



Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada

Sciences

Science

## **S C C S**

**Secrétariat canadien de consultation scientifique**

**Compte rendu 2011/037**

**Région du Québec**

## **C S A S**

**Canadian Science Advisory Secretariat**

**Proceedings Series 2011/037**

**Quebec Region**

**Processus consultatif scientifique  
régional sur l'examen du plan de suivi  
écologique de la zone de protection  
marine Estuaire du Saint-Laurent**

**3 - 5 Mai 2011**

**Institut Maurice-Lamontagne,  
Mont-Joli, Qc**

**Suzan Dionne<sup>1</sup>, Jacques A. Gagné<sup>2</sup>,  
Denis Gilbert<sup>2</sup> et Claude Rouleau<sup>2</sup>  
Coprésidents de réunion**

**Charley Cyr et Claude Nozères  
Rapporteurs**

**Regional Science Advisory Process  
on the Review of the St. Lawrence  
Estuary Marine Protected Area  
Ecological Monitoring Plan**

**Mai 3 - 5, 2011**

**Maurice Lamontagne Institute  
Mont-Joli, Qc**

**Suzan Dionne<sup>1</sup>, Jacques A. Gagné<sup>2</sup>,  
Denis Gilbert<sup>2</sup> and Claude Rouleau<sup>2</sup>  
Meeting co-chairpersons**

**Charley Cyr and Claude Nozères  
Rapporteurs**

<sup>1</sup> Parcs Canada  
3, passage du Chien-d'Or CP 6060, Haute-Ville  
Québec (Québec) G1R 4V7

<sup>2</sup> Institut Maurice-Lamontagne  
Pêches et Océans Canada  
850, Route de la Mer, C.P. 1000  
Mont-Joli, Québec, G5H 3Z4

**Septembre 2011**

**September 2011**

## **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.

## **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 at 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.

---

Compte rendu 2011/037

Proceedings Series 2011/037

Région du Québec

Quebec Region

**Processus consultatif scientifique  
régional sur l'examen du plan de suivi  
écologique de la zone de protection  
marine Estuaire du Saint-Laurent**

**Regional Science Advisory Process  
on the Review of the St. Lawrence  
Estuary Marine Protected Area  
Ecological Monitoring Plan**

**3 - 5 Mai 2011  
Institut Maurice-Lamontagne,  
Mont-Joli, Qc**

**Mai 3 - 5, 2011  
Maurice Lamontagne Institute  
Mont-Joli, Qc**

**Suzan Dionne<sup>1</sup>, Jacques A. Gagné<sup>2</sup>,  
Denis Gilbert<sup>2</sup> et Claude Rouleau<sup>2</sup>  
Coprésidents de réunion**

**Suzan Dionne<sup>1</sup>, Jacques A. Gagné<sup>2</sup>,  
Denis Gilbert<sup>2</sup> and Claude Rouleau<sup>2</sup>  
Meeting co-chairpersons**

**Charley Cyr et Claude Nozères  
Rapporteurs**

**Charley Cyr and Claude Nozères  
Rapporteurs**

<sup>1</sup> Parcs Canada  
3, passage du Chien-d'Or CP 6060, Haute-Ville  
Québec (Québec) G1R 4V7

<sup>2</sup> Institut Maurice-Lamontagne  
Pêches et Océans Canada  
850, Route de la Mer, C.P. 1000  
Mont-Joli, Québec, G5H 3Z4

**Septembre 2011**

**September 2011**

---

---

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2011  
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2011

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

Une publication gratuite de :  
Published and available free from:

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

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

CSAS@DFO-MPO.GC.CA



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

MPO. 2011. Processus consultatif scientifique régional sur l'examen du plan de suivi écologique de la zone de protection marine Estuaire du Saint-Laurent ; 3 au 5 mai 2011. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2011/037.

---

---

## **SOMMAIRE**

Ce document contient le compte rendu de la revue par les pairs du plan de suivi écologique de la zone de protection marine (ZPM) Estuaire du Saint-Laurent. Ce processus de revue par les pairs s'est déroulé du 3 au 5 mai 2011 à l'Institut Maurice-Lamontagne, à Mont-Joli. Cette rencontre a réuni près d'une quarantaine de participants des sciences et de la gestion de Pêches et Océans Canada, de Parcs Canada, des universités et du réseau d'observation de mammifères marins (ROMM). Ce compte rendu contient l'essentiel des présentations et des discussions tenues et fait état des principales recommandations et conclusions émises au moment de la revue.

## **SUMMARY**

This document contains the proceeding from the meeting on the review of the St. Lawrence Estuary Marine Protected Area (MPA) ecological monitoring plan. The review process was held on May 3 - 5, 2011, at the Maurice Lamontagne Institute, in Mont-Joli. The meeting gathered about forty participants from DFO Science and Management, Parks Canada, universities, and Réseau d'observation de mammifères marins (ROMM). This proceeding contains the essential parts of the presentations and discussions that were held, and relates the main recommendations and conclusions that were presented during the review.

---

---

---

## INTRODUCTION

La zone de protection marine (ZPM) Estuaire du Saint-Laurent a été proposée afin d'assurer la conservation et la protection à long terme des mammifères marins, de leurs habitats et de leurs ressources alimentaires. Cela inclut les espèces qui y vivent à l'année, le béluga et le phoque commun, de même que les espèces migratrices, comme le rorqual bleu et le rorqual commun. La ZPM, d'une superficie approximative de 6000 km<sup>2</sup>, couvrira une zone de l'estuaire du Saint-Laurent périphérique et complémentaire au Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. Un plan de gestion préliminaire de la ZPM a été élaboré, formulant entre autres les objectifs de la ZPM, dont les objectifs de conservation. La désignation de la ZPM se fera via l'adoption d'un règlement.

La Direction de la gestion des Océans a l'obligation d'évaluer l'efficacité du plan de gestion et l'atteinte des objectifs de la ZPM. Un suivi écologique est par conséquent nécessaire pour vérifier si les mesures de gestion mises en place sont adéquates pour atteindre les objectifs de conservation. Cette revue répond ainsi à l'engagement du secteur des Sciences dans le cadre du programme de Santé des Océans, volet 21, lequel vise le développement d'indicateurs de performance des ZPM au Canada.

Le développement de ce plan de suivi écologique a fait l'objet d'un atelier scientifique les 3 et 4 mars 2011 à Mont-Joli. De plus, dans le cadre de l'initiative de recherche écosystémique (IRÉ) sur l'estuaire du Saint-Laurent, certains indicateurs ont été proposés pour certaines des composantes du plan de suivi. De ces rencontres, un plan préliminaire a émergé qui doit être entériné et bonifié par les pairs.

Les objectifs de cette revue sont de :

1. évaluer les indicateurs proposés concernant les menaces et leurs effets potentiels sur les mammifères marins en fonction de critères de sélection ;
2. identifier les suivis existants et proposer des suivis potentiels pour ces indicateurs.

Afin de répondre aux objectifs, quatre tables d'évaluation des indicateurs et suivis regroupant des experts en fonction de leur expertise ont été mises sur pied selon les thèmes suivants :

1. Mammifères marins et leur habitat
2. Proies des mammifères marins
3. Contamination et maladies des mammifères marins
4. Indicateurs écosystémiques

Le but de cette réunion est de caractériser, pour chacun des thèmes identifiés plus haut, les indicateurs en fonction de différents critères afin de permettre aux gestionnaires de la ZPM de répondre à leur mandat.

---

Mardi, le 3 mai 2011

## **MAMMIFÈRES MARINS ET LEUR HABITAT**

La co-présidente de la réunion, Mme Suzan Dionne, souhaite la bienvenue aux participants (Annexe 1) et présente les objectifs de la rencontre. Elle passe rapidement le cadre de référence de la réunion ainsi que l'ordre du jour de la rencontre (Annexes 2 et 3). Suivant cette introduction, Mme Lizon Provencher présente la zone de protection marine (ZPM) de l'Estuaire du Saint-Laurent ainsi que les objectifs et buts de celle-ci. Elle décrit les différentes espèces de mammifères marins présentes dans la ZPM et leur répartition de même que leurs principales proies. Elle présente ensuite le concept de suivi de la ZPM via les différentes composantes retenues lors de rencontres antérieures : menaces et leurs effets potentiels. Chacune de ces composantes sera évaluée en fonction d'indicateurs qui ont été définis lors d'un atelier tenu à l'institut Maurice-Lamontagne à Mont-Joli les 3 et 4 mars 2011 et lors de la réunion sur l'initiative de recherche écosystémique (IRÉ) tenu du 28 au 31 mars 2011. Suivant cette présentation, M. Richard Bailey clarifie pour les participants la définition des trois critères d'évaluation qui seront utilisés tout au long de la rencontre. Ces trois critères sont : la pertinence, la fiabilité et la facilité. M. Bailey rappelle qu'il est très important de bien séparer les différents critères entre eux, particulièrement les critères pertinence et fiabilité qui peuvent porter à confusion.

Un participant demande si, lors de l'évaluation des indicateurs en fonction des critères, on doit tenir compte des coûts de ces indicateurs. Selon les responsables, les coûts ne devraient pas trop intervenir dans le choix des indicateurs. Ce que l'on cherche à faire, c'est de comparer les indicateurs entre eux en fonction des différents critères. Le choix final des indicateurs qui seront retenus sera fait par les gestionnaires de la ZPM selon les avantages et les désavantages de chacun.

Suivant cette présentation, on rappelle que l'objectif de la rencontre est d'évaluer les différents indicateurs identifiés précédemment en remplissant les tableaux pour chacune des composantes identifiées ainsi que les suivis existants ou proposés. On rappelle que pendant le processus, il sera possible de rajouter des indicateurs si certains, jugés importants, ne sont pas dans le tableau.

Avant de débiter le processus d'évaluation par les indicateurs liés à la menace bruit, on discute sur la meilleure façon d'évaluer les critères. Lorsque plus d'un suivi est possible pour chacun des indicateurs, on s'entend pour juger d'abord la pertinence de l'indicateur et de juger ensuite la fiabilité et la facilité de chacun des suivis en fonction de la menace ou de l'effet potentiel à évaluer. Afin de faciliter l'évaluation, l'assemblée s'entend pour définir la pertinence comme étant la force de la relation entre l'indicateur et la menace ou l'effet potentiel (mesure directe ou indirecte) tandis que pour la fiabilité, on doit s'assurer que l'indicateur mesure bien ce qu'il est supposé mesurer.

On évalue ensuite chacun des indicateurs et des suivis identifiés pour les différentes menaces liées aux mammifères marins en indiquant, lorsque requis, les arguments soulevés pour donner les différentes cotes à chacun des critères.

Pour la menace bruit (espèces résidentes et migratrices), il est proposé de séparer les suivis de l'indicateur - Mesure du bruit - en deux approches, soit un suivi continu dans le temps et un autre relevé plus ponctuel. Pour l'indicateur – Intensité et répartition du trafic maritime : marine marchande – même si le suivi proposé fourni beaucoup d'information, il reste encore à préciser le lien entre le trafic maritime et le bruit. Le lien entre la vitesse et le bruit devrait



---

être également considéré. Enfin, pour le trafic maritime récréo-touristique, quelques précisions sont apportées sur le suivi des activités d'observation commerciale (avec permis dans le PMSSL et sans permis dans la ZPM) et récréative (sans permis ZPM et PMSSL). On précise également le niveau d'information recueilli (nombre de bateaux (gros et petits), espèce visée, distance entre les bateaux et l'animal, le comportement de l'animal et du bateau) par les différents organismes en relation avec la menace que l'on veut suivre.

Pour la menace collision (espèces résidentes et migratrices), les participants s'entendent que l'information sur le trafic maritime (commercial et récréatif) mesure de façon indirecte la menace collision. Pour être plus précis, il faudrait incorporer l'information sur la distribution des mammifères marins.

Lors de la revue des indicateurs pour évaluer la menace dérangement (espèces résidentes et migratrices), on demande si on connaît l'effet du dérangement sur les mammifères marins. On répond que non, comme c'est le cas d'ailleurs des autres menaces, le bruit par exemple. On précise aussi que cette menace est surtout liée à l'aspect physique du dérangement à court terme. Les effets à long terme sont inconnus.

Lors des discussions sur la menace altération des habitats, on demande si les sites de pêche à l'oursin, où des dragues sont utilisées pour la récolte, font partie de l'habitat benthique du béluga. Selon les experts, ce n'est pas clair.

On propose d'ajouter à la menace perturbation d'activités importante, l'indicateur – Modification du comportement de plongée -. Pour cet indicateur, comme pour le précédent sur l'indice de masquage sonore des communications chez le béluga, on mentionne que les outils d'évaluation sont en développement.

D'autres précisions sont apportées au cours des revues pour les espèces résidentes sur les composantes mortalités, pertes ou perturbation d'habitats utilisables, variabilité de la population du phoque commun, variabilité de la population du béluga et pour les espèces migratrices sur les composantes : mortalité des cétacés et variabilité de l'utilisation de la ZPM par les rorquals. Pour cette dernière composante, on propose de modifier l'indicateur – Taux de fréquentation des rorquals au cours d'une année – par « Indice de fréquentation des rorquals... ». Des précisions sont apportées sur la différence entre les différents indicateurs pour cette composante. Dans le cas du suivi des activités d'observation en mer (AOM) pour cet indicateur, on indique que ce suivi peut contenir un biais en raison du ciblage des observations vers des espèces plus «charismatiques» comme le rorqual bleu que d'autres espèces moins charismatiques tel le rorqual commun.

Mercredi, le 4 mai 2011 am

## **LES PROIES DES MAMMIFÈRES MARINS**

Le co-président de la réunion, M Jacques A. Gagné, souhaite la bienvenue aux participants et présente les objectifs ainsi que les produits de la rencontre. Mme Lizon Provencher présente la démarche du processus et des objectifs de conservation de la ZPM en guise de mise en contexte étant donné que de nouveaux participants se sont joints à l'assemblée. M. Richard Bailey clarifie encore une fois la définition des trois critères d'évaluation qui seront utilisés tout au long de la rencontre.

---

Avant de débiter l'évaluation des différents indicateurs, un rappel est fait aux participants sur la façon dont les indicateurs seront évalués. Dans le cas de cette table d'expertise, les évaluations porteront principalement sur les effets potentiels.

Des précisions sont demandées par quelques participants concernant le choix d'inclure les altérations chimiques dans les effets potentiels. On rappelle également que les espèces les plus sensibles en milieu estuarien sont les espèces diadromes, les espèces benthiques et le stade juvénile de toutes les espèces. Certaines de ces espèces devraient être incluses dans la liste. En ce qui concerne les altérations chimiques, les responsables du processus rappellent que les aspects « contaminants » seront traités à une autre table. Pour ce qui est de l'inclusion de nouvelles espèces au suivi, on précise qu'il est toujours possible d'ajouter des espèces si l'assemblée considère qu'il est très important d'avoir un suivi de celles-ci.

On revoit ensuite les différents indicateurs par menace. Dans le cas de la disponibilité et qualité du krill, après discussion, on suggère de regrouper les 6 indicateurs proposés en 4 indicateurs et de clarifier le libellé. En ce qui concerne la qualité, il est mentionné qu'elle sera évaluée via la densité, mais on mentionne aussi qu'elle pourrait intégrer d'autres aspects tels la composition biochimique. Toutefois, cet aspect pourrait être plus difficile à évaluer. Dans le cas de l'indicateur sur la répartition spatiale des proies, on s'interroge sur la nécessité d'inclure la portion nord-ouest du golfe. On mentionne que si on veut suivre le krill, il est important de savoir où il est s'il n'est pas dans la ZPM. La répartition du krill est influencée par des phénomènes à grande échelle. Enfin, comme le suivi vise spécifiquement la ZPM, on propose d'enlever le suivi dans le nord-ouest du golfe, même si cet aspect demeure important.

Pour les indicateurs touchant la disponibilité et la qualité des poissons pélagiques et démersaux, on précise que les suivis proposés incluent les espèces diadromes. Les espèces sélectionnées pour les différents suivis sont les principales proies identifiées dans les travaux récents et ceux de Vladikov. En ce qui concerne les différents suivis, on mentionne que certaines périodes ne seront pas couvertes, ce qui peut avoir des répercussions sur la fiabilité des indicateurs. Il est suggéré d'inclure certaines espèces diadromes, mais on mentionne que ces espèces ne constituent pas une partie importante de la diète des bélugas.

Lors de l'évaluation, on discute de la couverture de l'estuaire par le *Teleost* comparativement au golfe. Selon certains participants, la couverture de l'estuaire maritime serait suffisante. En ce qui concerne la pêche, on rappelle qu'il n'y a plus vraiment de pêche dans l'estuaire moyen. On ne peut pas vraiment utiliser les statistiques de pêche comme indice d'abondance.

En raison de contrainte de temps, l'évaluation des indicateurs pour les proies s'est poursuivie le jeudi 5 mai en après-midi avec l'évaluation des indicateurs sur la perturbation et la perte d'habitats utilisables par les proies.

Lors de la discussion sur l'indicateur sur le changement d'aire de couverture des marais, zostérites et bancs de laminaires, on mentionne qu'il est facile d'obtenir de l'information via le suivi des images satellitaires. Par contre, la fiabilité de ces images dans certaines régions côtières pourrait être moindre en raison de la turbidité.

Concernant l'indicateur sur l'utilisation des frayères connues pour le capelan chaque année, des participants questionnent la fiabilité des données du réseau d'observation du capelan (ROC). Même s'il est relativement facile d'obtenir les données des questionnaires, ceux-ci ne

---

sont pas toujours remplis avec précision. Il serait possible d'augmenter la précision des données en fournissant un meilleur encadrement ou formation aux observateurs, mais ceci amènerait des coûts supplémentaires qui se répercuteraient sur la facilité. On mentionne aussi que la distribution des observateurs sur le territoire est inégale, ce qui peut amener des biais dans les résultats (fiabilité plus faible). On rappelle également que le capelan peut aussi frayer en profondeur. Ces sites de fraies ne sont pas suivis par le ROC. Il y aurait peut-être lieu de développer certains suivis pour suivre la fraie du capelan à l'extérieur des plages.

Lors des discussions sur l'indicateur sur les changements des caractéristiques des sites de fraies des proies, on mentionne que le suivi de cet indicateur est relativement facile, mais qu'il faut porter une attention particulière au capelan. Tel que mentionné lors du point précédent, la fraie du capelan peut se faire en profondeur, hors de vue des observateurs. L'utilisation d'un suivi par vidéo sous-marine pourrait s'avérer très avantageuse dans ce cas, tout comme cela a déjà été réalisé pour le hareng dans l'estuaire moyen et permettrait de démontrer la fidélité aux différents sites de fraie et de documenter les types d'habitat et la granulométrie. Par contre, ce type de suivi est plus limité temporellement et est restreint aux sites non turbides.

Après avoir révisé les cotes pour ces trois indicateurs, on revient sur l'indicateur sur la répartition du capelan, du hareng et du lançon via les relevés du *Teleost* ou acoustiques. On discute de la fiabilité des données provenant du *Teleost* dans l'estuaire. On mentionne que ces données sont fiables pour les espèces démersales, mais moins fiables pour les espèces pélagiques et diadromes de même que pour le secteur plus en amont de la zone échantillonnée. On se questionne également sur la nécessité d'avoir deux indicateurs, soit un pour l'abondance des proies et un sur la répartition. Après discussion, on s'entend pour conserver les deux indicateurs. Pour le suivi des démersaux, on mentionne que Jean-Denis Dutil a fait un relevé à l'aide d'un chalut à bâton qui vient compléter le relevé du *Teleost* pour les espèces plus côtières. De même, Parc Canada, avec ses sondages hydroacoustiques des proies des mammifères marins, couvre la zone jusqu'à 5 m de profondeur.

On revoit ensuite les cotes pour l'indicateur sur l'abondance des principales proies. On mentionne encore que le relevé du *Teleost* est bon pour les poissons démersaux, mais moins fiable pour les espèces pélagiques. Pour le suivi du lançon, on propose un suivi par vidéo sous-marine. La fiabilité devra toutefois être validée avec les responsables.

Les indicateurs touchant à l'indice de diversité et l'indice de condition des proies n'ont pu être discutés en détails en raison de l'absence des experts lors de la réunion. Ceux-ci seront consultés ultérieurement.

Mercredi, le 4 mai 2011 pm

## **LES INDICATEURS ÉCOSYSTÉMIQUES**

Le co-président de la réunion, M Denis Gilbert, souhaite la bienvenue aux participants et présente les objectifs de la rencontre. Mme Lizon Provencher présente rapidement la démarche ainsi que le processus d'évaluation des indicateurs. M. Richard Bailey clarifie encore une fois la définition des trois critères d'évaluation.

Avant de débiter l'évaluation, on discute des différents indicateurs définis dans le document en tentant de faire les liens entre ceux-ci et les impacts sur les mammifères marins et leurs proies. On rappelle qu'il est plus difficile d'évaluer ces différents indicateurs physiques parce qu'il n'y a pas toujours de lien direct entre ces indicateurs et les mammifères marins ainsi

---

que leur proies. Suite à ces discussions, on propose de nouveaux indicateurs – Couche intermédiaire froide (CIF), acidité, oxygène, salinité en surface et diversité du zooplancton.

On rappelle qu'il s'agit d'évaluer des indicateurs d'état et non de performance. On ne peut pas gérer les composantes suivies, mais les résultats peuvent servir à mieux comprendre les phénomènes observés et la non performance de la ZPM, par exemple. Après discussion et pour faciliter l'évaluation, on propose de séparer les indicateurs pour les composantes physiques des indicateurs des composantes biologiques. Dans le cas de certains indicateurs physiques, ceux-ci pourraient être repris dans les composantes biologiques s'il n'y a pas d'indicateur direct.

On passe en revue l'ensemble des indicateurs et des cotes sont données pour la pertinence, la fiabilité ainsi que la facilité.

Jeudi, le 5 mai 2011 pm

## **LES CONTAMINANTS ET LES MALADIES**

Le co-président de la réunion, M Claude Rouleau, souhaite la bienvenue aux participants et présente les objectifs de la rencontre. Il souligne que l'assemblée aura 7 indicateurs à évaluer. Mme Lizon Provencher fait une brève introduction concernant le processus. Elle mentionne également qu'il n'existe pas de suivi existant ou proposé pour les indicateurs qui seront revus. Il faudra donc en définir.

Avant de débiter l'évaluation, une discussion s'engage sur le titre de la composante – Pollution par les produits chimiques toxiques. Un participant trouve que le terme pollution est trop vague. Selon celui-ci, l'objectif de cette composante est de faire un suivi afin de vérifier si les espèces résidentes et leurs proies sont exposées à des contaminants pouvant avoir des effets toxiques sur ceux-ci. Après discussion sur l'utilisation des termes pollution ou exposition, tels que proposée par un participant, l'assemblée s'entend pour conserver le terme pollution. Les participants mentionnent que les indicateurs définis pour cette composante devraient se retrouver dans la composante – État de l'écosystème. Par contre, on fait remarquer qu'en laissant ces indicateurs en tant que menace de la ZPM, cela va permettre de mettre de la pression sur celles-ci ou sur les décideurs, même si elles ne peuvent pas être gérées directement dans la ZPM. En ce qui concerne la contamination de l'habitat, même s'il s'agit d'une menace moins directe pour les mammifères marins et leurs proies, on s'entend qu'il s'agit quand même d'une menace pour les différentes espèces.

À la suite de la revue des différents indicateurs, des discussions s'engagent sur le terme contaminant. On trouve qu'il s'agit d'un concept trop général englobant plusieurs classes très différentes de produits qui peuvent affecter la fiabilité lorsque mesurés dans les tissus ou dans l'environnement.

Lors de la revue de l'indicateur sur la mesure des contaminants chimiques toxiques dans le sédiment et dans l'eau, on propose de le séparer en deux, soit un indicateur pour les sédiments et un pour l'eau. On propose également de l'inclure dans les indicateurs écosystémiques.

On propose de modifier l'indicateur sur le taux de contamination des poissons résidents comme étant le suivi d'une espèce sentinelle et non comme étant le suivi d'une espèce proie. On propose aussi d'inclure l'indicateur dans les indicateurs de l'état de l'écosystème en sélectionnant une espèce sentinelle qui représente bien la contamination du milieu. En ce

---

qui concerne le suivi de la contamination des proies des bélugas et des phoques, on propose d'ajouter un nouvel indicateur, lequel devra être développé. Une proposition a été faite à l'effet de suivre la contamination du krill, mais on rappelle que le suivi proposé ne concerne que les proies des espèces résidentes, soient le béluga et le phoque commun. Si le krill est retenu, ce serait comme espèce sentinelle de présence de contaminant dans l'écosystème.

Lors de la discussion sur l'indicateur sur le taux de nouveaux contaminants dans les bélugas échoués, on se demande s'il faut se limiter au suivi des contaminants émergents seulement ou inclure également l'ensemble des contaminants suivis dans le passé. On s'entend finalement pour tous les inclure. On mentionne que le patron de contamination peut varier grandement selon le groupe de contaminants, les tissus analysés ainsi que les espèces suivis. On fait mention qu'il est très difficile de choisir un seul tissu ou composé chimique. On rappelle que les données sur les contaminants des carcasses de bélugas constituent une source d'information historique très importante comparativement au phoque commun qui a une durée de vie plus courte. Par contre, on mentionne que l'étude des contaminants vise à identifier les menaces actuelles et futures, ce qui fait que la base de données sur la contamination du béluga est moins pertinente dans le contexte du suivi de la ZPM. Selon la gestion, les contaminants émergents sont les plus importants, car c'est sur eux que l'on peut agir.

Pour l'indicateur – Taux de contaminants dans les tissus des bélugas et phoques communs –, on donne une note plus élevée pour la fiabilité pour la méthode 'biopsie du phoque' comparativement au suivi des carcasses de béluga. Cependant, on propose de faire des biopsies du béluga aussi (avec arbalète), ce qui est plus facile que pour le phoque, même si ce n'est peut-être pas aussi fiable car on ne prend qu'une couche superficielle de gras. Comme il y a un gradient de contamination à travers la couche de gras, on n'aura pas la même représentativité (fiabilité) avec le béluga comparativement au phoque où on prend la couche de gras au complet plus le sang. Un participant mentionne que M. Robert Michaud ferait déjà des biopsies de phoques. Il pourrait être possible de profiter de ces échantillons pour analyser les contaminants.

En ce qui concerne l'indicateur sur la fréquence des maladies infectieuses et agents pathogènes, l'assemblée se demande s'il s'agit d'une menace ou d'un effet potentiel. On s'entend sur le fait que les menaces sont les agents pathogènes et les contaminants.

Des discussions s'engagent sur les indices et les biomarqueurs, notamment leurs rôles, les définitions et les moyens de les obtenir. Les composants biochimiques (maladies, biomarqueurs) ont obtenu un pointage élevé en ce qui concerne la pertinence alors que l'indicateur sur la condition physique des carcasses est moins direct selon les participants.

L'indicateur concernant les biomarqueurs mesurés chez les proies est utilisé pour caractériser la qualité des proies affectées par les contaminants. Dans le cas des biomarqueurs pour les espèces sentinelles, cet indicateur sert à mesurer la qualité de l'écosystème affecté par les contaminants.

Pour le suivi des contaminants, on mentionne que, comme il y a beaucoup d'indicateurs en développement, il est plus difficile de coter la fiabilité et la facilité. Par contre, comme on connaît les méthodes, on peut dire si elles sont fiables et faciles. Toutefois, dépendamment des protocoles, la facilité est inversement proportionnelle à la fiabilité.

## ANNEXE 1

### Liste des participants

Nom	Affiliation	3 mai	4 mai		5 mai	
			am	pm	am	pm
Bailey, Richard	Consultant	x	x	x		
Bouchard, Hugues	MPO - DRGÉ	x		x	x	x
Cantin, Guy	MPO - DRGÉ	x	x	x	x	
Chion, Clément (tél)	Université de Montréal	x				
Couillard, Catherine	MPO - Sciences		x			x
Cyr, Charley	MPO - Sciences	x	x	x		
Dionne, Suzan	Parc Canada	x	x	x		
Doniol-Volcroze, Thomas	MPO - Sciences	x				
Dutil, Jean-Denis	MPO - Sciences		x			
Gagné, Jacques A.	MPO - Sciences	x	x	x		
Galbraith, Peter	MPO - Sciences			x		
Gilbert, Denis	MPO - Sciences		x	x		
Gosselin, Jean-François	MPO - Sciences	x				
Grégoire, François	MPO - Sciences		x			
Hammill, Mike	MPO - Sciences	x				
Larocque, Richard	MPO - Sciences		x			x
Larouche, Pierre	MPO - Sciences			x		
Lavoie, Diane	MPO - Sciences			x		
Lebeuf, Michel	MPO - Sciences				x	
Lesage, Véronique	MPO - Sciences	x	x	x		
McQuinn, Ian (tél)	MPO - Sciences	x	x	x		x
Measures, Lena	MPO - Sciences	x		x	x	
Ménard, Nadia	Parc Canada	x	x	x	x	x
Mosnier, Arnaud	MPO - Sciences	x				
Nellis, Pierre	MPO - DRGÉ	x	x	x	x	
Nozères, Claude	MPO - Sciences	x	x	x	x	x
Ouellet, Patrick	MPO - Sciences		x			x
Pelletier, Émilien	ISMER				x	
Pieddesaux, Stéphanie (tél)	Réseau d'observation de mammifères marins	x				
Plourde, Stéphane	MPO - Sciences		x	x		
Provencher, Lizon	MPO - Sciences	x	x	x	x	x
Rouleau, Claude	MPO - Sciences				x	
Roy, Nathalie	MPO - Sciences	x	x	x		
Roy, Robert	MPO - Sciences				x	
Savenkoff, Claude	MPO - Sciences		x	x		
Scarratt, Michael	MPO - Sciences			x		
Starr, Michel	MPO - Sciences		x	x		

DRGÉ = Direction régional de la Gestion des Écosystèmes

---

## ANNEXE 2

### Cadre de référence

#### Examen de l'ébauche du plan de suivi écologique de la ZPM Estuaire du Saint-Laurent

#### Processus d'avis scientifique de la Région du Québec

Mont-Joli, Qc  
3-5 mai 2011

Président de la réunion : Suzan Dionne, Jacques A. Gagné, Denis Gilbert et  
Claude Rouleau

### Contexte

La ZPM Estuaire du Saint-Laurent a été proposée afin d'assurer la conservation et la protection à long terme des mammifères marins, de leurs habitats et de leurs ressources alimentaires. Cela inclut les espèces qui y vivent à l'année, le béluga et le phoque commun, de même que les espèces migratrices, comme le rorqual bleu et le rorqual commun. La ZPM, d'une superficie approximative de 6000 km<sup>2</sup>, couvrira une zone de l'estuaire du Saint-Laurent périphérique et complémentaire au Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. Un plan de gestion préliminaire de la ZPM a été élaboré, formulant entre autres les objectifs de la ZPM, dont les objectifs de conservation. La désignation de la ZPM se fera via l'adoption d'un règlement.

La Direction de la gestion des Océans a l'obligation d'évaluer l'efficacité du plan de gestion et l'atteinte des objectifs de la ZPM. Un suivi écologique est par conséquent nécessaire pour vérifier si les mesures de gestion mises en place sont adéquates pour atteindre les objectifs de conservation. Cette revue répond ainsi à l'engagement du secteur des Sciences dans le cadre du programme de Santé des Océans, volet 21, lequel vise le développement d'indicateurs de performance des ZPM au Canada.

Le développement de ce plan de suivi écologique a fait l'objet d'un atelier scientifique les 3 et 4 mars 2011. De plus, dans le cadre de l'initiative de recherche écosystémique (IRÉ) sur l'estuaire du Saint-Laurent, certains indicateurs ont été proposés pour certaines des composantes du plan de suivi. De ces rencontres, un plan préliminaire a émergé qui doit être entériné et bonifié par les pairs.

### Objectifs

Les objectifs de cette revue sont donc de :

3. Évaluer les indicateurs proposés concernant les menaces et leurs effets potentiels sur les mammifères marins en fonction de critères de sélection
4. Identifier les suivis existants et proposer des suivis potentiels pour ces indicateurs

Quatre tables d'évaluation des indicateurs et suivis regrouperont les experts en fonction de leur expertise selon les thèmes suivants :

- 
5. Mammifères marins et leur habitat
  6. Proies des mammifères marins
  7. Contamination et maladies des mammifères marins
  8. Indicateurs écosystémiques

### **Publications prévues**

Document de recherche du SCCS : Évaluation des indicateurs et description des suivis existants et potentiels des mammifères marins, leurs habitats et leurs proies  
Avis scientifique SCCS sur la stratégie de suivi écologique de la ZPM Estuaire  
Compte rendu du SCCS contenant un résumé des discussions.

### **Participation**

Directions des Sciences, des Océans et de la gestion des Pêches du MPO  
Parcs Canada  
Organisations non gouvernementales en environnement  
Universités



---

## ANNEXE 3

### Revue par les pairs du plan de suivi de la ZPM de l'Estuaire du St-Laurent, Institut Maurice-Lamontagne, 3-5 mai 2011

#### JOUR 1 (3 MAI) SALLE A 554

##### *Table MH: Mammifères marins et leurs habitats*

**08h45** Introduction et mise en contexte

**08h55** Démarche pour le développement du plan de suivi

**09h40** Indicateurs et suivis des menaces: bruit, collisions, et dérangement

**10h00** Pause santé

**10h15** Indicateurs et suivis des menaces: bruit, collisions, et dérangement - suite

**12h00** Pause diner

**13h00** Indicateurs et suivis des effets potentiels

**15h00** Pause santé

**15h15** Indicateurs et suivis des effets potentiels - suite

**17h00** Fin de la table MH

#### JOUR 2 (4 MAI) SALLE A 554

##### *Table PR: Les proies des mammifères marins et leurs habitats*

**08h45** Introduction et mise en contexte

**08h55** Démarche pour le développement du plan de suivi

**09h30** Indicateurs et suivis des effets potentiels

**10h00** Pause santé

**10h15** Indicateurs et suivis des effets potentiels - suite

**12h00** Fin de la table PR

##### *Table EC: Les indicateurs écosystémiques*

**13h00** Introduction et mise en contexte

**13h10** Démarche pour le développement du plan de suivi

**13h30** Indicateurs et suivis au niveau de l'écosystème

**15h00** Pause santé

**15h15** Indicateurs et suivis au niveau de l'écosystème

**16h30** Fin de la table

---

**JOUR 3 (5 MAI) SALLE A 554**

***Table CO: Les contaminants et les maladies***

**09h00** Introduction et mise en contexte

**09h10** Démarche pour le développement du plan de suivi

**09h30** Indicateurs et suivis des menaces et effets potentiels

**10h00** Pause santé

**10h15** Indicateurs et suivis des menaces et effets potentiels

**12h00** Fin de la table CO