



## Rapport sur l'état des habitats - Objectifs écosystémiques

### Renseignements de base

En 2001, le ministère des Pêches et des Océans (MPO) a tenu un atelier national sur les objectifs et les indicateurs de gestion écosystémique (la « réunion Dunsmuir »). Lors de cette réunion, les participants ont adopté trois objectifs écosystémiques conceptuels et déterminé dix composantes s'y rattachant. Ils ont également conclu que ces objectifs et composantes devaient être détaillés afin d'être utiles à la gestion intégrée.

La description détaillée consiste à ventiler les concepts généraux contenus dans les composantes et les objectifs conceptuels afin d'en accroître la spécificité, jusqu'à ce que les termes représentent des propriétés de l'écosystème qui peuvent être mesurées et surveillées. Les objectifs pratiques ou opérationnels prennent alors la forme d'énoncés précisant une propriété mesurable de l'écosystème, de même que l'état quantitatif de cette propriété que l'on tente d'atteindre au moyen de la gestion. Par exemple, un objectif opérationnel détaillé de la composante conceptuelle « conserver les espèces dans les limites de la variabilité historique » pourrait être « conserver la population de chabots à joues dépourvues d'écaillés entre 10 et 80 millions de poissons (telle qu'estimée à partir de données provenant des relevés annuels du banc de la Nouvelle-Écosse) ».

Les composantes et objectifs conceptuels ont été adoptés par le groupe de travail national sur les objectifs écosystémiques et appuyés par le MPO, en tant que point de départ à l'établissement d'objectifs écosystémiques opérationnels. Toutefois, lorsque l'on a entamé les exercices de description détaillée dans le cadre de projets pilotes de gestion intégrée, les participants ont eu de la difficulté à interpréter de manière cohérente bon nombre des termes figurant dans les composantes et les objectifs conceptuels. On a donc tenu une réunion afin d'élaborer des lignes directrices sur l'interprétation des termes scientifiques lors de l'exercice de description détaillée.



Figure 1 : Carte du Canada

### Introduction

Les objectifs écosystémiques conceptuels suivants ont été adoptés par le MPO :

- conserver suffisamment de composantes (écosystèmes, espèces, populations, etc.) pour maintenir la résilience naturelle de l'écosystème;
- conserver la fonction de chaque composante de l'écosystème de sorte qu'elle puisse jouer son rôle naturel dans le réseau trophique;
- conserver les propriétés physiques et chimiques de l'écosystème.

Les composantes suivantes ont également été adoptées :

- A. maintenir les communautés dans les limites de la variabilité naturelle;
- B. maintenir les espèces dans les limites de la variabilité naturelle;
- C. maintenir les populations dans les limites de la variabilité naturelle;
- D. maintenir la productivité primaire dans les limites de la variabilité naturelle;
- E. conserver la structure trophique de façon à ce que les espèces et les stades du

- cycle de vie jouent leur rôle naturel dans le réseau trophique;
- F. conserver le temps de génération moyen des populations dans les limites de la variabilité naturelle;
  - G. conserver les caractéristiques essentielles du paysage marin et du fond marin;
  - H. conserver les propriétés de la colonne d'eau;
  - I. conserver la qualité de l'eau;
  - J. conserver la qualité des biotes.

Afin de conserver la portée générale de l'ensemble des objectifs conceptuels, on s'attend à ce qu'un certain nombre d'objectifs opérationnels soient associés à chaque objectif conceptuel. L'un des défis associés à une approche de gestion écosystémique intégrée axée sur les objectifs consiste à maintenir ce nombre d'objectifs opérationnels peu élevé, tout en veillant à ce que la série d'objectifs couvre les composantes conceptuelles de l'écosystème de façon adéquate.

### ***Préoccupation relative à l'habitat***

Bon nombre des termes figurant dans les composantes et les objectifs conceptuels peuvent être interprétés de multiples façons lorsqu'ils sont appliqués ou détaillés. Les lignes directrices visent à aider les personnes qui détaillent les objectifs et les composantes de niveau supérieur à interpréter les termes scientifiques de manière cohérente.

Ces lignes directrices font état des résultats d'un premier essai visant à préciser davantage la terminologie. D'autres améliorations seront apportées, à mesure que l'on se familiarisera avec leur utilisation dans les exercices visant à détailler les objectifs. Cette expérience pourrait permettre de démontrer que les termes sont incomplets (ils ne tiennent pas compte des situations vécues) ou même trompeurs (ils guident les utilisateurs vers de mauvais choix). Ils représentent toutefois les meilleures lignes directrices qui pourraient être élaborées à l'aide de l'information

disponible et qui fourniraient une direction utile aux exercices d'essai.

### ***Lignes directrices – Contexte de gestion***

En appliquant ces lignes directrices, il faut se souvenir d'un certain nombre d'autres points relatifs à l'établissement d'objectifs écosystémiques, notamment :

Une gestion intégrée axée sur les objectifs accompagnée d'une approche écosystémique nécessite l'établissement d'objectifs non seulement pour les propriétés des écosystèmes marins, mais aussi pour les avantages sociaux, économiques et culturels découlant des activités humaines qui sont réalisées dans ces écosystèmes. Dans le présent rapport, on ne traite que de l'établissement des objectifs écosystémiques. Les objectifs conceptuels sociaux, économiques et culturels n'ont pas été précisés et les processus visant à faciliter leur établissement doivent être élaborés. Ces processus peuvent aussi nécessiter des lignes directrices, mais il faudrait faire appel à différents spécialistes pour faciliter ces activités.

Il existe deux types d'objectifs écosystémiques : ceux visant à empêcher tout dommage aux écosystèmes et à leurs composantes, et ceux qui permettent d'atteindre les états souhaités de ces systèmes et composantes. Ces deux types d'objectifs peuvent être établis en fonction des connaissances écologiques. Cependant, le dernier type nécessite également l'identification de l'état souhaité de l'écosystème, qui constitue une activité axée sur les valeurs qui fait suite à l'établissement des objectifs sociaux, culturels et économiques pour le système. Les connaissances écologiques ne sont pas, à elles seules, suffisantes pour établir les objectifs dans le but d'atteindre les états souhaités des écosystèmes.

Les spécialistes scientifiques et techniques jouent un rôle central dans l'élaboration d'objectifs écosystémiques. Tous les participants au système de gouvernance d'un secteur peuvent participer à l'établissement des objectifs sociaux, culturels et écosystémiques. Les spécialistes scientifiques jouent un rôle consultatif dans l'établissement de ces objectifs, en précisant les conditions nécessaires pour diverses utilisations durables. Par exemple, si des objectifs liés aux profits et aux emplois possibles dans une pêcherie étaient établis, des scientifiques des pêches pourraient donner des conseils au sujet de la taille du stock nécessaire pour produire un rendement suffisant dans le but d'offrir ces avantages de façon durable.

Lorsqu'une série d'objectifs écologiques, sociaux, culturels et économiques sont établis, il est essentiel de les examiner dans leur ensemble afin de s'assurer qu'ils sont tous compatibles. En particulier, il pourrait être impossible de réaliser les activités nécessaires pour toutes les utilisations sociales et économiques souhaitées des écosystèmes marins sans compromettre les objectifs écosystémiques visant à protéger les composantes des écosystèmes de tout dommage. En pareils cas, il est nécessaire de réviser les objectifs sociaux et économiques afin de s'assurer que les objectifs axés sur la conservation écologique ne sont pas compromis.

Il faudra tenir compte de l'ensemble des objectifs écosystémiques, une fois qu'ils auront été établis, afin de s'assurer qu'ils couvrent les parties importantes de l'écosystème marin de façon adéquate. Il faut également les évaluer par rapport aux menaces importantes prévues et s'assurer qu'ils incluent des objectifs opérationnels visant les propriétés écosystémiques auxquelles on devrait être exposé et sensible. Il est également nécessaire d'examiner à l'avance la façon dont les objectifs opérationnels permettront de faciliter la gestion des impacts cumulatifs ou propres à une activité.

Des objectifs écosystémiques peuvent être établis pour toute propriété des écosystèmes. Toutefois, dans un contexte de gestion intégrée, ces objectifs sont particulièrement utiles lorsqu'ils sont précisés pour les propriétés qui peuvent être mesurées directement et qui font l'objet d'une gestion directe. Les objectifs opérationnels liés aux propriétés qui peuvent uniquement être mesurées indirectement sont plus difficiles à évaluer et à interpréter dans des contextes écologiques ou de gestion. Les objectifs opérationnels liés aux propriétés qui ne peuvent être influencées efficacement par la gestion peuvent souvent ne pas fournir de direction quant aux mesures de gestion appropriées visant à combler les écarts entre le point de référence et l'état de l'écosystème, tels qu'ils sont évalués par l'indicateur.

### ***Élaboration des lignes directrices : Facteurs à prendre en considération***

En établissant les objectifs écosystémiques, il est très difficile de trouver des expressions qui ne sont pas récursives ou répétitives. Les expressions « durable », « sain » et « responsable » sont utilisées sans être accompagnées des définitions explicites dans diverses lignes directrices. Il faut également éviter de les définir comme des conditions de l'écosystème lorsque des objectifs appropriés seraient atteints. Ces termes ont des sens techniques dans les ouvrages scientifiques sur la conservation et le développement, mais ces sens correspondent généralement à leurs interprétations courantes. Ces termes, lorsqu'ils sont réunis, renvoient aux utilisations (durables), aux états (sains) et aux activités humaines (responsables) dans les écosystèmes qui peuvent ne pas avoir été dans leur état originel, mais qui, avec du recul, ne nécessitaient pas de mesures correctives.

Dans ce contexte, il existe plusieurs conseils généraux à l'intention des personnes qui établissent des objectifs écosystémiques. Ils ne visent pas un objectif conceptuel précis, mais il faudrait les garder à l'esprit lorsqu'on décrit ces objectifs de façon détaillée.

- En général, les personnes qui établissent des objectifs écosystémiques et leurs composantes opérationnelles (p. ex. des points de référence) devraient tenir compte des données et de l'information couvrant la période de temps la plus longue possible, et englober des périodes au cours desquelles l'écosystème serait considéré comme étant sain, avec les connaissances actuelles.
- On note un nombre insuffisant de séries de données sur une longue période pour bon nombre des propriétés des écosystèmes pour lesquelles il pourrait être nécessaire d'établir des objectifs écosystémiques. Même où il en existe, la plupart datent au mieux de dix ans et de l'époque où les activités humaines avaient déjà sensiblement modifié l'écosystème. Ces séries peuvent donc limiter artificiellement ce qui serait considéré comme l'état naturel ou les limites de la variation naturelle. Compte tenu de l'occurrence répétée de l'expression « dans les limites de la variabilité naturelle » dans les composantes et les objectifs conceptuels, cette limite pourrait entraîner des incidences désagréables lorsqu'on tenterait de rendre les objectifs conceptuels opérationnels.
- Les personnes qui gèrent des activités humaines réalisées dans des écosystèmes marins doivent essayer d'évaluer les mesures de gestion visant l'atteinte des objectifs écosystémiques individuels par rapport aux impacts de ces mesures sur les autres propriétés des écosystèmes dont il est question dans ces lignes directrices, de même que dans le *Report of the National*

*Workshop on Objectives and Indicators for Ecosystem-based Management.*

- Ces lignes directrices sont nécessairement présentées individuellement, mais elles devraient être considérées comme un tout. Il peut être nécessaire d'appliquer plusieurs lignes directrices dans l'élaboration d'une série d'objectifs écosystémiques opérationnels. Ceux-ci ne peuvent être acceptés simplement parce qu'ils sont conformes à une ligne directrice importante s'ils en enfreignent d'autres figurant sur cette liste. De même, les effets cumulatifs de multiples activités, qui peuvent ne pas être simplement additifs, doivent être pris en considération dans l'établissement d'objectifs écosystémiques et l'élaboration de mesures de gestion pour les atteindre.
- Dans ce document, on ne veut aucunement entraver les travaux de recherche scientifique bien conçus qui visent à améliorer les connaissances et à fournir une meilleure base scientifique à la gestion et aux objectifs écosystémiques.
- Lorsque l'on établit des objectifs écosystémiques visant à traiter les problèmes perçus, il importe de tenir compte des symptômes, mais aussi des causes fondamentales. Les travaux visant à améliorer la compréhension de ces causes devraient être considérés comme une priorité.

## **Lignes directrices**

### **A. Temps de génération moyen**

1. Lorsque l'on tient compte du temps de génération moyen, la variation de la capacité de reproduction (fécondité, maturité et autres facteurs connexes) en fonction de l'âge doit être prise en considération, et non pas seulement la structure par âge de la population.

Points à développer – On pourrait établir des objectifs pour le temps de génération moyen de nombreuses espèces, et non uniquement pour celles visées par une pêcherie (ou celles directement touchées par une autre source de mortalité), mais on n'a pas suffisamment de connaissances pour déterminer si les objectifs seraient *différents* (ou simplement plus nombreux) dans un contexte d'espèces multiples par rapport à une série d'objectifs pour une seule espèce, pour le temps de génération moyen. Cette question doit être étudiée plus à fond.

### B. Limites de la variabilité naturelle

2. En déterminant les limites de la variabilité naturelle, dans la mesure permise par les renseignements disponibles, on devrait pouvoir faire la distinction entre la tendance et la variabilité.
3. Afin d'interpréter la variabilité naturelle, il importe de chercher des tendances communes (en principe, des inter-corrélations) de variation entre des espèces et entre des espèces et des facteurs anthropogéniques et environnementaux.
4. Examiner les meilleures sources de renseignements concernant des composantes de variation sur une longue période (en principe, « une fréquence moins élevée »). La variation des caractéristiques océanographiques importantes du système sur plusieurs années ou à l'échelle décennale permet également d'interpréter la variabilité naturelle. En général, lorsqu'il existe une tendance à long terme importante associée à des facteurs environnementaux, les objectifs écosystémiques devraient guider la gestion afin que l'on conserve la variabilité dans les limites du régime actuel. En pareils cas, les objectifs écosystémiques devraient également guider la gestion afin que

l'on réagisse rapidement aux signes d'un changement de régime.

5. L'échantillonnage doit être représentatif de la variation prévue et sera généralement considéré le plus efficacement possible à des échelles de dizaines de kilomètres ou plus.

Points à développer – Les connaissances actuelles des limites de la variabilité naturelle ne permettent pas d'assurer une orientation claire en ce qui concerne plusieurs concepts importants que l'on doit appliquer en établissant des objectifs écosystémiques. Néanmoins, ces concepts sont importants pour interpréter et appliquer des données historiques en établissant des objectifs écosystémiques et doivent être traités de manière explicite. Voici quelques points clés :

- Le rôle de la variabilité dans la structure et la fonction des écosystèmes.
- Le niveau auquel la conservation des composantes structurales des écosystèmes (par exemple, les biomasses et le nombre d'espèces) protège fondamentalement les composantes fonctionnelles (par exemple, les liens entre l'alimentation et la compétitivité et le flux d'énergie).
- Les façons adéquates de mesurer la variabilité naturelle qui permettraient de comparer diverses propriétés d'un écosystème (par exemple, les conditions météorologiques, l'océanographie, les comportements des animaux et l'abondance d'espèces ayant une longue durée de vie).

### C. Rôle naturel dans le réseau trophique

Cette expression ne devrait pas constituer la base d'objectifs opérationnels dans la plupart des circonstances et ce pour plusieurs raisons, notamment :

- Le contrôle de la gestion sur le réseau trophique dans son ensemble est très faible. Il est donc difficile de déterminer

la meilleure façon de permettre à un réseau trophique d'atteindre un état précis.

- On connaît peu les états naturels du réseau trophique (il est donc difficile de caractériser quantitativement les états « sains »).
- On en sait encore moins sur la stabilité des états naturels (il est donc difficile de caractériser des états « souhaitables » futurs d'une façon qui permettrait de les atteindre et de les conserver).

Certains objectifs peuvent être basés sur des caractéristiques du réseau trophique, mais il est peu probable qu'un renvoi aux conditions naturelles du réseau soit utile. L'information historique peut aider à déterminer l'orientation souhaitée d'un changement dans un système, mais en général, elle ne permettrait pas de déterminer un état particulier que les objectifs écosystémiques devraient tenter de rétablir.

#### **D. Structure trophique**

L'établissement d'objectifs écosystémiques pour des aspects de la structure trophique présuppose la disponibilité de données trophiques, ce qui ne sera souvent pas le cas. Il est particulièrement important d'améliorer les données sur les relations trophiques et les connaissances à ce sujet. Toutefois, là où l'on dispose de peu de données et compte tenu de l'importance de la structure trophique pour la structure écosystémique, on devrait demander des données de substitution lorsque des objectifs écosystémiques sont établis pour des activités humaines qui sont susceptibles de modifier sensiblement la structure trophique. Pour chaque cas, des spécialistes techniques devraient vérifier si les données sur la composition des tailles, les données trophiques d'autres systèmes ou d'autres données fourniraient la meilleure source de renseignements généraux pour l'établissement d'objectifs écosystémiques.

6. En général, on devrait accorder une attention encore plus grande aux espèces fourragères importantes (les espèces de niveau trophique intermédiaire, comme le capelan et les euphausiacés, qui sont intensivement recherchées par les prédateurs de niveau trophique supérieur lorsque les espèces fourragères sont abondantes) afin de s'assurer qu'elles ne sont pas réduites sous les valeurs moyennes historiques.
7. Les conséquences des manipulations des systèmes trophiques sont très imprévisibles. Par conséquent, seulement sous réserve d'avoir une excellente compréhension de la situation, une base scientifique permettrait d'établir des objectifs écosystémiques qui pourraient mener à une importante réduction prévue du nombre de prédateurs, dans le but d'offrir des avantages précis aux populations situées à des niveaux inférieurs du réseau trophique.
8. Étant donné que les conséquences des manipulations des systèmes trophiques sont très imprévisibles, les objectifs écosystémiques ne devraient pas sciemment guider la gestion afin de permettre l'adoption de mesures qui modifient sensiblement le ratio des différents niveaux du réseau trophique ou les catégories de taille dans la composition du réseau.
9. Les lignes directrices devraient être appliquées à des échelles spatiales suffisamment étendues pour que la dynamique des populations prédomine sur les facteurs extrinsèques tels que la migration. (Les objectifs écosystémiques visant à maintenir certaines structures trophiques sur de très petites échelles seront probablement impossibles à atteindre puisque la présence et l'abondance de plusieurs espèces peuvent dépendre de facteurs qui

interviennent à des échelles beaucoup plus importantes.)

10. Il importe particulièrement de coordonner les objectifs écosystémiques relatifs aux structures trophiques et ceux relatifs aux communautés.

Points à développer – Les réseaux trophiques peuvent s'avérer complexes et, même dans le cas d'écosystèmes bien connus, la capacité de prédire avec précision les conséquences des mesures de gestion ou les facteurs environnementaux influant sur les structures trophiques sera restreinte. Les connaissances des relations trophiques caractérisant la plupart des écosystèmes marins sont très fragmentaires et de meilleures informations permettraient, au moins, de mieux comprendre les conséquences générales des perturbations qui touchent les réseaux trophiques.

#### **E. Production primaire**

La production primaire, élément fondamental des processus écosystémiques, n'est habituellement pas visée par des objectifs opérationnels précis de gestion écosystémique. Certains aspects de la production primaire, notamment les quantités (quantité et taux de production) et la qualité (composition taxinomique principalement), peuvent soulever des préoccupations, généralement à des échelles locales, liées à des problèmes de production primaire excessive ou insuffisante causés par divers facteurs, comme une surcharge d'éléments nutritifs ou une pénétration réduite de la lumière. Il est important de prendre en compte ces préoccupations, même si les objectifs écosystémiques relatifs aux propriétés de qualité de l'eau, d'abondance des espèces ou de composition taxinomique peuvent y répondre efficacement. L'ajout d'autres objectifs écosystémiques spécifiques relatifs à la production primaire serait plus ou moins utile. Il est toutefois important d'examiner la série d'objectifs écosystémiques, une fois créée, afin

d'assurer qu'elle ne compromet pas la production primaire.

#### **F. Résilience**

La résilience est une propriété très importante des écosystèmes, mais elle ne peut faire l'objet d'une gestion directe et n'est donc pas directement mesurable – mais des mesures indirectes existent. C'est pourquoi les objectifs écosystémiques ne devraient pas viser directement la résilience. Cependant, comme dans le cas de la production primaire, d'autres objectifs écosystémiques doivent être évalués individuellement et comme un ensemble relativement à leurs répercussions sur la résilience des écosystèmes. Celle-ci constitue une autre raison de veiller à ce que la gestion tienne compte des stress naturels et anthropiques qui pèsent sur les écosystèmes. Afin de protéger la résilience, il faut reconnaître les effets cumulatifs des stress naturels et anthropiques et en tenir compte dans la gestion. Il faut aussi souligner qu'il n'existe pas de relation simple et directe entre la résilience et la perturbation d'un écosystème. Les écosystèmes peuvent, d'une part, être résilients dans des états qui sont considérés comme non viables, et ne pas correspondre à plusieurs autres objectifs écosystémiques fixés pour cet écosystème, et, d'autre part, moins résilients dans des états qui pourraient être considérés comme très souhaitables en vue d'atteindre plusieurs des objectifs écosystémiques associés à des buts sociaux, économiques et même écologiques.

#### **G. Habitat – Propriétés physiques et chimiques**

Pour les fins de ces lignes directrices, l'habitat est défini de manière globale afin d'inclure les caractéristiques physiques et chimiques nécessaires aux processus vitaux des organismes vivants. Parmi les caractéristiques physiques, il y a les composantes structurelles abiotiques (p. ex. géomorphologie) et biotiques (p. ex. peuplements d'algues brunes) ainsi que les forces ou les énergies (p. ex. courants, température).

11. Il pourrait être utile d'examiner les objectifs écosystémiques relatifs aux caractéristiques structurelles des habitats, pour ce qu'elles sont, sans qu'il ne soit nécessaire de démontrer qu'elles assurent une fonction biologique importante.
12. Les fonctions biologiques connues associées aux caractéristiques structurelles des habitats devraient avoir préséance dans l'établissement des objectifs écosystémiques.
13. Mises à part les influences des régions côtières, il ne serait probablement pas utile d'établir des objectifs de gestion écosystémique pour les perturbations des caractéristiques naturelles de la colonne d'eau (p. ex. la salinité, la stratification ou la pénétration de la lumière).
14. La glace pourrait être l'exception à la ligne directrice n° 13, étant donné que bon nombre d'activités humaines pourraient altérer la couverture de glace d'une manière qui pourrait avoir de grandes conséquences sur les écosystèmes marins. À l'heure actuelle, ces problèmes potentiels ne sont pas entièrement compris, mais une attention particulière pourrait être portée à la couverture de glace, advenant que des objectifs écosystémiques puissent être utiles dans certains contextes.
15. Mises à part les influences des régions côtières, l'introduction de matières étrangères (p. ex. déversement de pétrole), de forces étrangères (p. ex. rupture des glaces) et d'énergies étrangères (p. ex. bruit) dans la colonne d'eau pourrait être visée efficacement par des objectifs écosystémiques, dans la mesure où ces matières, forces ou énergies introduites risquent d'avoir des effets nuisibles sur les écosystèmes.
- L'expression « matières, forces et énergies » englobe les nombreuses activités humaines pouvant altérer les écosystèmes naturels par la pollution, l'extraction ou la perturbation de sédiments, etc.
16. Dans les zones où on prévoit d'importantes influences des régions côtières sur la colonne d'eau ou sur les propriétés du plancher océanique, les objectifs écosystémiques peuvent et devraient viser les impacts possibles et les caractéristiques importantes des habitats qui joueront un rôle de premier plan dans la gestion intégrée des régions côtières.
17. Au cours de l'établissement des objectifs écosystémiques relatifs aux concentrations d'agents pathogènes et aux propriétés physiques et chimiques associées à la qualité de l'eau ou aux substrats du plancher océanique, les concentrations de substances nocives ou bioaccumulables pouvant constituer un problème devraient être visées de manière explicite en vue d'établir un lien direct entre des sources importantes de pollution et la gestion fondée sur des objectifs écosystémiques.
18. Des objectifs écosystémiques peuvent être fixés pour les concentrations de contaminants (définis au sens large afin d'inclure notamment les dérégulateurs endocriniens, les agents pathogènes et les substances chimiques toxiques) dans la colonne d'eau en vue de les maintenir à des niveaux qui comportent peu de risques pour les composantes des écosystèmes. Afin de répondre aux préoccupations relatives à la consommation humaine ou à l'accumulation dans la chaîne alimentaire, des objectifs écosystémiques distincts visant les concentrations de ces substances accumulées dans les tissus pourraient

être établis sans qu'il ne soit nécessaire de faire la preuve, à l'échelle des populations, de l'effet nocif de ces substances sur les composantes des écosystèmes.

### H. Communautés

En écologie, le terme communauté est appliqué de manière étendue et souple et peut être utilisé adéquatement à des échelles allant de quelques kilomètres à des milliers de kilomètres. Par conséquent, avant d'établir tout objectif écosystémique relatif aux communautés, il est nécessaire de décrire clairement et uniformément la communauté que l'objectif vise à protéger ou à favoriser. Cette description devrait indiquer toute propriété émergente de la communauté ayant une importance particulière du point de vue écologique. Il s'agit de propriétés comme la stabilité, la résilience, la connectivité et la diversité découlant des interactions entre chacune des parties de la communauté et non de la somme des parties seulement.

19. Au cours de l'établissement des objectifs écosystémiques relatifs aux propriétés des communautés, il est nécessaire de porter attention à la signification de la communauté écologique à l'échelle spécifique aux objectifs de gestion. Cependant, puisque la dynamique de population de plusieurs espèces d'une même communauté peut être déterminée à des échelles plus importantes ou moins importantes que celle de la communauté visée, il est souvent nécessaire de tenir compte de processus écologiques pertinents observables à des échelles plus ou moins importantes.

20. Il est possible d'établir directement les objectifs écosystémiques relatifs aux propriétés émergentes de la communauté qui constituent des valeurs particulières. En pratique, ces objectifs ont souvent une utilisation limitée quant à l'orientation des mesures de gestion puisque les

propriétés en question ne font habituellement pas l'objet d'une gestion directe et ne peuvent souvent être mesurées qu'indirectement, le cas échéant.

21. Si les espèces qui indiquent des propriétés importantes d'une communauté, ou qui sont sensibles aux perturbations de ces propriétés, existent et peuvent être identifiées, alors les aspects structurels des communautés peuvent souvent être mieux visés par des objectifs écosystémiques propres à ces espèces.

22. Si des tendances spatiales qui indiquent des propriétés fonctionnelles importantes d'une communauté, ou qui sont sensibles aux perturbations de ces propriétés, existent et peuvent être identifiées, alors les aspects fonctionnels des communautés peuvent souvent être mieux visés par des objectifs écosystémiques qui préservent les tendances spatiales propres à une communauté et qui préviennent plus particulièrement la fragmentation.

23. Les connaissances sur les causes et la solidité des propriétés structurelles et fonctionnelles des communautés sont plutôt restreintes, ce qui rend difficile l'établissement d'objectifs opérationnels directs pour ces propriétés. Il se pourrait toutefois que ces objectifs écosystémiques de gestion visent à empêcher que des changements importants ne perturbent l'abondance relative, la distribution des espèces et les caractéristiques des habitats d'une communauté; on s'attend à ce que le fait d'empêcher ces changements réduise, au moins, les risques de danger pour les propriétés structurelles et fonctionnelles. Dans ces cas, on devrait s'attarder à s'assurer que les objectifs écosystémiques pourront être

- clairement liés aux mesures de gestion et que leurs conséquences soient connues afin que les populations soient maintenues avec un haut degré de certitude.
24. Il est particulièrement important de coordonner les objectifs écosystémiques relatifs aux communautés et ceux relatifs à la structure trophique.
- I. Espèces**
25. Il est légitime de fixer des objectifs écosystémiques pour tous les types d'espèces marines, peu importe leur valeur commerciale. Les espèces qui ont un statut spécial aux termes de la *Loi sur les espèces en péril* exigent une attention particulière, mais une espèce n'a pas besoin d'être identifiée comme étant en péril pour qu'elle soit visée par un objectif écosystémique.
26. Lorsqu'on sait ou qu'on s'attend à ce que des menaces précises se présentent dans une zone visée par des objectifs écosystémiques, il est raisonnable d'établir des objectifs écosystémiques relatifs aux espèces les plus vulnérables ou les plus sensibles.
27. Il est légitime, et parfois nécessaire, d'établir des objectifs écosystémiques visant différents stades biologiques d'une espèce ou des facteurs qui sont particulièrement importants et qui contribuent à un stade biologique, comme les routes migratoires ou les agrégations de fraie.
28. Les espèces exotiques ou envahissantes ne sont pas visées par la disposition n° 25 relative à la valeur intrinsèque. Lorsque les risques d'effets nocifs sur les espèces ou les communautés indigènes sont jugés élevés, les objectifs écosystémiques devraient permettre une gestion vigoureuse afin d'empêcher que des espèces envahissantes ne s'établissent.
29. Il est aussi justifié d'établir des objectifs écosystémiques avec des normes élevées en matière de connaissances scientifiques pour les introductions et les transferts intentionnels.
30. Dans le cas où des objectifs écosystémiques relatifs à la réduction intentionnelle et considérable de l'abondance d'une espèce sont requis, la preuve d'un danger sérieux et important doit être très solide, comme dans le cas de la prolifération d'algues nocives. Dans de tels cas, il faut aussi bien comprendre les conséquences des mesures de gestion adoptées pour atteindre les objectifs écosystémiques.
- J. Populations**
31. Lorsque des experts déterminent que la structure d'une population se situe sous le niveau normal propre à l'espèce, les lignes directrices relatives aux espèces s'appliquent également.
32. La taille, le rapport des sexes et la distribution possible selon les âges d'une population sont des composantes démographiques importantes. Lorsqu'on connaît l'existence de menaces précises pouvant affecter ces propriétés, ou que l'on anticipe de telles menaces, des objectifs écosystémiques devraient être établis, en plus d'objectifs spécifiques à l'abondance.

### **Application des lignes directrices : Facteurs à prendre en considération**

La gestion fondée sur les objectifs écosystémiques opérationnels comportera plusieurs des caractéristiques de la gestion par objectifs adoptée dans des disciplines plus pointues, notamment le choix d'indicateurs appropriés et de points de référence. Ces choix permettront de répondre aux préoccupations habituelles concernant la disponibilité et la qualité des données, la capacité de surveillance, l'efficacité des mesures de gestion et le degré de soutien des intervenants et des représentants de l'industrie pour les diverses solutions proposées. Cependant, dans le cadre d'une approche de gestion écosystémique élargie, les lignes directrices amènent d'autres éléments à prendre en considération, notamment :

1. L'état des écosystèmes peut subir des changements importants, assez brusques et parfois importuns qui sont difficiles à prévoir. La surveillance doit être faite avec vigilance afin de déceler les signes précurseurs de tels changements. L'approche de gestion doit tenir compte du risque associé à ces changements lors de l'établissement et de la poursuite des objectifs écosystémiques, et doit pouvoir répondre rapidement à des signes précurseurs de tels changements.
2. Compte tenu de la difficulté que comporte la détermination des limites de la variabilité naturelle et de plusieurs autres propriétés des écosystèmes, il importe d'examiner les conditions, le cas échéant, qui déterminent si l'information obtenue d'une zone (ou d'une partie d'un écosystème) peut être appliquée à d'autres zones.
3. Pour plusieurs des propriétés des écosystèmes visées par les objectifs

écosystémiques, des modèles sont essentiels pour avoir une meilleure compréhension et orienter la gestion. Les conseillers scientifiques en matière de gestion doivent élaborer ces modèles et les mettre à l'essai de manière beaucoup plus poussée. Étant donné que plusieurs questions demeurent sans réponse en ce qui a trait aux causes d'importantes propriétés structurelles et fonctionnelles des écosystèmes, il est important d'examiner un éventail de modèles écosystémiques qui posent diverses hypothèses sur les dynamiques régissant les écosystèmes. Les mesures de gestion, pour lesquelles des modèles posant des hypothèses très différentes prédisent des conséquences similaires, seront probablement plus solides et constitueront un fondement plus ferme pour des actions.

4. La gestion écosystémique devra s'appliquer à des échelles multispaciales allant de la sous-population à de très grandes échelles. On comprend très peu comment les propriétés des écosystèmes et les conséquences de la gestion progressent d'une échelle à l'autre. Ce domaine doit être étudié davantage et la gestion doit être prudente quant aux hypothèses relatives aux conséquences et aux interactions des mesures de gestion qui visent à atteindre les objectifs écosystémiques sur plusieurs échelles.

### **Sources d'incertitude**

Essentiellement, tous les aspects associés à la poursuite d'objectifs dans une approche de gestion écosystémique devront tenir compte d'incertitudes plus importantes que celles liées à la gestion d'une espèce ou d'un facteur unique. Toutes les sources d'incertitudes sont reportées dans

l'approche écosystémique globale et l'incertitude est amplifiée par un certain nombre de facteurs, notamment :

- Nécessité de tenir compte de nombreuses autres espèces et caractéristiques de l'habitat, et non seulement de celles qui sont principalement touchées par les activités humaines.
- Nécessité de tenir compte de nombreuses autres activités humaines en même temps, ainsi que de leurs interactions, des effets des variations naturelles sur ces activités et des effets cumulatifs de celles-ci.
- Connaissances fragmentaires des liens et des relations qui existent entre les composantes des écosystèmes et de la manière dont elles sont touchées par les variations environnementales.
- Connaissances fragmentaires des contributions des diverses espèces, des caractéristiques des habitats et de leurs liens et relations avec les propriétés écosystémiques de niveau supérieur, comme la stabilité, la diversité et la résilience.
- Compréhension limitée des effets secondaires (indirects) de la manipulation des constituants individuels des écosystèmes.

Au cours de l'élaboration des lignes directrices, on a déterminé que bon nombre de travaux de recherche seraient nécessaires. Parmi les domaines qui demandent une attention particulière, on peut mentionner une meilleure compréhension de la structure et de la fonction des communautés, les tendances de la variabilité naturelle, les structures trophiques, la résilience et les caractéristiques et les liens des habitats.

## **Conclusions**

Les objectifs écosystémiques conceptuels élaborés lors de l'atelier de mars 2001 constituent un fondement de haut niveau pour l'adoption d'une approche de gestion écosystémique plus intégrée. Toutefois, ces objectifs exigent une interprétation considérable afin de les détailler avec suffisamment de précision pour qu'ils puissent appuyer la gestion de façon adéquate. L'interprétation uniforme de la terminologie a été un élément difficile et controversé.

Afin de faciliter une interprétation plus uniforme des objectifs conceptuels, 32 lignes directrices ont été élaborées, visant dix termes, en plus de plusieurs autres lignes directrices de portée générale. Elles sont proposées à des fins d'examen et de mise à l'essai, mais les connaissances insuffisantes sur la façon dont les écosystèmes sont structurés et fonctionnent et dont les activités humaines affectent les propriétés de ceux-ci ne garantissent pas qu'elles guideront toujours les utilisateurs vers les meilleurs objectifs écosystémiques. Les lignes directrices reflètent cependant un consensus en ce qui a trait aux connaissances importantes des experts et, assurément, leur application permettra au moins d'améliorer la performance par rapport à une pratique sans lignes directrices.

On s'attend à ce que l'application des lignes directrices au cours de l'élaboration d'objectifs écosystémiques opérationnels pour la gestion intégrée des activités humaines dans les écosystèmes marins devienne une partie importante du passage de la gestion à une approche écosystémique plus exhaustive. De nombreux autres travaux de recherche sont toutefois nécessaires afin d'examiner les principales sources d'incertitude relatives aux propriétés structurelles et fonctionnelles des écosystèmes ainsi que les façons dont les activités humaines affectent ces propriétés. Ces travaux de recherche, ainsi que l'expérience découlant de l'application

de ces lignes directrices dans des programmes visant à élaborer les objectifs écosystémiques pour des projets pilotes de gestion intégrée, permettront de réviser et d'améliorer les lignes directrices.

## Références

Pêches et Océans Canada (2001). *Proceedings of the National Workshop on Objectives and Indicators for Ecosystem-based Management*. Sidney, Colombie-Britannique, 27 février au 2 mars 2001. Pêches et Océans Canada, Secrétariat canadien de consultation scientifique. Série des comptes rendus 2001/009.

## Pour de plus amples renseignements,

Contactez: Jake Rice  
Secrétariat canadien de  
consultation scientifique  
200, rue Kent  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0E6

Tél. : (613) 990-0288  
Télec. : (613) 954-0807  
Courriel : [ricej@dfo-mpo.gc.ca](mailto:ricej@dfo-mpo.gc.ca)

Ce rapport est disponible auprès du :

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

Téléphone : (613) 990-0293  
Télécopieur : (613) 954-0807  
Courriel : [CSAS@dfo-mpo.gc.ca](mailto:CSAS@dfo-mpo.gc.ca)  
Adresse internet : [www.dfo-mpo.gc.ca/csas](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas)

ISSN 1708-637X (imprimé)  
© Sa majesté la Reine du chef du Canada, 2004

*An English version is available upon request at  
the above address.*



## La présente publication doit être citée comme suit

MPO, 2004. Rapport sur l'état des habitats – Objectifs écosystémiques. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Rapport sur l'état des habitats 2004/001.