

**Réponses aux questions du BAPE du 6, 7 et 15 mai 2003 :
Projet de dragage du chenal entre Hudson et Oka
dans le Lac des Deux Montagnes**

**Projet no : 50-5473-9801
Municipalités : Hudson et Oka**

Présenté au

Bureau d'Audiences Publiques sur l'Environnement du Québec (BAPE)

Par

Ministère
des Transports
Québec 

Mai 2003

TABLE DES MATIÈRES

OBJET	PAGE
Question 1	3
Question 2	4
Question 3	5
Question 4	6
Question 5	7
Question 6	8
Question 7	9
Question 8	10
Question 9	11
Question 10	12

Question 1 :

Dans l'étude de caractérisation environnementale des sédiments de la rivière des Outaouais (lac des Deux-Montagnes) préparée par le Service géotechnique & géologie du MTQ (document déposé PR8.1), il est écrit dans les commentaires des auteurs à la page 18 que « le niveau de contamination au-dessus du critère SEN n'est pas significatif et ne justifie pas de disposer d'un tel volume de sédiments en dehors du site de rejet ». Sur quoi les auteurs du rapport se basent-ils pour affirmer que les dépassements du SEN ne sont pas significatifs? S'agit-il de dépassements qui ne sont pas significatifs du point de vue de la statistique (variabilité des données) ou pour d'autres raisons (par exemple, les facteurs de correction, etc.)?

Réponse :

Dans le cadre de l'étude de caractérisation des sédiments de la traverse Oka-Hudson, le Service Géotechnique & Géologie (SGG) du MTQ a effectué les prélèvements de 69 échantillons de sédiments qui étaient analysés pour 45 paramètres différents, soit le COT, les BPC totaux, les 4 arochlors, les 24 paramètres constituant les HAP ainsi que 15 métaux & métalloïdes. Ce sont donc en tout 3105 résultats d'analyses qui ont été compilés dans le cadre de notre étude.

De ces 3105 résultats, seulement 7 résultats issus de 5 sondages ont montré des valeurs supérieures au seuil d'effets néfastes (SEN), mais très proches de ce seuil (voir rapport SGG/ chap. 7.3). C'est dans ce contexte que nous avons émis un commentaire au chapitre 9.0 de notre rapport à savoir que nos conclusions sur la gestion des matériaux dragués présentées au chapitre 8.0 s'appuyaient à la lettre sur les critères d'évaluation définis par le Centre St-Laurent, mais que compte tenu de la transgression très faible des 7 résultats concernés au-dessus du seuil SEN, des discussions ont eu lieu entre le MTQ et le MENV sur la pertinence de disposer de ces matériaux en dehors du site de rejet prévu au projet (réponse préparée par M. André Drolet, Service Géotechnique et Géologie).

Question 2 :

Au tableau 8 de l'étude d'impact (document déposé PR3) et dans les certificats d'analyse présentés à l'annexe 4 des 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 de décembre 2002 (document déposé PR5.1), la concentration extractible a été estimée à partir de la concentration totale des contaminants inorganiques en appliquant un facteur de correction pour chacun des métaux et métalloïdes dosés par fluorescence des rayons X (document déposé DA2). Pourriez-vous nous indiquer sur un tableau les facteurs de correction utilisés pour chacun des métaux et métalloïdes et comment ils ont été déterminés? Pourriez-vous nous indiquer si ces facteurs de correction tiennent compte de la texture des sédiments (sable versus argile), des variations spatiales dans la géologie et dans les apports de contaminants inorganiques?

Réponse :

Vous retrouverez à l'annexe 1 les réponses à cette question.

Question 3 :

En référence au tableau de votre lettre du 16 avril 2003, Calculs expliquant l'augmentation du volume de sédiments à excaver entre l'étude d'impact et les réponses aux questions du MENV (document déposé DA7), pourriez-vous nous fournir un tableau similaire montrant les volumes de sédiments à draguer pour atteindre les cotes 18,75 m, 18,80 m, 18,85 m, 18,90 m, 18,95 m et 19,00 m pour un chenal de 60 m et de 40 m?

Réponse :

Élévation (m)	Chenal de 60 m				Volume total (m³)
	Hudson		Oka		
	Volume (m³)	superficie (m²)	Volume (m³)	superficie (m²)	
18,75	19475	29700	6710	6700	26185
18,80	17990	29700	6380	6700	24370
18,85	16505	29700	6045	6700	22550
18,90	15020	29700	5710	6700	20730
18,95	13535	29700	5375	6700	18910
19,00	12050	29700	5040	6700	17090

Élévation (m)	Chenal de 40 m				Volume total (m³)
	Hudson		Oka		
	Volume (m³)	superficie (m²)	Volume (m³)	superficie (m²)	
18,75	9985	22400	6320	6440	16305
18,80	8865	22400	6003	6440	14868
18,85	7745	22400	5681	6440	13426
18,90	6625	22400	5359	6440	11984
18,95	5505	22400	5037	6440	10542
19,00	4385	22400	4715	6440	9100

Hypothèses de calculs :

Hudson : Longueur du chenal (60 m de largeur) = 365 m
Épaisseur de sédiments (pour la cote de 18,75 m) = 1,3 m

Oka : Longueur du chenal à enlever = 13 m
Largeur de sédiments à enlever = 20 m
Épaisseur de sédiments (pour la cote de 18,75 m) = 1,5 m

N.B. Il est à noter que ce tableau a été compilé en utilisant des calculs mathématiques pour donner un ordre de grandeur des sédiments à excaver. Il a été impossible en fonction du temps alloué, de recalculer des chiffres précis par une modélisation terrain générée par autocad. L'épaisseur de sédiments, variant entre 1,3 et 1,5 m pour une cote de 18,75 m, tient compte de la pente du chenal de 2 : 1 (horizontale : verticale) dans l'estimation des volumes. Les calculs ont été établis avec une forme géométrique rectangulaire comme hypothèse.

Question 4 :

La cote 18,75 m correspondrait à la tolérance de précision de l'équipement de dragage (document déposé DA7). Pourriez-vous nous indiquer les sources d'erreur qui justifient une tolérance de 25 cm sous la cote théorique de 19,00 m ? Quelle est l'erreur verticale sur les relevés bathymétriques servant à vérifier la cote effective de dragage et est-elle incluse dans la tolérance de 25 cm ? Quels sont les standards de tolérance dans l'industrie du dragage selon l'équipement utilisé?

Pourriez-vous nous indiquer les sources d'erreur qui justifient une tolérance de 25 cm sous la cote théorique de 19,00 m ?

Une tolérance de 25 cm sous la cote théorique de 19 m a été retenue pour tenir compte des imprécisions des équipements de dragage. La drague mécanique standard possède un godet mécanique contrôlé par un câble d'acier et actionné par un treuil, sa précision demeure variée selon les conditions hétérogènes rencontrées d'un milieu à l'autre. De plus, comme ces opérations sont manuelles, la dextérité et le souci de l'opérateur contribuent aussi à la précision des excavations.

Donc, en prenant en considération que plusieurs facteurs contribuent à l'imprécision de ces équipements (opérateur, godet actionné par câble, la compaction du sol, la texture du sol, le courant, les vagues, godet non visible en excavation, etc.), nous jugeons que le facteur de tolérance d'un minimum de 25 cm est nécessaire afin de s'assurer que le profil conceptuel du chenal respecte les exigences des plans et devis.

Quelle est l'erreur verticale sur les relevés bathymétriques servant à vérifier la cote effective de dragage et est-elle incluse dans la tolérance de 25 cm ?

La marge d'erreur verticale dans les relevés bathymétriques effectués pour ce projet est d'environ 10 cm. Cette marge d'erreur n'est pas incluse dans la tolérance de 25 cm.

Quels sont les standards de tolérance dans l'industrie du dragage selon l'équipement utilisé?

Drague mécanique¹ : environ de 15 cm à 30 cm
Drague hydraulique¹ : environ de 10 cm à 20 cm
Drague mécanique² : environ 50 cm pour un dragage en milieu marin (avec marée)
Drague Amphibex³ : environ de 5 à 10 cm

¹ Information obtenue par communication téléphonique avec de M. Fernand Gauthier de Dragage Marine Int'l, tél : (450) 742-5648.

² Information obtenue par communication téléphonique avec M. Denis Mainguy, STQ, tél : (418) 643-2019.

³ Information obtenue de M. Philippe Thirion et de M. Jimmy Grant de Les Industries Normrock inc. (voir fax en annexe 2)

Question 5 :

En référence à l'évaluation de l'Amphibex par Génivar de mars 2003 (document déposé DA2), quelles seraient les cotes correspondant à la tolérance de précision d'un dragage mécanique et d'un dragage hydraulique réalisés au moyen de la drague Amphibex?

Réponse :

Vous retrouverez à l'annexe 2, un document rédigé par Les Industries Normrock Inc. sur les tolérances de précision d'un dragage mécanique et hydraulique effectués avec la drague Amphibex. En résumé, la drague Amphibex a une précision d'environ 5 à 10 cm.

Ces chiffres non pas été validés par le MTQ. En tenant compte des conditions différentes d'un endroit à l'autre (courant de l'eau, vent, vague, type de matériel à excaver, opérateur, etc.), ils sont approximatifs.

Question 6 :

Dans le document intitulé Évaluation des apports sédimentaires des cours d'eau se jetant dans la baie de Como préparé par Génivar, il est écrit « Le dernier dragage du chenal a été effectué en 1984. Les cartes bathymétriques du chenal après le dragage, en décembre 1984, et dans son état actuel ont permis d'estimer le volume de sédiments s'y étant accumulés durant les 15 dernières années » (document déposé DA9, p. 5). Pourriez-vous déposer à la commission les cartes bathymétriques du chenal après le dragage de 1984?

Réponse :

Les plans bathymétriques après travaux de 1984 ont été envoyés au BAPE le 15 mai 2003.

Question 7 :

Du côté d'Hudson dans la baie de Como, pourriez-vous nous indiquer les largeurs maximales de l'aire d'accostage qui serait draguée sur une largeur de 73 m, de même que les largeurs maximales du chenal d'approche qui serait dragué sur une largeur de 40 m ou de 60 m après la stabilisation des pentes à la suite d'un dragage à la cote de 18,75 m et de 19 m?

Réponse :

La largeur maximale à draguer près de la zone d'accostage du côté d'Hudson sera de 73 m. Comme nous nous trouvons près de la berge et à l'intérieur de la Baie de Como, il n'y aura pas de pente à cet endroit afin de minimiser l'impact dans l'herbier aquatique.

Pour le chenal de 60 m de large situé à 120 m de la rive jusqu'à 485 m, notre hypothèse pour les sédiments à excaver est de 0,5 m et une pente de 2:1 (horizontale : verticale). Ce calcul nous donne donc une forme trapézoïdale avec une petite base de 60 m (partie inférieure) et une grande base de 62 m (partie supérieure). Pour un chenal de 40 m, la petite base est de 40 m et la grande de 42 m.

Question 8 :

À la page 82 de l'étude d'impact (document déposé PR3), les superficies perturbées pour les travaux de dragage et de déposition des sédiments en eau libre indiquées seraient de 0,0335 km² pour la zone de dragage, 0,0800 km² pour le site de dépôt pour un total de 0,1100 km². Pouvez-vous nous confirmer ces superficies ?

Réponse :

Les superficies indiquées à la page 82 de l'étude impact sont exactes et tiennent compte des plans de dragage de l'étude d'impact.

Question 9 :

Quels seraient le nombre de camions et la fréquence pour le transport des sédiments de classe 4 selon le volume révisé de 327 m³ ?

Réponse :

Le volume de sédiments de classe 4 est de 327 m³. Le nombre de camions estimé pour le transport est de 28. Le calcul suivant démontre la procédure employée :

Sédiments marins : 1 m³ = 1,2 tonnes métriques (pour les sédiments)
 327 m³ x 1,2 = 392 tonnes métriques (volume)

1 camion 10 roues ≈ 14 tonnes métriques
 392 tonnes métriques / 14 tonnes métriques = 28 camions

Ces chiffres peuvent varier si le tonnage des camions est différent de celui utilisé dans ces calculs.

En prenant en considération que les sédiments de classe 4 seront excavés au début des travaux, nous prévoyons que ces camions circuleront durant les deux premières semaines des travaux.

Questions 10 :

Lors de la première partie de l'audience, il a été mentionné qu'il serait difficile d'utiliser les parties profondes du site de dépôt en raison des forts courants à ces endroits et ainsi éviter la dispersion des MES (Madame Lucie Labbé, séance du 17 avril 2003, p. 10). De plus, pour assurer des conditions de navigation sécuritaire en étiage, une profondeur d'eau de six mètres serait conservée et exigée au contrat de dragage pour le secteur du site de dépôt (M. Denis T. Tremblay, séance du 17 avril 2003, p. 12). Quelle serait la superficie utilisable du site de dépôt et l'épaisseur des sédiments de classes 1, 2 et 3 déposés sur le site en fonction de cette superficie et du volume prévu de 25 858 m³ ?

Réponse :

Les parties profondes du site du dépôt se trouvent dans le chenal principal de la rivière des Outaouais. Ainsi pour limiter la dispersion des sédiments sur de grandes distances, une stratégie a été établie pour limiter le largage dans ces zones. La superficie totale de l'ancien site de dépôt est de 80 000 m². La superficie utilisable du site de dépôt est de 72 000 m². Cette superficie a été calculée en soustrayant la superficie plus profonde de 17,5 à 29,5 m ainsi que les deux superficies moins profondes de 3,5 à 5,5 m. La superficie de la zone profonde correspond à 4 000 m² (100 m x 40 m) alors que les zones peu profondes équivalent à 3 200 m² (80 m x 40 m) et 800 m² (40 m x 20 m) respectivement pour un total de 8 000 m².

L'épaisseur de sédiment qui sera déposée dans la zone utilisable correspond à 36 cm, soit 26 000 m³ divisé par la superficie de 72 000 m², ce qui équivaut à 0,36 m. Une profondeur de navigation d'au moins 6 m sera respectée, toutefois une exigence sera mise dans le contrat afin que les monticules entreposés ne peuvent être à 6 mètres des eaux moyennes.

ANNEXE 1

Montréal, le 14 mai 2003

Monsieur Jérôme Guimont
MINISTÈRE DES TRANSPORTS
Service des projets
Direction régionale de la Montérégie
245, boul. St-Jean Baptiste
Châteauguay (Québec) J6K 3C3

Objet : Réponse à la question du BAPE adressée le 9 mai 2003
Projet de dragage d'entretien du chenal entre Hudson et Oka, lac des
Deux Montagnes
Votre réf : 6.2.0/50-5473-9801

Monsieur,

Vous trouverez ci-dessous la réponse à la question soulevée par le Bureau des Audiences Publiques sur l'environnement (BAPE) suite aux audiences publiques pour le projet de dragage d'entretien du chenal entre Hudson et Oka dans le lac des Deux Montagnes.

Question

À la suite de la première partie de l'audience publique tenue les 15, 16 et 17 avril dernier sur le projet précité, la commission du BAPE, chargée de l'étude de ce dossier vous soumet la question suivante :

Au tableau 8 de l'étude d'impact (document déposé PR3) et dans les certificats d'analyse présentés à l'annexe 4 des 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 de décembre 2002 (document déposé PR5.1), la concentration extractible a été estimée à partir de la concentration totale des contaminants inorganiques en appliquant un facteur de correction pour chacun des métaux et métalloïdes dosés par fluorescence des rayons X (document déposé DA2). Pourriez-vous nous indiquer sur un tableau les facteurs de correction utilisés pour chacun des métaux et métalloïdes et comment ils ont été déterminés? Pourriez-vous nous indiquer si ces facteurs de correction tiennent compte de la texture des sédiments (sable versus argile), des variations spatiales dans la géologie et dans les apports de contaminants inorganiques?

.../2



Monsieur Jérôme Guimont

-2-

le 14 mai 2003

Réponse

Les facteurs de correction ont été établis lors d'un programme d'échange entre le ministère des Transports, le ministère de l'Environnement et le Centre d'expertise minérale. Les facteurs de correction ont été déterminés à partir de courbes d'étalonnage avec des matériaux de référence et les pourcentages de récupération obtenus avec la méthode de digestion acide retrouvés dans la littérature. Les courbes d'étalonnage ont été établies avec une trentaine d'échantillons de matériaux de référence certifiés (sol et sédiments).

Tableau 1 Facteurs de correction utilisés pour l'analyse des métaux et des métalloïdes dosés par fluorescence des rayons X dans les sédiments échantillonnés dans le chenal entre Hudson et Oka.

MÉTAUX LOURDS	FACTEUR DE CORRECTION
Argent	1,00
Arsenic	0,88
Baryum	1,00
Cadmium	0,90
Chrome	0,84
Cobalt	0,85
Cuivre	0,94
Étain	1,00
Manganèse	0,95
Mercuré	0,94
Molybdène	0,85
Nickel	0,87
Plomb	0,94
Sélénium	0,90
Zinc	0,91



Monsieur Jérôme Guimont

-3-

le 14 mai 2003

Réponse

Les facteurs de correction ne tiennent pas compte de la texture des sédiments car l'analyse est réalisée sur l'échantillon complet sans séparation préalable des composantes (sable, limon, argile). Le fait de pulvériser l'échantillon fait en sorte que le matériel est homogène (particule de même grosseur) et que les matériaux se retrouvent sous la même forme que les matériaux de référence qui ont servi pour les courbes d'étalonnage.

L'échantillon de 8 g est d'abord séché, tamisé, pulvérisé puis mélangé à un liant pour en faire une pastille pressée de 40 mm de diamètre. L'échantillon sous forme de pastille pressée est ensuite irradié par des rayons X. Les intensités des métaux lourds sont mesurées avec un spectromètre séquentiel de fluorescence des rayons X en dispersion des longueurs d'onde. Ces intensités sont converties en concentration après correction des interférences spectrales et des effets inter-éléments selon les courbes d'étalonnage réalisées avec des échantillons de référence certifiés en utilisant l'algorithme de Philips basé sur les paramètres fondamentaux. Des facteurs de corrections variant de 0,84 à 1,00 (selon les éléments chimiques) sont appliqués sur les concentrations calculées par l'algorithme de Philips pour tenir compte du fait que la fluorescence des rayons X est une méthode d'analyse totale des échantillons (MTQ. 2003. Méthode d'essai LC 25-310 – Sols contaminés par fluorescence des rayons X).

Réponse

Les facteurs de correction ne tiennent pas compte des variations spatiales dans la géologie et dans les apports de contaminants inorganiques. Ces analyses ne permettent pas de distinguer si les métaux lourds mesurés proviennent de source naturelle dû à la géologie ou s'ils sont de nature anthropique. Par contre, des comparaisons avec des résultats retrouvés dans la littérature nous permettent d'émettre des hypothèses tant qu'à la provenance des ces métaux, tel que discuté à la section 4.1.8 de l'étude d'impact sur l'environnement (document déposé PR3).



Monsieur Jérôme Guimont

-4-

le 14 mai 2003

En espérant le tout à votre convenance, veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Lucie Labbé, biologiste M.Sc.
M96685

ANNEXE 2

NORMROCK

LES INDUSTRIES NORMROCK INC.
NORMROCK INDUSTRIES INC.

3360, boulevard des Entreprises
Terrebonne (Québec) Canada J6X 4J8
Tél.: (450) 477-5132 Fax: (450) 477-2020

Date:	vendredi 9 mai 2003
Projet / Project :	
Page(s):	2

À / To :	Jérôme Guimont
Cie. / Co.:	MTQ
No. Fax	450-698-3452
De / From	Philippe Thirion Jimmy Grant
Object / Subject:	Précision de l'Amphibex

NORMROCK



vendredi, 9 mai, 2003

À qui de droit,

En réponse à la question suivante :

En référence à l'évaluation de l'Amphibex par Génivar de mars 2003 (document déposé DA2), quelles seraient les cotes correspondant à la tolérance de précision d'un dragage mécanique et d'un dragage hydraulique réalisé au moyen de la drague Amphibex?

La précision de la drague Amphibex pour les deux méthodes est d'environ 5 à 10 cm. Elle peut être plus précise au besoin. Elle est aussi précise qu'une pelle mécanique.

LES INDUSTRIES NORMROCK INC.