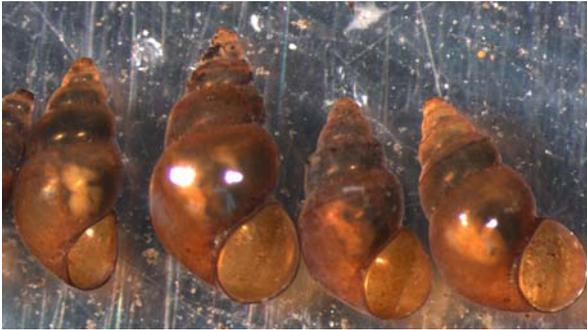




## AVIS SCIENTIFIQUE DÉCOULANT DE L'ÉVALUATION DES RISQUES DE LA NASSE DE NOUVELLE-ZÉLANDE (*Potamopyrgus antipodarum*) AU CANADA



Des échantillons de nasses de Nouvelle-Zélande recueillis près de Port Alberni, C.-B. Sept. 2007. Photo prise par G. Gillespie.

Figure 1 : Les bassins hydrographiques du Canada utilisés dans l'évaluation des risques de la nasse de Nouvelle-Zélande. (Figure de Therriault et al. 2011).

### Contexte :

La nasse de Nouvelle-Zélande (*Potamopyrgus antipodarum*) est un petit gastropode d'eau douce. Cette espèce d'origine néozélandaise a été introduite en Australie, Asie, Europe et Amérique du Nord, où il existe de grandes populations dans des courants d'eau dans l'ouest des États-Unis. En 2006, la nasse de Nouvelle-Zélande a été découverte à Port Alberni, Colombie-Britannique et a été signalée dans le Lac Ontario à partir de 1991. Présentement, la présence de nasses existe dans tous les Grands Lacs, à l'exception du Lac Huron, et récemment, on l'a aperçue dans les eaux peu profondes (<2 mètres) d'un tributaire du Lac Ontario. Compte tenu du potentiel des impacts négatifs importants sur les écosystèmes canadiens à cause des espèces non indigènes, le Centre d'expertise pour analyse des risques aquatiques (CEARA) de Pêches et Océans Canada a déterminé qu'il était nécessaire de compléter une évaluation des risques au niveau national afin de déterminer le risque potentiel de la présence de la nasse de Nouvelle-Zélande dans les écosystèmes aquatiques canadiens (Figure 1). Cette évaluation des risques offre un encadrement scientifique aux gestionnaires des ressources afin qu'ils puissent développer et mettre en place des options de gestion. L'évaluation a été entreprise à l'aide d'une revue de littérature exhaustive et l'utilisation d'une modélisation de niche écologique pour prédire l'étendue potentielle de la nasse de Nouvelle-Zélande au Canada. Un document provisoire de recherche sur l'évaluation des risques a été examiné par les pairs les 24 et 25 mars, 2010 à Ottawa, Ontario en suivant les directives d'examen par les pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) et le document de recherche final (Therriault et al. 2011) évoque les commentaires de son atelier. Un compte-rendu des délibérations (MPO 2010) a été préparé pour comprendre l'objet des discussions lors de cet atelier.

## SOMMAIRE

- La nasse de Nouvelle-Zélande (*Potamopyrgus antipodarum*) est une espèce non indigène qui a été découverte en Colombie-Britannique en 2006, mais a été signalée dans le Lac Ontario depuis 1991.
- Plusieurs caractéristiques du cycle biologique de la nasse de Nouvelle-Zélande lui permettent d'être un envahisseur efficace : une fécondité élevée, une reproduction asexuée, une faible susceptibilité aux prédateurs et sa tolérance à une grande gamme de conditions environnementales.
- Plusieurs vecteurs et voies d'entrée associés à l'introduction et à la dispersion de ces petites nasses ont été identifiés, mais il y a un haut degré d'incertitude sur l'importance de chacun d'entre eux. Puisque la plupart des voies d'entrée sont d'origine humaine, il faut se concentrer sur des efforts de sensibilisation pour minimiser une introduction/dispersion plus importante.
- La modélisation de niche écologique et les caractéristiques chimiques de l'eau déduites à partir de la géologie du sous-sol rocheux suggèrent que la probabilité d'établissement (survie et reproduction) est très élevée pour une vaste proportion des eaux douces et saumâtres du Canada (à l'exception de l'Arctique) malgré la possibilité que ces types de modèles sous-estiment la répartition potentielle d'un organisme.
- En général, la probabilité d'arrivée est élevée (et même très élevée), à l'exception de l'arctique et des eaux côtières de l'Atlantique, où l'on estime une faible probabilité. Néanmoins, la probabilité d'une invasion étendue de la nasse de Nouvelle-Zélande a généralement été faible à modérée, à l'exception des bassins hydrographiques du Golfe du Mexique (élevé) et des Grands Lacs/Saint-Laurent (très élevé : la nasse se trouve déjà dans une grande partie de cette région).
- Les impacts potentiels de la nasse de Nouvelle-Zélande proviennent de la littérature (limitée) et d'opinion d'experts et l'on prévoit que ces impacts vont varier selon la densité des populations établies. En général, les impacts biologiques causés par une invasion étendue sont très bas/bas, à l'exception de la biodiversité des eaux douces, où l'on prévoit que l'impact est plus élevé (modéré).
- La nasse de Nouvelle-Zélande constitue un risque bas à modéré sur les écosystèmes aquatiques du Canada, mais l'incertitude est très élevée.
- Dans le but de réduire l'incertitude associée à cette évaluation des risques, il faudra entreprendre davantage d'études sur la biologie de la nasse de Nouvelle-Zélande, surtout pour mieux caractériser les impacts sur nos écosystèmes.
- Malgré le fait que le risque est relativement bas globalement, en se basant sur une invasion étendue de la nasse de Nouvelle-Zélande dans chacune des unités évaluées, il est probable que le risque à des échelles spatiales plus petites (pas considéré dans l'évaluation des risques) sera beaucoup plus élevé.

## INTRODUCTION

Les espèces aquatiques envahissantes constituent un risque important pour la biodiversité indigène et peuvent mettre les fonctions de l'écosystème en péril. Selon le Gouvernement du Canada (CCMPA 2004), la définition du terme « espèces exotiques envahissantes » est la suivante : « Une espèce exotique envahissante est une plante, un animal ou un microorganisme nuisible dont l'introduction ou la dispersion menace l'environnement, l'économie ou la société, y compris la santé humaine ». Il est possible d'utiliser une évaluation des risques pour guider les actions de gestion; ceci identifiera les envahisseurs à risque élevé,

## **Région de la capitale Nationale - l'évaluation des risques de la nasse de Nouvelle-Zélande**

les vecteurs importants pour l'introduction et/ou la dispersion et les impacts potentiels s'il y a une introduction.

La nasse de Nouvelle-Zélande (*Potamopyrgus antipodarum*) a de vastes antécédents d'invasion au niveau mondial, y compris en Europe, en Australie, au Japon, à l'ouest des États-Unis et dans les Grands Lacs laurentiens (p. ex., Proctor *et al.* 2007). Plus récemment, ce gastropode a été observé dans les eaux côtières de la Colombie-Britannique et dans les eaux moins profondes et les tributaires des Grands Lacs. Basé sur ses antécédents d'invasif au niveau mondial et les caractéristiques d'invasif de son cycle biologique (reproduction asexuée, tolérance à une grande gamme de conditions environnementales, etc.), cette espèce a été identifiée comme une espèce prioritaire par le Centre d'expertise pour analyse des risques aquatiques (CEARA) du MPO et on a débuté une évaluation des risques au niveau national. Le document provisoire de recherche sur l'évaluation des risques a été examiné par les spécialistes conformément aux directives d'examen par les pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) lors d'une réunion d'avis scientifique national qui a eu lieu à Ottawa, Ontario les 24 et 25 mars, 2010. Les commentaires de cette réunion ont généré un document de recherche du SCCS qui inclut l'évaluation des risques de la nasse de Nouvelle-Zélande (*Potamopyrgus antipodarum*) dans les eaux canadiennes (Therriault *et al.* 2011), ainsi qu'un compte-rendu des délibérations du SCCS (MPO 2010).

### **Biologie**

La nasse de Nouvelle-Zélande est un petit gastropode d'eau douce de la famille Hydrobiidae. Elle a une coquille relativement allongée comprenant entre cinq et sept verticilles à enroulement dextre, qui peut ou non posséder une carène et un opercule qui peut être fermé pour empêcher la dessiccation si elle est retirée de l'eau ou pour se protéger contre la digestion si jamais elle est ingérée par des poissons ou des sauvagines. La taille maximale est généralement de 5 mm dans les populations nord-américaines, mais la nasse a déjà été observée à une taille s'élevant à 12 mm dans son habitat indigène. Malgré le fait que les mâles existent dans leur habitat indigène, toutes les populations introduites en Amérique du Nord consistent de clones femelles à reproduction asexuée avec des œufs qui arrivent à maturité et éclosent dans une poche incubatrice; les jeunes se dispersent suite à l'éclosion. Les femelles atteignent leur maturité dans l'espace de trois mois dans les populations indigènes et produisent 20-120 jeunes par couvain. La nasse peut donner naissance à jusqu'à six générations dans la même année. Dans les zones envahies, l'on observe des densités maximales de 50 000 à 800 000 nasses par mètre carré, mais dans les Grands Lacs, les densités sont beaucoup plus faibles (10 à 5000 nasses par mètre carré).

La nasse de Nouvelle-Zélande occupe surtout des habitats d'eau douce, y compris des lacs, étangs, eaux de source et courants d'eau, mais elle se trouve aussi dans des estuaires saumâtres. Cette espèce est un brouteur général qui peut ou non être retrouvé dans plusieurs substrats, y compris la boue, les macrophytes aquatiques, l'argile, le béton, le pavé fin et le sable fin. La nourriture préférée inclut le périphyton, les macrophytes et les débris, bien qu'elle soit disposée à brouter des chlorophycées ou des diatomées. Elle est la proie de poissons (p. ex. salmonidés, percidés, cottidés) et de sauvagines. Conformément aux caractéristiques d'un invasif mondial, la nasse de Nouvelle-Zélande a une tolérance à une grande gamme de conditions environnementales, bien que sa répartition optimale pour sa croissance, sa reproduction et l'augmentation de sa population soit considérablement plus basse (Table 1).

## Région de la capitale Nationale - l'évaluation des risques de la nasse de Nouvelle-Zélande

Tableau 1. Sommaire des tolérances physiologiques critiques de la nasse de Nouvelle-Zélande (à partir des données de Therriault et al. 2011).

Paramètre	Pas de potentiel de survie adulte	Faible potentiel de développement des œufs	Potentiel modéré d'infestation nuisible	Potentiel élevé d'infestation massive
Calcium (mg Ca/L)	<2	2-4	4-7	7-?
pH	<6.0?	6.0-6.8	6.9-7.5	7.5-8.5?
Alcalinité (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	<10	10-50	50-100	100-350
Dureté (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	<10	10-50	50-100	100-350
Température (°C)	<0, >35	0-15, 30-35	15-20, 26-30	20-26
Conductivité (µS/cm)	<25, >46,000	25-200, 25,000-46,000	200-1,200, 9,000-25,000	1,200-9,000
MDT (mg/L)	<17, >30,800	17-130, 16,800-30,800	130-800, 6,000-16,800	800-6,000
Salinité (‰)	<0.01, >30	15.0-30.0	0.1-2.0, 5-15	2.0-5.0

### **Voies potentielles d'introduction et vecteurs de dispersion secondaire**

L'eau de ballast a été suggéré comme vecteur responsable de l'introduction de la nasse de Nouvelle-Zélande dans les Grands Lacs; de même que pour d'autres espèces provenant de ports européens. L'hypothèse a été émise que de l'équipement d'aquaculture contaminé en provenance de l'Australie a été le vecteur responsable pour les introductions dans l'ouest des États-Unis, mais n'y a pas assez de preuves significatives. Il y a au moins 30 vecteurs potentiels d'introductions secondaires et de dispersions qui ont été identifiés pour la nasse de Nouvelle-Zélande et l'importance relative de ces vecteurs varie selon la région et dépend du lieu des populations d'origine.

### **Prédire les habitats potentiels**

La modélisation de niche écologique a été utilisée pour prédire la distribution potentielle de la nasse de Nouvelle-Zélande en Amérique du Nord. Cette méthode utilise la distribution actuelle et les variables environnementales comme la température de l'air, l'élévation et la précipitation pour identifier les habitats semblables à celles où la nasse se trouve présentement (Figure 2). Il est possible que la nasse de Nouvelle-Zélande n'ait pas atteint sa distribution maximale (c'est-à-dire, la niche écologique), donc il se peut que ce type de modélisation sous-estime la distribution potentielle.

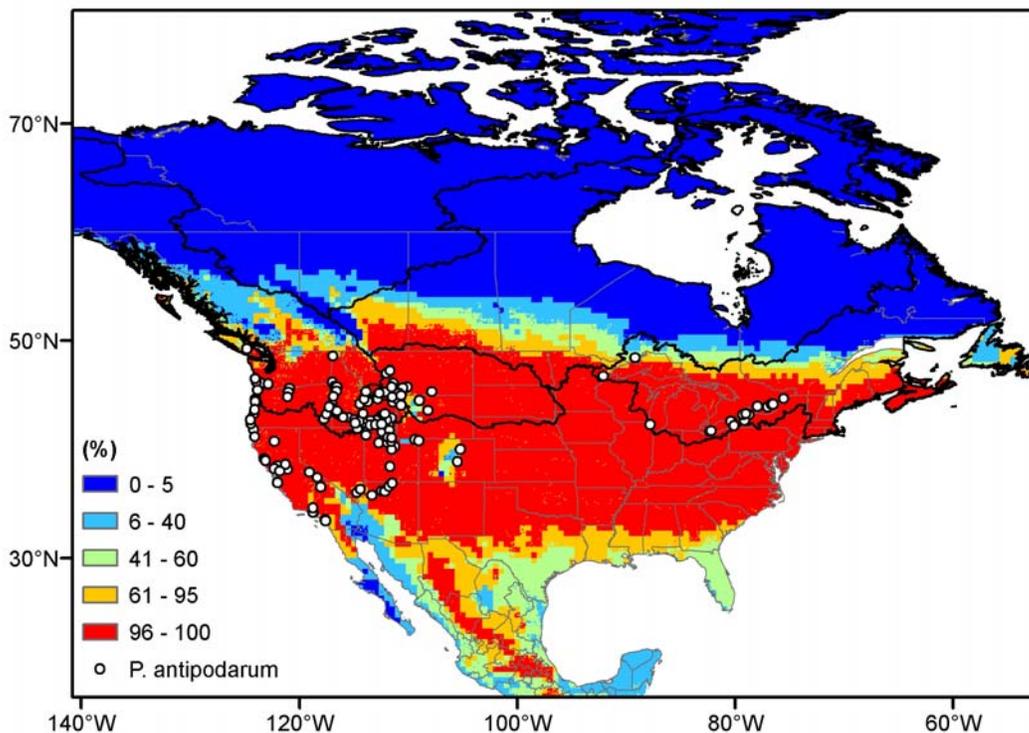


Figure 2. Prédiction de la distribution potentielle de la nasse de Nouvelle-Zélande selon la modélisation de niche écologique, conformément à sa distribution connue actuellement en Amérique du Nord. Les cercles représentent les présences connues (à partir des données de Therriault et al. 2011). Le rouge indique le match le plus élevé de l'habitat pour les espèces.

## **Risques posés pour les régions du Canada**

Étant donné l'hétérogénéité considérable à travers le Canada et les différences potentielles des vecteurs et des impacts, le risque a été évalué pour huit grandes régions au Canada : Les Grands Lacs / Saint-Laurent; la côte du Pacifique; la côte de l'Atlantique; et les cinq grands bassins hydrographiques d'eau douce (Figure 1). Cependant, il faut constater que le risque à des échelles spatiales plus petites (pas considérées ici) pourrait différer énormément et devrait être considéré au moment de développer des options de gestion spécifiques.

Pour chaque unité évaluée, on a déterminé la probabilité d'arrivée, de survie, de reproduction et d'une invasion étendue. Nous avons également évalué les impacts d'une invasion étendue sur plusieurs valeurs écologiques dans chaque unité évaluée. On a déterminé le risque en utilisant une matrice de risque pour combiner la probabilité et l'impact d'une invasion étendue de la nasse de Nouvelle-Zélande. En général, on a déterminé des risques faibles à modérés, mais l'incertitude était élevée à très élevée (Tableau 2).

## Région de la capitale Nationale - l'évaluation des risques de la nasse de Nouvelle-Zélande

Tableau 2. Niveau général de risque et incertitude (entre parenthèses) pour chaque valeur écologique et chaque région, conformément à une matrice de risque (à partir des données de Therriault et al. 2010).

Région	Biodiversité	Habitat	Aquaculture	Pêches commerciales	Pêches récréatives
Grands Lacs/ Saint-Laurent	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Modérée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)
Eau douce du Pacifique	Faible (Très élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)
Eau douce de l'Arctique	Faible (Très élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)
Eau douce du Golfe du Mexique	Modéré (Très élevée)	Faible (Très élevée)	Faible (Élevée)	s.o.	Faible (Élevée)
Eau douce de la Baie d'Hudson	Modéré (Très élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)
Eau douce de l'Atlantique	Modéré (Très élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)
Côte du Pacifique	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)	Faible (Élevée)
Côte de l'Atlantique	Faible (Très élevée)				

## CONCLUSIONS ET AVIS

### Conclusions

- Le risque que constitue la nasse de Nouvelle-Zélande sur les écosystèmes aquatiques canadiens a été évalué à faible à modéré avec un niveau d'incertitude élevé à très élevé. Le risque le plus élevé a été identifié pour la biodiversité dans les bassins hydrographiques du Golfe du Mexique, de la Baie d'Hudson et de l'Atlantique. Or, les risques à des échelles spatiales plus petites pourraient être beaucoup plus élevés.
- Cette espèce est déjà présente dans les Grands Lacs et les eaux côtières du Pacifique et la modélisation de niche écologique suggère que sa distribution pourrait augmenter au Canada.
- Puisqu'il existe très peu d'échantillonnages benthiques ciblant les gastropodes dans les eaux douces du Canada, la distribution de la nasse de Nouvelle-Zélande pourrait être beaucoup plus vaste par rapport à ce qui a été identifié dans ce document. Un suivi accru de cette espèce est nécessaire pour confirmer ceci.
- Il y a très peu de données publiées sur les impacts d'une invasion de la nasse de Nouvelle-Zélande et l'opinion des spécialistes suggère que les impacts varieront selon la densité des populations. Dans le même ordre d'idées, il y a un manque de données biologiques de base sur les populations canadiennes de la nasse de Nouvelle-Zélande. Des études supplémentaires réduiraient les incertitudes associées aux composantes de l'évaluation des risques.
- Idéalement, cette évaluation des risques biologiques alimenterait une analyse de risque plus élargie comprenant des considérations socioéconomiques.

## Avis

- Il faudrait se concentrer sur la réduction d'incertitudes identifiées dans l'évaluation des risques. Pour accomplir la tâche, il faudrait inclure des études supplémentaires sur la biologie/écologie de cette espèce au Canada, surtout en ce qui concerne l'introduction, les densités démographiques divergentes et les impacts.
- Le suivi systématique, préférablement par des taxonomistes qualifiés, raffinerait notre compréhension de la distribution de cette espèce au Canada et aiderait à clarifier les vecteurs de dispersion potentiels.
- Les activités liées à l'éducation et la participation de la collectivité devraient viser les vecteurs de dispersion d'origine humaine de la nasse de Nouvelle-Zélande. De plus, un outil de communication permettrait à ceux et celles les plus susceptibles d'observer cette espèce de bien l'identifier et de la signaler.
- Malgré le fait que le risque de la nasse de Nouvelle-Zélande est considéré faible à modéré, dépendamment de la valeur écologique et de la région évaluée, le risque à des échelles spatiales plus petites (ceci n'a pas été évalué dans ce cas) pourrait être beaucoup plus élevé.

## SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique fait suite à une réunion sur les avis scientifiques national organisée par le Secrétariat canadien de consultation scientifique de Pêches et Océans Canada, qui a eu lieu les 24 et 25 mars 2010 et qui portait sur l'évaluation du risque biologique posé par l'escargot de boue de la Nouvelle-Zélande au Canada (Centre d'expertise pour analyse des risques aquatiques – CEARA). D'autres publications découlant de ce processus seront publiées, dès qu'elles deviendront disponibles, dans le calendrier des avis scientifiques du MPO à <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm>.

CCFAM (Canadian Council of Fisheries and Aquaculture Ministers) 2004. A Canadian Action Plan to Address the Threat of Aquatic Invasive Species. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/enviro/ais-eae/index-eng.htm> (accessed May, 2010).

MPO. 2010. Compte rendu de l'examen par les pairs du SCCS concernant l'évaluation des risques que la nasse de la Nouvelle-Zélande pose pour les eaux canadiennes; 24 et 25 mars 2010. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2010/023.

Proctor, T., Kerans, B., Clancey, P., Ryce, E., Dybdahl, M., Gustafson, D., Hall, R., Pickett, F., Richards, D., Draheim Waldeck, R., Chapman, J., Wiltshire, R.H., Becker, D., Anderson, M., Pitman, B., Lassuy, D., Heimowitz, P., Dwyer, P. and Levri E. 2007. National Management and Control Plan for the New Zealand Mudsnail (*Potamopyrgus antipodarum*). Report Prepared for the Aquatic Nuisance Species Task Force by the New Zealand Mudsnail Management and Control Plan Working Group. [http://www.anstaskforce.gov/Documents/NZMS\\_MgmtControl\\_Final.pdf](http://www.anstaskforce.gov/Documents/NZMS_MgmtControl_Final.pdf) (accessed March 2010).

Therriault, T.W., Weise, A.M., Gillespie, G.E. et T.J. Morris. 2011. Évaluation des risques de la nasse de Nouvelle-Zélande (*Potamopyrgus antipodarum*) au Canada. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2010/108. vi + 104 p.

## POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Becky Cudmore  
Pêches et Océans Canada  
Centre d'expertise pour l'analyse des risques aquatiques  
867, chemin Lakeshore  
Burlington, ON L7R 4A6  
Téléphone : 905-336-4474  
Télécopieur : 905-336-6437  
Courriel : becky.cudmore@dfo-mpo.gc.ca  
Communiquer avec : Thomas Therriault  
Pêches et Océans Canada  
La station biologique du Pacifique  
3190, chemin Hammond Bay  
Nanaimo, C-B V9T 6N7  
Téléphone : 250-756-7394  
Télécopieur : 250-756-7138  
Courriel : thomas.therriault@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)  
Région de la capitale Nationale  
Pêches et Océans Canada  
Adresse postale complète du bureau régional

Telephone:(613) 990-0293  
Fax: (613) 980-2471  
E-Mail: [CSAS@dfo-mpo.gc.ca](mailto:CSAS@dfo-mpo.gc.ca)  
Internet address: [www.dfo-mpo.gc.ca/csas](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas)

ISSN 1919-5109 (Imprimé)  
ISSN 1919-5117 (En ligne)  
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2011

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



## LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2011. Avis scientifique découlant de l'évaluation des risques de la nasse de Nouvelle-Zélande (*Potamopyrgus antipodarum*) au Canada. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/065.