus, et que la contribution de l'aquaculture fournit 70 millions de dollars au PIB, 1 000 ETP et 40 millions de dollars en revenus. Par conséquent, la pêche commerciale représente 74 % des contributions totales au PIB de la pêche et de l'aquaculture ($200 \text{ \$} / [200 \text{ \$} + 70 \text{ \$}]$), 83 % des ETP et 79 % des revenus. Ces pourcentages des contributions du secteur de la transformation du poisson devraient être ajoutés à la contribution de la pêche commerciale à partir de l'ensemble de données de l'économie maritime afin d'obtenir une estimation de la contribution de la pêche commerciale qui comprend les activités de transformation connexes.

³⁷ Par exemple, supposons que la contribution de la pêche commerciale au PIB dans l'ensemble de données de l'économie maritime est de 200 millions de dollars, et que 100 millions de dollars de la contribution de la transformation du poisson sont répartis aux pêches commerciales, cela signifie que le montant total de la contribution au PIB de la pêche commerciale est de 300 millions de dollars. Si la pêche du homard fournit 25 % de la valeur au débarquement de toutes les pêches commerciales dans la biorégion, le facteur de pondération pour la pêche du homard sera alors de $0,25 \times (300 \text{ millions de dollars}) = 75 \text{ millions de dollars}$.

particulier, car les activités économiques sont distribuées de façon inégale dans l'espace, ce qui fait qu'il est difficile de répartir les contributions économiques de façon significative d'une échelle provinciale à une échelle biorégionale.

Si une biorégion a accès à des données ou à des renseignements permettant une répartition raisonnable de la valeur des contributions provinciales dans l'ensemble de données de l'économie maritime à la biorégion, elle doit utiliser ces renseignements. Toutefois, à défaut de cela, les contributions économiques à la biorégion devraient être estimées en fonction de la *superficie des eaux de chaque province qui se trouvent dans chaque biorégion*.³⁸

4. Il pourrait y avoir certains secteurs, comme les secteurs de la pêche de subsistance ou des pêches autochtones, compris dans l'analyse pour laquelle des **données ne sont pas disponibles sur la contribution économique**. Dans ces cas, les facteurs de pondération devraient être estimés *proportionnellement à une autre mesure d'extrait de ce secteur* (comme les poids au débarquement pour les pêches), et en faisant référence à d'autres secteurs comparables pour lesquels des données sont disponibles.³⁹

L'ensemble de données de l'économie maritime qui est accessible aux praticiens contient également une description détaillée de ces méthodes visant à aborder les quatre questions décrites ci-dessus. Les praticiens peuvent trouver ces renseignements utiles pour comprendre la façon dont les calculs recommandés précédemment pourraient être appliqués à l'ensemble de données.

Les méthodes décrites précédemment pour aborder chacun des quatre problèmes relevés devraient être considérées comme une orientation générale uniquement, et devraient être modifiées au besoin en fonction des circonstances dans la biorégion en particulier. Si les données ou les renseignements sont disponibles dans une biorégion et offrent une meilleure base plus adéquate pour aborder ces problèmes et mettre au point des facteurs de pondération raisonnables, d'autres méthodes peuvent être utilisées.

³⁸ Par exemple, si une biorégion est composée de 20 % de l'aire marine de la province A et de 45 % de l'aire marine de la province B, les facteurs de pondération à utiliser dans l'analyse de réseau devraient alors être de 20 % de chaque impact économique du tableau pour la province A et de 45 % de l'impact économique du tableau pour la province B.

³⁹ Par exemple, si les pêches commerciales, dans une biorégion, débarquent 100 000 tonnes de poisson et contribuent au PIB à hauteur de 100 millions de dollars, la contribution à la pêche commerciale équivaut à 1 000 dollars de PIB par tonne. Le calcul d'un facteur de pondération pour des pêches autochtones débarquant 25 000 tonnes serait le suivant : 25 000 tonnes x 1 000 dollars de PIB par tonne = 25 millions de dollars de PIB. Ces valeurs ne sont pas celles des contributions réelles au PIB, mais permettent l'intégration, dans le système de pondération, de secteurs pour lesquels on ne dispose pas des valeurs réelles des contributions au PIB.

Recommandation : Plusieurs analyses Marxan devraient être réalisées au moyen de différents ensembles de facteurs de pondération afin d'étudier l'incidence de chacun d'entre eux. Les facteurs de pondération utilisés doivent comprendre les éléments suivants :

- Contribution de chaque secteur au PIB⁴⁰;
- Revenus d'emploi attribués à chaque secteur;
- Emplois (c.-à-d. nombre d'emplois) attribuables à chaque secteur;
- Racines carrées des trois premières variables (PIB, emplois et revenus);
- Logarithmes des trois premières variables.
- Facteurs de pondération de 1 appliqués à tous les secteurs.

Ces méthodes d'attribution de facteurs de pondération vont de celles qui offriront généralement des options de configuration plus *efficaces* à celles qui auront tendance à offrir des options plus *équitables*. La mesure dans laquelle cela se vérifie en pratique doit être directement évaluée au moyen d'un examen des répercussions de l'option de configuration du réseau, notamment de ses répercussions sur chaque secteur.

D'autres ensembles de facteurs de pondération peuvent être utilisés pour les besoins d'autres essais, si l'équipe biorégionale le juge approprié.

2.2.3.C Cibles sectorielles

Un autre outil de développement des options de configuration de réseau obtenu au moyen d'une analyse Marxan est la mise en œuvre d'objectifs sectoriels, qui précisent l'étendue selon laquelle l'analyse permettra que le réseau ait des répercussions sur chaque secteur. Ces cibles peuvent être mises en œuvre d'au moins deux façons :

Objectifs sectoriels dans Marxan avec Zones⁴¹. Dans le cadre de cette approche, l'analyste précise un objectif sectoriel pour chaque secteur c.-à-d. le pourcentage de la valeur du secteur qui ne doit pas être affecté par le réseau. Le logiciel tente ensuite d'atteindre les objectifs de conservation sans imposer de coûts éventuels sur tout secteur plus étendu que ce que permet l'objectif. Par exemple, si des objectifs sectoriels de 80 % sont établis, le logiciel tentera d'atteindre tous les objectifs de conservation et de réduire au minimum les coûts totaux, en s'assurant que 80 % de la

⁴¹ Se reporter à la section **Error! Reference source not found.** pour une description de l'analyse Marxan avec zones.

valeur de chaque secteur n'est pas affecté par le réseau⁴². Les objectifs sectoriels peuvent être égaux dans l'ensemble des secteurs, ou ils peuvent varier en fonction du secteur.

Cette approche présente plusieurs avantages. Elle intègre les cibles directement dans le logiciel Marxan with Zones, ce qui confère au logiciel une souplesse optimale dans l'atteinte de tous les objectifs de conservation et des cibles sectorielles, tout en réduisant au minimum les coûts. L'utilisation du logiciel Marxan with Zones facilitera également l'étude des compromis, dont il a été question dans d'autres sections. Pour chaque scénario, le Marxan with zones permet à l'utilisateur d'avoir accès à un inventaire détaillé de la quantité de chaque objectif de conservation et chaque cible sectorielle a été respectée, ce qui permet de procéder à une exploration plus précise des compromis possibles, dont il a été question dans d'autres sections. De plus, le traitement des secteurs comme des cibles à atteindre plutôt que comme des coûts à éviter dans le réseau représente un choix de formulation plus positif à utiliser avec les intervenants.

Cibles sectorielles dans l'analyse Marxan inversée. Les objectifs sectoriels sont une composante inhérente d'une analyse Marxan inversée, dans le cadre de ce qui est décrit à la 2.1.2. Les objectifs sectoriels sont établis durant la première phase de l'analyse Marxan inversée, au cours de laquelle les données sur l'utilisation à des fins économiques sont entrées dans le logiciel Marxan comme des caractéristiques à « conserver », et les objectifs sectoriels sont entrés comme les « objectifs de conservation » que le logiciel Marxan cherchera à atteindre.

L'analyse Marxan inversée a ses avantages. Les analystes peuvent ainsi travailler uniquement avec le programme Marxan de base, dont l'apprentissage et l'utilisation sont plus simples que Marxan with Zones. Elle fournit également une analyse intégrée unique de l'importance relative de chaque zone pour toutes les utilisations à des fins économiques. Toutefois, l'analyse Marxan inversée présente également plusieurs inconvénients. Il ne met pas à profit les avantages analytiques de Marxan with Zones et fera de l'examen des compromis parmi les secteurs un processus plus coûteux, car chaque ensemble d'objectifs sectoriels doit être entré à la première étape, puis le processus d'analyse Marxan inversé doit être répété. De plus, bien que les résultats de la première étape puissent être intéressants d'un point de vue analytique ou théorique, il ne sera pas évident de les interpréter ou de les expliquer aux parties intéressées, et il pourrait être difficile pour les acteurs économiques de discerner leur propre secteur dans l'extrait. Enfin, la description d'une cible sectorielle dans

⁴² Pour un exemple de cette méthode, y compris une description de la façon de la mettre en œuvre dans le logiciel Marxan with Zones, voir « Spatial marine zoning for fisheries and conservation » Klein et al. (2010), *Frontiers in Ecology and the Environment*, doi:10,1890/090047. Ce document est également inclus dans le lecteur O : O:\0 - Practitioners Guidance\2 - MPA Network Design\Socio-economic Guidance\Literature.

l'analyse Marxan inversée ne garantit pas que cette cible soit effectivement atteinte (alors que c'est le cas dans le logiciel Marxan with Zones).

Les répercussions des cibles sectorielles sur l'*équité* et l'*efficacité* du réseau dépendront de l'ambition des objectifs fixés. Des cibles sectorielles très modestes (p. ex., 10 %) sont peu susceptibles de freiner la configuration du réseau, à moins que les objectifs de conservation soient extrêmement ambitieux. Imaginons que toutes les cibles sectorielles soient progressivement revues à la hausse (p. ex., toutes les cibles sont fixées à 50 %, puis à 55 %, etc.) : dans une telle situation, on ne peut connaître le stade à partir duquel ils commenceront à avoir une incidence sur la configuration du réseau tant qu'une analyse du cas en question n'a pas été réalisée. Cependant, à mesure que les cibles sectorielles seront revues à la hausse, ils auront tendance à freiner de plus en plus la configuration du réseau (par rapport à une situation dans laquelle les cibles sectorielles seraient inexistantes, et où le logiciel Marxan serait « libre » de placer le réseau dans une configuration où le coût global serait moindre), et donc à rendre cette configuration plus équitable, mais moins efficace. Tôt ou tard, on atteindra un stade où les cibles sectorielles seront si élevés que les objectifs de conservation ne pourront être atteints.

Recommandation : Les objectifs sectoriels dans le logiciel Marxan with Zones et dans l'analyse Marxan inversée sont deux méthodes analytiques acceptables pouvant être utilisées lorsqu'elles sont jugées appropriées. D'un point de vue analytique, il est préférable d'établir des cibles sectorielles dans le logiciel Marxan with Zones que dans l'analyse Marxan inversée. Au moment de faire un choix entre ces deux approches, il convient de reconnaître et de prendre en compte leurs avantages et leurs inconvénients respectifs, décrits ci-dessus.

Des cibles de différents niveaux (qu'ils soient fixés dans le logiciel Marxan with Zones ou dans l'analyse Marxan inversée) doivent être intégrées à des analyses d'essais aux fins d'étude de leurs répercussions sur les résultats. Un essai sans cibles sectorielles (c.-à-d., dans le cadre duquel les cibles sectorielles sont toutes de 0 %) devrait également être réalisé à titre de référence.

En règle générale, par comparaison aux cibles sectorielles plus modestes, les cibles sectorielles plus élevés auront tendance à favoriser une plus grande *équité* dans les options de configuration de réseau, mais ils réduiront l'*efficacité* de la configuration, c.-à-d. qu'ils imposeront des répercussions combinées plus importantes.

2.2.4 Réalisation de l'analyse et la synthèse des résultats socioéconomiques

Comme cela devrait ressortir clairement du contenu des sections précédentes, la méthode recommandée pour la conduite de l'analyse consistera à utiliser des essais répétés pour évaluer la viabilité et les répercussions potentielles de l'éventail des options décrites. En supposant que l'orientation décrite dans les sections précédentes est respectée intégralement, une analyse Marxan sera réalisée pour chaque combinaison 1) d'un ensemble de facteurs de pondération choisis parmi ceux

mentionnés dans la section ci-dessus, et 2) d'un ensemble d'objectifs sectoriels choisis parmi ceux jugés souhaitables et réalisables, en supposant que les objectifs sectoriels aient été jugés appropriés. Ces essais, présentés dans un tableau, pourraient ressembler à ce qui suit : les essais réalisés au moyen d'autres facteurs (revenus et emplois) pourraient être représentés par des colonnes supplémentaires dans le tableau.

Tableau 1. Ensemble hypothétique d'essais à entreprendre pour explorer des options de configuration.

	Pondération en fonction du PIB	Pondération en fonction de la racine carrée du PIB	Pondération en fonction du log. du PIB	Pondération de 1 pour tous les secteurs
Aucun objectif sectoriel	Essai 1	Essai 5	Essai 9	
Objectifs sectoriels de 50 %	Essai 2	
Objectifs sectoriels de 70 %	Essai 3			...
Objectifs sectoriels de 90 %	Essai 4			Essai 16

Une approche initiale telle que celle présentée dans ce simple tableau de quatre colonnes sur quatre lignes pourrait fournir certaines indications susceptibles d'aider à orienter l'analyse. On pourrait par exemple s'apercevoir que des objectifs sectoriels de 0 % et de 50 % n'affectent pas la configuration du réseau; le cas échéant, d'autres essais pourraient s'articuler autour d'objectifs sectoriels de plus de 50 %, et peut-être même plus précisément autour d'objectifs de 70 %, 80 % et 90 %, selon les résultats particuliers obtenus dans le cadre des essais initiaux.

Autre point à prendre en considération : les combinaisons des facteurs de pondération et des objectifs sectoriels figurant dans la partie supérieure gauche du tableau auront tendance à offrir des options de configuration de réseau plus *efficaces*, tandis que celles figurant dans la partie inférieure droite offriront généralement des options plus *équitables*. Cependant, la mesure dans laquelle on obtient réellement des configurations efficaces ou équitables ne peut être déterminée qu'une fois que les analyses ont été réalisées.

De la façon dont c'est écrit, le texte précédent suppose que la biorégion suit les recommandations dans les sections précédentes de l'orientation, y compris les recommandations : d'utiliser des analyses fondées sur des logiciels (section 2.1.1), et plus particulièrement le logiciel Marxan (2.1.2); de standardiser les mesures d'importance (2.2.3.A); et de développer et appliquer des facteurs de pondération et des cibles sectorielles (2.2.3.B et 2.2.3.C). Cependant, des analyses qualitatives du chevauchement et des approches hybrides (discutés dans la section 2.1.1) sont aussi

conformes à l'orientation, et il y a de la flexibilité (comme expliqué dans le texte) autour des autres aspects spécifiques de l'orientation. Indépendamment de la façon spécifique par laquelle l'analyse est conduite, il est toutefois probable qu'il y aura plusieurs réseaux potentiels, chacun avec ses hypothèses de base et méthodes. Dans ces cas, les principes et l'approche générale décrits dans le texte suivant pour présenter les répercussions potentielles de ces réseaux potentiels peuvent cependant être appliqués (avec des modifications). Par exemple, si un AMP ou un réseau d'AMP était tracé sur une carte sans aucune analyse quantitative de coût-efficacité, mais que des données étaient disponibles pour mesurer l'importance de chaque PU pour chaque utilisation à des fins économiques, nous pourrions dériver les éléments importants du Tableau 2, soit : les répercussions pour les secteurs dans leurs unités initiales; les répercussions exprimées comme pourcentage; et comment ces répercussions sont distribuées parmi les secteurs. Cependant, quelques éléments (p.ex. les facteurs de pondération et les objectifs sectoriels) sont probablement peu pertinents, et par conséquent seront omis du résumé final.

2.2.4.A *Résumé des implications socioéconomiques potentielles des options de configuration du réseau*

Chaque essai décrit ci-dessus permettra d'obtenir un ensemble d'options de configuration de réseau. Cela est dû au fait que la réalisation d'un essai Marxan permet d'obtenir de *nombreuses* (p. ex. 100) options de configuration du réseau avec les mêmes paramètres d'intrant. Chacune de ces options aura des incidences potentielles estimées sur chaque secteur, et l'*ensemble* complet des options aura donc des répercussions *moyennes*. C'est la raison pour laquelle nous discutons ci-dessous d'« ensembles » d'options et de répercussions « moyennes ».

Les principales caractéristiques de chaque ensemble d'options qui seront intéressantes du point de vue socioéconomique⁴⁴ seront les suivantes : les répercussions moyennes, en pourcentage, de cette série d'options sur chaque secteur; la variation entre les secteurs dans le cadre de ces répercussions moyennes en pourcentage; et les répercussions combinées sur tous les secteurs.

Répercussions moyennes, en pourcentage, sur chaque secteur

Pour chaque option de configuration de réseau, les répercussions en pourcentage de cette option *sur chaque secteur* correspondront à la somme des mesures d'importance normalisées pour ce secteur (voir la section 2.2.3.A) des unités de planification qui sont incluses dans le réseau. On peut ensuite prendre la moyenne de ces répercussions en pourcentage pour toutes les options de configuration du réseau produites par une

⁴⁴ Chaque ensemble d'options aura des caractéristiques autres que socioéconomiques, comme l'étendue avec laquelle les objectifs de conservation sont atteints et la zone géographique totale couverte par le réseau du candidat. Ces caractéristiques ne sont pas incluses dans cette section, mais peuvent être combinées, au besoin, avec les caractéristiques socioéconomiques décrites dans le présent document.

analyse Marxan pour obtenir les **répercussions moyennes en pourcentage** de cet ensemble d'options sur chaque secteur.

Écarts dans l'ensemble des secteurs en répercussions moyennes, en pourcentage

L'écart entre ces répercussions moyennes en pourcentage pour les différents secteurs donnera une idée du caractère *équitable* de l'ensemble d'options de configuration trouvé par le logiciel Marxan. Cet écart devrait être examiné à l'aide des répercussions moyennes en pourcentage elles-mêmes, mais il peut aussi être résumé à l'aide de deux mesures : (1) la **plage** des répercussions moyennes en pourcentage (c.-à-d., la plus importante, moins la plus petite); et (2) l'**écart-type** des répercussions moyennes en pourcentage. La première mesure, la plage, donne une mesure brute de cet écart et rendra bien compte d'une seule répercussion extrême en pourcentage. La deuxième mesure, l'écart-type, met davantage l'accent sur l'écart *général* par rapport à la moyenne. Pour les deux mesures, une valeur élevée indique un écart élevé, c.-à-d., équité faible.

Répercussions globales potentielles sur tous les secteurs

L'évaluation des répercussions globales sur tous les secteurs – p. ex., sur les acteurs économiques dans leur ensemble – est plus difficile étant donné que les unités utilisées pour mesurer les répercussions potentielles varient dans l'ensemble des secteurs, ce qui signifie qu'elles ne peuvent pas être additionnées de façon significative. La façon la plus appropriée d'examiner les répercussions globales ou combinées sera donc de tenir compte des **répercussions moyennes sur chaque secteur dans les unités utilisées pour l'intégration de ce secteur dans l'analyse**. Par exemple :

- Si un secteur a été inclus dans l'analyse à l'aide des valeurs en dollars tirées des unités de planification individuelles (p. ex., les valeurs au débarquement pour une pêche), les répercussions d'une option de configuration de réseau sur ce secteur correspondront à la valeur dérivé des UP à inclure dans le réseau; ainsi, la répercussion *moyenne* sera ensuite la moyenne de ces valeurs dans toutes les options.
- Si un secteur a été inclus dans l'analyse à l'aide de données sur la présence et l'absence (p. ex., le secteur utilise une unité de planification donnée, ou il ne l'utilise pas), la répercussion correspondra au nombre total d'unités de planification que le secteur utilise et qui seront incluses dans le réseau, dont la moyenne sera calculée dans l'ensemble des options de configuration du réseau.
- Si un secteur a été inclus à l'aide de mesures ordinales d'importance (p. ex., les unités de planification sont déterminées comme étant d'importance nulle, faible, moyenne ou élevée pour le secteur), les répercussions peuvent être décrites à l'aide des cotes normalisées pour toutes les unités de planification à inclure dans le réseau, à l'aide de la méthode de calcul de la cote normalisée décrite à l'Étape 1 de la section 2.2.3.A.

Si un certain nombre de secteurs utilisent les mêmes unités – habituellement des valeurs en dollars – ces projets pourraient être additionnés en un sous-total, qui pourrait être utilisé comme une mesure de l'ensemble des répercussions sur ces secteurs.

Les mesures et le résumé des répercussions potentielles à ce stade sont relativement rudimentaires parce que l'analyse se déroule à une très grande échelle spatiale, et parce que les mécanismes spécifiques de protection et de gestion à être mises en œuvre dans les différentes régions du réseau n'ont pas encore été déterminés. Il serait utile de rester conscient de ce fait en développant ces résumés pour la haute direction et pour la communication. Il serait généralement approprié d'arrondir la plupart des valeurs à deux ou trois chiffres significatifs. Plus particulièrement :

- Si on utilise ces chiffres pour communiquer avec les parties intéressées, il sera important d'indiquer clairement que ceux-ci ne représentent pas les répercussions précises prévues, mais sont plutôt des estimations des répercussions *potentielles*, et représentent vraisemblablement une surestimation des répercussions réelles éventuelles en raison des mesures de gestion précises qui n'ont pas encore été décidées ou prises en compte dans l'analyse.
- Il sera approprié d'arrondir la plupart des valeurs à deux ou trois chiffres significatifs. Par exemple, si Marxan indique que 542,692.65 \$ de la valeur des pêches est inclus dans un réseau potentiel, il serait approprié d'arrondir cette valeur à 543,000 \$ ou 540,000 \$ pour éviter de donner l'impression que nous avons des estimations très précises des répercussions potentielles.

Les paramètres mentionnés ci-dessus – les répercussions moyennes en pourcentage pour chaque secteur, la plage et l'écart-type de ces répercussions moyennes en pourcentage et les répercussions globales sur tous les secteurs dans leurs unités d'origine – donnent un aperçu des répercussions potentielles du réseau sur les acteurs économiques, à la fois individuellement et collectivement, selon le schéma de pondération et les objectifs sectoriels (le cas échéant) utilisés pour entreprendre l'analyse.

Pour montrer ce à quoi un tel aperçu pourrait ressembler, un exemple est fourni dans le Tableau 2 ci-dessous en utilisant des secteurs hypothétiques et les répercussions sur ces secteurs. Des explications détaillées sur les calculs se trouvent dans les notes de bas de page du tableau. Quelques tendances générales à noter :

- Dans l'Essai 1, les contributions au PIB servent de facteurs de pondération, qui donnent la priorité à l'efficacité. Par conséquent, cet essai avait tendance à imposer des répercussions en pourcentage relativement faibles pour les pêches commerciales avec des hautes valeurs (A, et dans une certaine mesure B), mais des répercussions en pourcentage *plus élevées* pour les pêches commerciales de *moindre* valeur (C et, plus particulièrement, D). En ce sens, le résultat est inéquitable; voir, par exemple, les valeurs élevées pour les mesures d'équité au fond du tableau.

- Dans l'Essai 2, les facteurs de pondération sont similaires à ceux présentés ci-dessus, mais des objectifs sectoriels de 50 % ont été imposés, ce qui signifie qu'aucun secteur ne peut être sujet à des répercussions moyennes en pourcentage supérieures à 50 %. Le logiciel Marxan place par conséquent le réseau dans d'autres secteurs, ce qui lui permet de réduire les répercussions sur la pêche commerciale D (qui était supérieure à 50 % pour l'Essai 1), mais l'oblige à imposer des répercussions plus importantes sur d'autres secteurs. Il est à noter que le sous-total en dollars et les répercussions sur les secteurs dont la valeur n'est pas exprimée en dollars sont légèrement plus élevés pour cet essai qu'elles ne l'étaient pour l'Essai 1, mais les mesures d'équité sont légèrement inférieures. En d'autres termes, l'Essai 2 produit un résultat moins efficace que l'Essai 1, tout en étant plus équitable.
- Dans l'Essai 5, la racine carrée des contributions au PIB pour chaque secteur est utilisée comme facteur de pondération, de sorte que ces facteurs varient beaucoup moins que pendant les deux premiers essais : le ratio des facteurs de pondération du plus élevé au plus bas est de $2640/484 = 5,5$ pour le PIB, mais seulement de $51/22 = 2,3$ pour la racine carrée du PIB. Il s'agit d'une façon de chercher l'équité dans les résultats. Le résultat correspond à des répercussions moyennes en pourcentage moins variables (plage de 9,8 % et écart-type de 4,5 %), mais avec des répercussions beaucoup plus élevées dans la plupart des secteurs. Il s'agit d'une preuve du compromis entre l'efficacité et l'équité mentionné à la section 2.2.3 : lorsque nous obligeons le logiciel Marxan à ne pas imposer de coûts élevés sur les secteurs de faible valeur, la seule option qui lui reste consiste à imposer *des frais plus élevés* sur les secteurs de *plus grande* valeur, ce qui augmente le coût global.

Pour terminer, il convient de ne pas oublier que l'objectif de ces méthodes n'est pas de fournir une seule, « bonne » façon de sélectionner des options particulières de configuration du réseau. En effet, comme il en a été question dans les premières sections, les méthodes fournissent des moyens de décrire les répercussions potentielles d'autres réseaux potentiels sur les acteurs économiques. Ces descriptions des répercussions potentielles, ainsi que les renseignements sur les aspects de la conservation des réseaux du candidat et tout autre caractéristique d'intérêt, font partie d'un processus qui comprend une discussion plus détaillée et une considération plus approfondie des options, ainsi que d'une mobilisation auprès des intervenants. C'est dans ces processus plus détaillés que la liste des options sera peaufinée et précisée, puis que les décisions seront prises.

Tableau 2. Maquette d'une vue d'ensemble des répercussions potentielles de trois ensembles hypothétiques d'options de configuration de réseau sur les acteurs économiques. Les essais 1, 2 et 5 correspondent à une sélection des éléments proposés dans le tableau de quatre colonnes sur quatre lignes ci-dessus. La « valeur totale du secteur », les « répercussions moyennes sur le secteur » et les facteurs de pondération sont fournies à titre indicatif seulement, tandis que les autres valeurs (répercussions en pourcentage, etc.) sont calculées sur la base des deux premiers éléments. Les notes explicatives de la page suivante expliquent les calculs qui sous-tendent chaque série de chiffres, d'après le texte principal ci-dessus.

Secteurs pondérés par :			<u>Essai 1</u>			<u>Essai 2</u>			<u>Essai 5</u>		
Objectifs sectoriels :			PIB			PIB			Racine carrée du PIB		
			Aucun			50 % pour tous les secteurs			Aucun		
Secteur ²	Unités de mesure de la valeur et des rép. du secteur	Valeur totale du secteur ³	Facteur de pondération ⁴	Rép. moy. sur le secteur ⁵	Rép. moyenne en % ⁶	Facteur de pondération	Rép. moy. sur le secteur	Rép. moyenne en %	Facteur de pondération	Rép. moy. sur le secteur	Rép. moyenne en %.
<i>Secteurs mesurés en valeurs en dollars</i>											
Pêche commerciale A	Valeur au débarq. (en M\$)	1 200 \$	2 640	75 \$	6,3 %	2 640	80 \$	6,7 %	51	175 \$	14,6 %
Pêche commerciale B	Valeur au débarq. (en M\$)	800 \$	1 760	70 \$	8,8 %	1 760	90 \$	11,3 %	42	135 \$	16,9 %
Pêche commerciale C	Valeur au débarq. (en M\$)	650 \$	1 430	105 \$	16,2 %	1 430	130 \$	20,0 %	38	115 \$	17,7 %
Pêche commerciale D	Valeur au débarq. (en M\$)	220 \$	484	135 \$	61,4 %	484	110 \$	50 %	22	40 \$	18,2 %
Sous-total⁷		2 870 \$		385 \$	13,4 %		410 \$	14,3 %		465 \$	16,2 %
<i>Secteurs mesurés en unités autres que les dollars</i>											
Pêche autochtone A	Présence et absence	1 250	1 936	30	2,4 %	1 936	35	2,8 %	44	105	8,4 %
Pêche autochtone B	Importance normalisée	520	645	45	8,7 %	645	48	9,2 %	25	48	9,2 %
Activité récréative A	Importance normalisée	650	968	30	4,6 %	968	35	5,4 %	31	55	8,5 %
Mesures d'équité											
Plage des répercussions moyennes en pourcentage ⁸					59 %				47,2 %	9,8 %	
Écart-type des répercussions moyennes en pourcentage ⁹					20,7 %				16,4 %	4,5 %	

Notes explicatives pour le Tableau 2

Ces notes correspondent aux numéros de notes de bas de page du tableau ci-dessus.

1. Chacun des essais est numéroté afin de correspondre à l'ensemble des essais potentiels fournis comme hypothèses dans le tableau de quatre colonnes sur quatre lignes ci-dessus.
2. Les secteurs inclus sont hypothétiques, permettant ainsi l'exploration de plusieurs façons différentes de mesurer la valeur des unités de planification pour le secteur. Les secteurs sont répartis en deux groupes : ceux mesurés en utilisant les valeurs en dollars (dans ce cas, toutes les pêches), qui peuvent par conséquent être additionnés en un sous-total dans tous les secteurs; et les secteurs mesurés à l'aide d'autres unités.
3. Les unités et les méthodes utilisées pour mesurer les valeurs varient d'un secteur à l'autre, mais elles suivent toutes les méthodes décrites dans les sections 2.2.2 et 2.2.3. Les valeurs présentées ici ne sont pas réelles – elles ont été prises à titre indicatif seulement.

Dans cet exemple, la valeur totale au débarquement pour la pêche commerciale A dans la biorégion s'élève à 1 200 M\$, et ainsi de suite pour les autres pêches commerciales. Pour la pêche autochtone A, qui est mesurée à l'aide de données sur la présence et l'absence, il y a 1 250 unités de planification où la pêche a lieu. Pour la pêche autochtone B, les participants à cette pêche hypothétique, en consultation avec le personnel de la configuration du réseau, ont désigné des unités de planification d'importance nulle, faible, moyenne ou élevée et ont convenu que les valeurs faible, moyenne et élevée correspondaient à l'importance relative de 1, 2 et 3, respectivement. Par exemple, dans le cas présent, supposons qu'il y avait 20 unités de planification de faible importance, 100 d'importance moyenne et 100 d'importance élevée. À l'aide de ces valeurs, $(20 \times 1) + (100 \times 2) + (100 \times 3) = 520$, qui correspond à la « valeur totale » de cette pêche. (Il est à noter, cependant, que cette valeur totale n'est utilisée *que* pour le calcul du pourcentage des impacts, et n'est pas comparable à la « valeur totale » de tout autre secteur; elle n'a de signification *que* dans le contexte du secteur

lui-même.) Une méthode similaire a permis d'obtenir la valeur totale pour l'activité récréative A.

4. Ce sont les facteurs de pondération utilisés pour pondérer chaque secteur dans l'analyse Marxan, comme il est décrit dans le secteur 2.2.3.B. Dans les Essais 1 et 2, ils représentent la contribution au PIB pour une pêche en particulier, ce qui laisse entendre que l'accent est mis sur l'efficacité, alors que dans l'Essai 5, ils correspondent à la racine carrée de ces valeurs, ce qui a pour effet de réduire l'écart entre les facteurs de pondération afin de permettre à l'analyse de tenter d'obtenir plus d'équité dans la répartition des impacts. Puisqu'il est difficile d'attribuer une contribution au PIB aux pêches autochtones, les facteurs de pondération de ces pêches ont été estimés comme il est suggéré dans la section 2.2.3.B.
5. Les valeurs indiquées dans cette colonne sont exprimées dans les mêmes unités que pour la valeur totale. Cela représente plusieurs millions de dollars pour la pêche commerciale; par exemple, les 75 \$ pour la pêche commerciale A indiquent que les options de configuration de réseau déterminées dans l'Essai 1, en moyenne, chevauchent la valeur au débarquement de 75 millions de dollars pour cette pêche. Dans la pêche autochtone A, le chiffre 30 indique que les options chevauchent 30 unités de planification utilisées par cette pêche. Pour les deux derniers secteurs, les répercussions sont pondérées en fonction de l'importance des unités de planification pour le secteur (comme pour calculer les totaux ci-dessus); par exemple, au cours de l'Essai 1, le nombre moyen d'unités de planification de chaque niveau d'importance inclus dans les options de configuration du réseau a été de 10 unités de faible importance, de 10 unités de moyenne importance, et de 5 unités de grande importance, de sorte que $(10 \times 1) + (10 \times 2) + (5 \times 3) = 45$.
6. Les répercussions moyennes en pourcentage correspondent simplement aux répercussions moyennes divisées par la valeur totale du secteur. Ces valeurs sont comparables à travers des différents secteurs.
7. Ce sous-total est tiré de tous les secteurs qui sont mesurés en dollars, mais ne tient aucun compte des secteurs inférieurs. Les répercussions moyennes en

pourcentage dans cette colonne sont calculées en fonction du sous-total en dollars (ne sont *pas* fondées sur la moyenne des répercussions moyennes en pourcentage de la colonne ci-dessus).

8. Les pourcentages dans cette rangée sont calculés comme étant les répercussions moyennes en pourcentage les plus élevées pour un essai particulier, moins les plus basses. Par exemple, dans l'Essai 1, les répercussions moyennes en pourcentage les plus élevées correspondent à 61,4 % et les plus faibles à 2,4 %, ce qui produit une plage de $61,4 - 2,4 = 59$ %.
9. Les pourcentages dans cette rangée correspondent aux écarts-types des répercussions moyennes en pourcentage pour chaque secteur (le pourcentage du sous-total en dollars *n'est pas* inclus dans ce calcul). Les écarts-types peuvent facilement être calculés dans Excel, en utilisant la fonction ECARTYPE.

