

**PROJET DE RESTAURATION
ENVIRONNEMENTALE DE LA BERGE
BORDANT LE SITE D'UNE ANCIENNE
USINE D'ALLIAGES DE FERRO-
MANGANÈSE À BEAUHARNOIS**

**Étude d'impact sur l'environnement déposée au
Ministère du Développement Durable, de
l'Environnement et des Parcs**

**Addenda
Réponses à la deuxième série de questions
du comité interministériel**

Initiateur : Elkem Métal Canada inc.

Consultant : Hudon Desbiens St-Germain Environnement inc.

Décembre 2009

Équipe de travail

Ont collaboré à la réalisation du présent addenda :



Elkem Métal Canada inc.

Pierre Gauthier, président
Léo Bertrand, ing.



Hudon Desbiens St-Germain Environnement inc.

Richard Desbiens, M.Sc.Env., géographe
Anne-Marie Goulet, biologiste, M.Sc.
Bruno Welfringer, B.Ing., M.Sc.A.
Kamal Chahboub, dessinateur

Table des matières

LISTE DES ANNEXES	VI
LISTE DES FIGURES	VI
LISTE DES TABLEAUX.....	VI
NOTE AU LECTEUR.....	VII
1. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR.....	1
1.1. QUESTION QC-1.....	1
1.2. QUESTION QC-2.....	2
1.3. QUESTION QC-3.....	5
1.4. QUESTION QC-4.....	6
1.5. QUESTION QC-5.....	7
1.6. QUESTION QC-6.....	11
2. DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION.....	14
2.1. QUESTION QC-7.....	14
2.2. QUESTION QC-8.....	16
2.3. QUESTION QC-9.....	17
2.4. QUESTION QC-10.....	18
2.5. QUESTION QC-11.....	19
2.6. QUESTION QC-12.....	20
2.7. QUESTION QC-13.....	21
2.8. QUESTION QC-14.....	21
2.9. QUESTION QC-15.....	21
3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET	26
3.1. QUESTION QC-16.....	26
3.2. QUESTION QC-17.....	26
3.3. QUESTION QC-18.....	27
4. ANNEXES	28
4.1. QUESTION QC-19.....	28
5. QUESTION SUPPLÉMENTAIRE	29
5.1. QUESTION QC-20.....	29
RÉFÉRENCES.....	31

Liste des annexes

Annexe 1.	Deuxième série de questions et commentaires sur l'étude d'impact (Comité interministériel, 2009)
Annexe 2	Complément d'information au document de la deuxième série de questions et commentaires (Comité interministériel, 2009)
Annexe 3	Rapports de forages pour les sondages antérieurs réalisés par Bio Géo Environnement en 1996
Annexe 4	Certificat d'autorisation pour le dépôt de scories à la carrière de Melocheville

Liste des figures

Figure 1.	Résumé des étapes de classification pour des fins de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses 10
Figure 2 (29).	Coupe transversale représentant le secteur 2 avant et après les travaux selon la solution retenue (projet principal ou variante 1)..... 22
Figure 3 (30).	Coupe transversale représentant le secteur 3 avant et après les travaux selon la solution retenue (projet principal ou variante 1) 23
Figure 4 (31).	Coupe transversale représentant le secteur 4 avant et après les travaux selon la solution retenue (projet principal ou variante 1) 24
Figure 5 (32).	Coupe transversale représentant le secteur 5 avant et après les travaux selon la solution retenue (projet principal ou variante 1) 25

Liste des tableaux

Tableau 1 (8).	Analyses de lixiviation conformément au RMD et simulant les pluies acides . 8
Tableau 2 (10).	Concentrations en métaux totaux et oxydes dans les remblais et les scories.. 13
Tableau 3.	Travaux réalisés dans chaque secteur par rapport à la LHE ₂ selon la solution retenue..... 15

Note au lecteur

La seconde version de l'étude d'impact, déposée au mois de juillet 2009, a fait l'objet d'une seconde série de questions et commentaires de la part du comité interministériel du gouvernement du Québec. Ces questions et commentaires sont regroupés à l'**annexe 1**. Le présent document consiste donc en un addenda qui regroupe les réponses aux différentes questions posées par le comité.

Dans le texte qui suit, on reprend, pour chacune des sections du rapport d'étude d'impact concernées, les dix-neuf questions du document de l'**annexe 1** avec le développement de la réponse correspondante immédiatement après. Ainsi, ce document vient en complément de l'étude d'impact révisée déposée au mois de juillet 2009.

La dernière section, *Question supplémentaire*, concerne un complément d'information, dont l'énoncé a été mis en **annexe 2**. Cette question fait référence au potentiel archéologique préhistorique amérindien et historique euro-québécois de la zone d'étude. Cette question n'a été reçue que plus tard, après réception des premières questions de la seconde série.

1. Description du milieu récepteur

1.1. Question QC-1

« À la page 16 de l'étude d'impact, il est mentionné que le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) a pu, grâce aux données enregistrées par deux stations hydrométriques appartenant à Environnement Canada, déterminer les niveaux d'eau correspondant aux débits de crues de récurrence de 2 ans, 20 ans et de 100 ans. Une analyse récente a été effectuée par le CEHQ en ce qui concerne les niveaux de récurrence de 2 ans (annexe 2 du rapport d'étude d'impact). Cependant, les cotes de crues de récurrence de 20 ans et de 100 ans sont, quant à elles, extraites du document de travail 85-03 (référence : Zone inondable – Fleuve Saint-Laurent, tronçon lac Saint-Louis - Varennes, calcul des niveaux de récurrences 2, 5, 10, 20, 50 et 100 ans, document de travail 85-03, Denis Lapointe, Direction générale des ressources hydriques, ministère de l'Environnement du Québec, janvier 1985). Le paragraphe de l'étude d'impact devra être corrigé afin de mentionner les différentes références des cotes de crues. La mention « CEHQ, Diane Morin » devra être retirée puisque cette dernière n'a fait que transmettre l'information existante. »

En effet, l'analyse récente effectuée par le CEHQ a permis de déterminer le niveau de récurrence 2 ans. La méthode de calcul pour cette côte est disponible en annexe 2 du rapport de l'étude d'impact.

Les deux autres cotes de récurrence (20 ans et 100 ans) sont en effet, quant à elles, tirées du document de travail 85-03 (*Zone inondable – Fleuve Saint-Laurent, tronçon lac Saint-Louis - Varennes, calcul des niveaux de récurrences 2, 5, 10, 20, 50 et 100 ans, document de travail 85-03, Denis Lapointe, Direction générale des ressources hydriques, ministère de l'Environnement du Québec, janvier 1985*).

Par ailleurs, la mention « CEHQ, Diane Morin » est à supprimer du rapport de l'étude d'impact puisque c'est la Direction générale des ressources hydriques du ministère de l'Environnement du Québec qui a réalisé l'étude et que Mme Morin n'a fait que transmettre l'information.

1.2. Question QC-2

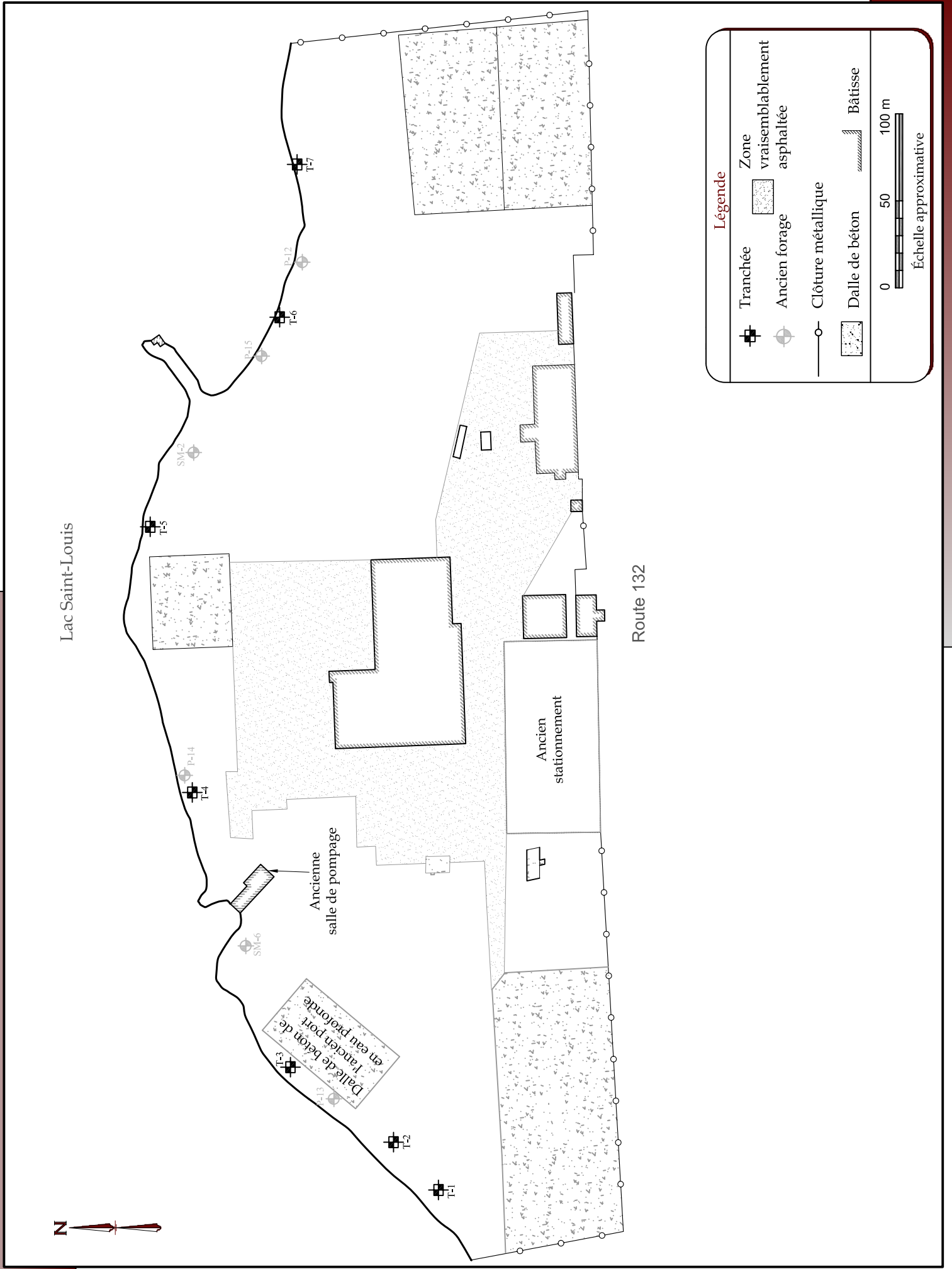
« À la section 2.2.1.10 de l'étude d'impact, il est mentionné que sept tranchées d'exploration ont été réalisées le long de la berge afin de prélever des échantillons pour l'analyse des remblais industriels et de blocs de scories. Or, pour satisfaire aux exigences du guide de caractérisation des terrains (Ministère de l'Environnement, 2003), il faudrait ajouter un minimum de quatre tranchées d'exploration pour un terrain équivalent à la zone des travaux (8 150 m²) puisque ce dernier recommande un échantillon pour 625 m². L'initiateur devra fournir les données manquantes. »

Sept tranchées ont été effectuées le long de la berge de l'ancien site d'Elkem afin de recueillir des échantillons de matériaux en vue de leur caractérisation. Dans chacune de ces tranchées, la stratigraphie a été notée afin de pouvoir estimer les volumes de matériaux concernés. Or les stratigraphies rencontrées dans les sept tranchées, présentées sur la figure 13 du rapport d'étude d'impact, montrent que l'on retrouve les mêmes couches de matériaux (remblais noirs et remblais bruns) sur l'ensemble de la berge. Seules les épaisseurs des deux couches de remblais et la profondeur du roc varient sensiblement d'une tranchée à l'autre. Les trois tranchées les plus à l'est (tranchées 5, 6 et 7) présentent même des épaisseurs de remblais identiques.

Ainsi, sur l'ensemble de la berge, la stratigraphie des remblais est homogène et les sept tranchées réalisées permettent d'obtenir un portrait relativement précis des matériaux en place. De plus, vue du lac, la stratigraphie semble également très régulière. On aperçoit le roc qui affleure à certains endroits, ce qui tendrait à démontrer que les épaisseurs des strates de remblais sus-jacentes varient peu.

À la page 47 du rapport principal de l'étude d'impact, il est mentionné que des sondages antérieurs ont servi à confirmer la stratigraphie du site dans le but d'évaluer les volumes de remblais qui entreraient en jeu. Ces sondages proviennent de l'étude de Bio Géo Environnement rédigée en 1996 (Bio Géo Environnement, 1996). Dans ce dossier, au moins six autres sondages avaient alors été réalisés le long de la berge du site (P-12, P-13, P-14, P-15, SM-2 et SM-6). Les six rapports de forage sont disponibles en **annexe 3**. La **figure 1** présente les emplacements de ces sondages antérieurs ainsi que des sept tranchées réalisées le long de la berge. On constate que la stratigraphie relevée dans l'ensemble des anciens forages est similaire à celle notée dans les tranchées d'exploration.

Figure 1. Localisation des anciens forages et des sept tranchées le long de la berge



RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Plus précisément, l'étude de Bio Géo Environnement (1996), fournit les renseignements suivants :

- Le forage P-12 se situe entre les tranchées T-6 et T-7. Les remblais présentent une épaisseur d'environ 3,5 mètres, ce qui est proche des 4 mètres relevés dans les deux tranchées T-6 et T-7. Par ailleurs, des scories vertes et noires ont été relevées lors de ce sondage.
- Le forage P-13 est localisé à proximité de l'ancien port en eaux profondes et entre les tranchées T-2 et T-3. Dans ce cas, l'épaisseur des remblais jusqu'au roc est légèrement supérieure (environ 2,5 mètres) à celle trouvée dans les tranchées d'exploration (entre 1,5 et 2 mètres). Les remblais prélevés étaient de couleur brune ou noire.
- Le forage P-14 se situe à proximité de la tranchée T-4. Là aussi, l'épaisseur des remblais jusqu'au roc est légèrement supérieure (environ 1,8 mètre) à celle retrouvée dans la tranchée d'exploration (environ 1 mètre). La couleur des remblais prélevés était également brune ou noire.
- Le forage P-15 est localisé à proximité de la tranchée T-6. L'épaisseur des remblais relevée lors de ce sondage et celle relevée dans la tranchée d'exploration sont concordantes et proches d'environ 4 mètres. Des scories ont également été repérées dans la plupart des échantillons de remblais noirs.
- Le forage SM-2 est situé entre les tranchées T-5 et T-6. Là aussi, des scories ont été repérées dans les remblais. Cependant, l'épaisseur relevée lors du sondage (environ 2 mètres) est inférieure à celle évaluée à l'aide de la tranchée d'exploration (4 mètres).
- Finalement le forage SM-6 est localisé entre les tranchées T-3 et T-4. Celui-ci a permis de noter une épaisseur des remblais (1,7 mètre) proche de celles trouvées dans les deux tranchées (1 mètre et 1,5 mètre). De plus, des scories ont également été repérées dans les remblais.

On constate donc que les épaisseurs de remblais relevées lors des sondages sont proches de celles trouvées lors de la réalisation des tranchées d'exploration. Cependant, notons qu'une épaisseur inférieure notée dans un sondage peut être due à un refus sur un bloc (éventuellement un bloc de scories) sans pour autant

être arrivé au roc. Ainsi, ces forages antérieurs viennent confirmer les informations obtenues avec les tranchées d'exploration. En ajoutant ces nouvelles données à l'étude d'impact, l'initiateur estime avoir répondu à la question et juge que l'ajout de tranchées supplémentaires n'apporterait pas d'information pertinente.

1.3. Question QC-3

« Les résultats de la caractérisation des empilements de résidus dans l'ancienne carrière de Melocheville, réalisée par Bio Géo Environnement (janvier 2001), ont été inclus à l'étude d'impact. Cependant, il n'y a pas de détails concernant le lien entre les résidus dans la carrière et les résidus présents dans les remblais de la rive du terrain d'Elkem (année de production, année du dépôt dans la carrière, constance dans le procédé industriel qui a produit ces matières résiduelles, etc.). L'initiateur devra donc expliquer en quoi les matériaux analysés sont représentatifs des scories qui se trouvent en rive du terrain d'Elkem. »

Les résultats concernant les scories présentes dans la carrière à Melocheville ont été utilisés à titre de comparaison pour qualifier les remblais présents sur la berge. En effet, dans les deux cas, pour les remblais de la berge et pour les scories de la carrière, des tests de lixiviation ont montré que les matériaux ne peuvent pas être considérés comme des matières dangereuses, selon le *Règlement sur les matières dangereuses* (RMD). Les tests de lixiviation ont tous montré que les paramètres considérés étaient inférieurs aux seuils des critères du RMD.

Ainsi, les résultats concernant les scories de la carrière peuvent être considérés comme complémentaires à ceux obtenus pour les remblais de la berge. De plus, il s'agit essentiellement des mêmes matériaux. En effet, dès le début des opérations de l'usine, sous Union Carbide (1974), des scories ont été utilisées pour solidifier le fond du terrain de la propriété et permettre son aplanissement. Par la suite, au début des années 80, et ce jusqu'à l'arrêt des opérations (1991), l'ensemble du terrain ayant été comblé, les scories de procédés ont été envoyées à la carrière pour y être stockées. Ce dépôt des scories, sous forme de matériaux secs dans la carrière, se faisait en vertu d'un certificat d'autorisation présenté en **annexe 4**.

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Par ailleurs, d'après les représentants d'Elkem, le procédé qui générait les scories de ferromanganèse et de silicomanganèse n'a pas évolué entre le début et la fin des années d'opérations. Ainsi, une certaine constance peut être observée au niveau de la qualité des matériaux entre les matières résiduelles produites au début des opérations et à la fin des opérations.

En conclusion, les matières résiduelles retrouvées sur le site, et celles retrouvées dans la carrière de Melocheville présentent sensiblement les mêmes caractéristiques car leur origine est identique, donc la référence « Bio Géo Environnement (2001) » a été mentionnée à titre de comparaison avec les récents résultats obtenus.

1.4. Question QC-4

« Le rapport « Évaluation des risques reliés à la présence de manganèse au site de l'usine de Beauharnois, Riscan, novembre 1998 » a été déposé par l'initiateur du projet. Ce document affirme que les scories ne représentent pas de risque significatif à la santé humaine et à l'environnement. Cependant, cette étude n'a pas été réalisée selon les exigences du MDDEP et avait été jugée non complète en septembre 1999 par le groupe technique d'évaluation du MDDEP. Il n'est donc pas juste de se référer à ce rapport pour déterminer que le terrain d'Elkem ne représente pas de risque pour la santé, l'écosystème et l'eau souterraine. Ces allégations devront être retirées de l'étude d'impact. »

La référence « Riscan, 1998 » a été citée à trois reprises dans le rapport principal de l'étude d'impact, soit à la page 4, à la page 7 et à la page 130. À chacune de ces apparitions, cette référence a servi à conclure que les scories présentes dans la zone d'étude ne semblent pas présenter de risques significatifs à la santé humaine (risques toxicologiques) et à l'environnement (risques écotoxicologiques).

Cependant, il appert que cette étude, qui constitue une analyse de risques, n'a pas été réalisée selon les exigences du ministère de l'Environnement et que celle-ci peut ne pas être complète. Néanmoins, la conclusion de cette analyse de risques, réalisée par des professionnels, reste ce qu'elle est : à savoir que les risques à la santé humaine et à l'environnement, générés par la présence des scories sur le terrain d'Elkem sont estimés être relativement faibles. De leur avis, ceci va dans le sens des résultats de lixiviation obtenus sur les scories du site.

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

De plus, l'étude a été réalisée en 1998, alors que les lignes directrices pour les analyses de risques n'étaient pas, à notre connaissance, encore parfaitement établies au niveau du gouvernement provincial. Ainsi, bien que l'étude n'ait pas été « approuvée », les conclusions de celle-ci nous semblent tout de même adéquates pour être citées en référence à des fins d'évaluation des impacts.

Finalement, nous suggérons de laisser la référence « Riscan, 1998 » ainsi que les conclusions qu'elle engendre, tout en précisant bien qu'il ne s'agit pas d'une étude reconnue ou acceptée par le ministère de l'Environnement. Le fait de retirer les « allégations » de cette étude pourrait être interprété par des parties externes comme étant une façon de cacher de l'information. Tout lecteur comprendra la position du ministère à l'égard de cette étude qui a été commandée de bonne foi par l'initiateur en 1998.

1.5. Question QC-5

« À la section 2.2.1.10.2, l'initiateur du projet n'a pas démontré que les scories ne lixivient pas en manganèse, le principal métal présent dans ce matériel. Afin de se conformer à la procédure du Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle (Ministère de l'Environnement, 2002), l'initiateur devra présenter les résultats d'un test de lixiviation acide et d'un test de lixiviation simulant les pluies acides quantifiant les contaminants supérieurs au critère A afin de bien déterminer la mobilité de ces métaux dans le matériel. »

Les matériaux retrouvés dans la zone d'étude sont des matières résiduelles provenant des anciens procédés d'Elkem lors des années d'exploitation de l'usine. Ainsi, dans un but de les qualifier, le *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction* (ministère de l'Environnement, 2002) a effectivement été utilisé.

Dans ce guide, la première étape est de s'assurer que les matériaux ne constituent pas des matières dangereuses au sens du *Règlement sur les matières dangereuses*. Des analyses de lixiviation, présentées au **tableau 1**, qui reprend, complète et remplace le tableau (8) du rapport de l'étude d'impact, ont donc permis de vérifier ce premier point. Par la suite, des vérifications par rapport aux contenus en carbone organique total et en soufre ont permis d'aboutir à l'étape de quantification des contaminants totaux. Dans le cas de l'étude d'impact, étant donné la présence de manganèse à des concentrations très

Tableau 1. Analyses de lixiviation conformément au RMD et simulant les pluies acides

Lixiviation conformément au Règlement sur les matières dangereuses (RMD)	LDM ¹	Critère du RMD ²	R1-1		R1-3		R1-4		R1-5		R1-7		R1TT-1		R1TT-2		R1TT-4		R1TT-5		SOTT-1		SOTT-3	
			Remblai noir 17-12-2008	Remblai noir 17-12-2008	Remblai noir 17-12-2008	Remblai noir 17-12-2008	Remblai noir 17-12-2008	Remblai noir 17-12-2008	Remblai noir 17-12-2008	Remblai noir 18-12-2008	Remblai noir 18-12-2008	Remblai noir 18-12-2008	Remblai noir 18-12-2008	Remblai brun 18-12-2008	Remblai brun 18-12-2008									
Lixiviation TCLP ³ Solution utilisée	pH initial du solide (1/20)	- ⁴	8,7	8,7	8,1	8,5	8,4	4,8	8,5	7,7	8,1	8,4	8,1	8,4	8,1	1,9	5,3							
	pH après ajout d'acide pH après culbutage	-	2,1 6,0	2,0 5,6	2,1 5,5	2,0 5,4	2,0 5,8	non requis 5,0	2,0 5,7	2,0 5,5	2,0 5,5	2,0 5,2	1,9 5,9	1,8 5,3										
As	ng/l	0,01	< ⁵	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Ba	ng/l	0,7	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
B	ng/l	0,7	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Cd	ng/l	0,01	<	0,02	0,03	0,01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Cr	ng/l	0,01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Fluorures	ng/l	0,2	0,3	0,3	0,7	0,4	0,3	0,3	0,2	0,4	0,7	1,1	0,3											
Hg	ng/l	0,0004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
NO ₂	ng/l	0,02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
NO ₂ + NO ₃	ng/l	0,02	<	<	0,13	<	<	<	0,16	<	<	<	<	<	<	0,21	<	<	<	<	<	<	<	
Pb	ng/l	0,1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Se	ng/l	0,01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
U	ng/l	0,005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Lixiviation simulant les pluies acides ⁶	LMD	Critère ⁷	R1-1	R1-3	R1-4	R1-5	R1-7	R1TT-1	R1TT-2	R1TT-4	R1TT-5	SOTT-1	SOTT-3											
Min	ng/l	0,005	9,3	-	-	-	-	0,122	<	2,05	0,126	0,076	-											

Notes :

- 1 Limite de détection méthodologique
 - 2 Règlement sur les matières dangereuses
 - 3 Lixiviation TCLP (Toxicity Characteristic Leaching Procedure) : Méthode d'analyse - Protocole de lixiviation pour les espèces inorganiques
 - 4 - : paramètre sans critère, non analysé ou sans objet
 - 5 Valeur < limite de détection méthodologique
 - 6 Lixiviation SPLP, EPA1312
 - 7 Critère du MDDDF pour les eaux de surface pour la protection de la vie aquatique (toxicité aigüe).
 - 8 Il est donné pour une eau de dureté d'environ 250 mg CaCO₃/l, concentration approximative pour les eaux souterraines
- Certificats d'analyses Bodycote 08-323004, 08-323006 et 09-331875

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

supérieures au critère C du MDDEP (2 200 mg/kg), les matières résiduelles ont ainsi pu être classées directement dans la catégorie 3 du Guide de valorisation.

Le cheminement à travers ces étapes est représenté à la **figure 2**, tirée du Guide de valorisation. Ainsi, il ne nous est pas apparu comme opportun de réaliser les autres tests de lixiviation et de mobilité préconisés par le Guide de valorisation.

Cependant, afin de mieux connaître le milieu et d'évaluer les impacts potentiels générés par la présence de manganèse, des essais de lixiviation simulant les pluies acides ont tout de même été réalisés sur quelques échantillons et les lixiviats ont été analysés pour le manganèse. Ces échantillons proviennent de cinq autres tranchées ayant été réalisées à l'intérieur du site de l'ancienne usine d'Elkem, à différents endroits. Celles-ci ont révélé la présence, sur le site, des mêmes horizons de remblais, à savoir une strate de remblais noirs, généralement en surface, ainsi qu'une strate de remblais bruns. Des échantillons de matériaux ont donc été prélevés dans ces tranchées supplémentaires et ont été analysés pour la lixiviation conformément au *Règlement sur les matières dangereuses*, ainsi que pour la lixiviation simulant les pluies acides (manganèse seulement). Les résultats de toutes les analyses de lixiviation sont fournis au **tableau 1**.

Étant donné que des métaux analysés, le manganèse est celui que l'on retrouve en plus grande concentration, seul celui-ci a été analysé lors des essais de lixiviation simulant les pluies acides. Les analyses de lixiviation simulant les pluies acides (**tableau 1**) montrent que les concentrations de manganèse lixivié sont relativement faibles. Le critère pour les eaux souterraines pour des fins de consommation, de 0,05 mg/l, est dépassé pour quatre (4) des cinq (5) échantillons provenant des tranchées du site, avec une moyenne d'environ 0,5 mg/l. Rappelons néanmoins que ce critère est d'ordre esthétique selon le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). Il existe également un critère pour les eaux de surface pour la protection de la vie aquatique (toxicité aigüe) qui dépend de la dureté de l'eau considérée. Si on estime que l'eau souterraine présente une dureté d'environ 250 mg CaCO₃/l (Santé Canada, 1979), ce critère pour le manganèse est égal à 9,3 mg/l. Ainsi, on constate que les résultats des analyses pour le manganèse lixivié sous des conditions de pluie acide sont nettement inférieurs à ce critère.

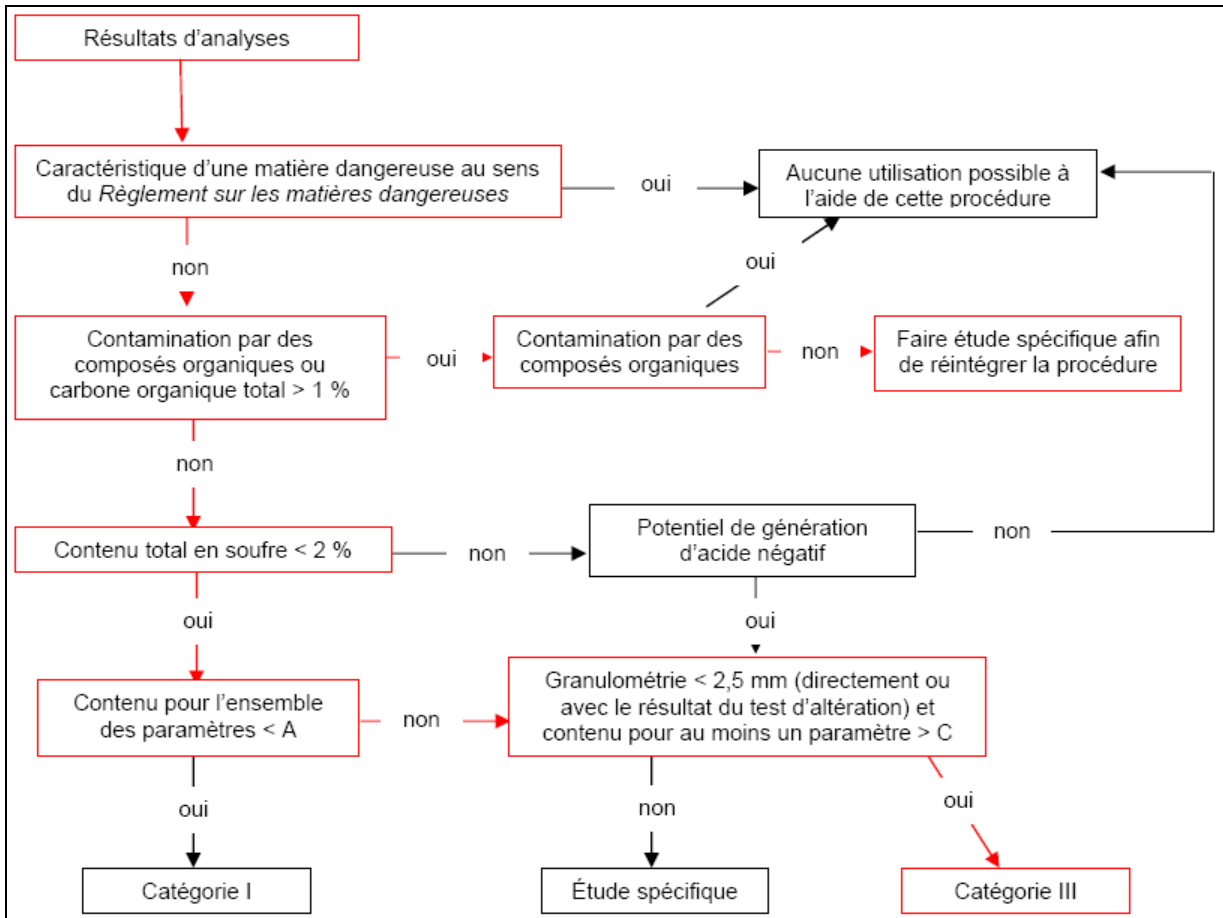


Figure 2. Résumé des étapes de classification pour des fins de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

En conséquence, étant donné que les eaux souterraines sur le site d'Elkem se dirigent vers le lac Saint-Louis, les concentrations en manganèse retrouvées suite à une lixiviation simulant les pluies acides ne devraient pas être problématiques. Par ailleurs, il faut noter que la solution simulant les pluies acides est relativement agressive avec un pH de 4,2. Ainsi, dans des conditions plus usuelles, le manganèse devait être encore moins lixivié.

Finalement, en ce qui concerne les tests de lixiviation conformément au RMD, on constate que les concentrations retrouvées dans les lixiviats sont très faibles et toujours en-dessous des critères applicables, que ce soit pour les métaux ou pour les autres paramètres (fluorures, NO₂, NO₂ + NO₃...).

Dans ce contexte, l'obtention d'autres résultats de lixiviation pour tous les paramètres excédant le critère A serait inutilement coûteuse et ne serait pas susceptible de modifier les prises de décision en regard du projet .

1.6. Question QC-6

« Le tableau 10 de la page 44 de l'étude d'impact expose les concentrations en métaux totaux, silicium et oxydes métalliques contenus dans les remblais noirs et les scories. L'initiateur du projet devra justifier pourquoi les échantillons de remblais noirs et de scories n'ont pas été analysés pour les métaux. »

Les échantillons de remblais noirs et de scories n'ont pas été analysés pour les métaux totaux étant donné qu'ils ont été classés comme des matières résiduelles inorganiques non dangereuses dans un but de valorisation par du recyclage. Ainsi, ces matériaux ont plutôt été analysés en suivant les instructions du *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganique non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction* (ministère de l'Environnement, 2002).

Or, lors du cheminement à travers les différentes étapes du Guide de valorisation, on est amené à analyser les matériaux pour les contaminants totaux, afin de voir s'ils se classent dans la catégorie 3 ou s'ils peuvent mieux se classer. Étant donné qu'une très forte concentration en manganèse était suspectée, seul ce paramètre, le manganèse, a été analysé comme métal total dans les remblais noirs. Ainsi, comme la concentration en manganèse dans les remblais de scories dépassait le critère C du MDDEP (2 200 mg/kg), les autres

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

métaux n'ont pas été analysés dans les remblais noirs. Cependant, dans les remblais bruns, étant donné qu'une concentration importante en manganèse n'était pas particulièrement suspectée, les analyses de différents métaux ont été réalisées.

Finalement, afin d'avoir un portrait précis de la composition des remblais noirs et des remblais bruns, des analyses minéralogiques ont été réalisées sur l'ensemble des échantillons prélevés sur la berge. Ces résultats, ainsi que les résultats de métaux totaux, sont rassemblés au **tableau 2** qui reprend, complète et remplace le tableau 10 du rapport d'étude.

Les analyses minéralogiques montrent que les principaux oxydes que l'on retrouve dans les remblais sont SiO_2 , MnO , CaO , MgO et Al_2O_3 . On retrouve également d'autres métaux sous forme d'oxydes comme le nickel (NiO), le plomb (PbO), l'arsenic (As_2O_3), etc. Cependant, les proportions de ces oxydes sont faibles et les concentrations en métaux correspondantes doivent en conséquence être relativement faibles également.

Tableau 2. Concentrations en métaux totaux et oxydes dans les remblais et les scories

Paramètres analytiques	LMD ¹	Critères ou normes ²				S-1	S-4	RI-1	RI-3	RI-4	RI-5	RI-7	R-1	R-3	R-4
		A	B	C	RESC	Scorie	Scorie	Remblai noir	Remblai noir	Remblai noir	Remblai noir	Remblai noir	Remblai brun	Remblai brun	Remblai brun
						17-12-2008	17-12-2008	17-12-2008	17-12-2008	17-12-2008	17-12-2008	17-12-2008	17-12-2008	17-12-2008	17-12-2008
Éléments	mg/kg														
Cd	1	1,5	5	20	100	-	-	-	-	-	-	-	5	<	<
Cr	2	85	250	800	4 000	-	-	-	-	-	-	-	381	8	77
Cu	1	40	100	500	2 500	-	-	-	-	-	-	-	485	8	106
Fe	50	-	-	-	-	87 300	2 960	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	3	770	1 000	2 200	11 000	516 000	97 500	201 000	71 200	264 000	129 000	77 200	583 000	1 980	34 200
Hg	0,04	0,2	2	10	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Ni	2	50	100	500	2 500	-	-	-	-	-	-	-	662	9	59
Pb	10	50	500	1 000	5 000	-	-	-	-	-	-	-	59	<	23
Zn	4	110	500	1 500	7 500	-	-	-	-	-	-	-	87	20	151
Oxydes	%(p/p)														
SiO ₂	0,002	-	-	-	-	27,0	34,0	12,0	47,0	23,0	44,0	50,0	28,0	71,0	62,0
MnO	0,002	-	-	-	-	46,0	20,0	45,0	17,0	33,0	18,0	13,0	29,0	0,32	1,9
CaO	0,002	-	-	-	-	3,3	13,0	0,7	5,1	9,2	10,0	8,8	11,0	3,2	3,8
MgO	0,002	-	-	-	-	1,6	2,8	0,7	1,3	1,0	2,1	2,4	1,2	0,42	3,4
Al ₂ O ₃	0,002	-	-	-	-	4,7	14,0	2,1	6,7	9,3	8,8	8,3	8,6	3,8	13,0
CO ₂	0,002	-	-	-	-	6,4	12,0	3,1	16,0	17,0	9,4	9,1	14,0	18,0	4,9
Fe ₂ O ₃	0,002	-	-	-	-	9,5	0,22	9,8	4,0	3,5	3,1	5,1	4,2	1,1	6,2
SO ₃	0,002	-	-	-	-	0,40	0,82	2,1	0,37	0,60	0,40	0,62	0,46	0,068	0,13
K ₂ O	0,002	-	-	-	-	0,61	3,00	<	1,4	1,50	2,1	1,4	2,0	1,1	2,5
BaO	0,002	-	-	-	-	0,11	0,54	<	0,13	0,35	0,29	0,19	0,43	<	0,062
TiO ₂	0,002	-	-	-	-	0,30	0,32	1,5	0,25	0,50	0,36	0,28	0,43	0,2	0,52
Na ₂ O	0,002	-	-	-	-	0,15	0,34	<	0,39	0,27	0,510	0,52	0,32	0,087	1,5
SrO	0,002	-	-	-	-	0,028	0,12	<	0,039	0,10	0,078	0,066	0,099	0,009	0,025
Cr ₂ O ₃	0,002	-	-	-	-	0,076	0,040	2,1	0,095	0,051	0,085	0,060	0,062	0,070	0,087
P ₂ O ₅	0,002	-	-	-	-	0,140	<	3,5	0,14	0,064	0,100	0,11	0,078	0,082	0,16
Cl ³	0,002	-	-	-	-	0,022	0,032	0,01	0,026	0,015	0,017	0,018	0,011	0,013	0,022
NiO	0,002	-	-	-	-	0,053	0,004	0,7	0,025	0,023	0,023	0,022	0,025	0,004	0,014
ZrO ₂	0,002	-	-	-	-	0,005	0,017	<	0,021	0,016	0,017	0,012	0,018	0,010	0,013
CuO	0,002	-	-	-	-	0,031	0,003	0,7	0,016	0,016	0,010	0,022	0,015	<	0,016
ZnO	0,002	-	-	-	-	0,009	0,004	0,7	0,064	0,070	0,031	0,024	0,018	<	0,019
Rb ₂ O	0,002	-	-	-	-	<	0,007	<	0,003	0,003	0,005	0,004	0,004	<	0,008
Y ₂ O ₃	0,002	-	-	-	-	0,002	0,012	<	<	0,008	<	<	0,007	<	<
V ₂ O ₅	0,002	-	-	-	-	<	<	3,5	0,019	0,021	0,017	0,020	0,026	<	0,020
MoO ₃	0,002	-	-	-	-	0,011	<	2,1	<	<	<	0,005	<	<	<
Co ₂ O ₃	0,002	-	-	-	-	0,032	<	2,1	0,021	0,015	0,011	0,010	0,014	<	0,005
PbO	0,002	-	-	-	-	<	<	<	0,006	0,007	<	0,048	<	<	0,010
As ₂ O ₃	0,002	-	-	-	-	0,053	<	2,1	0,020	0,029	0,010	<	0,026	<	<

Notes :

¹ Limite de détection méthodologique

² Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (Critères A,B,C)

RESC: Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés

³ Exprimé comme un élément

Légende :

5	: Valeur dans la plage A-B
5	: Valeur dans la plage B-C (Annexe I du RPRT < valeur ≤ Annexe II du RPRT ³)
5	: Valeur > critères C (Annexe II du RPRT ³)
5	: Valeur ≥ RESC
<	: Valeur < limite de détection méthodologique
-	: Non analysé ou pas de critère disponible pour ce paramètre

2. Description du projet et des variantes de réalisation

2.1. Question QC-7

« À plusieurs endroits dans le document, l'initiateur mentionne que les travaux ne se feront en aucun cas dans le littoral. Or, le littoral se définit comme étant la zone s'étendant de la ligne des hautes eaux de récurrence 0-2 ans vers le centre du plan d'eau. En tenant compte de cette définition, et afin de bien situer le lecteur, l'initiateur devra fournir la description des travaux dans chacun des secteurs qui seront effectués à l'intérieur de la ligne des hautes eaux de récurrence 0-2 ans ainsi que les travaux qui seront effectués au-dessus de cette ligne en prenant soin de bien faire la distinction entre les deux. »

Dans un même ordre d'idées, l'initiateur du projet devra prioriser le profilage du talus avec des pentes 1V:2H ou plus douces sur toute la longueur de la berge à restaurer. »

Il est mentionné à trois reprises (page 100, page 105 et page 119) que « les travaux ne se feront en aucun cas dans le littoral ». Nous aurions dû dire que les travaux ne s'effectueront qu'à sec, c'est-à-dire en tout temps hors de l'eau. En effet, lors de la restauration de la berge, les seuls travaux qui auront lieu entre la limite d'étiage (LE) et la limite des hautes eaux de récurrence 2 ans (LHE₂) sont l'enlèvement des blocs de scories et leur remplacement éventuel par des blocs sains, qui seraient éventuellement revégétés. De plus, dans le cas du secteur 4 (voir figure 21 du rapport d'étude d'impact), si la solution de recyclage est retenue (projet principal), des travaux d'excavation des remblais et de restauration du talus auront également lieu entre les deux limites, LE et LHE₂.

Ainsi, des travaux à l'intérieur de la ligne des hautes eaux de récurrence 2 ans sont possibles dans certains cas (restauration de l'enrochement et éventuellement travaux dans le secteur 4 si la solution de recyclage est retenue), mais ceux-ci seront toujours effectués à sec (voir **question QC-13**).

En résumé, les travaux présentés au **tableau 3** sont décrits par rapport à la LHE₂ dans les cinq secteurs, dépendamment de la solution retenue.

Ainsi, il n'existe qu'un seul cas où les pentes du talus actuel seront modifiées. Il s'agit du cas où la solution de recyclage est retenue, ce qui signifie que des

Tableau 3. Résumé des travaux réalisés dans chaque secteur par rapport à la LHE₂ selon la solution retenue

Secteur	Projet principal Recyclage des remblais de scories		Variante 1 Confinement par des matériaux propres	
	À l'intérieur de la LHE ₂	Au-dessus de la LHE ₂	À l'intérieur de la LHE ₂	Au-dessus de la LHE ₂
Secteur 1	- Retrait des blocs de scories et remplacement par des blocs de taille similaire, si nécessaire	- Retrait des blocs de scories - Confinement par des matériaux propres - Végétalisation du muret - Plantation d'arbustes et d'arbres - Ensemencement	- Retrait des blocs de scories et remplacement par des blocs de taille similaire, si nécessaire	- Retrait des blocs de scories - Confinement par des matériaux propres - Végétalisation du muret - Plantation d'arbustes et d'arbres - Ensemencement
Secteur 2	- Retrait des blocs de scories et remplacement par des blocs de taille similaire, si nécessaire	- Retrait des blocs de scories - Confinement par des matériaux propres - Végétalisation des enrochements - Plantation d'arbustes et d'arbres - Ensemencement	- Retrait des blocs de scories et remplacement par des blocs de taille similaire, si nécessaire	- Retrait des blocs de scories - Confinement par des matériaux propres - Végétalisation des enrochements - Plantation d'arbustes et d'arbres - Ensemencement
Secteur 3	- Retrait des blocs de scories et remplacement par des blocs de taille similaire, si nécessaire	- Retrait des blocs de scories - Confinement par des matériaux propres - Végétalisation des enrochements, sauf vis-à-vis de l'ancien port en eaux profondes - Plantation d'arbustes et d'arbres - Ensemencement	- Retrait des blocs de scories et remplacement par des blocs de taille similaire, si nécessaire	- Retrait des blocs de scories - Confinement par des matériaux propres - Végétalisation des enrochements, sauf vis-à-vis de l'ancien port en eaux profondes - Plantation d'arbustes et d'arbres - Ensemencement
Secteur 4	- Retrait des blocs de scories - Excavation des remblais de scories - Remplacement par des matériaux propres et adoucissement de la pente de l'ordre de 30°	- Retrait des blocs de scories - Excavation des remblais de scories - Remplacement par des matériaux propres et adoucissement de la pente - Végétalisation des enrochements - Mise en place de rangs de plançons - Plantation d'arbustes et d'arbres - Ensemencement	- Retrait des blocs de scories et remplacement par des blocs de taille similaire, si nécessaire	- Retrait des blocs de scories - Confinement par des matériaux propres - Végétalisation des enrochements - Plantation d'arbustes et d'arbres - Ensemencement
Secteur 5	- Retrait des blocs de scories et remplacement par des blocs de taille similaire, si nécessaire	- Retrait des blocs de scories - Excavation des remblais de scories situés en rive vers le centre du terrain (derrière des arbres matures) et remplacement par des matériaux propres - Confinement par des matériaux propres en rive vers le lac St-Louis - Végétalisation des enrochements - Plantation d'arbustes et d'arbres - Ensemencement	- Retrait des blocs de scories et remplacement par des blocs de taille similaire, si nécessaire	- Retrait des blocs de scories - Confinement par des matériaux propres - Végétalisation des enrochements - Plantation d'arbustes et d'arbres - Ensemencement

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

remblais de scories seront retirés du site, et seulement dans le secteur 4. En effet, dans les secteurs 1, 2 et 3, quelle que soit l'option retenue, il n'y aura pas d'excavation de remblais en raison du trop faible volume généré. De plus, dans le secteur 5, étant donné la présence de nombreux arbres matures sur le haut du talus, seules des excavations en rive mais vers le centre du terrain, soit au-delà des arbres matures, seront réalisées et non sur la pente du talus.

Cependant, dans le secteur 4, et dans le cas où la solution de recyclage serait retenue, les remblais de scories seront excavés et les pentes du talus seront adoucies. Une pente maximale de 1V :2H sera privilégiée. Si cela est possible, la pente du talus pourrait être encore plus adoucie.

Néanmoins, il est également possible qu'à certains endroits du secteur 4 on ne puisse pas atteindre ce ratio de 1V :2H étant donné la présence du roc quasi affleurant. Dans ce cas, on ne cherchera pas à obtenir une telle pente, puisque cela signifierait dynamiter le roc, ce qui engendrerait des perturbations importantes du milieu. Dans de tels cas, une pente plus importante que 1V :2H serait alors mise en place, mais celle-ci serait plus inférieure à la pente actuelle et donc plus stable.

2.2. Question QC-8

« À la page 90 de l'étude d'impact, il est mentionné que l'initiateur « priorisera » l'utilisation d'espèces indigènes pour effectuer la renaturalisation de la rive. L'initiateur devra prendre l'engagement d'utiliser uniquement des espèces végétales indigènes afin de bien restaurer les habitats fauniques ainsi que de faire une végétalisation intégrée dans l'environnement actuel. »

L'initiateur du projet s'engage à utiliser des espèces végétales indigènes pour réaliser la stabilisation de la rive par la végétation. Par ailleurs, l'ensemencement sera réalisé à l'aide de graminées (Fétuque rouge traçante (*Festuca rubra*), Pâturin des prés (*Poa pratensis*), Ivraie vivace (*Lolium perenne*), Agrostide blanche (*Agrostis alba*)) et de légumineuses (trèfle blanc (*Trifolium repens*)) qui originent de l'Eurasie mais qui sont maintenant naturalisés en Amérique du Nord (Marie-Vicorin, 1964). Les arbres et les arbustes choisis pour la plantation de la rive et énumérés à la page 121 du rapport d'étude d'impact proviennent, notamment, de la liste des espèces recommandées par le ministère

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

de l'Environnement (Goupil, 2002) et certaines espèces ont été ajoutées car elles étaient déjà présentes sur le site. Toutes ces espèces sont indigènes.

Ainsi, en plus de rétablir le caractère naturel des lieux, la revégétalisation de la rive offrira une meilleure stabilisation de la berge, une diminution de l'érosion des sols et une augmentation de la diversité de la faune de par la diversité du couvert végétal et l'agrandissement de la superficie de la bande riveraine.

2.3. Question QC-9

« À la page 103 de l'étude d'impact, il est mentionné que l'enrochement de la berge sera fait jusqu'à la ligne des inondations de récurrence 100 ans. L'initiateur devra justifier ce choix sachant que dans la majorité des cas, un enrochement jusqu'à la ligne d'inondation de récurrence 2 ans est suffisant pour assurer une bonne protection de la berge. »

À la page 103 du rapport d'étude d'impact, l'initiateur a mentionné que l'enrochement du talus sera réalisé jusqu'à la ligne des hautes eaux de récurrence 100 ans, soit 23,20 mètres. En effet, un enrochement très important est déjà présent sur le site et celui-ci s'élève à peu près partout déjà jusqu'à la hauteur de la ligne des hautes eaux de récurrence 100 ans (voir **figures 3 à 6**). De plus, cet enrochement est essentiel étant donné qu'il protège les remblais de scories plus fins sous-jacents et qu'il évite que ces derniers soient sujets aux phénomènes d'érosion engendrés par les glaces, les courants, les vagues, etc.

Par ailleurs, l'enrochement sera également conservé afin de ne pas produire plus de matériaux à gérer sans gain environnemental prévisible. Les blocs de scories présents dans le talus seront enlevés pour être gérés à part. Soit, dans le cas de la solution de recyclage, ils seront ajoutés aux remblais envoyés à Melocheville pour le recyclage. Soit, dans le cas de la variante 1, ils seront mis en talus dans la bande des 10 mètres qui sera restaurée.

Dans les cavités formées suite au retrait des blocs de scories, des fosses de plantation seront créées pour recevoir des arbustes indigènes, de façon à végétaliser les enrochements, sauf dans le secteur 3 vis-à-vis la dalle de béton puisque le propriétaire actuel veut conserver sa vocation portuaire.

Au niveau du secteur 4, dans le cas de la solution de recyclage où la pente du talus sera diminuée, les roches présentes seront réutilisées pour poursuivre

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

l'enrochement jusqu'à la hauteur maximale. Ainsi, s'il y a assez de blocs sains, la ligne des hautes eaux de récurrence de 100 ans pourrait être atteinte, ce qui aurait comme avantage supplémentaire de s'intégrer de manière uniforme dans le paysage avec les autres secteurs. Advenant le cas, où il manquerait de blocs pour réaliser l'enrochement jusqu'à la ligne des hautes eaux de récurrence 100 ans, des techniques de génie végétal déjà prévues (rangs de plançons) pourraient être utilisées pour stabiliser le reste du talus sous la ligne des hautes eaux de récurrence de 100 ans et protéger les remblais sous-jacents de l'érosion.

Finalement, l'enrochement présent sur la berge étant de très bonne qualité et s'élevant à peu près partout jusqu'à la ligne de hautes eaux de 100 ans, il n'a pas été prévu de le diminuer pour qu'il atteigne l'élévation de la ligne des hautes eaux de 2 ans. Au niveau du secteur 4, dans l'éventualité où le recyclage serait l'option retenue, l'enrochement pourrait être moindre en raison de l'adoucissement de la pente et il serait complété par des techniques de génie végétal. Cependant, il est apparu comme plus sécuritaire et plus pratique au niveau des coûts et de la gestion des déchets, de conserver l'enrochement présent, compte tenu également des activités présentes sur le terrain et susceptibles de s'approcher à proximité des 10 mètres de la berge. Par ailleurs, le fait de laisser en place l'enrochement permettra d'éviter la production de gaz à effet de serre générés par l'enlèvement et le transport des blocs. Dans cette optique de développement durable, l'initiateur propose donc de conserver, si possible, l'enrochement du talus jusqu'à la ligne des hautes eaux de 100 ans, ou de le compléter par des techniques de génie végétal.

2.4. Question QC-10

« À la page 104 de l'étude d'impact, l'initiateur propose un enrochement avec des pierres de 600 mm et de 250 mm de diamètre. Par contre, la lettre fournie en annexe signée par M. Richard St-Germain, ingénieur, ne justifie pas le choix du calibre de la pierre qui sera mise en place. L'initiateur devra justifier le choix du calibre de roche utilisé en fonction des conditions du milieu (courants, vagues, glace, vent, tempête, etc.). »

Il est prévu, quelle que soit la solution retenue, d'enlever les blocs de scories présentes sur le talus, de les remplacer par des blocs de matériaux sains, afin de ne pas nuire à la stabilité de l'enrochement et de végétaliser l'enrochement. De

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

plus, dans le secteur 4, dans le cas où la solution de recyclage serait retenue et que les remblais de scories seraient excavés, un enrochement supplémentaire pourrait être nécessaire.

Ainsi, pour la restauration de l'enrochement, il a été prévu par l'initiateur d'utiliser des blocs de 600 millimètres de diamètre ainsi que de petits blocs d'environ 250 millimètres pour combler les vides entre les gros blocs pour assurer une pente stable. Les dimensions de l'ordre de 600 millimètres et de 250 millimètres sont également celles qui sont déjà présentes sur la berge et des blocs de ces tailles s'intégreront donc mieux dans le paysage. De plus, en minimisant les gabarits ou granulométries requis (deux tailles seulement) et en exerçant une certaine tolérance, il n'y aura peu ou pas besoin de concassage ou de dynamitage des blocs, ce qui entraînerait des nuisances supplémentaires.

Des diamètres de ces dimensions sont préconisés par le corps des ingénieurs de l'armée américaine dans le rapport de protection des rives à moindre coût (US ACOE, 1981). En effet, dans ce cas, l'enrochement permet de prévenir l'érosion de la berge, que ce soit contre les glaces de printemps, les vagues, les courants... Par ailleurs, l'enrochement avec de gros blocs (environ 600 millimètres de diamètre en moyenne), comblé avec de plus petits blocs (environ 250 millimètres de diamètre en moyenne) permet également de protéger les particules fines qui se trouvent à l'arrière de l'enrochement.

Ainsi, ceci permettra de protéger de l'érosion les remblais sous-jacents et de constituer un enrochement durable pour la berge.

2.5. Question QC-11

« À la section 3.3.4, l'initiateur semble assimiler les notions de niveaux d'eau moyen et ceux de récurrence d'étiage. Or, il s'agit de deux concepts totalement distincts n'ayant pas le même objectif. Le niveau d'eau moyen est basé sur des données enregistrées à une station auxquelles on applique une moyenne arithmétique tandis que le niveau d'eau de récurrence de 2 ans pendant 7 jours consécutifs se calcule en utilisant une moyenne mobile et différentes lois statistiques. L'initiateur devra expliquer le but visé par chaque notion et séparer les deux concepts dans son analyse. »

Nous sommes d'accord avec les deux définitions présentées pour les notions de niveaux d'eau moyen et niveaux d'eau de récurrence d'étiage.

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Or, pour tous les travaux qui seront réalisés sur la berge, on visera à travailler à sec, c'est-à-dire que l'on veillera à ce que la machinerie et les matériaux n'entrent jamais en contact avec l'eau du lac Saint-Louis. Les travaux de restauration de l'enrochement du talus et d'adoucissement de la pente dans le secteur 4 sont donc prévus pour l'été 2010, durant les mois de juillet et août. En effet, pour ces deux mois, d'après les relevés hydrographiques d'Environnement Canada (Environnement Canada, 2007), les niveaux d'eau moyens attendus sont respectivement d'environ 21,16 mètres et 21,02 mètres.

À titre de comparaison, le niveau d'eau à l'étiage de récurrence de 2 ans pendant 7 jours consécutifs est d'environ 21,05 mètres (voir l'annexe 6 du rapport principal de l'étude d'impact).

Ainsi, on constate que les niveaux d'eau moyens attendus pour les mois de juillet et août sont relativement bas et devraient permettre de travailler à sec pour la restauration de l'enrochement.

2.6. Question QC-12

« À la page 105 de l'étude d'impact, il est mentionné que les niveaux d'eau appréhendés pour les mois de juin et juillet sont d'environ 21,16 m et de 21,02 m respectivement. Or, selon le site Internet d'Environnement Canada, ces niveaux d'eau correspondraient plutôt aux niveaux d'eau moyens des mois de juillet et d'août pour la station hydrométrique de Pointe-Claire. L'initiateur devra s'assurer que les informations fournies sont exactes et apporter les corrections nécessaires, le cas échéant. »

Les niveaux d'eau moyens attendus pour les mois de juillet et d'août sont respectivement de 21,16 mètres et 21,02 mètres, selon les relevés hydrographiques présentés sur le site internet d'Environnement Canada (Environnement Canada, 2007). Ces niveaux ne correspondent pas aux niveaux moyens enregistrés pour les mois de juin et juillet, mais bien pour les mois de juillet et août, respectivement.

2.7. Question QC-13

« Toujours à la page 105 de l'étude d'impact, l'initiateur précise que « si le niveau de l'eau n'était pas assez bas, les travaux seront suspendus jusqu'à ce qu'on puisse travailler à sec ». Il est important de mentionner qu'il est tout à fait possible que, pour une année, les niveaux d'eau soient plus élevés que les niveaux d'eau moyens qui sont, pour leur part, calculés sur une grande période de temps (1915 à 2007). Advenant que les niveaux d'eau demeurent au niveau moyen ou plus haut durant toute la saison où les travaux sont supposés être effectués, quelle sera l'alternative prévue par l'initiateur du projet? »

Les travaux seront réalisés à sec, c'est-à-dire que si le niveau de l'eau n'est pas assez bas, ils seront suspendus jusqu'à ce qu'ils puissent reprendre. Dans le cas où il serait impossible pendant toute la saison de travailler à sec, les travaux seraient reportés à l'année suivante, jusqu'à ce que le niveau de l'eau soit suffisamment bas pour effectuer les travaux. Cette condition de travailler à sec serait incluse dans une entente contractuelle avec l'entrepreneur qui réalisera les travaux.

2.8. Question QC-14

« Dans les figures 29 à 32, on lit LEH alors qu'on aurait dû lire LHE pour ligne des hautes eaux. L'initiateur devra faire la correction. »

Les figures 29 à 32 ont été modifiées et sont présentées à la suite sous les légendes **figure 3** (29), **figure 4** (30), **figure 5** (31) et **figure 6** (32) du présent addenda. Celles-ci remplacent respectivement les figures 29 à 32 du rapport d'étude d'impact.

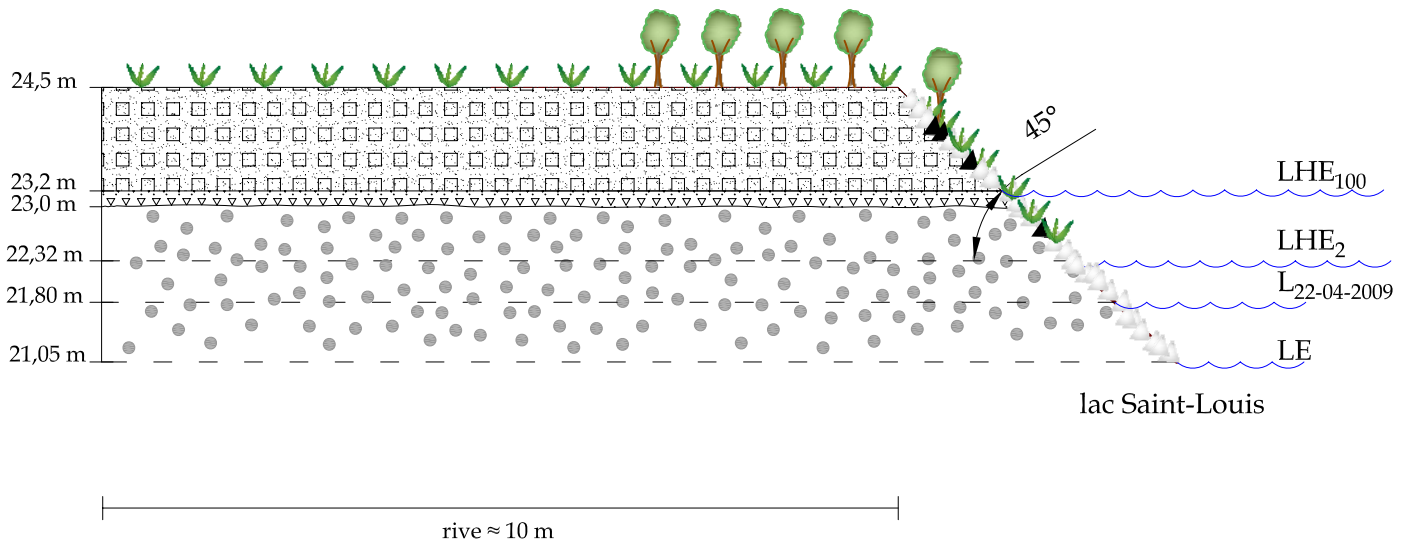
2.9. Question QC-15

« À la figure 32 de l'étude d'impact, on devrait lire 25,75 m pour la côte de terrain du projet principal au lieu de 24,75. L'initiateur devra faire la correction. »

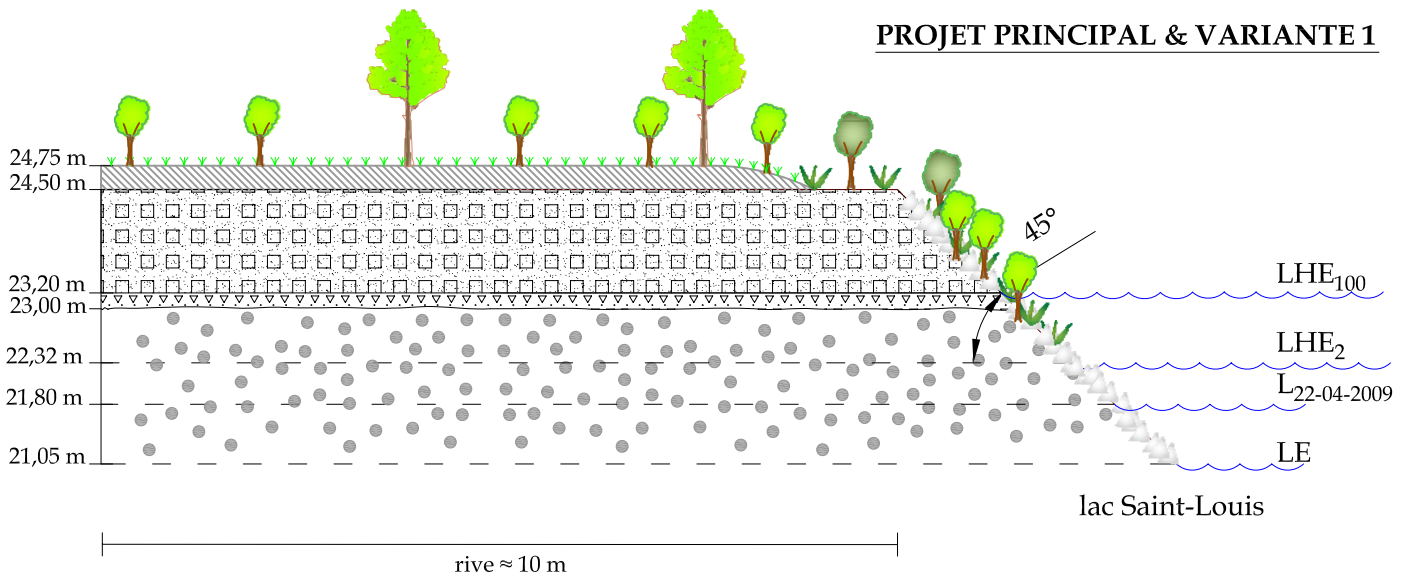
La figure 32 du rapport d'étude d'impact a été corrigée et doit être remplacée par la **figure 6** (32) du présent addenda.

Figure 3 (29). Coupe transversale représentant le secteur 2 avant et après les travaux selon la solution retenue (projet principal ou variante 1)

SITUATION ACTUELLE



PROJET PRINCIPAL & VARIANTE 1



Légende

Végétation actuelle

- Herbacée
 Arbuste
 Arbre

Végétation ajoutée

- Ensemencement
 Arbuste
 Arbre

- Enrochement
 Bloc de scories
 Roc
 Remblai noir
 Remblai brun clair
 Terre végétale propre

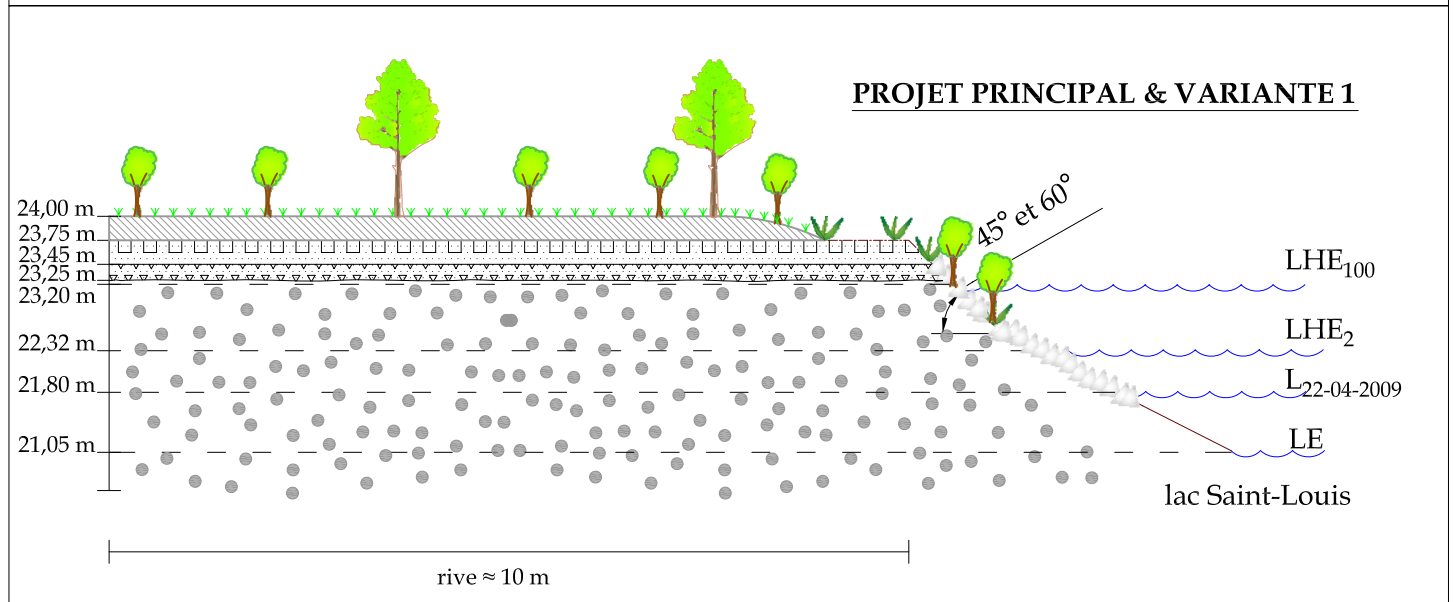
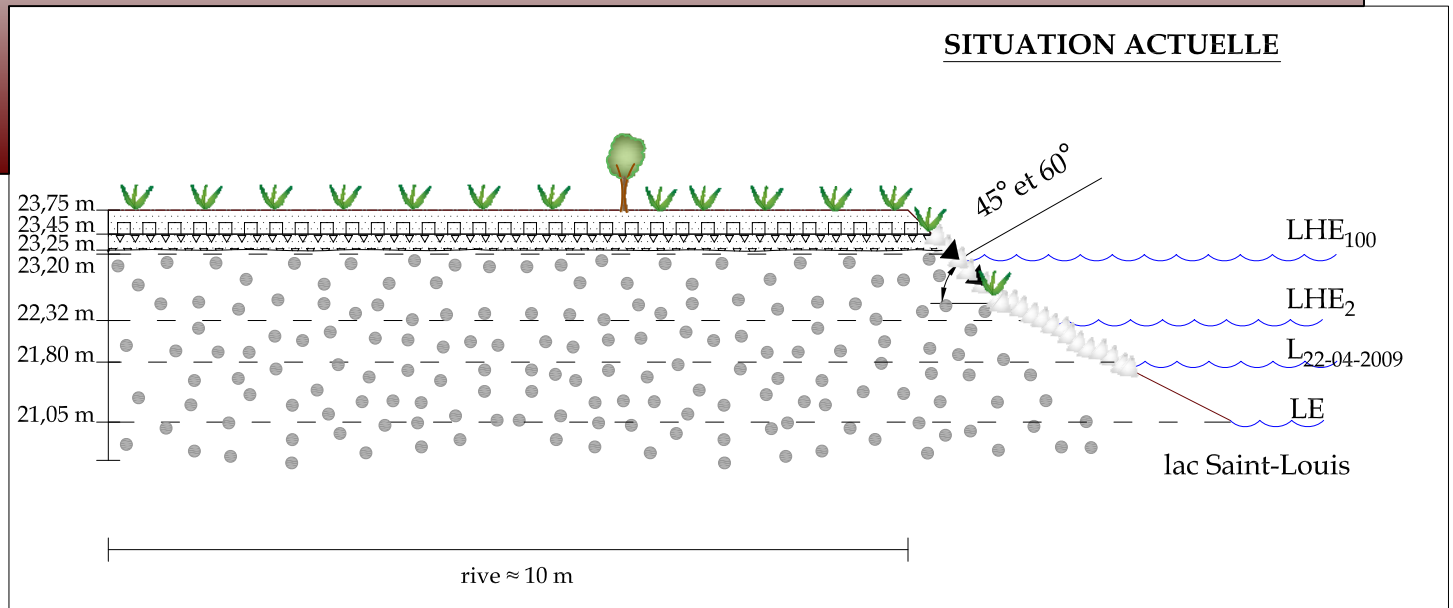
LHE₁₀₀ : Ligne des hautes eaux pour les crues de récurrence de 100 ans

LHE₂ : Ligne des hautes eaux pour les crues de récurrence de 2 ans

L₂₂₋₀₄₋₂₀₀₉ : Limite des eaux le 22-04-2009

LE : Limite à étiage N_{2,7} (étiage durant 7 jours sur une période de récurrence de 2 ans)

Figure 4 (30). Coupe transversale représentant le secteur 3 avant et après les travaux selon la solution retenue (projet principal ou variante 1)



Légende

Végétation actuelle

Herbacée Arbuste Arbre

Végétation ajoutée

Ensemencement Arbuste Arbre

Enrochement Bloc de scories Roc

Remblai noir Remblai brun clair Terre végétale propre

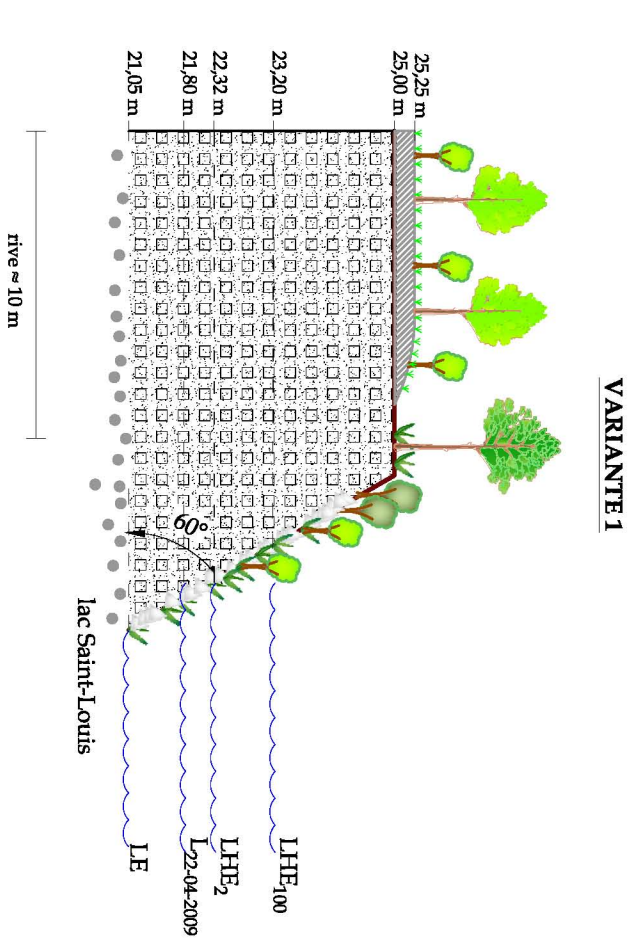
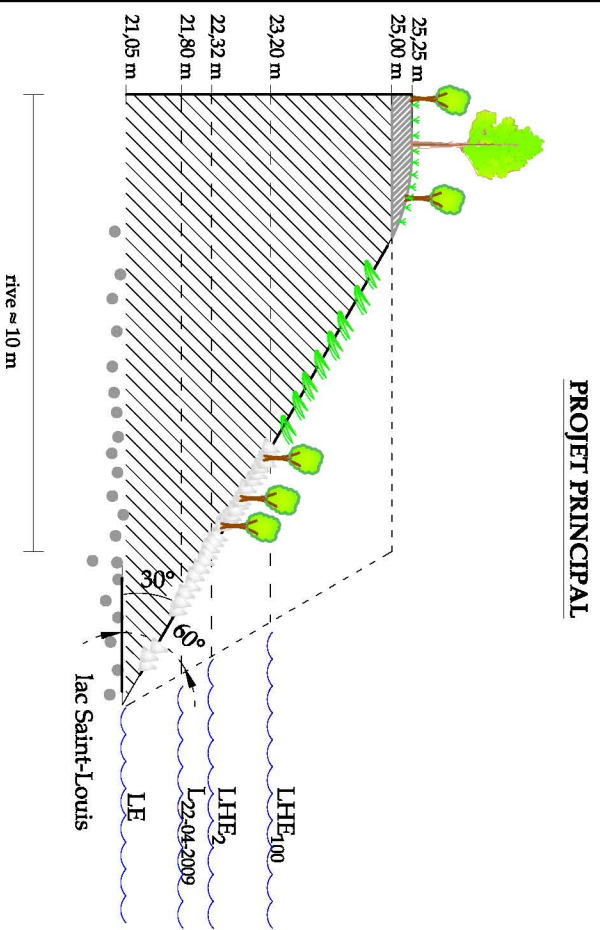
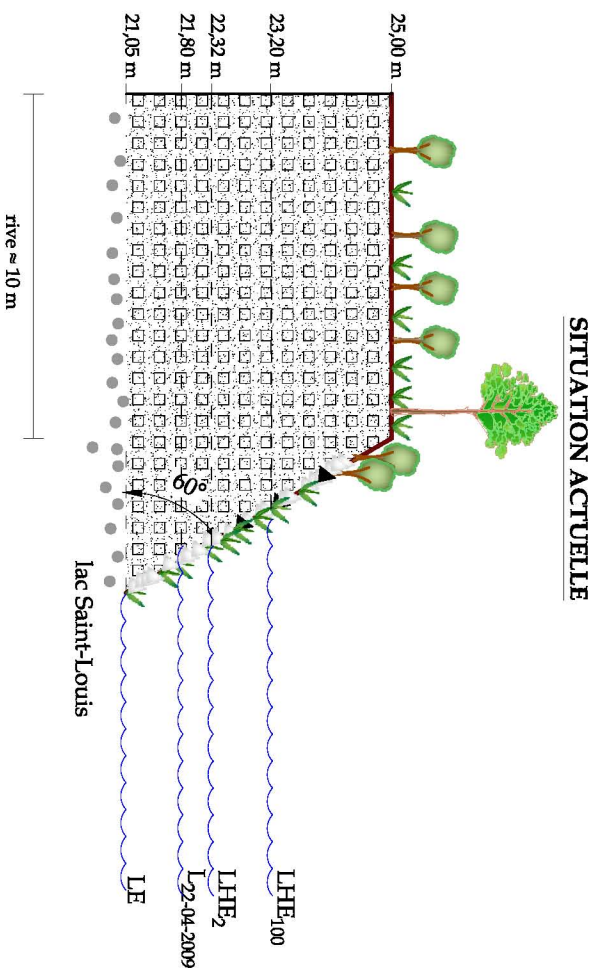
LHE₁₀₀ : Ligne des hautes eaux pour les crues de récurrence de 100 ans

LHE₂ : Ligne des hautes eaux pour les crues de récurrence de 2 ans

L₂₂₋₀₄₋₂₀₀₉ : Limite des eaux le 22-04-2009

LE : Limite à étiage N_{2,7} (étiage durant 7 jours sur une période de récurrence de 2 ans)

Figure 5 (31). Coupe transversale représentant le secteur 4 avant et après les travaux selon la solution retenue (projet principal ou variante 1)



Légende

Végétation actuelle

- Herbacée
- Arbuste
- Arbre

Végétation ajoutée

- Ensemencement
- Arbuste
- Arbre
- Rangs de plançons

- Enrochement
- Bloc de scories
- Roc
- Ancien profil de la berge
- Remblai noir
- Remblai brun clair
- Matériaux propres
- Terre végétale propre

LHE₁₀₀ : Ligne des hautes eaux pour les crues de récurrence de 100 ans

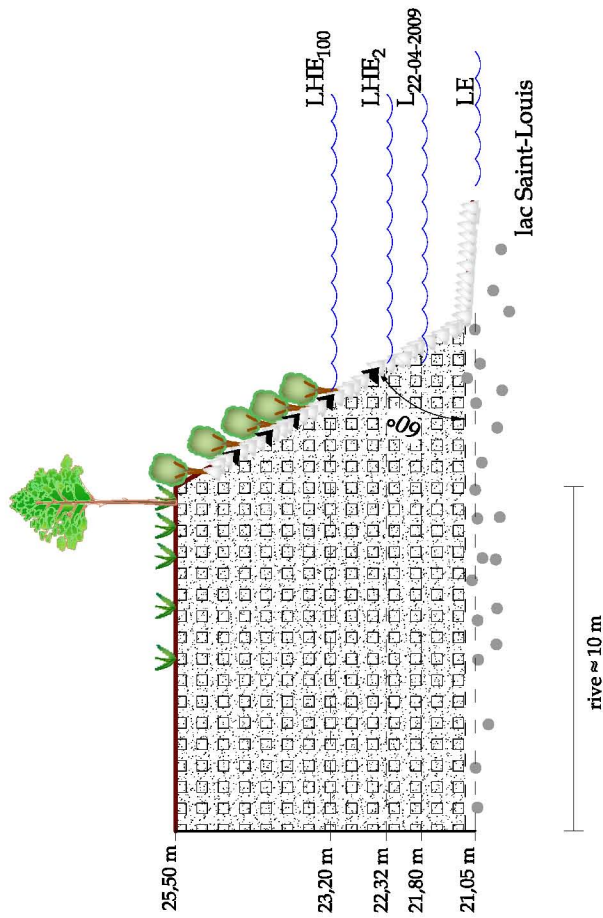
LHE₂ : Ligne des hautes eaux pour les crues de récurrence de 2 ans

L-22-04-2009 : Limite des eaux le 22-04-2009

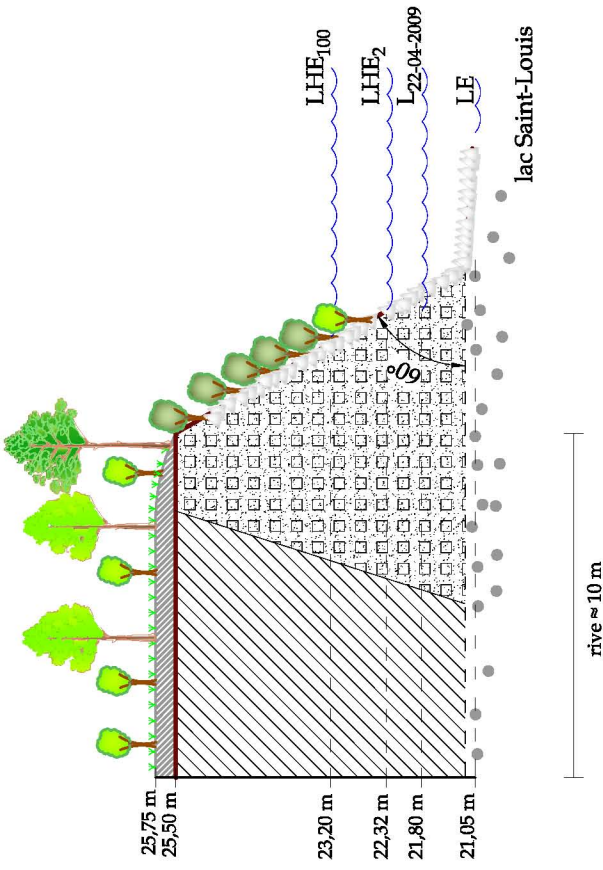
LE : Limite à étage N₂₇ (étage durant 7 jours sur une période de récurrence de 2 ans)

Figure 6 (32). Coupe transversale représentant le secteur 5 avant et après les travaux selon la solution retenue (projet principal ou variante 1)

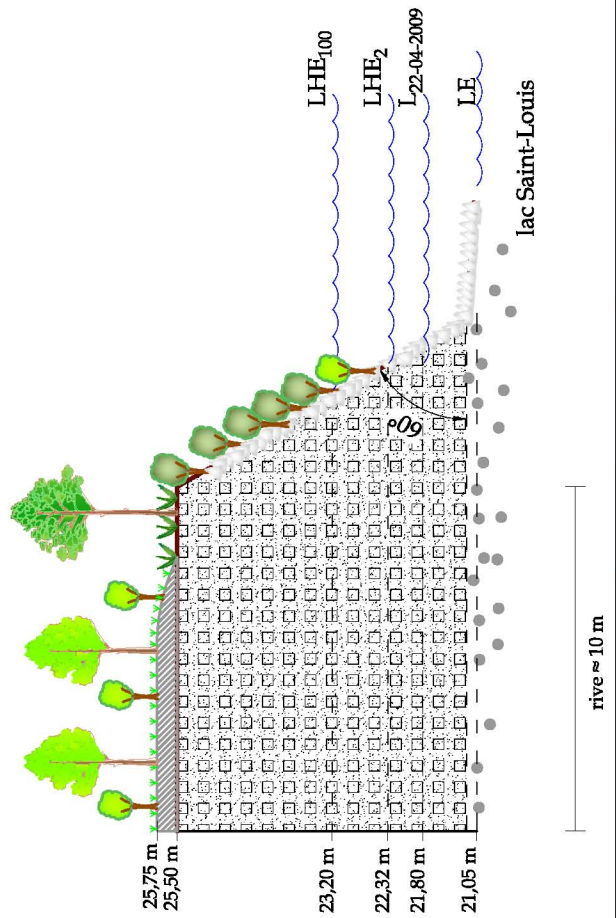
SITUATION ACTUELLE



PROJET PRINCIPAL



VARIANTE 1



Légende

Végétation actuelle

- Herbacée
- Arbuste
- Arbre

Végétation ajoutée

- Ensemencement
- Arbuste
- Arbre

Enrochement ▲ **Bloc de scories** ■ **Roc** ■ **Remblai noir**

■ **Remblai brun clair** ■ **Terre végétale propre** ■ **Matériaux propres**

LHE₁₀₀ : Ligne des hautes eaux pour les crues de récurrence de 100 ans
 LHE₂ : Ligne des hautes eaux pour les crues de récurrence de 2 ans
 L-22-04-2009 : Limite à étiage N₂₇ (étiage durant 7 jours sur une période de récurrence de 2 ans)
 LE : Limite à étiage N₂₇ (étiage durant 7 jours sur une période de récurrence de 2 ans)

3. Analyse des impacts du projet

3.1. Question QC-16

« Les poussières contenant une forte concentration en manganèse représentent un risque pour les travailleurs sur le terrain de l'ancienne usine d'Elkem. L'initiateur devra mentionner comment il prévoit limiter l'émission de poussière dans l'air. »

Afin de limiter l'émission de poussières dans l'air lors des opérations pour la restauration de la berge, un abat-poussière pourra être utilisé. Il s'agira d'asperger les remblais d'eau afin de les humidifier et de garder les poussières au niveau du sol. L'eau utilisée serait prélevée aux bornes fontaines environnantes présentes sur le site.

Au besoin, afin de préserver la santé des travailleurs sur le chantier, par rapport aux poussières contenant une forte concentration de manganèse, des masques à poussières ou des demi-masques équipés de cartouches P-100 (pour les poussières) seraient également disponibles sur le site. Le surveillant de chantier présent lors de travaux pourrait indiquer aux travailleurs la recommandation de les porter, si l'abat-poussière n'était pas suffisamment efficace.

3.2. Question QC-17

« Deux aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) se trouvent sur l'aire d'étude (figure 15). L'initiateur devra faire l'évaluation des impacts du projet sur ce milieu. Dans un même ordre d'idées, l'initiateur devra faire l'évaluation des impacts appréhendés du projet sur l'habitat du poisson. »

Les aires de concentration d'oiseaux aquatiques sont situées à plus de 500 mètres du site à l'étude. Lors de la réalisation des tranchées à l'aide d'une rétrocaveuse, les oiseaux observés dans le lac à moins de 100 mètres des travaux sont demeurés sur place. Une rétrocaveuse génère, selon le modèle, entre 80 dBA et 95 dBA (Reagan and Grant, 1977). À environ 500 mètres, le bruit généré devrait donc être d'environ 25 à 45 dBA, ce qui correspond à un niveau de bruit compris entre une conversation à voix basse et l'intensité générée par un lave-vaisselle. D'ailleurs, le bruit généré par le barrage et par les

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

industries à proximité ne semble pas nuire aux oiseaux aquatiques. L'impact de la réalisation du projet sur les deux aires de concentration d'oiseaux aquatiques serait donc à la fois non significatif et de courte durée.

Concernant l'habitat du poisson, il est mentionné à la page 55 et illustré à la figure 15 du rapport d'étude d'impact, qu'un habitat associé à la reproduction des poissons est situé près de l'embouchure de la rivière Saint-Louis. Il est également mentionné à la page 126 que « l'impact sur les poissons est jugé minime même pour l'Esturgeon jaune et l'Anguille d'Amérique qui ont un potentiel de présence à proximité du site évalué, jugé de respectivement élevé à moyen ». En effet, les travaux ne seront pas réalisés dans le littoral sauf dans le secteur 4, où les remblais pourraient être excavés jusqu'à la limite d'étiage. On serait alors amené à travailler entre la LE et la LHE₂. Par ailleurs, dans les autres secteurs, on pourrait devoir travailler entre la LE et la LHE₂, s'il fallait retirer des blocs de scories de l'enrochement. Ainsi, des travaux à l'intérieur de la ligne des hautes eaux de récurrence 2 ans sont possibles dans certains cas, mais seront toujours **effectués à sec** et seront de courte durée.

La végétation plantée dans l'enrochement, tel que décrit à la page 106 du rapport d'étude d'impact, permettra de créer des zones d'ombrage permettant de dissimuler la faune, assurant des zones de repos et d'abris, tant pour les poissons, l'herpétofaune et les insectes aquatiques (MDDEP, 2007). En conclusion, les impacts des travaux sont de faible intensité et de courte durée et visent à améliorer les habitats fauniques en rive.

3.3. Question QC-18

« Certaines espèces d'amphibiens et de reptiles à statut précaire sont susceptibles de se retrouver sur le site des travaux. L'initiateur devra proposer des mesures d'atténuation particulières pour ne pas affecter ces espèces dans le cas où elles seraient présentes lors des travaux. »

Lors de la réalisation des travaux, l'initiateur du projet et son consultant en environnement seront sur place pour assurer la surveillance environnementale. Advenant le cas où des espèces d'amphibiens et de reptiles seraient rencontrées lors des travaux, l'interruption des travaux sera immédiate afin de leur donner la chance de s'éloigner ou sinon, les personnes assurant la surveillance prendront soin de déplacer les espèces en lieu sûr.

4. Annexes

4.1. Question QC-19

« Le certificat d'autorisation présenté à l'annexe 3 par Carrière Sud-Ouest inc. ne permet pas la gestion des scories de l'ancienne usine d'Elkem métal Canada inc. L'initiateur du projet devra donc s'assurer de l'obtention de ce certificat d'autorisation par Carrière Sud-Ouest avant la réalisation du projet afin de s'assurer que la carrière est en mesure de pouvoir prendre en charge le matériel. »

Dans le cas où la solution de recyclage des remblais de scories serait retenue, Elkem s'assurera en premier lieu que le recycleur dispose bien d'un certificat d'autorisation pour pouvoir recevoir et traiter les matériaux reçus. Plusieurs recycleurs potentiels, localisés à proximité, seraient éventuellement disponibles pour recevoir les remblais de scories, dont M. Capuano, propriétaire de *Carrière Sud-Ouest* à Melocheville.

Cependant, une condition nécessaire pour que le recycleur choisi puisse recevoir les matériaux sera qu'il possède un Certificat d'Autorisation en bonne et due forme pour le traitement des scories.

L'obtention de ce Certificat d'Autorisation constituera donc une condition nécessaire à la réalisation des travaux et si jamais il n'était pas demandé, ou s'il n'était pas obtenu, un autre recycleur pourrait être mandaté, ou, ultimement, la variante 1 (confinement des remblais de scories) pourrait être retenue.

5. Question supplémentaire

5.1. Question QC-20

« À la page 87 de l'étude d'impact, l'initiateur fait mention des différents sites d'importance archéologique sur le territoire de l'étude. Afin de compléter les informations déjà inscrites au document, l'initiateur devra fournir une évaluation du potentiel archéologique préhistorique amérindien et historique euro-qubécois pour la zone des travaux. »

À la page 87 du rapport d'étude d'impact, il est mentionné que l'on retrouve dans la zone d'étude ou à proximité de celle-ci, deux sites d'intérêt archéologique ou historique soit la Pointe-du-Buisson et l'Entrée-Inférieure-de-l'Ancien-Canal-de-Beauharnois.

Monsieur Bernard Hébert du ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine nous a récemment informés de la présence d'un site archéologique sur la pointe boisée, située à l'est de la propriété d'Elkem. Cette pointe n'a rien en commun avec le site à l'étude, celui-ci ayant fait l'objet de remplissage industriel depuis plusieurs décennies. Dans la zone des travaux, le potentiel de retrouver un site préhistorique ou historique intact d'intérêt est très faible. C'est d'ailleurs ce qui avait été présenté dans la première version du rapport d'étude d'impact (juin 2008), avant même la réalisation des sept tranchées sur la berge qui ont fait suite à la première série de questions du comité interministériel. Dans chacune de ces sept excavations, le constat est le même, à savoir que l'on retrouve des remblais industriels reposant directement sur le roc. Celui-ci se situe à des profondeurs plus ou moins grandes (variant entre 1 mètre dans l'ouest du site, jusqu'à 5 mètres dans l'est) et le roc affleure parfois à la surface (au niveau de la salle des pompes ouest). Les six (6) forages réalisés le long de la berge (voir **question QC-2** et **annexe 3**) de même que les cinq (5) tranchées réalisées à l'intérieur du site (voir **question QC-5**) présentent une stratigraphie similaire à celles notées dans les tranchées d'exploration.

Or, tous les remblais présents sur le site sont vraisemblablement d'origine industrielle récente et ont été fortement remaniés au cours des dernières décennies. D'autant plus que selon les photographies aériennes, l'occupation du sol est industrielle depuis environ 50 ans. Cette occupation et le

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

remaniement des déchets qui s'en suit sont postérieurs à toute forme d'occupation d'intérêt tant préhistorique qu'historique.

Enfin, s'il existait un site présentant un potentiel préhistorique ou historique, celui-ci serait fortement dégradé. Dans le cas, fort improbable, où des artefacts étaient présents, il serait dans ce contexte difficile d'en expliquer l'origine précise et la signification.

Ainsi, suite aux observations réalisées sur le site après la première série de questions du comité interministériel, l'initiateur estime donc qu'il ne serait pas utile d'investiguer davantage le volet archéologique de ce site industriel. L'initiateur du projet demande donc au représentant du ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine de reconsidérer sa position.

Références

- Bio Géo Environnement. 1996. *Suivi Environnemental de la qualité de l'eau souterraine – Site de la compagnie Elkem Métal Canada inc. à Beauharnois – Usine de ferromanganèse.*
- Environnement Canada. 2007. Statistiques sur les niveaux et débits d'eau – Saint-Louis (lac) à Pointe-Claire.
http://www.wsc.ec.gc.ca/staflo/index_f.cfm?cname=level_daily.cfm
- Goupil, J.-Y. 2002. *Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables : guide des bonnes pratiques.* Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Publications du Québec, 170 p. Nouvelle édition revue et corrigée.
- Lapointe, D. 1985. *Zone inondable – Fleuve Saint-Laurent, tronçon lac Saint-Louis - Varennes, calcul des niveaux de récurrences 2, 5, 10, 20, 50 et 100 ans,* document de travail 85-03, Direction générale des ressources hydriques, ministère de l'Environnement du Québec.
- Marie-Victorin, Frère. 1964. *Flore Laurentienne.* Deuxième édition. Les Presses de l'Université de Montréal.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 2002. *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction.*
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
Guide de caractérisation des terrains
<http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/guidecaracterisation.pdf>
- Ministère du Développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec (MDDEP). 2007. *Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables.* Ministère du Développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec, Direction des politiques de l'eau, 148 p.
- Reagan, J.A. and C.A. Grant. 1976. *Special Report: Highway Construction Noise: Measurement, Prediction, and Mitigation.* U. S. Department of Transportation – Federal Highway Administration.

RESTAURATION DE LA BERGE BORDANT LE SITE DE L'ANCIENNE USINE D'ELKEM À BEAUHARNOIS

Santé Canada. 1979. *La dureté*. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada. <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/hardness-durete/index-fra.php>

U. S. ARMY CORPS OF ENGINEERS (US ACOE). 1981. *Low-cost shore protection. Final report on the shoreline erosion control demonstration program (secteur 54)*. Prepared for U. S. Army Corps of Engineers, Coastal Engineering Research Center; by Moffatt & Nichol, Engineers.

ANNEXES

Annexe 1

**Deuxième série de questions et commentaires sur l'étude d'impact
(Comité interministériel, 2009)**

DIRECTION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES

**Deuxième série de questions et commentaires
pour le projet de restauration environnementale de la berge
bordant le site d'une ancienne usine de ferromanganèse
sur le territoire de la Ville de Beauharnois
par Elkem Métal Canada inc.**

Dossier 3211-02-231

Le 8 octobre 2009

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec 

TABLE DES MATIÈRES

Introduction.....	1
Questions et commentaires	1
1. Description du milieu récepteur.....	1
Section 2.2 : Description des composantes pertinentes	1
2. Description du projet et des variantes de réalisation	3
Section 3.3 : Description détaillée du projet	3
3. Analyse des impacts du projet	4
Section 4.1 : Détermination et évaluation des impacts du projet principal	4
4. Annexes.....	4

INTRODUCTION

Le présent document comprend des questions et des commentaires adressés à Elkem Métal Canada inc. dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet de restauration environnementale de la berge bordant une ancienne usine de ferromanganèse sur le territoire de la Ville de Beauharnois.

Ce document découle de l'analyse réalisée par le Service des projets en milieu hydrique de la Direction des évaluations environnementales en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) ainsi que de certains autres ministères et organismes. Cette analyse a permis de vérifier si les exigences de la directive de la ministre et du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9) ont été traitées de façon satisfaisante par l'initiateur de projet.

Avant de rendre l'étude d'impact publique, la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs doit s'assurer qu'elle contient les éléments nécessaires à la prise de décision. Il importe donc que les informations demandées dans ce document soient fournies au Ministère afin qu'il puisse juger de la recevabilité de l'étude d'impact et, le cas échéant, recommander à la ministre de la rendre publique.

QUESTIONS ET COMMENTAIRES

1. DESCRIPTION DU MILEU RÉCEPTEUR

Section 2.2 : Description des composantes pertinentes

QC-1 À la page 16 de l'étude d'impact, il est mentionné que le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) a pu, grâce aux données enregistrées par deux stations hydrométriques appartenant à Environnement Canada, déterminer les niveaux d'eau correspondant aux débits de crues de récurrence de 2 ans, 20 ans et de 100 ans. Une analyse récente a été effectuée par le CEHQ en ce qui concerne les niveaux de récurrence de 2 ans (annexe 2 du rapport d'étude d'impact). Cependant, les cotes de crues de récurrence de 20 ans et de 100 ans sont, quant à elles, extraites du document de travail 85-03 (référence : *Zone inondable – Fleuve Saint-Laurent, tronçon lac Saint-Louis- Varennes, calcul des niveaux de récurrences 2, 5, 10, 20, 50 et 100 ans, document de travail 85-03, Denis Lapointe, Direction générale des ressources hydriques, ministère de l'Environnement du Québec, janvier 1985*). Le paragraphe de l'étude d'impact devra être corrigé afin de mentionner les différentes références des cotes de crues. La mention « CEHQ, Diane Morin » devra être retirée puisque cette dernière n'a fait que transmettre l'information existante.

QC-2 À la section 2.2.1.10 de l'étude d'impact, il est mentionné que sept tranchées d'exploration ont été réalisées le long de la berge afin de prélever des échantillons pour

l'analyse des remblais industriels et de blocs de scories. Or, pour satisfaire aux exigences du guide de caractérisation des terrains (2003)¹, il faudrait ajouter un minimum de quatre tranchées d'exploration pour un terrain équivalent à la zone des travaux (8 150 m²) puisque ce dernier recommande un échantillon pour 625 m². L'initiateur devra fournir les données manquantes.

- QC-3** Les résultats de la caractérisation des empilements de résidus dans l'ancienne carrière de Melocheville, réalisée par Bio Géo Environnement (janvier 2001), ont été inclus à l'étude d'impact. Cependant, il n'y a pas de détails concernant le lien entre les résidus dans la carrière et les résidus présents dans les remblais de la rive du terrain d'Elkem (année de production, année du dépôt dans la carrière, constance dans le procédé industriel qui a produit ces matières résiduelles, etc.). L'initiateur devra donc expliquer en quoi les matériaux analysés sont représentatifs des scories qui se trouvent en rive du terrain d'Elkem.
- QC-4** Le rapport « Évaluation des risques reliés à la présence de manganèse au site de l'usine de Beauharnois, Riscan, novembre 1998 » a été déposé par l'initiateur du projet. Ce document affirme que les scories ne représentent pas de risque significatif à la santé humaine et à l'environnement. Cependant, cette étude n'a pas été réalisée selon les exigences du MDDEP et avait été jugée non complète en septembre 1999 par le groupe technique d'évaluation du MDDEP. Il n'est donc pas juste de se référer à ce rapport pour déterminer que le terrain d'Elkem ne représente pas de risque pour la santé, l'écosystème et l'eau souterraine. Ces allégations devront être retirées de l'étude d'impact.
- QC-5** À la section 2.2.1.10.2, l'initiateur du projet n'a pas démontré que les scories ne lixivient pas en manganèse, le principal métal présent dans ce matériel. Afin de se conformer à la procédure du Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle², l'initiateur devra présenter les résultats d'un test de lixiviation acide et d'un test de lixiviation simulant les pluies acides quantifiant les contaminants supérieurs au critère A afin de bien déterminer la mobilité de ces métaux dans le matériel.
- QC-6** Le tableau 10 de la page 44 de l'étude d'impact expose les concentrations en métaux totaux, silicium et oxydes métalliques contenus dans les remblais noirs et les scories. L'initiateur du projet devra justifier pourquoi les échantillons de remblais noirs et de scories n'ont pas été analysés pour les métaux.

¹ MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Guide de caractérisation des terrains*, 2003.

² MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction*, 19 juin 2002.

2. DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION

Section 3.3 : Description détaillée du projet

QC-7 À plusieurs endroits dans le document, l'initiateur mentionne que les travaux ne se feront en aucun cas dans le littoral. Or, le littoral se définit comme étant la zone s'étendant de la ligne des hautes eaux de récurrence 0-2 ans vers le centre du plan d'eau. En tenant compte de cette définition, et afin de bien situer le lecteur, l'initiateur devra fournir la description des travaux dans chacun des secteurs qui seront effectués à l'intérieur de la ligne des hautes eaux de récurrence 0-2 ans ainsi que les travaux qui seront effectués au-dessus de cette ligne en prenant soin de bien faire la distinction entre les deux.

Dans un même ordre d'idées, l'initiateur du projet devra prioriser le profilage du talus avec des pentes 1V:2H ou plus douces sur toute la longueur de la berge à restaurer.

QC-8 À la page 90 de l'étude d'impact, il est mentionné que l'initiateur « priorisera » l'utilisation d'espèces indigènes pour effectuer la renaturalisation de la rive. L'initiateur devra prendre l'engagement d'utiliser uniquement des espèces végétales indigènes afin de bien restaurer les habitats fauniques ainsi que de faire une végétalisation intégrée dans l'environnement actuel.

QC-9 À la page 103 de l'étude d'impact, il est mentionné que l'embrochement de la berge sera faite jusqu'à la ligne des inondations de récurrence 100 ans. L'initiateur devra justifier ce choix sachant que dans la majorité des cas, un embrochement jusqu'à la ligne d'inondation de récurrence 2 ans est suffisant pour assurer une bonne protection de la berge.

QC-10 À la page 104 de l'étude d'impact, l'initiateur propose un embrochement avec des pierres de 600 mm et de 250 mm de diamètre. Par contre, la lettre fournie en annexe signée par M. Richard St-Germain, ingénieur, ne justifie pas le choix du calibre de la pierre qui sera mise en place. L'initiateur devra justifier le choix du calibre de roche utilisé en fonction des conditions du milieu (courants, vagues, glace, vent, tempête, etc.).

QC-11 À la section 3.3.4, l'initiateur semble assimiler les notions de niveaux d'eau moyen et ceux de récurrence d'étiage. Or, il s'agit de deux concepts totalement distincts n'ayant pas le même objectif. Le niveau d'eau moyen est basé sur des données enregistrées à une station auxquelles on applique une moyenne arithmétique tandis que le niveau d'eau de récurrence de 2 ans pendant 7 jours consécutifs se calcule en utilisant une moyenne mobile et différentes lois statistiques. L'initiateur devra expliquer le but visé par chaque notion et séparer les deux concepts dans son analyse.

QC-12 À la page 105 de l'étude d'impact, il est mentionné que les niveaux d'eau appréhendés pour les mois de juin et juillet sont d'environ 21,16 m et de 21,02 m respectivement. Or, selon le site Internet d'Environnement Canada, ces niveaux d'eau correspondraient plutôt aux niveaux d'eau moyens des mois de juillet et d'août pour la station hydrométrique de Pointe-Claire. L'initiateur devra s'assurer que les informations fournies sont exactes et apporter les corrections nécessaires, le cas échéant.

- QC-13** Toujours à la page 105 de l'étude d'impact, l'initiateur précise que « si le niveau de l'eau n'était pas assez bas, les travaux seront suspendus jusqu'à ce qu'on puisse travailler à sec ». Il est important de mentionner qu'il est tout à fait possible que, pour une année, les niveaux d'eau soient plus élevés que les niveaux d'eau moyens qui sont, pour leur part, calculés sur une grande période de temps (1915 à 2007). Advenant que les niveaux d'eau demeurent au niveau moyen ou plus haut durant toute la saison où les travaux sont supposés être effectués, quelle sera l'alternative prévue par l'initiateur du projet?
- QC-14** Dans les figures 29 à 32, on lit LEH alors qu'on aurait dû lire LHE pour ligne des hautes eaux. L'initiateur devra faire la correction.
- QC-15** À la figure 32 de l'étude d'impact, on devrait lire 25,75 m pour la côte de terrain du projet principal au lieu de 24,75. L'initiateur devra faire la correction.

3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

Section 4.1 : Détermination et évaluation des impacts du projet principal

- QC-16** Les poussières contenant une forte concentration en manganèse représentent un risque pour les travailleurs sur le terrain de l'ancienne usine d'Elkem. L'initiateur devra mentionner comment il prévoit limiter l'émission de poussière dans l'air.
- QC-17** Deux aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) se trouvent sur l'aire d'étude (figure 15). L'initiateur devra faire l'évaluation des impacts du projet sur ce milieu. Dans un même ordre d'idées, l'initiateur devra faire l'évaluation des impacts appréhendés du projet sur l'habitat du poisson.
- QC-18** Certaines espèces d'amphibiens et de reptiles à statut précaire sont susceptibles de se retrouver sur le site des travaux. L'initiateur devra proposer des mesures d'atténuation particulières pour ne pas affecter ces espèces dans le cas où elles seraient présentes lors des travaux.

4. ANNEXES

- QC-19** Le certificat d'autorisation présenté à l'annexe 3 par Carrière Sud-Ouest inc. ne permet pas la gestion des scories de l'ancienne usine d'Elkem métal Canada inc. L'initiateur du projet devra donc s'assurer de l'obtention de ce certificat d'autorisation par Carrière Sud-Ouest avant la réalisation du projet afin de s'assurer que la carrière est en mesure de pouvoir prendre en charge le matériel.



Isabelle Nault, biologiste, M.Sc. Eau
Chargée de projet
Service des projets en milieu hydrique

Annexe 2

Complément d'information au document de la deuxième série de questions et commentaires (Comité interministériel, 2009)

Le 14 octobre 2009

Monsieur Léo Bertrand
Elkem Métal Canada inc.
2020, chemin de la Réserve
Saguenay (Québec) G7H 583

**Objet : Complément d'information au document de la deuxième série de questions et commentaires concernant le projet de restauration de la berge bordant le site d'une ancienne usine de ferromanganèse sur le territoire de la Ville de Beauharnois
Dossier 3211-02-231**

Monsieur,

Dans le cadre de la recevabilité du projet cité en rubrique, un complément d'information s'avère nécessaire afin de pouvoir analyser la recevabilité du projet. Ce complément d'information devra être inclus dans le document qui sera déposé en réponse à la deuxième série de questions et commentaires.

À la page 87 de l'étude d'impact, l'initiateur fait mention des différents sites d'importance archéologique sur le territoire à l'étude. Afin de compléter les informations déjà inscrites au document, l'initiateur devra fournir une évaluation du potentiel archéologique préhistorique amérindien et historique euro-québécois pour la zone des travaux.

Veillez agréer, Monsieur, mes salutations distinguées

Le chef du Service des projets
en milieu hydrique,



Gilles Brunet

c. c. M. Bernard Hébert, ministère de la Culture, des Communications et de la
Condition féminine

Annexe 3

**Rapports de forages pour les sondages antérieurs réalisés par
Bio Géo Environnement en 1996**



PROJET : 2636

G. Sawchuk

DATE : 24/04/96

FORAGE : P-12

Diamètre du forage : 0.2 m

Type d'installation :

- Puits d'observation Sondage
 Puits de récupération Piézomètre

Forage effectué par : Technic-eau inc.

Type de foreuse : Canterra

Travaux supervisés par : G. Sawchuk

Profondeur du forage : 3.95 m

Longueur de la crépine : --

Diamètre du tuyau : --

Évaluation du sol : --

Évaluation de la margelle : --

Type de crépine : --

Notes :

PROFIL STRATIGRAPHIQUE

Prof. (m)	Éqv. (m)	Profil	Description	Échantillon	% récupération	Identification des échantillons	N° indice de pénétration	VOT (ppm)	Schéma du puits & Niveau d'eau
0			Gravier, sable et silt, de couleur noir, humide. Sans odeur.						
0.5			Silt avec peu de gravier et de sable, de couleur noir-brun, avec peu de scorie noir, scorie verte, vitreux, humide. Sans odeur.						
1			Silt et sable, de couleur noir, avec traces de gravier, scorie noir, béton, scorie verte, vitreux, humide. Sans odeur.						
1.5			Silt et sable, de couleur noir, avec traces de gravier, scorie noir, béton, scorie verte, vitreux, humide. Sans odeur.						
2			Silt et sable, de couleur noir, avec traces de gravier, et de scorie verte, vitreux, humide. Légères odeurs d'hydrocarbures.						
2.5			Sable avec traces de silt et de gravier, peu de scorie de couleur verte, vitreux, humide. Très légère odeur.						
3			Sable avec traces de silt et de gravier, peu de scorie de couleur verte, vitreux, humide. Très légère odeur.						
3.5			Sable avec traces de silt et de gravier, peu de scorie de couleur verte, vitreux, humide. Très légère odeur.						
4			Accoté sur le roc. Roc (grès).						
4.5			FIN DU FORAGE ? 3.95 m Profondeur d'essai obtenue * Échantillon acheminé au laboratoire ND : Non détecté VOT : Vapeurs organiques totales						



PROJET : 2636

DATE : 24/04/96

FORAGE : P-13

Diamètre du forage : 0.2 m

Type d'installation :

- Puits d'observation Sondage
 Puits de récupération Piézomètre

Forage effectué par : Technic-eau inc.

Type de foreuse : Canterra

Travaux supervisés par : G. Sawchuk

Profondeur du forage : 2.49 m

Longueur de la crépine : 3.05 m

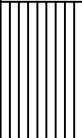

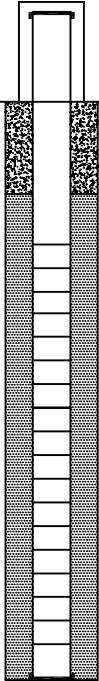



Diamètre du tuyau : 5 cm

Élévation du sol : 22.51 m

Élévation de la margelle : 23.36 m

Type de crépine : CPV (0.05 cm)

Notes :

PROFIL STRATIGRAPHIQUE				?chantillon	% r?cup?ration	Identification des ?chantillons	"N" indice de p?n?tration	VOT (ppm)	Sch?ma du puits & Niveau d'eau
Prof. (m)	?l?v. (m)	Profil	Description						
0	22.51		Silt, sable et gravier, de couleur brun, humide. Sans odeur.						
0.5	21.91		Sable avec peu de gravier et traces de silt, de couleur brun ? noir, traces de petits cailloux de gr?s, humide. Sans odeur.						
1			Sable et gravier (gr?s), avec traces de silt, humide. Sans odeur.						
1.5			Sable et gravier, de couleur brun p?le, satur? d'eau. Sans odeur.						
2									
2.5									
3			FIN DU FORAGE ? 2.49 m Refus sur le roc						
3.5			* ?chantillon achemin? au laboratoire						
4									
4.5									

ND : Non d?tect?
VOT : Vapeurs organiques totales



PROJET : 2636

DATE : 24/04/96

FORAGE : P-14

Diamètre du forage : 0.2 m

Type d'installation :

- Puits d'observation Sondage
- Puits de récupération Piézomètre

Forage effectué par : Technic-eau inc.

Type de foreuse : Canterra

Travaux supervisés par : G. Sawchuk

Profondeur du forage : 4.57 m

Longueur de la crépine : 3.05 m

Diamètre du tuyau : 0.05 m

Élévation du sol : 23.33 m

Élévation de la margelle : 24.18 m

Type de crépine : CPV (0.05 cm)

Notes :

PROFIL STRATIGRAPHIQUE

Prof. (m)	Élev. (m)	Profil	Description	Échantillon	% récupération	Identification des échantillons	N° indice de pénétration	VOT (ppm)	Schéma du puits & Niveau d'eau
0	23.33		Sable, silt et gravier, de couleur brun foncé, humide. Sans odeur.	X					<p>eau 25/04/96 20.82 m</p>
1	22.12		Sable avec traces de silt, de couleur brun foncé, humide. Sans odeur.	X					
			Sable avec traces de gravier (grés), de couleur brun pâle, humide. Sans odeur.	X					
			Gravier de couleur brun pâle, avec un peu de sable brun foncé et traces de silt brun, humide. Sans odeur.	X					
2	21.51		Roc (grés).						
3									
4									
5									
6									
7									

FIN DU FORAGE ? 4.57 m
Profondeur d'essai obtenue

* Échantillon acheminé au laboratoire

ND : Non détecté
VOT : Vapeurs organiques totales



PROJET : 2636

DATE : 24/04/96

FORAGE : P-15

Diamètre du forage : 0.2 m

Type d'installation :

- Puits d'observation Sondage
- Puits de récupération Piézomètre

Forage effectué par : Technic-eau inc.

Type de foreuse : Canterra

Travaux supervisés par : G. Sawchuk

Profondeur du forage : 5.94 m

Longueur de la crépine : 3.05 m

Diamètre du tuyau : 0.05 m

Élévation du sol : 24.60 m

Élévation de la margelle : 25.49 m

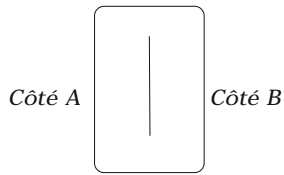
Type de crépine : CPV (0.05 cm)

Notes :

PROFIL STRATIGRAPHIQUE

Prof. (m)	Élev. (m)	Profil	Description	Échantillon	% récupération	Identification des échantillons	N° indice de pénétration	VOT (ppm)	Schéma du puits & Niveau d'eau
0			Remblai: sable et gravier, de couleur noir, avec traces de silt et traces de gravier, verte, vitreux, humide. Sans odeur.						<p>eau 25/04/96 21.74 m</p>
1			Remblai: sable de couleur noir, avec peu de gravier, traces de silt, de scorie et de gravier, verte, vitreux, humide. Sans odeur.						
2			Remblai: sable de couleur noir, avec peu de gravier, traces de silt, de scorie et de charbon, humide. Sans odeur.						
3			Remblai: sable de couleur noir, avec peu de gravier, traces de silt, de scorie, humide. Sans odeur.						
			Échantillon perdu, (saturé d'eau.)						
			Échantillon perdu, (saturé d'eau.)						
4			Sable de couleur noir, avec traces de gravier, saturé d'eau. Sans odeur.						
			Roc. (Grès).						
5									
6									
7			FIN DU FORAGE ? 5.94 m Profondeur d'essai obtenue * Échantillon acheminé au laboratoire						

ND : Non détecté
VOT : Vapeurs organiques totales



Orientation du sondage
par rapport au nord

PROJET : 1088

SONDAGE NO. : SM-2

Client : ELKEM

Localisation : Beauharnois

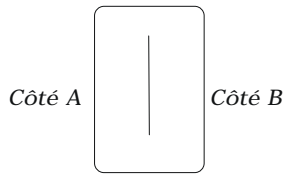
Usine de manganèse

Date de l'échantillonnage : 26 août 1991

Responsable de l'échantillonnage : D. Desautniers

PROFIL STRATIGRAPHIQUE

Prof. (m)	Profil	Description	Échantillons			Remarques
			Prof.	NO	VOT	
0		Remblai scories, blocs, briques et ferrailles	0.00	1088-103		
0.5		Sable gris et gravier avec un peu de briques	0.60	1088-104		
1						
1.5						
2		FIN DU SONDAGE	1.90			
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						



Orientation du sondage
par rapport au nord

PROJET : 1088

SONDAGE NO. : SM-6

Client : ELKEM

Localisation : Beauharnois

Usine de manganèse

Date de l'échantillonnage : 26 août 1991

Responsable de l'échantillonnage : D. Desaulniers

PROFIL STRATIGRAPHIQUE

Prof. (m)	Profil	Description	Échantillons			Remarques
			Prof.	NO	VOT	
0		Remblai de scories, gravier et silt noir	0.00	1088-108		
0.5			1.30			
1		Sable de silice brun				
1.5						
2		FIN DU SONDAGE				
2.5						
3						
3.5						
4						
4.5						
5						

Annexe 4

**Certificat d'autorisation pour le dépôt de scories sous forme de
matériaux secs à la carrière de Melocheville**

Québec, le 15 décembre 1976

Union Carbide du Canada Ltée
Beauharnois, P.Q.
J6N 1W4

A l'attention de: M. Pierre Dupont
Ingénieur

Monsieur,

Suite à la demande que vous nous avez soumise je vous annonce que, en vertu des pouvoirs qui me sont conférés selon l'article 54 de la Loi de la qualité de l'environnement (1972, ch. 49) j'autorise l'enfouissement sanitaire des déchets industriels solides sur le lot #400 dans la municipalité de Melocheville.

Le présent certificat d'autorisation porte plus précisément sur l'enfouissement sanitaire de déchets industriels solides provenant des fours no 17 et no 18 de la compagnie Union Carbide à Beauharnois et décrits dans votre demande d'autorisation.

Cette activité est donc autorisée pour les fins de la Loi de la qualité de l'environnement. Elle devra être menée conformément aux dispositions de la présente autorisation et suivant les renseignements que vous nous avez fournis aux fins d'obtenir le présent certificat d'autorisation.

Vous devrez en tout temps vous conformer aux conditions suivantes:

- a) La compagnie ne devra déposer que les déchets industriels pour lequel le certificat aura été émis.
- b) La compagnie devra exercer une surveillance afin d'éviter le déversement de tout autre déchet industriel.
- c) Aucun déchet liquide ou semi-liquide ne pourra y être déposé.

Toute modification à cette activité devra être autorisée par le soussigné avant d'être entreprise.

.../

.../2

La présente autorisation ne vous soustrait pas à l'application de toute loi et de tout règlement.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le Directeur des Services de
protection de l'environnement

Gilles Jolicoeur, ing. M.Sc.

/lg
c.c. Secrétaire-Trésorier
Municipalité Melocheville



**Hudon Desbiens St-Germain
Environnement inc.**

640, rue Saint-Paul Ouest, Bureau 100
Montréal (Québec) H3C 1L9

Tél. : 514 398-0553

Fax : 514 398-0554

Courriel : info@hdsenv.com

Site Web : www.hdsenv.com