



Pêches et Océans Fisheries and Oceans
Canada Canada

Sciences Science

S C C S

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Série des comptes rendus 2006/040

C S A S

Canadian Science Advisory Secretariat

Proceedings Series 2006/040

**Compte rendu d'un atelier sur l'évaluation
de l'habitat du milieu marin littoral et sur
les mesures compensatoires**

**Les 21 et 22 mars 2006
Centre des pêches du Golfe
Moncton, N.-B.**

**Tana Worcester et Ross Alexander
Coprésidents de la rencontre**

**Institut océanographique de Bedford
1, promenade Challenger, C.P. 1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B2Y 4A2**

**Proceedings of a Workshop
on Nearshore Marine Habitat
Assessment and Compensation**

**21 March – 22 March 2006
Gulf Fisheries Centre
Moncton, NB**

**Tana Worcester and Ross Alexander
Meeting Co-Chairs**

**Bedford Institute of Oceanography
1 Challenger Drive, P.O. Box 1006
Dartmouth, Nova Scotia
B2Y 4A2**

février 2007

February 2007

Avant-propos

Le présent compte rendu fait état des activités et des discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion, notamment en ce qui concerne les recommandations de recherche et les incertitudes; il sert aussi à consigner en bonne et due forme les opinions minoritaires officielles. Les interprétations et opinions qui y sont présentées peuvent être incorrectes sur le plan des faits ou trompeuses, mais elles sont intégrées au document pour que celui-ci reflète le plus fidèlement possible ce qui s'est dit pendant la rencontre. Aucune déclaration ne doit être considérée comme une expression du consensus des participants, sauf s'il est clairement indiqué qu'elle l'est effectivement. En outre, des renseignements supplémentaires et un plus ample examen peuvent avoir pour effet de modifier une décision qui avait fait l'objet d'un accord préliminaire.

Foreword

The purpose of these proceedings is to archive the activities and discussions of the meeting, including research recommendations, uncertainties, and to provide a place to formally archive official minority opinions. As such, interpretations and opinions presented in this report may be factually incorrect or misleading, but are included to record as faithfully as possible what transpired at the meeting. No statements are to be taken as reflecting the consensus of the meeting unless they are clearly identified as such. Moreover, additional information and further review may result in a change of decision where tentative agreement had been reached.

**Compte rendu d'un atelier sur l'évaluation
de l'habitat du milieu marin littoral et sur
les mesures compensatoires**

**Les 21 et 22 mars 2006
Centre des pêches du Golfe
Moncton, N.-B.**

**Tana Worcester et Ross Alexander
Coprésidents de la rencontre**

**Institut océanographique de Bedford
1, promenade Challenger, C.P. 1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B2Y 4A2**

février 2007

**Proceedings of a Workshop
on Nearshore Marine Habitat
Assessment and Compensation**

**21 March – 22 March 2006
Gulf Fisheries Centre
Moncton, NB**

**Tana Worcester and Ross Alexander
Meeting Co-Chairs**

**Bedford Institute of Oceanography
1 Challenger Drive, P.O. Box 1006
Dartmouth, Nova Scotia
B2Y 4A2**

February 2007

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2006
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2006

ISSN 1701-1272 (Imprimé / Printed)

Une publication gratuite de :
Published and available free from:

Pêches et Océans Canada / Fisheries and Oceans Canada
Secrétariat canadien de consultation scientifique / Canadian Science Advisory Secretariat
200, rue Kent Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

<http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/>

CSAS@DFO-MPO.GC.CA



Imprimé sur papier recyclé.
Printed on recycled paper.

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

On doit citer cette publication comme suit:

MPO, 2006. Compte rendu d'un atelier sur l'évaluation de l'habitat du milieu marin littoral et sur les mesures compensatoires, les 21 et 22 mars 2006. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2006/040.

Correct citation for this publication :

DFO, 2006. Proceedings of the Workshop on Marine Habitat Assessment and Compensation; 21 March – 22 March 2006. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2006/040.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	iv
SUMMARY.....	v
INTRODUCTION	1
EXPOSÉS.....	1
Compensation visant l'habitat marin/estuarien – Région du Golfe.....	1
La compensation en milieu marin dans la Région des Maritimes	8
Compensation visant l'habitat marin dans les eaux tempérées septentrionales.....	11
Compensation pour la disparition de la zostère marine	13
Initiatives et outils nationaux connexes du MPO.....	15
Examen des questions de compensation en milieu marin au moyen d'approches écologiques intégrées.....	18
Sciences et l'évaluation d'habitats artificiels de homard	22
Département de la Protection de l'environnement : État du Maine	32
SÉANCE PLÉNIÈRE	38
GROUPES DE DISCUSSION.....	43
Instructions.....	43
Exposés	44
Séance plénière	54
PROCHAINES ÉTAPES	57
BIBLIOGRAPHIE	58
Annexe 1 : Attributions.....	60
Annexe 2 : Liste des participants	61
Annexe 3 : Programme	62
Annexe 4 : Résumé de la première journée	64

SOMMAIRE

Un atelier a eu lieu dans le cadre du Processus de consultation régional (PCR) au Centre des pêches du Golfe de Moncton, les 21 et 22 mars 2006, afin d'examiner les façons d'aborder l'évaluation de l'habitat du milieu marin littoral et les mesures compensatoires connexes. Organisé conjointement par les Régions du Golfe et des Maritimes, l'atelier était coprésidé par deux de leurs représentants respectifs, Ross Alexander et Tana Worcester. Il visait principalement l'élaboration de lignes directrices sur l'application de mesures compensatoires portant sur la création, la mise en valeur et le rétablissement d'habitats du poisson ayant fait l'objet d'actes de détérioration, de destruction ou de perturbation (DDPH). L'atelier comprenait un examen initial des méthodes compensatoires appliquées ailleurs dans le monde, un examen des actes de DDPH approuvés dans les Régions du Golfe et des Maritimes, y compris des mesures compensatoires adoptées et de leur efficacité, et l'élaboration d'un plan de travail portant sur des questions précises de la Direction des sciences et de gestion. Étant donné le grand intérêt suscité par ces thèmes, on avait invité des gens des Régions de Terre-Neuve et du Labrador, du Québec, du Centre et de l'Arctique ainsi que de l'Administration centrale. La Direction des ports pour petits bateaux était également représentée.

La première journée a consisté surtout en des exposés suivis de discussions. Les deux premiers exposés, de Roland Cormier (La Direction de la gestion de l'habitat, Région du Golfe) et Paul Boudreau (La Direction de la gestion de l'habitat, Région des Maritimes), ont servi à définir le contexte stratégique et la portée du sujet, et à donner des exemples régionaux de projets compensatoires réussis et d'autres qui ont échoué. Puis, Herb Vandermeulen a présenté deux brefs exposés, portant sur la difficulté d'effectuer une analyse documentaire internationale et sur l'importance de la zostère marine comme habitat fragile. Tana Worcester a ensuite présenté un résumé d'autres initiatives pertinentes, notamment la vérification nationale du Programme de mesures compensatoires liées à l'habitat, une série de rencontres consultatives scientifiques nationales et des outils décisionnels régionaux. De son côté, Shawn Robinson nous a fait remettre en question nos a priori et nous a incités à voir les choses sous un angle nouveau. S'agissant des mesures compensatoires liées à l'habitat, il a recommandé l'abandon de notre vision bidimensionnelle axée sur une seule espèce ou un seul habitat au profit d'approches plus holistiques, multitrophiques et centrées sur les fonctions. Glyn Sharp a ensuite fait part de ses expériences de création de récifs artificiels, faisant remarquer que ceux-ci servent habituellement à donner un habitat au homard, mais que d'autres organismes en profitent aussi. C'est Jessica Damon, du Maine, qui a donné le dernier exposé, présentant le point de vue des États-Unis. Elle a expliqué que bien des problèmes de compensation rencontrés dans ce pays sont très semblables à ceux du Canada, quoique certaines différences intéressantes soient apparues. Ainsi, l'État du Maine envisage de recourir à la protection de l'habitat en guise de mesure compensatoire.

La deuxième journée, les travaux se sont déroulés en petits groupes. Trois groupes de travail ont été chargés de discuter chacun d'un des trois sujets suivants : la phase qui précède les mesures compensatoires, l'élaboration des mesures compensatoires et la phase qui suit les mesures compensatoires ou phase d'évaluation. L'atelier s'est terminé par une séance plénière, durant laquelle on a présenté les résultats obtenus par les groupes de travail et conclu la discussion générale. Les participants ont formulé plusieurs recommandations et suggéré notamment qu'on organise une réunion du PCR en mars 2007 pour examiner les résultats obtenus jusque-là dans les expériences de création de récifs artificiels réalisées pour compenser la perte ou la dégradation d'habitats. Ils ont aussi suggéré de tenir des réunions annuelles d'échange pour échanger de l'information sur les activités compensatoires visant l'habitat marin et améliorer les communications entre les agents régionaux.

SUMMARY

A Regional Advisory Process (RAP) workshop was held at the Gulf Fisheries Centre in Moncton on March 21 and 22, 2006 to examine approaches to Nearshore Marine Habitat Assessment and Compensation issues. The meeting was planned as a joint activity between Gulf Region and Maritimes Region and was co-chaired by Ross Alexander and Tana Worcester from the two regions respectively. The overall objective was to develop guidelines on the application of compensation measures for habitat creation, enhancement and restoration to address Harmful Alteration Disruption or Destruction of fish habitat (HADDs). The workshop included an initial review of compensation methods used elsewhere in the world; a review of HADDs approved in the Gulf and Maritimes Regions including compensation methods used and evaluation of effectiveness; and development of a workplan to address specific Management and Science questions. Because of the great interest in these topics, the meeting also included participants from Newfoundland, Quebec, Central and Arctic, and National headquarters. Small Craft Harbours was also represented.

The first day of the workshop consisted primarily of presentations followed by discussion. The first two presentations were provided by Roland Cormier (Habitat Management - Gulf Region) and Paul Boudreau (Habitat Management - Maritimes Region) who set the policy context, described the scope of the issue and provided regional examples of successful and unsuccessful compensation projects. This was followed by two short presentations by Herb Vandermeulen on the challenges of providing an international literature review and on the importance of eelgrass as sensitive habitat. Tana Worcester then provided a summary of other relevant initiatives, including the National Audit of the Habitat Compensation Program, a series of National Science advisory meetings, and regional decision-support tools. Shawn Robinson's presentation challenged our assumptions and asked us to think in new ways. He recommended moving from 2D single species/habitat approaches to more holistic, multitrophic, functionally based approaches to habitat compensation. Glyn Sharp reviewed his experiences of artificial reef creation. He noted that these are typically used to create lobster habitat but that they also benefit other organisms as well. The final presentation was made by Jessica Damon from the State of Maine to provide the US perspective. Many compensation issues were very similar to the Canadian experience although some interesting differences emerged. For example, the State of Maine has been exploring the use of habitat protection as a form of compensation.

The second day of the workshop followed a smaller working-group format. Three issues were identified for discussion by three discussion groups: pre-compensation, compensation design, and post-compensation/evaluation. The meeting wrapped up with a plenary session to present the results from the working groups and to conclude general discussion. Participants made several recommendations, including the suggestion to hold a RAP meeting in March 2007 to review experiences to date with artificial reef creation as habitat compensation and the suggestion to hold annual meetings to exchange information on activities related to marine compensation and to provide better communication among regional practitioners.

INTRODUCTION

Le coprésident de la réunion, M. Ross Alexander, a souhaité la bienvenue aux participants (annexe 1); il a fourni des renseignements sur les locaux de la rencontre; puis il a revu la demande de renvoi de la réunion (annexe 2). La coprésidente de la réunion, M^{me} Tana Worcester, a brièvement décrit l'objet du Processus consultatif régional (PCR) et elle a passé en revue les objectifs de l'atelier, qui visait la recommandation d'une approche homogène et une compréhension commune des questions entourant la compensation visant l'habitat marin dans les provinces Maritimes et ailleurs. L'annexe 3 renferme le programme de la rencontre.

EXPOSÉS

Compensation visant l'habitat marin/estuarien – Région du Golfe

Roland Cormier

Exposé

Loi sur les pêches

La *Loi sur les pêches* interdit la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDPH) dommageables de l'habitat du poisson à moins d'autorisation du ministre :

35(1) Il est interdit d'exploiter des ouvrages ou entreprises entraînant la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson.

(2) Le paragraphe (1) ne s'applique pas aux personnes qui détériorent, détruisent ou perturbent l'habitat du poisson avec des moyens ou dans des circonstances autorisés par le ministre ou conformes aux règlements pris par le gouverneur en conseil en application de la présente loi.

Renvois de projets (évaluation)

- Certains projets au sein de l'environnement marin entraîneront vraisemblablement, dans la forme où ils sont envisagés, une détérioration, destruction ou perturbation (DDPH) dommageables de l'habitat du poisson.
- On entend par *DDPH* tout changement survenant à l'intérieur de l'habitat du poisson qui réduit sa capacité de soutenir un ou plusieurs processus vitaux du poisson (c.-à-d. capacité de production).

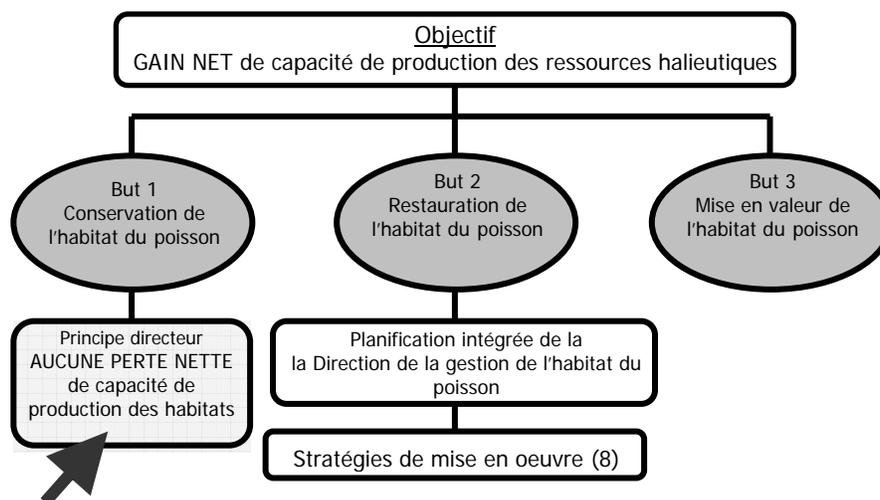


Figure 1. Politique de la Direction de la gestion de l'habitat du poisson du MPO (MPO, 1986).

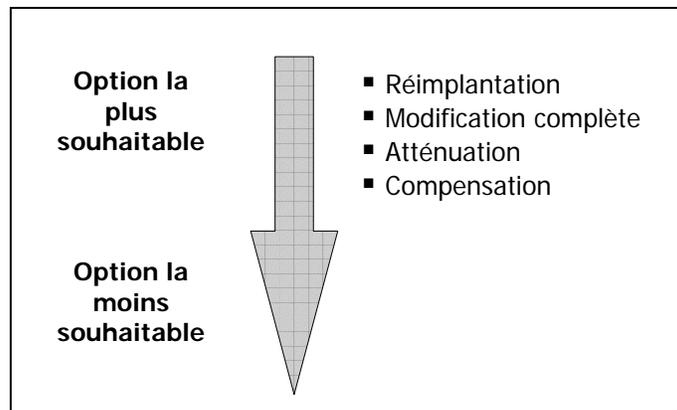


Figure 2. Hiérarchie des préférences dans la gestion des éléments d'un projet pouvant entraîner une DDPH en vue d'assurer une « ABSENCE DE PERTE NETTE ».

Définition de la compensation :

« Remplacement de l'habitat naturel, augmentation de la capacité de production des habitats existants ou maintien de la production de poisson par des moyens artificiels, dans des circonstances dictées par les conditions socio-économiques et lorsque les techniques d'atténuation ne parviennent pas à maintenir la productivité des stocks de poisson. »

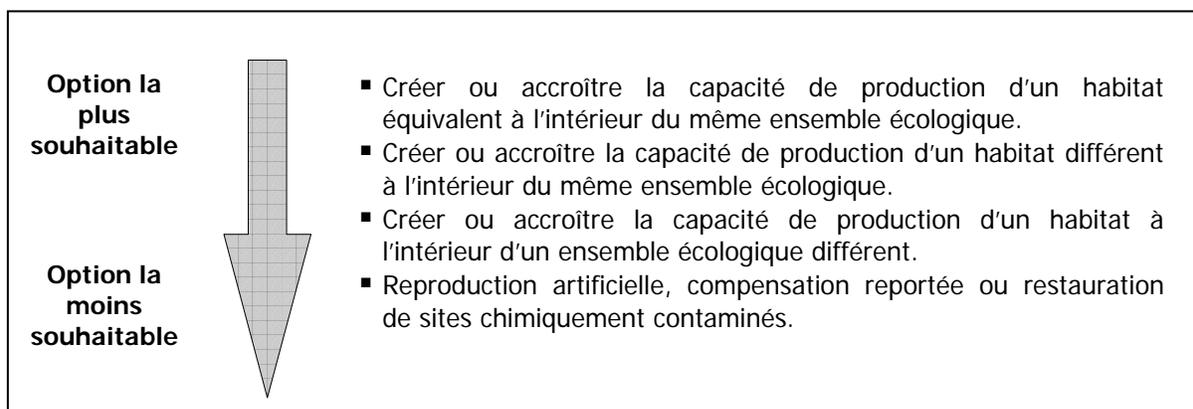


Figure 3. Hiérarchie des préférences par rapport à la compensation visant l'habitat marin.

Tableau 1. Autorisations de DDPH dans la Région du Golfe, 2003-2006.

Exercice	N ^{bre} total d'autorisations de DDPH accordées dans la Région	N ^{bre} de DDPH accordées au sein de l'environnement marin/estuarien
2003-2004	9	6 (67 %)
2004-2005	7	3 (42 %)
2005-2006	13	11 (85 %)

Exemples de projets marins récents nécessitant des autorisations en vertu du paragraphe 35(2)

- Remblayage côtier.
- Agrandissement/modernisation de quai.
- Construction de brise-mer.
- Dragage.
- Ouvrages de protection du rivage.
- Travaux d'amélioration de pont-jetée/pont.

Exemples de projets récents de compensation en milieu marin – Région du Golfe

- Création de récifs artificiels à homards.
- Amélioration de bancs d'huîtres.
- Remise en état d'anciens bassins de confinement.
- Enlèvement de quais et de rampes de mise à l'eau abandonnés.
- Tentés à myes.

Étude de cas 1 : Réparation du brise-lames et dragage du bassin de Grande-Anse

- Projet – Remplacement du quai par un brise-lames.
- DDPH – Remblayage d'une superficie de 1 797 mètres carrés d'habitat marin de mollusques et crustacés (ubiquiste).
- Hiérarchie de compensation – Créer un habitat différent à l'intérieur du même ensemble écologique.
- Compensation – Créer une niche écologique à la surface du brise-lames et créer un récif à homard (c.-à-d. 550 structures en béton manufacturé espacées d'intervalles de deux mètres) dans la baie des Chaleurs, près de Grande-Anse.

Tableau 2. Tableau d'équilibre de l'habitat relatif à la réparation du brise-lames et au dragage du bassin de Grande-Anse.

DDPH	Superficie de DDPH	Ratio de compensation	Superficie de compensation nécessaire
Remblayage de 1 797 m ² d'habitat marin	1 797 m ²	2/1	3 594 m ²
Compensation totale assurée : Niche écologique (672 m ²). Récif à homards (3 168 m ²).			Superficie totale : 3 840 m ²

Étude de cas 2 : Brise-lames flottant du port de Neguac

- Projet – Installation d'un brise-lames flottant et travaux de remblayage marin connexes.
- DDPH – Destruction de 785 mètres carrés d'habitat marin de mollusques et crustacés (ubiquiste).
- Hiérarchie de compensation – Créer un habitat différent à l'intérieur du même ensemble écologique.
- Compensation – Remettre en état un bassin de confinement pour rétablir le renouvellement de l'eau par les marées et l'habitat de marais salé (accroissement d'environ 5 000 mètres carrés de l'habitat du poisson).

Succès de la restauration de l'habitat marin

- On a réussi à remettre en état le bassin de confinement (excavation de bassin et aménagement des gradins de plage à leur profondeur originale – élimination sur terre).
- On a rétabli le renouvellement de l'eau par les marées et créé un nouvel habitat.
- L'habitat est lentement recolonisé par des espèces de la macroflore et de la macrofaune.

Tableau 3. Tableau d'équilibre de l'habitat relatif au brise-lames flottant du port de Neguac.

DDPH	Superficie de DDPH	Ratio de compensation	Superficie de compensation nécessaire
Remblayage de 785 m ² d'habitat marin	785 m ²	2/1	1 570 m ²
Compensation totale assurée : Restauration de l'ancien bassin de confinement comme habitat du poisson.			Superficie totale : 5 000 m ²

Étude de cas 3 : Brise-lames envisagé dans le port de Cormierville

- Projet – Construction d'un brise-lames au sud du quai existant.
- DDPH – Destruction de 1 600 mètres carrés d'habitat marin de mollusques et crustacés (boue meuble).
- Hiérarchie de compensation – Accroître la capacité de production d'un habitat différent à l'intérieur du même ensemble écologique.
- Compensation – Amélioration de 3 700 mètres carrés d'habitat de bancs d'huîtres par la mise en place de coquilles de myes entières.

Succès de l'amélioration du récif à huîtres

- Échantillonnage au hasard de huit quadrats de 0,09 mètre carré le 20 octobre 2004.
- Le succès de recrutement révèle une densité moyenne de $784,72 \pm 348,98$ (moyenne \pm écart-type de la population) d'huîtres juvéniles/m² dans les bancs restaurés.

Tableau 4. Tableau d'équilibre de l'habitat relatif au brise-lames envisagé dans le port de Cormierville.

DDPH	Superficie de DDPH	Rapport de compensation	Superficie de compensation nécessaire
Remblayage de 1 600 m ² d'habitat marin	1 600 m ²	2/1	3 200 m ²
Compensation totale assurée : Amélioration de l'habitat des bancs d'huîtres par la mise en place de coquilles (3 kg de coquilles par m ² d'habitat, au total 11 130 kg de coquilles de myes – entières et broyées).			Superficie totale : 3 700 m ²

Étude de cas 4 : Construction et dragage du quai du cap Tormentine

- Projet – Construire deux bassins de confinement et disposer des déblais du port intérieur.
- DDPH – Destruction de 1 800 mètres carrés d'habitat marin (1 500 mètres carrés d'habitat important de mollusques et crustacés, 300 mètres carrés d'habitat marginal du poisson à fond sableux).
- Hiérarchie de compensation – Accroître la capacité de production à l'intérieur d'un ensemble écologique différent.
- Compensation – Amélioration de l'habitat des bancs d'huîtres dans la baie de Shediac (juillet 2004).

Succès de l'amélioration des récifs à huîtres

- Une surveillance automnale a révélé un recrutement nul des huîtres dans les bancs à coquilles restaurés.
- En octobre 2004, on a introduit 800 livres (1,6 huître/m²) d'huîtres adultes dans les bancs restaurés pour encourager le rétablissement de la population.
- Les données préliminaires d'une surveillance effectuée en 2005 révèlent un faible recrutement de $24,44 \pm 13,33$ (moyenne \pm écart-type de la population) d'huîtres juvéniles/m².
- Un rapport sommaire sur la surveillance de 2005 suivra.

Tableau 5. Tableau de l'équilibre de l'habitat relatif aux travaux de dragage et à la construction du quai du cap Tormentine.

DDPH	Superficie de DDPH	Rapport de compensation	Superficie de compensation nécessaire
Élimination de 1 800 m ² d'habitat du poisson	1 500 m ² 300 m ²	2/1 1/1	3 000 m ² 300 m ²
Compensation totale assurée : Amélioration de l'habitat des bancs d'huîtres par la mise en place de coquilles (3 kg de coquilles de myes broyées par m ² d'habitat).			Superficie totale : 3300 m ²

Étude de cas 5 : Projet de mise en valeur du port de Richibucto

- Projet – Construire une zone de service et un quai longitudinal, allonger/réparer le brise-lames existant.
- DDPH – Destruction de 7 788 mètres carrés d'habitat marin et détérioration de 17 745 mètres carrés d'habitat (dragage).
- Affectation de l'habitat des myes et des zostères.
- Hiérarchie de compensation – Accroître la capacité de production d'un habitat équivalent dans le même ensemble écologique.
- Compensation – Amélioration de l'habitat des myes dans la rivière Aldouane.

Tableau 6. Tableau d'équilibre de l'habitat relatif au projet de mise en valeur du port de Richibucto.

DDPH	Superficie de DDPH	Rapport de compensation	Superficie de compensation nécessaire
Perte de 1 800 m ² d'habitat du poisson	7 788 m ² 17 745 m ²	2/1 1/1	15 576 m ² 17 745 m ² (superficie totale de 33 321 m ²)
Compensation totale assurée : Amélioration de l'habitat des myes au moyen de tentes à myes (30 133 m ²) et d'une niche écologique dans le brise-lames (3 208 m ²).			Superficie totale : 33 321 m ²

Succès de l'aménagement des tentes à myes

- Une surveillance réalisée en automne (septembre 2005) a révélé une absence complète de naissain de myes (c-à-d. de recrutement).
- L'absence de recrutement pourrait s'expliquer par des facteurs environnementaux ou biologiques.
- Des pourparlers ont présentement cours avec le promoteur au sujet de la remise en place ou non de tentes à myes en 2006.
- La préparation du rapport de surveillance sommaire de 2005 est en cours.

Problèmes que pose la compensation dans un environnement marin

- On axe la compensation sur un habitat « équivalent » sans tenir pleinement compte des facteurs limitants à l'intérieur de l'ensemble biologique affecté.
- L'ensemble biologique n'est pas bien défini.
- Absence d'orientation stratégique et d'une méthode opérationnelle claire pour déterminer « l'absence de perte nette » et le fondement de la compensation/les ratios de compensation.
- Idées d'amélioration solides mais emplacements qui ne conviennent souvent pas.
- Répercussions financières sur les promoteurs qui essaient de trouver des emplacements qui conviennent et d'assurer une surveillance marine.
- Préoccupations du public/des intervenants au sujet du type et de l'emplacement des projets de compensation.

- Manque d'expertise.
- Absence d'une vision coordonnée par rapport aux mesures de compensation réalisées dans un ensemble écologique donné.
- Absence de tenue de dossiers, de mise en correspondance des bases de données et de protection des secteurs de compensation.
- Absence de certitude sur la possibilité d'assurer une « absence de perte nette » de la capacité de production.
- Absence de certitude au sujet de la durabilité requise de l'habitat de compensation, de la durée de la surveillance à assurer et des moments où il faut assurer une telle surveillance.

Premier sujet de discussion en groupe proposé : Utilisation d'une approche de compensation en milieu marin axée sur l'ensemble écologique.

- Définir un ensemble écologique dans un sens plus large de manière à inclure l'habitat côtier et l'habitat du bassin-versant au lieu de se concentrer uniquement sur l'habitat marin.
- Faciliter le repérage/la délimitation des ensembles écologiques dans les régions.
- Définir les facteurs limitants de la productivité de l'habitat à l'intérieur d'un ensemble écologique et intervenir vis-à-vis de ceux-ci.
- Rationaliser le niveau de la hiérarchie de compensation en fonction du cycle de vie d'une espèce marine/anadrome présente dans le secteur de la DDPH au lieu d'essayer de se concentrer directement sur la productivité.

Deuxième sujet de discussion en groupe proposé : Risque lié à l'établissement du profil de la DDPH et à la détermination des ratios de compensation.

- Améliorer les méthodes d'évaluation de la gravité et du potentiel de rétablissement par rapport aux cas de DDPH d'habitat du poisson en tenant compte :
 - de l'empreinte écologique;
 - du nombre d'espèces affectées par la DDPH;
 - du nombre et du type de processus vitaux touchés;
 - de la gravité/durée de l'impact; ainsi que
 - du potentiel et du délai de rétablissement.
- Baser les ratios de compensation sur le type de compensation proposé (ce qui ne se faisait pas auparavant) pour s'assurer qu'on tient compte des caractéristiques ci-après de la méthode de compensation :
 - son taux de succès;
 - la durée de vie espérée;
 - le délai d'attente;
 - la qualité de l'habitat créé; et
 - la capacité de créer/d'améliorer la capacité d'un habitat de soutenir un ou plusieurs processus vitaux du poisson.

Troisième sujet de discussion en groupe proposé : Comment gérer les projets de compensation en milieu marin.

- Délimiter et cartographier les ensembles écologiques à l'intérieur de la région.
- Définir les facteurs limitants à l'intérieur des ensembles écologiques ainsi que des possibilités de compensation.
- Compiler une base de données ou un système cartographique pour localiser les projets de compensation déjà réalisés ou en cours.
- Définir des méthodes pour protéger les habitats de compensation des futures activités de mise en valeur ou autres.

- Clarifier les besoins de durabilité des ouvrages de compensation et la durée/les moments de la surveillance à assurer.

Discussion

Il a été avancé au cours de l'exposé que le MPO ne devrait pas adopter de ratios de compensation particuliers, mais que nous devrions laisser les promoteurs proposer quelque chose, puis évaluer si la proposition répond aux objectifs. Un participant a demandé de quelle façon le promoteur saurait quel type de mesures proposer et quelle portée celles-ci devraient avoir. Il a été recommandé qu'on formule des lignes directrices.

Un participant a livré le commentaire qu'on comprend bien les systèmes d'eau douce, mais non le succès écologique de la compensation en milieu marin. Il pourrait falloir modifier les ratios de compensation établis à l'intention des systèmes d'eau douce en fonction des taux de succès différents obtenus dans l'environnement marin.

Les participants ont posé des questions au sujet de la fréquence et de la durée de la surveillance assurée dans les divers emplacements ainsi qu'au sujet de l'utilisation d'emplacements témoins pendant la surveillance. Le conférencier a répondu que la Région du Golfe commence tout juste à étudier la conception de la surveillance d'une façon ciblée avec l'aide des Sciences.

Un commentaire a été livré au sujet de l'importance d'examiner l'aspect de l'échelle. Nous devons par exemple souvent intervenir vis-à-vis d'une série de petits secteurs nécessitant des mesures de compensation. Il n'est pas efficace d'intervenir indépendamment dans le cas de chacun de ceux-ci. Il est recommandé que nous examinions la compensation selon une perspective à plus grande échelle et que nous intervenions de façon plus stratégique.

Un participant a demandé quelle est la meilleure façon d'analyser et d'évaluer les résultats des projets de compensation et comment on peut appliquer efficacement ces résultats aux nouveaux projets. Un projet d'expansion de l'ostréiculture pourrait par exemple être considéré comme fructueux dans un secteur, mais une technique similaire pourrait ne pas fonctionner dans un autre secteur. Il est recommandé que nous fassions preuve de circonspection dans notre évaluation du succès.

Un participant a soulevé la préoccupation que même si l'exposé a signalé de nombreux problèmes par rapport à la compensation en milieu marin, on pose toujours des questions trop générales aux Sciences. Diverses initiatives ont présentement cours au sein du Ministère (p. ex. préparation de rapports d'examen et d'évaluation de l'écosystème, délimitation de zones d'importance écologique et biologique) et nous ne voudrions pas effectuer ce travail en double (p. ex. en délimitant des ensembles écologiques à des fins de compensation). Il sera important de tirer des leçons des autres initiatives, mais nous pourrions ne pas posséder encore le fondement scientifique sur lequel baser toutes les réponses.

Un commentaire connexe a été livré : nous pourrions ne pas être en mesure de fournir des conseils sur les questions complexes concernant l'écosystème à court terme. Il est recommandé que nous concentrons nos efforts sur les problèmes cruciaux. On a signalé que nous travaillons par ailleurs dans les limites de certaines politiques existantes et que certaines des suggestions formulées pourraient nécessiter un changement à ce chapitre plutôt que l'application de mesures scientifiques.

Une discussion a suivi sur le genre de renseignements que la Direction des sciences peut fournir à la Direction de la gestion de l'habitat au sujet de la compensation en milieu marin ainsi que sur les défis qui y sont associés. La Direction de la gestion de l'habitat ne possède par exemple pas nécessairement de gens possédant une expertise dans la conception des programmes de surveillance : elle aura besoin de l'aide de la Direction des sciences. La surveillance assurée par les Sciences du MPO fournit généralement de meilleurs résultats; les résultats ne sont pas toujours aussi utiles lorsque la surveillance est effectuée par le promoteur. En plus du manque d'expertise, les promoteurs pourraient disposer de ressources financières insuffisantes pour assurer toute la surveillance nécessaire.

Il a été recommandé que nous utilisions les renseignements que possède le MPO pour répondre à ce genre de questions; la plupart de ces renseignements ne sont toutefois pas facilement accessibles (c.-à-d. qu'ils n'ont pas été publiés). Il a été signalé que la Région de Terre-Neuve-et-Labrador exige cinq ans de données, y compris les rapports.

La compensation en milieu marin dans la Région des Maritimes

Paul Boudreau

Exposé

Paul a commencé par mentionner qu'il était heureux de voir qu'on était en train de se pencher sur la question de la compensation en milieu marin dans le cadre d'un processus de consultation régionale à plusieurs étapes au lieu de se limiter à un atelier ou une rencontre. Il veut toutefois s'assurer que nous axerons la demande de renvoi sur des points précis et que nous conférerons à ce projet une portée pratique; nous devrions par exemple définir clairement la partie de l'environnement marin sur laquelle nous nous penchons (zone extracôtière par opposition au littoral).

Divers problèmes sont associés à la compensation en milieu marin – on peut s'attaquer à certains par le biais de la Direction des sciences et à d'autres au moyen de politiques. La Direction de la gestion de l'habitat a la responsabilité de déterminer quelles questions concernent les Sciences. La Direction de la gestion de l'habitat ne cherche par exemple pas à définir une DDPH (c.-à-d. ce qui constitue une détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat en vertu de la *Loi sur les pêches*). Les questions soumises aux Sciences pourraient comprendre : Quelle est la portée de l'incidence, quelle est l'échelle de l'incidence et quel est le niveau d'incertitude associé à une réponse?

Exemples de compensation en milieu marin de la Région des Maritimes

Lac Chevy

Transports Canada a effectué certains travaux de remblayage dans un environnement d'eau douce (lac). Une compensation a été assurée dans ce cas dans un estuaire d'une autre région de la province. Le public a fait part de préoccupation au sujet de cette approche. Transports Canada souhaitait obtenir le maximum de crédits possible pour ses activités de compensation et le public a soulevé des questions sur la superficie visée par la compensation (laisse de haute mer par opposition à la laisse de basse mer). Selon le point de vue de la Gestion de l'habitat, il s'est agi d'un projet splendide, car on a créé un habitat magnifique.

Aquaculture

La Région des Maritimes est en train d'examiner de quelle façon il faut appliquer l'article 35 de la *Loi sur les pêches* (détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat du poisson) aux sites

aquacoles. Cette remise en question met en relief des problèmes par rapport à la politique sur la compensation. Le remplissage d'un lac, par exemple, détruit clairement l'habitat, tandis que les effets de l'aquaculture entraînent une détérioration plutôt qu'une destruction de l'habitat. De quelle façon faut-il compenser une telle détérioration? Selon le conférencier, il s'agissait là d'une question qu'on ne devrait *pas* aborder dans le contexte de la rencontre. La compensation en milieu marin représente un concept neuf et il serait préférable de l'examiner dans le cadre de quelques premières étapes simples.

Pétrole et gaz en mer

La compensation en raison des activités pétrolières et gazières en mer constitue un nouveau dossier dans la Région des Maritimes. Non seulement pourrions-nous disposer de nouveaux emplacements de production, mais nous devons également gérer les activités de forage d'exploration, qui ne nécessitaient auparavant pas d'autorisation en vertu de la *Loi sur les pêches*. Devons-nous assurer une compensation si un emplacement fait l'objet d'activités temporaires? Quel genre de surveillance assurerons-nous? Quel genre de compensation le MPO exigera-t-il en eau profonde? Il s'agit là de questions se situant hors de la portée de la rencontre, ou s'inscrivent-elles dans le cadre d'une telle rencontre?

Au bout du compte, il revient à la Gestion de l'habitat de déterminer si la compensation est acceptable. Le ministre des Pêches et des Océans peut à sa discrétion éliminer un habitat et le ministre peut ne pas toujours suivre les conseils des Sciences. La Gestion de l'habitat pose des questions au sujet de la compensation en milieu marin depuis longtemps et il est intéressant de constater que la Direction des sciences est devenu plus engagée.

Discussion

Un participant a émis le commentaire qu'il fallait consulter la collectivité au sujet de la compensation en milieu marin. La Direction des sciences pourrait ignorer ce qui est souhaitable et les renseignements de la collectivité sont utiles. Il peut par ailleurs être difficile d'effectuer des activités de compensation sans le soutien de la collectivité.

La question de la compensation des effets de l'aquaculture a été soulevée au cours de l'exposé. On pensait qu'il s'agissait d'une question intéressante pour les Sciences, en particulier en ce qui concerne les changements supplémentaires liés aux impacts de l'aquaculture. On a avancé qu'il pourrait être utile qu'un cadre de compensation en milieu marin définisse les types d'activités entraînant un changement permanent par opposition à un changement temporaire, et qu'il établisse une distinction entre ceux-ci.

Même si l'aquaculture peut se situer hors de la portée de cette réunion, nous avons tiré de l'aquaculture certaines leçons qui pourraient s'appliquer en matière de compensation. Par exemple, au fur et à mesure que l'aquaculture passera à une approche de gestion axée sur le rendement (en vertu de laquelle les décisions de gestion sont principalement basées sur les résultats de la surveillance de l'environnement), il deviendra essentiel de régler les problèmes d'efficacité statistique. Il sera important de ne pas s'accrocher aux mesures du rendement courant sans disposer d'un certain contexte temporel, car les paramètres environnementaux dans les emplacements naturels peuvent largement fluctuer au cours de l'année.

Certains estimaient qu'il ne faut *pas* se concentrer sur la capacité de production de l'habitat créé dans le cadre de la compensation, mais plutôt sur le rôle de cet habitat et sur sa similarité avec les systèmes naturels.

L'exposé a établi une distinction entre les sciences et les politiques; il a été recommandé que cette réunion du PCR se limite aux aspects scientifiques. On estimait que la rencontre ne devrait pas s'engager dans l'évaluation des risques et la consultation de la collectivité.

Un participant a demandé si le nombre d'autorisations de DDPH en milieu marin dans les Maritimes était semblable à celui relevé dans la Région du Golfe. On a répondu que la Région des Maritimes a enregistré un nombre légèrement supérieur d'autorisations, mais que les chiffres sont relativement semblables. La Région des Maritimes a également dû se pencher sur plusieurs projets touchant le gaz naturel liquéfié (GNL).

Un participant a posé une question au sujet de l'utilisation de substituts. La Gestion de l'habitat de l'habitat a répondu qu'elle compte obtenir des conseils des Sciences à ce sujet. On a fait observer qu'il pourrait être possible d'inclure des substituts dans un cadre de compensation en milieu marin.

Quelqu'un a demandé si l'utilisation des autorisations de DDPH a été uniforme ou si leur utilisation a changé au fil du temps. Il a été signalé que la définition d'une DDPH avait changé et qu'on n'avait relevé aucune tendance homogène dans l'utilisation des autorisations d'une région à l'autre. La Région des Maritimes, par exemple, n'autorise pas la totalité des ponceaux, tandis que d'autres régions le font. On a en outre mentionné que les régions ayant accordé beaucoup d'autorisations de DDPH par le passé ont réduit leur recours aux autorisations, tandis que les régions ayant peu eu recours aux autorisations de DDPH par le passé y ont maintenant plus recours. On a laissé entendre que les régions finiront par adopter des tendances d'utilisation communes.

Un participant a fait part de préoccupations au sujet de l'utilisation du programme de compensation d'un promoteur donné pour régler un problème d'un promoteur différent. On lui a répondu que l'objectif de la Gestion de l'habitat consiste à protéger le poisson et l'habitat du poisson. Même si on a adopté des lignes directrices et des politiques précises pour ce faire, il est essentiel de disposer de la flexibilité nécessaire pour régler les problèmes particuliers qui surgissent.

On a fait remarquer que certaines questions relatives à la compensation visant l'habitat marin seront de nature très technique et que certaines solutions viseront des secteurs très précis. Au lieu de chercher à répondre à des questions génériques, certaines activités scientifiques réalisées visent des aspects très précis. Il faut une efficacité statistique extrêmement élevée pour obtenir des résultats valides et il est irréaliste de s'attendre à ce que les promoteurs financent ce genre d'activités.

Un participant s'est demandé pourquoi nous soumettons des questions aux Sciences avant de bien comprendre l'orientation stratégique de la Gestion de l'habitat sur la question. Par exemple, si nous en venons à la conclusion que la restauration du milieu marin n'est pas efficace, le MPO pourrait décider de faire quelque chose que nous comprenons – comme la restauration en milieu d'eau douce. Nous pourrions décider que nous n'avons pas besoin de l'avis des Sciences sur certaines questions de compensation en milieu marin.

Il a été recommandé que le MPO se limite à ce qu'il sait bien faire, à quelque chose d'économique, de rapide et d'efficace. Il ne faudrait pas imposer aux promoteurs le fardeau d'activités présentant un degré élevé d'incertitude.

La Direction de la gestion de l'habitat serait plus disposée à modifier ses politiques existantes si les Sciences lui fournissait une justification écosystémique de le faire.

Compensation visant l'habitat marin dans les eaux tempérées septentrionales : cadre de cueillette et de présentation de renseignements de l'extérieur sur la compensation
Herb Vandermeulen

Exposé

East River et Hurtle's Beach constituent des milieux « typiques » de la Nouvelle-Écosse, mais il y existe des pressions d'aménagement du littoral (Prospect Bay et Lunenburg). Quel genre de compensation faudrait-il demander si on y exécutait de vastes travaux de remblayage (figure 4)?



Figure 4. Estuaire côtier.

La compensation projet par projet aboutit à des détériorations cumulatives de l'habitat marin d'un secteur particulier d'une manière désorganisée. La structure et le rôle de l'habitat touché pourrait « se dégrader » dans un état imprévu (ou indésirable).

Une évaluation à l'échelle de la baie des options de compensation permet d'équilibrer les différents types d'habitats à l'échelle du « paysage »; on peut gérer la superficie, le type et le nombre de plusieurs parcelles d'habitat dans leur ensemble – de manière à préserver le rôle de l'habitat face à la mise en valeur.

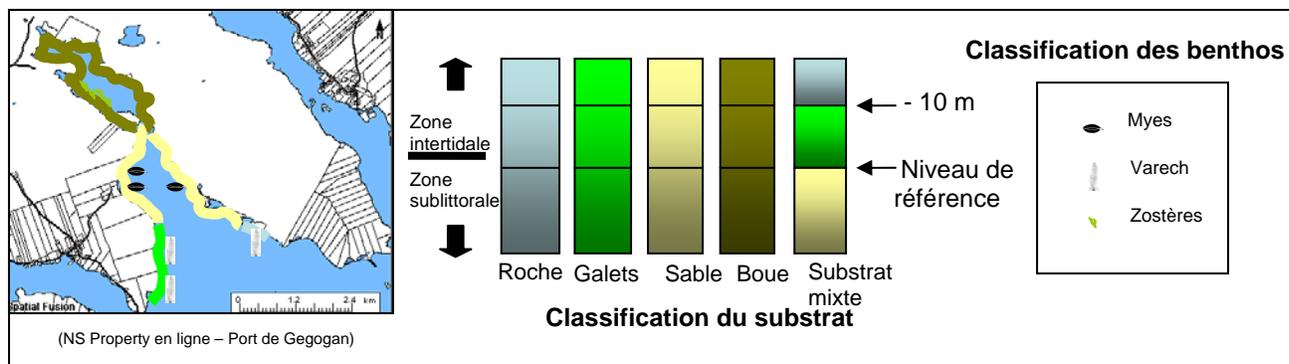


Figure 5. Exemple de cadre d'évaluation à l'échelle de la baie à des fins de compensation.

Compensation visant l'habitat marin dans d'autres régions tempérées septentrionales

- États-Unis
 - Responsabilité du US Army Corps of Engineers.
 - Le Corps fournit une orientation, examine des propositions, délivre des permis et tient des registres des projets de compensation.
 - La NOAA (principalement le National Marine Fisheries Service) et l'EPA fournissent des conseils au Corps.
- Union européenne
 - Semble être animée par la Directive relative aux habitats de l'UE, 1992).
 - Le Royaume-Uni semble passablement actif.
 - Liens avec l'UICN (Union mondiale pour la nature).
- Australie (possibilité de région tempérée méridionale)
- Ces autorités ont-elles recours à un cadre d'évaluation à l'échelle de la baie ou à d'autres mécanismes pour tenir compte des incidences cumulatives/à l'échelle du paysage? D'autres pays sont-ils actifs?

Collecte de renseignements des autorités de l'extérieur

- On a besoin de renseignements sur les politiques et les règlements en plus d'une compilation des projets de compensation en milieu marin effectivement réalisés (méthodes et efficacité).
- La documentation primaire ne fournit pas beaucoup de renseignements.
- Une telle collecte nécessitera :
 - Une fouille de la documentation parallèle, notamment les sites Web;
 - De nombreux entretiens par téléphone et par courriel avec des représentants d'organismes.
- Approche recommandée :
 - Contrat à temps partiel d'une durée d'au moins trois mois ou
 - Projet de maîtrise en gestion marine d'un étudiant de Dalhousie (programme des affaires maritimes).

Discussion

On a demandé des éclaircissements sur l'expression « ensemble écologique ». La réponse fournie a précisé que l'expression s'apparente au concept d'examen à l'échelle de la baie – un examen de tous les aspects à l'intérieur d'une baie, la réalisation d'une analyse des risques, puis la définition de solutions face aux principaux problèmes à l'intérieur de cette baie au lieu de se limiter seulement à l'habitat.

On a fait remarquer qu'il serait plus utile d'évaluer ce que nous avons fait en matière de compensation en milieu marin à l'intérieur de la zone de l'Atlantique que d'examiner le travail exécuté à l'extérieur. Nous possédons ici une expertise que nous devrions utiliser. Il a toutefois également été signalé que nous avons utilisé seulement un nombre limité d'outils/de techniques et qu'il pourrait s'avérer utile de voir ce que d'autres ont fait. Le groupe a reconnu qu'il serait possible d'examiner à la fois les activités locales et internationales relatives à la compensation en milieu marin.

On a demandé quelle quantité de travail de compensation en milieu marin a été réalisé ailleurs. Il a été allégué qu'il pourrait ne pas exister beaucoup de politiques pertinentes ailleurs. Il existe cependant un vaste fonds de documentation sur les récifs artificiels qui s'est enrichi au fil du temps. Des membres de la Direction des sciences des Maritimes ont examiné cette documentation et ils pensent qu'elle pourrait nous aider à régler certaines questions, car elle vise certains objectifs similaires.

Il a été mentionné que l'exposé suivant aiderait à illustrer le chevauchement existant entre la *Loi sur les océans* et la *Loi sur les pêches*. Le défi de déterminer comment parvenir à une telle efficacité subsiste toutefois. Quels outils devons-nous mettre au point? Qu'entend-on par *baie*? Quelle est la priorité absolue dans chaque baie? Devons-nous comprendre la distribution des espèces, les types d'habitats, les facteurs limitants et la migration dans chaque baie? Devons-nous réaliser des travaux de cartographie et des relevés? Répondre à toutes ces questions nécessite du temps et de l'argent; nous devons par conséquent être certains de ce qui s'avère nécessaire.

On a fait observer qu'il faudra tenir compte du contexte historique lorsqu'on déterminera si une DDPH est possible dans une baie particulière. Par exemple, vu l'état dégradé actuel de certaines baies, une détérioration supplémentaire pourrait ne pas faire beaucoup de différence. On pourrait souhaiter évaluer la DDPH en fonction du rivage historique, ou la comparer à d'autres baies plus vierges.

Compensation pour la disparition de la zostère marine **Herb Vandermeulen**

Exposé

Les zostères en tant qu'habitat marin

- Les conseils fournis par les Sciences du MPO à l'AC aux clients ministériels affirment que les zostères (*Zostera marina* L.) constituent un habitat marin à la fois important et sensible (document de recherche du SCCS 2005/032).
- Même si les zostères peuvent être abondantes dans des baies particulières du Canada, on relève une diminution de ces plantes à l'échelle mondiale.
- Vers la fin des années 1990, des bancs des zostères se sont délabrés dans un certain nombre d'endroits des provinces de l'Atlantique. Leur délabrement était dans certains cas attribuable au crabe vert; dans d'autres cas, la cause est demeurée inconnue. Certains bancs se sont reconstitués.

Considérations relatives à la compensation

- Vu l'importance des zostères (du point de vue de l'empreinte écologique et de ses liens avec la production « en mer », comme dans le cas du saumon, des anguilles et des poissons plats), les ratios de compensation devraient correspondre au moins à 3/1.

- Il est difficile de forcer la croissance des zostères dans les endroits qui ne comptent pas déjà de plantes; les projets de transplantation sont exigeants en main-d'oeuvre et difficiles, et le succès est généralement limité.

Possibilités de compensation

- Établir des contextes permettant une croissance après une colonisation par des plantes transportées ou des graines dispersées :
 - Mesures pratiques – Ouvrir les barrières des marées (p. ex. en insérant une travée Shaw Span dans un pont-jetée) pour permettre un renouvellement de la croissance naturelle des zostères dans les secteurs littoraux ayant été coupés de la mer.
 - Mesures expérimentales – Aménager des surfaces plates perchées (étagées) de sable/boue dans les projets de construction comme les semelles de pont, les jetées, les brise-lames – une sélection adéquate du substrat et de la hauteur des marées devrait permettre une colonisation par les zostères.

Discussion

On a fait observer que le MPO a seulement affirmé récemment que les zostères et le varech constituent des plantes fragiles (MPO 2006).

Il a été expliqué que même s'il existe beaucoup de zostères dans les provinces Maritimes, celles-ci sont en déclin à l'échelle mondiale et que nous devrions essayer de protéger ce que nous avons. Il a été avancé que nous avons besoin d'un ratio de compensation élevé des zostères (au moins 3/1) en raison de son importance écologique. De plus, il n'est pas assuré qu'une transplantation serait fructueuse. Les autres possibilités de compensation comprennent l'ouverture de secteurs d'eau douce à l'incursion des marées et l'encouragement d'un rétablissement naturel.

Il a été signalé qu'un CD-ROM sur une modélisation du rétablissement des zostères a récemment été publié (Short et Burdick, 2005).

Un participant a demandé ce à quoi pourrait correspondre une compensation adéquate pour la disparition de zostères. La compensation était par le passé axée sur la disparition de l'habitat des espèces commerciales. Par exemple, lorsque l'habitat des zostères et celui des myes étaient détruits dans le cadre d'un projet, on ne fournissait qu'un nouvel habitat de myes. Dans les provinces Maritimes, nous ne possédons pas beaucoup d'expérience de la compensation visant les zostères.

Il a été mentionné qu'on a effectué beaucoup de travail sur les zostères en Colombie-Britannique et que des travaux de transplantation s'y sont avérés fructueux. On compense occasionnellement la disparition d'un habitat de vasières en créant un habitat de zostères marines. Beaucoup de renseignements et d'expertise sur la compensation des zostères devraient être accessibles, mais ces renseignements n'ont pas fait l'objet de synthèse et n'ont pas été publiés.

Initiatives et outils nationaux connexes du MPO Tana Worcester

Exposé

Évaluation nationale du Programme de compensation visant l'habitat

Le MPO a entrepris en 2000 un programme national d'évaluation pour évaluer le rendement de divers projets de compensation au Canada par rapport au maintien d'une « absence de perte nette » de la productivité de l'habitat du poisson. Le programme comportait quatre volets : une analyse documentaire et un examen détaillé de dossiers (Harper et Quigley, 2005a, 2005b), une vérification de la conformité et une étude de l'efficacité (Quigley et Harper, 2006a, 2006b). Un rapport technique du MPO (Quigley et coll., 2006) fournit un résumé des résultats et des recommandations du programme d'évaluation. Pour donner suite à un besoin nettement défini au cours de l'examen, on a préparé un guide de surveillance et d'évaluation (Pearson et coll., 2005) visant à fournir une orientation sur les points à considérer lors de la conception des programmes de surveillance des projets de compensation et de restauration de l'habitat.

Analyse documentaire

- Cent trois (103) projets (4 % du total) ont été évalués.
- Dix-neuf d'entre eux ont entraîné une DDPH marine et 11 ont nécessité une compensation.
- Les projets de plus de 95 mètres carrés ont généralement bénéficié d'un ratio de compensation < 1/1, tandis que les projets de moins de 95 mètres carrés ont généralement bénéficié d'une compensation d'un ratio > 1/1. La majorité des mesures de compensation visaient le remplacement par un habitat équivalent.
- La surveillance de 50 % des projets a duré pendant une période variant entre un et 15 ans (3,6).
- Seulement 66 des 103 projets (64 %) ont maintenu une « absence de perte nette ».

Examen de dossiers

- Cent vingt-quatre (124) dossiers ont été examinés (principalement de la Colombie-Britannique).
- Quatre-vingt pour cent (80 %) nécessitaient une compensation de moins de 2/1.
- Vingt-cinq pour cent (25 %) nécessitaient une compensation de moins de 1/1.

Vérification de la conformité

- Cinquante-deux (52) projets (quatre en Nouvelle-Écosse, quatre au Nouveau-Brunswick).
- Quatre-vingt-six pour cent (86 %) comportaient des superficies de DDPH supérieures à celles autorisées ou des superficies de compensation inférieures à celles prévues.
- Soixante-sept (67 %) présentaient une perte nette; 2 % n'accusaient aucune perte nette; 31 % présentaient un gain.

Vérification de l'efficacité

- Seize (16) emplacements d'eau douce ont été vérifiés.

Recommandations

- Il faut un ratio de compensation *d'au moins* 2/1 (possiblement 5/1).
- Continuer le remplacement par des habitats équivalents, sauf dans les secteurs dégradés.
- Il faut exécuter les travaux de compensation *avant* la DDPH.
- Assurer une surveillance quantitative avant la construction et après celle-ci pendant plus de quatre ans (cinq à dix ans).

- Utiliser des données de référence (avant impact) et des emplacements témoins pour évaluer le succès.
- Relever les gains et les pertes d'habitat par catégories.
- Accorder des autorisations prévoyant des objectifs, des critères de rendement, des buts et des protocoles.
- Utiliser des méthodes d'évaluation rapide scientifiques.
- Accroître la conformité et l'exécution de la loi.
- Sélectionner les emplacements en fonction des goulots d'étranglement écologiques et du potentiel de succès plutôt que de l'opportunité.
- Tenir davantage compte du rôle de l'écosystème plutôt que de la quantité.
- Reconnaître qu'il est impossible de compenser pour certains habitats.
- Réaliser plus de recherche sur l'efficacité de la compensation.
- Sélectionner des indicateurs de rendement mesurant la capacité de production de la compensation (p. ex. présence/absence de poisson à l'intérieur du nouvel habitat).

Autres initiatives

Les réunions consultatives scientifiques nationales pertinentes par rapport à la discussion de la compensation en milieu marin comprennent l'examen des interactions de la pisciculture (MPO, 2005a), des interactions hydroélectriques (MPO, 2005b), des « voies de cheminement des effets » sur l'habitat (septembre 2005) et des interactions de la conchyliculture (MPO, 2006).

Interactions de l'hydroélectricité et de la capacité de production

- Le principe d'absence de perte nette de la Politique de la Direction de la gestion de l'habitat du poisson du MPO n'admet pas l'utilisation d'un budget de l'habitat pour le « poisson » p. ex. les pertes d'esturgeons en aval d'un barrage ne seront pas équilibrées par des gains de corégones en amont.
- Pour rendre les méthodes proposées acceptables, on tentera de modifier la politique du MPO, c.-à-d. qu'on appliquera la politique de « l'absence de perte nette » à l'échelle de chacune des espèces.
- La Direction des sciences peut contribuer à ce dialogue en fournissant des renseignements.
- L'acceptation des approches visant à maintenir la productivité de la biomasse du poisson plutôt qu'une composition identique en fait d'espèces constituera toutefois un choix *politique* plutôt qu'une question *scientifique*.

Processus de consultation nationale sur la pisciculture (PCN)

- Le fondement scientifique de la gestion des effets sur l'écosystème est actuellement incomplet.
- Les seuils nationaux sont inadéquats – mais il est possible de disposer d'approches cohérentes comportant des seuils quantitatifs régionaux.
- Il faudra de la recherche, des analyses, une modélisation et une surveillance pour établir les seuils régionaux.
- Des réunions supplémentaires de consultation scientifique nationale pourraient périodiquement s'avérer nécessaires.
- On a fourni une liste de méthodes de surveillance benthique de champ proche qui conviennent.
- Il a été convenu que le modèle DEPOMOD pourrait lui aussi s'avérer utile, mais qu'il faudrait l'utiliser de façon isolée.
- On a discuté de mode d'évaluation de la sensibilité de l'habitat :
 - énumérer les facteurs physiques, chimiques et biologiques;
 - chiffrer les paramètres ultimes.

PCN sur l'élevage des bivalves

- Les effets de l'élevage des bivalves sont reliés à l'échelle de l'exploitation plutôt qu'au type d'infrastructure.
- Une modélisation peut aider à prévoir les effets et à réaliser les scénarios d'essai et la surveillance directe.
- Il faut de la flexibilité pour établir des indicateurs de surveillance – propres au site.
- Il faut une conception d'échantillonnage robuste.
- Les pratiques de gestion actuelles sont axées sur une évaluation individuelle des sites.
- Il faut de nouvelles approches pour chiffrer les effets cumulatifs de tous les impacts sur les secteurs côtiers (changement écosystémique).
- On a fourni des recommandations de recherche.

Voies de cheminement des effets

On a tenu en septembre 2005 un atelier national du MPO pour valider les éléments des schémas des voies de cheminement des effets préparés par la Gestion de l'habitat (p. ex. figure 6). L'intention de la Gestion de l'habitat est d'amener les biologistes de l'habitat du MPO et les promoteurs à utiliser ces schémas pour évaluer les effets éventuels d'un projet donné.

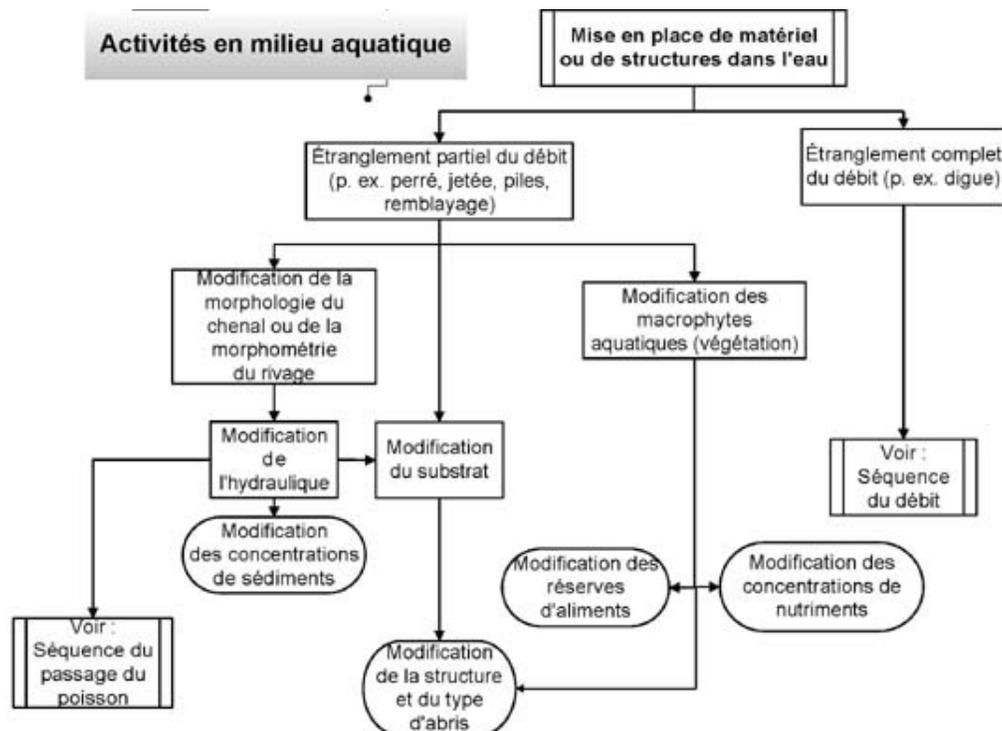


Figure 6. Voie de cheminement des effets de la mise en place de matériaux ou d'ouvrages dans l'eau.

On a également discuté d'un certain nombre d'outils d'aide à la décision (OAD) ayant été mis au point dans les Maritimes, comme l'OAD visant la culture des poissons marins (Doucette et Hargrave, 2002), l'OAD d'empoisonnement en corégones (MPO, 2004) et l'outil d'évaluation de la présence du saumon.

Discussion

Il a été signalé que les mêmes scientifiques du MPO assistent à toutes ces rencontres et que chacune d'entre elle s'est attardée sur une petite tranche de l'ensemble de la question. Aucun forum n'a toutefois porté sur le tableau dans son ensemble. Il sera important de définir les questions fondamentales, puis de prévoir du temps pour se pencher sur les dimensions scientifiques liées à ces questions. On a fait observer que l'application des résultats variera en fonction des circonstances.

On a laissé entendre que la question fondamentale était celle-ci : quelle est notre capacité de comprendre le rôle et la structure de l'environnement marin?

En ce qui concerne la vérification de la conformité du programme de compensation en eau douce du MPO, il a été allégué que son échec témoignait d'une absence de formation et de la capacité restreinte du MPO de réaliser une surveillance et une évaluation. Il a été mentionné qu'il ne faudrait pas transposer les conséquences d'un échec sur le promoteur.

On a souligné l'importance d'établir une surveillance efficace par une conception soignée, c.-à-d. au moyen d'une efficacité statistique et d'emplacements témoins.

Un participant a demandé si le remblayage et le dragage ont réellement affecté la capacité de production. Aucune réponse n'a été fournie.

Examen des questions de compensation en milieu marin au moyen d'approches écologiques intégrées

Shawn Robinson

Exposé

Station biologique de Saint Andrews et DDPH

- Il est impossible de remplacer un habitat disparu sans détruire un autre habitat.
- La majeure partie du secteur sublittoral est composée de sédiments plus mous pratiquement impossibles à recréer sauf dans des situations spéciales.
- Il faut évaluer et chiffrer les caractéristiques propres à l'emplacement avant la sélection et déterminer la taille des ouvrages correctifs. On dispose actuellement de peu de données scientifiques sur ces interactions pour prendre des décisions éclairées sur des activités correctives qui conviennent.
- La production du fond meuble est fondamentalement une production de nature bidimensionnelle liée à l'absence relative de relief vertical. Une vaste part de la production échappe habituellement aux inspections visuelles parce qu'elle se trouve sous la surface des sédiments.
- L'une des quelques options dont on dispose pour remplacer la production perdue du fond meuble consiste à augmenter la production du fond dur existant au moyen d'ouvrages artificiels.

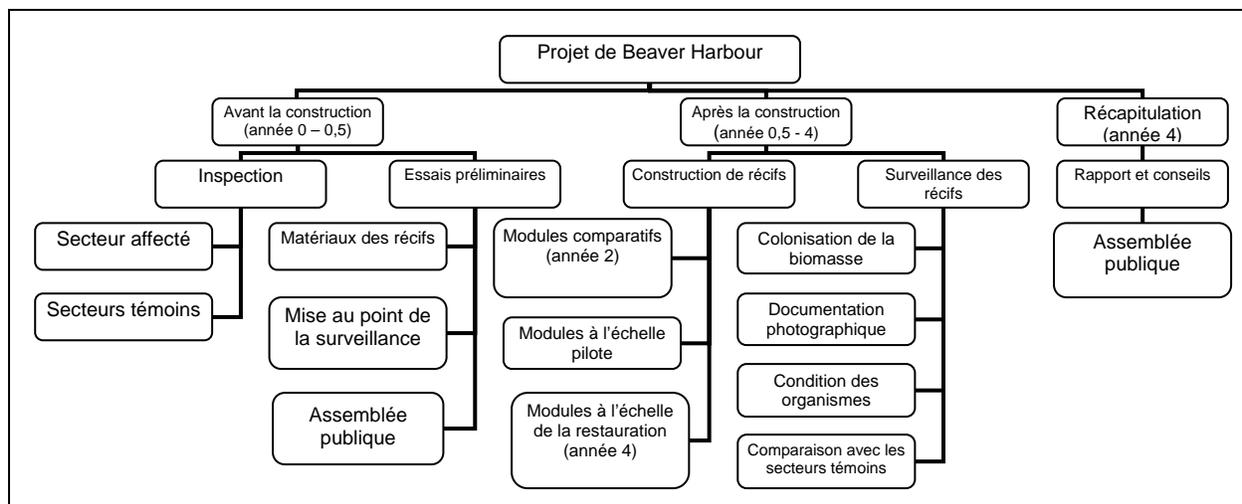


Figure 7. Proposition de récifs artificiels de 2005.

Hypothèses de base

Capacité excédentaire accessible aux humains

- On peut prélever de façon régulière les espèces dominantes des pêches.
- Les ressources à grande échelle sont robustes.
- On peut exploiter de façon vigoureuse la capacité d'auto-épuration des eaux réceptrices.
- L'environnement des produits de l'aquaculture est restreint par rapport à l'ensemble, du point de vue de la dispersion.

Cela va à l'encontre du concept des écosystèmes, notamment la conservation de l'énergie et de la capacité de charge des systèmes (c.-à-d. durabilité). Ces rapports se sont établis au fil de millions d'années.

Jalons du 19^e et du 20^e siècle (7 % de la période de développement)

- Début des années 1800 – Invention de la mise en conserve (Français).
- 1820 – Fabrication en usine de filets (plus grands).
- Années 1850 – Mise au point des vapeurs.
- 1859 – Première machine à blocs de glace (Français).
- 1876 – Cabestan à vapeur.
- 1880 – Réfrigération à l'ammoniac (États-Unis).
- 1906 – Mise au point des moteurs et amélioration de ceux-ci pendant les années de la guerre.
- Années 1950 – Mise au point des fibres synthétiques et des poulies et rouleaux mécaniques.
- 1953 – Chalutiers-usines réfrigérés.
- Années 1970 – Croissance rapide de l'électronique.

Carl Folke et Nils Kautsky (Suédois)

Certaines propriétés des écosystèmes perturbés : *monoculture, pêche monospécifique.*

- Forte dépendance à l'égard des sources d'énergie auxiliaires.
- Accroissement du renouvellement des nutriments.
- Accroissement de la disparition des nutriments.
- Accroissement de la proportion d'espèces liées à une stratégie de croissance.
- Accroissement du parasitisme, des maladies et des autres interactions négatives.

- Abrègement des chaînes alimentaires.
- Réduction des cycles trophiques verticaux.
- Réduction de l'efficacité d'utilisation des ressources.
- Faible complexité, faible diversité, faible efficacité des systèmes.

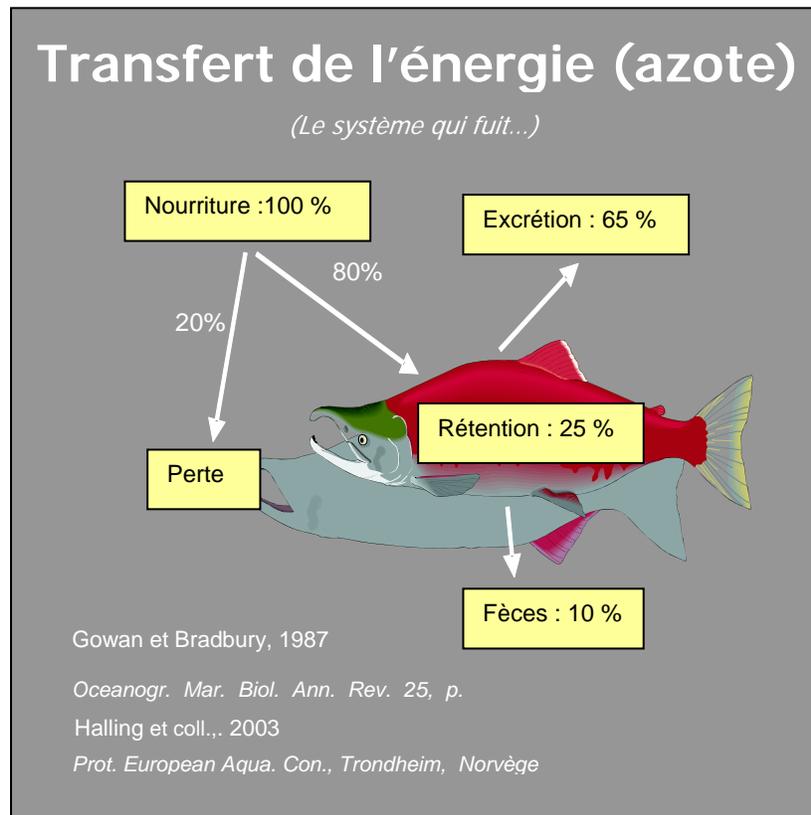


Figure 8. Transfert de l'azote dans une exploitation de salmoniculture (Gowan et Bradbury, 1987; Halling et coll., 2003).

Écologie industrielle

- Concept lancé en 1989 (Frosch et Gallopoulos, 1989).
- Cadre interdisciplinaire de conception et d'exploitation des systèmes industriels à titre de systèmes vivants interdépendants des systèmes naturels.
- Concept appelé la « science de la durabilité ».
- Objectifs
 - Réduire la consommation d'énergie et de matières.
 - Assurer une qualité de vie acceptable aux gens.
 - Réduire l'incidence écologique des activités humaines à des niveaux que peuvent maintenir les systèmes naturels.
 - Conserver et rétablir la santé des écosystèmes; maintenir la biodiversité.
 - Maintenir la durabilité économique des systèmes.

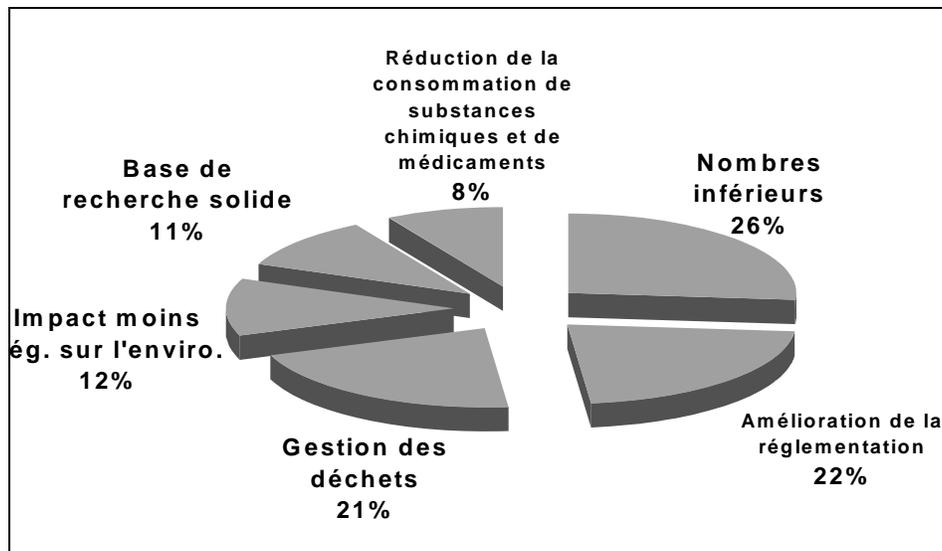


Figure 9. Suggestions pour améliorer l'aquaculture actuelle.

Possibilités de compensation en milieu marin améliorées

- Réduction de la superficie nécessaire.
- Réalise plusieurs objectifs (action corrective, stabilité des communautés, économie).
- Production de « crédits ».
- Meilleure compréhension des relations fonctionnelles.
- Fait partie intégrante de l'aménagement des zones côtières.

Problèmes à long terme

- Mise au point et essais des systèmes
 - Dimensions scientifiques, économie, commercialisation, dimensions sociales.
 - Consensus sur les besoins d'évaluation.
- Lois habilitantes
 - Gestion des déchets.
 - Encouragement de pratiques bénéfiques (taxes).
- Conscience publique
 - Soutien des pratiques durables.
 - Modification des comportements.

Discussion

Quelqu'un a demandé si des recherches ont été réalisées sur la productivité. On lui a répondu que la SBSA commence tout juste à effectuer des expériences trophiques. La station a réalisé quelques essais, mais elle a encore d'autres travaux à exécuter. M. Chris McKinsey a réalisé certains travaux dans la Région du Golfe.

Il a été recommandé qu'on se méfie de la surveillance fondée sur des tendances. La gestion des pêches a par exemple été basée sur la surveillance de l'abondance et de la distribution du poisson, mais cette approche s'est avérée inadéquate pour repérer les problèmes parmi les espèces à longue durée de vie. Il faut mieux comprendre les processus écologiques sous-jacents fondamentaux.

Les participants ont demandé ce qu'il faudrait alors évaluer et de quelle façon on assurerait une compensation compte tenu de ces incertitudes? La réponse fournie a mentionné qu'il serait difficile de prévoir ce qui adviendra d'un habitat donné. Par exemple, nous ignorons ce qui adviendra des sphères récifales de M. Glyn Sharp, mais nous pouvons supposer que les résultats seront meilleurs que la situation actuelle.

On a soulevé la question des restrictions législatives. Notre capacité de modifier les politiques de manière à pouvoir donner suite à de nouvelles options de compensation pourrait se trouver limitée. Il pourrait par exemple être difficile pour le MPO d'apporter des changements au traitement des eaux usées.

On a laissé entendre que la politique n'encourage pas l'innovation mais que c'est plutôt la technologie qui favorise l'innovation.

On a par ailleurs fait remarquer qu'on a suffisamment de problèmes immédiats à régler et qu'on n'a pas besoin de chercher des endroits à améliorer. Pourquoi ne pas régler les problèmes que nous avons déjà?

Sciences et l'évaluation d'habitats artificiels de homard

Glyn Sharp, John Tremblay, Robert Miller, Ellen O'Brian et Bob Semple

Exposé

Addition d'un habitat rocheux – Sommaire des connaissances qu'on possède jusqu'à présent

- Plusieurs études révèlent que l'addition d'un habitat rocheux peut améliorer une parcelle particulière du fond.
- Plus de homards sont présents qu'avant la pose des récifs.
- Peu d'orientation sur le choix de l'emplacement pour assurer une stabilité.
- On ignore si on pourrait accentuer l'addition de l'habitat pour qu'elle ait une incidence mesurable sur les stocks.

Surveillance des habitats de sphères récifales

Les sphères récifales constituent une mesure de compensation visant l'habitat « standard » possible. On y a eu recours pour remplacer l'habitat affecté par le remplissage du port dans le secteur d'Eastern Passage du port.

Elles sont fabriquées d'un béton fibreux préparé dans un moule d'environ un mètre de diamètre et de hauteur. Un espace ouvert au centre comporte de nombreux grands trous donnant sur l'extérieur.

Buts du projet

- Évaluer le taux et le type de colonisation des sphères récifales dans les environnements marins perturbés et non perturbés.
- Déterminer le caractère saisonnier de l'immigration et de la migration dans ces emplacements.
- Comparer le groupement végétal climacique sur les sphères récifales et à l'intérieur de celles-ci avec les communautés adjacentes du fond dur.

Emplacements de l'étude

Deux endroits ont été sélectionnés : l'un très près de l'habitat affecté dans le port d'Halifax; l'autre, dans un secteur « vierge » de la baie de St. Margarets.

Paddy's Head

Le site de Paddy's Head (emplacement vierge, figure 10) se trouve dans une anse semi-abritée au fond sableux/graveleux entre deux rivages rocheux au lit incliné. Il s'agit d'un secteur activement fréquenté par les pêcheurs et d'un emplacement de plongée récréative. Les 12 sphères récifales ont été placées au cours de l'automne 2004.

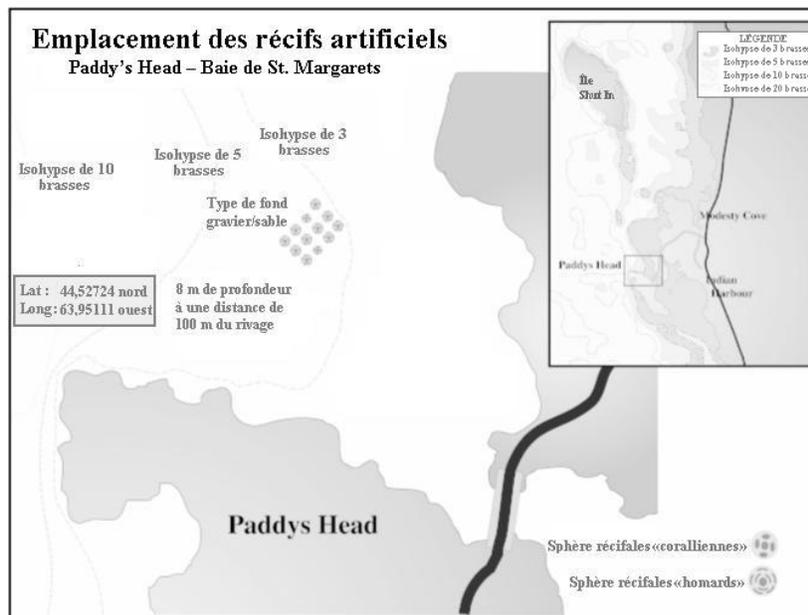


Figure 10. Emplacement des récifs artificiels à Paddy's Head, baie de St. Margarets.

Île McNabs

L'emplacement de McNabs (près de l'emplacement touché, figure 11) se trouve à l'extrémité nord, officiellement à l'intérieur du port d'Halifax. Le fond est constitué de gravier/sable/limon. Pour garder les sphères récifales dans une tranche d'eau de moins de dix mètres, on les a disposées parallèlement au rivage. On a mis en place un groupe de 16 sphères pendant l'été 2004 et un autre groupe de quatre, au cours de l'automne suivant.

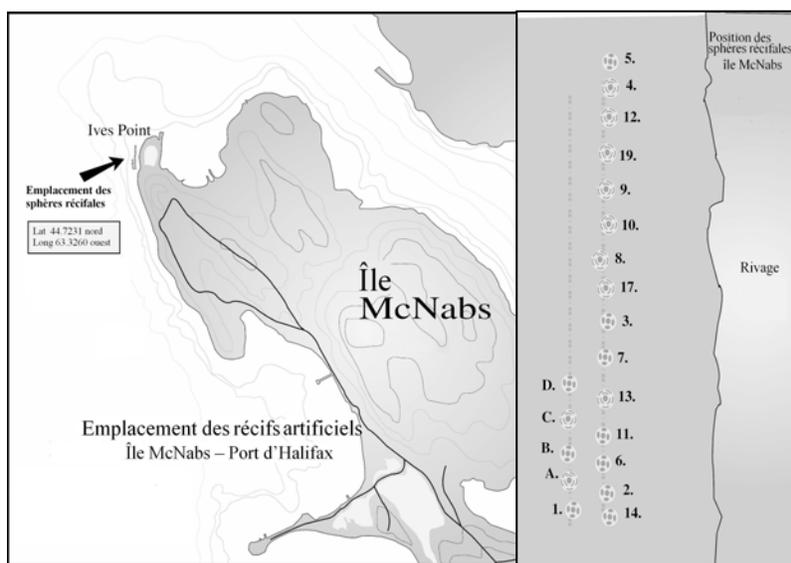


Figure 11. Emplacement des récifs artificiels près de l'île McNabs, port d'Halifax.

Balayage latéral des sphères récifales près de l'île de McNabs

Les sphères récifales de McNabs modifient substantiellement les caractéristiques du fond, à la fois à titre d'habitats individuels et de structure récifale, comme le montre cette image obtenue par balayage latéral (figure 12).

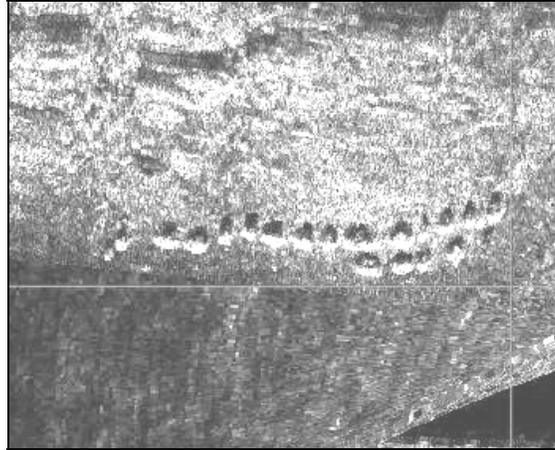


Figure 12. Image de balayage latéral des sphères récifales près de l'île McNabs.

Colonisation

Des données ont été recueillies au moyen d'échantillonnages destructeurs et non destructeurs.

- Observations non destructrices bimestrielles.
 - Inventaire des plantes et des animaux à l'intérieur et sur chacune des sphères récifales.
 - Photographie des sphères et de quadrats marqués de 10 cm sur 10 cm.
- Une fois l'an, sous-échantillonnage d'unités et du fond dur adjacent.
 - Raclage et succion de 100 centimètres carrés.
 - Intérieur et extérieur des unités.
 - Prélèvement de plantes sur 0,25 mètre carré.

Recensement des méso-invertébrés

On a prélevé au moyen de méthodes d'échantillonnage destructeur, c.-à-d. par succion, 55 espèces de micro-invertébrés et méso-invertébrés; les prélèvements ont fourni des données sur la diversité des amphipodes, des isopodes, des copépodes et des gastropodes. Même si ces taxons ont présenté une certaine fluctuation saisonnière, les différences entre les emplacements étaient homogènes. Ces différences étaient liées aux communautés adjacentes. On a constaté une colonisation passablement rapide. Au cours d'une année, une surface de béton dénudée est devenue une communauté biologique.

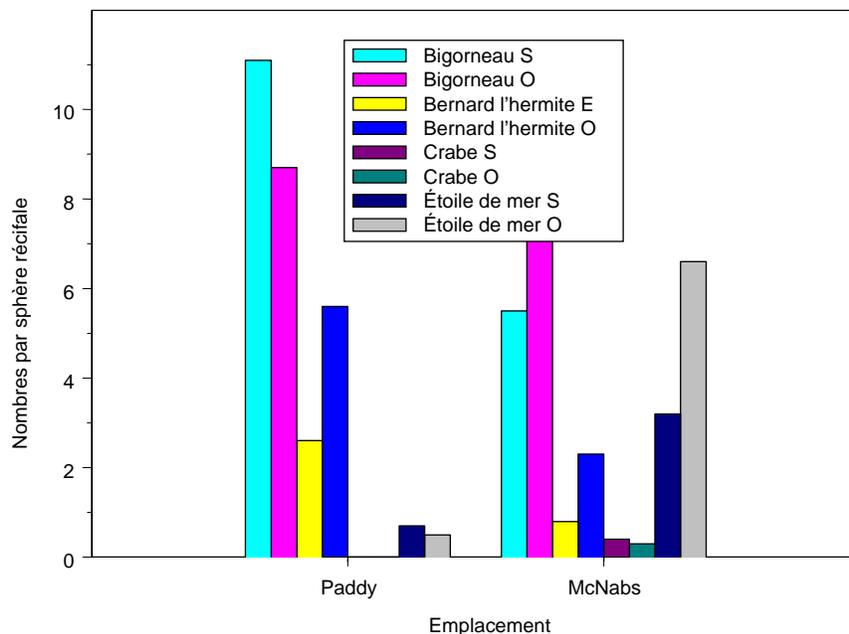


Figure 13. Nombres d'espèces par sphère récifale dans les emplacements de Paddy's Head et de l'île McNabs.

Population de varech *L. longicruris*

La date de mise en place peut avoir un effet déterminant sur le développement des populations comme le varech. La fréquence des tailles des plantes de varech (*L. longicruris*) sur les sphères récifales placées au cours de l'été présentait des plantes tout à fait matures tandis que celles mises en place au cours de l'automne commençaient tout juste le recrutement un an après leur mise en place (figure 14).

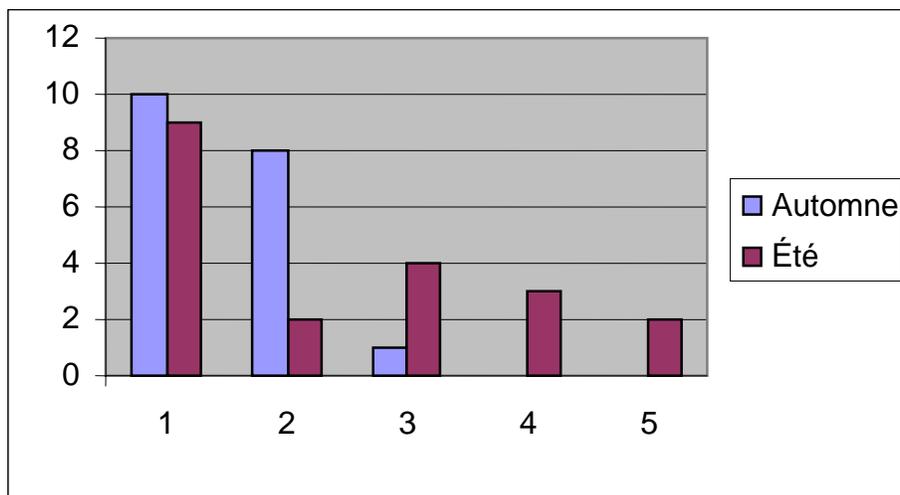


Figure 14. Fréquence des tailles du varech (*L. longicruris*) sur les sphères récifales placées au cours de l'été par opposition à celles mises en place au cours de l'automne.

Recrutement du varech (des photographies ont été présentées, mais elles ne sont pas incluses dans les présentes)

Le recrutement des plantes de varech s'est produit pendant l'hiver, après le déploiement estival. Les concentrations élevées initiales du printemps avaient diminué l'automne lorsque les plantes avaient atteint la maturité.

Succession d'algues rouges (des photographies ont été présentées, mais elles ne sont pas incluses dans les présentes)

Les algues rouges effectuant un recrutement au début de la succession des espèces d'algues sont éphémères et une série d'impulsions de recrutement sont possibles au cours d'une année. Les algues rouges pluriannuelles finiront par prédominer.

Commentaires sur les résultats obtenus jusqu'à présent :

- Certaines sphères récifales sont habitées par de gros homards.
- Les sphères récifales n'offrent pas un rapport coûts-avantages intéressant comme habitat artificiel du homard.
- Les sphères récifales sont rapidement colonisées par la macroflore et la faune.
- La biodiversité des organismes correspond à la diversité du secteur immédiat.
- Les sphères récifales améliorent la productivité et la complexité de l'habitat du secteur immédiat.
- Il faut réaliser des expériences conçues de façon plus rigoureuse pour répondre aux questions de base en vue des prises de décisions au sujet de la compensation visant l'habitat.

Récifs rocheux artificiels – Études en laboratoire (phase I)

Des études en laboratoire ont été réalisées à l'Institut océanographique de Bedford de janvier à mai 2005.

Questions de l'expérience en laboratoire sur l'habitat du homard

- De quelle façon pouvons-nous obtenir le meilleur rapport coût-efficacité par tonne de roche dans le cas de notre récif artificiel ou d'un autre habitat?
- Quelle est la taille optimale des roches dans le cas d'une longueur de carapace de homard donnée pour obtenir une occupation maximale de l'habitat?
- Quelle importance le type de substrat se trouvant sous le récif a-t-il pour l'occupation de l'habitat?
- Quel effet la configuration du tas de roches a-t-il sur le degré d'occupation de l'habitat?

Méthodologie

On a surveillé la profondeur du tas et la forme des roches. Deux formes de roches ont été utilisées : des roches arrondies et des roches plates. Deux tailles de roches ont été utilisées : de 10 à 20 cm et de 20 à 40 cm. Deux grosseurs de tas de roches ont été utilisées (périmètres différents) et on a utilisé 20 homards par essai. Pour déterminer l'effet qu'avait le type de substrat sous-jacent sur l'occupation de l'habitat rocheux, on a subdivisé le réservoir en deux sections : une section à fond dur et une autre comportant un mélange de sable et de gravier. Le substrat « meuble » permettait un fouissage.

Gros tas de roches

Les gros tas comptaient plus de homards, mais la différence était minime du point de vue de la superficie et de la circonférence unitaire.

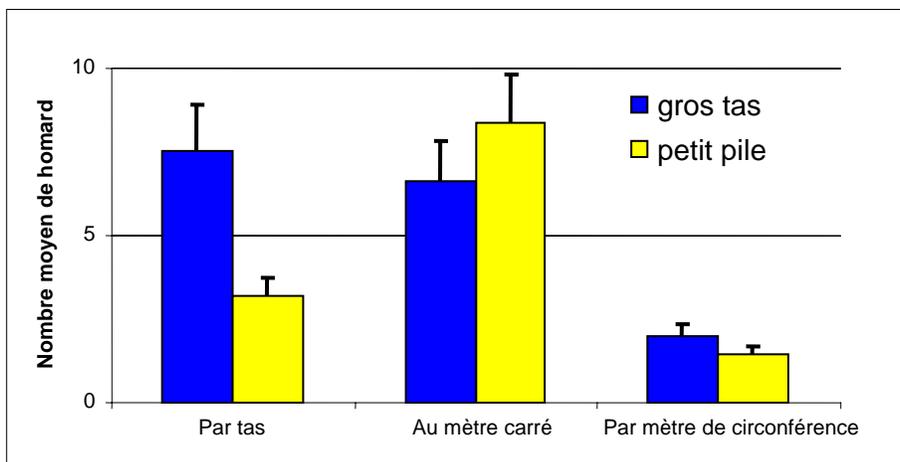


Figure 15. Rapport entre le nombre moyen de homards et la grosseur des tas de roches.

Fond meuble par opposition à un fond dur et taille/forme des roches

Sur les fonds durs, les deux tailles de homards ont préféré les grosses roches plates aux roches rondes.

Les habitats à fond meuble ont en général été préférés à ceux à fond dur.

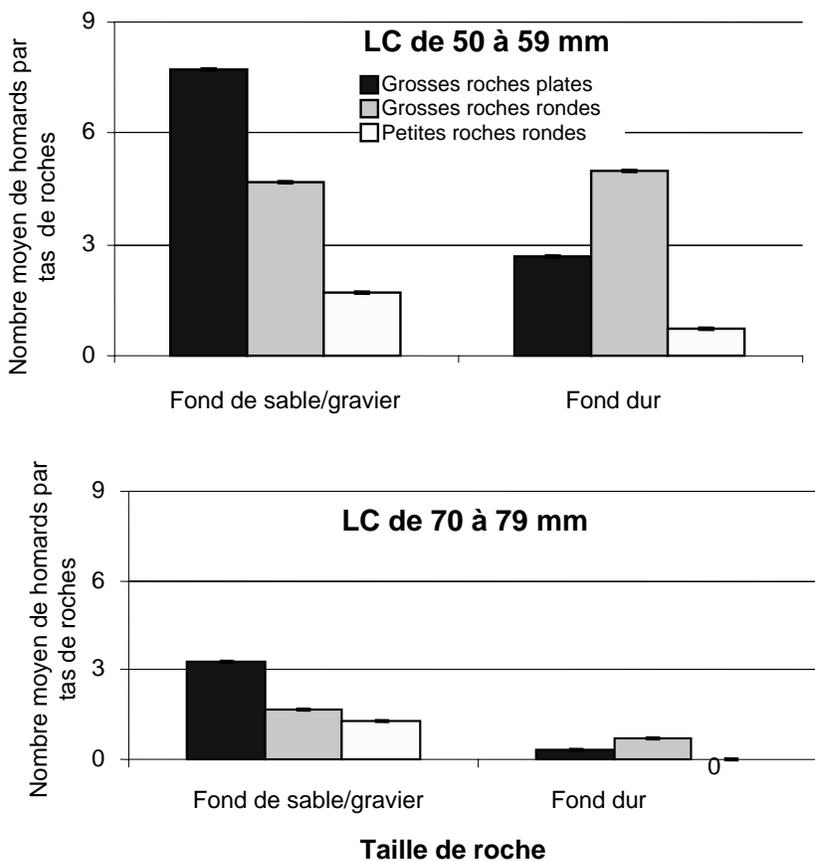


Figure 16. Rapport entre le nombre moyen de homards et le type de fond avec utilisation de diverses formes de roches et tailles de tas de roches.

Généralités : Homards d'une LC de 40 à 50 mm

- Le fouissage est courant dans le sable/gravier.
- Utilisation poussée de l'espace fourni.
- La majeure partie de l'occupation de l'habitat survient pendant la nuit.

Hauteur de l'abri

Pour examiner de plus près les effets des dimensions d'un abri sur la préférence de l'abri et l'activité, on a fait l'essai d'abris à toit élevé et à toit bas dont le fond était constitué d'un mélange de plusieurs types de gravier. Ces expériences ont été réalisées dans des réservoirs peu profonds.

- Deux tailles de homards : 50 à 59 cm et 82 à 89 cm
- Entrée basse : 37 mm de hauteur sur 110 mm de largeur
- Entrée élevée : 57 mm de hauteur sur 110 mm de largeur
- Les abris bas nécessitaient une excavation avant l'occupation
- Substrats
 - Sable et mélange de gravier de ½ pouce
 - Sable et mélange de gravier d'un pouce.
 - Sable et mélange de gravier de deux pouces.
 - Fond dur.

Résultats

- Les homards ont creusé le fond des abris bas pour les occuper.
- Les homards ont évité les abris bas à fond dur.
- Le fouissage des petits homards (50 à 59 cm) a été limité par la taille du gravier de dimension supérieure (>1/2 pouce).

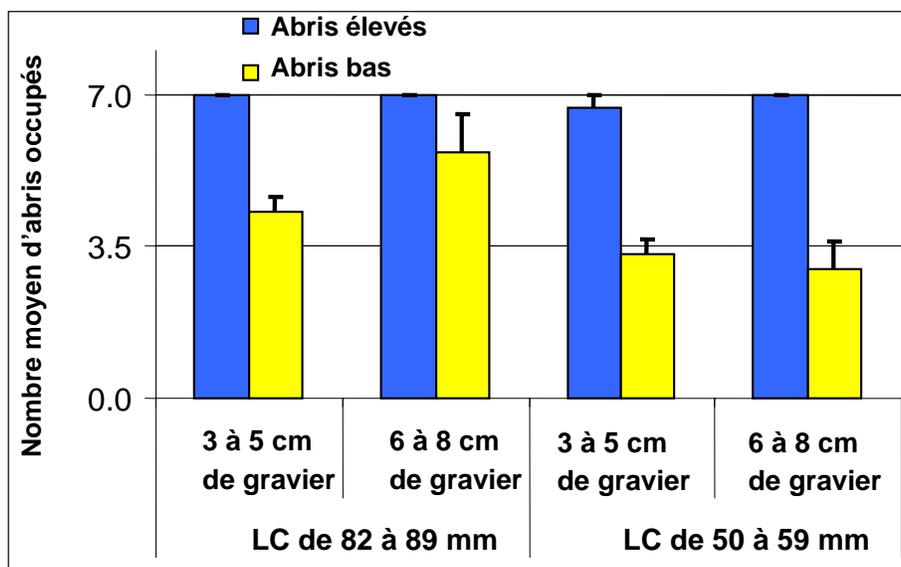


Figure 17. Rapport entre le nombre moyen d'abris occupés par des homards et le type de gravier du substrat.

Phase I : Études sur le terrain de 2005

- Il faut une étape intermédiaire entre les expériences en laboratoire et l'expérience des récifs à pleine échelle.
 - Nous travaillons à une petite échelle comparativement au monde réel.

- Nous contrôlions la majorité des variables.
- Nous avons utilisé une population nombreuse par rapport à l'habitat disponible.
- Nous ne sommes pas au courant de toute la logistique et des coûts à engager pour produire un récif à pleine échelle.

Questions examinées

- Les tas de roches attirent-ils les homards?
 - De quelle taille et de quel sexe sont les homards?
- Quel est le rapport entre le diamètre du tas de roches et son taux d'occupation?
- Comment les roches se comparent-elles aux habitats artificiels occupant la même superficie du fond?
- De quelle façon le type de substrat sur lequel repose le récif affecte-t-il les résultats ci-dessus?

Concept expérimental

Les besoins logistiques et les exigences liées à la sélection de l'emplacement nous ont amenés à limiter l'expérience. L'emplacement a posé des problèmes : Nous avons besoin d'un endroit où une superficie étendue du fond se situait à l'intérieur de la même tranche d'eau, soit neuf à dix mètres, et qui comportait un substrat relativement homogène dépourvu d'habitat rocheux. Il était également souhaitable que l'endroit présente un certain signe de la présence de populations de homards à proximité, et idéalement des juvéniles.

Après environ deux semaines de recherche, nous avons opté pour un endroit situé au sud de l'emplacement des sphères récifales de l'île McNabs. Des données sur les prises de homards juvéniles laissaient supposer que la population du secteur d'Eastern Passage était d'une abondance proche de celle des secteurs proches du Sud-Ouest de la Nouvelle-Écosse.

- Tas de roches séparées de quatre mètres à une profondeur de neuf à dix mètres.
- Huit tas de roches de 0,5 mètre de diamètre.
- Six tas de roches d'un mètre de diamètre.
- Quatre tas de roches de 1,5 mètre de diamètre.
- Roches nivelées à environ six pouces.

Observations

- Observations non destructrices, plongeurs, caméras à télécommande en permanence pendant une semaine, un mois, deux mois.
 - Recensement des animaux.
 - Signes de fouissage.
- Échantillonnage destructeur vers la mi-octobre
 - Démantelage de l'habitat.
 - Capture et mesure des animaux.
 - Échantillonnage des espèces associées.

Taille des tas de roches : occupation des homards

Si l'on examine seulement le nombre de homards par tas de roches, on relève une probabilité de 75 % que les gros tas soient occupés par au moins un homard. Cependant, si on examine les données converties en nombres de homards par unité de circonférence ou de volume, les petits tas de roches comportent un nombre égal ou supérieur par unité de périmètre ou de volume. Nous en sommes, bien sûr, à un stade précoce de l'étude puisqu'on a réalisé seulement un recensement. Les nombres totaux de homards occupant l'habitat ne se

comparent pas aux expériences en laboratoire dans des conditions contrôlées. La tendance relative à l'occupation est toutefois analogue jusqu'à présent.

Abris à homards Comeau

Nous avons pu faire l'essai d'un habitat artificiel expressément conçu pour fournir un abri aux homards juvéniles. Nous avons déployé 18 abris de ce genre près de l'île McNabs et 18 autres près de Paddy's Head. À Paddy's Head, nous les avons placés près d'un groupe existant de sphères récifales. Près de l'île McNabs, nous avons placé un transect à l'extrémité de la ligne de tas de roches et l'autre, à une profondeur moindre, dans huit mètres d'eau, près d'un habitat de zostères.

Recensement des abris Comeau

Il est facile d'effectuer un recensement des abris Comeau parce qu'on peut les soulever manuellement pour examiner le fouissage. Le fond de ces dispositifs permet un fouissage en biseau à chaque extrémité. Nous n'avons toutefois trouvé jusqu'à présent qu'un abri Comeau sur 18 occupé près de l'île McNabs et n'en avons trouvé aucun près de Paddy's Head.

Résumé

Dans les tas de roches, les premiers occupants (c.-à-d. après une semaine) ont été les crabes communs localement abondants, qui se sont chiffrés à 1,7 par tas de roches, sans présence de homards. Après trois mois, on a dénombré deux crabes communs et 0,4 homard par tas de roches. La densité des homards dans le secteur d'étude est passée de 0,006/m² à 0,05/m², ce qui correspond à un homard par tonne de roches déployée. Dans les ouvrages Comeau, on a relevé un homard après deux mois et le même module était occupé à trois mois. La densité de crabe commun se chiffrait à 0,61 par module à trois mois. Trois poissons étaient présents dans les tubes creusés : deux anguilles de roche et une lotte.

Phase II : Aménagement de récifs à pleine échelle

La conception et l'emplacement final des récifs dépendront des résultats de la première phase. L'aménagement à grande échelle nécessitera au moins 40 tonnes d'habitat dans un secteur d'un à deux hectares en deux emplacements et la reproduction de trois ouvrages récifaux par emplacement.

Questions

- Quel est le taux d'occupation de cet habitat par le homard?
- Quelles sont les origines de la population de homards du récif?
- Quelle est la durée de vie probable de ce récif?
- Quelles sont la structure des communautés, la succession et la capacité de charge de ce récif comparativement aux secteurs témoins?
- Quels sont les coûts finals et les avantages de l'aménagement de ce type de récif pour l'écosystème et pour les intéressés?
- L'aménagement de ce type d'habitat artificiel constitue-t-il une approche valide de compensation visant l'habitat pour la direction de Pêches et Océans?

Préparation de la phase II (2006-2007)

- Relevé multifaisceau de deux emplacements éventuels d'un récif à pleine échelle.
- Entretien avec les intéressés de deux secteurs.
- Analyse des sédiments des deux emplacements.
- Océanographie physique des deux emplacements.

- Relevé quantitatif de référence préalable à l'aménagement des récifs et emplacements des récifs, flore et faune.
- Étude des prises avant l'aménagement des récifs.
- Déploiement des récifs.

Surveillance

- Observations quantitatives non destructrices du secteur témoin du biote et du récif.
 - Diversité et abondance des espèces.
 - Fouissage.
 - Activité diurne/nocturne.
- Transport et dépôts des sédiments
 - Effet local du nouvel habitat.
 - Dynamique générale des sédiments dans le secteur.

Capture/étiquetage

- Capture dirigée au moyen de casiers à homards juvéniles et adultes dans le secteur témoin et le secteur des récifs.
- Surveillance des prises des pêcheurs par FRS dans le secteur témoin et le secteur des récifs.
- Étiquetage des homards dans un habitat de homards adjacents.
 - Retours d'étiquettes par les pêcheurs
 - Observations des animaux étiquetés par l'UW.

Équipe pluridisciplinaire

- Scientifiques effectuant des recherches sur le homard – J. Tremblay, R. Miller
- Biologiste des plantes marines – G. Sharp
- Surveillant – R. Semple; plongeurs – A. Reeves, S. Nolan, M. Cassista
- Techniciens du homard – R. Dugan, C. Frail
- Géologue des sédiments – T. Milligan
- Taxonomiste – K. MacIsaac
- Écologiste benthique – H. Vandermuelen
- Océanographie physique – G. Bugden
- Géologues marins et techniciens multifaisceau de Ressources naturelles Canada
- Garde côtière, logistique et soutien, capitaine et équipage – M. Rollins, K. Fraser

Commentaires finals

Nous avons consacré environ 150 heures de plongée à la composante d'étude sur le terrain de ce projet. Même s'il est possible d'utiliser des détecteurs à distance relativement à certains éléments de cette étude; il est finalement essentiel de recourir à la plongée comme outil d'observation directe. Il est à espérer que lorsque Bob et moi quitteront le MPO, d'autres personnes posséderont l'intérêt et l'enthousiasme voulus pour continuer à utiliser cette méthode.

Discussion

On a présenté les résultats de l'évaluation du développement des communautés sur les sphères récifales dans la Région du Golfe. Ces résultats ressemblaient à ceux observés dans la Région des Maritimes. On disposera sous peu d'un document au sujet de ces résultats (thèse de doctorat). Les chercheurs ont suivi au cours de cette étude un récif de la première à la quatrième année. Il a fallu deux ans pour que le varech apparaisse et les homards sont

demeurés absents à l'intérieur de l'ouvrage artificiel jusqu'à la troisième année. La communauté présente à la fin de l'étude était passablement différente des récifs naturels littoraux, mais on a relevé une différence particulière en profondeur. On a observé jusqu'à 100 à 150 espèces d'invertébrés. Les participants se sont dits surpris des résultats présentés relativement à la Région des Maritimes, où l'on a observé 50 espèces sur les sphères récifales la première année. La réponse fournie a été que ces études ont été réalisées dans le port d'Halifax, lequel bénéficie d'une charge en éléments nutritifs élevée, et qu'on a réalisé un échantillonnage intensif par succion.

Les chercheurs ont évoqué un autre exemple où l'on a déposé dans l'environnement marin différents types de roches, qui ont subséquemment été occupées par un grand nombre de homards. Il a toutefois fallu un an et demi pour que cela se produise. Au cours de cette étude, les chercheurs ont essayé de créer un lien entre les deux habitats de homards. Aucune exuviation n'a été observée à l'intérieur du tas de roches et aucune plante marine n'était présente, soit rien sauf des vers. Il a été avancé que pour mesurer le succès de ce genre de projet de compensation, nous devons savoir quels sont les objectifs visés. Par exemple, les objectifs de la migration, de la prédation et de l'exuviation ne constituent pas des objectifs dont tient normalement compte La Direction de la gestion de l'habitat.

M. Glyn Sharp a répondu qu'il n'avait pas songé à étiqueter les homards des eaux adjacentes de l'emplacement de compensation du port d'Halifax pour étudier les effets éventuels de la mesure sur leur déplacement/migration. Il a signalé que ce projet en est encore au stade expérimental à petite échelle. Il a ajouté que les chercheurs travaillent dans un environnement comptant déjà quelques homards.

On fait part d'un autre exemple d'ouvrage récifal artificiel (500 billes comparativement à 1 200). On en est à la première année de surveillance. Le taux d'occupation se chiffre déjà à près de 80 %. On a fait remarquer que le choix du substrat s'avère extrêmement important au succès de ces projets de compensation.

Quelqu'un a suggéré qu'on examine le récif Scarratt's. On lui a répondu que celui-ci a été enfoui dans le sable et qu'il est disparu. Il existe toutefois d'autres projets passés qu'on pourrait examiner de façon plus approfondie.

Département de la Protection de l'environnement : État du Maine **Jessica Damon**

Exposé

Les *ressources protégées* englobent, au titre du *Natural Resources Protection Act* :

- les fleuves, rivières et ruisseaux,
- les lacs (grands étangs),
- les terres humides d'eau douce,
- les terres humides côtières,
- les secteurs fauniques importants,
- les secteurs montagneux fragiles, et
- les dunes sableuses.

Les activités réglementées en vertu du *Natural Resources Protection Act* englobent :

- l'extraction ou le déplacement de terre, de végétation ou d'autres matières,

- le remblayage,
- le drainage ou les autres types de travaux d'égouttage, et
- la construction, la réparation ou la modification d'ouvrages permanents

« à l'intérieur, sur, par-dessus ou à côté d'une ressource naturelle protégée ».

Terres humides d'eau douce

Une *terre humide d'eau douce* est un secteur au sol saturé qui soutient une végétation de milieu humide et qui n'est pas considérée comme une partie d'une autre nappe d'eau. Nota – Le *NRPA* reconnaît la délimitation des terres humides du Manuel de délimitation des terres humides de 1987 du Corps of Engineers.

Une terre humide d'eau douce doit présenter les trois caractéristiques ci-après pour être considérée comme une ressource naturelle protégée :

1. elle doit posséder des eaux palustres ou présenter des indices de présence d'eaux palustres;
2. elle doit abriter une communauté végétale palustre; et
3. elle doit comporter des sols hydriques.

Les terres humides côtières englobent toutes les terres intercotidales et sublittorales, notamment :

- tous les secteurs situés au-dessous de la laisse de mer repérable;
- tous les secteurs à végétation halophyte dans un habitat principalement maritime ou estuarien;
- tous les marécages, marais, tourbières, plages, battures ou terres basses contiguës soumis à l'action des marées pendant la période de marée haute maximale du printemps définie par la NOAA; et
- les dunes sableuses côtières.

Toutes les terres humides et les étangs côtiers sont considérés comme des secteurs « d'importance particulière ». Les terres humides d'eau douce ont une importance particulière s'ils comprennent un ou plusieurs des attributs ci-après :

- une communauté gravement en péril ou en péril.
- un habitat faunique important.
- une zone située à moins de 250 pieds d'une terre humide côtière ou d'un grand étang.
- au moins 20 000 pieds carrés de végétation aquatique.
- des terres humides pouvant être inondées.
- des tourbières.
- une zone située à moins de 25 pieds d'un fleuve, d'une rivière ou d'un ruisseau.

Avant la compensation, le Département de la protection de l'environnement examine la demande pour s'assurer que le demandeur ne disposerait pas d'une solution de rechange pratique qui aurait moins d'incidence sur l'environnement et qu'il ne pourrait pas réduire l'impact sur les ressources naturelles d'une façon ou d'une autre.

Compensation de terres humides

La compensation correspond à la mesure visant à compenser la perte d'une fonction d'une terre humide par une fonction de valeur équivalente ou supérieure. La compensation vise à assurer

l'absence de perte nette des fonctions et des valeurs des terres humides. On relève plusieurs types de compensation :

- la restauration,
- l'amélioration,
- la préservation, et
- la création.

On considérera que les terres humides ont été restaurées si le demandeur *restaure* la terre humide dans un état le plus proche possible de son état d'origine. L'*amélioration* des terres humides correspond aux activités qui accroissent la valeur nette d'une terre humide, p. ex. l'accroissement de la superficie de la terre humide pour fournir un habitat faunique supplémentaire. La *préservation* des terres humides peut comporter des restrictions rattachées au titre visant à empêcher une mise en valeur à perpétuité ou faire don d'un secteur à protéger à une fiducie foncière locale ou à une organisme de conservation. Le Département de la Protection de l'environnement doit figurer à titre d'agent d'exécution. La *création* de terres humides prévoit la création d'une nouvelle superficie de terres humides compensant la superficie de la terre humide affectée. Les fonctions de la terre humide affectée doivent être remplacées.

Quand une compensation s'avère-t-elle nécessaire?

La compensation est nécessaire lorsque le Département détermine qu'une modification de la terre humide entraînera la perte ou la dégradation d'une fonction ou de plusieurs fonctions d'une terre humide.

Fonctions et valeurs des terres humides :

- Alimentation d'une nappe souterraine/écoulement d'eau souterraine.
- Modification des débits de crues.
- Habitat du poisson et des mollusques et crustacés.
- Conservation des sédiments/substances toxiques/pathogènes.
- Élimination, conservation et transformation des nutriments.
- Exportation de production.
- Stabilisation du rivage.
- Habitat faunique.
- Unicité/patrimoine.
- Loisirs.
- Éducation/science.
- Qualités visuelles/esthétiques.
- Habitat d'espèces en voie de disparition.

Évaluation des terres humides côtières

Le promoteur d'un projet affectant des terres humides côtières doit remplir une annexe *MDEP Wetland Characterization: Intertidal & Shallow Subtidal Field Survey Checklist*. Si le projet affecte plus de 500 pieds carrés de terres humides côtières, le demandeur doit également soumettre une évaluation fonctionnelle réalisée par un scientifique des terres humides professionnel. L'annexe susmentionnée comportera des renseignements sur :

- Les types d'habitat.
- L'énergie.
- Le drainage.
- La pente.

- La nature du rivage.
- Les organismes marins.

Exceptions visant les terres humides d'eau douce

- Détérioration de moins de 500 pieds carrés d'une terre humide d'eau douce ayant une importance particulière.
- Détérioration de moins de 20 000 pieds carrés d'une terre humide n'ayant aucune importance particulière.

Autres exceptions

- Détérioration d'une terre humide côtière occasionnant un remplissage de moins de 500 pieds carrés de secteur intertidal ou sublittoral.
- Allées piétonnières et ouvrages d'accès.

Quantités de compensation

La quantité de compensation nécessaire pour remplacer des fonctions perdues dépendra d'un certain nombre de facteurs, soit : l'ampleur de l'activité de détérioration; les fonctions de la terre humide altérées; le type de compensation utilisé; et les caractéristiques de l'emplacement de compensation. La compensation assurée devra au minimum satisfaire aux ratios ci-après :

- 1/1 dans le cas des activités de restauration, d'amélioration ou de création visant à compenser des impacts sur des terres humides N'ayant PAS d'importance particulière;
- 2/1 dans le cas des activités de restauration, d'amélioration ou de création visant à compenser des impacts sur des terres humides ayant une importance particulière;
- 8/1 dans le cas des activités de préservation, notamment l'aménagement de secteurs secs adjacents, visant à compenser des impacts sur toutes les terres humides.

Le demandeur doit satisfaire aux critères ci-après du *Natural Resource Protection Act* :

- Expertise
- Ressources financières.
- Persistance.

Le tableau 7 fait état de la quantité de compensation de terres humides assurée à l'intérieur de chaque catégorie dans l'État du Maine de 2001 à 2005. On notera le recours accru à la préservation en 2005.

Tableau 7. Quantité de compensation de terres humides au Maine de 2001 à 2005 (en acres).

	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Restauration	9,21	12,02	6,21	3,68	5,72	36,84
Amélioration	35,44	2,31	13,77	4,75	5,8	62,07
Création	68,6	2,41	11,3	9,28	1,61	93,2
Préservation	280,37	207,3	259,36	120,11	1 116,95	1 984,09
Total	393,62	224,04	290,64	137,82	1 130,08	2 176,2

Le tableau 8 fait état de la quantité de terres humides côtières affectées au cours de la même période.

Tableau 8. Incidence de projets sur des terres humides côtières de 2001 à 2005.

	Remblayage (acres)	Détérioration (acres)	Nombre de projets
2001	0,93	2,06	36
2002	16,44	76,23	31
2003	0,54	1,72	38
2004	0,48	1,36	27
2005	0,1	0,14	21

Exemples de plans de compensation relatifs à des projets affectant des secteurs de terres humides côtières

Rampe de mise à l'eau de Merepoint

Le Département des pêches intérieures et de la faune du Maine envisageait la construction d'une rampe de mise à l'eau publique et d'installations annexes. Le projet prévoyait une rampe de mise à l'eau et des pontons ancrés au moyen de pieux. Le projet prévoyait en plus la pose de 20 pieds de gravier à l'extrémité de la rampe de mise à l'eau. Total = remplissage de 11 493 pieds carrés de terres humides côtières et détérioration de 13 633 pieds carrés de terres humides côtières (par les effets indirects de la circulation des embarcations et de l'ombre des pontons sur le banc de zostères). Il s'agit d'un emplacement précieux parce qu'il combine un secteur intertidal mixte comportant un marécage à spartines, une vasière, des galets mixtes, des habitats à substrat rocheux ainsi que la vasière sublittorale et le banc de zostères.

Plan de compensation :

- Restaurer et améliorer les habitats des vasières et du marais salé côtier.
- Restaurer l'habitat des zostères en recourant à des mesures d'amarrage de remplacement réduisant l'impact.
- Restaurer l'habitat des zostères en fermant une rampe de mise à l'eau aux embarcations à hélices.
- Déplacer la petite population de moules de Magellan du marais salé qu'on envisageait remplir.

Projet de dragage de Golden Anchor

L'installation souhaitait agrandir la marina en draguant des secteurs supplémentaires et en construisant un quai saisonnier. L'élimination de l'habitat existant à roches/galets entraînera la perte de certaines fonctions et valeurs, notamment d'emplacements de fixation des algues marines et des invertébrés, de l'espace interstitiel qu'utilise les homards juvéniles et les autres invertébrés entre les galets et les roches et au-dessous de ceux-ci, et d'un habitat que le poisson juvénile fréquente pour se nourrir et échapper à la prédation. Des bancs de zostères se trouvent dans le voisinage.

Plan de compensation

Le demandeur envisageait épandre un mélange de roches/galets/gravier sur une superficie de restauration étendue et inclure quelques pierres plates de grande taille. L'emplacement de restauration et les bancs de zostères adjacents feront tous deux l'objet d'une surveillance.

Bass Harbor (en cours)

Projet de dragage d'entretien envisagé : on envisage de convertir 0,9 acre intertidal en zone sublittorale. Le secteur intertidal comprend des vasières soutenant des myes, des vers, des escargots et des amphipodes. Fonction : habitat du poisson et des mollusques et crustacés ainsi qu'habitat faunique.

Plan de compensation

Préservation de l'île Sawyer et d'une parcelle de terre ainsi que des secteurs intertidaux connexes : 7,2 acres au total.

Vivier à homards de l'étang Mill

Projet : Aménagement d'un nouveau vivier à homards, y compris un barrage en terre, un bassin de retenue, un quai et des pontons saisonniers. Ces travaux entraîneraient la conversion de vasières et de substrat rocheux affleurant en habitat intertidal et sec rocheux. Les fonctions perdues comprennent la stabilisation du rivage, l'habitat du poisson et de la faune, et l'exportation de production.

Plan de compensation

- Remplacement de deux ponceaux de 12 pouces qui obstruaient l'écoulement des marées.
- L'amélioration des terres humides dans un dépotoir par l'enlèvement du remblayage obstruant le passage jusqu'à une anse, et l'enlèvement des débris de déchets solides.
- Programme de surveillance visant à évaluer le succès des plans de restauration et d'amélioration.

Discussion

On a laissé entendre que la restauration de l'habitat devrait avoir préséance sur la création de l'habitat.

Les participants se sont dits surpris du fait que l'État du Maine ait pu interdire les embarcations à hélices en raison de la présence des zostères.

Il a été mentionné au cours de l'exposé que l'État avait établi des ratios de compensation, des exigences en fait de surveillance et d'autres types d'exigences minimales. Les participants ont demandé si les promoteurs n'avaient jamais remis en question ces exigences. La conférencière a répondu que les exigences ont été considérées comme des lignes de conduite offrant une certaine souplesse. Les promoteurs pouvaient par exemple tenter de soumettre des projets s'insérant tout juste au-dessous de la limite de 20 000 mètres carrés; ces projets pouvaient cependant toujours avoir à respecter les exigences. Les promoteurs ne remettent généralement pas en question les décisions.

On a demandé quelle expertise était exigée d'un biologiste des terres humides. La conférencière a répondu qu'on n'avait fixé aucune exigence particulière, mais qu'on demandait un curriculum vitae. En pratique, n'importe qui peut délimiter une terre humide. Le biologiste doit décrire le genre de projets sur lesquels il a travaillé par le passé. Si le Département n'est pas satisfait du plan de compensation proposé, on recommandera quelque chose d'autre.

On a demandé si les ratios de compensation étaient basés sur la superficie au sol et si on a cherché à adopter une approche plus écosystémique. La conférencière a répondu que le Maine en est encore au stade des projets individuels. On est toutefois en train de travailler sur des droits « de substitution » dans le cas des terres humides d'eau douce et on compte y recourir pour préserver des secteurs étendus au lieu de préserver une petite superficie et permettre l'affectation de tout ce qui l'entoure. On préfère les projets à grande échelle, mais davantage dans le cas des secteurs d'eau douce.

On a fait observer que l'exposé avait évoqué « les fonctions et les valeurs ». Il a été mentionné que le Canada est présentement en train de délimiter des secteurs d'importance écologique et biologique liés plus directement à l'habitat du poisson. On a demandé quel était le processus d'évaluation des fonctions et des « éléments équivalents » au Maine. La conférencière a répondu que l'État est plus intéressé à maintenir les fonctions et les valeurs des écosystèmes. Le Département des Ressources marines dispense présentement des services consultatifs et détermine si les fonctions et les valeurs sont maintenues. Un demandeur peut alléguer qu'il n'éliminera pas des fonctions, mais il devra le prouver. Le Département n'est pas nécessairement intéressé à créer un habitat équivalent.

On a demandé des éclaircissements sur l'expression « agent d'exécution ». La réponse fournie a été que le gouvernement a la responsabilité d'assurer l'exécution de la loi (amendes) sur les terres ayant été préservées à titre de compensation.

On a aussi demandé des éclaircissements sur la justification de l'exigence d'une superficie minimale de 500 et de 20 000 mètres carrés. La conférencière a alors concédé que la raison de l'exigence n'était pas claire et que ces chiffres pourraient avoir été fixés de façon légèrement arbitraire. Ces projets sont considérés comme de petits projets et il a été décidé qu'on n'y consacrerait pas beaucoup d'effort.

Les participants se sont dits étonnés de la similarité entre les programmes de compensation du Maine et du gouvernement fédéral. La conférencière a rétorqué que tous travaillent ensemble, ce qui simplifie le processus. Des problèmes peuvent toujours surgir quand existe un ratio différent ou lorsque deux organismes ne s'entendent pas. En général, on opte pour la politique de l'organisme ayant les règles ou les exigences les plus strictes, ce qui est positif, car le gouvernement fédéral est en train de devenir moins sévère. Habituellement, un promoteur qui satisfait aux lignes de conduite du Maine satisfera certainement aux lignes de conduite fédérales.

Quelqu'un a livré le commentaire qu'il sera difficile d'exiger une superficie minimale au Canada, p. ex. 500 mètres carrés, car les promoteurs soumettraient alors simplement des projets de 499 mètres carrés chaque année pendant un certain nombre d'années. La conférencière a répliqué que la superficie minimale exigée au Maine ne représente qu'une ligne de conduite et que le Département fait toujours appel à sa discrétion pour évaluer chaque projet. Le Département examine toujours chaque projet.

SÉANCE PLÉNIÈRE

Comment peut-on déterminer le niveau de compensation?

Le groupe a discuté quelque peu de questions n'ayant pas été réglées au sujet de la détermination du niveau de compensation nécessaire dans le cas d'un projet particulier. Il a été reconnu que les incidences d'un projet sur l'habitat peuvent s'étendre bien au-delà de la superficie même de l'activité perturbatrice : la distribution du sable peut, par exemple, se trouver modifiée après la construction d'un quai. Certains déploient cependant des efforts (p. ex. Ports pour petits bateaux) pour réduire ces incidences d'entrée de jeu.

Il a notamment été suggéré :

- qu'on réalise une évaluation des risques pour déterminer la sensibilité de divers habitats;

- qu'on mette au point un indice relatif des valeurs, des espèces, des fonctions et de leurs emplacements.

Objectifs de la compensation?

Le groupe a longuement discuté de ce qu'on essaie réellement d'accomplir par la compensation. Une question connexe se pose : « De quelle façon évaluons-nous le succès de la compensation? ».

Nous avons par le passé conçu des mesures de compensation par rapport à des espèces commerciales, p. ex. en nous attardant sur la conception de l'habitat du homard. Une telle démarche vise-t-elle à essayer d'accroître la productivité du homard? Dans la négative, nous pourrions aboutir à une situation dans laquelle nous ne souhaitons pas nous trouver. La compensation du homard pourrait nous procurer d'autres avantages par inadvertance, comme une augmentation de la biodiversité dans les emplacements des sphères récifales.

Un autre exemple de concentration sur les espèces commerciales touche la baie de Baddeck. Cette région produisait initialement 400 000 livres d'huîtres. Des efforts d'amélioration ont accru cette production à 4 millions de livres. Certains ont prétendu qu'il s'agissait là d'un objectif souhaitable et qu'il faudrait appliquer de telles méthodes ailleurs pour accroître la productivité de manière économique. D'autres ont avancé qu'il faudrait prendre en considération les interactions écosystémiques possibles de ces activités.

Il a été recommandé que nous nous éloignions de la compensation traditionnelle et de l'amélioration des espèces commerciales pour adopter une approche plus écosystémique qui tiendrait compte des aspects comme la structure de la communauté.

Sommes-nous en train d'essayer de concevoir le meilleur habitat naturel possible? Le MPO n'essaie certainement pas de mettre en place un habitat vierge. Tout ce que nous créons aura une incidence ou affectera une superficie donnée, de sorte que nous devrions nous assurer que les avantages de ce que nous créons surpassent les effets de notre intervention.

Pouvons-nous substituer la création d'habitat par la complexité? Notre objectif consisterait alors à accroître la complexité et à fournir des niches écologiques. Les petits changements dans le type d'habitat benthique peuvent entraîner des changements marqués de l'habitat tridimensionnel en raison des transformations survenant dans les communautés végétales.

Nous comprenons bien ce qu'il faut protéger dans l'environnement d'eau douce, mais dans l'environnement marin, nous essayons de protéger ce que nous ne comprenons pas. Par exemple, nous ne comprenons pas tout à fait les principaux moteurs de la structure et de la fonction de l'écosystème marin. La migration constitue peut-être un aspect critique, auquel cas nous devrions protéger les voies de migration.

La Direction de la gestion de l'habitat a rappelé au groupe que son objectif était « la la Direction de la gestion de l'habitat et le développement durable ». Elle ne cherche pas à créer un habitat vierge, mais à permettre un développement durable tout en maintenant le rôle de l'habitat. Les brise-lames, par exemple, peuvent constituer un habitat utile, même s'il s'agit d'ouvrages artificiels. Qu'est-ce que la capacité de production et de quelle façon comparons-nous ces écosystèmes? Les habitats ne sont pas tous comparables et ils n'ont pas tous besoin du même niveau de protection.

Notre intervention peut dépendre de ce qui est pratique et possible. La Direction des sciences doit s'engager dans une discussion technique des approches ayant été utilisées et de leur capacité de réaliser les objectifs dans différentes conditions. Devrions-nous aussi essayer de nouvelles approches et évaluer celles-ci au fur et à mesure qu'elles apparaissent. Où devons-nous diriger nos ressources?

À quelle échelle devons-nous aborder la compensation en milieu marin?

On a rappelé à la Gestion de l'habitat la portée du problème qui nous occupait : « À quelle échelle la Direction veut-elle aborder la question de la compensation en milieu marin, p. ex. à l'échelle de chaque projet, à l'échelle de la baie ou à l'échelle de l'écosystème? » La Direction de la gestion de l'habitat de la Région des Maritimes a répondu que le processus de consultation nationale sur les effets de la pisciculture a démontré que la Gestion de l'habitat n'était pas prête à aborder les questions selon une perspective écosystémique. À l'heure actuelle, La Direction de la gestion de l'habitat est en réalité seulement équipée pour aborder des questions propres à un emplacement donné. Le processus de consultation nationale sur les effets de la pisciculture a toutefois démontré que la Direction de la gestion de l'habitat est prête à commencer à tenir compte de préoccupations écosystémiques plus larges. Celle-ci reconnaît qu'elle devra s'orienter vers une approche de gestion plus intégrée. On a laissé entendre que nous devrions nous pencher sur la question de la compensation en milieu marin selon un point de vue intermédiaire se situant quelque part entre l'étude à l'échelle de l'empreinte écologique et l'étude à l'échelle de l'écosystème. L'échelle de la solution devrait correspondre à l'échelle de l'incidence.

Échéanciers

Des préoccupations ont été exprimées au sujet des échéanciers fixés pour répondre à certaines des questions ayant été soulevées. Si nous posons des questions trop complexes, nous n'obtiendrons pas une réponse rapide des Sciences et la mise en valeur du littoral progresse rapidement le long de la côte atlantique. Nous avons par le passé établi des pêches avant d'être prêts à les régler. On a fait observer que la même chose pourrait survenir en ce qui concerne l'habitat. On a également fait remarquer que nous faisons affaire à un contexte instable. Un milieu vierge aujourd'hui pourrait ne pas l'être demain.

Envisager la compensation sous de nouveaux angles

Le groupe a discuté quelque peu de la façon de progresser par rapport au dossier de la compensation en milieu marin. Certains estiment que nous devons nous en tenir à des méthodes éprouvées et valides (comme les projets d'eau douce et l'expansion de l'ostréiculture). L'objectif recherché à cet égard est de réduire les coûts et de favoriser une probabilité élevée de succès dans le cas de chaque projet. D'autres étaient intéressés à faire l'essai de techniques nouvelles qui pourraient nécessiter un perfectionnement à court terme, mais qui pourraient s'avérer plus efficaces sur les plans technique et écologique à long terme, p. ex. les systèmes multitrophiques hautement sophistiqués.

Un certain nombre d'autres suggestions ont été faites, notamment :

- Équilibrer les intrants et les extrants – On pourrait, par exemple, essayer de réduire l'introduction d'eaux usées de certains émissaires d'un niveau analogue à la qualité de nutriments qu'on compte ajouter dans une installation aquacole donnée. Il faudrait tenir compte des principes de comptabilisation du coût complet.

- L'éducation à titre de compensation – L'éducation peut constituer un élément d'un programme de compensation, mais elle ne serait pas considérée comme un substitut de la compensation. Un promoteur a par exemple reconnu à Shippagan que l'éducation avait un impact. Des pêcheurs ont commencé à poser des questions du genre « Que renferment les déblais de dragage et où aboutiront-ils? ». L'éducation a ainsi été incluse en tant qu'élément d'importance du programme de compensation. Des fonds ont été consacrés à l'éducation et à la compensation. Il faudrait néanmoins un changement de politique pour qu'on contribue financièrement à la recherche.
- La compensation « de remplacement » – p. ex. fournir des fonds à ceux qui savent comment assurer une compensation.
- La préservation de l'habitat au lieu de la création d'habitat (de préférence la préservation d'un habitat faisant l'objet d'une menace imminente de destruction).

Questions stratégiques à régler

On a laissé entendre que nous n'avons pas encore défini les questions de gestion liées à la compensation en milieu marin. Par exemple, continuerons-nous à suivre la hiérarchie des préférences existante? Modifierons-nous la politique existante? Une fois que nous aurons déterminé ces questions, nous pourrions poser des questions précises aux Sciences. Nous avons beaucoup de planification et d'éducation à faire. Les participants ont toutefois fait remarquer que des questions stratégiques ont surgi par le passé et que l'application des politiques s'est toujours avérée flexible. Les spécialistes de La Direction de la gestion de l'habitat devraient être encouragés à tenter des choses nouvelles.

Liens avec autres activités

Il a été signalé que même si les autres initiatives du MPO comme la préparation des rapports d'examen et d'évaluation de l'écosystème et la délimitation des secteurs d'importance écologique et biologique se poursuivront et que nous devons demeurer au courant de ces activités, nous n'avons pas besoin d'y participer directement pour le moment. Nous voudrions dans l'avenir nous assurer que les approches d'Océans et d'Habitat sont homogènes et complémentaires.

Surveillance et évaluation

Il semble qu'il soit essentiel d'améliorer la surveillance et l'évaluation des programmes de compensation en milieu marin. On a affirmé que nous devons accomplir plus de travail pour évaluer les techniques de compensation en milieu marin et les modèles de surveillance de l'évaluation de l'efficacité. On a allégué qu'il revient aux régions d'évaluer l'efficacité de notre démarche jusqu'ici.

Il a été mentionné qu'une première étape pour améliorer la surveillance et l'évaluation des programmes de compensation consisterait à définir clairement l'emplacement de ces programmes.

Un représentant de l'Administration centrale du MPO a précisé qu'on s'efforce actuellement d'améliorer un programme national de surveillance. Ottawa veut affecter plus de ressources à la surveillance de la conformité et de l'efficacité. On est également intéressé à surveiller la santé des écosystèmes, c.-à-d. la quantité et la qualité de l'habitat du poisson. Sciences pourrait devoir prendre l'initiative à cet égard.

Des préoccupations ont été exprimées au sujet de la capacité de la Direction des sciences d'assurer une telle surveillance.

Quelqu'un a demandé s'il serait utile de réaliser une analyse du contexte de l'efficacité de notre intervention auprès de l'habitat du poisson. La Région des Maritimes n'est pas très loin de pouvoir décrire l'habitat à l'échelle de la baie comme à l'échelle d'un cours d'eau, p. ex. selon le type de sédiments et possiblement en fonction de la profondeur/complexité. Nous sommes loin d'être prêts à pouvoir décrire l'habitat marin sous un angle plus détaillé. Même si les descriptions de l'habitat à l'échelle d'un cours d'eau ne nous aideront pas à comprendre tout à fait les tendances et les niveaux d'impact absolus, nous pourrions utiliser des substituts pour suivre les tendances relatives.

Résumé de la première journée

Un résumé de la première journée figure à l'annexe 4. Ce résumé a été fourni au groupe au début de la deuxième journée.

GROUPES DE DISCUSSION

Instructions

Le deuxième jour de l'atelier, on a formé trois groupes de discussion et on leur a fourni des instructions, notamment une liste de questions et de sujets de discussion pertinents :

Groupe 1 – Phase préliminaire à la compensation

Délimitation de l'habitat marin

- Disposons-nous de bonnes descriptions/d'une bonne caractérisation de l'habitat marin?
- Établissons-nous une distinction entre un habitat essentiel et un habitat non essentiel?
- Comprenons-nous les valeurs et les fonctions de l'habitat?
- Avons-nous besoin de cartes géographiques?

Détermination de la nécessité d'une compensation

- Emploi d'un cadre de gestion des risques?
- Exigence d'une superficie minimale?

Détermination de la compensation nécessaire

- Hiérarchie des préférences dans l'environnement marin?
 - Facteurs limitants.
 - Aspects à l'intérieur d'un « ensemble écologique ».
 - Préservation, restauration, création, etc.
- Ratios de compensation?

Groupe 2 – Conception de la compensation

Sélection de l'emplacement

- Hiérarchie des préférences?

Méthodes de compensation

- Quelles techniques utilisons-nous?
- Quel est leur degré d'efficacité?

Objectifs de la compensation

- Le MPO réalise-t-il ses objectifs?
- Quels sont ces objectifs?
 - Amélioration de la productivité?
 - Expansion des espèces commerciales par opposition aux espèces non commerciales?
 - Conservation de la biodiversité?

Questions relatives à l'échelle.

Groupe 3 – Phase ultérieure à la compensation et évaluation

Paramètres de succès

- De quelle façon mesurons-nous le succès? Avons-nous recours à des seuils et des indicateurs (en avons-nous suffisamment pour les définir?), à des critères et des justifications?
- Échéancier d'évaluation de l'efficacité?
- Techniques à utiliser?
- Liens avec l'objectif – Qu'essayons-nous de mesurer? Présenter des options.

Surveillance

- Quelle distinction établissons-nous entre la variation naturelle et l'amélioration artificielle?
- Pouvons-nous effectuer une surveillance de référence de la qualité et de la quantité de l'habitat du poisson?

Protection de l'habitat

- Autorisons-nous la pêche dans les secteurs visés par les projets de compensation visant l'habitat?

Compte rendu.

Exposés**Groupe 1 : Phase préliminaire à la compensation**

M. Roland Cormier (président), M^{me} Linda MacLean (porte-parole)

A) Délimitation de l'habitat marin

Les rapports d'examen et d'évaluation de l'écosystème font ou feront part de l'état actuel des connaissances sur les régions côtières. Ces rapports constituent un produit de la Gestion des océans, mais ils peuvent également servir à d'autres secteurs, comme la Gestion de l'habitat, à des fins d'évaluation. Les renseignements que renferment les REEE pourraient toutefois ne pas être suffisamment détaillés pour les besoins de la Gestion de l'habitat. Les renseignements en question, notamment les zones d'importance écologique et biologique, devraient par ailleurs être introduits dans une base de données du SIG en vue de leur échange parmi les divers secteurs du MPO. Les critères utilisés pour l'évaluation des ZIEB pourraient constituer un outil utile à la Gestion de l'habitat dans l'évaluation. Le Service hydrographique du Canada (SHC) dispose de connaissances écologiques traditionnelles (CET) sur les régions côtières provenant des pêcheurs et d'autres. On pourrait également ajouter ces renseignements dans une base de données du SIG. Il faut mettre au point un indice de qualité de l'habitat et des caractéristiques connexes, puis cartographier ces données. Cet indice pourrait être basé sur le type de fond, sur la fonctionnalité (p. ex. aires de croissance) et sur d'autres données de référence. On a signalé la possibilité de recourir à la cartographie du plancher océanique dans l'avenir. Une base de données du SIG devrait en outre constamment faire état des emplacements des mesures de compensation. Il faut tenir compte des effets cumulatifs.

Dans les eaux douces, on a priorisé la compensation visant l'habitat : la fourniture d'un passage pour l'exécution/l'achèvement de toutes les étapes du cycle de vie, les problèmes de sédimentation et les problèmes d'écoulement. Il faut définir des points de mire primaires par rapport aux secteurs marins, c.-à-d. qu'est-ce qui a le plus d'importance, par exemple les zostères, les aires de croissance et les marais salés. Dans les secteurs marins, les priorités pourraient peut-être inclure des aspects de la qualité de l'eau plus vastes (p. ex.

l'enrichissement en nutriments). La Direction des sciences peut-elle déterminer ou rationaliser les secteurs marins prioritaires?

B) Détermination de la nécessité de compensation

Quels sont les critères, les seuils et les indicateurs importants par rapport à l'environnement marin. Les activités visant les espèces en péril comprennent la préparation de rapports de situation, les plans de rétablissement et la détermination/protection des habitats essentiels. Les évaluateurs de l'habitat pourraient utiliser ces approches existantes aux Sciences. Celle-ci peut aider à évaluer le cadre de gestion des risques. Les critères sont incorporés dans le cadre, mais a-t-on fait l'essai de ces critères? Il faut se concentrer sur les écosystèmes plutôt que sur des ensembles de mesures de compensation visant des espèces expresses. Si, toutefois, on déplace une pêche, il faut remplacer cette zone de pêche ailleurs.

C) Questions destinées aux Sciences

La Direction des sciences peut-elle fournir des justifications ou des critères pour évaluer l'habitat en fonction de son type et de sa fonction (physique et biologique). Il est reconnu que la valeur de l'habitat dépend également de l'emplacement. Peut-on établir une hiérarchie des critères/fonctions au sein de l'environnement marin?

Existe-t-il des outils, des indices ou des synthèses de connaissances/renseignements sur les systèmes côtiers que la Direction des sciences peut convertir en un cadre à l'intention de la Gestion de l'habitat?

La Direction des sciences peut-elle fournir à la Direction de la gestion de l'habitat un outil d'aide à la décision relié à la compensation visant l'habitat marin (p. ex. une caractérisation des risques)?

La Direction des sciences peut-elle prioriser les habitats importants à l'échelle locale et régionale pour que La Direction de la gestion de l'habitat puisse régler les problèmes (secteurs dégradés) et disposer d'une liste définie de ce qu'il protéger (ZIEB)?

D) Autres questions

Il faut réaliser un examen intersectoriel de la capacité du MPO d'intégrer la gestion de l'information et le SIG. Les promoteurs possèdent des renseignements sur les espèces et les pêches présentes dans le secteur les intéressant. Ces renseignements sont habituellement fournis dans leurs énoncés des incidences environnementales et on devrait les ajouter dans une couche cartographique du SIG.

Groupe 2 : Compensation

M. Ross Alexander (président) et M^{me} Melanie MacLean (porte-parole)

Hiérarchie des préférences, sélection de l'option de compensation qui convient

La décision d'utiliser ou non la hiérarchie des préférences aux fins de la compensation pour une DDPH constitue une décision de la Gestion de l'habitat liée aux politiques plutôt qu'aux règlements. On en est venu d'une façon générale à la conclusion que l'utilisation de la hiérarchie des préférences ne constitue pas toujours le meilleur moyen de sélectionner un mécanisme de compensation qui convient. Par exemple, le remplacement par « un habitat équivalent », qui est maintenant la solution la plus utilisée, ne représente pas toujours la meilleure option. Si l'ouvrage se trouve dans un secteur marin de faible productivité, il pourrait être plus utile de réaliser le projet de compensation dans un environnement littoral plus productif (dans le cas particulier évoqué, on a utilisé la biomasse du poisson des inspections des

chalutiers pour estimer la productivité). Si l'on exécute les travaux dans un port marin fortement affecté, il pourrait s'avérer plus avantageux de déplacer le projet de compensation dans un secteur plus intact, car une compensation par un habitat équivalent ne serait pas représentative de la capacité de production d'origine. Les projets de compensation réalisés dans un endroit différent de celui où sont exécutés les travaux peuvent parfois s'avérer plus efficaces pour atteindre l'objectif de l'absence de perte nette (p. ex. restauration de marais salé).

Certains participants préféreraient que la première option de compensation consiste dans la « restauration/le rétablissement d'un processus » plutôt que dans le « remplacement par un équivalent ». Il a également été mentionné au cours des discussions du groupe ainsi qu'en d'autres moments au cours de la réunion qu'il faut plus insister sur la protection que sur la compensation. La hiérarchie établie devrait être basée sur le « processus écologique ». On a signalé que l'application de la hiérarchie des préférences dans les environnements d'eau douce et les terres humides présente une certaine flexibilité. Il faut encore plus de flexibilité dans l'environnement marin. Les options de compensation satisfaisantes pourraient inclure des interventions comme l'enlèvement d'un pont-chaussée ou la réduction de la production acide. L'examen du « processus écologique » pourrait justifier le déplacement de la compensation d'emplacements au large des côtes à des emplacements côtiers.

On a discuté de l'introduction à l'intérieur de l'environnement marin des matières qui entraînent une dégradation de l'habitat du poisson, par exemple le recours à l'amélioration du traitement des eaux usées comme option de compensation. Il ne semble pas qu'on ait pris une telle orientation jusqu'ici. L'hésitation à s'engager dans cette direction est en partie reliée aux complications de l'intendance, car le traitement des eaux usées et le rejet de substances délétères relèvent généralement de l'article 36 de la *Loi sur les pêches*, dont la responsabilité a été déléguée à Environnement Canada. On a tenu des pourparlers pour déterminer s'il était indiqué de régler « les problèmes des autres » au moyen de projets de compensation visant l'habitat du poisson. On peut néanmoins le faire dans les sites « abandonnés »; il faudrait se concentrer sur les avantages pour l'habitat du poisson que procure l'exécution du projet de compensation, sans nécessairement penser à qui revient le problème.

Les travaux exécutés dans l'environnement marin peuvent affecter les espèces de poissons diadromes. Il serait par conséquent utile d'examiner les questions touchant la circulation des poissons au cours de la mise sur pied d'un projet de compensation.

Les participants ont estimé qu'ils était important d'examiner le bassin-versant ou une quelconque zone écologique au lieu de se concentrer uniquement sur les espèces affectées. Lors d'une évaluation à l'échelle d'un bassin-versant, il faudrait tenir compte des unités sociales (p. ex. pêcheurs) dans l'examen. Même si on cible une espèce donnée dans le cadre des projets de compensation, ceux-ci s'avèrent habituellement avantageux pour de nombreuses espèces.

Il faudrait comparer les projets de compensation sur un plan économique (p. ex. évaluer la valeur de l'ouverture d'un cordon littoral) pour s'assurer qu'ils sont réalistes.

Comment peut-on déterminer le niveau de compensation?

On a souvent eu recours à l'approche du ratio de la superficie pour déterminer la compensation nécessaire dans les environnements d'eau douce. Cette démarche pourrait ne pas constituer la meilleure façon de déterminer le niveau de compensation nécessaire dans l'environnement marin.

On pourrait utiliser la biomasse pour déterminer le niveau de compensation. Il existe de nombreuses façons de mesurer la biomasse (p. ex. taux). On pourrait examiner plusieurs espèces, l'habitat sensible, le processus par opposition à l'habitat ou plusieurs stades de développement. Une telle façon de faire peut toutefois facilement devenir trop complexe pour une application normale.

La Région du Golfe a mis au point un mécanisme appelé le potentiel de gravité, qui examine les aspects ci-après pour évaluer l'incidence d'un ouvrage ou d'une entreprise et pour sélectionner la meilleure option de compensation :

- 1) Qu'est-ce qui est affecté (p. ex. tous les processus biologiques)?
- 2) Quelle est la portée écologique de l'impact (p. ex. le projet affecte-t-il toutes les espèces et tous les stades de développement)?
- 3) Combien de temps faut-il pour obtenir une réaction vis-à-vis de l'incidence (p. ex. réaction immédiate ou retardée)?
- 4) Quelle est la longévité ou la durée de l'incidence (p. ex. pour toujours)?
- 5) Quel est le degré de certitude ou de probabilité que l'incidence se manifestera? Cette question nécessite un examen de la mesure dans laquelle nous savons ce que nous sommes en train de faire (p. ex. un degré de certitude de 100 % peut rarement être atteint).

Il est important que le projet de compensation tienne compte de la période de temps pendant laquelle l'ouvrage ou l'initiative affectera le poisson et l'habitat du poisson ainsi que de l'ampleur de la perte de productivité dans les secteurs touchés au cours de cette période, c'est-à-dire s'il agira d'une perte totale ou seulement d'une perte partielle de productivité.

Mise en commun de ressources

La Direction des ports pour petits bateaux a mis en commun des ressources de compensation associées à plusieurs autorisations relativement restreintes au sein d'un projet de compensation visant un secteur plus vaste et a ainsi réalisé des économies substantielles dans le processus requis. Il pourrait s'agir d'une option possible pour d'autres promoteurs.

Surveillance

Il est essentiel, lors de la réalisation de projets de compensation, qu'on détermine que l'intervention a effectivement un effet positif (p. ex. élimination de cordons littoraux). Le travail de surveillance exigé dans le cadre des projets de compensation a d'une façon générale été timide, parfois en raison d'une absence de conformité ou en raison d'une conception médiocre et d'une contribution scientifique insuffisante.

Les participants ont recommandé que la Direction des sciences examine des projets de compensation en cours pour évaluer les programmes de surveillance. Elle pourrait consulter la documentation pertinente, y compris la documentation parallèle, pour examiner la surveillance assurée par le passé et établir un cadre de surveillance.

Incorporation de la compensation dans la conception des travaux.

On peut incorporer la compensation dans les travaux en prenant en considération l'habitat du poisson lors de la conception de l'ouvrage (p. ex. en modifiant la pente d'un brise-lames pour maximiser sa fréquentation par les homards). La Direction des sciences pourrait être capable de fournir des conseils pour incorporer la création ou l'amélioration d'un habitat dans la conception des ouvrages.

Quels aspects relatifs aux travaux nécessitent une compensation?

Le groupe s'est demandé s'il fallait ou non assurer une compensation correspondant uniquement à la superficie occupée par l'ouvrage à l'intérieur de l'eau. L'ouvrage a fréquemment des incidences hors de la superficie qu'il occupe. Il semble qu'on ne tient peut-être pas compte de celles-ci lorsqu'on détermine la compensation nécessaire. Certaines de ces incidences pourraient être de courte durée ou de longue durée, et certaines pourraient être minimales en elles-mêmes, mais s'accumuler.

Techniques de compensation

Nous avons besoin de techniques nouvelles en vue des projets de compensation. Les travaux de recherche réalisés sur les récifs artificiels évaluent l'option de la hiérarchie des préférences de « remplacement par un équivalent ». Malgré la somme de travail réalisée jusqu'à présent sur les récifs artificiels, on n'a pas examiné la question en profondeur; les participants ont évoqué vers la fin des discussions la nécessité éventuelle pour les Sciences de tenir un « PCR sur les récifs ».

Il serait utile d'analyser la conception des brise-lames pour maximiser la création de l'habitat. Les travaux réalisés sur les récifs artificiels pourraient aider à établir de meilleurs modèles de brise-lames.

Les participants ont estimé qu'on négligeait certaines catégories de projets de compensation. Il serait bon de disposer d'une liste d'options. La Direction des sciences pourrait en outre relever les lacunes. Les options de compensation comprennent, entre autres, l'élimination des cordons, la réduction des intrants de nutriments, la création d'un habitat (p. ex. sphères récifales, mise en place de coquilles de myes, gravelage de plages), l'empoissonnement, le nettoyage des sites dégradés (p. ex. anciens emplacements d'usines) et l'aération de nappes d'eau. On distingue plusieurs catégories principales de projets de compensation (p. ex. restauration, mesures correctives, passe migratoire, récifs artificiels et modification complète, bien qu'on y ait normalement recours dans la mesure du possible pour éviter une DDPH et la nécessité d'une compensation, mais certaines incidences résiduelles pourraient subsister).

Le groupe a cherché à déterminer si l'éducation et la diffusion pourraient être considérées ou non comme une option de compensation. En général, on n'en tient pas compte dans le cadre des projets de compensation. Ces rôles se rapprochent plus du mandat du Secteur des océans, possiblement dans le cadre d'un plan de gestion de bassin-versant, mais les deux secteurs pourraient travailler de façon plus étroite pour mettre en application la gestion intégrée. Si l'on tenait compte de l'éducation, qui celle-ci devrait-elle cibler (p. ex. promoteur, travailleurs, collectivité)?

Les fonds de compensation pourraient-ils servir à des projets de recherche? Les discussions au sein du groupe et à d'autres moments de la réunion ont semblé pointer de l'ensemble vers la négative, mais les projets de recherche pourraient être liés de façon opportuniste à certains projets de compensation. Il a également été signalé que la recherche ne devrait pas constituer un fardeau imposé aux promoteurs.

En termes simples, serait-il avantageux de disposer d'un guide de base sur la compensation dans l'environnement marin? Comme la capacité de la Direction des sciences se trouve limitée par des problèmes de ressources, par son effectif et par les intérêts de chacun des scientifiques, le MPO doit axer la recherche sur des techniques de compensation particulières. Les projets des Sciences exigent une somme énorme d'efforts et on réalise rarement ces projets en une courte période de temps. La Direction n'appuie pas l'approche « rapide et peu

soignée ». On obtient habituellement des réponses au moyen de divers projets de recherche, mais on a par ailleurs fait remarquer qu'au fur et à mesure que la complexité s'accroît et qu'on a recours à des méthodes de pointe, les coûts grimpent.

Il serait utile de disposer d'une boîte à outils pour évaluateurs.

Les participants ont fait observer qu'il existe déjà passablement de renseignements au sujet des projets de compensation réalisés par le passé (p. ex. création d'un habitat de homards à Belledune et ailleurs). On mesure souvent le succès au moyen de l'effort de pêche, mais il pourrait ne pas s'agir là d'un paramètre valable. Il devrait peut-être exister un meilleur lien entre les Sciences et les projets de compensation en cours (voir le commentaire ci-dessus suggérant que les Sciences organisent un « PCR sur les récifs ».)

Le rapport coût-efficacité du projet de compensation devrait constituer une considération. Cet aspect est particulièrement important pour le promoteur; de plus en plus de promoteurs échangent des données sur les coûts relatifs des exigences et les divergences à leur égard.

Le personnel de la Gestion de l'habitat a signalé la nécessité que la Direction des sciences envisage de grandes catégories de projets de compensation, qu'elle fournisse des exemples de mise en application des techniques et qu'elle décrive leur degré d'efficacité. Il faut améliorer la conception et la surveillance pour pouvoir déterminer l'efficacité des techniques de compensation. Le personnel des Sciences peut fournir des conseils sur les hypothèses formulées par la Gestion de l'habitat.

La Direction des sciences dispose d'outils, tels que des modèles, pouvant aider la Gestion de l'habitat à prendre des décisions, à évaluer l'efficacité des projets de compensation, etc. On a par exemple déjà utilisé des modèles hydrodynamiques par rapport aux barrages de marée. Les modèles peuvent s'avérer plus efficaces que les études restreintes.

Banques d'habitats

Les banques d'habitats peuvent s'avérer utiles, mais elles ne conviennent que dans certaines circonstances (p. ex. si on les utilise à l'intérieur d'une région géographique restreinte : si elles sont utilisées de façon répétée par des promoteurs comme le ministère des Transports, Ports pour petits bateaux et, dans certains cas, des promoteurs industriels). Dans la Région des Maritimes, les spécialistes de la compensation visant l'habitat sont en train de réduire leurs restrictions géographiques sur l'utilisation des banques d'habitats et ils ont prévu une possibilité de transfert à l'échelle provinciale, même si cette façon de faire entraîne souvent la question « Comment cela est-il avantageux pour moi ou me compense-t-il? » et nécessite une éducation du public. On s'est demandé si on pourrait vendre une banque d'habitats, mais la groupe n'a pas discuté de la question en profondeur.

Les participants ont insisté sur la nécessité d'une documentation d'orientation au sujet des banques d'habitats. Les règles ne sont pas claires et les directives obtenues des divers ordres de gouvernement n'ont pas été homogènes. Les différentes régions interprètent les renseignements existant présentement de façon différente.

On a discuté de deux exemples de banques d'habitats. La première a été la crique Cheviot. Les promoteurs sont les Ports pour petits bateaux et le ministère des Transports de la Nouvelle-Écosse. La seconde a été l'aménagement d'une autoroute de Brun-Way. Le promoteur en est le ministère des Transports du Nouveau-Brunswick.

Renseignements nécessaires pour évaluer les plans de compensation

Voici des exemples de renseignements nécessaires :

- la distribution et l'abondance des espèces,
- la croissance (p. ex. myes),
- la reproduction,
- la diversité des espèces, et
- la composante saisonnière (p. ex. secteurs servant de frayères en certaines périodes de l'année).

On a évoqué l'approche basée sur les tendances, avec vérification au sol sous-jacente. Cette approche prévoit une évaluation de la compensation en fonction des tendances et des liens. Des études auraient révélé qu'une « telle approche » entraînerait de « tels effets ». Citons à titre d'exemple un brise-lames. Si des matières végétales s'établissent, certaines espèces se déplaceront dans le secteur ou le coloniseront. Des carnivores de niveau supérieur pourraient s'y déplacer selon la qualité de l'environnement. Nous n'avons pas besoin de tout savoir, mais seulement d'avoir une idée générale de la façon de procéder. Nous dirigeons-nous dans la bonne direction?

Les participants ont affirmé que la Direction des sciences devrait recevoir des demandes officielles lorsque la Gestion de l'habitat veut obtenir sa participation. Cette dernière doit tenir compte de la planification du travail et de la capacité des Sciences lorsqu'elle fait appel à sa contribution.

Il serait utile de choisir une série de projets et d'effectuer une évaluation approfondie de catégories plutôt que d'évaluer un grand nombre de projets de manière hâtive (c.-à-d. éviter d'agir de façon rapide et peu soignée). Pour ce qui est des projets de compensation, le MPO doit établir une séparation nette entre les recherches des Sciences et les responsabilités juridiques du promoteur. Une telle séparation s'inscrit dans le même ordre d'idées que le commentaire formulé antérieurement au sujet de la nécessité d'éviter d'imposer le fardeau d'études scientifiques aux promoteurs.

Processus de consultation régionale (PCR)

Les participants ont allégué qu'on devrait tenir un PCR par rapport à chaque catégorie d'activités de restauration de l'habitat, de création, etc. On devrait par ailleurs tenir compte des coûts par opposition aux avantages dans le cas des projets de compensation. De quelle façon évaluons-nous le coût?

Le MPO peut-il envisager des façons nouvelles de faire les choses? Par exemple, serait-il utile d'abattre des roches à l'explosif au lieu de déposer des roches lors de la création de récifs artificiels? On entre là dans un domaine très délicat, car la Région du Golfe possède un exemple d'un promoteur qui a abattu des roches à l'explosif au cours de ses travaux d'aménagement puis qui a subséquemment été accusé d'avoir causé une DDPH non autorisée en vertu du paragraphe 35(2) et qui s'est vu imposer une amende pour ce faire. Néanmoins, de nombreux projets d'aménagement pourraient entraîner un certain niveau de compensation, par chance ou en vertu de leur conception.

Malgré une suggestion antérieure que nous nous concentrons sur l'expérience canadienne, les participants ont affirmé croire que d'autres pays possèdent une somme substantielle d'expérience qu'il pourrait être avantageux d'étudier. Le Japon, par exemple, a modifié une

vaste partie de son littoral (p. ex. rétablissement de brise-lames) et devrait posséder d'excellents exemples de compensation.

Groupe 3 : Évaluation et surveillance
M^{me} Tana Worcester (présidente et porte-parole)

Les membres du groupe ont commencé par discuter quelque peu de leur expérience de la compensation et de la surveillance des habitats marins.

Les paramètres de surveillance possibles pourraient comprendre : le développement des communautés de macrofaune ou le recrutement. Quand on relève une baisse du recrutement, une surveillance de suivi pourrait s'avérer nécessaire. Dans le cas des ouvrages récifaux, les promoteurs n'effectuent peut-être pas un dénombrement des homards, mais ils fournissent généralement un document vidéo.

Il serait utile de savoir combien pourrait coûter la surveillance de chaque paramètre adopté. Il a été recommandé que le MPO n'exige pas la surveillance des mesures éprouvées.

Des préoccupations ont été exprimées au sujet des méthodes de surveillance à utiliser vu ces nombreuses d'incertitudes. On a signalé l'importance de la sélection de l'emplacement. Le groupe estimait qu'on disposait d'un nombre insuffisant de projets de compensation en milieu marin pour effectuer une évaluation ou une comparaison adéquate.

Quel est le nombre minimal d'années de surveillance nécessaires pour déterminer le succès? On s'est dit d'avis qu'il faudrait demander aux promoteurs d'assurer une surveillance pendant deux à trois ans seulement. La surveillance de longue durée devrait être assurée par les Sciences ou la Gestion de l'habitat du MPO (dix ans).

Quelle est la meilleure technique dans un environnement donné? On pourrait établir des protocoles normalisés relativement à chaque méthode de restauration. Il serait également utile de disposer de lignes directrices par rapport à la surveillance vidéo, notamment de mises à jour et de liens avec le SIG.

La conception de la surveillance devrait être basée sur la superficie affectée et sur l'importance ou la fonction de l'habitat.

Il faut améliorer la conception de la surveillance de référence p. ex. recourir à des emplacements de référence, des emplacements témoins, la durée et la fréquence ou la taille de l'échantillon. Le promoteur devrait soumettre un plan préliminaire à notre examen.

De quelle façon mesurons-nous l'absence de perte nette?

Quelles sont les ressources nécessaires pour assurer une surveillance efficace?

Évaluation

Il a été recommandé que le MPO ait recours à une approche homogène pour effectuer la surveillance afin que nous puissions établir des comparaisons entre divers projets. Il a toutefois été signalé que la surveillance n'est pas essentielle dans tous les cas. De quelle façon évaluons-nous les emplacements n'ayant pas besoin de surveillance? Le groupe a affirmé encourager le recours à une approche de gestion adaptative.

Soumission de rapports

Nécessité de faire rapport des résultats

Effets cumulatifs

La mise en banque d'habitats pourrait constituer une option pour le Nord, où il est difficile d'effectuer une compensation compte tenu de l'éloignement de nombreux emplacements. La mise en banque d'habitats permet d'accumuler des « crédits » jusqu'à ce qu'on en ait suffisamment pour établir un site d'atténuation étendu et vaste.

Techniques de surveillance

Quelles techniques utilise-t-on? Suggestion d'une analyse documentaire de la Direction des sciences explorant des questions comme :

- Qu'utilisons-nous?
- Quelles autres démarches sont possibles?
- Qu'est-ce qui manque?

La Direction de la gestion de l'habitat devrait fournir une liste de mesures de compensation ayant déjà été mises en application.

On a besoin d'un mode de classification de l'habitat de l'environnement littoral basé sur les caractéristiques des sédiments et des espèces indicatrices, p. ex. fond meuble, habitat de zostères par opposition à un fond meuble, habitat de myes par opposition à un fond dur, habitat du homard. Il faut également caractériser l'habitat pélagique, comme les routes migratoires. Il serait utile de disposer d'une base de données écologiques.

Le MPO devrait essayer d'établir un lien entre les trajectoires des effets et la surveillance nécessaire dans la mesure du possible.

Il a été suggéré qu'on établisse une hiérarchie des préférences de surveillance (figure 18), qui s'échelonnerait de la méthode la moins complexe à la plus complexe (faisant notamment part des coûts rattachés à chaque option). La Direction des sciences décrirait des options et celle de la Gestion de l'habitat pourrait sélectionner celles qu'elle préfère en fonction d'un certain nombre de paramètres. On pourrait ensuite établir un lien entre cette hiérarchie et la matrice des risques de la Direction de la gestion de l'habitat. Il faudrait néanmoins prévoir certaines exigences minimales. Les participants estimaient qu'il s'agirait là d'un outil semblable aux conseils fournis sur les incidences de la conchyliculture.

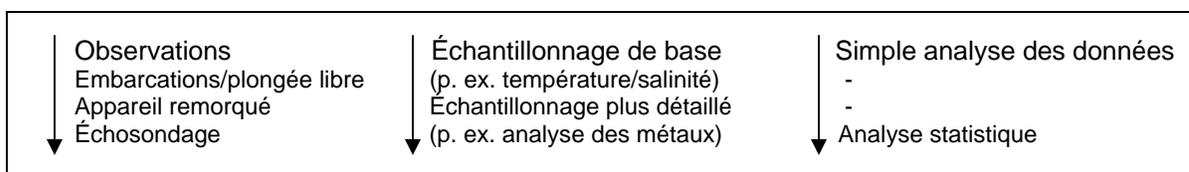


Figure 18. Exemple d'une hiérarchie de surveillance passant de l'aspect le moins complexe au plus complexe.

Protocoles/Lignes directrices

Échelle : On devrait établir un processus à l'échelle de la zone tout en maintenant une homogénéité nationale. On ne veut toutefois pas ralentir l'élaboration des lignes directrices et on veut également tenir compte des différences régionales.

Portée : L'approche devrait comporter des lignes directrices visant l'utilisation de la surveillance vidéo, l'échantillonnage, l'analyse des populations et d'autres types d'analyses.

Processus : On élaborerait les lignes directrices préliminaires dans le cadre d'un PCN et un groupe de travail mettrait au propre ces lignes directrices, en ferait l'essai et les évaluerait.

Communication

Il faut imaginer une meilleure façon de maintenir la communication entre les réunions, soit au moyen de dossiers communs, de l'Internet, du MGCE (non accessible dans le Nord).

Indicateurs de l'absence de perte nette

Ils devraient être liés à la technique de surveillance utilisée.

Nécessité de définir des objectifs à des fins de comparaison, comme la similarité des paramètres avec l'environnement naturel.

On pourrait vouloir établir des limites, des points de référence ou des tendances propres à l'emplacement.

Échéanciers

On distingue différents types de surveillance. Une surveillance de la conformité devrait être assurée au cours des deux à trois premières années. La surveillance de l'efficacité devrait être effectuée au cours d'une période de cinq à dix ans. Le MPO présente un potentiel de continuité supérieur aux promoteurs, mais même le MPO peut souffrir d'une perte de continuité du personnel. Les vérifications devraient être réalisées moins fréquemment. Il s'agit sans aucun doute d'une fonction du MPO, mais le Ministère devrait utiliser les mêmes techniques que le promoteur a utilisées. La Direction de la gestion de l'habitat pourrait avoir besoin de parfaire sa capacité d'exécution des vérifications.

Contraintes

Les promoteurs et le MPO sont tous deux limités par des contraintes financières. Les promoteurs pourraient ne pas posséder l'expertise voulue, mais si on établissait des protocoles normalisés, les gens acquerraient plus facilement l'expertise nécessaire. Les méthodes simples et économiques sont préférables. Le MPO pourrait acheter du matériel dispendieux et prêter celui-ci aux promoteurs selon les besoins.

Boîte à outils

Il faudrait mettre au point une boîte à outils de deux ou trois techniques de surveillance (selon le type d'habitat, le type d'activité et la superficie). On pourrait incorporer celles-ci dans un registre des techniques.

Compensation

Il faut définir la compensation et la surveillance nécessaires *avant* l'autorisation. Il a été recommandé que le MPO explore des solutions de rechange à la compensation, comme le rachat des permis de pêche, la création de ZPM ou la fermeture de pêches. De telles mesures s'inscriraient toutefois à l'encontre d'un autre mandat du MPO, celui du maintien de pêches durables. Le MPO devrait chercher à protéger l'habitat tout en permettant la poursuite d'une pêche durable. Les participants estimaient toutefois qu'on pourrait établir des liens plus solides entre la Gestion des pêches et la Gestion de l'habitat.

Un résumé des discussions de chacun des groupes a été présenté à tous et a été suivi d'une séance plénière.

Séance plénière

Détermination des secteurs de restauration prioritaires

Il a été recommandé que la restauration repose sur ces critères : les fonctions, l'habitat, puis les espèces (dans cet ordre). Il a également été suggéré que les critères tiennent compte de l'ensemble écologique (échelle). On a affirmé qu'il était inutile de tout cartographier (c.-à-d. tous les types d'habitats), mais qu'il pourrait être utile de cartographier les secteurs de restauration prioritaires.

Caractérisation de l'habitat

Certains ont mentionné qu'il faut une approche coordonnée des Sciences par rapport à la classification de l'habitat et il a été recommandé qu'on mette sur pied un projet national sur l'écosystème benthique. Les participants ont appuyé le recours à la modélisation prédictive, mais il a été reconnu qu'il faudra mettre au point des méthodes et les appliquer au sein de l'environnement côtier. Les résultats de la modélisation pourraient ne pas encore être accessibles au niveau détaillé dont a besoin la Gestion de l'habitat.

Compensation visant le homard

On a affirmé que les projets de compensation du homard peuvent s'avérer très utiles sur un plan écosystémique, car ils exigent un habitat complexe et sont relativement faciles à surveiller. L'évaluation est toutefois cruciale. Les participants considéraient le homard comme un excellent indicateur de la santé d'un écosystème. Il serait utile de savoir dans quelles conditions les récifs artificiels à homards accroîtraient la capacité de production. De fait, il serait utile de posséder ce renseignement par rapport à tous les types de techniques de compensation. On a fait observer que les pêcheurs de homards appuieraient probablement les projets de compensation du homard à des fins de pêche, mais que la Gestion de l'habitat pourrait avoir d'autres objectifs.

Analyse documentaire

On a discuté davantage de la nécessité d'une analyse documentaire. Les participants ont convenu de façon générale qu'une analyse documentaire de l'expérience internationale serait utile et il a été recommandé qu'on prépare une demande de propositions en vue de la réalisation d'une telle analyse documentaire.

Leçons tirées de l'expérience passée

Il a été reconnu que les scientifiques ont tiré certaines leçons de leur expérience régionale. Par exemple, les scientifiques ont appris que pour exécuter des projets de compensation fructueux, il faut d'excellentes données de base, d'excellents protocoles et des critères de succès clairement définis.

Nouvelles méthodes scientifiques

On a avancé qu'il fallait de nouvelles méthodes scientifiques en plus d'une analyse documentaire. La Direction de la gestion de l'habitat pourrait par exemple être intéressée à savoir s'il existe d'autres façons d'examiner ou de présenter des données existantes, et si l'on ne trouverait pas ce genre de conseils dans la documentation. Il a été signalé qu'on pourrait utiliser un projet courant nécessitant une autorisation de DDPH comme projet de démonstration.

Les participants ont mentionné qu'il fallait mieux comprendre les coûts des avantages liés aux sorties et aux cordons intertidaux. On a laissé entendre que si la Direction des sciences disposait d'un budget, elle pourrait répondre à cette question et à quelques-unes des autres questions évoquées; la base scientifique de ces sujets n'était toutefois pas suffisamment détaillée pour qu'on lance un PCR.

Rôle des Sciences

Il a été convenu d'une façon générale que les Sciences devraient jouer un rôle dans la mise au point des méthodes de compensation et la conception/l'exécution de la surveillance. Un autre rôle important de la Direction des sciences a trait à la synthèse et à la conversion des données en ressources utiles à la gestion. On trouve d'excellents exemples d'une telle démarche dans l'environnement d'eau douce.

Capacité

Les scientifiques ont souligné l'importance de maintenir la capacité du MPO de réaliser de la recherche sur le terrain. Il est en plus primordial d'examiner la capacité de la Direction des sciences de fournir des conseils, sans quoi il ne s'agira là que d'un exercice sur papier ne procurant aucun résultat. La prestation de conseils sur la compensation en milieu marin par Sciences nécessitera un effort des personnes intéressées et prêtes à effectuer ce travail. La fourniture de conseils à ce sujet pourrait représenter une « retombée » des initiatives dans lesquelles la Direction des sciences est engagée de façon plus directe.

Participation à l'échelle nationale

Il a été convenu d'une façon générale que la question de la compensation en milieu marin avait une portée nationale, c.-à-d. que toutes les régions doivent faire face à des problèmes semblables. On a laissé entendre que le MPO a besoin d'un vaste ensemble d'outils dont on pourrait faire l'essai à l'intention de différentes régions. Quelqu'un a demandé si Ottawa financerait certaines de ces initiatives et on lui a répondu que rien n'empêchait un tel financement. Il a été recommandé que le groupe porte à l'attention d'Ottawa le fait que chaque région effectue des choses hors du cadre des habitats courant. La reformulation des lignes directrices relatives à l'habitat constituerait une initiative de la La Direction de la gestion de l'habitat à l'échelon central, mais Sciences aimerait elle aussi y participer. Les pressions régionales à l'égard d'une telle initiative seraient avantageuses.

Communication

Il a été suggéré que les spécialistes de la Gestion de l'habitat se rencontrent plus régulièrement pour discuter de dossiers communs et pour partager des renseignements, peut-être par le biais de l'établissement d'un groupe de travail de zone. Il faudrait pour ce faire obtenir l'appui des échelons supérieurs du MPO. On a également recommandé de meilleurs liens entre les activités de la Gestion de l'habitat, de la Gestion des océans et des Sciences.

Rapports régionaux

Il a été recommandé que la préparation de rapports régionaux constitue l'un des principaux résultats visés par un cadre de surveillance. Cependant, même avec des rapports régionaux, le MPO pourrait ignorer quand il atteint l'objectif de l'« absence de perte nette ». On a laissé entendre qu'on pourrait déterminer une compensation minimale nécessaire, qui pourrait tout de même faire l'objet d'un rajustement à l'échelle de la taille d'un projet.

Évaluation du programme

Il a été recommandé que la Gestion de l'habitat continue à effectuer une vérification de son programme de compensation pour déterminer son degré d'efficacité. La vérification pourrait consister en une vérification sur place ou en une vérification sur papier.

Sujets éventuels de PCR

Examen de l'expérience régionale avec les récifs artificiels

Les Sciences a proposé la tenue au cours du présent exercice (mars 2007) d'un PCR visant l'examen des projets existants de création et de surveillance de récifs artificiels ainsi que la formulation de recommandations sur ces techniques. Il a été reconnu que la Région du Golfe a réalisé beaucoup de travail à ce sujet (Michel Comeau et coll.). Le travail exécuté dans la Région des Maritimes (Glyn Sharp et coll.) jusqu'à présent a lui aussi été considéré comme pertinent; on devrait pouvoir avoir accès à des renseignements préliminaires pour en prendre connaissance vers la fin du présent exercice. Les autres études présentant une pertinence comprennent les travaux de Penny Barnes sur les récifs d'huîtres de la côte du Pacifique et les travaux de Chris McKinsey sur la production de biodiversité dans des moulières.

Des participants ont demandé si l'on se pencherait sur les aspects socio-économiques de la compensation dans le cadre d'un PCR. On leur a répondu que seuls les dossiers scientifiques seraient examinés en vertu du processus consultatif des Sciences; rien n'empêcherait toutefois la tenue d'un atelier sur la gestion le lendemain.

On a expliqué que même un PCR sur les projets existants nécessiterait un certain temps. On s'est demandé si on devrait organiser un tel processus avant ou après que la Gestion de l'habitat discute de l'incorporation d'une approche écosystémique et d'options nouvelles de compensation.

Caractérisation de l'habitat côtier

La caractérisation des systèmes côtiers constitue un autre sujet possible en vue d'un PCR. Même si on n'a peut-être pas accès à des recherches régionales sur le sujet, il pourrait être possible de fournir des conseils en s'appuyant sur l'expérience du milieu scientifique. Un tel PCR pourrait permettre des discussions sur ce qu'on sait actuellement au sujet des habitats côtiers pour rattacher des fonctions et des valeurs aux habitats. Certains participants avaient déjà participé à des descriptions et des caractérisations antérieures d'habitats non récifaux.

Approche écosystémique de compensation

Il a été recommandé que le MPO organise un PCN sur de nouveaux projets, par exemple des exemples d'une approche écosystémique de compensation. Il faudrait à cette fin obtenir des fonds pour réaliser un nouveau projet, puis en assurer la surveillance. Les participants ont reconnu qu'il pourrait s'agir d'un projet qu'on amorcerait dans quelques années.

Choix du moment et ressources

On a fait observer qu'avant de commencer la planification du travail à ce sujet, il faut obtenir un engagement par rapport au financement et au temps du personnel. Il a par ailleurs été mentionné que la présente année pourrait constituer une année de planification en vue de commencer le travail au cours du prochain exercice. On a reconnu dans une certaine mesure le rythme relativement lent des Sciences et il a été recommandé que le MPO n'entreprenne pas quelque chose d'autre avant que les projets existants aient été évalués.

PROCHAINES ÉTAPES

Le compte rendu sera distribué à tous les participants en vue de l'obtention de commentaires. Autres points qui seront inclus dans le compte rendu :

- la source bibliographique du CD-ROM sur les zostères a été ajoutée;
- les Maritimes, le Québec et Terre-Neuve-et-Labrador fourniront des résumés de projets de compensation.

Le bureau du PCR rencontrera la Gestion de l'habitat des régions du Golfe et des Maritimes pour préparer une demande de renvoi d'une réunion du PCR devant se tenir en 2007. On mettra ensuite sur pied un groupe de travail chargé de préparer le plan de travail de cette réunion.

Les participants sont encouragés à tenir compte des discussions survenues au cours de la présente réunion dans la planification de leur propre travail et dans leurs activités quotidiennes.

BIBLIOGRAPHIE

- Doucette, L.I., et B.T. Hargrave. « A Guide to the Decision Support System for Environmental Assessment of Marine Finfish Aquaculture », Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat., 2426 (2002).
- Frosch, R.A., et N.E. Gallopoulos. « Strategies for Manufacturing », Scientific American, 189(3) (1989), p. 152.
- Gowen, R.J., et N.B. Bradbury, « The Ecological Impact of Salmonid Farming in Coastal Waters: A Review », Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev., 25 (1987), p. 563–575.
- Harper D.J., et J.T. Quigley. « A Comparison of the Areal Extent of Fish Habitat Gains and Losses Associated with Selected Compensation Projects in Canada », Fisheries, 30(2) (2005a), p. 18-25.
- Harper D.J., et J.T. Quigley. « No Net Loss of Fish Habitat: A Review and Analysis of Habitat Compensation in Canada », Environ. Manag. 36(3) (2005b), p. 343-355.
- MPO, 1986. Politique de la Direction de la gestion de l'habitat du poisson du ministère des Pêches et des Océans.
- MPO, 2004. Compte rendu d'un atelier sur un outil de soutien décisionnel à l'empoissonnement en corégone atlantique, le 24 novembre 2004. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2004/044.
- MPO, 2005a. Évaluation de la pisciculture en cages dans le milieu marin. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2005/034.
- MPO, 2005b. Considérations relatives à l'habitat du poisson associées aux aménagements hydroélectriques dans la région du Québec. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2005/038.
- MPO, 2006. Évaluation des risques pour l'habitat liés à l'élevage des bivalves en milieu marin. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2006/005.
- Pearson, M., J.T. Quigley, D.H. Harper, et R.V. Galbraith. « Monitoring and Assessment of Fish Habitat Compensation and Restoration Projects: Study Design and Example Case Studies », Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2729 (2005).
- Quigley, J.T., et D.J. Harper. « Compliance with Canada's Fisheries Act: A Field Audit of Habitat Compensation Projects », Environ. Manag. 37(3) (2006a), p. 336-350.
- Quigley, J.T., et D.J. Harper. « Effectiveness of Fish Habitat Compensation in Canada in Achieving No Net Loss », Environ. Manag. 37(3) (2006b), p. 351-366.
- Quigley, J.T., D.J. Harper et R.V. Galbraith. « Fish Habitat Compensation to Achieve No Net Loss: Review of Past Practices and Proposed Future Directions », Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci., 2632 (2006).

Short, F.T. et D.M. Burdick. « Eelgrass Restoration Site Selection Model (CD-ROM et manuel) », CICEET, Université du New Hampshire, Durham, NH (2005).
Fred.short@unh.edu ou David.Burdick@unh.edu.

Annexe 1 : Attributions

Atelier sur l'évaluation de l'habitat marin et les mesures de compensation

Février ou mars 2006

Centre des pêches du Golfe, N.-B.

Toile de fond

La Direction de la gestion de l'habitat du MPO examine les propositions de projets soumises en vertu des dispositions relatives à l'habitat de la *Loi sur les pêches*. Si le MPO autorise une détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat du poisson (DDPH) en vertu du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches*, une compensation s'avérera nécessaire pour assurer l'absence de perte nette (APN) de la capacité de production. La Politique de la Direction de la gestion de l'habitat définit ainsi la compensation :

« Remplacement de l'habitat naturel, augmentation de la capacité de production des habitats existants ou maintien de la production de poisson par des moyens artificiels, dans des circonstances dictées par les conditions socio-économiques et lorsque les techniques d'atténuation ne parviennent pas à maintenir la productivité des stocks de poisson. »

Lors de l'examen des cas soumis, la Gestion de l'habitat préférera d'abord éviter une DDPH de l'habitat du poisson au moyen d'une réimplantation, d'une modification complète et de mesures d'atténuation. En conséquence, le nombre de cas soumis susceptibles d'entraîner une DDPH nécessitant une compensation est minime (environ 10 %). La décision d'autoriser une DDPH est laissée à la discrétion d'Habitat et est basée sur l'acceptabilité de la DDPH. On ne considère le recours à la compensation pour assurer l'APN qu'après qu'il s'est avéré impossible ou peu pratique d'éviter une DDPH de l'habitat du poisson au moyen d'une réimplantation du projet, d'une modification complète ou de mesures d'atténuation. Le remplacement de la compensation par un versement d'argent n'est pas acceptable – la compensation visant l'habitat ne prévoit pas de moyens financiers pour compenser les pertes économique, mais se limite aux interventions visant à maintenir le potentiel de production nette de l'habitat du poisson. Le MPO a la discrétion de refuser une DDPH lorsqu'il juge inacceptable les incidences négatives du projet sur l'habitat du poisson. La façon de définir la compensation d'une DDPH donnée semble toutefois varier parmi les évaluateurs. Cette situation pourrait être en partie due aux perceptions de l'efficacité relative de différentes méthodes de compensation ou à la connaissance scientifique qu'on possède de ces méthodes.

Objectifs

L'objectif général visé est d'établir des lignes de conduite sur l'application des mesures de compensation visant la création, l'amélioration et la restauration d'habitats face aux DDPH. On y parviendra grâce à un processus en plusieurs phases. La première phase comportera un examen des méthodes de compensation actuelles, tant dans notre région qu'ailleurs, dans le but d'en arriver à un consensus sur les questions devant être résolues et d'adopter un plan de travail pour résoudre ces points. La deuxième phase comportera une série de réunions du PCR visant l'examen d'un outil d'aide à la décision qui guidera les évaluateurs de l'habitat dans leurs décisions par rapport à la compensation. La portée géographique de l'examen englobera les régions des Maritimes et du Golfe.

Phase I (cette réunion) s'attachera à ces points :

Objectif 1. Examen des méthodes de compensation utilisées ailleurs dans le monde.

Objectif 2. Examen des méthodes de compensation actuellement utilisées dans les régions et évaluation de leur efficacité.

Objectif 3. Élaboration d'un plan de travail visant des questions de gestion particulières.

Produits

Compte rendu de l'atelier.

Annexe 2 : Liste des participants

Nom	Région	Numéro de téléphone
Alexander, Ross	Golfe	506-851-6251
Bouchard, Nicole	Québec	418-775-0603
Boudreau, Paul R	Maritimes	902-426-7464
Comeau, Michel	Golfe	506-851-6136
Cormier, Roland	Golfe	506-851-3338
Damon, Jessica	États-Unis/État du Maine	Jessica.Damon@maine.gov
Dean, Stuart	Administration centrale	613-993-5084
Ferguson, Ernest	Golfe	506-395-7722
Forsey, Sue	T.-N.-L.	709-772-6157
Gaudet, Charles	Golfe	506-851-7791
Godin, Marc	Golfe	506-395-7713
Goff, Danielle	Golfe	902-863-5670
Gordanier, Tania	Arctique	867-979-8007
Haché, Denis	Golfe	506-851-6252
Hamilton, Anita	Maritimes	902-426-1642
Harper, Dave	Administration centrale	613-991-1283
Keen, Delphina	Golfe	902-566-7823
Landsburg, Wade	Golfe	506-851-6255
Laroche, Tasha	Golfe	506-851-2978
Lawton, Peter	Maritimes	506-529-5919
Locke, Andrea	Golfe	506-851-6248
MacInnis, Charles	Golfe	506-863-5670
MacLean, Linda	Golfe	902-626-2934
MacLean, Melanie A.	Maritimes	902-426-8033
Murphy, Lea	Golfe	902-566-7839
Olivier, Gilles	Golfe	506-851-2054
Ouellette, Marc	Golfe	506-851-2416
Potter, Ted	Maritimes	902-426-2155
Roberge, Michelle	T.-N.-L.	709-772-6072
Robichaud, Guy	Golfe	506-851-2993
Robinson, Shawn	Maritimes	506-529-8854
Sharp, Glyn	Maritimes	902-426-6042
St-Hilaire, Nathalie	Québec	418-775-0590
Tremblay, John M.	Maritimes	902-426-3986
Vandermeulen, Herb	Maritimes	902-426-8202
Worcester, Tana	Maritimes	902-426-9920

Annexe 3 : Programme**Atelier sur l'évaluation de l'habitat marin littoral et les mesures de compensation**

**Les 21 et 22 mars 2006
Centre des pêches du Golfe
Moncton, Nouveau-Brunswick**

Le mardi 21 mars

- 10 h Accueil et présentations
- 10 h 5 Examen des attributions par les coprésidents et aperçu de l'objet et du déroulement de l'atelier – M. Ross Alexander (MPO, Golfe) et M^{me} Tana Worcester (MPO, Maritimes)
- 10 h 20 Exposés sur les processus régionaux actuels avec exemples de projets – M. Roland Cormier (MPO, Golfe) et M. Paul Boudreau (MPO, Maritimes)
- Nombre d'autorisations de DDPH délivrées par année
 - Nombre d'autorisations de DDPH marines par année
 - Processus décisionnel relatif aux autorisations de DDPH
 - Description de certains projets ou de la totalité des projets marins nécessitant une approbation de DDPH
 - Description de mesures de compensation demandées et cas concrets
 - Exemples d'évaluation en vue de compensation – ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne pas
- 11 h 30 Aperçu du contenu d'un article préparé à contrat sur l'expérience internationale/dans les eaux tempérées septentrionales et résumé des préoccupations, p. ex. compensation des zostères – M. Herb Vandermeulen (MPO, Maritimes)
- Midi Dîner (repas non fourni)
- 13 h Initiatives et outils nationaux connexes du MPO (p. ex. évaluation des risques, aides à la décision) – M^{me} Tana Worcester (MPO, Maritimes)
- 13 h 20 Examen des questions de compensation en milieu marin au moyen d'approches écologiques intégrées – MM. Shawn Robinson et Peter Lawton (MPO, Station biologique de St. Andrews)
- 13 h 40 Sphères récifales et tas de roches : progrès dans la conception des récifs artificiels – M. Glyn Sharp (conférencier), M. Robert Miller, M. John Tremblay, M^{me} Ellen O'Brien, M. Robert Semple, IOB
- 14 h Compensation et restauration de l'habitat aux États-Unis – M^{me} Jessica Damon (Département de la protection de l'environnement du Maine, Bangor, Maine)
- 14 h 45 Pause (collation et boissons non fournies)

15 h 5 Séance plénière

17 h Récapitulation

Souper (repas non fourni)

Le mercredi 22 mars

9 h Résumé de la première journée et définition des questions destinées aux groupes de discussion (coprésidents)

9 h 15 Groupes de discussion – Vers la prestation de conseils en matière de compensation dans l'avenir et futurs ateliers de PCR

Midi Dîner (repas non fourni)

12 h 45 Séance plénière – Discussion des recommandations en matière de recherche et de l'établissement du plan de travail.

15 h Levée de la rencontre

(La réunion se déroulera en anglais)

Annexe 4 : Résumé de la première journée

Exposé 1 – Expérience régionale

On a commencé par des exposés de la GH régionale qui ont défini le contexte stratégique, ont décrit la portée possible du problème et ont fourni des exemples de projets de compensation régionaux, fructueux et infructueux. Présentation du concept de « l'ensemble écologique » en vue de l'évaluation.

Discussion

Contexte – Excellente compréhension de l'environnement d'eau douce, mais pas aussi bonne de l'environnement marin. Il a été reconnu que ces questions s'inscrivent dans le cadre d'une discussion plus large du MPO sur la gestion intégrée, la gestion écosystémique, etc. – Il a été aussi été reconnu qu'il faut axer les questions destinées aux Sciences sur des aspects précis pour agir avec efficacité. Il s'agit d'une première occasion pour tous de discuter de ce sujet – il restera bien sûr des questions de gestion et de politiques à régler. Nous devons nous rappeler que ne nous sommes pas ici pour changer des politiques, mais que les participants sont encouragés à tirer ce qu'ils peuvent des discussions. Réflexion sur les tendances nationales et régionales – l'évolution de l'environnement.

Portée – On a toujours besoin d'une définition des activités « littorales » (Les organigrammes des effets ou des voies de cheminement sont-ils utiles?). Considération des DDPH temporaires par opposition aux DDPH permanentes, etc.

Questions destinées aux Sciences :

- Quelle est la portée de l'impact des activités littorales sur la capacité de production? Par exemple, les projets à petite échelle influent-ils réellement sur la capacité de production?
- Quelles sont les options de compensation à notre disposition?
- Quelles sont les incertitudes/limites associées à ces options?
- De quelle façon peut-on mettre au point des programmes de surveillance efficaces?
- De quelle façon peut-on évaluer l'efficacité au sein d'un environnement marin (on a besoin d'objectifs)?

Défis :

- Insuffisance de renseignements publiés – il pourrait être possible de s'appuyer sur l'expérience passée – mais on n'en a pas publié de comptes rendus. Il pourrait être possible d'obtenir des renseignements de la collectivité.
- Capacité – problèmes touchant la capacité au sein du MPO et la capacité des promoteurs. Par exemple, recherche directe pour répondre à des questions propres à un emplacement ou réponse à des questions plus larges et plus génériques.
- Gestion de l'incertitude – Utilisons-nous des paramètres que nous connaissons et comprenons-nous ou essayons-nous de nouvelles méthodes?
- Échelle – Nous penchons-nous sur ces questions à l'échelle qui convient?
- Efficacité statistique –

Exposé 2 – Analyse de la documentation internationale

Défis que pose une analyse documentaire à l'échelle internationale et proposition d'une façon dont on pourrait compiler ces renseignements (proposition d'un projet d'emploi d'été d'étudiant). On a besoin d'un cadre général pour poser ces questions. Lancement du concept d'une évaluation à l'échelle de la baie, qui semble analogue au concept de l'ensemble écologique.

Classification de l'habitat en fonction de la profondeur, du type de substrat, du benthos. Suivi selon le type pour déterminer quand une approche à grande échelle s'avère nécessaire.

Discussion

Certaines personnes avaient des réserves au sujet de l'examen de ce qui se fait à l'extérieur du Canada, même si notre expérience limitée des méthodes de compensation en milieu marin semble nécessiter un examen plus vaste (si nous pouvons trouver les renseignements voulus).

Approche à l'échelle de la baie – On a discuté des renseignements nécessaires. Liens avec les initiatives du PAO? Restrictions : comment assurer une compensation à l'intérieur d'environnements fortement perturbés? Ce n'est pas du tout possible, à l'extérieur de la baie, autres options?

Exposé 3 – Zostères

Court exposé sur l'habitat sensible des zostères. Il existe des références bibliographiques à ce sujet. Recommandation de ratios de compensation supérieurs. Il est recommandé qu'on ait recours à la restauration naturelle plutôt qu'à la transplantation.

Discussion

D'autres sources de référence ont été signalées, notamment des exemples de la C.-B. Il existe beaucoup d'information, mais on n'en a fait aucune synthèse. Les interventions se sont concentrées par le passé sur la création d'un habitat à l'intention des espèces commerciales. Devrions-nous signaler d'autres espèces ou types d'habitats sensibles?

Exposé 4 – Initiatives nationales

L'exposé a résumé les principales conclusions de la vérification nationale du Programme de compensation visant l'habitat et d'une série de PCN et a fourni des exemples d'outils SAD. On ne veut pas réinventer la roue. Il est possible de tirer des leçons d'autres processus.

Discussion

Il peut être avantageux ou désavantageux que les mêmes personnes participent à un grand nombre de ces réunions. Aucun processus ne s'attarde sur le tableau d'ensemble.

Questions fondamentales à l'intention de la Direction des sciences – Quelle est notre capacité de comprendre le rôle et la structure de l'environnement marin?

Les « expériences » du MPO ne devraient pas devenir des fardeaux pour les promoteurs.

Exposé 5 – SBSA

L'exposé n'a fourni aucune réponse, mais a posé certaines questions controversées. Il a remis en question nos hypothèses et nous demande de réfléchir de façons nouvelles. Passage des approches bidimensionnelles axées sur une seule espèce/un seul habitat pour adopter des approches plus holistiques, multitrophiques et basées sur la fonctionnalité par rapport à la compensation visant l'habitat. Par exemple, la polyculture (systèmes sophistiqués). Adoption d'une vision à long terme par rapport à la sensibilisation du public et à l'établissement de lois habilitantes. Les politiques ne tracent pas la voie à suivre : la technologie le fait. Il faut tirer des leçons des échecs de la gestion des pêches...

Discussion

Surveillance – Il faut se méfier des tendances que présente la surveillance au sein de l'environnement. Il est difficile d'établir une distinction entre la variation naturelle et les changements survenant dans l'habitat.

Options de compensation – Il faut régler les problèmes existants au lieu d'en créer de nouveaux (portée des programmes de compensation). Contraintes législatives.

Exposé 6 – Récifs artificiels

Exposé plus technique sur l'expérience des Maritimes avec les récifs artificiels. Défis et avantages. L'expérience est axée sur la création d'un habitat de homard, mais une surveillance des changements à l'échelle des communautés révèle des avantages supérieurs à cet égard. La réalisation d'une analyse coûts-avantages révèle-t-elle que les sphères récifales constituent la méthode idéale? D'autres méthodes pourraient tout aussi bien fonctionner. Importance des caractéristiques propres aux emplacements (ce qui fonctionne à un endroit donné pourrait ne pas fonctionner en un autre endroit) et de l'océanographie.

Discussion

D'autres participants ont fait part de leur expérience avec les récifs artificiels. On a évoqué la possibilité d'effectuer de nouvelles visites dans certains anciens emplacements. Utilité de la surveillance pour déterminer l'efficacité à long terme. On s'est de nouveau demandé si nous devrions nous concentrer sur la création d'un habitat propre aux espèces commerciales.

Exposé 7 – Programme de compensation des terres humides du Maine

Résumé du programme de compensation des terres humides du Maine, avec exemples tirés de l'environnement marin. Points intéressants : superficie minimale prescrite, établissement de ratios de compensation, orientation vers la protection plutôt que la restauration (ratio de 8/1), exigence d'une surveillance de cinq ans, compensation visant les fonctions et les valeurs.

Discussion

Les participants ont été étonnés d'apprendre qu'on interdit les embarcations à hélices dans un secteur donné en raison de la présence des zostères; les gens ne remettent pas en question les décisions de gestion. On a demandé quels étaient les critères de la détermination de la superficie minimale prescrite, mais la conférencière ignorait si on avait établi des critères. – Une telle démarche serait-elle possible ici? Les promoteurs pourraient contourner les exigences, de sorte que nous aurions quand même besoin de tout vérifier et de disposer de la flexibilité nécessaire pour prendre des décisions.

Résumé de la séance plénière

Questions

- Objectifs – Fonctions et valeurs des écosystèmes par opposition à la productivité commerciale. – Paul nous a rappelé que la Gestion de l'habitat a le mandat d'assurer un développement durable plutôt que de créer des environnements vierges. Pouvons-nous aller de l'avant sans résoudre ce point?
- Échelle spatiale – La superficie touchée d'un emplacement est trop limitée, les écosystèmes sont trop vastes. Qu'est-ce qui se situe dans le milieu? De quelle façon pouvons-nous gérer la « distribution en nuage » de l'habitat?
- Échelle temporelle – Le rythme de destruction de l'habitat pourrait nécessiter des solutions rapides.

Suggestions

- Explorer des options nouvelles : par exemple le traitement des eaux usées pour corriger l'addition de nutriants, l'éducation (préférer les mesures stratégiques aux mesures scientifiques, même si la Direction des sciences peut fournir des suggestions).
- S'en tenir à ce que nous connaissons et à ce qui fonctionne : p. ex. eaux douces, huîtres).
- Mettre au point des substituts – La complexité comme substitut de l'habitat, ou la profondeur (systèmes limités de données).
- Cartographie (où se trouvent les habitats) – À quelle échelle pouvons-nous délimiter les habitats? L'échelle du paysage est trop vaste et peu réaliste. La cartographie à l'échelle de la baie comme au niveau d'un cours d'eau pourrait être possible.
- Définition des problèmes à l'échelle de la baie et évaluation des risques (liens avec le PAO).
- Établissement d'une hiérarchie de compensation par rapport à l'environnement marin.
- Avoir recours à la technologie (systèmes sophistiqués).