



Pêches et Océans Fisheries and Oceans
Canada Canada

Sciences Science

S C C S

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Série des compte rendus 2003/022

C S A S

Canadian Science Advisory Secretariat

Proceedings Series 2003/022

**Compte rendu de la réunion du Comité national d'examen par les pairs sur
les mammifères marins**

Nanaimo, du 26 février au 1^{er} mars 2003

John D. Neilson, président

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

Octobre 2003

**Compte rendu de la réunion du Comité national d'examen par les pairs sur
les mammifères marins**

Nanaimo, du 26 février au 1^{er} mars 2003

John D. Neilson, président

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

Octobre 2003

© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2003
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2003

ISSN 1701-1272 (imprimé)

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.

On doit citer cette publication comme suit:
Correct citation for this publication:

Neilson, J.D., 2003. Compte rendu de la réunion du Comité national d'examen par les pairs sur les mammifères marins. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu. 2003/022.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ / ABSTRACT	V
MOT D'OUVERTURE.....	1
EXAMEN PAR LES PAIRS DES DOCUMENTS DE TRAVAIL	2
1. VERS UNE STRATÉGIE NATIONALE DE SURVEILLANCE ET D'ÉTUDE DES ÉCHOUAGES ET DES MORTALITÉS INHABITUELLES DE MAMMIFÈRES MARINS AU CANADA	2
2. MAMMIFÈRES MARINS ET PROGRAMMES DE « RÉTABLISSEMENT POUR ANIMAUX SAUVAGES »	5
3. PROPOSITION DE FORMAT POUR UNE SÉRIE DE RAPPORTS DE CONSULTATION SUR LES MAMMIFÈRES MARINS	7
4. INCORPORATION DU CONCEPT DE L'INCERTITUDE AUX ÉVALUATIONS DES POPULATIONS	8
5. APPLICATION DE L'APPROCHE DE PRÉCAUTION ET DE POINTS DE RÉFÉRENCE EN MATIÈRE DE CONSERVATION POUR LA GESTION DES PHOQUES DE L'ATLANTIQUE : DOCUMENT DE TRAVAIL	9
6. SIMULATIONS DE RÉCOLTE POUR LE PLAN DE GESTION DU PHOQUE DU GROENLAND 2003-2006	13
7. L'ANALYSE D'UNE SÉQUENCE D'ADN MITOCHONDRIAL PROLONGÉE OU MODIFIÉE EST-ELLE VALABLE POUR LA DIFFÉRENTIATION DU STOCK DE BÉLUGAS (DELPHINAPTERUS LEUCAS) DE LA BAIE D'HUDSON?	16
8. COMBIEN DE STOCKS DE BÉLUGAS Y A-T-IL DANS LA BAIE D'HUDSON? EXAMEN DES RÉSULTATS OBTENUS PAR MODÉLISATION	17
9. PRISES ACCESSOIRES DE MARSOUINS COMMUNS DANS L'ESTUAIRE ET LE GOLFE DU SAINT-LAURENT EN 2001-2002	18
10. ÉVALUATION DU NOMBRE DE NOUVEAU-NÉS DU LION DE MER DE STELLER (EUMETOPIAS JUBATUS) À PARTIR DE PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES OBLIQUES 35MM.....	20
11. TENDANCES RÉCENTES CONCERNANT L'ABONDANCE DES LIONS DE MER DE STELLER (EUMETOPIAS JUBATUS) EN COLOMBIE-BRITANNIQUE.....	23
12. ENQUÊTE SUR LE TERRAIN CONCERNANT LA PERTURBATION DES BALEINES NOIRES PAR LES NAVIRES COMMERCIAUX, L'ÉCOTOURISME ET LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE	25
13. PHOQUES ET SAUMONS : COMMENTAIRES SUR LES RÉSULTATS D'UN PROGRAMME D'OBSERVATION DES COURS D'EAU DE TERRE-NEUVE ET DU LABRADOR.....	27
14. RELEVÉS PILOTES CONCERNANT LES ESPÈCES DE CÉTACÉS EN PÉRIL EN COLOMBIE-BRITANNIQUE – 2002	28
15. ESSAIS D'APPAREILS PHOTOS NUMÉRIQUES DANS LA RÉGION CENTRALE ET DE L'ARCTIQUE	31
16. RELEVÉS CONCERNANT LES CÉTACÉS DANS LE GOLFE DU SAINT-LAURENT	32
17. RELEVÉS PILOTES CONCERNANT LES CÉTACÉS DANS LES RÉGIONS DE TERRE-NEUVE ET DU QUÉBEC	33
MOT DE FERMETURE DU PRÉSIDENT.....	45
ANNEXE 1. LISTE DES PARTICIPANTS.....	47
ANNEXE 2. ORDRE DU JOUR	48



RÉSUMÉ

Le Comité national d'examen par les pairs des mammifères marins (une composante du Secrétariat canadien de consultation scientifique) s'est réuni du 26 février au 1^{er} mars 2003, à Nanaimo (Colombie-Britannique).

Les travaux du Comité ont surtout consisté à rédiger un rapport consultatif sur la situation de l'otarie de Steller sur la côte du Pacifique. Les autres principaux thèmes de la réunion étaient les suivants : stratégie concernant les échouages et les mortalités inhabituelles de mammifères marins, rétablissement de mammifères marins, études sur les prises accidentelles de marsouins communs, points de référence pour la gestion des phoques et méthodes d'évaluation des risques pour les mammifères marins. Des chercheurs régionaux ont aussi présenté au Comité des examens d'études financées par SARSEP et on a fait le point concernant la recherche sur le béluga de la baie d'Hudson. Enfin, le Comité a étudié les options pour une série spéciale de rapports consultatifs traitant des enjeux relatifs aux mammifères marins.

ABSTRACT

The National Marine Mammal Peer Review Committee (an entity of the Canadian Science Advisory Secretariat) met in Nanaimo, British Columbia, from February 26 to March 1, 2003.

One of the main focus of the work of this committee was the preparation of a Marine Mammal Advisory Report on the status of Stellers sea lions on the Pacific Coast. Other major themes of the meeting included consideration of a strategy for dealing with marine mammal strandings and unusual mortality events, rehabilitation, investigations on harbour porpoise by-catches, reference points for seal management and methodologies for marine mammal risk assessments. The committee also received reviews on SARSEP-funded research from regional investigators, and an update on research carried on the Hudson Bay beluga. Finally, the Committee considered options for a special advisory series reflecting marine mammal issues.

MOT D'OUVERTURE

Le président souhaite la bienvenue aux participants (annexe 1). Il présente brièvement la marche à suivre pour la réunion et expose les besoins en documentation. L'ordre du jour (annexe 2) de la réunion est passé en revue et adopté. Le président souligne l'excellente représentation des régions ainsi que le nombre de participants (31), qui est le plus élevé des trois dernières années. Il salue également quatre examinateurs externes : le D^r Pierre-Yves Daoust (Centre canadien coopératif de la santé de la faune, Charlottetown), M. Steven Jeffries (Washington Department of Fish and Wildlife, Washington), le D^r Tom Loughlin (National Marine Fisheries Service, Seattle) et le D^r Steven Rafferty (ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Alimentation de la Colombie-Britannique). La participation de ces experts externes est fort profitable pour la réunion.

EXAMEN PAR LES PAIRS DES DOCUMENTS DE TRAVAIL

1. VERS UNE STRATÉGIE NATIONALE DE SURVEILLANCE ET D'ÉTUDE DES ÉCHOUAGES ET DES MORTALITÉS INHABITUELLES DE MAMMIFÈRES MARINS AU CANADA

Présentateur : Ole Nielsen

Rapporteurs : Garry Stenson/Brigitte de March

Résumé (fourni par le ou les auteurs)

Les gouvernements du monde entier sont de plus en plus sensibilisés à la protection et à la surveillance de la santé des mammifères marins vivant sur leur territoire, et les préoccupations du public sont souvent un événement déclencheur. L'échouage en masse des cétacés et les épizooties frappant les populations de phoques sont des événements marquants qui touchent autant les scientifiques qui les étudient que les profanes. La mort d'un grand nombre de dauphins à gros nez (*Tursiops truncatus*) sur la côte est des États-Unis en 1987-1988 a amené le congrès américain à adopter le *Marine Mammal Health and Stranding Response Act* en 1992. Avant l'entrée en vigueur de cette loi, on estimait que les agents américains étaient mal préparés pour réagir à de tels événements, à en expliquer les raisons et à prendre les mesures correctives appropriées. Or, environ six événements du genre se produisent aux États-Unis chaque année. Des mortalités semblables surviennent également en Europe, ce qui a amené un certain nombre de gouvernements à agir. Ainsi, après l'épizootie de maladie de Carré qui a frappé les phoques dans la Mer du Nord en 1988, les gouvernements du Danemark, de l'Allemagne et des Pays-Bas ont collaboré à la mise en œuvre d'un projet mixte sur le phoque, sous les auspices du « Secrétariat commun de la Mer de Wadden ». Le but était de fournir des conditions favorables au rétablissement des populations de phoques. On a également assisté à une explosion du nombre d'installations de rétablissement pour animaux malades ou échoués (habituellement financées par le secteur privé) un peu partout en Europe. Présentement, on compte 33 installations de rétablissement pour mammifères marins aux États-Unis. Comme le Canada a été épargné par ces mortalités dévastatrices, il accuse un retard par rapport aux autres pays quant à la préparation de plans d'intervention appropriés. À l'heure actuelle, des études sur les échouages sont réalisées dans la plupart des régions du Canada (Pacifique, Centre et Arctique, Québec et Scotia-Fundy), mais il n'existe aucun plan normalisé d'échantillonnage et aucune base de données nationale sur de tels événements, et la communication des constats établis entre collègues d'autres régions ou d'ailleurs dans le monde est très limitée. On recommande donc que le MPO, dans le cadre de son mandat en matière de conservation et de protection des mammifères marins, adopte une stratégie nationale de surveillance de la santé des mammifères marins et d'étude des mortalités inhabituelles les affectant et ce, avant qu'un épisode de mortalité majeur ne se produise.

Discussion

Il est question ici de la nécessité d'une approche nationale officielle en matière de surveillance des échouages, des principales mortalités et des maladies. L'approche est tout d'abord présentée selon la perspective des régions du Centre et de l'Arctique et du Québec.

Une certaine surveillance des échouages a lieu dans toutes les régions, bien que les approches diffèrent. En Colombie-Britannique, le MPO collabore avec les vétérinaires provinciaux. Un nouveau pathologiste sera bientôt embauché grâce aux fonds des gouvernements fédéral et provinciaux. En Colombie-Britannique, on reconnaît qu'il faut procéder à la cueillette de données de base (nombre d'échouages, espèces) et élaborer une base de données sur les mortalités connues. Le MPO est prêt à jouer un rôle de coordination avec les agences, les ONG et les personnes qui utiliseront le réseau. Les ressources pourront être affectées en vertu de la LEP.

Un réseau de surveillance des échouages quasi officiel a été mis sur pied dans les Maritimes. Ce réseau opère depuis les locaux de l'université Dalhousie. Le principal répondant est la Garde côtière canadienne, qui prend les appels et communique ensuite avec un coordonnateur de la surveillance des mammifères marins, qui planifiera l'entrée en jeu de l'équipe d'intervention. Ce réseau repose fortement sur des bénévoles, surtout des étudiants. Il est donc parfois difficile de trouver des intervenants. Selon cette expérience, le MPO doit faire preuve de prudence car un tel réseau peut impliquer beaucoup de temps.

À Terre-Neuve, les réponses aux échouages ont historiquement été divisées entre celles concernant les baleines et les phoques. Jusqu'à tout récemment, c'était J. Lien (MUN) qui décidait des interventions requises lorsque des baleines s'échouaient. Wayne Ledwell a maintenant pris la relève comme coordonnateur, et le financement est assuré par le Fonds de gérance des habitats. Le plus souvent, les échouages sont signalés au réseau, puis Wayne Ledwell et le MPO prennent une décision quant à la pertinence scientifique d'une intervention. La plupart des échouages de phoques sont déclarés directement au MPO (Science ou Conservation et Protection). Le plus souvent, des mesures sont tout d'abord prises sur le terrain par Conservation et Protection, qui fait une évaluation de la situation. En général, les phoques sont laissés seuls, à moins qu'il y ait un problème évident ou qu'ils doivent être déplacés pour assurer la protection du public ou leur propre protection. Chaque appel est traité au cas par cas, selon la pertinence scientifique de l'intervention. Par exemple, si une espèce peu commune est aperçue, on interviendra la plupart du temps. Toutefois, si l'animal est un phoque, par exemple, l'information sera consignée, mais aucune intervention n'aura lieu. Au besoin, on demandera l'aide des vétérinaires provinciaux.

On précise qu'il faut établir une distinction entre la surveillance des maladies et le rôle des réseaux de surveillance des échouages. La surveillance des maladies peut

être faite à partir d'autopsies menées sur un sous-ensemble particulier de carcasses de mammifères marins trouvées sur le rivage. Elle n'exige pas l'infrastructure d'un réseau de surveillance des échouages.

On indique que les provinces ont déjà des laboratoires vétérinaires et qu'un réseau de spécialistes des maladies des espèces fauniques, sous l'égide du Centre canadien coopératif de la santé de la faune (CCCSF), est en place dans les quatre facultés de médecine vétérinaire du Canada. Une amélioration de la collaboration avec ces groupes pourrait se révéler utile. Si le Canada ne veut pas établir de programme étendu, on pourrait envisager la mise sur pied d'une banque continentale de tissus.

Aux États-Unis, tous les réseaux de surveillance des échouages sont coordonnés par le National Marine Fisheries Service suivant les lignes directrices du *Marine Mammal Protection Act*. La plupart de ces réseaux dépendent fortement de bénévoles. Un certain nombre de ces réseaux sont coordonnés et exploités par des aquariums (New England Aquarium, SeaWorld, etc.) ou des centres d'intervention pour les mammifères marins, comme le Marine Mammal Center. Les réseaux de surveillance des échouages peuvent être financés directement par des fonds fédéraux, qui lui sont transmis directement par le National Marine Fisheries Service, ou par une subvention attribuée en vertu du *Prescott Stranding Act*. Il est aussi courant de voir des agences non fédérales ou des organisations non gouvernementales intervenir lorsque des échouages surviennent.

L'idée d'une approche nationale pour la surveillance des échouages et des mortalités compte plusieurs aspects. Il faut établir si l'on doit intervenir lorsque des échouages normaux ou courants surviennent, formuler une proposition concernant la surveillance de ces échouages et appliquer un protocole d'échantillonnage exhaustif à ces animaux. Il y a également la question des échouages inhabituels.

On estime que nombre de ces questions appartiennent plutôt aux domaines de l'administration et de l'information du public, plutôt qu'à la science. La mortalité est une fatalité en soi. On souligne qu'il serait préférable d'essayer de connaître le nombre d'animaux, de relever les sites où des mortalités importantes se produisent et de comprendre les facteurs qui affectent les populations, notamment les réactions aux changements de la distribution des proies.

Les échouages courants doivent être documentés par espèce, par site et par nombre d'individus touchés; toutefois, un échantillonnage détaillé uniquement à des fins de surveillance n'est pas justifié. Si une surveillance doit être exercée sur une base courante, elle devra s'appuyer sur un plan scientifique valable et être exécuté dans le cadre d'activités de collecte d'informations connexes, notamment les paramètres démographiques, les changements dans les conditions de l'habitat, la distribution des proies et les niveaux de prédation.

On souligne que le processus pourrait être peu expéditif et coûteux, sans objectif clair, et qu'il puiserait grandement dans les ressources du Ministère, sans rapporter d'avantages précis.

On se questionne sur la nécessité d'un comité officiel pour assurer la coordination de la surveillance et des mortalités inhabituelles. On estime qu'il faut favoriser la coordination entre les intervenants et que ceux-ci élaborent des approches similaires, normalisent les méthodes de collecte des données, dressent une liste des personnes intéressées par l'échantillonnage de tissus et élaborent des plans d'intervention d'urgence. On estime également qu'il faut élaborer des programmes de recherche pour tester des hypothèses précises ou répondre à certaines questions. La LEP peut susciter un intérêt accru relativement à la surveillance des échouages, mais il faut cibler des espèces précises et s'orienter sur des questions ou des domaines de recherches particuliers.

Résumé

- Les questions de santé font partie des domaines de recherche sur les mammifères marins auxquels le MPO s'intéresse.
- Une surveillance exhaustive n'est pas indiquée.
- Les projets de recherche doivent être valables sur le plan scientifique et adaptés aux cas particuliers.
- L'amélioration de la coordination entre les chercheurs à l'échelle du Canada peut améliorer la recherche.

2. MAMMIFÈRES MARINS ET PROGRAMMES DE « RÉTABLISSEMENT POUR ANIMAUX SAUVAGES »

Présentatrice : Lena Measures

Rapporteurs : Garry Stenson/Brigitte de March

Résumé (fourni par le ou les auteurs)

Par « rétablissement d'animaux sauvages », on entend le sauvetage ou la capture ainsi que le traitement d'animaux sauvages abandonnés, orphelins, blessés ou malades. L'objectif visé est habituellement de permettre à ces animaux de recouvrer une bonne santé puis de les réintroduire dans leur milieu où ils pourront reprendre une vie normale. Il s'agit avant tout d'une mesure de protection des animaux, rarement menée à des fins de conservation, mais qui peut avoir de sérieuses conséquences sur la conservation d'une espèce en péril. Le rétablissement des mammifères marins est une pratique en cours depuis la fin des années 1940 (surtout dans les pays industrialisés), et qui est maintenant bien organisée aux États-Unis et dans certains pays européens. Pour sa part, le Canada ne possède de politique nationale en matière de rétablissement de mammifères marins. Pêche et Océans Canada permet cependant de telles interventions dans certaines régions, mais il n'y

a peu ou pas de réglementation, d'évaluation et de normes nationales officielles pour protéger les populations sauvages, particulièrement les populations où les espèces en voie de disparition. Le présent document donne une vue d'ensemble sur le rétablissement des mammifères marins et se veut un outil qui stimulera la discussion au sein du MPO concernant l'élaboration d'une politique nationale à cet égard. On y effectue aussi un bref survol de la législation en vigueur ou proposée impliquant des agences canadiennes et, dans une certaine mesure, américaines ainsi que des ententes internationales concernant les mammifères marins. On y trouve aussi de l'information sur l'échouage et les mortalités de mammifères marins, sur les efforts consentis pour les dégager, leur permettre de se rétablir et les remettre en liberté, sur les avantages et les inconvénients pour les animaux sauvages et les humains ainsi que sur les conséquences, les coûts potentiels et les questions transfrontalières. On recommande d'interdire le rétablissement des mammifères marins au Canada afin de protéger les populations sauvages, particulièrement les espèces en péril, ou l'application d'une réglementation stricte comportant la certification des établissements, la tenue d'inspections régulières, l'application de normes minimales en matière de soins vétérinaires, la mise en place de normes adéquates et d'une formation pour le personnel, la mise en œuvre de procédures de quarantaine, la lutte contre les maladies, l'utilisation d'antibiotiques et d'autres drogues, l'euthanasie, les autopsies, l'élimination des carcasses et l'élaboration de critères de remise en liberté fondés sur une analyse des risques et l'évaluation des impacts environnementaux. Il faut également assurer un suivi des animaux remis en liberté pour documenter la survie et la reproduction de l'animal. Comme un certain nombre d'espèces de mammifères marins vivant au Canada sont en péril, les organismes américains responsables devraient être informés des préoccupations canadiennes concernant le rétablissement des mammifères marins, particulièrement en ce qui concerne les animaux circulant des deux côtés de la frontière qui sont rétablis aux États-Unis.

Discussion

Le rétablissement des mammifères marins échoués a une valeur scientifique limitée ou inexistante, mais des pressions d'ordre éthique en faveur d'un tel rétablissement sont exercées par le public dans certaines régions du pays.

On souligne que la délivrance de permis aux centres de rétablissement est une question administrative. Les scientifiques peuvent toutefois faire ressortir les aspects positifs et négatifs en cause si les décideurs veulent opter pour le rétablissement; il faudra établir une boucle de rétroaction entre l'administration et les scientifiques. Par exemple, les scientifiques peuvent indiquer que le rétablissement d'un animal peut n'amener que peu d'avantages pour la population dans son ensemble et que l'on court certains risques de propagation de maladies pour d'autres espèces ou individus d'une population. Les décideurs peuvent alors déterminer si le rétablissement en vaut la peine; en pareille situation, les scientifiques peuvent établir un moyen d'évaluer le risque ainsi que des critères de rendement qui pourraient servir à évaluer ce risque.

On souligne également que des questions frontalières sont en cause. Les États-Unis sont actifs au chapitre du rétablissement et remettent en liberté des animaux qui migrent vers les eaux canadiennes. Or, on se préoccupe peu des impacts que ces remises en liberté peuvent avoir sur les stocks circulant des deux côtés de la frontière.

Il semble y avoir actuellement un vide réglementaire concernant la question du rétablissement. On indique qu'un tel programme peut coûter très cher et qu'il commande une évaluation approfondie. On souligne qu'il faut entre autres choses examiner : les risques encourus lorsqu'on retire un animal de son milieu naturel; les avantages du rétablissement; les risques associés à la transmission de maladies à d'autres individus dans la population et d'autres espèces par les animaux remis en liberté; les chances de survie de l'animal; le sort de l'animal s'il ne peut être remis en liberté. On estime que la question du rétablissement pourrait être intégrée aux conditions entourant la délivrance des permis ou confiée à des comités sur l'implantation et le transfert des espèces. Il n'en demeure pas moins qu'il faut établir des critères concernant la capture, le rétablissement et la remise en liberté.

Certains groupes sont déjà engagés dans l'exploitation ou la planification de centres de rétablissement, c'est pourquoi le MPO doit se pencher sur cette question. Dans la Région du Québec, on a déjà décidé que le rétablissement serait interdit, tandis que dans la Région du Pacifique, on le permet dans une certaine mesure. Il serait utile de poursuivre les échanges interrégionaux sur les approches utilisées.

Conclusions

- La question est avant tout administrative, mais comporte un certain nombre d'aspects scientifiques qui doivent être connus des décideurs du MPO et des autres scientifiques. Le plan de travail présenté souligne nombre de ces questions et devrait donner lieu à la production d'un document de recherche.
- Il faut élaborer les critères concernant l'implantation et le transfert des mammifères marins.

3. PROPOSITION DE FORMAT POUR UNE SÉRIE DE RAPPORTS DE CONSULTATION SUR LES MAMMIFÈRES MARINS

Présentateur : John Neilson

Rapporteurs : Garry Stenson/Brigitte de March

Résumé (fourni par le ou les auteurs)

Les Rapports sur l'état des stocks du Secrétariat canadien de consultation scientifique constituent le moyen privilégié pour communiquer les résultats des

recherches scientifiques du Ministère aux groupes d'utilisateurs et aux décideurs. Même si le format de ces rapports est utile dans le contexte des pêcheries, il est quelque peu restrictif pour l'éventail plus large de questions auxquelles doivent répondre les spécialistes des mammifères marins. On propose donc une nouvelle série de rapports qui s'inspireraient de l'actuel Rapport sur l'état des stocks.

Discussion

Les Rapports sur l'état des stocks sont des résumés de l'état d'espèces particulières qui, après avoir fait l'objet d'un examen scientifique, sont présentés dans un format approprié pour le public en général. Le format actuel des RÉs convient pour certaines espèces, particulièrement celles faisant l'objet d'une chasse, mais est inapproprié pour d'autres. On estime qu'avec des modifications mineures, l'actuel Rapport sur l'état des stocks pourrait être adapté aux besoins de la communauté des mammifères marins. On propose un format modifié et on discute de ses avantages. On suggère également que ces rapports deviennent une série distincte des RÉs actuels.

Sur le plan structurel, le format proposé ressemble beaucoup aux RÉs actuels, mais permet l'ajout de renseignements supplémentaires pertinents pour les populations de mammifères marins et l'élaboration de « rapports consultatifs » sur des sujets concernant de multiples espèces (observation des baleines, effets de l'exploration sismique, etc.). Tous reconnaissent qu'une approche plus flexible est nécessaire pour préparer ces rapports. On discute quelque peu de la nécessité de séparer les deux séries de documents ou s'il ne conviendrait pas plutôt de produire des rapports sur les questions « générales ».

On s'entend pour dire qu'il faut davantage de flexibilité dans l'élaboration des rapports. Le Comité demande que John Neilson écrive une lettre Jake Rice lui indiquant les changements proposés et soulignant le fait que cette série de rapports aura une couverture plus large que les rapports sur une espèce unique, et ce afin d'évaluer la volonté du SCCS d'amener des changements.

4. INCORPORATION DU CONCEPT DE L'INCERTITUDE AUX ÉVALUATIONS DES POPULATIONS

Présentateur : Pierre Richard

Rapporteur : Don Bowen

Résumé (fourni par le ou les auteurs)

La meilleure façon de limiter le risque d'échec d'une mesure de gestion ou de conservation est d'incorporer le concept de l'incertitude aux évaluations et de se servir de ces évaluations pour prendre des décisions à faible risque en matière de gestion et de conservation. Il existe un vaste éventail de méthodes pour incorporer

l'incertitude, mais il n'est pas toujours facile pour l'analyste de déterminer quelle méthode utiliser pour une évaluation donnée. Le présent article traite des diverses méthodes qui sont employées ou qui pourraient être employées pour incorporer le concept de l'incertitude aux évaluations des populations de mammifères marins. Les méthodes sont présentées selon leur similarité et sont accompagnées d'une brève description. On présente des exemples de méthodes utilisées pour intégrer le concept de l'incertitude aux évaluations des mammifères marins et des méthodes employées dans d'autres disciplines où l'évaluation du risque est importante, et on pèse le pour et le contre de chaque méthode. L'article se termine par une réflexion sur l'utilisation d'un ensemble limité de méthodes pour évaluer les stocks de mammifères marins au sein du MPO, par opposition au libre choix de la méthode employée. Il conclut que le choix d'une méthode pour incorporer la notion d'incertitude est fonction du type d'incertitude et des données disponibles.

Discussion

On reconnaît maintenant qu'il est souhaitable d'incorporer le concept de l'incertitude aux évaluations de l'état des populations. Un certain nombre d'approches sont utilisées à cette fin. On discute de la possibilité de combiner ces différentes approches. Même si, en principe, il est possible de combiner différentes méthodes et que certaines méthodes, comme la méthode des nombres hybrides, constituent des tentatives en ce sens, peu de progrès ont été accomplis à ce chapitre. On demande si, dans certains cas, on pourrait recourir à des scénarios du pire cas. Les scénarios du pire cas sont souvent très prudents, et il y a probablement peu de situations où ils seraient préférés à d'autres méthodes qui emploient l'information disponible sur la distribution des variables du modèle.

L'un des objectifs de cet article est d'explorer la nécessité d'établir des normes sur l'inclusion de la notion d'incertitude aux évaluations des populations de mammifères marins. Étant donné la diversité des espèces, les différences entre les types d'avis recherchés et la qualité des données disponibles, on s'entend pour dire qu'il ne serait pas sage de limiter les outils d'incorporation de l'incertitude à un sous-ensemble des outils disponibles.

5. APPLICATION DE L'APPROCHE DE PRÉCAUTION ET DE POINTS DE RÉFÉRENCE EN MATIÈRE DE CONSERVATION POUR LA GESTION DES PHOQUES DE L'ATLANTIQUE : DOCUMENT DE TRAVAIL

Présentateur : Gary Stenson

Rapporteur : Don Bowen

Résumé (fourni pour le ou les auteurs)

Le Canada a souscrit au principe de précaution exposé dans la convention de Rio. Il n'impose aucune exigence quant aux niveaux de population à maintenir. On se

préoccupe plutôt de la conservation de la ressource en général. En vertu de lignes directrices établies par le Bureau du Conseil privé, on s'efforce avant tout qu'aucun dommage grave ou irréversible ne soit causé aux populations. L'approche de précaution nécessite avant tout l'établissement de points de référence de conservation et de précaution, de cibles ainsi que la prise des mesures de gestion précises pour aider les administrateurs à gérer la ressource. Un point de référence de conservation est le niveau d'une ressource qui, s'il n'est pas respecté, sera considéré comme le premier indicateur d'un problème de conservation et qui entraînera un risque inacceptable de dommages graves ou irréversibles à la ressource. Un point de référence de précaution est le niveau d'une ressource auquel on modifiera les niveaux de récolte ou de pêche afin de réduire le risque de déclin de la ressource et à partir duquel la ressource demeurera au point de référence de précaution ou l'excédera. Le but visé est de faire en sorte que lorsqu'il y a de fortes chances que le point de référence de précaution soit respecté, alors il est également fort probable que le point de référence de conservation sera respecté.

Les points de référence de conservation et de précaution ont pour but de garder les niveaux de récolte dans les limites de la sécurité biologique tant pour l'espèce visée que pour les autres composants de l'écosystème. Le point de référence cible est le niveau auquel la ressource doit être maintenue pour permettre l'atteinte des objectifs de gestion, selon les gestionnaires et les intervenants.

Afin de déterminer des niveaux durables de prélèvement pour les phoques, nous avons besoin d'estimations à jour sur la fécondité, la mortalité et l'abondance de l'espèce. Si de telles données sont disponibles, l'espèce est alors considérée comme bien documentée. Dans le cas contraire, l'incertitude associée à toute mesure administrative augmentera de façon significative, et l'espèce sera considérée comme « peu documentée ».

Dans le cas des espèces bien documentées, nous pouvons établir trois points de référence, soit un point de référence de conservation (N_{critique}) et deux points de référence de précaution (N_{Buf1} et N_{Buf2}) qui identifient des niveaux de population auxquels différentes règles de gestion peuvent s'appliquer. Si la population d'une espèce excède le premier point de référence de précaution, on établira alors des objectifs de gestion fondés sur des considérations socio-économiques. Par contre, si la population d'une espèce se trouve en-deçà du premier point de référence de précaution, il faudra prendre des mesures pour assurer la conservation de l'espèce. Plus le point de référence de précaution est bas, plus l'effort de conservation requis sera plus grand. Finalement, lorsque le niveau d'une population se trouve en-deçà du point de référence de conservation, aucune prise dirigée ne doit être permise.

Différentes approches ont été utilisées auparavant pour établir les points de référence. À ce titre, mentionnons les modèles généraux dont il a été question dans la littérature sur les pêches (CIEM/OPANO) et qui sont fondés sur le principe du rendement maximal soutenu, une approche élaborée dans le cadre du COSEPAC/UICN, les points de référence établis en vertu du *Marine Mammal*

Protection Act des États-Unis et, finalement, le plan de gestion révisé de la Commission baleinière internationale.

Dans la littérature sur les pêches, on indique que des points de référence ont été établis à l'aide d'estimations du rendement maximal soutenu et de la population la plus basse observée. Or, lorsqu'on utilise le rendement maximal soutenu, il faut évaluer la capacité biotique et les réactions de dépendance à la densité de l'espèce. Comme il est difficile d'estimer ces paramètres et comme il faut supposer que les conditions sont demeurées constantes, l'utilisation de tels points de référence pour le phoque de l'Atlantique est questionnable.

Le statut attribué aux espèces par le COSEPAC/UICN s'appuie sur des niveaux arbitraires exprimés en tant que proportion d'une population historique. En utilisant cette approche, le premier point de référence « indicateur » (N Buf1) peut correspondre à 70 % de la population maximale observée (ou inférée), tandis que le deuxième point de référence peut être fixé à 50 % et que N Critique équivaudra à 30 % du maximum. On recommande l'application de cette approche aux phoques du Groenland de l'Atlantique Nord-Ouest. Cette approche, qui est fondée sur un cadre de conservation pré-établi, élimine les difficultés potentielles associées à l'établissement du rendement maximal soutenu et à l'incertitude quant à la stabilité de ce rendement maximal dans le temps.

Dans le cas des espèces considérées comme peu documentées (c.-à-d. pour lesquelles on ne dispose pas d'information sur l'abondance actuelle ou sur les paramètres démographiques), l'incertitude associée à l'état de la ressource et à l'impact des mesures de gestion s'accroît, c'est pourquoi il faut être plus prudent. Si on dispose de quelques données, mais qu'elles sont considérées comme périmées, on peut retrancher des prélèvements acceptables en augmentant le temps depuis la dernière estimation. Par ailleurs, si plusieurs indices d'abondance existent (mais qu'ils datent tous de plus de cinq ans), on peut automatiquement appliquer la catégorie de gestion inférieure à l'ensemble de la population et mettre en œuvre les règles de récolte appropriées.

Dans le cas des espèces très peu documentées, comme le phoque à capuchon et le phoque gris, le degré d'incertitude associé à toute estimation est très grand; il conviendra donc d'adopter une approche prudente. La mise en œuvre du *Marine Mammal Protection Act* des États-Unis illustre bien cette approche. Pour ce faire, on établit le niveau de prélèvement admissible maximal auquel le risque que la population tombe sous le point de référence sera acceptable, soit 5 %. Ce niveau, désigné comme étant le prélèvement biologique potentiel, est facilement calculé à l'aide de valeurs implicites et d'une estimation de l'abondance. Puisque les seules données requises sont une évaluation de la taille de la population, cette approche ou une approche similaire conviennent pour les espèces peu documentées. En outre, l'approche du prélèvement biologique potentiel a un avantage supplémentaire, à savoir que les essais de simulation utilisés pour établir la taille de population

appropriée (N_{Min}) garantissent que la formulation est valable lorsque les hypothèses modélisées sont élargies et que des incertitudes plausibles sont incluses.

Discussion

On s'inquiète du fait que l'on doive reconsidérer les courbes de productivité en fonction de données provenant d'une multitude d'espèces. Pour certaines espèces, comme le phoque commun et l'orque, le niveau de productivité nette maximal peut être plus proche de 70-90 % que des 60 % calculés pour l'otarie à fourrure de l'Alaska. En outre, compte tenu des différences dans la qualité des données, les cycles biologiques et la nature des avis demandés, on peut avoir besoin de points de référence flexibles pour formuler des avis sur des questions comme l'écotourisme, les interactions concurrentielles entre les mammifères marins et les pêches ainsi que la récolte.

On souligne que, du fait que la capacité biotique (K) n'est pas constante, il ne peut y avoir d'ensemble de points de référence limites. En conséquence, ne serait-il pas préférable d'établir les points de référence limites à N_{min} . On signale cependant que pour employer une approximation pour K , c.-à-d. la plus grande taille de population observée, il faudra que des points de référence limites en général davantage axés sur la conservation. Cela semble amener des motifs raisonnables pour l'approche décrite dans l'article. On signale néanmoins que l'on a besoin d'essais de vérification de la robustesse pour explorer l'incidence qu'aura la précision des estimations des taux et des rapports des naissances aux décès, des taux de variation de la population ainsi que certaines formes de dépendance à la densité sur l'efficacité des points de référence limites proposés.

On souligne que l'un des avantages de l'approche par points de référence limites est qu'elle oblige les gestionnaires à approuver au préalable les mesures de gestion en se fondant sur des points de référence concernant la taille de population. Cette approche oblige également les gestionnaires à effectuer une surveillance régulière des rapports des naissances aux décès et de la taille de la population.

Le retrait biologique potentiel des États-Unis est un cadre d'évaluation des populations élaboré en fonction des limites de conservation précisées dans le *Marine Mammal Protection Act*. En conséquence, il peut ne pas convenir parfaitement aux situations où des décisions doivent être prises concernant une récolte.

6. SIMULATIONS DE RÉCOLTE POUR LE PLAN DE GESTION DU PHOQUE DU GROENLAND 2003-2006

Présentateur : Gary Stenson

Rapporteur : Don Bowen

Résumé (fourni par le ou les auteurs)

Le phoque du Groenland de l'Atlantique Nord-Ouest est une espèce exploitée dans le Golfe du Saint-Laurent et au large de la côte Nord-Est de Terre-Neuve et du Labrador. Il fait aussi l'objet d'une chasse de subsistance dans l'Arctique canadien et au Groenland.

Au Canada, les niveaux de récolte permis au cours des dernières années ont été établis en fonction du maintien d'une population relativement constante, sans hausse ni diminution de sa taille estimée (notion appelée *rendement de remplacement* ou *niveau d'exploitation de remplacement*). En 2001, le Groupe d'étude de personnalités éminentes sur la gestion du phoque a suggéré que le Ministère élabore un système de gestion fondé sur un ensemble de points de référence plus apparenté à l'approche de précaution.

Pour la saison de chasse aux phoques de 2003, les gestionnaires du MPO ont accepté d'utiliser une combinaison de points de référence limites et de points de référence de précaution établis à 70, 50 et 30 % de la taille de population maximale (5,5 millions d'animaux). La présente étude a porté sur l'impact que pouvait avoir une série de niveaux de récolte donnée et le transfert des contingents d'une année à l'autre sur la population de phoque du Groenland de l'Atlantique Nord-Ouest (tableau 1). Pour effectuer les simulations, on a modifié le modèle utilisé présentement pour le phoque du Groenland, que l'on a programmé en SAS et que l'on a adapté à un tableur (MS-EXCEL, @Risk) afin d'être en mesure de modifier rapidement les paramètres du modèle et de réexécuter les simulations. Le modèle révisé a donné des résultats semblables à ceux obtenus avec le modèle SAS, qui produisait des estimations jusqu'à l'année 2000. On s'est servi du modèle Excel pour estimer l'abondance de 2000 à 2002 et pour projeter la taille de la population future. La mortalité des blanchons dans le Golfe du Saint-Laurent a augmenté en 1998, en 2000 et en 2002 en raison des conditions de glace médiocres. On a supposé que la mortalité chez les blanchons avait augmenté de 8 % en 1998 et en 2000 et de 25 % en 2002. Pour les projections, on a supposé qu'il n'y aurait aucun changement dans la composition des âges des individus récoltés, les taux de reproduction, les mortalités non déclarées ou l'importance des récoltes de phoques au Groenland et dans l'Arctique canadien. On a également supposé qu'il n'y aurait aucun changement stochastique des taux de mortalité dans les projections.

La récolte commerciale canadienne représente plus de 60 % des prises totales et est axée sur les jeunes de l'année (>90 %). Les estimations de l'abondance sont

fondées sur des relevés périodiques de la production de blanchons. Le phoque du Groenland ne commence à se reproduire que lorsqu'il est âgé de 4 à 5 ans, et les relevés ne sont répétés qu'à des intervalles de 5 ans. Les simulations ont démontré que des changements dans la production de blanchons pourraient ne pas être détectés avant 10 à 15 ans après la mise en œuvre d'une quelconque stratégie de gestion (TAC). Or, la prévision des changements qui toucheront une population dans 10 à 15 ans demeure un exercice très incertain. Pour tenir compte d'une certaine partie de cette incertitude, on a utilisé la limite de confiance inférieure de 60 % pour illustrer les changements prévus dans la taille de la population. La limite de confiance inférieure de 60 % a également été utilisée dans la détermination du positionnement de la population par rapport aux points de référence de précaution N70.

On a estimé que le rendement de remplacement actuel (2003) se situait à 250 000 animaux. Tous les scénarios de récolte examinés, à l'exception du scénario du retrait biologique potentiel et du rendement de remplacement, ont provoqué une baisse de la population. Le TAC de 2003 a été établi à un total de 975 000 individus sur une période de trois ans, la limite de récolte par saison étant de 350 000 individus. De tels niveaux de récolte, suivis par des niveaux de récolte annuels de 275 000 individus à la fin de la période de trois ans, provoqueraient un déclin de la population qui amènerait celle-ci à 3,85 millions d'animaux d'ici 2013 (N₇₀). À ce moment-là, la récolte devrait être réduite à environ 100 000 individus et devrait demeurer à ce niveau pendant un certain temps afin d'interrompre le déclin de la population.

On a toutefois besoin d'autres simulations pour examiner les effets de la récolte ainsi que les conséquences d'un biais et d'une erreur de paramètres de modélisation sur les estimations de la population.

Tableau 1. Scénarios de récolte, rendement de remplacement estimé après une période de récolte de trois ans, hypothèse de nouveau contingent après le plan de gestion actuel et estimation de l'année où la population devrait atteindre N_{70} selon le régime de récolte supposé.

Récolte totale pendant trois ans (en milliers)	Récolte annuelle 2003-2005 (en milliers)	Récolte de remplacement après trois ans (en milliers)	Niveau de récolte en 2006 et après (en milliers)	Année où N_{70} est atteint
825	275, 275, 275	250	275	2014
	300, 300, 225	235	275	2014
	330, 330, 165	235	275	2014
	330, 330, 165	235	Plan de 3 ans reconduit	2013
900	300, 300, 300	225	275	2014
	330, 330, 240	230	275	2013
	360, 360, 180	230	275	2013
925	325, 325, 325	230	275	2013
	350, 350, 225	230	275	2013
	300, 300, 300	225	300	2012
990	330, 330, 330	220	330	2011
1050	350, 350, 350	215	275	2012
	350, 350, 350	215	350	2010
1500	500, 500, 500	175	275	2009

Discussion

Les simulations de récolte ont été effectuées dans le but d'obtenir des résultats préliminaires sur l'effet que différents niveaux de récolte peuvent avoir sur les tendances démographiques. Ces simulations sont préliminaires en ce sens que ce ne sont pas toutes les sources de variabilité qui ont été prises en considération dans les divers scénarios. Quelqu'un demande si toutes les femelles en gestation donnent naissance à un blanchon. Les taux de gestation tardive sont utilisés dans les modèles pour estimer les taux de naissance, mais les mortalités pré-sevrage ne seront pas prises en considération. Il y a donc un léger biais du fait qu'environ 1 à 3 % des blanchons meurent avant le sevrage. La dépendance à la densité n'est pas comprise dans les simulations, notamment du fait que la forme fonctionnelle de la dépendance à la densité est mal connue. Néanmoins, on reconnaît qu'il faut examiner l'effet qu'ont sur les projections modélisées les changements de dépendance à la densité enregistrés dans les rapports des naissances au décès.

On souligne que la fréquence des estimations de la population peut avoir une incidence sur le rendement de l'approche par points de référence limites. Présentement, l'objectif est d'estimer l'abondance tous les cinq ans. Quelqu'un rajoute qu'avec une telle fréquence, un déclin important de la population pourrait se produire avant même qu'il ne soit détecté. En outre, pendant cette période de déclin,

plus d'un point de référence limite pourrait être dépassé à l'insu de tous. Or, dans le cas des espèces à grande longévité et dont la reproduction est tardive, comme le phoque du Groenland, l'élan démographique pourrait être considérable. Ainsi, même après une réduction des niveaux de récolte, il faudrait un certain temps avant que la production de blanchons et que la taille de la population des individus de 1 an et plus puissent amorcer un redressement.

On souligne également que les projections démographiques à long terme sont problématiques – en particulier pour les scénarios qui prévoient une augmentation de la taille de la population supérieure à la taille de population utilisée comme variable pour K.

Finalement, un participant mentionne que le système proposé de points de référence limites pourrait être appliqué à une plus grande échelle, par exemple pour les stocks de poissons.

7. L'ANALYSE D'UNE SÉQUENCE D'ADN MITOCHONDRIAL PROLONGÉE OU MODIFIÉE EST-ELLE VALABLE POUR LA DIFFÉRENTIATION DU STOCK DE BÉLUGAS (*DELPHINAPTERUS LEUCAS*) DE LA BAIE D'HUDSON?

Présentateur : B.G.E. de March

Rapporteur : John Ford

Résumé (fourni par l'auteur)

Dans cette étude, nous avons examiné la valeur d'une région élargie d'un haplotype d'ADN mitochondrial pour différencier les stocks de bélugas de la baie d'Hudson. Le locus d'ADN mitochondrial (ADNmt) décrit précédemment est composé de 234 nucléotides qui sont situés au début de la région de la boucle D de la molécule (haplotypes H). En 1999, nous avons décidé d'analyser une séquence d'ADNmt plus longue, constituée de 700 nucléotides (haplotypes E), dans l'espoir de fractionner des haplotypes communs identifiés dans des études antérieures en plusieurs haplotypes et, grâce à ces nouveaux haplotypes, de différencier les stocks de la baie d'Hudson.

Le nombre d'haplotypes uniques et rares est passé de 21 % avec les haplotypes H à 40 % avec les haplotypes E, mais les pourcentages d'haplotypes de plus grande occurrence a été moindre pour les haplotypes E. La différenciation des populations est améliorée de façon remarquable avec les haplotypes E. Les nombreux haplotypes rares (non uniques) peuvent en fait nous aider à définir les relations entre les populations. Un autre avantage de l'utilisation d'une région élargie est que plusieurs haplotypes H majeurs (H02, H18 et H17) ont été séparés en types E majeurs, lesquels sont caractéristiques des diverses régions géographiques.

Il est donc possible que les aires d'estivage de nombre de ces bélugas puissent ainsi être identifiés avec d'autres analyses et d'autres échantillonnages.

Discussion

Ce rapport d'étape a été présenté à titre informatif uniquement. Il ne s'agit pas d'un document officiel ni d'un document de recherche. On s'entend toutefois pour dire que l'analyse d'une région élargie de la boucle D des mitochondries semble une avenue prometteuse et qu'il faudrait poursuivre les travaux en ce sens afin d'améliorer la définition de la structure des stocks à l'intérieur des régions et entre celles-ci.

Un participant demande s'il est utile de déterminer si les bélugas de la zone de Sanikiluaq constituent un stock distinct des autres bélugas vivant dans l'est de la baie d'Hudson. L'auteur estime que d'autres échantillons doivent être prélevés pour résoudre cette question. On souligne que les deux plus importantes populations de bélugas de la baie d'Hudson, soit celles de la baie James et celles de la rivière Nelson, ne sont pas représentées dans les échantillons analysés pas plus qu'il n'y a d'échantillons pour l'ouest de la baie d'Hudson et le Golfe du Saint-Laurent. L'auteur reconnaît qu'il serait souhaitable d'inclure les animaux de la baie James et de la rivière Nelson dans l'étude, mais que l'échantillonnage a été difficile dans ces régions et ce, malgré des efforts considérables. Par ailleurs, des échantillons ont été recueillis dans l'ouest de la baie d'Hudson et dans le Golfe du Saint-Laurent, mais ils n'ont pu être analysés en raison d'un manque de fonds.

8. COMBIEN DE STOCKS DE BÉLUGAS Y A-T-IL DANS LA BAIE D'HUDSON? EXAMEN DES RÉSULTATS OBTENUS PAR MODÉLISATION

Présentateur : B.G.E. de March

Rapporteur : John Ford

Résumé (fourni par l'auteur)

La gestion des bélugas de la baie d'Hudson et des bélugas vivant dans les zones adjacentes nécessite l'identification de chaque stock. Or, la génétique moléculaire est un outil qui peut nous aider à différencier les stocks. Le présent document traite de l'applicabilité de la méthode de groupage par modèle de Pritchard *et al.* (2000), qui infère la structure démographique à partir de génotypes relevés dans les données et qui, par la suite, assigne des individus aux populations inférées.

En général, la structure présumée de la population établie à l'aide de la méthode de Pritchard *et al.* (2000) n'est pas satisfaisante. Les populations présumées ne sont pas distribuées selon les modèles prévus avec d'autres analyses. Il est possible que cette méthode ne donne pas les résultats allégués lorsqu'elle est utilisée avec des individus pour lesquels on possède des données haploïdes et diploïdes. On suggère

qu'un programme approprié soit élaboré spécifiquement pour le type de données dont nous disposons.

Discussion

L'auteur présente une vue d'ensemble de l'étude, mais renonce à présenter le rapport comme document de recherche du fait qu'aucun résultat utile n'a été obtenu. On ne peut discuter de cette question en raison de contraintes de temps.

9. PRISES ACCESSOIRES DE MARSOUINS COMMUNS DANS L'ESTUAIRE ET LE GOLFE DU SAINT-LAURENT EN 2001-2002

Présentateur : Véronique Lesage
Rapporteur : John Ford

Résumé

Les morts accidentelles de marsouins communs provoquées par la pêche au filet maillant dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent ont été évaluées pour 2001-2002. Pour ce faire, on a distribué des questionnaires aux pêcheurs et on a aussi eu recours à des observateurs en mer et aux programmes des pêches sentinelles. Des 2277 pêcheurs à qui on a envoyé le questionnaire sur les prises accessoires, 215 (9 %) ont répondu, et 165 ont déclaré avoir participé activement à la pêche en 2000 ou en 2001. De ceux-ci, 34 (23 %) et 45 (27 %) ont déclaré avoir pris en tout 181 et 291 marsouins communs en 2000 et en 2001, respectivement. Les plus importantes prises ont eu lieu en juillet et en août, dans la zone 4R et les secteurs de Miscou et de la Côte Nord. On a enregistré un taux moyen de prises accessoires de 1,25 (écart-type = 5,0) et de 1,76 (écart-type = 4,7) marsouins par pêcheur déclarant en 2000 et 2001, respectivement. Si l'on extrapole ces taux de prises accessoires à l'ensemble de la flotte de pêche au filet maillant, il y aurait donc eu 2180 (95 %, IC 1012-3802) et 2478 (95 %, IC 1591-3464) prises accessoires de marsouins dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent en 2000 et 2001, respectivement.

En 2001 et en 2002, 786 et 882 traits de filet maillant (depuis le fond) ont été contrôlés par des observateurs en mer, pour des prises accessoires de marsouins communs de 4 et de 6 individus, respectivement. Les observateurs en mer étaient affectés à la surveillance de la pêche commerciale à la morue de l'Atlantique et au flétan du Groenland. Cependant, compte tenu du faible nombre de traits contrôlés par les observateurs, il a été impossible d'établir des estimations des prises accessoires pour plusieurs zones et pour la zone d'étude dans son ensemble; seules des estimations imprécises ont été obtenues pour l'ensemble des autres zones. Les pêches sentinelles ont donné lieu à 86 et 77 prises accessoires en 2001 et en 2002, respectivement. Selon l'année, le nombre de prises accessoires de marsouins communs par les pêches sentinelles culminait à la fin d'août ou au début de

septembre, même si l'intensité de ces pêches a atteint un sommet plus tôt, à la fin de juillet à la fin d'août en 2001 et en 2002 respectivement. Le nombre de prises par trait pour les pêches sentinelles était supérieur à celui rapporté dans le cadre du programme des observateurs en mer, et ce malgré une période d'activité plus longue, lorsque l'espèce visée par la pêche pouvait être moins abondante. On a observé des différences significatives de comportements entre les pêches commerciales, les pêches commerciales avec observateurs à bord et les pêches sentinelles. Ainsi, dans les pêches sentinelles, on jetait des filets de longueurs similaires mais de maillage plus serré, à de plus grandes profondeurs et pendant de plus longues périodes, avec une quantité de poissons débarqués moindre, comparativement à ce qui a été constaté du côté des pêches commerciales avec observateurs. En outre, le marquage des sites de pêche dans la région de Miscou (OPANO 4Tn) a indiqué que, au moins en août et au début de septembre 2001, il n'y avait non seulement aucun chevauchement entre les pêches sentinelles et les pêches commerciales avec observateurs, mais qu'il n'y avait également aucun chevauchement entre les pêches commerciales avec observateurs et les pêches commerciales sans observateur. Les pêches commerciales et les pêches sentinelles ont, en général, suivi l'isobathe de 60 m, tandis que les activités de pêche avec observateurs se sont déroulées en eau moins profonde, sur le banc de Miscou. En 2002, les périodes de pêche avec observateurs et de pêche sentinelle dans la zone 4Tn n'ont affiché aucun chevauchement dans le temps, mais se sont chevauchées dans l'espace.

Discussion

La discussion concernant l'approche méthodologique utilisée dans le présent document porte notamment sur le nombre plutôt réduit de questionnaires remplis retournés par les pêcheurs et sur la comparabilité entre les données tirées de ce questionnaire et les observations des pêches commerciales et des pêches sentinelles. Le faible taux de réponse aux questionnaires peut s'expliquer en partie par le fait qu'ils ont été envoyés à tous les pêcheurs titulaires d'un permis plutôt qu'aux pêcheurs actifs uniquement. On suggère à l'auteur de mener une étude de suivi pour déterminer : 1) pourquoi les non-répondants n'ont pas retourné le questionnaire; 2) dans quelle proportion les non-répondants ont en fait réalisé des prises accessoires de marsouins communs. Ces nouvelles déclarations de prises accessoires, si elles sont interprétées avec soin, peuvent améliorer la précision globale des estimations. Par ailleurs, certains estiment qu'un taux de réponse plus élevé aurait pu être obtenu si un incitatif monétaire avait été offert pour chaque questionnaire retourné et rempli.

Pour ce qui est des résultats de l'étude, on débat de la nécessité d'une meilleure compréhension des mouvements saisonniers et de l'abondance saisonnière du marsouin commun dans la région afin d'être en mesure d'évaluer l'importance des taux de prises accessoires apparents observés dans la présente étude. Des relevés entrepris au milieu des années 1990 semblent indiquer une abondance minimale d'environ 26 000 individus, mais il se peut que ce nombre soit beaucoup plus élevé

si les estimations sont corrigées en fonction de $g(0)$. Quelqu'un s'interroge sur les raisons possibles du maintien d'un taux de prises accessoires élevé, semblable aux taux observés dans des études antérieures menées alors que la production de poissons était beaucoup plus importante. L'auteur souligne que la flotte a peut-être été réduite, mais que les temps d'immersion des filets peuvent être plus longs, d'où un effort comparable.

D'autres commentaires et questions sont formulés concernant les résultats de cette étude. On pose notamment une question sur l'effort de pêche et le taux de réussite en eaux profondes, où des taux de prises accessoires accrus sont apparents. L'auteur souligne qu'une étude antérieure révélait une augmentation des prises accessoires selon la profondeur, mais aussi une diminution des débarquements de morue selon la profondeur. Un autre participant demande si le comportement du marsouin commun peut être affecté par la présence d'un certain nombre de bateaux pratiquant une pêche active dans certaines zones. Si la perturbation causée par les bateaux force les marsouins à quitter une zone de pêche intensive, il est alors possible que des densités plus élevées de marsouins puissent être rencontrées dans les zones où il y a moins de bateaux.

Le groupe considère que la conclusion de l'auteur est trop prudente, à savoir qu'il est impossible d'établir une évaluation fiable des prises accessoires de marsouins à partir de cette étude, et reconnaît que le rapport contient des données utiles sur les taux de prises accessoires, moyennant l'apport de qualifications appropriées. Il convient de noter que les évaluations du rapport présentent une incertitude, mais que de façon générale les taux de prises accessoires semblent être une source de préoccupations concernant la population.

On recommande que ce rapport devienne un document de recherche, après révision.

10. ÉVALUATION DU NOMBRE DE NOUVEAU-NÉS DU LION DE MER DE STELLER (*EUMETOPIAS JUBATUS*) À PARTIR DE PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES OBLIQUES 35MM

Présentateur : Peter Olesiuk

Rapporteur : John Ford

Résumé (fourni par l'auteur)

La précision et l'exactitude des dénombrements de nouveau-nés du lion de mer de Steller (*Eumetopias jubatus*) réalisés à partir de photographies aériennes obliques 35 mm ont été comparées à des dénombrements au sol et à des dénombrements à partir de photographies aériennes verticales de moyen format. Pour ce faire, le MPO a effectué des relevés par photographies aériennes obliques 35 mm dans les deux jours qui ont suivi les dénombrements au sol effectués par ADF&G à l'île Forrester,

en Alaska, en 1994, 1995, 1997 et 1998. En 1988 et en 2002, on a procédé à des relevés aériens des roqueries de Colombie-Britannique et de l'île Forrester à l'aide de photographies obliques 35 mm et d'un système de relevé à photographies verticales de moyen format mis au point par le SWFSC, qui dans une évaluation antérieure avait démontré sa capacité de fournir des dénombrements des nouveau-nés statistiquement équivalents aux dénombrements au sol (Snyder *et al.*, 2001). Comme prévu, les dénombrements au sol ont donné les comptes de nouveau-nés les plus précis (écart-type = 0,047) et sont largement considérés comme étant la source de données la plus précise pour la validation d'autres techniques. Dans une étude antérieure, Snyder *et al.* (2001) ont constaté que les photographies verticales de moyen format offraient une aussi bonne précision (écart-type = 0,048) que les dénombrements au sol des roqueries d'Alaska. Cependant, nos dénombrements initiaux effectués à partir de photographies de moyen format pour le relevé de la Colombie-Britannique de 1998 étaient moins précises (écart-type = 0,094) du fait qu'un lecteur a produit pour huit des dix sites des dénombrements significativement supérieurs à ceux obtenus avec l'autre lecteur ($0,0001 < P < 0,0110$). On a pu améliorer la précision (écart-type = 0,056) en remplaçant les comptes les moins élevés des deux lecteurs initiaux par ceux d'un troisième lecteur, lesquels correspondaient étroitement aux comptes les plus élevés des deux lecteurs initiaux. Il n'y avait aucune différence significative entre les lecteurs, et la précision était assez bonne (écart-type = 0,063) pour les photographies de moyen format des roqueries de la C.-B. en 2002 – l'écart-type total était de 0,060 pour les deux relevés avec photographies de moyen format. Les dénombrements réalisés à partir des photographies obliques 35 mm étaient reproductibles d'un lecteur à l'autre (écart-type = 0,085), et étaient similaires pour les relevés reproduits à différentes dates (écart-type = 0,102), mais ont semblé quelque peu biaisés.

La comparaison des dénombrements de nouveau-nés à partir de photographies obliques 35 mm et des dénombrements au sol effectués à l'île Forrester a indiqué que les photographies 35 mm avaient tendance à donner des résultats significativement inférieurs ($P < 0,0001$), 80 % des nouveau-nés aperçus sur le sol étant clairement visibles sur les photos 35 mm. Le degré de biais semble relativement constant d'un site à l'autre (pente = 0,797-0,813; 95 % IC de 0,738-0,893) et entre les quatre années (moyenne de 79,7 %; variation de 75,6 à 85,1 %). De même, la comparaison des dénombrements faits avec des photographies 35 mm et ceux faits à partir de photographies format moyen à l'île Forrester ont également indiqué que seulement 80 % des nouveau-nés aperçus sur les photographies de moyen format étaient visibles sur les photographies 35 mm (pente = 0,797-0,813; 95 % IC de 0,693-0,891). Cependant, pour les roqueries de la C.-B. les dénombrements tirés des photographies 35 mm semblaient être moins biaisés – environ 96 % des nouveau-nés apparaissant sur les photographies de moyen format étaient également visibles sur les diapositives 35 mm. Il est possible que les différences de précision entre les dénombrements de nouveau-nés faits à partir de photographies 35 mm de l'île Forrester et des roqueries de la C.-B. puissent être dus à des différences attribuables à la taille et à la topographie des roqueries. À l'île Forrester, les plus fortes concentrations de nouveau-nés occupaient de grands sites

rocheux au relief irrégulier, que l'on a dû survoler en décrivant des cercles plus grands, d'où la prise de photographies plus obliques. Dans les rockerries de la C.-B., les nouveau-nés ont tendance à occuper des sites moins étendus, qui peuvent être survolés de plus près, d'où la prise de photographies plus verticales. Qui plus est, les plus fortes concentrations de nouveau-nés en C.-B. sont dispersées de façon plus linéaire le long des plateaux rocheux et des plages de galets, où les nouveau-nés sont beaucoup plus visibles. Nous recommandons par conséquent qu'un facteur de correction de 1,25 (95 %, IC de 1,12-1,44) soit appliqué aux dénombrements de nouveau-nés faits à partir de photographies 35 mm de l'île Forrester et qu'un facteur de correction de 1,05 (95 %, IC de 1,018-1,075) soit appliqué aux dénombrements de nouveau-nés faits à partir des photographies 35 mm des rockerries de la C.-B. afin de tenir compte de la baisse de visibilité des nouveau-nés dans les photographies obliques.

Discussion

La discussion concernant la méthodologie de l'étude porte surtout sur l'utilisation de facteurs de correction pour corriger les dénombrements faits à partir de photographies 35 mm en fonction de ceux obtenus à partir de photographies de moyen format. On indique à l'auteur qu'il est possible d'employer des analyses multidimensionnelles utilisant des variables telles que la densité des nouveau-nés et la topographie des rockerries pour améliorer la précision des dénombrements, plutôt que d'utiliser des facteurs de correction. L'auteur estime que ce type d'analyse quantitative n'est pas possible avec les données dont on dispose actuellement, mais qu'il peut s'agir d'une avenue intéressante à explorer dans l'avenir.

Une question est soulevée quant à l'incertitude découlant la variance dans les dénombrements des observateurs. L'auteur estime toutefois que cette variabilité est prise en considération dans les régressions présentées dans le rapport ainsi que dans les intervalles de confiance et les coefficient de variation pour l'ensemble des facteurs de correction.

Le groupe reconnaît que l'utilisation des dénombrements de nouveau-nés, lorsqu'ils peuvent être combinés avec des données sur le cycle biologique, est une approche très efficace pour estimer la taille des populations. L'auteur souligne également que de nouvelles études sont prévues pour examiner en détail la période pendant laquelle les animaux demeurent sur les échoueries et les rockerries, ce qui nous permettra par la suite d'élaborer des moyens indépendants pour évaluer la taille des populations.

Un examinateur propose le maintien des relevés réguliers afin que l'on puisse suivre les tendances des populations, mais suggère à l'auteur d'envisager l'adoption de photographies de moyen format pour améliorer la précision des dénombrements de nouveau-nés. L'auteur explique qu'il s'agit-là d'une approche très coûteuse et très complexe en raison du manque d'équipement et d'autres considérations logistiques. Il soutient également que les systèmes de photographie 35 mm et de photographie

de moyen format donnent des degrés élevés de précision qui ne sont pas tellement différents (écart-type de 0,10 pour les photographies 35 mm et de 0,6 pour les photographies de moyen format).

On discute longuement du point avancé par l'auteur à l'effet que les lions de mer de Steller constituent un indicateur valable de la santé et de l'état de l'écosystème et qu'une surveillance régulière doit être maintenue pour que l'on puisse évaluer les changements au sein de l'écosystème. Celui-ci estime qu'il s'agit d'un point important compte tenu des changements majeurs touchant les écosystèmes et des baisses des populations de lions de mer de Steller observés dans l'ouest de l'Alaska. Même si nombreux sont ceux au sein du groupe qui estiment qu'il serait opportun d'aller de l'avant avec cette question, la proposition n'est pas étudiée en détail dans le document de travail et, de ce fait, ne fait l'objet d'aucune recommandation officielle.

Le groupe recommande que le rapport soit publié en tant que document de recherche afin de servir de base pour un rapport consultatif sur les mammifères marins.

11. TENDANCES RÉCENTES CONCERNANT L'ABONDANCE DES LIONS DE MER DE STELLER (*EUMETOPIAS JUBATUS*) EN COLOMBIE-BRITANNIQUE

Présentateur : Peter Olesiuk

Résumé (fourni par l'auteur)

Les tendances récentes concernant l'abondance des lions de mer de Steller (*Eumetopias jubatus*) en Colombie-Britannique ont été évaluées à partir d'une série de neuf relevés aériens menés à l'échelle de la province pendant la saison de reproduction (du 27 juin au 6 juillet) des années 1971 à 2002. Le nombre de nouveau-nés et d'autres individus a augmenté à un rythme moyen de 3,2 % par an, ce qui a permis à l'espèce de doubler sa population depuis qu'elle est protégée, soit depuis 1970. Dans les deux cas, les nombres ont semblé demeurer relativement stables pendant les années 1970 et le début des années 1980; la majeure partie de l'augmentation chez les individus autres que les nouveau-nés s'est produite depuis 1982, tandis que la majeure partie de l'augmentation chez les nouveau-nés est enregistrée depuis 1987. Bien qu'aucune nouvelle zone de reproduction n'ait été établie, le nombre d'échoueries permanentes est passé d'environ 12 à 21. Dans le plus récent relevé, soit celui de 2002, 3281 nouveau-nés et 12 121 autres individus ont été recensés (5 439 sur des roqueries et 6 682 sur des échoueries). En ajustant ces chiffres pour tenir compte des nouveau-nés non clairement identifiables sur les photographies obliques 35 mm (Olesiuk *et al.*, 2003), on a estimé que la production de nouveau-nés atteignait de 3310 à 3566 individus. D'après les statistiques de la table de survie (Calkins et Pitcher, 1982; Trites et Larkin, 1996) et la distribution

relative des individus en Colombie-Britannique et dans le sud-est de l'Alaska, on a estimé que de 18 400 à 19 700 lions de mer de Steller se trouvaient présentement dans les eaux côtières de la C.-B. pendant la saison de reproduction (ce qui inclut les animaux non reproducteurs supplémentaires des roqueries du sud-est de l'Alaska). Malgré l'accroissement de la population, la proportion de la population totale présente sur les roqueries semble être demeurée constante tout au long de l'étude, à environ 60 % (variation de 51 à 66 %), ce qui laisse supposer que le nombre d'individus recensés sur les roqueries constitue un bon indice de l'abondance totale. Un examen des données historiques (Bigg, 1985) a révélé que les programmes d'élimination et les récoltes commerciales menées en C.-B. de 1912 à 1967 ont provoqué la disparition d'une zone de reproduction et ont réduit le nombre d'individus dans les autres roqueries à environ 25 à 30 % des niveaux maximum observés au tournant du siècle, avant le début des campagnes d'abattage à grande échelle. L'abondance des lions de mer de Steller dans le sud-est de l'Alaska s'est également accrue ces dernières années, où cinq nouvelles roqueries ont été établies, y compris celle qui est maintenant la plus importante, à l'île Forrester, à quelques kilomètres à peine au nord de la frontière entre la C.-B. et l'Alaska (Calkins *et al.*, 1999; Pitcher *et al.*, 2003). Ces augmentations récentes correspondent vraisemblablement au rétablissement de populations ayant fait l'objet de programmes d'élimination et de campagnes de récolte, mais l'abondance semble maintenant avoir surpassé les sommets historiques connus d'environ 50 %. Étant donné les déclinés récents de l'abondance des lions de mer de Steller (espèce désignée comme étant *en voie de disparition*) dans le Golfe de l'Alaska et la mer de Bering et puisque l'espèce semble être un bon indicateur de l'état de l'écosystème, on recommande que les relevés de la C.-B. continuent d'être effectués sur une base régulière dans le cadre des relevés faits dans toute l'aire de dispersion de l'espèce réalisés tous les quatre ans, le prochain étant prévu pour 2006.

(Note du rédacteur) Le Comité national d'examen sur les mammifères marins a fourni une revue détaillée de l'ébauche du Rapport consultatif sur les mammifères marins concernant le lion de mer de Steller. L'auteur a accepté d'incorporer les changements requis et de faire circuler la version révisée de ce rapport par courriel par l'entremise du président. Le président a reçu la version révisée et l'a fait circuler afin que l'on puisse formuler les commentaires finaux. Le document final est maintenant disponible sur le site web du SCCS.

12. ENQUÊTE SUR LE TERRAIN CONCERNANT LA PERTURBATION DES BALEINES NOIRES PAR LES NAVIRES COMMERCIAUX, L'ÉCOTOURISME ET LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Présentateur : Lei Harris

Résumé (fourni par l'auteur)

Les baleines noires de l'Atlantique Nord sont au nombre des espèces de cétacés les plus menacées. Les deux tiers environ de la population totale de cette espèce utilise la baie de Fundy comme zone d'alimentation d'été et comme ère de croissance. Or, le trafic maritime, qui est important à proximité de ces baleines (observateurs de baleines, plaisanciers, chercheurs, pêcheurs, etc.), peut nuire aux baleines noires. Contrairement à d'autres pays, comme les États-Unis, l'Argentine, l'Australie et l'Afrique du Sud, la Canada n'a aucune réglementation sur la distance de retrait minimale à respecter par rapport aux baleines noires applicable dans ses eaux territoriales. La présente étude a pour but de décrire et de quantifier, par le truchement d'études par observation, la perturbation des baleines noires par le trafic maritime. Les résultats de cette étude nous permettront de définir de façon quantitative et qualitative la « perturbation », définition qui pourrait être utilisée dans la réglementation sur les mammifères marins et la réglementation sur l'observation des baleines de même que pour établir des balises assurant une prudence raisonnable dans le cadre des activités de recherche sur les baleines noires dans les eaux canadiennes.

Afin de caractériser la réaction des baleines à la présence des navires, nous devons enregistrer le comportement des baleines en présence et en l'absence de navires et examiner les profils de remontée en surface, de ventilation et de plongée, la trajectoire et l'orientation de celles-ci, leur vitesse de nage et leur niveau d'activité.

En août 2002, nous avons mené une étude pilote de 14 jours pour tester le plan d'étude et l'équipement ainsi que pour recueillir des données préliminaires. Une caméra télécommandée a été fixée sous un aérostat de 1500 pieds cubes afin d'enregistrer de façon passive le comportement des baleines noires dans la baie de Fundy. Les avantages d'un tel système vidéo aérien comprennent l'obtention d'information en temps réel, l'accroissement de la précision des données sur le comportement, l'obtention d'une perspective unique et une capacité de localiser les baleines jusqu'à cinq mètres sous la surface. En outre, grâce à l'aérostat, il n'est pas nécessaire d'approcher les animaux de près avec un navire.

L'étude pilote nous a permis de constater que cette approche avait d'autres applications, notamment la photo identification des baleines et la documentation des cicatrices et des marques. Elle s'est également révélée utile pour évaluer la situation avant d'entreprendre des efforts de libération de baleines emprisonnées. La perspective aérienne offre une vue de l'animal en entier, même lorsqu'il est en partie

submergé. On peut donc évaluer sa condition plus en détail et, contrairement à d'autres méthodes de photographies aériennes, l'équipe d'intervention dispose d'information en temps réel. Le système vidéo permet également de suivre l'animal lorsqu'il plonge à faible profondeur et de ne pas perdre sa trace. Il est clair qu'un navire n'offre pas autant de possibilités. Grâce à l'expérience acquise dans le cadre de l'étude pilote, il sera possible d'apporter des améliorations avant la saison 2003.



Discussion (fourni par l'auteur)

En réponse à une question concernant la perturbation que peut causer un navire, le présentateur indique qu'il est impossible d'être absolument certain qu'aucune perturbation n'a eu lieu, mais que tous les moyens ont été mis en œuvre pour la limiter au maximum. Une approche contrôlée lente a été adoptée à l'arrivée sur les lieux, sans variation du régime du moteur. L'aérostat avec caméra a permis aux chercheurs de garder une certaine distance par rapport aux baleines et ce, sans compromettre la qualité des données. Les moteurs ont aussi été arrêtés une fois sur le site. Les chercheurs n'ont remarqué aucune réaction évidente à la présence du navire pendant qu'ils travaillaient.

Un participant souligne que l'adoption d'une approche contrôlée expérimentale aurait été utile pour évaluer les perturbations. Le présentateur souligne que l'on n'avait pas prévu adopter une telle approche car il y avait déjà de nombreux bateaux à proximité des baleines. Cependant, cette option sera prise en considération pour la saison à venir, car elle permettra l'obtention d'information plus précise sur la distance entre les baleines et le navire. Plusieurs autres chercheurs offrent de faire des approches contrôlées.

On demande également si l'étude avait un volet acoustique, les vocalisations pouvant être un précieux indice de perturbation. Le présentateur répond que rien

n'est prévu en ce sens pour le moment. Il s'agit cependant d'un aspect que les scientifiques voudraient explorer pour étoffer les résultats actuels.

D'autres questions sont posées sur les aspects techniques de l'opération.

13. PHOQUES ET SAUMONS : COMMENTAIRES SUR LES RÉSULTATS D'UN PROGRAMME D'OBSERVATION DES COURS D'EAU DE TERRE-NEUVE ET DU LABRADOR

Présentateur : Becky Sjare

Résumé : (fourni par l'auteur)

Six espèces de phoques vivent présentement dans les eaux de Terre-Neuve et du Labrador, à savoir le phoque du Groenland, le phoque à capuchon, le phoque commun le phoque gris, le phoque annelé et le phoque barbu. Tous sont reconnus en tant que prédateurs du saumon. Cependant, seulement deux cas documentés font état de la présence de saumon dans les estomacs de phoques du Groenland, et aucun cas n'est documenté pour l'ensemble des autres espèces (n = 7000 estomacs). Présentement, les utilisateurs de la ressource et le grand public sont de plus en plus préoccupés par le fait que le phoque puisse être responsable des nouveaux déclinés constatés chez les populations de saumon de nombreux cours d'eau de Terre-Neuve et du Labrador. En réponse à ces inquiétudes, on a mis sur pied en 1999 un programme d'observation des cours d'eau afin de relever les cours d'eau où existait une interaction entre le phoque et le saumon et de documenter la fréquence et la nature de ces interactions. En 1997, une enquête avait été menée auprès de pêcheurs commerciaux du Labrador (n = 89 participants) à qui on avait distribué un questionnaire sur les préoccupations liées aux phoques et aux saumons. Le rassemblement de poissons-appâts en bancs (capelans, éperlans ou harengs juvéniles) dans l'estuaire d'un cours d'eau au moment de la migration anadrome des saumoneaux et des saumons semble être un facteur important qui déterminera le moment et l'endroit où des interactions phoques-saumons se produiront (particulièrement dans le cas du phoque du Groenland). La nature et la fréquence des prises de saumons varient également selon que le phoque prédateur appartient à une espèce migratrice ou à une espèce davantage sédentaire. Il existe également des preuves à l'effet que les chaudes températures des derniers hivers ont modifié la superficie de la couverture glaciaire en hiver et au début du printemps, ce qui a permis aux phoques d'accéder aux cours d'eau et aux estuaires. Ces constats renforcent l'importance d'une bonne compréhension des facteurs écologiques qui influent sur la distribution, les régimes de migration saisonnière et les comportements alimentaires des phoques prédateurs et sur le type de proie qu'ils préfèrent.

14. RELEVÉS PILOTES CONCERNANT LES ESPÈCES DE CÉTACÉS EN PÉRIL EN COLOMBIE-BRITANNIQUE – 2002

Présentateur : John Ford

On sait peu de chose sur l'état actuel de la plupart des espèces de cétacés vivant au large de la côte ouest du Canada. Un certain nombre de grandes espèces de baleines ont été gravement décimées par la pêche commerciale, laquelle a pris fin en 1967 en Colombie-Britannique. Qui plus est, aucun relevé spécial n'a été réalisé pour évaluer l'abondance de ces espèces depuis la fin de cette pêche. La baleine noire, le rorqual bleu et le rorqual du Nord, présents dans le Pacifique Nord, sont des espèces qui figurent sur la liste des espèces en voie de disparition du COSEPAC. Il s'agit donc d'espèces pour lesquelles il faut consentir des efforts prioritaires en matière d'évaluation et de rétablissement, conformément à la nouvelle *Loi sur les espèces en péril*. Parmi les autres cétacés inscrits sur cette liste et vivant dans la région, mentionnons le rorqual à bosse (espèce menacée), et l'orque (espèce en voie de disparition, menacée ou préoccupante, selon la population).

En 2002, on a mis en œuvre un programme de recherche à la Station biologique du Pacifique afin d'évaluer des populations de cétacés vivant dans les eaux de la Colombie-Britannique. Le programme de recherche de 2002 comportait deux volets principaux : 1) entreprendre une série de relevés pilotes (observations visuelles, photographiques et acoustiques) à bord de navires afin d'élaborer et d'étoffer une méthodologie pour des relevés ultérieurs; 2) élaborer et tester un dispositif d'enregistrement autonome pour assurer la surveillance saisonnière des cétacés dans les eaux du large.

Relevés à bord de navires

En tout, trois relevés ont été effectués à bord de navires en 2002.

Relevé 1 : Côte nord-ouest de l'île de Vancouver et île Moresby

Des relevés par transects, par enregistreurs acoustiques et par photo-identification ont été menés à bord du NGCC *Vector* (40 m) et du NGCC *Gordon Reid* (50 m) entre le 28 mai et le 10 juin. L'effort a été concentré au large de la côte nord-ouest de l'île de Vancouver et le long de la faille se trouvant entre l'île de Vancouver et les îles de la Reine Charlotte. Ces eaux étaient parmi les zones de pêche à la baleine les plus productives de la Colombie-Britannique. Des relevés visuels ont été effectués par deux observateurs postés dans les ailerons des passerelles des navires et munis de jumelles Fujinon 7X50. L'éloignement et le gisement de chaque baleine aperçue ont été consignés. Les observateurs étaient en poste pendant deux heures, puis étaient remplacés par l'un des six membres de l'équipe de relevé. Un réseau d'hydrophones passifs bi-éléments conçu spécialement à cet effet a été remorqué à 250 m derrière les navires pour enregistrer en continu les vocalisations des baleines à dents et des dauphins (les vocalisations des baleines à fanons se

produisent à des fréquences trop basses pour être détectées par le réseau remorqué et sont masquées par le bruit du navire).

Les baleines aperçues au loin et dont l'identification était incertaine ont été approchées à des fins d'identification. Lorsque des groupes de baleines ont été croisés et que les conditions le permettaient, on s'est servi d'un bateau gonflable à coque rigide de 5 m pour aller photographier chaque animal. Cette initiative était particulièrement importante pour les orques, les rorquals à bosse et les rorquals bleus, lesquels sont déjà photo-identifiés dans des catalogues de photos prises dans la région ou dans les eaux américaines adjacentes.

En tout, 1965 milles marins ont été parcourus au cours du premier relevé, pendant lequel 689 animaux représentant 10 espèces de cétacés ont été croisés (tableau 1). En tout, 58 rorquals à bosse ont été photo-identifiés par la pointe de leur queue, 17 d'entre eux ont été identifiés avec des photos prises antérieurement dans les eaux de la Colombie-Britannique.

Tableau 1. Nombre de cétacés observés par espèce au cours des relevés pilotes de 2002 au large de la C.-B.

Espèce	Relevé 1	Relevé 2	Relevé 3	Total
Rorquals à bosse	151	98	85	334
Rorquals communs	44	20	8	72
Rorquals bleus	2	0	0	2
Rorquals du Nord	1	0	0	1
Cachalots	10	3	0	13
Baleines grises	0	33	2	35
Grands cétacés non identifiés	27	24	4	55
Orques	15	7	42	64
Marsouins de Dall	95	64	100	259
Dauphins à flancs blancs du Pacifique	343	57	2615	3015
Marsouins communs	0	8	0	8
Dauphins communs	0	0	2	2
Dauphins/marsouins non identifiés	1	4	1	6
Total des cétacés aperçus	689	318	2859	3866

Relevé 2 : Côte nord-ouest de l'île de Vancouver et île Moresby (îles de la Reine Charlotte)

Ce relevé a été mené en collaboration avec Cascadia Research Collective (Olympia, WA, É.-U.) à bord du *Curve of Time* (30 m), du 1^{er} au 8 août. Des relevés par transects et par photo-identification ont été effectués pendant le voyage, qui s'est

échelonné sur 593 milles marins. Une fois de plus, une variété de cétacés ont été rencontrés, y compris des orques, des rorquals à bosse, des cachalots, des baleines grises et des rorquals communs (318 cétacés en tout). Trente-cinq rorquals à bosse ont été photo-identifiés, et sept avaient déjà été photographiés. Des biopsies de peau et de gras ont été prélevées sur des rorquals à bosse et des cachalots et serviront aux études sur la génétique et les contaminants menées en collaboration avec des chercheurs américains.

Relevé 3 : Côte continentale, centre et nord

Ce relevé d'automne (du 22 octobre au 22 novembre), mené à bord du NGCC *Vector*, était axé sur la collecte de photos de rorquals à bosse dans les bras de mer continentaux de la côte nord de la C.-B. (île de Vancouver). Huit espèces de cétacés ont été observées, y compris des orques, des rorquals à bosse, des rorquals communs, des baleines grises, des dauphins à flancs blancs du Pacifique, des dauphins communs (troisième occurrence en C.-B.), des marsouins communs et des marsouins de Dall (2859 cétacés relevés; 893 milles marins parcourus). En tout, 53 rorquals à bosse et 42 orques ont été photo-identifiés. Des biopsies ont été prélevées sur 11 rorquals à bosse et serviront dans le cadre d'études sur les contaminants et la génétique menées en collaboration avec des chercheurs américains. Des échantillons de proies ont également été prélevés à proximité de rorquals à bosse.

Surveillance acoustique

Un prototype d'enregistreur autonome a été élaboré et assemblé en collaboration avec le groupe sur l'acoustique océanique de l'Institut des sciences de la mer. Cet appareil, conçu pour capter les sons basse fréquence (< 500 Hz) émis par les baleines à fanons, effectue un cycle d'enregistrement d'une heure toutes les deux heures pendant une période de dix mois. Il enregistre aussi les sons haute fréquence des orques lorsqu'un algorithme de reconnaissance vocale incorporé le déclenche. L'enregistreur a été déployé à environ 700 milles marins au large de la côte de la C.-B. (50 °N, 145 °O) en septembre 2002 et sera récupéré en juin 2003. On modifiera l'instrument au besoin d'après les données recueillies pendant la période d'essai, puis on le redéployera avec un deuxième appareil semblable au nord et au sud de l'île de Vancouver, plus tard en 2003.

Conclusions

Les relevés pilotes menés sur des navires en 2002 ont donné les résultats escomptés. Ils ont en effet permis le relèvement des secteurs de concentration des grands cétacés en mer, information qui sera des plus utile pour la planification des prochains relevés. Le NGCC *Vector* est une plate-forme de relevés adéquate, mais en raison de ses faibles dimensions, on ne peut s'éloigner à plus 50 milles marins de la côte. Le NGCC *Gordon Reid*, qui est un navire de plus fort tonnage, convient mieux aux conditions de haute mer. En outre, il est muni d'un mât hydraulique à sa

poupe qui facilite le déploiement du canot à coque rigide, peu importe les conditions de mer, pour la photo-identification des cétacés.

Il est peu probable que suffisamment de temps soit disponible sur les navires scientifiques du MPO pour que l'on puisse entreprendre des relevés par transects couvrant l'ensemble de la côte de la Colombie-Britannique au cours d'une même saison. Au cours des trois années à venir, nous comptons utiliser le temps disponible sur les navires scientifiques et sur d'autres plates-formes du MPO (p. ex., navires de recherche et de sauvetage, navires scientifiques affectés à d'autres programmes de recherche) pour mieux définir les zones de concentration des cétacés et axer les efforts sur la photo-identification aux fins de l'estimation de l'abondance des populations. Nous comptons également construire trois enregistreurs autonomes et les déployer à des emplacements stratégiques au large afin de déterminer l'occurrence saisonnière du rorqual bleu, du rorqual commun et des baleines noires dans les eaux canadiennes de la côte ouest.

15. ESSAIS D'APPAREILS PHOTOS NUMÉRIQUES DANS LA RÉGION CENTRALE ET DE L'ARCTIQUE

Présentateur : Pierre Richard

Un imageur linéaire panchromatique numérique a été loué de la société Borstad and Associates inc. et opéré par son personnel pour les relevés relatifs aux cétacés qui ont eu lieu dans l'Arctique au cours de l'été. On voulait ainsi mettre à l'essai cette technologie (moins coûteuse) pour dénombrer et photographier les cétacés à partir de plates-formes aériennes. Les images produites ont été analysées par deux techniciens et, par la suite, comparées aux dénombrements effectués simultanément par un observateur (P. Richard) à travers le hublot de prise de vue. La densité linéaire des observations de narvals s'est révélée inférieure à la moitié des dénombrements faits par l'observateur. Les images sont moins précises que ce que l'on peut observer à l'œil nu. Comme il s'agit d'images immobiles, le lecteur d'images ne verra pas les mouvements ou les rejets de vapeurs d'eau, indices dont pourra profiter un observateur. Le profil linéaire créé lorsque les données numériques sont superposées pour constituer une image représente un autre problème qui, jusqu'à un certain point, affectera la détectabilité des baleines. Un imageur 2D n'amène pas ce problème, comme nous avons pu le constater lors des récentes expériences de *Greenlandic*. Il est donc recommandé que d'autres essais soient effectués avec les imageurs 2D. Les appareils photos numériques peuvent se révéler très utiles pour photographier de grands groupes, mesurer la longueur corporelle des animaux et assurer un suivi de la progression des relevés par transects. Cette dernière application est importante lorsqu'il n'y a pas suffisamment d'observateurs pour qu'une personne soit assignée au hublot de prise de vue. En outre, l'observation à la verticale peut être assez éprouvante pour l'estomac de l'observateur, notamment si l'avion traverse des zones de turbulence et si le hublot de prise de vue se trouve dans la queue de l'appareil. Les dénombrements effectués avec un appareil photo

doivent être ajustés en fonction des dénombrements d'un observateur expérimenté si l'on veut se servir de cette technique. Il est à noter qu'il peut y avoir des variations selon l'espèce de cétacés et l'état de la mer.

16. RELEVÉS CONCERNANT LES CÉTACÉS DANS LE GOLFE DU SAINT-LAURENT

Présentateur : Jean-François Gosselin

En 2002-2003, le SARCEP a financé des projets pilotes dont le but était d'augmenter la capacité du MPO à évaluer la distribution et l'abondance des cétacés. La distribution des cétacés dans le golfe du Saint-Laurent a été évaluée à partir de quatre navires occasionnels, de mai à novembre 2002. Des observateurs de mammifères marins ont été greffés aux équipes de mission scientifique du MPO menées dans la Région du Québec.

Ces observateurs ont été affectés à des missions scientifiques pour accroître l'effort à long terme et assurer une vaste couverture de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Les missions de prévision des glaces menées sur le *Martha L. Black* ont couvert l'ensemble du golfe du Saint-Laurent, depuis la tête du chenal Laurentien jusqu'au détroit de Belle Isle et au détroit de Cabot, au printemps (du 26 mai au 4 juin) et à l'automne (du 26 octobre au 8 novembre). Par ailleurs, le relevé concernant les œufs de maquereaux mené sur le *Martha L. Black* en juin (du 14 au 19 juin) a quant à lui couvert entièrement la partie sud du golfe du Saint-Laurent. Des observateurs ont également embarqué sur le *F.G. Creed* pendant trois jours (du 11 au 13 juillet) à l'occasion d'un levé hydroacoustique de la tête du chenal Laurentien.

À chaque mission, un protocole d'échantillonnage par transect a été suivi par une équipe de trois ou quatre observateurs, depuis une plate-forme située à 18 m au-dessus du niveau de l'eau dans le cas du *Martha L. Black*, et à 4 m au-dessus du niveau de l'eau dans le cas du *F.G. Creed*. Les observations ont été faites de l'aube au crépuscule, à des vitesses de 10 à 12 nœuds, à l'œil nu ou avec des jumelles 7X50 pour l'identification des espèces et l'estimation de la taille des groupes. Les conditions météorologiques ont été consignées toutes les demi-heures ou plus fréquemment si des changements notables des conditions d'observation étaient détectés.

En tout, 6138 km de transects ont été parcourus de jour. Les relevés pour la prévision des glaces ont permis la tenue d'observations au début du printemps et à la fin de l'automne, périodes pour lesquelles l'information publiée sur la distribution des cétacés est limitée pour les régions du golfe et de l'estuaire. Malheureusement, ces missions n'ont pu assurer une couverture géographique aussi bonne que celle permise par le relevé concernant les œufs de maquereaux dans le sud du golfe. La différence de couverture géographique entre les missions est en partie attribuable

aux conditions météorologiques plus favorables en été. La mission hydroacoustique a permis la couverture systématique d'une zone géographique relativement petite dans laquelle la distribution des cétacés est connue. L'information obtenue sera utile pour comparer les distributions à petite échelle des proies des cétacés établies dans le cadre de cette mission, dont c'était l'objectif principal.

En tout, 587 groupes de cétacés, de phoques et de requins ont été recensés au cours des quatre relevés. Des espèces préoccupantes pour le COSEPAC ont été observées. Neuf rorquals bleus ont été vus au printemps, à l'été et à l'automne dans l'estuaire du Saint-Laurent. Dix-huit bélugas ont été observés dans l'estuaire au cours de l'été. Cent neuf rorquals communs ont été croisés de mai à novembre dans l'estuaire, ainsi que le long de la péninsule gaspésienne et à l'ouest de l'île du Cap Breton en été. Cent quatre-vingt-quinze marsouins communs ont été vus et ce, dans toutes les zones, du printemps à l'automne. Toutefois, la couverture de cette espèce de petite taille dépend fortement des conditions météorologiques, sa visibilité diminuant rapidement lorsque la mer grossit. Dix-sept rorquals à bosse ont été vus le long de la côte gaspésienne de juin à novembre, à l'ouest de l'île du Cap Breton en juin, et dans l'estuaire en été.

17. RELEVÉS PILOTES CONCERNANT LES CÉTACÉS DANS LES RÉGIONS DE TERRE-NEUVE ET DU QUÉBEC

Présentateur : Jack Lawson

Grâce aux fonds que le SARSEP a accordé à Jack Lawson (Région de Terre-Neuve) et à Jean-François Gosselin (Région du Québec), des chercheurs du MPO, Régions de Terre-Neuve et du Québec, ont effectué un relevé aérien concernant les cétacés pendant une période de deux semaines au début de septembre 2003. Même si les vols ont été affectés au cours de la première semaine par l'ouragan Gustav, presque tous les transects prévus à l'origine ont été survolés. En outre, il a été possible de parcourir pendant deux jours la côte du Labrador, et l'on s'est rendu aussi loin qu'à Main vers le Nord. Pendant ce relevé pilote, l'avion est allé de Saint-Anthony (Terre-Neuve) à Goose Bay (Labrador), puis à Deer Lake (Terre-Neuve) et à Stephenville (Terre-Neuve).

À l'exception du transect longeant la côte du Labrador, les transects ont été parcourus en ligne droite à une vitesse au sol de 110 nœuds et à une attitude de 500 pieds au-dessus du niveau de la mer (voir §2, *Effort d'observation*). Cette combinaison d'altitude et de vitesse convenait bien à l'observation des cétacés dans l'eau; on a ainsi pu observer des marsouins communs, des phoques du Groenland, des maquereaux et des mergules nains (petits oiseaux de mer) dans diverses conditions d'observation.

Selon les conditions météorologiques régnant pendant le relevé, l'emplacement de l'aéroport le plus près et le temps requis pour atteindre la zone d'étude, l'avion est

demeuré en vol de trois à cinq heures entre chaque ravitaillement. Comme les transects étaient distants de dix milles marins, de 10 à 15 minutes s'écoulaient pendant les changements de transects. Aussi, les pauses prises au moment du ravitaillement ajoutées au temps écoulé entre les transects ont été suffisantes pour que les observateurs puissent se reposer.

Tous les transects ont été parcourus à bord d'un bimoteur de marque Cessna, modèle Skymaster 337, loué de Hicks and Lawrence Ltd. (Ontario). Cet avion avait des réserves de carburant supplémentaire lui assurant une autonomie de vol pouvant atteindre sept heures. L'appareil pouvait voler dans des conditions IFR, mais ne possédait pas de radar météorologique. Il était muni de moteurs à piston et, de ce fait, fonctionnait avec du carburant aviation 100LL. Ce carburant était disponible à de nombreux aéroports situés sur le littoral du détroit de Belle Isle, mais pas le long de la côte du Labrador.

Quatre membres d'équipage ont participé au relevé : le pilote (capitaine Mario Tcheon), le navigateur/enregistreur assis au poste de co-pilote (Jack Lawson, Région de Terre-Neuve) et deux observateurs de mammifères marins prenant place sur les sièges arrière (Jean-François Gosselin [Région du Québec]; Denis Wakeham [Région de Terre-Neuve]). Chaque jour, les sièges occupés par les observateurs étaient attribués au hasard (pile ou face) avant l'envolée.

Le D^r D. Palka, du National Marine Fisheries Service (NMFS), a fourni le logiciel de relevé VOR au MPO; ce logiciel sert à naviguer le long des transects et à consigner les observations et les positions d'observation. Le logiciel tournait sur un ordinateur portable Toshiba. Les données GPS obtenues à l'aide d'un récepteur GARMIN S76 de poche ont été transférées à l'ordinateur portable à l'aide d'un câble RS232. On a également utilisé un assistant numérique Compact, modèle iPAQ, avec un récepteur GPS Navman et des cartes numériques de l'Est du Canada en tant que système de navigation de secours (qui enregistrerait également l'altitude, la vitesse au sol ainsi que les routes suivies par l'avion).

Pendant le relevé, l'avion volait le long de transects établis à l'avance et les observateurs, installés à l'arrière de l'appareil, étaient attentifs à la présence de cétacés à la surface de la mer ou juste sous la surface. Le pilote et le navigateur/enregistreur ne devaient pas avertir les observateurs lorsqu'ils apercevaient des cétacés. Si le navigateur et l'enregistreur apercevaient un animal non signalé par la suite par les observateurs (ce qui est arrivé rarement), ils notaient l'heure et l'angle d'observation approximatif. Ces observations « hors relevé » n'ont pas été prises en considération dans les résumés des observations.

Lorsqu'un observateur voyait un cétacé ou un groupe de cétacés, il devait le signaler au navigateur/enregistreur qui soit mesurait (à l'aide d'un inclinomètre à main) ou estimait l'angle d'inclinaison du poste d'observation par rapport à la ligne de relevé. L'observateur indiquait cette mesure, le nom de l'espèce, le nombre d'animaux aperçus, leur itinéraire, le signe révélateur de leur présence, la réaction (le cas

échéant) de l'animal et son entrée en plongée ou non. Si un cétacé ne pouvait être identifié de façon positive, l'équipe interrompait le relevé et 1) revenait sur les lieux pour mieux observer l'animal; 2) se rendait jusqu'à une cible distante (comme le jet de vapeur d'une grosse baleine non identifiée). Dans certains cas, on a effectué des survols répétés de l'endroit où une observation avait été faite afin de dénombrer ou de photographier des animaux. Parfois, l'appareil descendait jusqu'à 100 pieds au-dessus du niveau de la mer.

Le navigateur/enregistreur consignait également les conditions régnant au moment du relevé (couvert nuageux, degré d'éblouissement, vitesse du vent, état de la mer, etc.), et ce, en commun accord avec les trois membres du MPO, et faisait une évaluation de la visibilité globale (d'excellente à médiocre). Toutes les données électroniques ont été consignées dans l'ordinateur portable et, par la suite, sauvegardées sur un disque ZIP. Chaque jour, on passait en revue les données brutes pour corriger les erreurs (pendant et après le vol), puis on les entrait dans un appareil ArcView ou MapInfo à des fins de cartographie.

Un appareil photo numérique Nikon D1H, avec téléobjectif de 80-200 mm, et une caméra numérique Sony ont été utilisés pendant le relevé. Les photographies prises depuis l'avion n'étaient pas aussi bonnes qu'elles auraient pu l'être si nous avions été capables d'ouvrir les hublots latéraux (voir §4, *Revu des aspects négatifs des méthodologies employées*).

Le coût total de ce relevé pilote, y compris le coût de l'avion nolisé et du carburant, les frais de déploiement de l'avion, d'hôtel et de repas et le temps supplémentaire ont légèrement dépassé les 35 000 \$ alloués pour cette initiative (l'excédent sera assumé par un autre portefeuille). Compte tenu des conditions météorologiques défavorables au début du projet et de la superficie totale couverte, ce relevé a été une initiative très rentable.

Effort d'observation

Pendant le relevé, l'avion a passé approximativement 43,7 heures en vol (y compris le temps requis pour aller aux transects et en revenir). Pendant ce temps, l'avion a parcouru 3200 km de transects, plus un peu moins de 1000 km le long de la côte du Labrador. En tout, 62 000 km² ont été couverts par observation visuelle. D'après les mesures prises sur le sol pendant le vol, on a estimé qu'une bande d'une largeur d'environ 33,2 m située directement sous l'appareil ne pouvait être vue des observateurs. Autrement dit, chaque observateur installé à l'arrière de l'appareil perdait environ 16,6 m de visibilité latérale lorsque l'avion se trouvait à 500 pieds au-dessus du niveau de la mer.

Les transects droits s'étendaient de l'extrémité nord du détroit de Belle-Isle jusqu'à la côte nord du Québec, dans le sud-ouest, jusqu'à la côte sud-ouest de Terre-Neuve, dans le sud-est (figure 1). Les observations hors relevé effectuées pendant les

déplacements jusqu'aux transects et en revenant de ceux-ci ont également été notées.

Observations

Pendant le relevé, 139 observations ont été effectuées : 132 cétacés et 11 individus appartenant à d'autres grandes espèces d'animaux marins (tableaux 1a et b). Les cétacés observés le plus souvent étaient les dauphins communs et les rorquals à bosse; quelques petits rorquals, marsouins communs et dauphins à flancs blancs de l'Atlantique ont aussi été vus. Des phoques du Groenland, des requins pèlerins, des tortues luth ainsi que des poissons-lunes ont également été aperçus (tableau 1b).

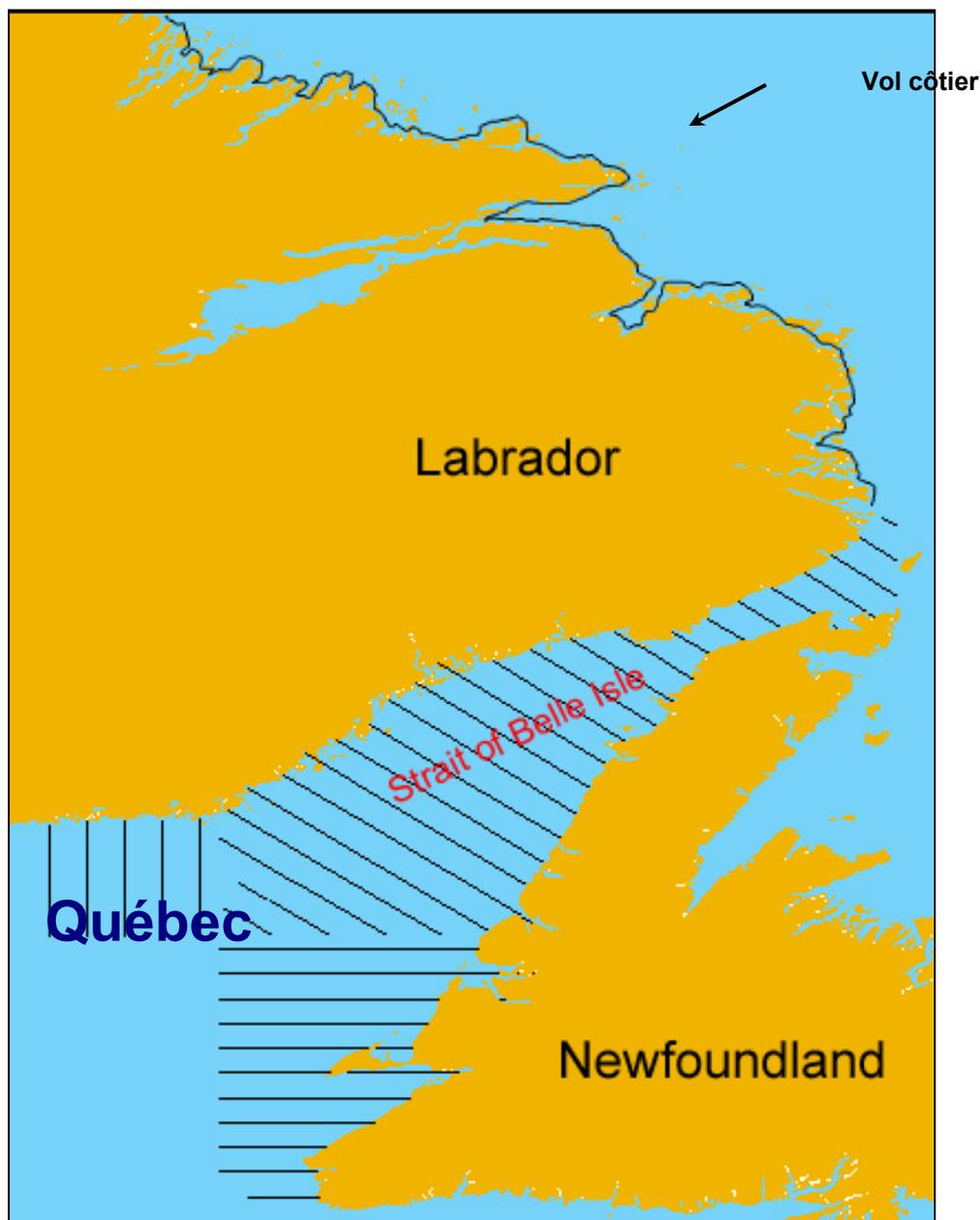


Figure 1. Carte de la zone de relevé pilote montrant les transects survolés (lignes noires droites) et le relevé de la bande côtière, au-dessus du sud du Labrador jusqu'au nord de Nain (lignes irrégulières noires).

Libellé de la figure 1

Strait of Belle Isle : Déroit de Belle-Isle

Newfoundland : Terre-Neuve

Tableau 1a : Nombre d'observations de cétacés au cours du relevé pilote concernant les cétacés de 2002 mené dans le Canada Atlantique.

Observateur	Petit rorqual	Dauphin commun	Béluga	Dauphin à flancs blancs de l'Atlantique	Rorqual à bosse	Marsouin commun	Dauphin inconnu	Baleine inconnue	Cétacé inconnu	Total observations
Wakeham	4	21	1	5	17	5	4	1	1	59
Gosselin	10	23		5	18	7	8	2		73
Total	14	44	1	10	35	12	12	3	1	132

Tableau 1b : Nombre d'observations de grandes espèces marines pendant le relevé pilote sur les cétacés de 2002 mené dans le Canada Atlantique.

Observateur	Requin pèlerin	Phoque du Groenland	Phoque inconnu	Tortue luth	Poisson-lune	Total observations
Wakeham		2	1	1		4
Gosselin	2	2		1	2	7
Total	2	4	1	2	2	11

Dans le cadre des relevés, 394 cétacés et 12 autres grands animaux marins ont été vus. Les dauphins communs représentent la plus grande proportion d'animaux rencontrés, suivis des baleines à bosse, des dauphins à flancs blancs de l'Atlantique, des marsouins communs et des petits rorquals (tableau 2a). Deux tortues luth ont été également aperçues à deux occasions différentes dans la partie sud du détroit (tableau 2b).

Tableau 2a : Résumé des cétacés vus au cours du relevé pilote concernant les cétacés de 2002 mené dans le Canada Atlantique

Observateur	Petit rorqual	Dauphin commun	Béluga	Dauphin à flancs blancs de l'Atlantique	Rorqual à bosse	Marsouin commun	Dauphin inconnu	Baleine inconnue	Cétacé inconnu	Total observations
Wakeham	5	119	1	14	25	15	4	1	2	186
Gosselin	10	129		12	32	9	14	2		208
Total	15	248	1	26	57	24	18	3	2	394

Tableau 2b : Résumé des espèces de grands animaux marins observés pendant le relevé pilote sur les cétacés de 2002 mené dans le Canada Atlantique

Observateur	Requin pèlerin	Phoque du Groenland	Phoque inconnu	Tortue luth	Poisson-lune	Total observations
Wakeham		2	1	1		4
Gosselin	2	3		1	2	8
Total	2	5	1	1		12

Comme prévu, les distances auxquelles les cétacés ont été aperçus à partir de la ligne de relevé (comme l'indique l'angle d'inclinaison mesuré par les observateurs) étaient fonction de leur taille et de la visibilité de leur jet de vapeur. Les rorquals à bosse étaient en moyenne aperçus à une beaucoup plus grande distance depuis la ligne de relevé que les marsouins communs, qui sont beaucoup plus petits (tableau 3).

Tableau 3 : Angle d'observation moyen (inclinaison, en degrés) lorsque l'horizon équivaut à 90° , pour les observations d'animaux marins au cours du relevé pilote concernant les cétacés de 2002 mené dans le Canada Atlantique

Observateur	Petit rorqual	Requin pèlerin ^a	Dauphin commun	Béluga	Dauphin à flancs blancs de l'Atlantique	Rorqual à bosse	Phoque du Groenland	Marsouin commun	Moyenne globale ^b
Wakeham	50,25		54,29	55,00	51,80	77,59	55,00	33,00	60,21
Gosselin	65,00	47,00	55,00		50,00	80,06	56,00	49,71	63,22
Moyenne	60,79	47,00	54,66	55,00	50,90	78,86	55,50	42,75	61,86

^a Les requins pèlerins nageaient sous la surface

^b Inclut les angles d'observation des espèces inconnues.

Géographiquement parlant, la plupart des observations de cétacés ont eu lieu du côté nord-ouest du détroit de Belle-Isle, mais d'autres groupes d'observation ont eu lieu dans la partie sud, du centre du détroit et au large de la côte sud-ouest de Terre-Neuve (figure 2). Nombre des animaux vus dans la section nord du détroit étaient des rorquals à bosse, et la plupart de ces observations ont eu lieu alors que l'appareil se déplaçait vers le nord. Même si la plupart des observations concernaient un seul individu, ou un groupe d'une espèce unique, il est arrivé à plusieurs reprises qu'un groupe de cétacés soit constitué de représentants de plusieurs espèces. Dans l'un des cas rapportés, un groupe d'animaux nageant rapidement vers le nord dans le détroit comptait des rorquals à bosse, un seul petit rorqual et un dauphin commun (se laissant porter par le sillage du rorqual).

Un béluga adulte a été vu pendant le vol côtier au Labrador, le 14 septembre, à $53,57^{\circ}\text{N}$ et $55,94^{\circ}\text{O}$. Il nageait vers le nord à moins de 100 m de la rive.

Dans la plupart des cas, les grandes baleines n'ont pas réagi lorsque l'avion les a survolées. Par contre, des réactions (d'ordinaire une plongée en piqué rapide) ont été observées chez un certain nombre de dauphins communs et de dauphins à flancs blancs de l'Atlantique.

Revue des aspects positifs des méthodologies employées

Avion Cessna 337 Skymaster

L'avion Cessna 337 Skymaster affiche un coût d'exploitation de beaucoup inférieur à celui de l'appareil DeHavilland DHC-6 Twin Otter. Dans son offre à commandes présentée au MPO, Hicks and Lawrence Ltd. fournissait l'appareil à un tarif hors saison de 285 \$ l'heure (comparativement à 1 000 \$ l'heure pour un Twin Otter).

Avec l'option autonomie prolongée, le Skymaster utilisé dans le cadre de ce relevé pouvait voler plus longtemps qu'un Twin Otter standard, à savoir jusqu'à sept heures sans réserve. Cet avion utilisait du carburant aviation 100LL, disponible à de nombreux aéroports situés le long du littoral du détroit de Belle-Isle.

Conçu en tant qu'avion de reconnaissance militaire pendant la guerre du Vietnam, le Skymaster est un appareil très manœuvrable offrant d'excellentes possibilités pour la photo-identification aérienne en approche indirecte. Même s'il ne s'agit pas d'un avion à décollage et à atterrissage courts comme le Twin Otter, le Skymaster offre une manœuvrabilité raisonnable à basse vitesse et peut également décoller ou atterrir sur des pistes non préparées relativement courtes.

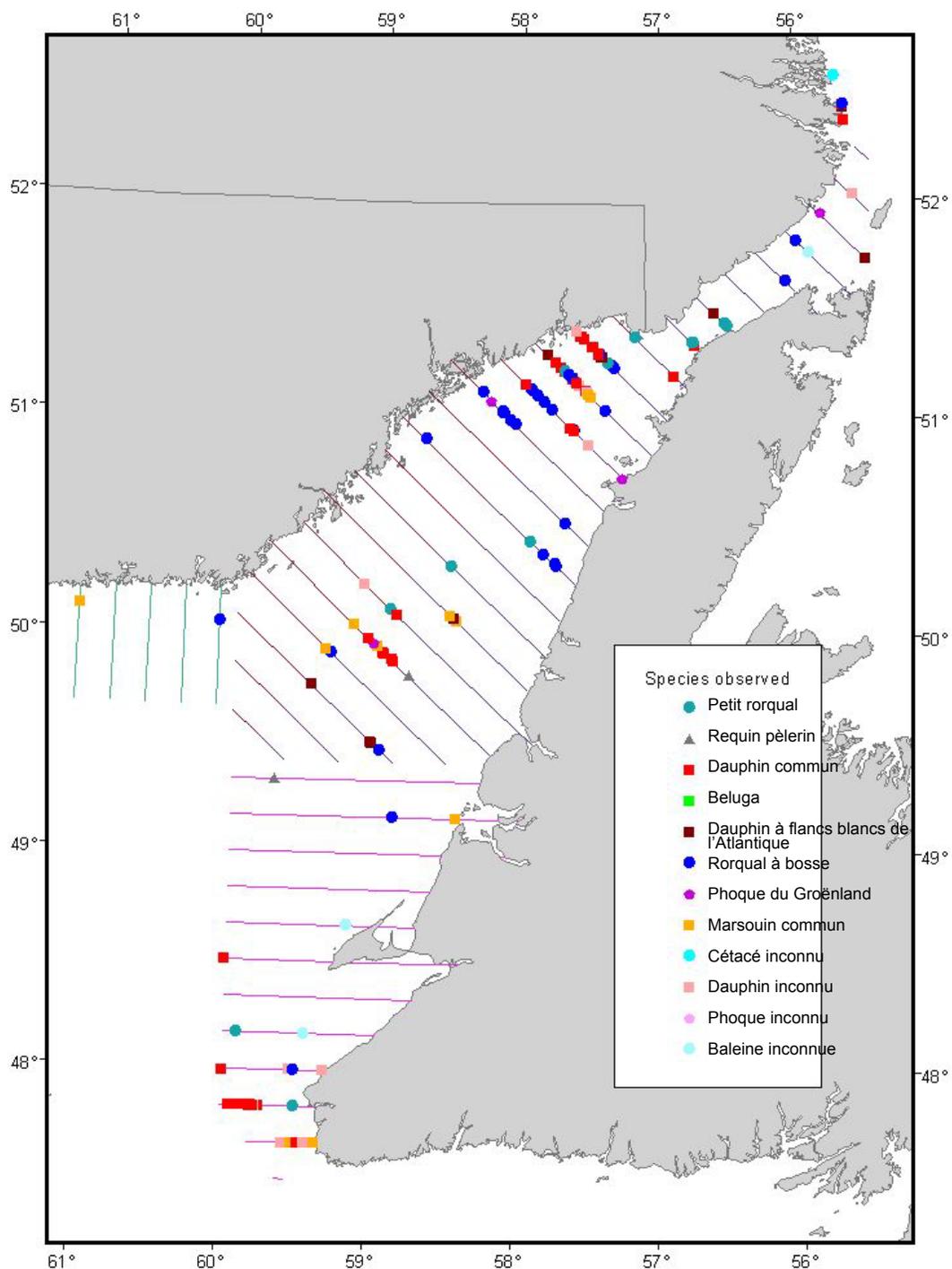


Figure 2. Carte de la zone couverte par le relevé pilote indiquant les transects survolés (lignes noires droites) ainsi que les observations (espèces indiquées par des symboles [forme et couleur]). Plusieurs groupements d'observations peuvent être constatés dans le détroit de Belle-Isle (voir texte).
Libellé de la figure 2

Species observed : Espèces observées

La visibilité à bord de l'appareil était assez bonne pour les observateurs et le navigateur/enregistreur; seuls de petits haubans de voile obstruaient la vue. Les hublots bombés offraient une meilleure vue vers le bas que les hublots plats (voir §4, *Revue des aspects négatifs des méthodologies employées*).

Logiciel de relevé VOR

Le logiciel de relevé VOR (élaboré par Lex Hiby) a été fourni au MPO par le D^r D. Palka du NMFS. Aucun support n'est disponible présentement pour ce logiciel, et la documentation le concernant est limitée. Néanmoins, on a pu constater que le VOR était un excellent outil pour consigner et analyser les données du relevé; des données comparables sont recueillies dans d'autres secteurs à l'aide de ce logiciel. Ce logiciel tournait sur un ordinateur portable mis en interface avec un récepteur GPS Garmin S76 via un câble RS232.

Les fichiers cartographiques du VOR ont été créés à l'aide de données vectorielles d'utilisation libre, sur lesquelles les transects prévus ont été affichés. Pendant le vol, il était possible d'agrandir les cartes du VOR à diverses échelles pour faciliter la navigation jusqu'au transect ou pour revenir à des sites d'observation particuliers.

Au moment de la saisie des données et de la saisie des observations, l'utilisateur pouvait employer divers codes alphabétiques (p. ex., « MN » pour morquet à bosse). Cependant, la base de données Microsoft Access¹ fournie avec le logiciel ne pouvait vérifier les erreurs des données de sortie du VOR qu'en se fondant sur des codes approuvés à l'avance. Comme nous n'avions pas utilisé la base de données Access pour vérifier les données d'observation du relevé, nous étions libres d'employer nos propres codes d'espèces dans le VOR.

Le logiciel VOR peut également surveiller et enregistrer des données provenant d'une sonde de température externe telle celle utilisée par le NMFS pour connaître la température à la surface de la mer pendant les vols le long de la côte Est. Cette fonction n'a cependant pas été employée pendant nos travaux.

Revue des aspects négatifs des méthodologies employées

Avion Cessna 337 Skymaster

Comparativement au Twin Otter, le Skymaster est un avion beaucoup plus petit. Lorsque les heures de vol sont prolongées, l'équipage ressent un certain inconfort et

¹ La base d'accès Microsoft Access a été élaborée par le NMFS et peut être utilisée pour vérifier les erreurs des dossiers de données ASCII brutes produites par le logiciel VOR. Ce fichier Access recherche et identifie les valeurs hors normes et les codes de variables mal tapés. Il produit ensuite des fichiers Excel qui peuvent être importés dans des programmes d'analyses statistiques et de cartographie. Il existe de la documentation pour cette base de données.

une certaine fatigue (par rapport au Twin Otter) en raison de l'exiguïté du cockpit, qui limite également la possibilité d'installer de l'équipement et rend le changement de siège en vol particulièrement éprouvant pour les observateurs.

Même si les hublots bombés installés sur ce Skymaster étaient avantageux par rapport aux hublots plats, la profondeur extérieure de ces hublots a réduit la zone non observable de 33,2 m sous l'appareil (figure 3). Contrairement au Twin Otter, le train d'atterrissage du Skymaster est rétracté en vol et ne coupe pas le champ de vision. Par contre, comme le Twin Otter, les renforts de voilure du Skymaster masquent une petite fraction du champ de vision arrière des observateurs.



Figure 3. Jean-François Gosselin (Région du Québec) en pleine observation au hublot bombé de droite de l'appareil.

Les hublots en Lexan de ce Skymaster convenaient mal à la prise de photographies. Toutefois, plusieurs autres Skymaster de la flotte de Hicks and Lawrence Ltd. sont dotés d'un petit hublot sous l'appareil. Nous recommandons donc l'utilisation de cette option pour les relevés qui seront effectués à l'avenir avec cette plate-forme. Le pilote automatique installé sur cet appareil (de type Trimble GPS) n'était pas suffisamment sensible pour permettre un vol sans surveillance le long des transects. Le pilote et le navigateur ont du intervenir fréquemment pendant le relevé, ce qui s'est révélé une source de fatigue. Le NMFS utilise des Twin Otter dotés d'un pilote automatique programmable entièrement numérique, couplé à des altimètres radar. Une telle configuration facilite la navigation le long des transects et, par le fait même,

réduit la fatigue du pilote. Il conviendrait donc que, pour les relevés futurs avec cet appareil, on dispose de ce pilote automatique, ou du moins d'un système GPS plus sensible.

Un convertisseur 24 volts est nécessaire pour produire le courant c.a. 115 volts servant à l'alimentation de l'ordinateur portable. Avec une batterie, l'ordinateur Toshiba peut fonctionner uniquement pendant trois heures environ sans alimentation externe (le récepteur GPS GARMIN S76 est alimenté par batteries). Si l'on ne peut disposer d'une alimentation c.a., il faut amener des batteries supplémentaires pour l'ordinateur.

Logiciel de relevé VOR

Comme le logiciel de relevé VOR ne fait l'objet d'aucun soutien présentement et que la documentation le concernant est limitée, il est difficile de le modifier ou de l'améliorer. Par exemple, les dimensions de plusieurs champs d'entrée des données texte étaient relativement petites — l'utilisateur ne peut consigner des commentaires détaillés (longs) pour une observation donnée. De la même façon, dans la section « Notes générales », la limite du texte obligeait l'enregistreur à créer de multiples lignes d'entrée pour consigner une longue remarque. Cela n'a pas été un facteur limitatif important, mais plutôt un ennui occasionnel.

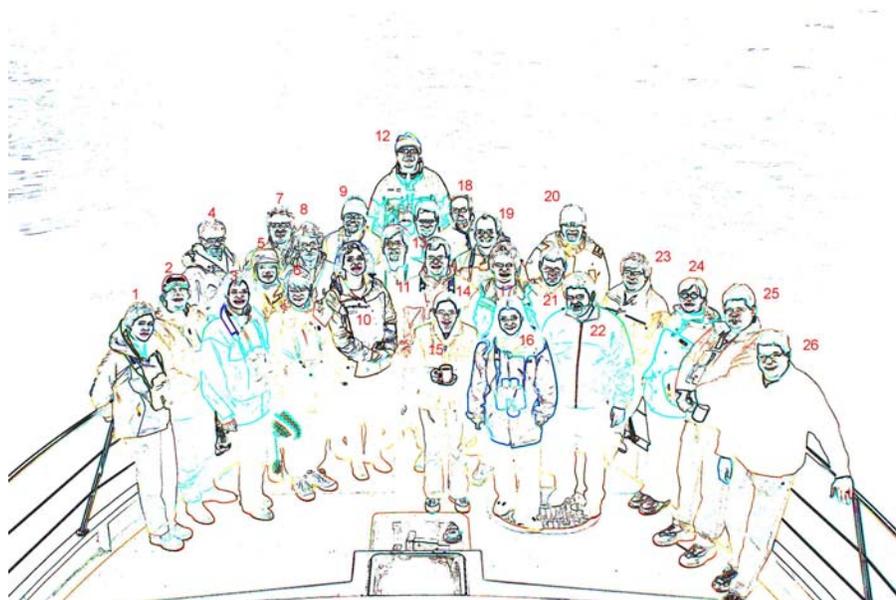
Le MPO étudie la possibilité d'obtenir les codes sources du logiciel et de modifier celui-ci pour en améliorer la souplesse et fournir des versions adaptées aux diverses applications.

Jack Lawson et Jean-François Gosselin tiennent à remercier le SARCEP pour le financement de ce relevé aérien pilote.

Ceci conclut la présentation sur les projets financés par le SARCEP. Andrew Trites fait ensuite une mise à jour sur les travaux du COSEPAC, Groupe des spécialistes des mammifères marins, y compris l'identification des prochaines espèces d'intérêt pour le groupe.

MOT DE FERMETURE DU PRÉSIDENT

Le président remercie tous les participants de leur implication dans la réunion. Il souligne que la réunion a été une réussite totale, et qu'un vaste éventail de sujets ont été abordés. Il indique également que la réunion a marqué la fin de son mandat de trois ans et remercie les membres du CNEMM pour leur appui constant. Le président incite les membres à penser à des candidats pour le remplacer et de lui faire part de tout commentaire ou de toute suggestion. Finalement, on discute des modalités de la réunion de 2004. On s'entend en général pour que la prochaine réunion ait lieu dans les laboratoires de l'Atlantique. Parmi les possibilités mentionnées, mentionnons St. John's, Dartmouth (IOB) et St. Andrews. Le nouveau président devra vérifier auprès des scientifiques locaux et du CNEMM pour confirmer la disponibilité des locaux et choisir l'endroit qui sera retenu cet automne.



- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. Lara Cooper | 15. Lei Harris |
| 2. Lena Measures | 16. Miriam O |
| 3. Veronique Lesage | 17. Graeme Ellis |
| 4. Pierre-Yves Daoust | 18. Ole Nielsen |
| 5. Linda Nichol | 19. Jean Francois Gosselin |
| 6. Brigitte de March | 20. Mark Boysen |
| 7. Don Bowen | 21. Larry de March |
| 8. Ian McQuinn | 22. Andrew Trites |
| 9. John Neilson | 23. Garry Stenson |
| 10. Grace Mellano | 24. Monique Bournot-Trites |
| 11. John Ford | 25. Peter Olesiuk |
| 12. Pierre Richard | 26. Jim Lee |
| 13. Jack Lawson | |
| 14. Mike Hammill | |

Références photographiques : Jim Borrowman, capitaine du *Lukwa*.

Annexe 1. Liste des participants

Nom	Provenance	Courriel
Bowen, Don	MPO, Dartmouth	Bowend@mar.MPO-mpo.gc.ca
Conway, Jerry	MPO, Dartmouth	Conwayj@mar.MPO-mpo.gc.ca
Cooper, Lara	MPO, Ottawa	Cooperl@MPO-mpo.gc.ca
Daoust, Pierre-Yves	Centre canadien coopératif de la santé de la faune	Daoust@upei.ca
De March, Brigitte	MPO, Winnipeg	Dmarchb@MPO-mpo.gc.ca
Ellis, Graeme	MPO, Nanaimo	Ellisg@pac.MPO-mpo.gc.ca
Fairley, Lisa	MPO, Nanaimo	Fairleyl@pac.MPO-mpo.gc.ca
Ferguson, Steve	MPO, Winnipeg	Fergusonsh@MPO-mpo.gc.ca
Ford, John	MPO, Nanaimo	Fordjo@pac.MPO-mpo.gc.ca
Gosselin, Jean-Francois	MPO, Mont-Joli	Gosselinj@MPO-mpo.gc.ca
Hall, Anna	UBC, Vancouver	Hall@zoology.ubc.ca
Hammill, Mike	MPO, Mont-Joli	Hammillm@MPO-mpo.gc.ca
Harris, Lei	MPO, St. Andrews	Harrisle@mar.fo-mpo.gc.ca
Jeffries, Steven	WDFW, Washington	Jeffrsjj@dfw.wa.gov
Joyce, Marilynn	MPO, Vancouver	Joycem@MPO-mpo.gc.ca
Lawson, Jack	MPO, St. John's	LawsonJ@MPO-mpo.gc.ca
Lesage, Veronique	MPO, Mont-Joli	Lesagev@MPO-mpo.gc.ca
Loughlin, Tom	NMFS, Seattle	Tom.Loughlin@noaa.gov
Measures, Lena	MPO, Mont-Joli	Measuresl@MPO-mpo.gc.ca
Mellano, Grace	MPO, Ottawa	Mellanog@MPO-mpo.gc.ca
Neilson, John	MPO, St. Andrews	Neilsonj@mar.MPO-mpo.gc.ca
Nichol, Linda	MPO, Nanaimo	Nicholl@pac.MPO-mpo.gc.ca
Nielsen, Ole	MPO, Winnipeg	Nielseno@MPO-mpo.gc.ca
O, Miriam	MPO, Nanaimo	Om@pac.MPO-mpo.gc.ca
Olesiuk, Peter	MPO, Nanaimo	OlesiukP@pac.MPO-
Rafferty, Stephen	MAPACB, Victoria	Stephen.Raverty@gems3.gov.bc.ca
Richard, Pierre	MPO, Winnipeg	RichardP@MPO-mpo.gc.ca
Simon, Patrice	MPO, Ottawa	Simonp@MPO-mpo.gc.ca
Sjare, Becky	MPO, St. John's	Sjareb@MPO-mpo.gc.ca
Stenson, Garry	MPO, St. Johns	Stensong@MPO-mpo.gc.ca
Trites, Andrew	UBC, Vancouver	Trites@zoology.ubc.ca

Annexe 2. Ordre du jour de la réunion du CNEEM, Nanaimo, 26 février – 1er mars 2003

	26 février (mer.)	27 février (jeu.)	28 février (ven.)	1^{er} mars (sam.)
9h00-9h30	A1 (Nielsen & Measures)	B3 (Richard <i>et al.</i>)	Examen des RÉs	
9h30-10h00	A1 (Nielsen & Measures)	B3 (Richard <i>et al.</i>)	Examen des RÉs	
10h00-10h30	<i>Rafraîchissements</i>	<i>Rafraîchissements</i>	<i>Rafraîchissements</i>	Détails du voyage
10h30-11h00	A1 (Nielsen & Measures)	B3 (Richard <i>et al.</i>)	C2 (Harris & Hain)	(à venir)
11h00-11h30	A2 (Olesiuk)	B4 (Stenson <i>et al.</i>)	C3 (de March <i>et al.</i>)	
11h30-12h00	A2 (Olesiuk)	B4 (Stenson <i>et al.</i>)	C3 (de March <i>et al.</i>)	
12h00-13h00	<i>Dîner</i>	<i>Dîner</i>	<i>Dîner</i>	
13h00-13h30	A2 (Olesiuk)	B5 (Sjare)	C3 (de March <i>et al.</i>)	
13h30-14h00	B1 (Measures)	B5 (Sjare)	C4 (Cosens)	
14h30-15h00	B1 (Measures)	B6 (Lesage; Trippel)	Temps supplémentaire	
15h00-15h30	<i>Rafraîchissements</i>	<i>Rafraîchissements</i>	<i>Rafraîchissements</i>	
15h30-16h00	C1 (Olesiuk)	B6 (Lesage; Trippel)	Plan pour la prochaine réunion	
16h00-16h30	B2 (Stenson & Hammill)	B6 (Lesage; Trippel)		
16h30-17h00	B2 (Stenson & Hammill)	B7 (Neilson)	Levée de la réunion	