



Fisheries and Oceans
Canada

Pêches et Océans
Canada

Science

Sciences

C S A S

Canadian Science Advisory Secretariat

Proceedings Series 2009/054

S C C S

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Compte rendu 2009/054

Proceedings of the National peer review on Alternate Ballast Water Exchange Zones for vessel traffic to Newfoundland and the Arctic

**January 13-14, 2009
Winnipeg, Manitoba**

**Meeting Chairperson
Patrice Simon**

Compte rendu de l'examen national par les pairs de zones alternatives de renouvellement de l'eau de ballast pour le trafic maritime dans les régions de Terre-Neuve et de l'Arctique

**Les 13 et 14 janvier 2009
Winnipeg (Manitoba)**

**Président de réunion
Patrice Simon**

**Environment and Biodiversity Science Branch / Direction de l'Environnement et de la Science de
diversité biologique
Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
200 Kent Street / 200, rue Kent
Ottawa, Ontario K1A 0E6
Canada**

March 2010

Mars 2010

Foreword

The purpose of these Proceedings is to document the activities and key discussions of the meeting. The Proceedings include research recommendations, uncertainties, and the rationale for decisions made by the meeting. Proceedings also document when data, analyses or interpretations were reviewed and rejected on scientific grounds, including the reason(s) for rejection. As such, interpretations and opinions presented in this report individually may be factually incorrect or misleading, but are included to record as faithfully as possible what was considered at the meeting. No statements are to be taken as reflecting the conclusions of the meeting unless they are clearly identified as such. Moreover, further review may result in a change of conclusions where additional information was identified as relevant to the topics being considered, but not available in the timeframe of the meeting. In the rare case when there are formal dissenting views, these are also archived as Annexes to the Proceedings.

Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de documenter les principales activités et discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion. Il contient des recommandations sur les recherches à effectuer, traite des incertitudes et expose les motifs ayant mené à la prise de décisions pendant la réunion. En outre, il fait état de données, d'analyses ou d'interprétations passées en revue et rejetées pour des raisons scientifiques, en donnant la raison du rejet. Bien que les interprétations et les opinions contenues dans le présent rapport puissent être inexactes ou propres à induire en erreur, elles sont quand même reproduites aussi fidèlement que possible afin de refléter les échanges tenus au cours de la réunion. Ainsi, aucune partie de ce rapport ne doit être considérée en tant que reflet des conclusions de la réunion, à moins d'indication précise en ce sens. De plus, un examen ultérieur de la question pourrait entraîner des changements aux conclusions, notamment si l'information supplémentaire pertinente, non disponible au moment de la réunion, est fournie par la suite. Finalement, dans les rares cas où des opinions divergentes sont exprimées officiellement, celles-ci sont également consignées dans les annexes du compte rendu.

**Proceedings of the National peer
review on Alternate Ballast Water
Exchange Zones for vessel traffic to
Newfoundland and the Arctic**

**January 13-14, 2009
Winnipeg, Manitoba**

**Meeting Chairperson
Patrice Simon**

**Compte rendu de l'examen national par
les pairs de zones alternatives de
renouvellement de l'eau de ballast pour
le trafic maritime dans les régions de
Terre-Neuve et de l'Arctique**

**Les 13 et 14 janvier 2009
Winnipeg (Manitoba)**

**Président de réunion
Patrice Simon**

**Environment and Biodiversity Science Branch / Direction de l'Environnement et de la Science de
diversité biologique
Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
200 Kent Street / 200, rue Kent
Ottawa, Ontario K1A 0E6
Canada**

March 2010

Mars 2010

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2010
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2010

ISSN 1701-1272 (Printed / Imprimé)
ISSN 1701-1280 (Online / En ligne)

Published and available free from:
Une publication gratuite de :

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

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

CSAS@DFO-MPO.GC.CA



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

DFO. 2010. Proceedings of the National peer review on Alternate Ballast Water Exchange Zones for vessel traffic to Newfoundland and the Arctic; January 13-14, 2009. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2009/054.

MPO. 2010. Compte rendu de l'examen national par les pairs de zones de renouvellement de l'eau de ballast supplémentaires pour le trafic maritime dans les régions de Terre-Neuve et de l'Arctique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2009/054.

TABLE OF CONTENTS**TABLE DES MATIÈRES**

SUMMARY	v
SOMMAIRE	v
INTRODUCTION.....	1
INTRODUCTION.....	1
Ballast Water for the Arctic and Newfoundland.....	2
Renouvellement de l'eau de ballast dans les régions de Terre-Neuve et de l'Arctique.....	2
Discussion	2
Discussion	2
ABWEZ for the Arctic Region – Hudson Strait	4
ZAREB pour la région de l'Arctique – détroit d'Hudson	4
Discussion:	5
Discussion	5
Recommendations	9
Recommandations	9
Comments specific to the report	10
Commentaires s'appliquant au rapport	10
ABWEZ for the Arctic Region – Beaufort Sea	11
ZAREB pour la région de l'Arctique – mer de Beaufort.....	11
Discussion	12
Discussion	12
ABWEZ for the Newfoundland and Labrador Region.....	13
ZAREB pour la région de Terre-Neuve-et-Labrador	13
Discussion	14
Discussion	14
Gaps in Knowledge	15
Lacunes dans les connaissances	15
Recommendations	16
Recommandations	16
Specific Recommendations Regarding Hudson Strait ABWEZ	16
Recommandations s'appliquant à la ZAREB du détroit d'Hudson.....	16
Specific Recommendations Regarding Beaufort Sea ABWEZ.....	16
Recommandations s'appliquant à la ZAREB de la mer de Beaufort	16
Specific Recommendations Regarding Newfoundland and Labrador	17
Recommandations s'appliquant à la région de Terre-Neuve-et-Labrador.....	17
APPENDIX 1: Terms of Reference	18
ANNEXE 1. Cadre de référence	18
APPENDIX 2: Agenda.....	21
ANNEXE 2 : Ordre du jour	21
APPENDIX 3 / ANNEXE 3. Participants	23

SUMMARY

Fisheries and Oceans Canada (DFO) held a National Science Peer Review meeting on January 13-14, 2009 in Winnipeg, Manitoba, Canada. The purpose of the meeting was to review three working papers on Alternate Ballast Water Exchange Zones (ABWEZ) in the Newfoundland and Labrador Region, the Beaufort Sea and in Hudson Strait. Ballast water exchange is undertaken to minimize the ecological risk of non-indigenous species introductions. Current regulations under the *Canada Shipping Act* require all transoceanic ships entering Canadian waters are required to exchange ballast water outside the Canadian Exclusive Economic Zone (EEZ). If offshore exchange is not feasible for safety reasons such as heavy seas or storms, current regulations, following Transport Canada's Minister approval, could allow for exchange in a designated alternate exchange zone. The regulations for ballast water exchange do not apply to domestic or coastal traffic. ABWEZs are located off the East and West Coasts, and seasonally in the Laurentian Channel of the Gulf of St. Lawrence. Transport Canada (TC) has requested scientifically defensible advice as the basis for national ballast water regulations for ships in ballast heading for ports in Newfoundland, traveling west via Hudson Strait to the Hudson Bay and the Eastern Canadian Arctic and the Canadian waters of the Beaufort Sea. Participants at the peer review included DFO Science and Oceans sectors, Transport Canada, academia and consultants.

This proceedings report summarizes the relevant discussions and presents the key conclusions reached at the peer review meeting. Each of the three working papers will be published as Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS) Research Documents and advice from the meeting will be published as a Science Advisory Report.

SOMMAIRE

Les 13 et 14 janvier 2009, Pêches et Océans Canada (MPO) a tenu à Winnipeg, au Manitoba, une réunion nationale d'examen par les pairs. Le but de la réunion était de passer en revue trois documents de travail sur des zones alternatives de renouvellement de l'eau de ballast (ZAREB) pour la région de Terre-Neuve-et-Labrador, la mer de Beaufort et le détroit d'Hudson. L'eau de ballast est renouvelée pour réduire au minimum le risque écologique que pose l'introduction d'espèces non indigènes. Un règlement pris en application de la *Loi sur la marine marchande du Canada* exige que tous les navires transocéaniques renouvèlent leur eau de ballast à l'extérieur de la zone économique exclusive (ZEE) du Canada avant d'entrer en eaux canadiennes. S'ils ne peuvent le faire en haute mer pour des raisons de sécurité, par exemple à cause de la forte mer ou d'une tempête, ils peuvent y procéder dans une autre zone désignée sur approbation du Ministre des Transports. Le règlement sur le renouvellement de l'eau de ballast ne s'applique pas aux navires canadiens et aux caboteurs. Des ZAREB ont été établies sur les côtes Est et Ouest du pays et une autre, saisonnière, dans le chenal Laurentien du golfe du Saint-Laurent. Transports Canada (TC) a demandé un avis scientifiquement défendable qui servira de fondement à un règlement national sur l'eau de ballast pour les navires sur ballast à destination de ports de Terre-Neuve, de la baie d'Hudson par le détroit d'Hudson, de l'est de l'Arctique canadien et des eaux canadiennes de la mer de Beaufort. Les Secteurs des sciences et des océans du MPO, Transports Canada, des universitaires et des consultants ont participé à cet examen par les pairs.

Ce compte rendu résume les discussions sur le sujet et présente les conclusions clés formulées lors de la réunion. Les trois documents de travail seront publiés dans des documents de recherche du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) et l'avis résultant de la réunion sera publié dans un Avis scientifique.

INTRODUCTION

Under the *Canada Shipping Act* current regulations, all transoceanic ships entering Canadian waters are required to exchange ballast water outside of the Canadian Exclusive Economic Zone (EEZ). If offshore exchange is not feasible for safety reasons such as heavy seas or storms, current regulations, following Transport Canada's Minister approval, could allow for exchange in a designated Alternate Ballast Water Exchange Zone (ABWEZ).

DFO held a National meeting in 2004 to peer review ABWEZ reports for the Laurentian Channel, Scotian Shelf and Gulf of Maine, and the Pacific regions (DFO, 2004. *Alternative Ballast Water Exchange Zone*; 30 November – 1 December 2004. DFO Can. Sec. Proc. Ser. 2004/042). General recommendations regarding ballast water and specific recommendations for regional ABWEZs on the east and west coasts and the Laurentian Channel were developed. This advice was provided to Transport Canada for the management and regulation of ballast water exchange. The identification of sites for vessel traffic to Newfoundland and the Arctic would make a more complete regime that could provide alternatives for all traffic to Canada. Therefore, DFO undertook the current national peer review process to assess three ABWEZs not previously reviewed.

Fisheries and Oceans Canada (DFO) held the National Peer Review process on January 13-14, 2009, in Winnipeg, Canada, to review three working papers on potential ABWEZs. Terms of Reference for the meeting (Appendix 1), the meeting agenda (Appendix 2) and the list of participants (Appendix 3) are included at the end of this report. The purpose of the peer review was to assess whether the conclusions presented in the three scientific review papers were scientifically

INTRODUCTION

En vertu d'un règlement afférent à la *Loi sur la marine marchande du Canada*, tous les navires transocéaniques doivent renouveler leur eau de ballast à l'extérieur de la zone économique exclusive (ZEE) du Canada avant d'entrer en eaux canadiennes. S'ils leur est impossible de le faire en haute mer pour des raisons de sécurité, par exemple à cause de la forte mer ou d'une tempête, ils peuvent y procéder dans une zone alternative de renouvellement de l'eau de ballast (ZAREB) sur approbation du Ministre des Transports.

Le MPO a tenu en 2004 une réunion nationale d'examen par les pairs des rapports portant sur les ZAREB pour le chenal Laurentien, le plateau néo-écossais, le golfe du Maine et le Pacifique (MPO, 2004. *Zones alternatives pour le renouvellement des eaux de lest*; 30 novembre au 1^{er} décembre 2004. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2004/042). Des recommandations générales pour l'eau de ballast et des recommandations particulières aux ZAREB de la côte Est, de la côte Ouest et du chenal Laurentien ont été formulées. L'avis a été fourni à Transports Canada pour la gestion et la réglementation du renouvellement de l'eau de ballast. La désignation de sites pour les navires à destination de l'Arctique et de Terre-Neuve constituerait un régime plus complet assorti de nouvelles solutions pour tout le trafic maritime à destination du Canada. Le MPO a par conséquent mené le présent processus national d'examen par les pairs de trois nouvelles ZAREB.

Le MPO a tenu cette réunion nationale d'examen par les pairs de trois documents de travail sur des ZAREB potentielles les 13 et 14 janvier 2009 à Winnipeg, au Manitoba. Le mandat de la réunion, l'ordre du jour et la liste des participants sont inclus aux annexes 1, 2 et 3 respectivement. Le but de l'examen par les pairs était d'établir si les conclusions présentées dans ces trois documents étaient crédibles et étayées sur le plan scientifique. L'examen de ces documents visait également à produire un avis scientifique sur des sites et les

credible and supported by scientific data. The review of the manuscripts was also intended to result in science advice on possible locations and potential risks associated with alternate ballast water exchange zones in the three regions.

Three scientific working papers were developed and provided to meeting participants prior to the meeting. Following an introductory presentation at the meeting, the papers were presented and discussed.

Ballast Water for the Arctic and Newfoundland

Presenter: Chris Wiley

Introductory information was provided to participants about ballast water exchange and the current regulations.

Discussion

Ballast water exchange is used to limit the risk of introductions of non-indigenous species. The basis for this is the change in salinities that reduces survival of organisms in the ballast water. When checks are made to ensure ballast exchange, salinity is used as an indicator. There was concern with this approach, as it would not work for ships moving between high salinity areas. There is an international risk matrix which matches ports, species presence, etc.

Regulations for transatlantic (from Europe) and other transoceanic vessels are required by regulations to exchange in 2000 m depth and outside of Canada's 200 nautical mile limit. The coastal traffic, non-transoceanic in the regulations, is required to exchange at least 50 nautical miles offshore in areas where the water is over 500 m deep.

Ships on domestic voyages (i.e. vessels going through Canadian ports) are not

risques potentiels liés à des ZAREB dans les trois régions.

Les trois documents de travail scientifiques préparés ont été distribués aux participants avant la réunion. Après le mot d'ouverture de la réunion, les documents ont été présentés et discutés.

Renouvellement de l'eau de ballast dans les régions de Terre-Neuve et de l'Arctique

Présentateur : Chris Wiley

Des renseignements sur le renouvellement de l'eau de ballast et le règlement en vigueur sont distribués aux participants.

Discussion

Le renouvellement de l'eau de ballast sert à réduire le risque d'introduction d'espèces non indigènes (ENI) au Canada. Le changement qui se produit dans la salinité de l'eau de ballast tue la plupart des organismes présents. Le contrôle de la salinité de cette eau sert à établir si le renouvellement a été effectué. Cette approche est préoccupante car elle n'est pas efficace dans le cas des navires se déplaçant entre des zones de salinité élevée. Une matrice internationale des risques permet de faire le lien entre ports, espèces, etc.

Le règlement exige que les navires en provenance de l'Europe et les autres navires transocéaniques procèdent au renouvellement de l'eau de ballast à au moins 200 milles marins des côtes canadiennes, par plus de 2 000 m de fond. Le trafic maritime côtier, qui n'est pas considéré comme transocéanique dans le règlement, doit procéder au renouvellement à au moins 50 milles marins du rivage, par plus de 500 m de fond.

Les navires effectuant des voyages intérieurs (c.-à-d. passant par des ports canadiens) ne

subject to the regulations. They can exchange ballast but they do not have to report where or when they do it. The exemption for domestic vessels was identified many years ago as the highest risk of introductions.

The current regulations came into effect in 2006. Official compliance reports from ship masters stipulate a very good compliance with the regulations even though there are time and money costs associated with the exchange of ballast. Ships report where they exchange ballast and the information is recorded. There is an option to turn ships back to deep water for exchange or force ships to retain ballast in cases of non-compliance with the regulations.

Beginning in 2010 there will be treatment standards that must be met. There was some concern that treatments used might have negative impacts on coastal environments. There was no discussion about the treatment options (e.g., chemical or UV treatment) and potential impacts, as this was not within the scope of this meeting. The new regulations will also not apply to domestic shipping.

There were questions about the preliminary selection of Lancaster Sound and Hudson Strait for ABWEZs. Unlike any other areas in Canada, these were chosen and included in the regulations without a thorough science review. It was suggested that it would be better to identify possible areas and then include them in research plans to investigate whether they were appropriate areas for exchange with low risk of harm from non-indigenous species. Due to current vessel traffic needs however, areas must be designated now.

sont pas assujettis au règlement. Ils peuvent renouveler leur eau de ballast, mais ils n'ont pas à signaler où et quand ils le font. Il a été reconnu, il y a de nombreuses d'années, que les voyages intérieurs posent le risque le plus élevé d'introduction de ces espèces.

Le règlement est entré en vigueur en 2006. Les rapports officiels des capitaines de navire révèlent un très bon niveau de conformité au règlement même si le renouvellement de l'eau de ballast entraîne des coûts et prend du temps. Les capitaines indiquent où le renouvellement est effectué et ces données sont consignées. S'ils ne se conforment pas au règlement, ils peuvent être forcés à revenir en eaux profondes pour renouveler leur eau de ballast ou ils doivent la conserver à bord.

Des normes de traitement de l'eau de ballast seront appliquées à partir de 2010. D'aucuns s'inquiètent que les traitements peuvent avoir des incidences nuisibles sur les milieux côtiers. Mais les méthodes de traitement (traitement chimique, traitement aux rayons ultraviolets) et leurs incidences potentielles ne sont pas abordées car elles ne s'inscrivent pas dans la portée de la réunion. Les nouvelles normes s'appliquent aussi à la navigation en eaux intérieures.

On s'interroge sur le choix préliminaire du détroit de Lancaster et du détroit d'Hudson comme ZAREB. À la différence des autres zones canadiennes, ces endroits ont été choisis et inclus dans le règlement sans qu'un examen scientifique détaillé ait été effectué. On suggère qu'il serait mieux d'identifier des zones potentielles puis de les inclure dans des plans de recherche afin d'établir si elles sont appropriées pour le renouvellement de l'eau de ballast et que le risque de dommages causés par des ENI est faible. Des zones doivent cependant être désignées maintenant en raison des besoins actuels du trafic maritime.

ABWEZ for the Arctic Region – Hudson Strait

An Ecological and Oceanographical Assessment of the Alternate Ballast Water Exchange Zone in the Hudson Strait Region

Authors: D.B. Stewart and K.L. Howland

Presenter: D.B. Stewart

This work considers the ecological risks of non-indigenous species introductions associated with ballast water exchange in the Hudson Strait region of Arctic Canada by vessels enroute to Hudson Bay and the Canadian eastern Arctic. Under the Canada Shipping Act (P.C. 2006-495 June 8, 2006) Ballast Water Control and Management Regulations, ballast water can be exchanged within Hudson Strait east of 70°W longitude where the water is at least 300 m deep. Ships that have not conducted a mid-ocean ballast water exchange outside Canada's Exclusive Economic Zone (EEZ) can use this Alternate Ballast Water Exchange Zone (ABWEZ) upon Transport Canada Minister's approval.

Very little is known of the oceanography and ecology of Hudson Strait and the Hudson Bay complex in general. Even less is known of potentially invasive biota being carried there in ballast water. Based on information that is available, a few physical parameters can be used to consider where best to locate an alternative ballast water exchange zone for the region. These include depth, temperature, salinity, distance from shore, currents, tidal range, and ice cover. Within Hudson Strait, each of these parameters offers a range of possibilities that can make it easier or harder for invasive species from warmer coastal waters to establish.

The deep, cold, relatively saline and

ZAREB pour la région de l'Arctique – détroit d'Hudson

Évaluation écologique et océanographique de la zone alternative pour le renouvellement de l'eau de ballast de la région du détroit d'Hudson

Auteurs : D.B. Stewart et K.L. Howland

Présentateur : D.B. Stewart

Cette étude considère les risques écologiques de l'introduction d'ENI liée au renouvellement de l'eau de ballast dans la région du détroit d'Hudson de l'Arctique canadien par les navires à destination de la baie d'Hudson et l'est de l'Arctique canadien. Selon le *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast du Canada* (C.P. 2006-495, 8 juin 2006) pris en application de la *Loi sur la marine marchande du Canada*, les navires peuvent renouveler leur eau de ballast dans les eaux du détroit d'Hudson qui sont situées à l'est du 70° degré de longitude ouest et où la profondeur atteint au moins 300 m. Cette zone de renouvellement de l'eau de ballast est utilisée par les navires qui n'ont pas procédé au renouvellement de leur eau de ballast en pleine mer au-delà de la zone économique exclusive (ZEE) du Canada.

L'océanographie et l'écologie du détroit d'Hudson et du complexe de la baie d'Hudson en général sont peu documentées. Les espèces animales et végétales potentiellement envahissantes transportées jusque-là dans l'eau de ballast le sont encore moins. Les données disponibles mettent en avant quelques paramètres physiques (notamment, la salinité, la profondeur, la température, l'éloignement du rivage, les courants, la hauteur des marées et la couverture de glace) qui peuvent être utilisés pour envisager le meilleur endroit où définir une zone d'échange de l'eau de ballast dans la région. Au sein du détroit d'Hudson, chacun de ces paramètres offre de multiples possibilités susceptibles de faciliter ou de contrarier l'établissement d'espèces envahissantes issues d'eaux côtières plus chaudes.

Les eaux profondes, froides, relativement

seasonally ice-covered waters of the existing ABWEZ are removed from shore and subject to strong eastward currents. They remain the preferred exchange zone within Hudson Strait. These same characteristics also mean that the biota taken up during the exchange may be less likely to establish in the shallower, warmer, less saline coastal waters near Churchill.

All vessels entering the Canadian Eastern Arctic via Hudson Strait should follow the same procedures as transoceanic vessels, namely ballast water exchange for vessels with ballast on board and saltwater flushing of ballast tanks for ships with no ballast on board. This precautionary approach should be followed until ballast water treatment is implemented for these vessels or research demonstrates that the risk is acceptable. Otherwise the spread of non-indigenous species from domestic coastal waters is uncontrolled.

Further research is recommended to assess the risk of species introductions associated with ballast water exchange in Hudson Strait and with its release by foreign and domestic vessels within the Hudson Bay complex. The relative merits of conducting ballast water exchange east of Hudson Strait in the Labrador Sea, rather than within Hudson Strait, should also be considered.

Discussion:

There was discussion about the area that was assessed and identified in the existing regulation. The report was restricted to Hudson Bay and Hudson Strait. The area east of Resolution Island out to the EEZ was not considered nor was the area between Newfoundland and the tip of

salines et couvertes de glace de façon saisonnière de la zone d'échange de l'eau de ballast existante sont éloignées du rivage et soumises à de forts courants d'ouest en est. Cette zone constitue la principale zone d'échange du détroit d'Hudson. Ces caractéristiques signifient par ailleurs que les espèces animales et végétales aspirées lors d'un échange pourraient être moins susceptibles de s'établir dans les eaux côtières moins profondes, plus chaudes et moins salines à proximité de Churchill.

Tous les navires entrant dans l'est de l'Arctique canadien par le détroit d'Hudson devraient se conformer aux mêmes procédures que les navires transocéaniques, à savoir le renouvellement de l'eau de ballast pour les navires disposant d'eau de ballast à bord, et une chasse des citernes de ballast à l'eau de mer pour les navires sans eau de ballast à bord. Cette approche de précaution devrait être adoptée jusqu'à la mise en œuvre d'une procédure de traitement de l'eau de ballast ou jusqu'à ce que des études scientifiques démontrent que le risque couru est acceptable. En l'absence de telles procédures, la dispersion d'ENI issues des eaux côtières intérieures s'opère de façon incontrôlée.

Des recherches supplémentaires devraient être entreprises afin d'évaluer le risque d'introduction d'espèces lié au renouvellement de l'eau de ballast dans le détroit d'Hudson et à la dispersion d'espèces par des navires étrangers et canadiens au sein du complexe de la baie d'Hudson. En outre, il serait utile de considérer les avantages que pourrait présenter un échange de l'eau de ballast dans la mer du Labrador à l'est de la baie d'Hudson plutôt que dans le détroit d'Hudson.

Discussion

La discussion porte sur la zone évaluée puis désignée dans le règlement en vigueur. Le rapport ne porte que sur le détroit et la baie d'Hudson. La zone à l'est de l'île de la Résolution au-delà de la ZEE n'a pas été considérée, ni la zone entre Terre-Neuve et la pointe du Labrador. Le fait que le rapport met

Labrador. There was concern expressed by a number of participants that the report focused on Hudson Strait instead of looking for the area with the least risk to the environment. There were recommendations that other options be considered.

Water depth is considered in the regulations because ships pick up coastal near-shore biota in coastal ports. Ballast is exchanged over deep water where any biota would have much further to go to reach suitable habitat. Coastal areas and species should be avoided as ABWEZ.

The high flushing rate in Hudson Strait was considered a benefit as an ABWEZ. For sexually reproducing species, the high flushing rate would result in greater dispersion and would reduce the probability of individuals of a species finding each other.

There were general concerns about the scope of the assessment. Participants considered it a good review of the Hudson Bay/Hudson Strait portion of the vessel tracks. However, the portion of the vessel track running from the Canadian 200 mile limit in towards Resolution Island is missing. A full assessment should look at locations off the north tip of Labrador or southeast Baffin east of Resolution Island in an area with strong flushing current running along the shelf well off shore and in very deep cold water. There was concern with keeping the Hudson Strait as an ABWEZ without also considering at least these other areas. Hudson Strait has biological hotspots and currents moving in two different directions. The Hudson Strait zone is risky considering not enough is known and it is potentially an Ecologically and Biologically Significant Area (EBSA).

The safety issues are in the high seas exchange. Canada is bound by regulations to designate zones in Canadian waters.

l'accent sur le détroit d'Hudson plutôt que d'établir la zone de risques minimums pour l'environnement préoccupe un certain nombre de participants. Les participants recommandent que d'autres options soient considérées.

La profondeur de l'eau est précisée dans le règlement parce que les navires prélèvent du biote local dans les ports côtiers. L'eau de ballast est échangée en eau profonde, où tout organisme qui y est transporté devra parcourir de longues distances pour trouver un habitat adéquat. Il faudrait éviter de choisir des zones côtières comme ZAREB.

Le taux élevé de renouvellement d'eau dans le détroit d'Hudson, une ZAREB potentielle, est considéré comme un avantage. Pour les espèces à reproduction sexuée, ce taux résulterait en leur dispersion plus vaste et réduirait la probabilité que des individus d'une espèce se rencontrent.

La portée de l'évaluation soulève des préoccupations d'ordre général chez les participants. Ils la considèrent comme un bon examen des trajectoires des navires dans le détroit et la baie d'Hudson, quoique les trajectoires allant de la limite des 200 milles à l'île de la Résolution ne soient pas couvertes. Une pleine évaluation devrait inclure des sites au large de la pointe nord du Labrador ou au sud-est de l'île de Baffin, à l'est de l'île de la Résolution, dans un secteur de forts courants balayant le bord du plateau loin au large, en eaux froides très profondes. Plusieurs se demandent s'il faudrait garder le détroit d'Hudson comme ZAREB potentielle sans considérer aussi ces autres sites au moins. Des points chauds biologiques et des courants s'écoulant dans deux directions différentes sont présents dans le détroit d'Hudson. Cette zone pose des risques compte tenu du fait qu'elle est méconnue et qu'elle constitue peut être une ZIEB.

Les problèmes de sécurité se produisent lors du renouvellement en pleine mer. Le Canada est astreint par la réglementation à désigner des

One to two hundred kilometres offshore of Newfoundland would have the same weather conditions as off Northern Labrador and southeast Baffin Island. From a science perspective, the environment should be the overriding consideration of this assessment. If safety is paramount then ships can move into Hudson Strait until weather changes, then go back, and exchange offshore. There are other options than dumping in Hudson Strait.

According to some meeting participants, the report did not consider the potential increase in traffic from the Baffin Island mine project. If the development goes ahead, there will be large ships moving through the shipping lane to Steensby Inlet every 1 to 3 days. Vessels built after the new regulations come into effect should come under the new regulations. The report was subsequently revised to consider the potential increase in ship traffic.

The ABWEZ in Hudson Strait seems to overlap with areas of high concentrations of invertebrates, birds, marine mammals and primary production. The east end of Hudson Strait is an area of high shrimp biomass just west of the major shrimp fishery area. The biomass found in the last survey in Hudson Strait may increase the interest in fishing this area. How important the area is to supporting the existing fishery because of the tidal flows is unknown but could be significant. Therefore, pathogens released in this area could disrupt ecosystem processes. There is also vertical mixing going over the sill at the mouth of the Strait, which could have an impact on dispersion of particles. Even though the ballast is exchanged at the surface, where it goes is unknown because of the vertical mixing. The bottom waters are also warmer than surface water temperatures.

ZAREB en eaux canadiennes. Les conditions climatiques dans les eaux situées de 100 à 200 km des côtes de Terre-Neuve, au large du nord du Labrador et au sud-est de l'île de Baffin sont les mêmes. L'environnement devrait être, du point de vue scientifique, le point de mire de l'évaluation. Si la sécurité est primordiale, les navires peuvent alors entrer dans le détroit d'Hudson jusqu'à ce que le temps s'améliore, puis revenir en pleine mer pour renouveler leur eau de ballast. Il existe d'autres options que le déchargement dans le détroit.

Selon quelques participants, le rapport ne prend pas en compte l'accroissement possible du trafic maritime résultant du projet minier de l'île de Baffin. Si ce projet va de l'avant, de gros navires emprunteront, tous les un à trois jours, le couloir de navigation vers la baie Steensby. Les navires construits après l'entrée en vigueur du nouveau règlement devraient y être assujettis. Le rapport a été révisé par la suite pour tenir compte de l'accroissement possible du trafic maritime.

La ZAREB potentielle dans la baie d'Hudson semble chevaucher des zones de production primaire élevée et de grandes agrégations d'oiseaux, d'invertébrés et de mammifères marins. L'extrémité est du détroit d'Hudson constitue une zone de biomasse élevée de crevettes; elle est située juste à l'ouest de la principale zone de pêche de ce crustacé. La biomasse trouvée lors du dernier relevé effectué dans le détroit d'Hudson peut stimuler l'intérêt pour la pêche dans cette région. On ne sait pas dans quelle mesure celle-ci alimente la pêche existante en raison des marées, mais sa contribution pourrait être importante. Les organismes pathogènes libérés dans cette zone pourraient donc perturber les processus écosystémiques. Il se produit également un mélange vertical au niveau du seuil du détroit; ce mélange pourrait avoir un effet sur la dispersion des particules. Même si l'eau de ballast est déchargé à la surface, on ne sait pas où elle va à cause du mélange vertical. Les eaux de fond sont aussi plus chaudes que les eaux de surface.

There was concern that advice was being sought without sufficient information on the area's biology. In addition, changing environmental conditions and increase in shipping activity may warrant re-evaluating the advice. It was recommended that the advice be revisited in the future. Participants agreed that the best option is still to exchange offshore. ABWEZs are used infrequently and using the current ABWEZ in Hudson Strait is still better than dumping ballast at port.

Participants discussed the size and location of the ABWEZ and whether it should be moved further east or west. Hudson Strait could be viewed like an estuary. It is highly productive and has sensitive areas on the north. It has an eastbound current that swings into Ungava Bay. It is important to keep things out of shallow water to avoid the current into Ungava Bay, so the zone should not extend as far west. There was discussion and finally agreement not to extend the current zone further west so as to reduce risk of introduction into Hudson Bay, reduce the chance of current moving ballast water into Ungava Bay, and reduce risk of exposure to near shore communities on the north shore. The ABWEZ should be shortened at the west and extended further east (start at the middle of Ungava Bay). It would be possible to extend the zone further east as a permissible area but its use would depend on weather, (i.e., when it is possible start it earlier). There are currents along the north shore of Hudson Strait going into Hudson Bay so the zone should not be too far north. It is important to exchange in the current flowing out to the Labrador Current. There was no dispersion modeling done for this area so the schematics were the basis for interpreting currents however, they should be considered with caution. It was agreed that the zone could be made narrower.

The length of the exchange zone was

D'aucuns s'inquiètent qu'un avis est demandé en l'absence de renseignements suffisants sur la biologie de la région. De plus, les conditions environnementales variables et l'accroissement du trafic maritime pourraient justifier une réévaluation de cet avis. Il est recommandé que l'avis soit réévalué à l'avenir. Les participants conviennent que le renouvellement de l'eau de ballast en haute mer reste la meilleure option. Les ZAREB sont peu souvent utilisées, et il est mieux d'utiliser la ZAREB dans le détroit d'Hudson que de décharger l'eau de ballast au port.

La superficie et l'emplacement de la ZAREB et son déplacement ou non plus loin à l'est ou à l'ouest sont abordés. Le détroit d'Hudson peut être considéré comme un estuaire. Il est hautement productif et renferme des zones fragiles au nord. Un courant s'écoulant vers l'est décrit une courbe et entre dans la baie d'Ungava. Comme il est important de ne pas décharger d'eau de ballast en eaux peu profondes afin d'éviter que le courant les entraîne dans cette baie, la zone ne devrait pas se prolonger aussi loin à l'ouest. Le point est discuté et les participants conviennent que la zone actuelle ne devrait pas être prolongée plus loin à l'ouest afin de réduire le risque d'introduction d'ENI dans la baie d'Hudson, la possibilité que le courant transporte de l'eau de ballast dans la baie d'Ungava et le risque d'exposition des communautés littorales de la côte nord. La ZAREB devrait être réduite à l'ouest et prolongée plus loin à l'est (de sorte à débuter au milieu de la baie d'Ungava). Elle pourrait être prolongée encore plus loin à l'est, mais cela dépendrait du temps (c.-à-d. qu'elle serait ouverte plus tôt lorsque possible). Comme des courants balayent le littoral nord du détroit d'Hudson et entrent dans la baie du même nom, la zone ne devrait pas s'étendre trop loin au nord. Il est important que l'échange se fasse dans le courant qui émerge du courant du Labrador. Comme aucun modèle de la dispersion dans cette région n'a été bâti, les schémas ont été utilisés pour interpréter les courants, mais avec prudence. Il est convenu que la zone pourrait être plus étroite.

La longueur de la zone est discutée. Le

discussed. All exchange must occur within the zone. The current length for the 20-35,000 tonne vessels heading to Churchill is fine. It would not be adequate for the ore carriers heading to the new mines. Depending on the exchange method used, the empty flow through method would be 24 hours. Using flow through it would be 36 hours. It would need 600 km (24 hours at 14 knots). If the zone is too short, the vessels would have to slow down. If they move too slow, however, they could pick up some of the water they are dumping.

There were a number of participants who did not feel it was the best approach to be tweaking the zone in Hudson Strait, but that the whole area should be re-assessed to come up with the most appropriate zone with the least risk to the environment. Hudson Strait has an unusual and unique community, a valued marine ecosystem. It should be reassessed with the view to expansion further east. It was suggested that the zone be extended further east.

It was unclear from the information available whether Nunavut and Nunavik had responsibility for decisions about the ABWEZ under their land claims but it should be considered before decisions are made.

Recommendations

Further research is recommended to assess the risk of species introductions associated with ballast water exchange in Hudson Strait and with its release by foreign and domestic vessels within the Hudson Bay complex.

It was considered important to keep non-indigenous species (from ballast) out of Hudson Strait. The risk of introductions may be lower in the area from the tip of Labrador out to the EEZ and this should be considered for an Alternate Ballast Water Exchange Zone; where ballast exchange

renouvellement doit se faire entièrement dans la zone. La longueur actuelle pour les navires de 20 000 à 35 00 tonnes à destination de Churchill est appropriée. Mais elle ne l'est pas pour les minéraliers à destination des nouvelles mines. L'échange séquentiel prendrait 24 heures et l'échange par circulation, 36 heures. La zone d'échange devrait avoir 600 km (24 heures à 14 nœuds). Si elle n'est pas assez longue, les navires devront ralentir. Mais s'ils se déplacent trop lentement, ils pourraient pomper une partie de l'eau qu'ils déchargent.

Plusieurs participants sont d'avis que cette approche n'est pas la meilleure pour délimiter plus précisément la zone dans le détroit d'Hudson. Ils croient plutôt que la région entière devrait être réévaluée pour être en mesure d'identifier la zone la plus appropriée où le risque pour l'environnement est le plus faible. Le détroit d'Hudson abrite une communauté particulière et unique, un écosystème marin valorisé. Il devrait être réévalué en vue de prolonger la zone plus loin à l'est. Il est donc proposé qu'elle soit prolongée plus loin à l'est.

Il n'est pas clair, d'après les renseignements disponibles, si le Nunavut et le Nunavik sont appelés à prendre des décisions touchant les ZAREB en vertu de leurs revendications territoriales, mais cela devrait être pris en considération avant de prendre des décisions.

Recommandations

Il est recommandé d'effectuer des recherches supplémentaires en vue d'évaluer le risque d'introduction d'ENI lié au renouvellement de l'eau de ballast dans le détroit d'Hudson et à son déchargement, par des navires étrangers et des navires canadiens, dans le complexe de la baie d'Hudson.

Il est important d'empêcher l'introduction dans le détroit d'Hudson d'ENI présentes dans l'eau de ballast. Le risque d'introduction peut être moindre dans la région s'étendant depuis la pointe du Labrador jusqu'à la limite de la ZEE. Il faudrait considérer établir une ZAREB dans cette région, où les navires pourraient

could be completed before reaching Hudson Strait.

There is concern that there may be a risk from domestic vessels exchanging ballast and the most precautionary approach would be for them to exchange ballast. If there is a recommendation that domestic ships be part of the regulations, then there should be an exchange zone established somewhere en-route up the coastline. This will require some type of research or information gathering to establish areas. The current zone may not be appropriate for domestic ballast exchanges.

If environmental or commercial conditions change, the ABWEZ should be reassessed.

An accessible record of ballast water exchanges by all vessels that enter the Hudson Bay complex should be developed and maintained including domestic vessels.

An important data gap is identifying what is being transported. Standard ballast water research should be going on in the Arctic as elsewhere in Canada.

Evidence of effective ballast water exchange should be required before vessels are allowed to release their ballast water in ports. This is currently true for transoceanic or coast voyages but not for domestic traffic. Environmental protection cannot be assured if there is no inspection or enforcement.

Comments specific to the report

It was recommended that this report be published as a CSAS Research Document.

It would be helpful to superimpose the ballast water exchange zones and the fishery areas in a figure.

renouveler leur eau de ballast avant d'entrer dans le détroit d'Hudson.

D'aucuns s'inquiètent qu'il existe un risque que les navires canadiens renouvellent leur eau de ballast. La meilleure approche de précaution serait qu'ils le fassent. S'il est recommandé que les navires canadiens soient inclus dans le règlement, une zone de renouvellement devrait par conséquent être établie à un point du parcours vers le nord. Cela nécessitera des recherches ou la cueillette de données. La zone actuelle peut ne pas être appropriée pour le renouvellement de l'eau de ballast par les navires canadiens.

La ZAREB devrait être réévaluée si les conditions environnementales ou le niveau de navigation commerciale changent.

Il est recommandé qu'un registre d'accès facile de tous les navires, y compris les navires canadiens, qui procèdent au renouvellement de leur eau de ballast à l'entrée du complexe de la baie d'Hudson soit établi et maintenu.

Il existe une profonde lacune dans les données sur les organismes présents dans l'eau de ballast. Des recherches courantes sur ce vecteur devraient être menées dans l'Arctique, comme cela est le cas ailleurs au Canada.

Une preuve de renouvellement efficace de l'eau de ballast devrait être requise avant d'autoriser les navires à la décharger dans un port. Cette exigence s'applique actuellement aux voyages transocéaniques et aux voyages côtiers, mais pas aux navires canadiens. La protection de l'environnement ne peut être assurée sans inspection ou application de la loi.

Commentaires s'appliquant au rapport

Il est recommandé que le présent rapport soit publié dans un document de recherche du SCCS.

Il serait utile d'avoir une figure où sont superposées les zones de renouvellement de l'eau de ballast et les zones de pêche.

The sill in Hudson Strait on the map in the report does not show up on the hydro chart. This needs to be addressed.

Map needs to be revised based on the discussions and coordinates added.

ABWEZ for the Arctic Region – Beaufort Sea

An Ecological and Oceanographic Assessment of the Beaufort Sea Region: Evaluation of the Risks Associated with Ballast Water Exchange

Authors: D. Fissel and W. Cross
Presenter: D. Fissel

Transport Canada has identified a need for sound scientific data to assess the ecological risk of introducing non-indigenous species into Canadian Arctic waters in the event that foreign vessels bound for Arctic ports need to conduct emergency ballast water exchange in designated alternate ballast exchange zones (ABWEZ) within the Canadian Exclusive Economic Zone (EEZ). Normally vessels containing ballast from foreign waters are required to conduct a mid-water ballast exchange in waters outside the EEZ. In cases where ballast exchange cannot be completed outside the EEZ, Transport Canada states that ships bound for ports in eastern Canada north of 60 degrees latitude may conduct ballast exchange in one of two designated ABWEZs within Canadian Arctic waters.

To date, ABWEZs have been identified in Hudson Strait and Lancaster Sound regions of the eastern Arctic for vessels traveling westbound to the Port of Churchill or the Northwest Passage, respectively. A need for a third zone in the western Arctic has been identified, and is considered a priority given the renewed interest in hydrocarbon development in this region. This report provides a review and summary of relevant information on the

Le seuil du détroit d'Hudson indiqué dans la carte du rapport ne l'est pas dans la carte hydrographique. Il faut régler ce problème.

Les cartes doivent être révisées en regard des discussions et des coordonnées ajoutées.

ZAREB pour la région de l'Arctique – mer de Beaufort

Évaluation écologique et océanographique de la région de la mer de Beaufort : évaluation des risques liés au renouvellement de l'eau de ballast

Auteurs : D. Fissel et W. Cross
Présentateur : D. Fissel

Transports Canada a déterminé qu'il fallait des données scientifiques solides pour évaluer le risque écologique que pose l'introduction d'ENI dans les eaux canadiennes de l'Arctique en cas où des navires étrangers à destination de ports de l'Arctique doivent renouveler d'urgence leur eau de ballast dans des ZAREB désignées dans la ZEE du Canada. En règle générale, les navires lestés d'eau de ballast d'origine étrangère doivent renouveler cette eau en pleine mer, à l'extérieur de la ZEE. Lorsque le renouvellement de l'eau de ballast ne peut pas être effectué à l'extérieur de la ZEE, Transports Canada a établi que les navires à destination de ports de l'est du Canada situés au nord de 60° de latitude nord peuvent renouveler leur eau de ballast dans l'une de deux ZAREB désignées dans les eaux canadiennes de l'Arctique.

À ce jour, des ZAREB ont été identifiées dans les régions du détroit d'Hudson et du détroit de Lancaster de l'est de l'Arctique pour les navires se dirigeant respectivement vers l'ouest à destination du port de Churchill ou du passage du Nord-Ouest. Il a été établi qu'il fallait créer une troisième zone dans l'ouest de l'Arctique, ce qui est devenu une priorité étant donné l'intérêt renouvelé dans la mise en valeur des hydrocarbures de cette région. Ce rapport vise à faire un examen et à résumer les renseigne-

ecology, oceanography, and shipping patterns in the Beaufort Sea region to assess the ecological risks of non-indigenous species introductions associated with ballast water exchange and make recommendations regarding suitable areas (if any) for emergency ballast water exchange.

Discussion

On the West coast of Canada, and across the Arctic, commercial shipping activities are increasing. There is and will be more commercial navigation in the Beaufort sea.

Transport Canada requested Fisheries and Oceans to scientifically assess the possibility of including an ABWEZ in the Beaufort Sea for ships going north the Pacific Ocean or for ships going west from the Eastern Arctic.

Commercial navigation going north in the Pacific ocean to the Beaufort Sea must go through United States (US) Waters and therefore are required by law to perform Ballast water exchange prior to going through US waters.

An ABWEZ in the Beaufort Sea would be used under very special conditions where ships would not be able to perform ballast exchange prior to going through US waters or because of severe sea conditions in the Arctic.

Current circulation patterns in the Beaufort Sea could likely bring exchanged ballast water to shore in shallower waters, therefore increasing the risk that non-indigenous species (NIS) could establish.

No exchange shall be considered within at least 20 km from shore.

The current ice and environmental conditions combined with the marine traffic

ments pertinents sur l'écologie l'océano-graphie et les trajets habituels de navigation dans la région de la mer de Beaufort dans le but d'évaluer les risques écologiques que pose l'introduction d'ENI résultant du renouvellement de l'eau de ballast et de formuler des recommandations relatives à des zones adéquates, s'il en existent, pour le renouvellement d'urgence de l'eau de ballast.

Discussion

Les activités de navigation commerciale prennent de l'ampleur sur la côte Ouest du Canada et à l'échelle de l'Arctique. Il y a déjà de la navigation commerciale dans la mer de Beaufort, et elle prendra de l'ampleur.

Transports Canada a demandé au MPO de faire une évaluation scientifique de la possibilité d'inclure une ZAREB dans la mer de Beaufort pour les navires en provenance du Pacifique se dirigeant vers le nord et les navires en provenance de l'est de l'Arctique se dirigeant vers l'ouest.

Les navires commerciaux remontant la côte du Pacifique vers le nord en direction de la mer de Beaufort doivent traverser des eaux américaines. Ils sont donc astreints par la loi de renouveler leur eau de ballast avant de pénétrer dans ces eaux.

Une ZAREB dans la mer de Beaufort serait utilisée dans des conditions très spéciales. Les navires ne pourraient pas renouveler leur eau de ballast avant de pénétrer en eaux américaines ou à cause de l'état agité de la mer dans l'Arctique.

La circulation des courants dans la mer de Beaufort pourrait probablement entraîner l'eau de ballast déversée en mer vers les eaux côtières peu profondes, ce qui accroîtrait le risque d'introduction d'ENI.

Aucun échange ne devrait être considéré à au moins 20 km du rivage.

Les conditions environnementales et l'état des glaces actuels, combinés aux activités de trafic

activities in the Beaufort Sea would restrict ballast water exchange to shallow areas close to shore and the environmental risk of NIS invasion would be considered too high to support such a recommendation.

The review of the scientific research document prepared for the Beaufort Sea concluded that under the current level of scientific knowledge and the current climate and ice conditions, no zones could be recommended as a potential ABWEZ in the Beaufort Sea.

ABWEZ for the Newfoundland and Labrador Region

Alternate Ballast Exchange Zones for the Newfoundland and Labrador Region – An Aquatic Invasive Species Risk Assessment Based on Oceanographic Modelling, Ecologically and Biologically Significant Areas and the Sustainability of Fisheries and Aquaculture

Authors: C.H. McKenzie, G. Han, M. He, T. Baines and G. Maillet

Presenter: C.H. McKenzie

The scientific advice on alternate ballast exchange zones for the Newfoundland and Labrador region is based on oceanographic modelling (dispersion results), ecologically and biologically significant areas (EBSAs) and the sustainability of fisheries and aquaculture. Recommendations are based on individual vessel routes approaching the Newfoundland and Labrador region and areas of the northwest Atlantic Ocean. The spatial distribution of the surface concentration and the temporal and spatial variation of the dispersion area are all taken into account. EBSAs, identified as part of the Integrated Management strategy for the Placentia Bay - Grand Bank (PBGB) Large Ocean Management Area (LOMA), have also been considered in this risk assessment, as have the areas

maritime dans la mer de Beaufort, limiteraient le renouvellement de l'eau de ballast aux zones peu profondes à proximité du rivage. Le risque que poserait l'invasion d'ENI pour l'environnement serait considéré trop élevé pour appuyer une telle recommandation.

Il est ressorti de l'étude du document de recherche scientifique sur la mer de Beaufort qu'il est impossible de recommander, d'après les connaissances scientifiques disponibles, les conditions climatiques et l'état actuel des glaces, une zone qui pourrait y servir de ZAREB.

ZAREB pour la région de Terre-Neuve-et-Labrador

Zones de renouvellement de l'eau de ballast supplémentaires pour la région de Terre-Neuve-et-Labrador : Évaluation du risque des espèces aquatiques envahissantes reposant sur la modélisation océanographique, les zones d'importance écologique et biologique et la durabilité des pêches et de l'aquaculture

Auteurs : C.H. McKenzie, G. Han, M. He, T. Baines et G. Maillet

Présentateur : C.H. McKenzie

L'avis scientifique sur les ZAREB pour la région de Terre-Neuve-et-Labrador repose sur la modélisation océanographique (résultats de la dispersion), les zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) et la durabilité des pêches et de l'aquaculture. Les recommandations s'appuient sur les trajectoires des navires individuels à l'approche des eaux de l'Atlantique Nord-Ouest et des côtes de Terre-Neuve-et-Labrador. La distribution spatiale des concentrations en surface et la variation spatiale et temporelle de l'aire de dispersion sont prises en compte. Les ZIEB, identifiées dans la stratégie de gestion intégrée de la zone étendue de gestion des océans (ZEGO) de la baie de Plaisance et du Grand Banc, ont aussi été prises en considération dans cette évaluation du risque, tout comme les zones d'importance pour l'aquaculture et les pêches commerciales. Cette étude constitue la

significant to commercial fisheries and aquaculture. This study presents a first quantitative assessment of ballast water exchange off Newfoundland based on verified model circulation patterns and extensive numerical drift experiments. The recommendations are based on the monthly-mean circulation fields fixed at the 1-m depth. The sensitivity study has indicated some evident impacts of vertical turbulence, while inclusion of the vertical current, weather-band currents and diel migration have limited effects on horizontal dispersion patterns.

Discussion

There is already an official ABEWZ in the Laurentian channel so why consider another one on the east coast where sea conditions are likely to be the same as open sea.

Considering that the east coasts of Newfoundland and Labrador are as open as the "open sea" with respect to climate conditions, safe ABWEZs would need to be close to shore or in bays to be considered safe and worthwhile.

There are several ecologically and biologically significant areas (EBSA) around Newfoundland as well as major aquaculture facilities along the shore which could be at high risk of NIS invasion if ABWEZs would be proposed.

Commercial ships are unlikely to navigate outside shipping lanes to perform ballast water exchange.

The scientific review of marine traffic around Newfoundland and Labrador indicates that domestic and coastal commercial traffic would represent a much higher risk of NIS invasion than international commercial traffic.

Based on the review of the current navigation conditions and the ecological sensitivities of the areas for potential

première évaluation quantitative de l'échange de l'eau de ballast au large de Terre-Neuve reposant sur les modes de circulation vérifiés par modélisation et des expériences de prévision numérique de la dérive. Les recommandations s'appuient sur les champs de circulation moyenne mensuelle fixés à une profondeur de 1 m. L'étude de sensibilité a révélé des impacts évidents de la turbulence verticale, tandis que l'inclusion du courant vertical, des fourchettes de fluctuations des courants et de la migration nyctémérale a des effets limités sur les modes de dispersion horizontale.

Discussion

Une ZAREB a déjà été établie dans le chenal Laurentien. Alors pourquoi considérer en établir une autre sur la côte Est, où il est probable que les conditions de mer seront les mêmes qu'en haute mer?

Compte tenu du fait que les eaux de la côte est de Terre-Neuve-et-Labrador sont aussi libres que la haute mer pour ce qui est des conditions climatiques, les ZAREB, pour qu'elles soient sûres et utiles, devraient être établies près du rivage ou dans des baies.

Plusieurs ZIEB ont été établies dans les eaux de Terre-Neuve et le littoral abrite plusieurs grandes installations d'aquaculture. Ces zones pourraient être soumises à un risque élevé d'invasion par des ENI si des ZAREB y sont établies.

Il est peu probable que les navires commerciaux s'éloignent des couloirs de navigation pour renouveler leur eau de ballast.

L'examen scientifique du trafic maritime dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador indique que le trafic intérieur et le trafic commercial côtier constitueraient un risque beaucoup plus élevé d'invasion par des ENI que le trafic commercial international.

D'après l'examen des conditions de navigation actuelles et de la sensibilité écologique des ZIEB à des ZAREB, il est recommandé de ne

ABWEZs on the east coast of Newfoundland and Labrador, no ABWEZs are being recommended at this time.

For the northeastern coast of Newfoundland region an ABWEZ could be located at least 50 nautical miles offshore and in depths greater than 500 m; but further research is needed before any formal recommendation is made.

Finally, with respect to the southern coast of Newfoundland, the existing ABWEZ in the Laurentian Channel is considered close enough to be used by international shipping industry going to Newfoundland or Labrador if needed.

Gaps in Knowledge

The most significant gap identified is the level of risk of NIS invasion from domestic and coastal commercial shipping activities, which are presently excluded from ballast water exchange regulations.

Further research is recommended to assess the risk of species introductions associated with ballast water exchange in Hudson Strait and with its release by foreign and domestic vessels within the Hudson Bay complex.

Further research is recommended in the Arctic in order to assess if Hudson Strait is the only suitable area for an ABWEZ or if an alternative site could be recommended to Transport Canada.

The northeastern coast of Newfoundland region, at least 50 nautical miles offshore with depths greater than 500 m, could be considered as a potential new ABWEZ; but more research needs to be conducted before a formal recommendation can be made.

pas établir de ZAREB sur la côte est de Terre-Neuve-et-Labrador.

Sur la côte nord-est de Terre-Neuve, une ZAREB pourrait être établie à une distance d'au moins 50 milles marins du rivage, par plus de 500 m de fond. Des recherches supplémentaires doivent toutefois être menées avant qu'une recommandation officielle puisse être formulée.

En dernier lieu, la ZAREB existante de la côte sud de Terre-Neuve, établie dans le chenal Laurentien, est considérée comme étant assez proche pour être utilisée au besoin par les navires étrangers à destination de Terre-Neuve-et-Labrador.

Lacunes dans les connaissances

Le niveau de risque d'invasion par des ENI que posent les activités de navigation intérieure et de navigation commerciale côtière, exclues à l'heure actuelle du règlement sur le renouvellement de l'eau de ballast, constitue la principale lacune dans les connaissances.

Il est recommandé de mener des recherches supplémentaires pour évaluer le risque d'introduction d'espèces lié au renouvellement de l'eau de ballast dans le détroit d'Hudson et le déchargement de cette eau par des navires canadiens et étrangers dans le complexe de la baie d'Hudson.

Il est recommandé de mener des recherches supplémentaires dans l'Arctique pour établir si le détroit d'Hudson est le seul endroit adéquat pour une ZAREB ou si un autre site pourrait être recommandé à Transports Canada.

Une nouvelle ZAREB pourrait être établie sur la côte nord-est de Terre-Neuve à une distance d'au moins 50 milles marins du rivage, par plus de 500 m de fond. Des recherches supplémentaires doivent être toutefois menées avant qu'une recommandation officielle puisse être formulée.

Recommendations

The following recommendations are for vessels originating from international ports with a requirement to exchange ballast before entering Canadian waters, and do not address domestic and coastal traffic.

Specific Recommendations Regarding Hudson Strait ABWEZ

Based on current information on the oceanography and ecology of Hudson Strait and the Hudson Bay complex in general, it is recommended that the ABWEZ in Hudson Strait be modified.

The Hudson Strait ABWEZ should be reassessed periodically as more information becomes available on the ecosystem and vessel traffic conditions change.

Specific Recommendations Regarding Beaufort Sea ABWEZ

To date, there has been little, if any, ballast water exchange in the Beaufort Sea. A need to consider an ABWEZ in the western Arctic has been identified in response to interest in exploiting the region's natural resources, which may force larger vessels to enter the Beaufort Sea in the future.

The science review of relevant information on the current level of knowledge of the ecology, oceanography, and shipping patterns in the Beaufort Sea region was conducted and concluded that no ABWEZ could be identified within the Beaufort Sea.

Should the environment, ice conditions or the need to designate a zone change significantly over the coming years, the potential of an ABWEZ in the Beaufort Sea could be reassessed.

Recommandations

Les recommandations suivantes visent les navires en provenance de ports étrangers qui doivent renouveler leur eau de ballast avant d'entrer en eaux canadiennes. Elles ne s'appliquent pas au trafic intérieur et au trafic côtier.

Recommandations s'appliquant à la ZAREB du détroit d'Hudson

D'après les renseignements disponibles sur l'océanographie et l'écologie du détroit d'Hudson et du complexe de la baie d'Hudson en général, il est recommandé que la ZAREB dans le détroit d'Hudson soit modifiée.

La ZAREB du détroit d'Hudson devrait être réévaluée périodiquement à mesure que de nouveaux renseignements sur l'écosystème et les changements dans le trafic maritime sont recueillis.

Recommandations s'appliquant à la ZAREB de la mer de Beaufort

Il y a eu peu ou pas de renouvellement de l'eau de ballast dans la mer de Beaufort jusqu'à maintenant. Le besoin de considérer la désignation d'une ZAREB dans l'ouest de l'Arctique a été identifié en réponse à l'intérêt que soulève l'exploitation des ressources naturelles de la région, qui pourrait mener à l'entrée de gros navires dans la mer de Beaufort.

L'examen scientifique des renseignements pertinents sur le niveau actuel des connaissances relatives à l'océanographie, à l'écologie et les trajets habituels de navigation dans la région de la mer de Beaufort a été effectué. Il s'est soldé par la conclusion qu'il était impossible d'identifier une ZAREB dans cette région.

Si le milieu, l'état des glaces ou le besoin de désigner une zone change considérablement au cours des prochaines années, la possibilité d'établir une ZAREB dans la mer de Beaufort pourrait être réévaluée.

Specific Recommendations Regarding Newfoundland and Labrador

For the northeastern coast of Newfoundland region an ABWEZ could be located at least 50 nautical miles offshore and water deeper than 500 m; but further research is needed before a formal recommendation can be made.

For the southern and eastern coasts of Newfoundland regions, no ABWEZ are currently being recommended.

Recommandations s'appliquant à la région de Terre-Neuve-et-Labrador

Une ZAREB pourrait être établie sur la côte nord-est de Terre-Neuve à une distance d'au moins 50 milles marins du rivage, par plus de 500 m de fond. Des recherches supplémentaires doivent toutefois être menées avant qu'une recommandation officielle puisse être formulée.

Aucune ZAREB n'est recommandée pour les côtes sud et est de Terre-Neuve à ce moment-ci.

APPENDIX 1: Terms of Reference

Alternate Ballast Water Exchange Zones for vessel traffic to Newfoundland and the Arctic

National Peer Review

**Freshwater Institute, Winnipeg, MB
13-14 January 2009**

Chairperson: Patrice Simon

Transport Canada (TC) has requested scientifically defensible advice as the basis for national ballast water regulations for ships in ballast heading for ports in Newfoundland, Hudson Strait and the Canadian waters of the Beaufort Sea. TC provided support to the Department of Fisheries and Oceans (DFO) for undertaking a peer review process during 2005-2006 and working papers were developed for the three areas. The purpose of this meeting is to peer-review the conclusions presented in the working papers and to provide advice on alternative ballast water exchange sites.

Background

DFO held a National meeting 30 November – 1 December 2004 in Montreal (CSAS 2004/042), to peer review alternate ballast water exchange zone reports for the Laurentian Channel, Scotian Shelf & Gulf of Maine Region, and Pacific. General recommendations regarding ballast water and specific recommendations for regional alternative ballast water exchange zones on the east and west coasts and the Laurentian Channel were developed. The information reviewed at the meeting was instrumental in the efforts of TC to develop effective ballast water management regulations under the *Canada Shipping Act*. The identification of sites for vessel traffic to Newfoundland and

ANNEXE 1. Cadre de référence

Zones alternatives de renouvellement de l'eau de ballast pour le trafic maritime dans les régions de Terre-Neuve et de l'Arctique

Examen national par des pairs

**Institut des eaux douces, Winnipeg,
Manitoba
13-14 janvier 2009**

Président : Patrice Simon

Transports Canada (TC) a demandé qu'on lui fournisse des avis appuyés par des données scientifiques en vue de l'élaboration de règlements nationaux sur l'eau de ballast pour tous les navires sur ballast faisant route vers des ports de Terre-Neuve, du détroit d'Hudson et des eaux canadiennes de la mer de Beaufort. TC a aidé le ministère des Pêches et des Océans (MPO) à mener le processus d'examen par des pairs en 2005-2006 et des documents de travail ont été rédigés sur ces trois zones. Le but de cette réunion est de faire examiner par des pairs les conclusions des documents de travail et d'obtenir des avis sur des nouveaux sites d'échange de l'eau de ballast.

Contexte

Le MPO a tenu une séance d'examen national par des pairs le 30 novembre et 1^{er} décembre 2004 à Montréal. Cette séance portait sur les rapports relatifs à des zones alternatives de renouvellement de l'eau de ballast pour le chenal Laurentien, le plateau néo-écossais et la région du golfe du Maine, et le Pacifique. Des recommandations générales au sujet de l'eau de ballast et des recommandations précises sur des nouvelles zones régionales d'échange de l'eau de ballast sur la côte Est, sur la côte Ouest et le chenal Laurentien ont été formulées. L'information examinée pendant cette séance a joué un rôle clé dans les initiatives de TC visant à élaborer un règlement

the Arctic would make a more complete regime that could provide alternatives for all traffic to Canada.

Objectives

A DFO hosted National Peer Review is being held to review the working papers developed for Newfoundland, Hudson Strait and the Beaufort Sea. Invited participants will receive copies of the draft discussion papers approximately two weeks prior to the meeting.

The ballast water exchange zone working papers will address both vessel traffic to Newfoundland and the Arctic and focus on the following:

- Discuss/describe any alternative ballast water exchange zones that already have been identified by other government departments or agencies;
- Evaluate the risks that the identified zones may pose to fisheries resources and to the marine ecosystem; and
- Identify and rationalize other zones that may pose a lower risk to fisheries resources and to the marine ecosystem. This element could include port specific strategies.

The objective of this meeting is to peer review the conclusions presented in the working papers and to provide advice on alternative ballast water exchange sites

efficace sur la gestion de l'eau de ballast aux termes de la *Loi sur la marine marchande du Canada*. La désignation de sites pour le trafic maritime à destination de Terre-Neuve et de l'Arctique constituerait un régime plus complet assorti de nouvelles solutions pour tout le trafic à destination du Canada.

Objectifs

Un examen national par des pairs est actuellement organisé par le MPO. Il visera à examiner les documents de travail élaborés pour Terre-Neuve, le détroit d'Hudson et la mer de Beaufort. Les participants invités recevront des exemplaires des ébauches de documents de discussion environ deux semaines avant la réunion.

Les documents de travail sur les zones d'échange de l'eau de ballast se pencheront sur la question du trafic maritime à destination de Terre-Neuve et de l'Arctique et mettront l'accent sur les points suivants :

- Étudier/décrire toute nouvelle zone d'échange de l'eau de ballast déjà désignée par d'autres ministères ou organismes du gouvernement;
- Évaluer les risques que peuvent représenter les zones désignées pour les ressources halieutiques et l'écosystème marin;
- Désigner et justifier d'autres zones qui pourraient présenter un risque moindre pour les ressources halieutiques et l'écosystème marin. Cet élément pourrait inclure des stratégies propres à une zone portuaire précise.

L'objectif de la réunion est de faire examiner par des pairs les conclusions des documents de travail et d'obtenir des avis sur des nouveaux sites d'échange de l'eau de ballast.

Products

The meeting will generate a proceedings report summarizing the deliberations of the participants. This will be published in the Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS) Proceedings Series. The working papers will be revised based on the comments received during the peer review meeting and the final versions of the three papers will be published in the [CSAS] Research Document series. The science advice resulting from the meeting will be published as a Science Advisory Report on the CSAS website.

Participants

Participants will include experts from DFO Science and other sectors, Transport Canada, Environment Canada, provincial and territorial governments, industry, academia, consultants, corporation and coalition.

Produits

Un procès-verbal résumant les discussions des participants sera produit. Il sera publié dans la série des comptes rendus du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS). Les documents de travail seront révisés en fonction des commentaires reçus pendant la séance d'examen par des pairs et la version finale de ces trois documents sera publiée dans la série des documents de recherche du SCCS. L'avis scientifique découlant de la réunion sera publié dans la série des Avis scientifiques consultables sur le site du SCCS.

Participants

Les participants comprendront des experts du Secteur des sciences du MPO et d'autres secteurs, ainsi que des représentants de Transports Canada, d'Environnement Canada, des gouvernements provinciaux et territoriaux, de l'industrie, d'universités, de consultants, du secteur privé et d'organismes de coalition.

APPENDIX 2: Agenda

National Peer Review on Alternate Ballast Water Exchange Zones for vessel traffic to Newfoundland and the Arctic

13-14 January 2009

Large Seminar Room, Freshwater Institute, Winnipeg

13 January

08h30 – 08h45 Welcome, Introductions
[Chair: Patrice Simon]

08h45 – 09h30 Ballast Water for the Arctic and Newfoundland [Chris Wiley]

09h30 – 10h00 ABWEZ for the Arctic Region – Hudson Strait

10h00 – 10h20 Break

10h20 – 12h00 ABWEZ for the Arctic Region – Hudson Strait (cont'd)

12h00 – 13h00 Lunch [on your own]

13h00 – 15h00 ABWEZ for the Arctic Region – Beaufort Sea

15h00 – 15h20 Break

15h20 – 15h45 ABWEZ for the Arctic Region – Beaufort Sea (cont'd)

15h45 – 16h30 Day 1 Wrap-up

14 January

08h30 – 08h45 Welcome and Day 2 objectives

ANNEXE 2 : Ordre du jour

Examen national par des pairs de zones alternatives de renouvellement de l'eau de ballast pour le trafic maritime dans les régions de Terre-Neuve et de l'Arctique

Les 13 et 14 janvier 2009

Grande salle de séminaire, Institut des eaux douces, Winnipeg

Le 13 janvier

8h30 – 8h45 Mot de bienvenue, présentation des participants
[Président : Patrice Simon]

8h45 – 9h30 Renouvellement de l'eau de ballast dans l'Arctique et à Terre-Neuve
[Chris Wiley]

9h30 – 10h ZAREB pour la région de l'Arctique – détroit d'Hudson

10h – 10h20 Pause

10h20 – 12h ZAREB pour la région de l'Arctique – détroit d'Hudson (suite)

12h – 13h Déjeuner [libre]

13h – 15h ZAREB pour la région de l'Arctique – mer de Beaufort

15h – 15h20 Pause

15h20 – 15h45 ZAREB pour la région de l'Arctique – mer de Beaufort (suite)

15h45 – 16h30 Récapitulation des travaux de la journée

Le 14 janvier

8h30 – 8h45 Mot de bienvenue et objectifs de la journée

08h45 – 10h00 ABWEZ for the Newfoundland and Labrador Region

10h00 – 10h20 Break

10h20 – 11h00 ABWEZ for the Newfoundland and Labrador Region (cont'd)

11h00 – 12h00 Discuss and develop consensus on advice for Hudson Strait; and Beaufort Sea

12h00 – 13h00 Lunch [on your own]

13h00 – 13h30 Discuss and develop consensus on advice for Newfoundland and Labrador

13h30 - 14h15 Identify additional scientific gaps for the three ABWEZs

14h15 – 15h00 Discuss Scientific Advisory Report

15h00 – 15h15 Break

15h15 – 16h00 Day 2 Wrap-up and Close of Workshop

8h45 – 10h ZAREB pour la région de Terre-Neuve-et-Labrador

10h – 10h20 Break

10h20 – 11h ZAREB pour la région de Terre-Neuve-et-Labrador (suite)

11h – 12h Discuter et forger un consensus sur les avis pour le détroit d'Hudson et la mer de Beaufort

12h – 13h Déjeuner [libre]

13h – 13h30 Discuter et forger un consensus sur l'avis pour la région de Terre-Neuve-et-Labrador

13h30 - 14h15 Identifier les lacunes additionnelles au plan scientifique pour les trois ZAREB

14h15 – 15h Discuter l'Avis scientifique

15h – 15h15 Pause

15h15 – 16h Récapitulation des travaux de la journée et fin de l'atelier

APPENDIX 3 / ANNEXE 3. Participants

Alan Bell	Canship Ugland Ltd	Canship Ugland Ltd
Bruce Stewart	Arctic Biological Consultants Ltd.	Arctic Biological Consultants Ltd.
Caroline Gravel	Shipping Federation of Canada, Montreal	Fédération maritime du Canada, Montréal
Chris Wiley	DFO - C&A; Transport Canada – ON	MPO – C et A; TC – Ontario
Craig D. Miller	Transport Canada, Winnipeg	TC, Winnipeg
Cynthia McKenzie	DFO, Science – NL	MPO, Sciences – T.-N.
David Brickman	DFO, Science – Maritimes	MPO, Sciences – Maritimes
David Fissel	ASL Environmental Sciences Inc.	ASL Environmental Sciences Inc.
Farrah Chan		
Georges Anderson	Transport Canada - Maritimes	TC – Maritimes
Guoqi Han	DFO, Science - NL	MPO, Sciences – T.-N.
Hugh MacIassac	University of Windsor - CAISN	Université de Windsor – CAISN
James Munroe	Transport Canada - NS	TC – N.-É.
Jean-François La Rue	DFO, Science – NCR	MPO, Sciences – RCN
Kathleen Martin	DFO, Science – C&A	MPO, Sciences – C et A
Margaret Treble	DFO, Science - C&A	MPO, Sciences – C et A
Narenda Mathur	Transport Canada - Prairie and Northern Region	TC, Prairies et Nord
Nathalie Simard	DFO, Science – Quebec	MPO, Sciences – Québec
Patrice Simon (Chair)	DFO, Science – NCR	MPO, Sciences – RCN
Patricia Ramlal	DFO, Science - C&A	MPO, Sciences – C et A
Robert Stewart	DFO, Science - C&A	MPO, Sciences – C et A
Sam Stephenson	DFO, Oceans - C&A	MPO, Sciences – C et A
Sarah Bailey	DFO, Science – C&A	MPO, Sciences – C et A
Terri Baines	DFO, Science – NL	MPO, Sciences – T.-N.
Thomas Therriault	DFO, Science – Pacific	MPO, Sciences – Pacifique
Tim Siferd	DFO, Science – C&A	MPO, Sciences – C et A