

**RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES SUR
L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DU
DRAGAGE D'ENTRETIEN DU CHENAL ENTRE HUDSON
ET OKA DANS LE LAC DES DEUX MONTAGNES**

**SOUmise AU
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC**

**RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES
SUR L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DU
DRAGAGE D'ENTRETIEN DU CHENAL ENTRE HUDSON ET OKA
DANS LE LAC DES DEUX MONTAGNES**

**SOUMISE AU
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC**

**Municipalités : Oka
: Hudson**

présenté au

**Ministère des Transports du Québec
N° projet 50-5473-9801**

**Décembre 2002
M96685**

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Ministère des Transports du Québec

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Chargé de projet | : | Jacques Verville, ingénieur |
| Responsable à l'environnement | : | Ali Alibay, ingénieur |
| | : | Jérôme Guimont, spécialiste en sciences physique |

Groupe conseil GENIVAR

| | | |
|-------------------------------|---|----------------------------------|
| Directeur de projet | : | Raymond Assaf |
| Directeur environnement | : | Jean Boudreault, géographe |
| Chargé de projet | : | Jocelyn Drouin, ingénieur |
| Responsable à l'environnement | : | Lucie Labbé, biologiste senior |
| Collaborateurs | : | Julie D'Amours, biologiste |
| | : | Christiane Lareau, biologiste |
| | : | Jean-François Mercier, ingénieur |
| | : | Claudine Breton, ingénieure |
| | : | Anne-Marie Laroche, ingénieure |
| Responsable en hydraulique | : | Éric McNeil, ingénieur |
| Technicien | : | François Sabourin |
| Cartographe | : | Gilles Wiseman |

Référence à citer :

LABBÉ, Lucie. 2002. *Réponses aux questions et commentaires sur l'étude d'impact sur l'environnement du dragage d'entretien du chenal entre Hudson et Oka dans le lac des Deux Montagnes*. Rapport présenté par le Groupe conseil GENIVAR inc. au ministère des Transports du Québec. 56 pages + annexes.

TABLE DES MATIÈRES

Page

| | |
|--|-----|
| ÉQUIPE DE RÉALISATION | i |
| TABLE DES MATIÈRES..... | ii |
| LISTE DES TABLEAUX..... | iii |
| LISTE DES ANNEXES..... | iv |
| 1. INTRODUCTION | 1 |
| 1.1 Description du projet..... | 2 |
| 1.2 Description du milieu..... | 19 |
| 1.2.1 Milieu physique..... | 19 |
| 1.2.2 Milieu biologique | 36 |
| 1.2.3 Milieu humain | 37 |
| 1.3 Évaluation des impacts..... | 38 |
| 1.4 Programme de surveillance et de suivi..... | 47 |
| 1.5 Corrections et précisions générales | 51 |

LISTE DES TABLEAUX

| | Page |
|-----------|--|
| Tableau A | Comparaison des avantages et des inconvénients des options de dragage des sédiments sur le plan environnemental, technique, économique et social.9 |
| Tableau B | Comparaison des avantages et des inconvénients des options de transport des sédiments sur le plan environnemental, technique, économique et social.10 |
| Tableau C | Comparaison des avantages et des inconvénients des options de mise en dépôt des sédiments sur le plan environnemental, technique, économique et social.11 |
| Tableau D | Différences au niveau de la préparation des échantillons pour les méthodes comparées.28 |
| Tableau E | Analyses des métaux lourds, des BPC, des HAP et du COT contenus dans les sédiments échantillonnés dans le chenal entre Hudson et Oka, à l'automne 2001, servant au contrôle de qualité.....29 |
| Tableau F | Analyses chimiques et tests de toxicité effectués sur les sédiments et l'eau interstitielle des sédiments échantillonnés dans le chenal entre Hudson et Oka et au site de dépôt, à l'automne 2002.....34 |

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 Représentation générale de la région et localisation du site d'enfouissement de Sainte-Sophie.
- Annexe 2 Panaches de dispersion résultant de travaux de dragage à Oka et à Hudson, en conditions d'hydraulicité moyenne (1 189 m³/s) avec une remise en suspension des particules de 800 mg/L, après 12 h de travaux et 12 h après la fin des travaux (24 hrs).
- Annexe 3 Panache de dispersion résultant de la mise en dépôt des sédiments en conditions d'hydraulicité moyenne (1 189 m³/s).
- Annexe 4 Certificats d'analyse des caractérisations des sédiments du chenal en 2000.
- Annexe 5 Certificats d'analyse des caractérisations des sédiments du chenal en 2001 pour des fins de comparaison.
- Annexe 6 Certificats d'analyse des caractérisations des sédiments du site de dépôt.
- Annexe 7 Plans de dragage et localisation des stations d'échantillonnage des sédiments.
- Annexe 8 Localisation des stations d'échantillonnage au site de dépôt pour les tests de toxicité.
- Annexe 9 Certificats des analyses chimiques et des tests de toxicité avec *Selenastrum capricornutum* et *Daphnia magna* effectués à l'automne 2002.
- Annexe 10 Secteurs inventoriés pour la caractérisation de la végétation dans la baie de Como en 2001.

1. INTRODUCTION

L'étude d'impact sur l'environnement du projet de dragage d'entretien du chenal entre Hudson et Oka dans le lac des Deux-Montagnes a été déposée au ministère de l'Environnement du Québec (MENV) en mai 2002.

Au mois d'août 2002, le Service des projets en milieu hydrique de la Direction des évaluations environnementales du MENV a demandé certaines précisions sous forme de questions et de commentaires dans le cadre de l'analyse de la recevabilité de l'étude d'impact.

Le présent document apporte les réponses aux interrogations soulevées par le MENV. Des polices de caractères différentes ont été utilisées de façon à bien différencier les questions du MENV et les réponses. De plus, à la demande du MENV, certaines sections ou paragraphes de l'étude d'impact ont été recopiées et les modifications (ou ajouts) apportées à ces sections ou paragraphes ont été mis en « *italique* » dans le but de faciliter la compréhension des réponses à certaines questions.

Dans l'avis de projet présenté au ministère de l'Environnement et au ministère des Pêches et des Océans relativement au dragage du chenal de la traverse Hudson - Pointe d'Oka, le ministère des Transports mentionne que son projet a comme principal objectif l'entretien du chenal de la traverse. Par ailleurs, il est écrit que la réalisation de ces travaux pourrait permettre l'utilisation d'un traversier à plus fort tonnage.

Cependant, le MTQ tient à préciser que l'étude présentée vise uniquement les impacts du dragage d'entretien du chenal de navigation utilisé par le lien maritime reliant les municipalités de Hudson et d'Oka.

Dans l'éventualité d'un projet de construction d'un quai débarcadère, ce dernier devra faire l'objet d'une autre étude d'impact.

QUESTIONS ET COMMENTAIRES

1.1 DESCRIPTION DU PROJET

Question 1 : Justification de la nécessité des travaux

Page 5
Contexte du projet

Dans la section touchant le contexte du projet, il importe d'en retrouver la situation et la justification.

À cette fin, le promoteur doit :

- 1.1 Préciser les enjeux associés à la tenue du projet.
- 1.2 Justifier les raisons entourant l'urgence de la réalisation du projet en indiquant les profondeurs actuelles, les profondeurs sécuritaires à la navigation, les taux d'ensablement et les variations potentielles du niveau du lac des Deux Montagnes.

Réponse

La section 3.1 (page 5) devrait se lire comme suit :

L'expérience démontre que le dragage du chenal entre Hudson et Oka est nécessaire à tous les 15 ans afin *d'enlever les grandes quantités de matériaux meubles transportés par la rivière des Outaouais* et d'assurer une navigation sécuritaire du traversier entre les deux rives. Les derniers travaux de dragage remontent à 1984 à la suite d'une décision gouvernementale pour répondre aux demandes des populations riveraines de maintenir le lien navigable et pour éviter la construction d'un pont.

Le lien entre les deux rives est assuré depuis 1909 par l'opération de La Traverse d'Oka. Cette entreprise constitue un patrimoine culturel et touristique régional et elle est intimement liée à l'histoire économique des deux municipalités. *Ce lien navigable sert de moyen de transport à de nombreux travailleurs qui se rendent dans la région métropolitaine. Il permet aux utilisateurs du traversier une économie de temps substantielle variant entre 60 et 80 minutes et par conséquent, il réduit le nombre d'automobilistes sur les routes alternatives. Le nombre de véhicules qui utilisent le traversier a augmenté de 45 % entre 1993 et 2000, pour un total de plus de 142 000 véhicules en 2000 (de la mi-avril à la mi-novembre). En plus des utilisateurs réguliers, les touristes représentent une part importante de la clientèle en haute saison, ce qui génère des retombées économiques appréciables pour les municipalités riveraines.*

Afin de maintenir une navigation sécuritaire, il importe de rétablir les conditions retrouvées au moment de l'aménagement du chenal pour la navigation ce qui correspond à une cote d'élévation de 19,0 m. La cote du niveau annuel moyen du lac de Deux Montagnes est située à 22 m, ce qui représente une profondeur d'eau optimale de 3m pour une navigation sécuritaire. Dans le chenal à draguer, les sédiments s'accumulent au taux de 3 à 5cm par année. La turbulence créée au moment de l'accostage du traversier, la présence des infrastructures et le faible courant dans ces zones font en sorte que l'accumulation de sédiments est plus importante près des quais. Présentement, la quantité de sédiments accumulée au niveau des aires d'accostage est de 2 m, ce qui correspond à une cote de 21,0 m. Le niveau d'eau à l'été 2000 atteignait la cote de 21,5 m représentant une profondeur d'eau de seulement 0,5 m près des quais. Le niveau le plus bas enregistré était de 21,0 m en 1990. Par conséquent, l'accumulation constante de sédiments et les variations du niveau du lac engendrent des conditions très précaires pour la navigation du traversier et la sécurité des passagers.

Le MTQ veut se prévaloir de la possibilité de réaliser des travaux de dragage d'entretien additionnels, s'ils s'avéraient nécessaires, au cours de la période de validité du certificat d'autorisation de dix ans.

Le dernier dragage remonte maintenant à plus de 18 ans, il devient urgent d'enlever les sédiments accumulés dans le chenal pour rétablir les conditions optimales pour la navigation. Si le dragage d'entretien n'est pas réalisé dans les plus brefs délais, le traversier devra cesser ses opérations. Les utilisateurs du traversier devront alors emprunter des routes alternatives pour atteindre leur destination, ce qui augmentera leur temps de transit et la densité de la circulation sur certaines routes. Le marché touristique pour les deux municipalités riveraines serait affecté et les retombées économiques réduites.

Question 2 : Description des options

Page 7

Options considérées

La section 3.3.1 de l'étude d'impact présente différents équipements de dragage susceptibles d'être utilisés lors de travaux dans le fleuve Saint-Laurent. Toutefois, il n'est aucunement mention des variantes possibles en ce qui a trait à la gestion des sédiments dragués.

- 2.1 Afin de répondre aux exigences de la directive, les options de gestion des sédiments dragués (mise en dépôt terrestre, mise en dépôt en eau libre, utilisation à titre de matériaux de remblais (vente ou don), entreposage dans le but d'une réutilisation, pour fin de route par exemple, etc.) doivent être décrites à la section *Options considérées* (section 3.3.1, page 7).

Réponse

La section 3.3.1 « Options considérées » (page 7) devrait se lire comme suit :

Pour ce type de travaux, le dragage et la disposition des matériaux dragués sont les deux principales activités qui engendrent des répercussions sur l'environnement. Il existe une grande variété d'équipements de dragage actuellement en opération sur le fleuve Saint-Laurent *et de modes de mise en dépôt des sédiments dragués* (Centre Saint-Laurent, 1992). Chaque type d'équipement *et de mode de mise en dépôt* compte des avantages et des inconvénients à leur utilisation.

Les équipements considérés pour la réalisation du dragage d'entretien du chenal entre Hudson et Oka sont la drague mécanique avec barges/chalands, la drague hydraulique avec barges/chalands et la drague hydraulique équipée d'un pipeline. Ce choix d'équipement est relié à la disponibilité des équipements dans la région périphérique.

Les modes de mise en dépôt des sédiments considérées dans ce projet sont la mise en dépôt en milieu aquatique, en berge et en milieu terrestre.

3.3.1.1 Équipements de dragage

Cette section n'a pas été modifiée, elle est identique à celle retrouvée dans l'étude d'impact aux pages 7 et 8.

3.3.1.2 Mise en dépôt des sédiments

En milieu aquatique

La mise en dépôt des sédiments dragués en milieu aquatique peut être réalisée par le rejet en eau libre ou par le confinement en milieu aquatique.

Le rejet en eau libre de sédiments consiste à déposer les matériaux dragués à un site prédéterminé. Les déblais peuvent être rejetés au site de dépôt par pipeline, à partir d'une barge ou d'une drague autoporteuse. Avant la mise en dépôt, un examen des contraintes et des impacts environnementaux doit être effectué. Généralement, les sédiments de classe 1 et 2 peuvent être rejetés en eau libre s'ils ne contribuent pas à détériorer le milieu récepteur. Pour les sédiments de classe 3, des biotests standardisés doivent être réalisés pour en évaluer la toxicité. Le rejet en eau libre peut être choisi si le site de dépôt contient des sédiments dont la concentration de contaminants est égale ou supérieure à celle des matériaux dragués.

Le confinement en milieu aquatique ou « capping » consiste à déposer dans une dépression les sédiments contaminés et à les recouvrir d'une couche de matériaux propres. Ce mode de mise en dépôt vise à limiter la migration des polluants vers des secteurs non pollués ou vers des éléments sensibles du milieu. La couche de recouvrement doit avoir une épaisseur minimale de 50 cm. Ce mode de déposition nécessite donc l'utilisation de quantités relativement importantes de matériaux grossiers non contaminés.

En berge

La mise en dépôt en berge des sédiments dragués peut être réalisée par le dépôt en berge ou par le confinement en berge. Ces méthodes devraient être préconisées pour la création, l'aménagement ou l'amélioration des conditions de l'habitat faunique ou pour des fins récréatives ou institutionnelles.

Le dépôt en berge consiste à remblayer les rives avec des matériaux de dragage exempts de contaminants, sans recouvrement ultérieur. La granulométrie des matériaux doit être suffisamment grossière afin d'assurer la stabilité du dépôt.

Le confinement en berge consiste i) à déposer les sédiments dans une excavation ou dépression, ii) à les recouvrir avec des matériaux non contaminés et iii) à stabiliser l'aire de dépôt au moyen d'une structure appropriée (ex. digue) recouverte de végétation de façon à réduire les échanges d'eau entre le milieu aquatique et les sédiments.

En milieu terrestre

Le dépôt en milieu terrestre est utilisé lorsque les sédiments sont caractérisés comme étant de classe 4. Une fois les matériaux dragués sortis du milieu hydrique, les concentrations des contaminants sont comparées aux critères génériques pour les sols. Lorsque leur niveau de contamination est inférieur à la plage A, les matériaux peuvent être valorisés et utilisés comme matériaux de remblais sans restriction, tandis que lorsqu'il se situe dans la plage A-B, les matériaux peuvent servir comme matériaux de recouvrement journalier dans un lieu d'enfouissement sanitaire (LES) autorisé par le MENV. Pour les sols de la plage B-C, ils doivent être soumis à une décontamination dans un lieu de traitement autorisé, pour être ensuite utilisés comme matériaux de recouvrement journalier dans un LES.

La mise en dépôt dans un lieu d'enfouissement sécuritaire autorisé doit être retenue uniquement pour les matériaux dont le niveau de contamination excède la plage C, qui ne peuvent être décontaminés de façon optimale. Son objectif est de minimiser les pertes de matériaux et la migration des polluants qu'ils contiennent dans l'environnement.

La comparaison des options envisagées pour le dragage des sédiments porte exclusivement sur la quantité de matières en suspension générée par les équipements de dragage. Par ailleurs, il n'y a aucune comparaison des options liées à la gestion des sédiments.

- 3.1 À partir des variantes identifiées à la section 3.3.1 et à la question 2.1, le promoteur doit comparer sur le plan environnemental, technique, économique et social, les avantages et les inconvénients des options de dragage et de gestion des sédiments. Au besoin, il peut compiler les éléments comparatifs à l'intérieur d'un tableau.

Réponse

Le contenu de la section 3.3.2 a été transféré à la section 3.3.2.1 « Équipements de dragage et dispersion des sédiments » où seul le premier paragraphe a été modifié, les quatre autres paragraphes demeurent tel que présentés dans l'étude d'impact. La section 3.3.2 « Comparaison des options » (page 9) devrait se lire comme suit :

3.3.2.1 *Équipements de dragage et dispersion des sédiments*

Les sédiments à draguer sont composés de matériel fin (argile et limon) qui conviennent à la drague mécanique à benne preneuse et aux dragues hydrauliques. Bien que les dragues hydrauliques soient généralement plus rapides que les dragues mécaniques, elles génèrent de grands volumes de boues à faible pourcentage de matières solides alors que le matériel prélevé par la drague à benne preneuse conserve sa densité initiale. *Bien que le dragage hydraulique sans « surverse » génère moins de particules en suspension au moment du dragage, il nécessite l'utilisation d'un très grand nombre de barges/chalands pour transporter les volumes à faible concentration en matières solides.* Au Québec, la drague à benne preneuse est celle qui est le plus souvent utilisée, particulièrement pour le dragage d'entretien.

3.3.2.2 *Mise en dépôt des sédiments*

Les sédiments à excaver représentent un volume total de 26 185 m³, dont 25 858 m³ (99 %) sont des sédiments de classe 1, 2 et 3 et 327 m³ (1 %) sont des sédiments de classe 4. En raison de leur niveau de contamination, les sédiments de classe 4 ne peuvent être déposés en eau ou en berge; ils doivent être déposés en milieu terrestre.

Lorsque qu'ils sont sortis du milieu aquatique, les sédiments sont considérés et traités comme des sols. Les sédiments de classe 4 du chenal sont donc considérés comme des sols de classe A-B.

Selon la méthode de dragage préconisée, si les matériaux contiennent moins de 10 % d'eau, ils sont transférés de la barge à un camion à benne étanche à l'aide d'une pelle mécanique, puis transportés jusqu'à un lieu d'enfouissement sanitaire autorisé par le MENV. Cette option est la plus pratique et la plus économique pour la mise en dépôt de ce type de sédiments. Cependant, si la quantité d'eau excède 10 %, les boues sont transportées jusqu'à la berge, puis elles peuvent être pompées dans un camion citerne et envoyées pour traitement (décantation et séchage) dans un site de traitement autorisé par le ministère ou elles peuvent être transférées dans des bassins de décantation. Les eaux de décantation doivent être analysées, traitées au besoin puis disposées. Les sédiments doivent être séchés puis déposés selon les normes dans un site autorisé. Cette dernière option requiert un grand espace pour l'installation de bassins de décantation adjacent au site de dragage et des conditions climatiques favorables au séchage naturel des sédiments de façon à minimiser les coûts. L'option du camion citerne et du centre de traitement est possiblement plus cher mais le temps de réalisation des opérations est beaucoup plus acceptable que l'installation de bassins de sédimentation et le traitement des sédiments près de la berge. De plus, cette dernière option engendre des risques non négligeables pour la sécurité publique.

Pour les sédiments de classe 1, 2 et 3, les options sont la mise en dépôt en eau, le confinement en eau, la mise en dépôt en berge et le confinement en berge. La mise en dépôt des sédiments en berge n'est pas possible étant donné que la majorité des sédiments ont un niveau de contamination en métaux lourds au-dessus du seuil d'effet mineur pour un ou plusieurs métaux. Le confinement de ces sédiments sur les rives du lac des Deux Montagnes est difficilement envisageable à cause des coûts élevés d'opération et de l'espace limité vu la grande quantité de sédiments à mettre en dépôt. Le confinement des sédiments au site de dépôt en eau est une option possible. Toutefois, la fosse la plus profonde de ce site est située du côté nord, près du centre du chenal, où le courant est plus élevé et donc très peu propice à la mise en dépôt. Le dépôt des sédiments pourrait être concentré, autant que possible, dans la partie centrale du site, où tous les sédiments pourraient être recouverts d'une couche de sable d'au moins 50 cm d'épaisseur. En considérant le scénario le plus pessimiste où tout le site de dépôt est recouvert (400 m x 200 m), il faudrait un volume de 40 000 m³ de matériaux non contaminés pour recouvrir les sédiments de classe 1, 2 et 3 dragués. Cette option implique des coûts beaucoup plus élevés comparativement à la mise en dépôt en eau. De plus, l'épaisseur additionnelle de matériel augmenterait considérablement le temps de recolonisation du matériel déposé par la faune benthique.

Les tableaux A, B, et C résument les avantages et les inconvénients sur les plans environnemental, technique, économique et social des équipements de dragage, des options de transport et des modes de mise en dépôt des sédiments.

Tableau A Comparaison des avantages et des inconvénients des options de dragage des sédiments sur le plan environnemental, technique, économique et social.

| Options | Équipements de dragage | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|---|-----------|---|
| | Environnemental | | Technique | | Économique | | Social | |
| | Avantages | Inconvénients | Avantages | Inconvénients | Avantages | Inconvénients | Avantages | Inconvénients |
| Drague mécanique à benne preneuse | <ul style="list-style-type: none"> matériaux conservent leur intégrité : haute teneur en solides conçue pour l'excavation de matériaux durs et/ou meubles | <ul style="list-style-type: none"> taux de remise en suspension des sédiments relativement élevé dans la colonne d'eau, principalement pour les matériaux fins, lâches et non cohésifs | <ul style="list-style-type: none"> volume minimal à transporter, à traiter ou à mettre en dépôt profondeur d'opération presque illimitée et bonne manœuvrabilité bonne précision en eau peu profonde opération sécuritaire près des quais et autres ouvrages fixes installations minimales pour le transport, le traitement et le dépôt des matériaux excavés | <ul style="list-style-type: none"> rendement de 50 à 300 m³/h efficacité faible ou nulle dans les sédiments fluides | <ul style="list-style-type: none"> pour l'excavation de faibles ou moyens volumes (<100 00 m³), les coûts unitaires sont généralement moins élevés que celui des dragues hydrauliques | <ul style="list-style-type: none"> pour l'excavation de gros volumes (>100 000 m³), les coûts unitaires sont généralement plus élevés que celui des dragues hydrauliques | | <ul style="list-style-type: none"> encombrement pour la navigation |
| Drague hydraulique | <ul style="list-style-type: none"> taux de remise en suspension des sédiments plus faible dans la colonne d'eau qu'avec les dragues mécaniques, à l'endroit du dragage | | <ul style="list-style-type: none"> rendement jusqu'à 7000 m³/h généralement utilisé pour extraire les matériaux matériaux fins, lâches et peu cohésifs | <ul style="list-style-type: none"> boues liquides contenant de 10 à 20 % de matières solides nécessite de grandes surfaces pour le dépôt et la décantation des matériaux dragués et le traitement des eaux | | <ul style="list-style-type: none"> pour l'excavation de faibles volumes (<5 000 m³), les coûts unitaires sont généralement plus élevés que celui des dragues mécaniques | | <ul style="list-style-type: none"> encombrement pour la navigation |

Tableau B Comparaison des avantages et des inconvénients des options de transport des sédiments sur le plan environnemental, technique, économique et social.

| Options | Transport des sédiments | | | | | | | |
|------------------------|--|---|--|---|--|---|-----------|---|
| | Environnemental | | Technique | | Économique | | Social | |
| | Avantages | Inconvénients | Avantages | Inconvénients | Avantages | Inconvénients | Avantages | Inconvénients |
| Barge/Chaland | <ul style="list-style-type: none"> le rejet en eaux libres par barge génère moins de turbidité que le rejet par pipeline des dragues hydrauliques | <ul style="list-style-type: none"> peut comporter des problèmes d'étanchéité | | <ul style="list-style-type: none"> nécessite une seconde prise en charge des matériaux lorsque le rejet en eaux libres est impossible | <ul style="list-style-type: none"> coûts de transport relativement faibles sur de courtes distances | | | |
| Pipeline | <ul style="list-style-type: none"> minimalise les pertes de sédiments | <ul style="list-style-type: none"> le rejet en eaux libres par pipeline génère plus de turbidité que le rejet par barge des dragues mécaniques | <ul style="list-style-type: none"> mode de transport idéal pour des sédiments fluides | <ul style="list-style-type: none"> nécessite des pompes de surpression pour le transport sur de longues distances entre le site d'extraction et le site de dépôt la présence de débris dans les matériaux entraîne le blocage fréquent du pipeline peut entraîner des contraintes de stabilité dues au courant nécessite de grands bassins de sédimentation lors du dépôt en milieu terrestre nécessite une seconde prise en charge des matériaux après le séchage des matériaux | <ul style="list-style-type: none"> mode de transport très économique | | | <ul style="list-style-type: none"> entrave à la navigation commerciale et de plaisance |
| Camion à benne étanche | <ul style="list-style-type: none"> mode de transport idéal entre le lieu de dépôt terrestre ou de traitement | | <ul style="list-style-type: none"> permet l'accessibilité à tous les sites de dépôt terrestres ou de traitement | <ul style="list-style-type: none"> nécessite généralement une déshydratation préalable des sédiments implique une seconde prise en charge des matériaux nécessite un quai pour le chargement | | <ul style="list-style-type: none"> implique des coûts de transport relativement élevés | | <ul style="list-style-type: none"> augmentation de la circulation routière et de la pollution par le bruit et les poussières |

Tableau C Comparaison des avantages et des inconvénients des options de mise en dépôt des sédiments sur le plan environnemental, technique, économique et social.

| Options | Mise en dépôt des sédiments | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|-----------|--|
| | Environnemental | | Technique | | Économique | | Social | |
| | Avantages | Inconvénients | Avantages | Inconvénients | Avantages | Inconvénients | Avantages | Inconvénients |
| En milieu aquatique | <ul style="list-style-type: none"> possibilité de créer des habitats fauniques | <ul style="list-style-type: none"> augmentation locale et temporaire de la concentration de matières en suspension perturbations temporaires d'activités fauniques | <ul style="list-style-type: none"> facilité de réalisation | <ul style="list-style-type: none"> biotests nécessaires sur les sédiments de classe 3 pour en évaluer la toxicité | <ul style="list-style-type: none"> méthode la plus économique | | | <ul style="list-style-type: none"> perturbations temporaires d'activités humaines |
| Confinement en milieu aquatique | <ul style="list-style-type: none"> maintien de la stabilité des conditions physico-chimiques des sédiments élimination du contact avec la faune et la flore aquatique | | | <ul style="list-style-type: none"> difficulté de réalisation en zones très profondes ou soumises à de forts courants utilisation de quantité relativement importante de matériaux grossiers non contaminés pour le confinement les matériaux doivent être suffisamment grossiers pour résister à l'érosion et suffisamment fins pour assurer un confinement adéquat | <ul style="list-style-type: none"> coûts relativement faible | | | <ul style="list-style-type: none"> perturbations temporaires d'activités humaines |
| En berge | <ul style="list-style-type: none"> possibilité de revalorisation des matériaux possibilité de créer des habitats fauniques ou autres aménagements à des fins récréatives | <ul style="list-style-type: none"> non recommandable pour les sédiments contaminés | | | | <ul style="list-style-type: none"> coûts relativement élevés lorsque comparés à d'autres types d'emprunts | | |
| Confinement en berge | <ul style="list-style-type: none"> confinement des matériaux est assuré possibilité de créer des habitats fauniques ou autres usages | <ul style="list-style-type: none"> maintien partiel de la stabilité des conditions physico-chimiques des sédiments | | | | <ul style="list-style-type: none"> coûts relativement élevés | | |
| En milieu terrestre | <ul style="list-style-type: none"> possibilité de revalorisation des matériaux | | | <ul style="list-style-type: none"> nécessite la déshydratation préalable des matériaux | | <ul style="list-style-type: none"> coûts relativement élevés lorsque comparés à d'autres types d'emprunts | | |
| Enfouissement sécuritaire en milieu terrestre | <ul style="list-style-type: none"> élimination de la dispersion des polluants vers des zones ou éléments sensibles après le traitement, possibilités de revalorisation des matériaux | <ul style="list-style-type: none"> lixiviation peut accroître la mobilité des polluants | | <ul style="list-style-type: none"> nécessite un suivi et un contrôle à court et moyen termes nécessite la déshydratation préalable des matériaux | | <ul style="list-style-type: none"> coûts relativement élevés | | |

3.2 Les résultats de simulations énoncés à la section 3.3.2 devraient être schématisés. S'il s'agit de la même simulation que celle présentée dans la section *Modélisation des panaches de dispersion générés par le dragage* (section 4.1.6.1, pages 20 et suivantes), il serait préférable, afin de faciliter la compréhension, que ce segment de l'étude soit ramené à la section 3.3.2 qui compare les variantes entre elles. D'autant plus que la section traitant de la description du milieu (section 4, pages 12 à 75) doit fournir les éléments permettant de rendre compte de la situation actuelle et sans perturbation du milieu.

Réponse

Les résultats des simulations résumés à la section 3.3.2 sont les mêmes que ceux présentés à la section 4.1.6.1 de la page 20 (Modélisation des panaches de dispersion générés par le dragage).

Question 4 : Justification de l'option sélectionnée

Page 10
Option retenue

4.1 À partir des comparaisons effectuées à la section 3.3.2 (pages 9 et 10) et considérant, d'une part, les questions 2.1 et 3.1 et, d'autre part, les résultats analytiques corrigés, le promoteur doit expliquer en fonction des paramètres environnementaux, techniques, sociaux et économiques ciblés en quoi l'option retenue (dragage et gestion des sédiments) se distingue des autres.

Réponse

La section 3.3.3 « Option retenue » (page 10) devrait se lire comme suit :

L'équipement le plus approprié pour réaliser le dragage du chenal entre Hudson et Oka est la drague mécanique à benne preneuse étanche et les chalands étanches, car la benne preneuse conserve une densité proche du matériel in situ et réduit la quantité d'eau à transporter et à traiter, lorsque applicable, pour la mise en dépôt. Lors du dragage, la remise en suspension des sédiments est plus faible avec ce type de drague qu'avec une drague hydraulique avec « surverse ». Au moment du rejet en eau, une forte proportion des matériaux demeurent en morceaux consolidés et atteignent le fond sous cette forme, réduisant par le fait même la quantité de matières en suspension entraînée par le courant. Au contraire, la mise en dépôt de matériaux dragués avec une drague hydraulique se dispersent beaucoup plus facilement à cause du manque de cohésion entre les particules. De plus, les coûts associés à ce type de dragage sont plus faibles que ceux associés à l'opération d'une drague hydraulique et à la gestion subséquente des sédiments.

Le mode de mise en dépôt le plus approprié pour les sédiments de classe 4 est le dépôt en milieu terrestre, dans un site d'enfouissement autorisé par le MENV, en raison du niveau de contamination de ces sédiments. La méthode la plus économique pour des sédiments contenant moins de 10 % d'eau est de les charger dans un camion à benne étanche à l'aide d'une pelle mécanique puis de les transporter jusqu'au site d'enfouissement. Dans l'éventualité d'obtention de boues plus liquides (10 % ou plus d'eau), les sédiments sont pompés dans un camion citerne, envoyés dans un site de traitement pour la décantation et le séchage, puis déposés dans un site autorisé. Cette méthode élimine les problèmes associés au traitement des boues au site de dragage comme, entre autre, l'espace nécessaire pour les bassins de décantation, la gestion de l'eau, le temps de réalisation et la sécurité publique.

Le mode de mise en dépôt des sédiments de classe 1, 2 et 3 le plus simple et le plus rentable économiquement et écologiquement est le rejet en eau, sans confinement des matériaux dragués. Le confinement en eau requerrait 2,4 fois plus de matériel non contaminé que le volume de sédiments de classe 1, 2 et 3 à mettre en dépôt. Par ailleurs, la mise en dépôt terrestre des sédiments engendrerait des coûts de disposition supplémentaires approximatifs de 360 000 \$. Selon la caractérisation effectuée, le niveau de contamination des sédiments du chenal est comparable à celui du site de dépôt et donc, ils ne contribueront pas à la détérioration du site de dépôt.

Dragage des sédiments contaminés de classe 4

Les coordonnées identifiant l'emplacement exact des sédiments contaminés seront indiquées aux plans (annexe 1). Un volume de 327 m³ de sédiments contaminés (de classe 4) seront excavés au moyen d'une drague mécanique à benne preneuse étanche (tableau 1). La drague sera équipée d'une barrière à sédiments en géotextile qui sera retenue par des bras de part et d'autre de la benne et lestée à l'aide de poids pour être maintenue au fond du chenal. *Si cette méthode s'avérait inefficace, elle serait abandonnée.*

Le matériel récupéré, formé d'environ 75 % de sédiments, sera déposé dans des barges/chalands étanches puis transporté jusqu'à la rive. Les barges devront être remplies à 90 % de leur capacité maximale afin d'éviter les débordements.

Dans l'éventualité où les sédiments de classe 4 dragués contiennent 10% ou plus d'eau, les sédiments seront pompés dans un camion citerne puis envoyés dans un site de traitement et d'élimination autorisé par le ministère de l'Environnement du Québec. La compagnie de traitement et d'élimination envisagée est Sarp Drainamar qui est localisée à Montréal. Les déchets seront analysés dès leur arrivée afin d'en vérifier la composition, l'acceptation et la façon d'effectuer efficacement le traitement.

Une fois l'épaississement des sédiments terminé, les matériaux sont éliminés ou recyclés conformément aux normes gouvernementales. Une preuve d'élimination des sédiments sera exigée de l'entrepreneur.

Dans l'éventualité où les sédiments de classe 4 dragués contiennent 10 % ou moins d'eau, les sédiments seront chargés dans un camion à benne étanche à l'aide d'une pelle mécanique puis ils seront acheminés au site d'enfouissement de Sainte-Sophie.

Dragage des sédiments de classe 1, 2 et 3

Un volume de 25 858 m³ de sédiments peu ou modérément contaminés seront excavés à l'aide d'une drague mécanique à benne preneuse étanche en suivant les plans de dragage fournis (annexe 1).

Le matériel récupéré, composé d'environ 75 % de sédiments, sera déposé dans des barges/chalands étanches à fond ouvrant puis transporté jusqu'au site de dépôt en eau situé à 400 m en aval du chenal. Les barges devront être remplies à 90 % de leur capacité maximale afin d'éviter les débordements.

Le site de dépôt sera balisé aux quatre coins à l'aide de bouées maritimes. La barge sera positionnée sur le site puis les sédiments seront relâchés.

Le coût estimé pour réaliser les travaux de dragage d'entretien du chenal entre Hudson et Oka est de 749 950 \$.

Tableau 1 Superficies et volumes de sédiments à draguer dans le chenal entre Hudson et Oka.

| | VOLUME DE SÉDIMENTS (m³) | | |
|--------------|--|-----------------|---------------|
| | Classe 1, 2, 3 | Classe 4 | Total |
| Hudson | 19 314 | 161 | 19 475 |
| Oka | 6 544 | 166 | 6 710 |
| Total | 25 858 | 327 | 26 185 |

| | SUPERFICIE À DRAGUER (m²) | | |
|--------------|---|-----------------|---------------|
| | Classe 1, 2, 3 | Classe 4 | Total |
| Hudson | 29 553 | 147 | 29 700 |
| Oka | 6 595 | 83 | 6 678 |
| Total | 36 148 | 230 | 36 378 |

Échéancier

| | |
|------------------------------------|--------------------------|
| Étude d'impact sur l'environnement | mai 2002 |
| Plans et devis | mai 2002 |
| Début des travaux | <i>octobre 2003</i> |
| Fin des travaux | <i>fin novembre 2003</i> |

Il est prévu de débiter les travaux de dragage au début *d'octobre 2003* pour une durée maximale de huit semaines. Les travaux de dragage doivent être terminés avant la fermeture de la voie maritime du Saint-Laurent ou avant la prise des glaces.

Les travaux seront réalisés sur une base de travail maximale de 12 heures par jour, entre 7h et 19h, à raison de six jours par semaine.

Question 5 : Description de l'option sélectionnée

Page 10
Option retenue

Ce segment de l'étude décrit de façon succincte les équipements utilisés et les activités qui seront réalisées dans le cadre du présent projet de dragage. Des précisions devraient toutefois être apportées à l'égard de certains éléments ou de certaines procédures.

5.1 Quelle est la distinction entre barges/chalands étanches (classe 4) et barges/chalands étanches à fond ouvrant (classes 1, 2 et 3) (section 3.3.3, page 10) ?

Réponse

Il n'y a pas de différence.

5.2 Selon l'option sélectionnée pour la gestion des sédiments, il est possible que des matériaux soient éliminés dans un site d'enfouissement autorisé par le ministère de l'Environnement du Québec. Dans ce cas, il importe d'identifier, de situer et de localiser ce site sur une carte et d'indiquer la distance qui le sépare du lieu des travaux de même que le trajet qui sera emprunté par les camions.

Réponse

Si les sédiments de classe 4 dragués contiennent 10 % ou plus d'eau, les sédiments seront acheminés dans un camion citerne vers le site de traitement Sarp Drainamar à Montréal qui est localisé à environ 60 km du site de dragage (Hudson ou Oka).

D'Oka, les camions emprunteront la route 344, la route 640, l'autoroute 15 et l'autoroute 40 jusqu'à Anjou, alors que d'Hudson, les camions emprunteront la route 342, puis l'autoroute 40 jusqu'à Anjou (figure 1.1, annexe 1 du présent document).

Si les sédiments de classe 4 dragués contiennent 10 % ou moins d'eau, les sédiments seront acheminés dans un camion à benne étanche au site d'enfouissement de Sainte-Sophie qui est localisé à 60 km d'Oka. Les camions emprunteront la route 344, la route 640, l'autoroute 15 puis la route 158 jusqu'à Sainte-Sophie (figure 1.2, annexe 1 du présent document).

5.3 Dans l'éventualité d'une mise en dépôt terrestre, l'initiateur doit expliquer la méthodologie reliée à ce type d'élimination. Y aura-t-il décantation et/ou séchage des sédiments? Comment sera gérée l'eau comprise dans les sédiments?

Réponse

Mis à part l'élimination de sédiments contaminés de classe 4 prévue dans un site autorisé par le MENV (voir section 3.3.3), aucune mise en dépôt de sédiments en milieu terrestre ne sera réalisée dans le cadre du projet proposé.

5.4 Quel est le rendement de la membrane géotextile (drague et site de mise en dépôt) relativement à la rétention des matières en suspension ? Donner la référence bibliographique traitant de la fiabilité de ces mesures.

Réponse

Il n'y a pas de référence bibliographique traitant du rendement et de la fiabilité de cette mesure, car c'est une méthode expérimentale qui a été adaptée à ce projet dans le but de réduire la dispersion des sédiments de classe 4 au moment du dragage.

5.5 Le dragage des sédiments de classe 4 sera réalisé par une drague munie d'une membrane géotextile. Étant donné la présence de frayères à proximité et de la nature du matériel excavé, il serait préférable de conserver cette mesure pour le dragage des sédiments de classes 1, 2 et 3. Dans l'éventualité où cette mesure était maintenue dans le cadre du dragage des sédiments de classes 1, 2 et 3, l'initiateur doit modifier les sections 5.4.1.1 (page 79) et 5.4.2.2 (page 83) de l'étude d'impact.

Réponse

L'utilisation d'une membrane géotextile autour de la benne a été proposée pour le dragage des sédiments de classe 4 en raison de la faible superficie impliquée (230 m²) et des vitesses d'écoulement relativement faibles durant la période automnale à proximité des quais (0,003 m/s) et dans le chenal à draguer (0,022 m/s) où les sédiments de classe 4 ont été localisés. Toutefois, si la méthode s'avérait inefficace, elle sera abandonnée.

Compte tenu que les travaux se dérouleront en dehors des périodes critiques pour la faune (fraie, nidification, etc.), que les frayères sont des frayères potentielles et que le maintien en permanence de la géomembrane lestée lors du dragage prolongera la durée des travaux, puisqu'il faudra la relever en partie lors de chaque déplacement de la drague et couvrir une grande superficie (36 378 m²), les travaux de dragage des sédiments de classes 1, 2 et 3 seront réalisés sans l'utilisation de barrière à sédiments autour de la benne.

Il est à noter que la mise en place d'une barrière à sédiments autour du site de dépôt est abandonnée en raison des difficultés techniques engendrées par le courant dans la rivière.

Question 6 : Composition physique des sédiments

**Page 10
Option retenue**

À la section 3.3.3 de l'étude, il est mentionné que les sédiments qui seront dragués sont formés de 75 % de sédiments et de 25 % d'eau (page 10, 3^e et 5^e paragraphes). Toutefois, aux sections 4.1.6.2 (page 26, 2^e paragraphe) et 5.4.3.4 (page 86, 1^{er} paragraphe), il est précisé que les sédiments sont composés de 50 % de solide et de 50 % d'eau.

6.1 Comment l'initiateur explique-t-il la différence entre ces proportions ?

Réponse

À la section 3.3.3, l'hypothèse initiale de la composition du matériel qui sera dragué dans le cadre des travaux considère des proportions de l'ordre de 75 % de sédiments et de 25 % d'eau. Les volumes estimés de sédiments à draguer par classe de contamination (classe 1, 2 et 3 et classe 4) discutés dans cette section de l'étude dépendent de cette hypothèse. Mentionnons que la littérature en la matière propose des proportions de 90 % de sédiments pour 10 % d'eau, ce qui correspond à un scénario moins réaliste selon notre évaluation.

D'autre part, aux sections 4.1.6.2 (modélisation de la dispersion des sédiments au site de dépôt en eau) et 5.4.3.4 (impact du transport des sédiments contaminés de classe 4 sur la circulation locale), une hypothèse de type « pire cas » qui surestime les volumes de matériel à transporter (par camion vers un site d'enfouissement pour ce qui est des sédiments de classe 4 et par barge vers le site de dépôt en milieu aquatique en ce qui concerne les sédiments de classe 1, 2 et 3) a été considérée pour l'évaluation des impacts du projet.

Question 7 : Localisation du site de mise en dépôt

**Page 10
Option retenue**

Le site de mise en dépôt en eau libre est localisé à 600 m et à 1,5 km des sites de dragage. Or, dans l'explication fournie relativement à l'élimination des sédiments de classes 1, 2 et 3, il est indiqué que les matériaux excavés seront conduits au site de mise en dépôt en eau libre localisé à 400 m.

7.1 Les distances exactes doivent être précisées par l'initiateur.

Réponse

Le site de mise en dépôt en eau est situé perpendiculairement à 400 m en aval du chenal de navigation Hudson-Oka utilisé par le traversier tel que mentionné à la section 3.3.3 de l'étude. Par rapport aux secteurs à draguer, il est également localisé à 600 m de la rive sud (Hudson) et à 1 500 m de la rive nord (Oka) de la rivière des Outaouais.

Question 8 : Calendrier de réalisation

**Page 11 et 85
Échéancier**

8.1 Le promoteur doit spécifier les raisons qui justifieraient des travaux sur une journée entière, le dimanche et les jours fériés et expliquer comment la durée des travaux, fixée à 8 semaines, a été déterminée.

Réponse

Les travaux seront réalisés du lundi au samedi inclusivement (excluant les jours fériés et le dimanche), entre 7 h et 19 h. Étant donné que les travaux se dérouleront en octobre et novembre, il est prévu que l'entrepreneur prendra une entente avec l'opérateur du traversier afin de minimiser les inconvénients aux activités du traversier, principalement durant les heures de pointe. Des journées de 12 heures sont donc prévues afin de pallier aux pertes de temps durant les heures plus achalandées. Aucun travail de nuit n'est prévu durant le dragage du chenal, à moins d'une situation particulière d'urgence qui requerrait une intervention immédiate.

La durée totale des travaux estimée à huit semaines a été déterminée en considérant les périodes suivantes :

- deux semaines pour la mobilisation et deux semaines pour la démobilitation des installations de chantier;
- quatre semaines pour la réalisation des travaux eux-mêmes, en considérant un rendement de dragage de 1 100 m³ par jour pour un volume total de sédiments à draguer de 26 185 m³, soit un total de 24 jours.

Il est prévu de débiter les travaux de dragage au début octobre et de les terminer à la fin novembre 2003.

1.2 Description du milieu

1.2.1 Milieu physique

Question 9 : Simulations – sites de dragage

Pages 20 et suivantes
Modélisation (dragage)

9.1 Pour fins de comparaison entre les dragues mécaniques et les dragues suceuses sans surverse, le promoteur doit schématiser les simulations à 800 mg/l de matières en suspension.

Par ailleurs, s'il s'agit des résultats de simulation ayant permis la comparaison des options, l'initiateur doit déplacer celle-ci à la section 3.3.2, page 9.

Réponse

Une erreur s'est glissée dans l'estimation des distances des panaches de dispersion des figures 4 et 5 (pages 23 et 24) de l'étude d'impact. Les distances corrigées apparaissent dans le paragraphe ci-dessous (texte retrouvé aux pages 21 et 22 de l'étude d'impact). Le deuxième paragraphe (en italique) décrit les simulations à 800 mg/L de matières en suspension tel que demandé à la question 9.1.

Les figures 4a, 4b, 5a et 5b illustrent les panaches de dispersion résultant de travaux de dragage à Oka et à Hudson, en conditions d'hydraulicité moyenne (1 189 m³/s) avec une remise en suspension des particules de 300 mg/L, après 12 h de travaux et 12 h après la fin des travaux. Après 12 h de travaux du côté d'Oka, le panache de dispersion longe la rive nord vers l'aval sous l'effet des courants créés par l'élargissement de la section d'écoulement sur une distance d'environ 600 m. Douze heures après l'arrêt des travaux de dragage, le panache s'est étiré sur environ 860 m

mais ne s'étend pas au-delà de la zone d'étude avant que la concentration de MES retourne à la concentration naturelle de 6mg/L de MES. Du côté d'Hudson, le panache de dispersion des particules, après 12 heures de travaux, dérive vers l'aval en longeant la rive sud sur environ 300 m avant de revenir à la concentration de base de MES pour le lac, alors que 12 h après l'arrêt des travaux de dragage, le panache s'est allongé sur environ 550 m, puis disparaît complètement après 14 h. Dans des conditions de plus forte hydraulité, le panache de dispersion est plus étendu mais il se disperse plus rapidement.

Les figures, présentées à l'annexe 2 du présent document, illustrent les panaches de dispersion résultant de travaux de dragage à Oka et à Hudson, en conditions d'hydraulicité moyenne (1 189 m³/s) avec une remise en suspension des particules de 800 mg/L, après 12 h de travaux et 12 h après la fin des travaux. Après 12 h de travaux du côté d'Oka, le panache de dispersion longe la rive nord vers l'aval sous l'effet des courants créés par l'élargissement de la section d'écoulement sur une distance d'environ 715 m. Douze heures après l'arrêt des travaux de dragage, le panache s'est étiré sur environ 1,3 km mais ne s'étend pas au-delà de la zone d'étude avant que la concentration de MES retourne à la concentration naturelle de 6 mg/L de MES. Du côté d'Hudson, le panache de dispersion des particules, après 12 heures de travaux, dérive vers l'aval en longeant la rive sud sur environ 525 m avant de revenir à la concentration de base de MES pour le lac, alors que 12 h après l'arrêt des travaux de dragage, le panache s'est allongé sur environ 650 m, puis disparaît complètement après 14 h. Dans des conditions de plus forte hydraulité, le panache de dispersion est plus étendu mais il se disperse plus rapidement.

Question 10 : Simulations – site de mise en dépôt

Page 26

Modélisation (site de mise en dépôt)

10.1 Les schémas de modélisation des mises en dépôt, tels que décrits à la section 4.1.6.2, page 27, 1^{er} paragraphe, doivent être présentés dans l'étude d'impact.

Réponse

Les schémas de modélisation des mises en dépôt sont présentés à l'annexe 3 du présent document. Le texte à la section 4.1.6.2, page 27, 1^{er} paragraphe, n'a pas été modifié.

10.2 Dans le cas de la modélisation des rejets au site de mise en dépôt, la quantité de matières en suspension visée est de 25 mg/l alors que dans le cas des sites de dragage (section 4.1.6.1, page 22, dernier paragraphe) on considère une augmentation de 25 mg/l (31 mg/l au total). Comment l'initiateur explique-t-il cette différence ?

Réponse

La modélisation de la dispersion lors des déversements au site de dépôt a été réalisée à l'aide d'un progiciel différent de celui utilisé pour la modélisation des panaches de dispersion aux sites de dragage.

Le progiciel utilisé pour la modélisation de la dispersion lors des déversements au site de dépôt ne permettant pas de fixer une valeur initiale non nulle, les calculs appliqués considéraient une concentration initiale de matières en suspension de 0 mg/L.

D'autre part, le progiciel utilisé pour la modélisation des panaches de dispersion aux sites de dragage permettait de fixer une valeur initiale non nulle. Les calculs appliqués considéraient donc une concentration initiale de 6mg/L, soit la valeur moyenne observée.

10.3 Considérant que les argiles et une bonne proportion des silts sont considérés comme des solides non sédimentables (qui ne sédimentent pas dans un cône Imhoff de 30 cm en 1 heure¹), l'initiateur doit, d'une part, donner les paramètres de la simulation et, d'autre part, expliquer comment 80 % d'argile peuvent sédimenter en 25 minutes.

Réponse

Les paramètres de simulation des panaches au site de dépôt sont les suivants :

- Simulations réalisées à l'aide du logiciel STFATE;
- Une vitesse d'écoulement uniforme sur le site de dépôt correspondant à trois conditions d'hydraulicité pour la période automnale :
 - Faible : 851 m³/s (Q90)
 - Moyen : 1189 m³/s (Q60)
 - Forte : 1995 m³/s (Q20)

- Une concentration initiale de matières en suspension du lac des Deux Montagnes de 0 mg/L;
- Le déversement en un même point et au même moment de 150 m³ et de 400 m³ de matériel dragué;
- Une bathymétrie variable, tirée de la carte de navigation;
- Un matériel déversé représentatif du matériel à draguer, soit composé de :
 - 2 % de sable;
 - 27 % de silt;
 - 21 % d'argile;
 - 50 % d'eau.

La configuration des panaches de dispersion au site de dépôt a été déterminée par une modélisation numérique du comportement dans la colonne d'eau de matériaux déversés d'une barge à fond ouvrant. À cette fin, le progiciel STFATE, développé par le U.S. Army Corps of Engineers a été mis en œuvre afin de modéliser la descente initiale et le dépôt des matériaux dragués. Il s'agit d'un progiciel qui présente l'avantage d'avoir été utilisé et éprouvé dans de nombreuses études.

Les sédiments dragués à l'aide d'équipements mécaniques conservent une densité proche de celle qui les caractérise *in situ*. Le matériel déchargé demeure dans une forte proportion en morceaux consolidés et atteint le fond sous cette forme.

Tel que décrit dans EPA (1995), le comportement des matériaux déchargés, durant leur descente en eau libre, peut être séparé en trois phases : 1) la chute initiale, où agit l'effet de la gravité, 2) le contact avec le fond, où la dispersion dans le plan horizontal domine et 3) le transport-dispersion passif, où les matériaux sont dispersés par l'effet des courants et de la turbulence. Durant la phase de chute initiale, le contenu de la barge déchargé se déplace vers le bas en un seul nuage, dont le comportement s'apparente à celui d'un liquide dense. Le déplacement de ce nuage est calculé par STFATE par l'application des diverses équations, notamment celles relatives à la quantité de mouvement, la conservation de la masse, les particules solides, la turbulence. Il prend en compte des coefficients d'entraînement dans un nuage hémisphérique et de traînée, lesquels varient en fonction du contenu en eau des matériaux et ont été déterminés de manière empirique. La séparation des particules du nuage lors de sa progression dans la colonne d'eau est également prise en compte.

La chute des particules est donc modélisée dans STFATE en prenant en considération les phénomènes de consolidation et d'interaction entre les particules, plutôt que des particules isolées. Cette méthode d'analyse fournit des résultats plus réalistes et explique comment 80 % des particules d'argile peuvent se déposer en 25 minutes.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY and U.S. Army Corps of Engineers, 1995. *Evaluation of dredged material proposed for discharge in waters of the U.S. – Testing Manual. Washington, D.C.*

Question 11 : Analyses chimiques

Page 30
Qualité des sédiments

La caractérisation des sédiments des zones à draguer a d'abord été réalisée à l'aide du protocole d'analyse relatif aux sols. Une deuxième campagne de caractérisation a été effectuée afin d'établir un facteur de correction entre les protocoles sol et sédiment. Ce facteur de correction est propre aux sédiments du chenal de la Traverse Hudson-Oka et ne peut être transposé pour d'autres sédiments.

11.1 L'initiateur doit fournir les certificats d'analyse de toutes les caractérisations effectuées par les différents laboratoires et décrire chacune des campagnes de caractérisation effectuées en identifiant les informations afférentes (buts, méthodes de prélèvement, échantillonneurs, préservation des échantillons, laboratoire, méthodes analytiques utilisées).

11.2 Le promoteur doit présenter les résultats analytiques corrigés par le facteur de correction sol/sédiment, expliquer comment ce dernier a été établi et conclure de façon spécifique sur la différence, significative ou non, des deux protocoles d'analyse.

Réponse

Les certificats d'analyse sont présentés à l'annexe 4, 5, et 6 du présent document.

Section 4.1.8.1 « Chenal entre Hudson et Oka » (page 31) devrait se lire comme suit :

Dans le but de faire le dragage d'entretien du chenal entre les municipalités de Hudson et d'Oka et des aires d'accostage, le MTQ a réalisé une étude de caractérisation des sédiments afin de vérifier la présence de contaminants et de planifier la gestion des matériaux dragués.

En juin 2000, un total de 64 échantillons de sédiments ont été prélevés *par le MTQ dans le chenal entre Hudson et Oka à l'aide d'une foreuse* afin d'en évaluer la qualité. *Deux types d'échantillonneur ont été utilisés soit celui de type cuillère fendue et un échantillonneur à paroi latérale. Les points d'échantillonnage ont été relevés par la Direction territoriale puis introduits dans un système de positionnement global (GPS) avec une précision de 1 m.* Du côté d'Hudson, 20 échantillons ont été prélevés au niveau de l'aire d'accostage sur une distance de 110 m, et 28 échantillons ont été prélevés le long du chenal de navigation sur une distance additionnelle de 500 m. Du côté d'Oka, 12 stations ont été échantillonnées du côté ouest du quai public sur une distance de 80 m, et 4 échantillons ont été prélevés du côté est du quai. Tous les échantillons ont été récoltés à des profondeurs de 0 à 0,6 m, mis à part les échantillons 1b, 4b, 9b, 49b et 51b qui ont été prélevés à des profondeurs de 1,0 à 1,6 m. Les échantillons ont été préservés à 4°C jusqu'à leur analyse (Transports Québec, 2000). L'emplacement des stations d'échantillonnage est présenté à l'annexe 1. Il est à noter que les points d'échantillonnage n°4 et n°42 à 48 se trouvent à l'extérieur de la zone à draguer.

Les analyses ont porté sur les métaux lourds, les HAP, les aroclors (1016, 1248, 1254 et 1260), les BPC totaux et le carbone organique total (COT). *Les analyses sur les métaux ont été effectuées par le laboratoire de service du MTQ, sur les HAP par le laboratoire de l'Environnement LCQ inc. et sur les aroclors, les BPC totaux et le carbone organique total (COT) par le laboratoire Bodycote. Ces laboratoires sont tous accrédités par le MENV pour ces analyses qui ont été réalisées à l'aide du protocole d'analyse relatif au sol.*

La qualité des sédiments du chenal entre Hudson et Oka a été comparée aux critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent (Environnement Canada, 1992). Ces critères de qualité permettent d'évaluer le degré de contamination des sédiments en identifiant trois niveaux de contamination basés sur les concentrations des substances prioritaires soit le seuil sans effet (SSE), le seuil d'effets mineurs (SEM) et le seuil d'effets néfastes (SEN) (annexe 2). Le SSE correspond à la teneur de base, sans effet chronique ou aigu sur les organismes benthiques, sur la qualité de l'eau ou les différents usages liés à l'eau. Le SEM correspond à la teneur où des effets minimaux sur les organismes benthiques s'observent. Le SEN se définit comme la teneur critique au-dessus de laquelle les dommages aux organismes benthiques sont majeurs.

Un volume total de $26\,185\text{ m}^3$ de sédiments sont à draguer dans le chenal entre Hudson et Oka, dont 327 m^3 (1 %) sont de classe 4 et $25\,858\text{ m}^3$ (99 %) de classe 3 et moins.

Sédiments de classe 4

Parmi les échantillons de sédiments prélevés dans le chenal, cinq échantillons seulement dépassent le SEN pour certains paramètres analysés (Transports Québec, 2000). Du côté d'Hudson, quatre échantillons ont révélé des teneurs supérieures au SEN pour le chrome et le nickel, tandis qu'à Oka, un seul échantillon présentait une valeur supérieure au SEN pour le pyrène (tableau 8). Les teneurs en chrome des échantillons (n°4b, 22, 24, 43) varient entre 100 et 120 mg/kg, tandis que les concentrations de nickel des échantillons (n°4b, 43) sont de 72 et 69 mg/kg, respectivement. La teneur en pyrène de l'échantillon (n°52) est de 1,6 mg/kg.

De façon à mieux circonscrire les zones contaminées dans le but d'évaluer plus précisément les volumes de sédiments de classe 4 à draguer et à *mettre en dépôt en milieu terrestre*, une *deuxième* campagne d'échantillonnage a été *planifiée par le Groupe conseil GENIVAR* en novembre 2001 dans la zone d'influence déterminée par le MTQ (*annexe 7 du présent document*). La zone d'influence autour de chaque échantillon contaminé a été déterminée en tenant compte de la demi-distance par rapport aux points de sondage environnants. Il est à noter que les points d'échantillonnage n°4b et n°43 se trouvent à l'extérieur de la zone à draguer. Le point n°4b se trouve en bordure de l'herbier aquatique et le point n°43 se trouve à 510 m de la rive alors que le dragage sera réalisé jusqu'à 485 m de la rive.

Cette deuxième campagne d'échantillonnage avait deux principaux objectifs : premièrement, de caractériser les secteurs présentant un ou plusieurs paramètres se situant au-dessus du SEN pour circonscrire les zones contaminées à l'intérieur de la zone d'influence, et deuxièmement, de comparer les résultats d'analyses chimiques obtenus selon le protocole pour les sols et celui pour les sédiments afin d'établir un facteur de correction entre les deux protocoles. L'échantillonnage a été réalisé par le Groupe conseil GENIVAR les 20 et 21 novembre 2001 à l'aide d'une foreuse à trépied motorisée, équipée d'un échantillonneur de type cuillère fendue, montée sur une barge et assisté d'un GPS calibré sur le repère d'arpentage (BM de Terre et forêt, n°6630). Quatorze échantillons ont été prélevés à une profondeur de 0,5 m et préservés à 4°C jusqu'au moment de l'analyse effectuée par le laboratoire Bodycote. Les paramètres analysés sont les HAP, les aroclors, les BPC totaux, le carbone organique total, les métaux lourds et la granulométrie (échantillons n°5 et 12 seulement). L'analyse de granulométrie a été donnée en sous-traitance à Technisol inc. Les échantillons n°1 à 10 sont localisés du côté d'Oka et les échantillons n°11 à 14 sont localisés du côté d'Hudson (annexe 7 du présent document). Il est à noter que les échantillons n°1 et 2 se trouvaient à l'extérieur de la zone à draguer, que l'échantillon n°13 ne contenait aucun sédiments (refus à 0 cm) et que les échantillons n°5 et 12 servaient de contrôle pour la comparaison des protocoles.

En réponse au premier objectif de cette campagne d'échantillonnage, les échantillons n°3 à 10 prélevés dans la zone d'influence des sédiments de classe 4 (n°22 et 24) ont des teneurs en chrome inférieures au SEN (tableau 9). Les échantillons 11, 12 et 14 prélevés dans la zone d'influence de l'échantillon n°52 ont des teneurs en pyrène inférieures au SEN. Donc, une nouvelle zone d'influence a été calculée pour les échantillons n°22, 24 et 52 en tenant compte de la demi-distance par rapport aux points de sondage environnants (annexe 1). Les volumes de sédiments à disposer en milieu terrestre sont de 327 m³.

Pour la disposition en milieu terrestre, les concentrations des différents paramètres des échantillons n°22, 24 et 52 ont été comparés aux critères génériques établis pour les sols (ministère de l'Environnement, 1998a; annexe 3). Les sédiments peuvent être considérés comme des sols de classe A-B.

En réponse au deuxième objectif de cette campagne d'échantillonnage, la comparaison des résultats d'analyse chimique selon les protocoles établis pour les sols et les sédiments a été réalisée afin d'exercer un contrôle de qualité puisqu'il n'y a aucun laboratoire accrédité par le MENV pour les sédiments. Une entente a été prise avec les laboratoires concernés pour effectuer les protocoles nécessaires. Le tableau D présente les différences au niveau de la préparation des échantillons pour les méthodes comparées. Le tableau E présente les résultats d'analyse des échantillons de sédiments n°5 et n°12 servant au contrôle de qualité. La comparaison des résultats permet d'établir la variation entre les laboratoires pour le protocole Sédiment et d'évaluer la variation entre les deux méthodes (Sol et Sédiment) pour un même laboratoire. La comparaison des résultats entre les échantillons n°5 et 12 pour le même paramètre permet de valider la tendance des variations entre les méthodes et les laboratoires. De plus, les répliquats obtenus pour les métaux lourds de l'échantillon n°12 permettent d'évaluer la variation d'une méthode d'analyse. Lorsqu'une différence de plus de 15 à 20 % est obtenue entre les résultats, un facteur de correction est calculé et appliqué à l'ensemble des résultats.

Les variations obtenues entre les méthodes Sol et Sédiment pour un même laboratoire permettent de conclure qu'il n'y a aucune différence significative entre les résultats des deux méthodes. Les résultats obtenus pour la méthode Sol entre les laboratoires ne montrent aucune différence significative. De plus, la comparaison des résultats obtenus pour la méthode Sédiment indique qu'il n'y a aucune différence significative entre les laboratoires. Tous ces résultats démontrent qu'aucun facteur de correction n'a besoin d'être appliqué à l'ensemble des résultats qui sont présentés aux tableaux 8, 9 et 11 de l'étude d'impact.

Les résultats qui traitent des « Sédiments de classe 3 et moins » à la page 38 de l'étude d'impact et qui font suite à cette section n'ont pas été modifiés.

La section 4.1.8.2, 1^{er} paragraphe (page 39) devrait se lire comme suit :

La caractérisation des sédiments au niveau du site de dépôt a été réalisée afin de s'assurer que les niveaux ambiants des contaminants présents dans les sédiments sont de nature similaire à ceux retrouvés dans le chenal. Les sédiments ont été caractérisés par le Groupe conseil GENIVAR en prélevant cinq échantillons en surface à l'aide d'une benne preneuse (Ponar) en juin 2001. *Les échantillons ont été préservés à 4°C jusqu'au moment de l'analyse effectuée par le laboratoire Bodycote.* L'emplacement des stations d'échantillonnage est présenté à la figure 2. Les paramètres qui ont fait l'objet d'analyses sont les HAP, les métaux lourds, les hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) et la granulométrie.

Tableau D Différences au niveau de la préparation des échantillons pour les méthodes comparées.

| Méthode Étape | 1.1 Bodycote - SOL | 1.2 MTQ - SOL | 2 MENV-CEAEQ - SÉDIMENT |
|------------------|---|---|--|
| 1 | Séchage à 90°C | Séchage à 105°C | Séchage à 60°C |
| 2 | Enlèvement manuel des débris grossiers (cailloux) | Léger broyage pour défaire les agrégats de particules, mais non pour écraser les particules de matière siliceuse | Léger broyage pour défaire les agrégats de particules, mais non pour écraser les particules ultimes de matière siliceuse |
| 3 | Broyage manuel dans un mortier | Tamissage sur tamis de 2 mm pour éliminer les débris grossiers | Tamissage sur tamis de 2 mm en plastique afin d'éliminer les débris grossiers |
| 4 | Tamissage sur tamis de métal de 2 mm | Pulvérisation mécanique | Tamissage sur 180 µm (80 mailles) de nylon avec une spatule en pressant pour défaire les agrégats de particules, mais non pour écraser les particules ultimes de matière siliceuse |
| 5 | Analyse de la portion passant le tamis de 2 mm après broyage | Analyse de la portion pulvérisée | Analyse de la portion passant le 180 µm |
| Portion analysée | Particules broyables (dimensions inférieure et supérieure à 2 mm). Comme le broyage est manuel, les cailloux et petites pierres ne sont pas brisées | Fraction des particules de dimension inférieure à 2 mm dans l'échantillon original et ce, comprenant les particules de matière siliceuse (< 2 mm) qui ont été pulvérisées | Fraction de particules de dimension inférieure à 180 µm dans l'échantillon original |

Tableau E Analyses des métaux lourds, des BPC, des HAP et du COT contenus dans les sédiments échantillonnés dans le chenal entre Hudson et Oka, à l'automne 2001, servant au contrôle de qualité.

| Paramètres | Laboratoire Méthode | Échantillon n°5 | | | | | Échantillon n°12 | | | | | | |
|---|------------------------|-----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------------------|-----------------------|
| | | BOD 1.1-SO | BOD 2.0-SE | MENV 1.1-SO | MENV 2.0-SE | MTQ 1.2-SO | MTQ 2.0-SE | BOD 1.1-SO | BOD 2.0-SE | MENV 1.1-SO | MENV 2.0-SE | MTQ 1.2-SO | MTQ 2.0-SE |
| Métaux lourds (mg/kg) | | | | | | | | | | | | (# 1/# 2/moy) | (# 1/# 2/moy) |
| Arsenic | | 2,6 | 2,9 | <u>3,7</u> | <u>3,1</u> | <7 | <7 | <u>5,4</u> | <u>4,9</u> | <u>3,7</u> | <u>3,8</u> | <7 / 10 / - | <7 / <7 / <7 |
| Cadmium | | <u>0,4</u> | <u>0,5</u> | <u>0,38</u> | <u>0,43</u> | 2,3 | 2,2 | <u>0,4</u> | <u>0,4</u> | <u>0,43</u> | <u>0,44</u> | 1,6 / 2,1 / 1,85 | 2,8 / <1,5 / - |
| Chrome | | 49 | 52 | 69 | 68 | 99 | 95 | 28 | 30 | 21 | 24 | 55 / 63 / 59 | 50 / 48 / 49 |
| Cuivre | | 39 | 43 | 28 | 28 | 37 | 35 | 15 | 18 | 13 | 14 | 17 / 22 / 19,5 | 17 / 16 / 16,5 |
| Mercuré | | <u>0,13</u> | - | <u>0,12</u> | <u>0,11</u> | <1 | <1 | <u>0,06</u> | - | <u>0,15</u> | <u>0,10</u> | <1 / <1 / <1 | <1 / <1 / <1 |
| Nickel | | 43 | 45 | 42 | 42 | 55 | 52 | 14 | 15 | 12 | 13 | 19 / 21 / 20 | 20 / 20 / 20 |
| Plomb | | 19 | <u>26</u> | 30 | 31 | 32 | 39 | 39 | 30 | 28 | 23 | 40 / 59 / 49,5 | 29 / 31 / 30 |
| Zinc | | 330 | 850 | <u>130</u> | <u>140</u> | <u>145</u> | <u>136</u> | <u>100</u> | <u>140</u> | 74 | 74 | 94 / 94 / 94 | 90 / 84 / 87 |
| COT (%) | | 0,47 | 0,78 | - | 1,9 | 0,77 | 0,51 | 1,82 | 0,64 | - | 1,5 | 3,41 | 1,82 |
| BPC (mg/kg) | | | | | | | | | | | | | |
| Arochlors | | | | | | | | | | | | | |
| 1016 | | <0,01 | - | - | - | <0,02 | <0,02 | <0,01 | - | - | - | <0,02 | <0,02 |
| 1242 ¹ | | <0,01 | - | - | - | - | - | <0,01 | - | - | - | - | - |
| 1248 | | <0,01 | - | - | - | <0,02 | <0,02 | <0,01 | - | - | - | <0,02 | <0,02 |
| 1254 | | <0,01 | - | - | <0,002 | <0,02 | <0,02 | <0,01 | - | - | <0,002 | 0,28 | 0,03 |
| 1260 | | <0,005 | - | - | - | <0,02 | <0,02 | <0,005 | - | - | - | <0,02 | <0,02 |
| BPC totaux | | ND | - | - | - | <0,02 | <0,02 | ND | - | - | - | 0,28 | <u>0,03</u> |
| HAP (mg/kg) | | | | | | | | | | | | | |
| Pyrène | | <0,1 | - | - | 0,087 | <u>1,1</u> | <u>0,13</u> | <u>0,5</u> | - | - | 0,590 | <u>0,68</u> | 1,4 |
| Chrysène | | <0,1 | - | - | 0,072 | <u>0,41</u> | ND | <0,1 | - | - | <u>0,320</u> | <u>0,14</u> | <u>0,37</u> |
| Phénanthrène | | <0,1 | - | - | 0,041 | <u>0,39</u> | <u>0,21</u> | <u>0,3</u> | - | - | <u>0,320</u> | <u>0,39</u> | <u>0,99</u> |
| Benzo (a) anthracène | | <0,1 | - | - | 0,040 | <u>0,40</u> | ND | <u>0,3</u> | - | - | <u>0,330</u> | <u>0,17</u> | <u>0,40</u> |
| Benzo (a) pyrène | | <0,1 | - | - | 0,036 | <u>0,39</u> | ND | <u>0,1</u> | - | - | <u>0,190</u> | <u>0,07</u> | <u>0,18</u> |
| Benzo (g,h,i) pérylène | | <0,1 | - | - | 0,043 | 0,24* | 0,33* | 0,5* | - | - | 0,090 | 0,09 | 0,14* |
| Benzo (c) phénanthrène ¹ | | <0,1 | - | - | ND | ND | ND | <0,1 | - | - | 0,041 | ND | ND |
| Benzo (b,j,k) fluoranthène ¹ | | <0,1 | - | - | 0,096 | 0,69 | 0,20 | 0,4 | - | - | 0,410 | 0,24 | 0,47 |

Tableau E Analyses des métaux lourds, des BPC, des HAP et du COT contenus dans les sédiments échantillonnés dans le chenal entre Hudson et Oka, à l'automne 2001, servant au contrôle de qualité (suite).

| Paramètres | Laboratoire Méthode | Échantillon n°5 | | | | | Échantillon n°12 | | | | | | |
|--|------------------------|-----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| | | BOD 1.1-SO | BOD 2.0-SE | MENV 1.1-SO | MENV 2.0-SE | MTQ 1.2-SO | MTQ 2.0-SE | BOD 1.1-SO | BOD 2.0-SE | MENV 1.1-SO | MENV 2.0-SE | MTQ 1.2-SO | MTQ 2.0-SE |
| HAP (mg/kg) | | | | | | | | | | | | | |
| Dibenzo (a,h) anthracène | | <0,1 | - | - | ND | ND | 0,22* | <0,1 | - | - | ND | ND | ND |
| Dibenzo (a,l) pyrène ¹ | | <0,1 | - | - | ND | 0,10 | ND | <0,1 | - | - | ND | ND | ND |
| Dibenzo (a,i) pyrène ¹ | | <0,1 | - | - | ND | ND | ND | <0,1 | - | - | ND | ND | ND |
| Dibenzo (a,h) pyrène ¹ | | <0,1 | - | - | ND | ND | ND | <0,1 | - | - | ND | ND | ND |
| 7,12-diméthylbenzoanthracène | | <0,1 | - | 3,7 | ND | ND | ND | <0,1 | - | - | ND | ND | ND |
| Indéno (1,2,3-cd) pyrène | | <0,1 | - | 0,28* | 0,054 | 0,28* | 0,21* | 0,8* | - | - | 0,160* | ND | 0,10* |
| Naphtalène | | <0,1 | - | ND | ND | ND | ND | <0,1 | - | - | ND | ND | ND |
| 1-Méthylnaphtalène ¹ | | <0,1 | - | ND | --- | ND | ND | <0,1 | - | - | --- | ND | ND |
| 2-Méthylnaphtalène | | <0,1 | - | ND | --- | ND | ND | <0,1 | - | - | --- | 0,10* | ND |
| 1,3-Diméthylnaphtalène ¹ | | <0,1 | - | - | --- | - | - | <0,1 | - | - | --- | - | - |
| 2,3,5-Triméthylnaphtalène ¹ | | <0,1 | - | - | --- | - | - | <0,1 | - | - | --- | - | - |
| 3-Méthylcholanthrène ¹ | | <0,1 | - | ND | ND | ND | ND | <0,1 | - | - | ND | ND | ND |
| Acénaphtène | | <0,1 | - | ND | ND | ND | ND | <0,1 | - | - | 0,038* | ND | ND |
| Acénaphthylène | | <0,1 | - | 0,16* | ND | 0,16* | ND | <0,1 | - | - | ND | ND | ND |
| Fluorène | | <0,1 | - | ND | ND | ND | ND | <0,1 | - | - | 0,063* | ND | 0,08* |
| Anthracène | | <0,1 | - | 0,11* | ND | 0,11* | 0,16* | <0,1 | - | - | 0,080* | ND | 0,23* |
| Fluoranthène | | <0,1 | - | 1,1 | <u>0,095</u> | 1,1 | <u>0,18</u> | 0,7 | - | - | 0,810 | 0,96 | 1,9 |
| Granulométrie (%) | | | | | | | | | | | | | |
| | | #1 | #2 | | | | | #1 | #2 | | | | |
| Gravier | | 0 | 0 | - | - | - | - | 0 | 0 | - | - | - | - |
| Sable | | 1,1 | 1,3 | - | - | - | - | 83 | 41,9 | - | - | - | - |
| Silt | | 20 | 46,1 | - | - | - | - | 10,2 | 48,1 | - | - | - | - |
| Argile | | 78,9 | 52,6 | - | - | - | - | 6,8 | 9,9 | - | - | - | - |

¹ : Aucun niveau SSE, SEM ou SEN n'ont été fixés

Souligné : valeur dépassant le niveau 1 (SSE) de contamination mais inférieure au niveau 2 (SEM)

* : Valeur dépassant le niveau 1 (SSE) mais aucun niveau SEM ou SEN n'ont été fixés

Gras : valeur dépassant le niveau 2 (SEM) de contamination mais inférieure au niveau 3 (SEN)

Encadré : valeur dépassant le niveau 3 (SEN)

ND : Non détecté

Laboratoire : BOD : Laboratoire Bodycote

MTQ : laboratoire de service du ministère des Transports (MTQ)

MENV : Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ)

Méthode : 1.1-SO : 1.1 Bodycote - SOL

1.2-SO : 1.2 MTQ - SOL

2.0-SE : 2 MENV-CEAEQ - SÉDIMENT

11.3 Selon le document *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent* (1992), les sédiments qui présentent des teneurs entre le seuil d'effet mineur (SEM, niveau 2) et le seuil d'effet réfaste (SEN, niveau 3) doivent, pour être rejetés en eau libre, faire l'objet de tests de toxicité. Dans le cas des sédiments du chenal de la Traverse Hudson-Oka, des dépassements fréquents du niveau 2, en ce qui a trait notamment au chrome, sont observés. Ainsi, sur la base des résultats d'analyse corrigés, le promoteur doit effectuer des tests de toxicité sur des échantillons représentatifs des sédiments de classe 3 (teneurs comprises entre le SEM et le SEN) si l'option du dépôt en eau libre est retenue.

Réponse

Des tests de toxicité avec l'algue unicellulaire *Selenastrum capricornutum* ont été réalisés sur trois échantillons représentatifs de sédiments de classe 3 prélevés dans le lac des Deux Montagnes le 26 septembre 2002. Les stations échantillonnées sont la n°64, située du côté est du quai d'Oka, la n°20 et la n°32 localisées respectivement à 114 m et à 324 m du quai d'Hudson (annexe 7 du présent document). Un système de positionnement global a été utilisé pour localiser les stations.

Les échantillons instantanés ont été prélevés de 0 à 0,6 m à l'aide d'un géoprobe, par GENIVAR, puis envoyés dans un contenant à 4°C aux laboratoires pour les analyses. Un litre d'échantillon a été envoyé au Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ-MENV), et un litre au laboratoire Environnement LCQ qui est accrédité pour les tests de toxicité.

Les analyses chimiques ont été réalisées par le CEAEQ-MENV en utilisant la méthode Sédiment sur les trois principaux paramètres qui excèdent le seuil d'effet mineur (SEM) soit le chrome, le cuivre et le nickel afin de s'assurer que les sédiments prélevés sont de classe 3. Simultanément, le test de toxicité avec *Selenastrum capricornutum* a été réalisé par le laboratoire Environnement LCQ selon le protocole du MENV sur la phase liquide (eau interstitielle) des sédiments (CEAEQ, 1997). Les algues sont mises en contact avec l'eau interstitielle pour un temps d'exposition maximum de 96 h et l'inhibition de croissance pour 25 % d'effet (CI_{25}) est calculée à partir des dilutions effectuées.

Une deuxième série de tests de toxicité a été réalisée avec *Selenastrum capricornutum* et avec la puce d'eau *Daphnia magna* sur deux échantillons composites prélevés au site de dépôt et dans le chenal le 18 novembre 2002 par GENIVAR. Le premier échantillon composite a été formé à partir de 6 sous-échantillons de surface (0-20 cm) répartis sur l'ensemble du site de dépôt et prélevés à l'aide d'une benne preneuse (Ponar) (figure 8.1, annexe 8 du présent document). Le deuxième échantillon composite a été formé à partir de 8 sous-échantillons prélevés

dans le chenal à l'aide d'un géoprobe (0-60 cm) aux stations d'échantillonnage n°2, n°6, n°8, n°12, n°14, n°19, n°21, n°26 (annexe 7 du présent document). Un système de positionnement global a été utilisé pour localiser les stations.

Les échantillons conservés à 4°C ont été expédiés au CEAEQ-MENV pour effectuer les analyses chimiques et les tests de toxicité. Les trois principaux paramètres qui excèdent le seuil d'effet mineur (SEM) soit le chrome, le cuivre et le nickel ont été analysés sur les sédiments en utilisant la méthode Sédiment du MENV. Les analyses chimiques ont aussi portées sur l'eau interstitielle des sédiments, elles incluent le chrome, le cuivre, le nickel, l'azote total, l'azote ammoniacal, les nitrites-nitrates, les ortho-phosphates et le phosphore total. Ces analyses servent dans l'interprétation des résultats pour identifier les possibilités de carences en éléments nutritifs qui pourraient causer une perturbation de la croissance. Les certificats des analyses chimiques sont présentés à l'annexe 9 du présent document.

Les éléments nutritifs dosés dans l'eau interstitielle des sédiments en provenance du chenal et du site de dépôt ne représentent pas des concentrations limitantes ou toxiques pour les organismes testés (tableau F) (Louis Martel, CEAEQ-MENV comm. pers., déc. 2002).

Le test de toxicité avec *Selenastrum capricornutum* a été réalisé dans les mêmes conditions que décrites précédemment. L'inhibition de croissance pour 25 % d'effet (CI_{25}) a été calculée à partir des dilutions effectuées. Six essais à concentration unique (100 % (v/v)) portant sur l'eau interstitielle non diluée ont été réalisés. Les certificats d'analyse des tests de toxicité sont présentés à l'annexe 9 du présent document.

Pour les deux séries de tests effectués avec *Selenastrum capricornutum*, on dénote d'une part qu'un volume de 13 à 23 % (v/v) d'eau interstitielle des sédiments du chenal induit une inhibition de croissance pour 25% (CI_{25}) des algues testées (tableau F). D'autre part, l'eau interstitielle non diluée (100 % (v/v)) induit une inhibition de 93 à 96 % de la population d'algues. Au niveau du site de dépôt, l'eau interstitielle des sédiments non diluée (100 % (v/v)) provoque une stimulation de la croissance de 35 % par rapport au témoin. On remarque toutefois que la réponse de *Selenastrum* à différentes dilutions d'eau interstitielle, en provenance du site de dépôt, varie de stimulation à inhibition (annexe 9 du présent document). Il semblerait que les courbes dose-réponse obtenues avec cet organisme soient souvent variables (Louis Martel, CEAEQ-MENV comm. pers., déc. 2002). De façon générale, les réponses d'inhibition de croissance obtenues avec *Selenastrum capricornutum* ne sont pas reliées aux trois métaux dépassant le seuil d'effet néfaste (Cr, Cu, Ni) et aucune corrélation ne peut être établie entre les éléments nutritifs mesurés et les effets observés. En effectuant la mise en dépôt en eau des sédiments du chenal, l'effet de l'agent inhibiteur de croissance sera dilué amenant une réversibilité de la réponse et un rétablissement des populations algales.

Le test de toxicité avec *Daphnia magna* a été réalisé selon le protocole du MENV sur la phase liquide (eau interstitielle) des sédiments (CEAEQ, 2000). Cette méthode permet de déterminer la létalité aiguë chez cet organisme. Les puces d'eau sont mises en contact avec l'eau interstitielle pour un temps d'exposition maximum de 48 h et le pourcentage de mortalité est calculé pour les échantillons non dilués alors que la concentration létale pour 50 % des organismes soumis à l'essai (CL₅₀) est calculée à partir des dilutions effectuées. Cinq réplicats à concentration unique (100 % (v/v)) portant sur l'eau interstitielle non diluée ont été réalisés. *Daphnia magna* est une espèce de crustacé d'eau douce importante dans les écosystèmes aquatiques des étangs et des lacs de l'Amérique du Nord. Ce petit crustacé, de l'ordre des cladocères, a un régime alimentaire herbivore ou détritivore et sert de source d'alimentation pour les poissons et les larves d'amphibiens. Cette espèce est couramment utilisée pour des tests de toxicité à cause de sa sensibilité aux divers polluants.

Le test de toxicité réalisé avec *Daphnia magna* démontre que l'eau interstitielle non diluée (100 % (v/v)) des sédiments du chenal induit une mortalité moyenne de 10 % des puces d'eau (tableau F). Il est à noter qu'une faible dilution de l'eau interstitielle du chenal à 75 % (v/v) réduit la mortalité à 0%. Compte tenu que le test n'a pas permis d'observer un taux de mortalité de 50 %, aucune concentration létale à 50 % (CL₅₀) n'a pu être calculée. La norme couramment utilisée dans le domaine des terrains contaminés comme limite de toxicité acceptable a été retenue. Pour respecter tous les usages permis dans ce secteur d'activité, il est prévu qu'une mortalité inférieure à 20 % ne menace aucunement la pérennité des communautés biologiques, car une population d'individus peut facilement absorber 20 % de mortalité. Donc, le rejet des sédiments du chenal au site de dépôt en eau n'induirait aucun effet toxique marqué ou mesurable sur les populations biologiques.

Suite aux conclusions des tests de toxicité avec *Selenastrum capricornutum* et *Daphnia magna*, il a été conclu que le rejet en eau libre demeurerait acceptable comme méthode de mise en dépôt des sédiments du chenal dans le lac des Deux Montagnes. Bien que le test avec *Selenastrum* ait démontré une certaine toxicité, l'effet de dilution de l'agent inhibiteur assurera une croissance normale des populations algales. Il en est de même pour *Daphnia*, espèce sensible aux agents polluants, où la mortalité induite par l'eau interstitielle disparaît complètement lorsqu'elle est légèrement diluée. De plus, la période choisie pour la réalisation des travaux, soit d'octobre à novembre, se situe en dehors des périodes sensibles pour les populations biologiques.

La comparaison des concentrations moyennes des différents contaminants (tel que discuté à la page 39 de l'étude d'impact) indique que les sédiments du chenal sont semblables à ceux du site de dépôt et, que dans l'ensemble elles sont comparables au niveau ambiant dans le lac des Deux-Montagnes. Donc, le rejet en eau des sédiments de classe 3 et moins en provenance du chenal ne contribuera pas à la détérioration du site de dépôt.

Tableau F Analyses chimiques et tests de toxicité effectués sur les sédiments et l'eau interstitielle des sédiments échantillonnés dans le chenal entre Hudson et Oka et au site de dépôt, à l'automne 2002.

| SITE DE PRÉLÈVEMENT Échantillon | CHENAL | | | | SITE DE DÉPÔT |
|---|--------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| | n°20 | n°32 | n°64 | Composite | Composite |
| Paramètre | | | | | |
| SÉDIMENTS | | | | | |
| Métaux lourds (mg/kg) | | | | | |
| Chrome | 56 | 34 | 42 | 49 | 27 |
| Cuivre | 28 | 30 | 30 | 25 | 16 |
| Nickel | 48 | 48 | 37 | 39 | 26 |
| EAU INTERSTITIELLE | | | | | |
| Métaux lourds (mg/L) | | | | | |
| Chrome | --- | --- | --- | <0,02 | 0,04 |
| Cuivre | --- | --- | --- | 0,01 | 0,09 |
| Nickel | --- | --- | --- | <0,01 | 0,09 |
| Éléments nutritifs | | | | | |
| Azote totale (mg/L) | --- | --- | --- | 4,9 | 3,1 |
| Azote ammoniacal (mg/L N) | --- | --- | --- | 3,4 | 0,46 |
| Nitrites-nitrates (mg/L N) | --- | --- | --- | 1,3 | 0,86 |
| Orthophosphates (mg/L P) | --- | --- | --- | 0,01 | 0,025 |
| Phosphore total (mg/L P) | --- | --- | --- | 0,52 | 0,67 |
| Test de toxicité avec <i>Selenastrum capricornutum</i> | | | | | |
| Concentration inhibitrice pour 25 % d'effet (CI ₂₅) | --- | 17,6 % ¹ | 12,5 % ¹ | 23,3 % ¹ | --- |
| Pourcentage de stimulation (100 % (v/v) vs témoin) | --- | --- | --- | --- | 35 % ² |
| Pourcentage d'inhibition (100 % (v/v) vs témoin) | --- | 93 % ¹ | 94 % ¹ | 96 % ² | --- |
| Test de toxicité avec <i>Daphnia magna</i> | | | | | |
| Pourcentage moyen de mortalité à 100 % (v/v) | --- | --- | --- | 10 % ³ | 0 % ³ |
| Pourcentage de mortalité à 75 % (v/v) et moins | --- | --- | --- | 0 % ⁴ | 0 % ⁴ |
| Concentration létale pour 50 % d'effet (CL ₅₀) | --- | --- | --- | Aucune | Aucune |

¹ moyenne de 3 répliquats.

³ moyenne de 5 répliquats de 20 daphnies.

² moyenne de 6 répliquats.

⁴ moyenne de 1 répliquat de 20 daphnies.

Références :

CEAEQ. 1997. Détermination de la toxicité – Inhibition de la croissance chez l'algue *Selenastrum capricornutum*. MA 500 – S. cap. 2.0 Ministère de l'Environnement, Gouvernement du Québec.

CEAEQ. 2000. Détermination de la toxicité létale CL₅₀ 48 h *Daphnia magna*. MA 500 – D. mag. 1.0 Ministère de l'Environnement, Gouvernement du Québec.

11.4 Pourquoi les échantillons prélevés au site de mise en dépôt ont été soumis à une analyse des C₁₀-C₅₀ alors que les sédiments des sites de dragage y ont été soustraits ?

Réponse

Le paramètre C₁₀-C₅₀ ne fait pas partie des critères intérimaires retenus pour l'évaluation de la qualité des sédiments. Toutefois, il s'agit d'un paramètre intégrateur qui démontre s'il y a une contamination par les hydrocarbures pétroliers. Cette analyse supplémentaire démontre que le site de dépôt n'est pas contaminé par les hydrocarbures pétroliers.

Question 12 : Localisation des stations d'échantillonnage

**Page 30
Qualité des sédiments**

12.1 Les échantillons n° 5 et n° 12 du tableau 7 (page 20) n'apparaissent pas sur la figure 2 tels que stipulés dans la note 1 sous le tableau. L'initiateur doit localiser, sur la figure 2, l'emplacement de ces deux sites d'échantillonnage.

Réponse

Les échantillons n° 5 et n° 12 sont localisés sur les plans de dragage corrigés présentés à l'annexe 7 du présent document.

12.2 Les 64 échantillons de sédiments prélevés dans le chenal entre Hudson et Oka n'apparaissent pas en annexe 1 tels que mentionnés au 1^{er} paragraphe de la page 32 (section 41.8.1). L'initiateur doit localiser, dans une figure distincte ou en annexe, l'emplacement de ces stations.

Réponse

Les 64 échantillons de sédiments prélevés dans le chenal entre Hudson et Oka sont localisés sur les plans de dragage corrigés présentés à l'annexe 7 du présent document.

1.2.2 Milieu biologique

Question 13 : Localisation des zones d'inventaire

Page 43
Végétation

Les zones inventoriées dans le cadre de la campagne de terrain visant à caractériser la végétation n'ont pas été reportées sur une carte.

13.1 L'emplacement de ces zones doit être localisé, sur une figure.

Réponse

Les zones inventoriées pour la caractérisation de la végétation dans le cadre de la campagne de terrain sont localisées sur la figure présentée à l'annexe 10 du présent document.

Question 14 : Site de mise en dépôt

Page 50
Faune ichthyenne

14.1 Quelle est l'utilisation du site de mise en dépôt par la faune ichthyenne ?

Réponse

Le site de mise en dépôt des sédiments dragués est situé dans un secteur de la rivière des Outaouais où la profondeur moyenne est d'environ 10 m. La faune ichthyenne utilise ce secteur de la rivière pour ses déplacements (passage occasionnel), au même titre qu'elle utilise l'ensemble des autres secteurs du cours d'eau à cette fin.

Question 15 : Aire de concentration d'oiseaux aquatiques

Page 58, 73 et 84
Faune avienne

Les aires de concentration d'oiseaux aquatiques illustrées à la figure 2 et mentionnées à la section 4.3.5.2 (Milieu humain - *Territoires voués à la protection et à la conservation*, page 73) doivent être mentionnées à la section 4.2.5 (page 58). Le promoteur doit également énumérer les espèces associées à chacune d'elles.

Réponse

La section 4.2.5, 2^e paragraphe (page 58) devrait se lire comme suit :

Près d'une centaine d'oiseaux nicheurs associés aux milieux riverains et aquatiques fréquentent le secteur du lac des Deux Montagnes. Les principales espèces nicheuses de canards barboteurs sont le Canard d'Amérique, le Canard colvert, le Canard noir et la Sarcelle à ailes bleues (Gauthier et Aubry, 1995). *La seule aire de concentration d'oiseaux aquatiques répertoriée dans la zone d'étude est localisée le long de la rive nord de la rivière des Outaouais, à l'est de la Pointe d'Oka. Les principales espèces de la faune avienne susceptibles de se retrouver dans ce secteur sont mentionnées au tableau 14 (pages 53- 55 de l'étude d'impact).* La baie de Como est un site potentiel pour la nidification de la sauvagine caractérisé par une prairie sèche avec peu ou pas de dérangement (Armellin et Mousseau, 1999)

La section 4.3.5.2, 3^e paragraphe (page 73) devrait se lire comme suit :

Au nord du lac des Deux Montagnes, à l'est de la Pointe d'Oka, il y a un habitat faunique correspondant à *une aire* de concentration d'oiseaux aquatiques. Les habitats fauniques constituent des zones protégées en vertu du *Règlement sur les habitats fauniques de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., chapitre c-61.1), en vigueur depuis 1993. La désignation d'habitat faunique vise à protéger l'habitat d'une espèce ou d'un groupe d'espèces particulier *pour éviter* le dérangement lors de périodes critiques telles que la nidification (*au printemps*) ou l'hivernage (MENVIQ, 1999).

La section 5.4.2.2, 5^e paragraphe (page 84) n'a pas à être modifiée.

1.2.3 Milieu humain

Question 16 : Consultation de la population

**Pages 60 et suivantes
Contexte social**

16.1 Y a-t-il eu, dans le cadre du présent projet, une consultation de la population locale, y compris la population autochtone ? Le cas échéant, quels sont les résultats de cette consultation ?

Réponse

Dans le cadre de son projet et en conformité avec sa Politique en matière d'environnement, le Ministère des Transports a tenu des réunions avec les autorités municipales d'Hudson et d'Oka afin de les informer sur la nécessité de réaliser les travaux de dragage proposés. Ces réunions ont permis de clarifier le mandat du MTQ qui est de draguer le chenal pour assurer la sécurité publique et pour maintenir le lien navigable. Ces rencontres qui ont eu lieu entre les mois de mai et août 2002, ont également permis au Ministère de constater les préoccupations des municipalités en regard du projet.

Les résultats de ces réunions montrent que les deux municipalités désirent préserver ce lien historique qui joue un rôle unique dans ce milieu en favorisant l'économie, le tourisme et le déplacement des usagers entre les deux rives.

Des rencontres d'information publique sont également prévues à l'automne 2002 afin de présenter le projet et ses enjeux aux populations locales d'Oka et d'Hudson. Aucune démarche d'information particulière n'est prévue en regard de la population autochtone d'Oka.

Question 17 : Commentaire – habitat du poisson **Page 73** **Territoires voués à la protection et à la conservation**

17.1 L'habitat du poisson constitue, au même titre que les aires de concentration d'oiseaux aquatiques, un habitat protégé en vertu du Règlement sur les habitats fauniques.

Réponse

Le commentaire a été pris en compte.

1.3 ÉVALUATION DES IMPACTS

Question 18 : Matrice de détermination des impacts **Page 77** **Tableau 20**

La matrice présente au tableau 20 n'est pas symétrique. En lien avec celle-ci, le promoteur doit :

18.1 Citer l'auteur du tableau.

Réponse

La grille de détermination des impacts présentée au tableau 20 du rapport d'étude a été élaborée par GENIVAR sur la base d'approches méthodologiques d'évaluation des impacts. Cette grille qui intègre des indicateurs qui servent à déterminer l'importance de l'impact (intensité, étendue et durée) ainsi que la sensibilité de la composante environnementale subissant l'impact a été mise à l'épreuve à de nombreuses reprises et de façon concluante par GENIVAR et ce, dans le cadre de plusieurs études de projets de nature et d'envergure diverses.

Si la grille de détermination des impacts actuelle est convertie en matrice arithmétique, les conclusions énoncées en regard de l'importance des impacts de l'étude demeurent les mêmes. En comparaison avec la matrice arithmétique, la grille actuelle a tendance à surestimer un peu certains impacts de forte intensité et de sous-estimé légèrement certains impacts de faible intensité.

18.2 Donner la valeur et expliquer le poids relatif des variables de l'intensité, de l'étendue et de la durée pour l'attribution des caractéristiques de l'importance des impacts.

Réponse

La matrice élaborée par GENIVAR n'est pas une matrice arithmétique. La détermination des impacts est basée sur des faits appréhendés et leur évaluation renferment un jugement de valeur. L'évaluation de l'importance d'un impact dépend de la valeur intrinsèque de la composante affectée pour l'écosystème ainsi que des valeurs sociales, culturelles, économiques et esthétiques que la population lui attribue. Cet outil met en relation les activités d'un projet et la présence des ouvrages avec les composantes du milieu.

L'importance de l'impact est un indicateur synthèse qui permet de porter un jugement global sur l'impact que subira un élément du milieu à la suite d'une perturbation. Les trois indicateurs utilisés pour déterminer l'importance de l'impact sont l'intensité de l'impact prévu, sa durée et son étendue. L'intensité de l'impact (faible, moyen, fort) traduit le degré de perturbation ou l'intensité du changement subi par les composantes environnementales affectées. Elle tient compte de la valeur intrinsèque de la ressource qui est déterminée par sa rareté, par son unicité et par sa capacité à absorber une modification ou un stress. L'étendue d'un impact correspond, pour sa part, à la portée ou au rayonnement spatial des effets engendrés par une intervention sur le milieu. Elle est ponctuelle si l'impact est limité à la proximité du site même où se déroule le projet, locale si l'impact se fait sentir sur toute la zone d'étude et

régionale si l'impact est ressenti à l'extérieur de la zone d'étude. Enfin, la durée d'un impact est qualifiée de courte (ou temporaire) lorsqu'elle ne dépasse pas la période des travaux, de moyenne lorsqu'elle est inférieure à cinq ans et de longue lorsqu'elle est supérieure à cinq ans après la fin des travaux.

Le lecteur peut suivre facilement le raisonnement de l'initiateur pour déterminer et évaluer les impacts. L'importance de l'impact est jugée après l'application des mesures d'atténuation. Celle-ci pourra être majeure, moyenne, mineure ou négligeable.

Question 19 : Atténuation des matières en suspension

Page 79
Qualité de l'eau

Afin de limiter la quantité de matières en suspension dans la colonne d'eau, il est recommandé de limiter la vitesse de descente et de remontée de la benne.

19.1 Concrètement, comment se traduira cette mesure sur la drague et lors de la surveillance des travaux ? L'initiateur doit décrire la technique employée pour effectuer cette mesure d'atténuation et expliquer comment se fera le contrôle.

Réponse

Les mesures recommandées afin de minimiser la remise en suspension des sédiments lors des travaux (utilisation d'une benne étanche, réduction des vitesses de descente et de remontée, limitation de la hauteur de chute des sédiments, etc.) seront incluses au devis d'appel d'offres qui liera l'entrepreneur responsable de la réalisation des travaux. Il sera exigé au devis que la vitesse du treuil soit contrôlable et maintenue à moins de 0,6 m/s durant les opérations. Il est indiqué dans le devis que l'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour réduire la mise en suspension des sédiments.

Au début des travaux, la vitesse du treuil sera vérifiée afin de s'assurer qu'elle est conforme au devis. Le surveillant de chantier veillera ensuite à ce que la vitesse de remontée et de descente de la benne soit respectée.

19.2 Comme mesure supplémentaire : Limiter la hauteur de chute des sédiments dans la barge de manière à éviter les éclaboussements et la perte de matériel dans le milieu aquatique.

Réponse

Section 5.5 (page 88), la mesure suivante est ajoutée à la liste des principales mesures d'atténuation proposées.

- Limiter la hauteur de chute des sédiments dans la barge de manière à éviter les éclaboussements et la perte de matériel dans le milieu aquatique.

Question 20 : Recolonisation des sédiments

Page 82
Faune benthique

À la section traitant des impacts sur la faune benthique (section 5.4.2.1, page 82), il est mentionné au 4^e paragraphe que : « *Généralement, la recolonisation de matériel nouvellement déposé se fait en quelques semaines si l'épaisseur du dépôt est de moins de 15 cm, en raison de l'enrichissement en éléments nutritifs. Un dépôt d'une épaisseur supérieure à 15 cm augmente le temps de recolonisation à quelques mois.* »

20.1 Le promoteur doit citer la source de cette information.

Réponse

La source de cette information est *Wilber, 1992a*, tel que citée à la page 17 du document *Répercussions environnementales du dragage et de la mise en dépôt des sédiments* (Environnement Canada, 1994).

WILBER, P. (1992a). Case studies of the thin-layer disposal of dredged material – Fowl River, Alabama. US Army Corps of Engineer, Environmental effects of dredging, Vol.D-92-3.

À la section 5.4.2.2, page 83, 3^e paragraphe (analyse des impacts sur les autres espèces fauniques), il est mentionné que : « *De plus, les mesures proposées pour l'opération de la drague et le remplissage à 90 % de la capacité de la barge étanche réduira considérablement la remise en suspension des sédiments lors du dragage des sédiments de classe 1, 2 et 3 (décrit à la section 5.4.1.1).* »

21.1 La procédure à suivre pour les sédiments de classe 4 doit être ajoutée à cette section (voir page 10 section 3.3.3, 2^e paragraphe).

Réponse

Section 5.4.1.1, 3^e paragraphe (page 79) devrait se lire comme suit :

Certaines mesures ont été recommandées afin de limiter la dispersion des sédiments dans le milieu aquatique. Au niveau des opérations de dragage, il est recommandé d'utiliser une benne preneuse étanche, *une barge étanche*, de réduire la vitesse de descente et de remontée de la benne, *de limiter la hauteur de chute des sédiments dans la barge* et d'éviter de traîner la benne sur le fond en aplanissant les surfaces à draguer. Pour le dragage des sédiments de classe 4, une barrière de géotextile sera installée autour de la benne afin de réduire les dangers de contamination du milieu aquatique. Pour le transport des sédiments, les mesures proposées sont l'utilisation de barges étanches et le remplissage des barges à seulement 90 % de leur capacité afin d'éviter la « surverse ». *Pour les sédiments de classe 4, ils seront directement pompés de la barge vers des camions citerne (10 % et plus d'eau) ou transféré à l'aide d'une pelle mécanique (10 % ou moins d'eau) dans un camion à benne étanche afin limiter la remise en suspension de sédiments en milieu aquatique.* Le transport des sédiments de classe 4 vers un site d'enfouissement autorisé se fera par camions étanches pour éviter la contamination du milieu le long du parcours. *Aucune mesure d'atténuation n'est proposée pour le rejet des sédiments en eau libre au site de dépôt.*

Section 5.4.2.2, 2^e paragraphe (page 83) devrait se lire comme suit :

La mise en place de barrières à sédiments autour de la benne (pour le dragage des sédiments de classe 4) est une mesure pour réduire la dispersion des sédiments contaminés dans le milieu aquatique. De plus, les mesures proposées pour l'opération de la drague et le remplissage à 90 % de la capacité de la barge étanche réduira considérablement la remise en suspension des sédiments lors du dragage des sédiments de classe 1, 2 et 3 *et des sédiments de classe 4* (décrit à la section 5.4.1.1).

L'étude d'impact précise, à la section 5.4.2.2 (page 83, 3^e paragraphe) que : «*Seules les quatre frayères potentielles localisées dans ou à proximité de la zone des travaux pourraient être soumises temporairement à l'augmentation des MES durant le dragage des sédiments de classe 1, 2 et 3.* ».

22.1 Quels sont les impacts d'une augmentation de la quantité de matières en suspension sur les frayères potentielles ? Quelles sont les mesures envisagées pour les protéger ?

Réponse

Compte tenu que les travaux proposés se dérouleront en dehors des périodes d'activités biologiques (montaison, fraie, incubation, éclosion et alimentation) des espèces de poissons susceptibles de fréquenter le secteur des travaux, aucun impact attribuable à la hausse des MES en aval de ce secteur n'est donc prévu sur les habitats potentiels pour la faune ichtyenne que l'on y retrouve. Les particules grossières sédimenteront très vite alors que les plus fines seront transportées par le courant à l'extérieur de la zone des travaux et ne sédimenteront pas dans les frayères potentielles. Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.

Par ailleurs, l'étude mentionne dans cette même section (5.4.2.2, page 83, 3^e paragraphe) : «*De plus, à cette période de l'année, les poissons peuvent éviter les zones qui seront affectées temporairement par les panaches de MES.* »

22.2 Le promoteur doit citer la source de l'information qui lui permet d'affirmer que les poissons évitent le secteur.

Réponse

La source de l'information mentionnant que les poissons, les harengs adultes, peuvent éviter les zones affectées temporairement par les panaches de MES (section 5.4.2.2, 3^e paragraphe) est retrouvée à la page 43 du document *Répercussions environnementales du dragage et de la mise en dépôt des sédiments* (Environnement Canada, 1994).

Question 23: Avis

Page 84
Sécurité publique

23.1 Il est recommandé, comme mesure d'atténuation supplémentaire, de publier dans les marinas à proximité un avis mentionnant la tenue des travaux, les secteurs visés et la durée de réalisation.

Réponse

Section 5.4.3.1, 1^{er} paragraphe (page 84) devrait se lire comme suit :

La présence des équipements nécessaires au dragage et des camions citerne peut constituer un danger pour le public. Une signalisation et une surveillance adéquates des lieux permettront d'assurer la sécurité de la population. La présence et l'utilisation d'équipements en mauvais état de fonctionnement représentent un risque pour la sécurité publique par l'augmentation potentielle des accidents. Le respect des codes, des normes et des règlements relatifs à la santé et à la sécurité du travail pour l'ensemble du projet est une mesure qui permet de réduire les risques d'accidents. L'installation d'une signalisation adéquate, le respect des limites de vitesse et des charges permises sont d'autres mesures pour réduire les risques d'accidents. *De plus, des avis précisant la nature des travaux proposés, leur échéancier ainsi que les secteurs visés par ces derniers seront affichés dans la marina d'Oka et dans les municipalités d'Oka et d'Hudson afin d'informer adéquatement les populations locales concernées par le projet.*

Question 24 : Impacts - ambiance sonore

Page 85
Qualité de vie

L'analyse des répercussions du projet sur l'ambiance sonore ne tient nullement compte des impacts associés au bruit généré par les camions assurant le transport des sédiments de classe 4, du site de dragage au lieu d'enfouissement.

24.1 Quels sont les impacts du passage des camions voués au transport des sédiments de classe 4 sur la qualité de vie des résidents et des utilisateurs du secteur ?

Réponse

Section 5.4.3.2 « Qualité de vie », page 85 devrait se lire comme suit :

Ambiance sonore

L'opération des équipements nécessaires pour réaliser les travaux de dragage sont les principales activités qui risquent de perturber la qualité de vie des résidants à proximité du site des travaux. Les mesures d'atténuation proposées pour réduire les inconvénients engendrés sont d'interdire de travailler avant 7 h 00 et après 19 h 00 ainsi que le dimanche et les jours fériés. Dans les cas où le travail de nuit est nécessaire, il est requis d'en informer la population par le biais de dépliants, de journaux locaux, de la radio ou de la télévision. L'augmentation du niveau de bruit par l'utilisation de la machinerie est jugée négligeable en raison de la distance des travaux et du faible pourcentage de résidants demeurant à proximité. L'intensité de la perturbation sur la qualité de vie des résidants à proximité de la zone des travaux est jugée moyenne et de courte durée. Compte tenu des mesures d'atténuation appliquées, il en résulte un impact d'importance mineure.

Compte tenu que le transport des sédiments de classe 4 vers leur lieu d'enfouissement ne nécessitera que deux camions par jour, les impacts appréhendés sur la qualité de vie (bruit, poussière, circulation, etc.) des résidants riverains et des utilisateurs des routes empruntées par ces camions sont jugés négligeables.

Question 25 : Traitement des impacts cumulatifs

Page 90

Impacts cumulatifs

25.1 Cette section doit évaluer si les impacts du présent projet sont susceptibles d'entrer en interaction avec d'autres projets (présents, passés ou futurs) ou conditions naturelles, faisant en sorte qu'ils pourraient produire des effets négatifs importants. Cette section vise également à trouver des moyens d'atténuer les répercussions du projet en cause afin de limiter au maximum les interactions identifiées. Le but de cette section n'est pas de cibler ce que les autres projets pourraient faire pour limiter les impacts mais bien ce qui peut être fait dans le cas présent.

Réponse

Section 5.7 « Impacts cumulatifs », page 90 devrait se lire comme suit :

Aucune utilisation du secteur des travaux (chenal de navigation et site de mise en dépôt) n'a été faite depuis 1984, date du dernier dragage du chenal de navigation. Compte tenu que les impacts résiduels des travaux proposés se limiteront à des modifications du profil bathymétrique du chenal de navigation et du site de dépôt, aucun impact cumulatif n'est prévu par rapport à ces travaux antérieurs.

Après consultation auprès des autorités responsables des aménagements dans les MRC de Vaudreuil-Soulanges et de Deux-Montagnes, aucun aménagement ou travaux ne sont prévus dans le lac des Deux Montagnes dans les cinq prochaines années, outre, la possibilité du réaménagement des quais de la Traverse d'Oka (Cédric Marceau, MRC Vaudreuil-Soulanges, comm. pers., avril 2002; Jean-Pierre Lavallée, MRC Deux-Montagnes, comm. pers., avril 2002).

Les impacts cumulatifs qui pourraient découler du réaménagement des quais sont principalement au niveau des communautés benthiques. Ces impacts sont toutefois jugés faibles en raison des mesures de compensation qui seront appliquées si le projet de réaménagement des quais est réalisé.

25.2 L'initiateur doit vérifier l'utilisation antérieure du site de mise en dépôt et, si ce dernier a été utilisé entre 1984 et 2002, évaluer l'impact de l'ajout des sédiments du dragage en cours.

Réponse

Aucune utilisation du site de dépôt n'a été faite depuis 1984.

1.4 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Question 26 : Vérification – qualité de l'eau

Page 91
Matières en suspension

Le programme de surveillance comprend un certain nombre de mesures dont la prise quotidienne d'échantillons d'eau avant le début des travaux en différents points de la zone d'influence des travaux.

26.1 Quels sont les buts et objectifs du programme de surveillance ?

Réponse

Tel que mentionné à la page 91 de l'étude, le programme de surveillance environnementale a pour but d'assurer que les mesures d'atténuation fixées dans le décret gouvernemental et le certificat d'autorisation des travaux soient respectées et que les répercussions environnementales imprévues soient détectées et corrigées *par l'application de mesures correctives au cours des travaux.*

26.2 Quelles sont les analyses qui seront effectuées sur les échantillons ?

Réponse

Les analyses qui seront effectuées sur les échantillons au cours des travaux seront une estimation de la quantité de matières en suspension à partir d'une courbe de calibration entre la concentration de MES et la turbidité. Cette courbe sera établie à partir d'au moins dix échantillons d'eau, prélevés au site de dragage, durant la première semaine des travaux.

Pour établir une courbe de calibration, dix échantillons d'eau contenant des concentrations croissantes de matières en suspension seront prélevés dans le lac des Deux Montagnes. La turbidité de chaque échantillon sera lue à l'aide d'un turbidimètre portable de type Hach Modèle 2100P puis les échantillons seront envoyés à un laboratoire accrédité pour l'analyse des matières en suspension. La courbe de calibration sera tracée en utilisant les deux paramètres l'un par rapport à l'autre.

26.3 À quelles profondeurs les échantillons seront-ils prélevés ?

Réponse

Les échantillons seront prélevés en surface et à un mètre du fond en aval de la zone des travaux pour toute la durée des travaux.

26.4 Pour les analyses effectuées sur les échantillons d'eau, quels sont les seuils à respecter et les actions rattachées à ces seuils.

Réponse

Selon les recommandations canadiennes pour la qualité des eaux, une augmentation maximale de 25 mg/L de MES par rapport à la concentration naturelle, pour une exposition de courte durée, devrait être respectée afin d'assurer la protection de la vie aquatique (CCME, 1999).

Le seuil de tolérance qui devra être respecté, chaque jour avant le début des travaux, sera la concentration naturelle, mesurée à 50 m en amont de la zone des travaux, additionnée de 25 mg/L.

Une étude compilée par Environnement Canada, en 1994, indique qu'une drague mécanique à benne étanche provoquerait une remise en suspension des sédiments d'environ 380 mg/L (incluant une concentration naturelle de 60 à 80 mg/L). Or, les mesures qui seront effectuées le soir dans le lac des Deux Montagnes, à l'arrêt des travaux, serviront à guider l'entrepreneur afin de maintenir la remise en suspension à un niveau acceptable, variant entre 300 et 400 mg/L.

Si ces seuils de tolérance sont dépassés, des recommandations seront faites à l'opérateur de la drague, lesquelles seront basées sur les observations visuelles du déroulement des opérations des jours antérieurs. Une surveillance accrue sera alors effectuée par le technicien pour s'assurer de l'application des mesures correctives.

26.5 Compte tenu de la nature des matériaux dragués et des conditions hydrodynamiques du secteur, il serait pertinent de diminuer le nombre d'échantillons prélevés le matin à 100, 500 et 1 000 m en aval de l'emplacement de la drague et d'en prendre à ces stations le soir.

Il serait pertinent d'effectuer ce suivi au site de mise en dépôt suite à un largage des sédiments.

Réponse

Section 6.1.3 « Matières en suspension » (page 91) devrait se lire comme suit :

Des échantillons d'eau seront pris tous les jours, le matin avant la reprise des travaux et le soir à l'arrêt des travaux, afin de mesurer de la concentration des matières en suspension dans l'eau. Les échantillons seront prélevés à 50, 250, 500 et 1 000 m en aval de la zone des travaux.

Les tests effectués le matin permettront de vérifier que la quantité de MES en aval des travaux est retournée à la concentration naturelle qui est équivalente à la concentration mesurée en amont des travaux.

Les tests effectués le soir, en aval de l'emplacement de la drague à la fin des travaux, permettront d'estimer la remise en suspension des sédiments occasionnée par l'équipement de dragage dans les conditions hydrauliques du lac des Deux Montagnes.

Ce suivi sera effectué au site de dépôt en échantillonnant en surface, au milieu de la colonne d'eau et à un mètre du fond, suite au largage d'une barge pour vérifier les simulations.

Question 27 : Ajouts

Page 91

Programme de surveillance environnementale

27.1 Le programme de surveillance mis en place dans le cadre de ce projet devrait inclure un volet « observations visuelles ». À cet effet, les points à observer seraient : la hauteur de chute des sédiments dans la barge et la vitesse de remontée de la benne. Selon les observations effectuées, il serait alors possible d'apporter les correctifs nécessaires.

Réponse

Section 6.1.4 « Observations visuelles » (page 91) devrait se lire comme suit :

Le programme de surveillance inclura des observations visuelles du déroulement des travaux qui seront effectuées par le technicien chargé de la surveillance des travaux. Parmi les observations visuelles à effectuer, notons entre autre :

- *la hauteur de chute des sédiments dans la barge/chaland;*
- *la vitesse de remontée de la benne;*

- *vérifier que l'opérateur ne traîne la benne sur le fond en aplanissant les surfaces à draguer;*
- *vérifier l'étanchéité de la benne preneuse;*
- *vérifier l'étanchéité des barges;*
- *vérifier le remplissage de la barge à 90 % de sa capacité;*
- *s'assurer que les équipements sont en bon état.*

Question 28 : Mesure d'urgence

28.1 Un plan sommaire des mesures d'urgence devra être annexé à l'étude d'impact. Ce plan devra comprendre, au minimum, des informations relatives à l'inspection de la machinerie avant les travaux, les personnes responsables, les personnes à contacter (Garde côtière, Urgence Environnement, etc.) et l'entreprise spécialisée en récupération la plus proche en cas de déversement accidentel.

Réponse

L'entrepreneur responsable fournira avant le début des travaux de dragage, un plan des mesures d'urgence qui sera transmis pour validation au Ministère. Le devis d'appel d'offres précisera les exigences minimales qui devront être prises en compte par l'entrepreneur lors de l'élaboration de son plan d'urgence. Celles-ci traiteront notamment des mesures de protection courantes (inspection de la machinerie, présence de produits absorbants sur le site des travaux, etc.), de la structure d'alerte (personnes responsables des interventions, équipe d'intervention, etc.), intervenants externes (organismes gouvernementaux, entreprises spécialisées, etc.).

Les informations suivantes seront validées par l'entrepreneur au moment de soumettre son plan d'urgence.

| | Responsable | Téléphone |
|----------------------------|---|-----------------------------------|
| Inspection des équipements | Contremaître Technicien surveillant | N/A |
| Garde côtière | Centre de coordination de sauvegarde | 1-800-463-4393 |
| Urgence environnement | --- | 418-643-4595 ou 1-866-694-5454 |
| Compagnie de récupération | Sanexen Services environnementaux, Longueuil | 450-646-7878 |

28.2 On mentionne que des matériaux destinés à éponger et contenir les déversements devront être présents sur la drague. Quels sont les matériaux visés plus précisément ? Le promoteur doit indiquer la suite des événements advenant un déversement (personnes à contacter, etc.).

Réponse

Les matériaux visés sont les boudins absorbants et les serviettes absorbantes pour nettoyer les déversements d'huile et de produits pétroliers sur l'eau et sur le sol. Tel que recommandé dans les mesures d'atténuation, le réseau d'alerte du ministère de l'Environnement du Québec sera contacté au (418) 643-4595.

1.5 CORRECTIONS ET PRÉCISIONS GÉNÉRALES

- Certaines informations retrouvées dans l'étude d'impacts diffèrent légèrement d'un endroit à l'autre dans le texte. L'initiateur est invité à uniformiser les informations suivantes :
 - Appellation différente de la station météorologique d'Oka telle que retrouvée dans le texte (page 12, 3^e paragraphe) et dans le tableau 2 (nO7015730 (texte) vs n° 7015730 (tableau 2)).

Réponse

À la page 12, 3^e paragraphe : la station météorologique d'Oka devrait se lire n° 7015730.

- Différence entre la vitesse moyenne des vents retrouvée dans le texte à la page 12 (5^e paragraphe) (12,8 km/h) et celle mentionnée dans le tableau 2 de la page 14 (12,3 km/h).

Réponse

À la page 12, 5^e paragraphe : la vitesse moyenne des vents devrait se lire 12,3 km/h.

- Différence entre le débit de crue de retour 1/5 ans retrouvée dans le tableau 5 (page 17) et celui mentionné dans le texte à la page 17 (1^{er} paragraphe) (6 504 m³/s vs 6 400 m³/s).

Réponse

À la page 17, 1^{er} paragraphe : le débit de crue 1/5 devrait se lire 6 504 m³/s.

- Différence entre la superficie à draguer exprimée dans le deuxième paragraphe de la page 82, 3e paragraphe (33 500 m²) et celle mentionnée à la section 3.3, page 7, 2e paragraphe (36 378 m²).

Réponse

À la page 82, 3^e paragraphe : la superficie à draguer devrait se lire 36 378 m² (0,0364 km²).

- L'impact des travaux sur la faune, tel que traité à la section 5.4.2.2, a été qualifié de négligeable alors qu'au tableau 21 l'impact est identifié comme étant mineur.

Réponse

À la page 87, tableau 21 : l'importance de l'impact sur la faune devrait se lire comme étant négligeable.

- Afin de rester conforme à la démarche utilisée au cours de l'analyse des impacts, rapporter les mesures d'atténuation retrouvées à la section 5.5 à la section correspondante dans le texte et vice versa. Ajouter les mesures d'atténuation mentionnées dans le cadre du présent document.

Réponse

Section 5.4.1.1 « Augmentation des matières en suspension », 2^e paragraphe (page 79) devrait se lire comme suit :

Certaines mesures ont été recommandées afin de limiter la dispersion des sédiments dans le milieu aquatique. Au niveau des opérations de dragage, il est recommandé d'utiliser une benne preneuse étanche, *une barge étanche*, de réduire la vitesse de descente et de remontée de la benne, *de limiter la hauteur de chute des sédiments dans la barge* et d'éviter de traîner la benne sur le fond en aplanissant les surfaces à draguer. Pour le dragage des sédiments de classe 4, une barrière de géotextile sera installée autour de la benne afin de réduire les dangers de contamination du milieu aquatique. Pour le transport des sédiments, les mesures proposées sont l'utilisation de barges étanches et le remplissage des barges à seulement 90 % de leur capacité afin d'éviter la « surverse ». *Pour les sédiments de classe 4, ils seront directement pompés de la barge vers des camions citerne (10 % et plus d'eau) ou transféré à l'aide d'une pelle mécanique (10 % ou moins d'eau) dans un camion à benne étanche afin limiter la remise en suspension de sédiments en milieu aquatique.* Le transport des sédiments de classe 4 vers un site d'enfouissement autorisé se fera par

camions étanches pour éviter la contamination du milieu le long du parcours. *Aucune mesure d'atténuation n'est proposée pour le rejet des sédiments en eau libre au site de dépôt.*

Section 5.4.2.2 « Autres espèces fauniques et leurs habitats », 2^e paragraphe (page 83) devrait se lire comme suit :

La mise en place de barrières à sédiments autour de la benne (pour le dragage des sédiments de classe 4) est une mesure pour réduire la dispersion des sédiments contaminés dans le milieu aquatique. De plus, les mesures proposées pour l'opération de la drague et le remplissage à 90 % de la capacité de la barge étanche réduira considérablement la remise en suspension des sédiments lors du dragage des sédiments de classe 1, 2 et 3 *et des sédiments de classe 4* (décrit à la section 5.4.1.1).

Section 5.4.3.1 « Sécurité publique », 2^e paragraphe (page 84) devrait se lire comme suit :

L'utilisation et le déversement accidentel de produit dangereux peuvent entraîner la contamination de l'eau et du sol et affecter la santé des travailleurs et du public. *Les dépôts de carburant, d'huile ou autres produits pétroliers, si nécessaire, doivent être installés à plus de 30 m du plan d'eau afin de limiter les risques de contamination de l'eau.* La formation des travailleurs pour la manipulation, l'utilisation et la disposition des produits dangereux, et les mesures à prendre en cas de déversements accidentels sont efficaces pour réduire les risques de contamination du milieu environnant et protéger la santé des individus. *Advenant un bris des équipements/déversement accidentel, les mesures d'urgence appropriées seront appliquées afin de contrôler la situation et, le cas échéant, le bris sera réparé immédiatement. La zone touchée et contaminée par les substances toxiques sera contenue, nettoyée et le matériel contaminé sera enlevé et transporté à un site autorisé via une firme spécialisée. De plus, tout déversement sera rapporté au réseau d'alerte du ministère de l'Environnement du Québec.*

Section 5.4.3.3 « Utilisation du site », 2^e paragraphe, (page 85) devrait se lire comme suit :

Les mesures d'atténuation proposées incluent une entente entre l'entrepreneur des travaux et le propriétaire de la Traverse d'Oka afin de réduire les inconvénients pour les usagers, comme par exemples, prendre des mesures particulières durant les heures d'achalandage, émettre un avis à la navigation concernant la nature des travaux et la période de réalisation, *publier dans les marinas à proximité un avis mentionnant la tenue des travaux, les secteurs visés et la durée de réalisation*, mettre en place des balises et une signalisation adéquate au site de dépôt des sédiments.

Section 5.5 « Mesures d'atténuation », (page 88 et 89) devrait se lire comme suit :

Les principales mesures d'atténuation proposées sont :

- éviter de réaliser les travaux à l'intérieur des périodes d'activités reliées à la reproduction et à l'alevinage de la faune ichthyenne, soit en janvier et en février et d'avril à juillet inclusivement;
- l'entrepreneur prendra entente avec l'opérateur de La Traverse d'Oka afin de réduire les inconvénients aux activités du traversier;
- réduire la vitesse de descente et de remontée de la benne preneuse étanche à moins de 0,6 m/s (2 pi/s) afin de limiter la dispersion des sédiments lors du dragage;
- éviter de traîner la benne sur le fond en aplanissant les surfaces à draguer afin de limiter la dispersion des sédiments lors du dragage;
- vérifier l'étanchéité de la benne preneuse et, s'il y a lieu, l'étanchéiser afin d'éviter la dispersion des sédiments lors de la remontée de la benne;
- *vérifier l'étanchéité de la barge/chaland et, s'il y a lieu, l'étanchéiser afin d'éviter la dispersion des sédiments lors du dragage et du transport;*
- *limiter la hauteur de la chute des sédiments dans la barge afin d'éviter les éclaboussures et la perte de matériel dans le milieu aquatique;*
- équiper la drague d'une barrière à sédiments en géotextile qui sera retenue par des bras de part et d'autre de la benne et lestée à l'aide de poids pour être maintenue au fond du chenal lors du dragage des sédiments de classe 4;
- remplir la barge à fond ouvrant à 90 % de sa capacité maximale afin de réduire les risques de débordement (surverse) lors du transport;
- transporter les sédiments de classe 4 dans un camion à benne étanche ou camion citerne, selon le cas, pour éviter la contamination du milieu le long du parcours;
- installer une barrière à sédiments autour de la prise d'eau de la municipalité d'Oka;
- vérifier les équipements quotidiennement afin de détecter les possibilités de fuite;
- émettre un avis à la navigation, concernant la nature des travaux et leur période de réalisation;

- *publier dans les marinas à proximité un avis mentionnant la tenue des travaux, les secteurs visés et la durée de réalisation;*
- *mettre en place une signalisation et assurer une surveillance adéquate des lieux permettront d'assurer la sécurité de la population;*
- mettre en place des balises (bouées maritimes) et une signalisation adéquate au site de dépôt des sédiments;
- respecter les limites de vitesse ainsi que les charges permises pour maintenir la qualité du réseau routier et réduire les risques d'accident;
- interdire de travailler avant 7 h 00 et après 19 h 00 ainsi que le dimanche et les jours fériés;
- *aviser la population par le biais de dépliants, de journaux locaux, de la radio ou de la télévision si le travail de nuit s'avérait nécessaire;*
- *privilégier, lorsque possible, l'utilisation des ressources (produits, équipements et main d'œuvre) locales;*
- respecter les codes, les normes et les règlements relatifs à l'environnement ainsi qu'à la santé et à la sécurité des travailleurs et du public;
- *assurer la formation des travailleurs pour la manipulation, l'utilisation et la disposition des produits dangereux;*
- s'assurer que la drague et la barge sont en bon état de fonctionnement afin d'éviter les fuites de carburant, d'huile et de graisse;
- les dépôts de carburant, d'huile ou autres produits pétroliers, si nécessaire, doivent être installés à plus de 30 m du plan d'eau afin de limiter les risques de contamination de l'eau;
- prévoir, en tout temps, la présence sur le chantier des matériaux absorbants destinés à éponger et à contenir les déversements accidentels provenant des engins et des véhicules;
- bien identifier les personnes et les autorités responsables ainsi que la procédure à suivre en cas d'urgence environnementale (déversement);
- advenant un bris des équipements/déversement accidentel, les mesures d'urgence appropriées seront appliquées afin de contrôler la situation et, le cas échéant, le bris sera réparé immédiatement. La zone touchée et contaminée par les substances toxiques sera contenue, nettoyée et le matériel contaminé sera enlevé et conduit à un site autorisé via une firme spécialisée;
- rapporter le déversement au réseau d'alerte du ministère de l'Environnement du Québec au (418) 643-4595.

- Identifier, sur les cartes, la localisation des repères mentionnés au fil du texte (route 201, pointe Parson, baie de Choisy, baie de Saint-Placide, rivière du Nord, etc.).

Réponse

Ces repères sont identifiés à la figure 1.1 de l'annexe 1 du présent document.

- Page 20, paragraphe 1 : « La concentration maximale de matériaux ~~remise~~ remis en suspension... »
« ...où des concentrations maximales mesurées lors de travaux similaires et compilées. »

Réponse

Section 4.1.6.1, 1^{er} paragraphe (page 20) devrait se lire comme suit:

La concentration maximale de matériaux *remis* en suspension par le dragage est fonction des équipements de dragage utilisés, des matériaux dragués et des vitesses d'écoulement au site des travaux. Compte tenu de l'impossibilité d'évaluer, à priori, les concentrations de sédiments fins qui seront mis en suspension au site de dragage en fonction de l'équipement susceptible d'être utilisé, une approche conservatrice a été retenue au sens où des concentrations maximales mesurées lors de travaux similaires et *compilées* par Environnement Canada (1994) ont été appliquées. Ces diverses mesures ont été réalisées en présence de conditions hydrauliques variables et de différents équipements.

Réponse

- Page 83, paragraphe 1 : « ...et conséquemment d'augmenter la quantité de MES dans ~~le~~ la colonne d'eau. »

Réponse

Section 5.4.2.2, 1^{er} paragraphe (page 83) devrait se lire comme suit :

Le dragage, le transport des sédiments vers le site de dépôt et le rejet des sédiments en eau libre sont susceptibles de provoquer une remise en suspension des sédiments et conséquemment d'augmenter la quantité de MES dans *la* colonne d'eau. Les activités de dragage peuvent déranger également les autres populations fauniques.