
Rapport d'analyse environnementale

Projet de restauration d'un tronçon de la rivière Saint-Louis

Dossier 3211-02-201

Le 15 décembre 2004

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Du Service des projets en milieu hydrique :

Chargé de projet : Monsieur Pierre Michon

Analyste : Madame Annie Bélanger

Supervision administrative : Monsieur Gilles Brunet, chef de service

Révision de textes et éditique : Madame Gaétane Forgues, secrétaire

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du projet de restauration d'un tronçon de la rivière Saint-Louis sur le territoire de la Ville de Beauharnois par PPG Canada inc. et Alcan inc. (PPG/Alcan).

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) (LQE) présente les modalités générales de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le projet de restauration d'un tronçon de la rivière Saint-Louis est assujéti à cette procédure en vertu des paragraphes *b* et *x* de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9), puisqu'il comporte des travaux de dragage et de remblayage sur plus de 5 000 m² dans un cours d'eau visé à l'annexe A du règlement et l'établissement d'un lieu servant au dépôt définitif de sols (les sédiments de dragage déposés en milieu terrestre étant gérés comme des sols) qui contiennent plusieurs substances dont la concentration est supérieure à la valeur fixée à l'annexe C du règlement.

PPG/Alcan ont conclu une entente afin d'assurer le financement et la mise en œuvre, au cours de l'année 2005, d'un projet de restauration des sédiments d'un tronçon de la rivière Saint-Louis dans le secteur de Beauharnois. Les coûts estimés du projet sont de 6,5 M \$. Ce projet constitue une initiative de partenariat coordonnée par le Comité ZIP du Haut Saint-Laurent qui a jugé cette action de restauration comme prioritaire.

En 1999, une première étude de caractérisation écotoxicologique des sédiments fut réalisée par le Comité ZIP du Haut Saint-Laurent dans le but de mettre à jour les données de qualité physico-chimique des sédiments, de comparer ces données aux critères de qualité des sédiments en application au Québec, d'évaluer le degré de toxicité en laboratoire des sédiments et de mesurer l'état de dégradation biologique in situ (diversité et abondance de la faune benthique). Les résultats de l'étude démontrent bien que les contaminants retrouvés dans les sédiments causent des effets toxiques sur le milieu aquatique, particulièrement dans le cas des stations plus concentrées en contaminants situées à proximité des émissaires industriels de PPG/Alcan dans la rivière Saint-Louis. Les contaminants considérés comme problématiques dans les sédiments de la rivière Saint-Louis sont le mercure, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les biphényles polychlorés (BPC) et l'hexachlorobenzène (HCB).

La superficie de la zone à restaurer de la rivière Saint-Louis entre les émissaires industriels et le barrage Howard-Smith en aval est estimée à 10 750 m², pour un volume de sédiments pouvant atteindre 20 000 m³. Le projet comprend l'isolement de la zone d'intervention dans la rivière par la construction d'une digue amont et d'un canal de contournement temporaires. Il est prévu que les sédiments contaminés soient transportés à l'intérieur de conteneurs étanches pour être déposés dans une cellule d'enfouissement à construire sur les terrains mêmes de PPG. La cellule devrait également servir pour l'enfouissement d'autres sols contaminés au mercure provenant des terrains de PPG, ainsi qu'à l'enfouissement de boues de saumure générées par l'usine de chlore-alkali de PPG.

Le projet de restauration d'un tronçon de la rivière Saint-Louis est un projet qui se veut positif sur le plan environnemental. La réalisation du projet est cependant susceptible de causer certains impacts sur le milieu.

On estime à 275,28 m² la perte de milieux humides causée par les travaux en rive pour la construction de la digue et du canal de contournement temporaires. Un plan d'aménagement du milieu aquatique et de la bande riveraine sera élaboré pour remettre en état le site, reboiser et compenser pour la perte de milieux humides.

Afin de protéger *Wolffia borealis* et *Wolffia columbiana* (wolffies), deux espèces végétales (lemnacées) susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables observées dans la zone d'intervention, une récolte sera effectuée à l'aide d'une seine, en vue de les déplacer en amont de la zone d'intervention avant le début du dragage. Également, les poissons emprisonnés dans la zone d'intervention seront pêchés à la seine afin de les déplacer en amont de la digue avant le dragage.

Les impacts associés au dragage comme tel seront atténués en limitant la remise en suspension des sédiments contaminés et leur dispersion en aval de la zone d'intervention. Celle-ci sera isolée par la construction du barrage et du canal de contournement temporaires. Les eaux générées par les travaux de dragage seront traitées avant leur rejet à l'émissaire de PPG.

Les sédiments seront déposés dans une cellule conçue et exploitée selon les règles de l'art et en conformité avec le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC). Des sols contaminés au mercure provenant des terrains de PPG, ainsi que des boues de saumure générées par le procédé d'électrolyse de PPG, seront également enfouis dans la cellule à construire. Le volume de boues de saumure à déposer dans la cellule correspondra au minimum requis pour combler l'excédent d'espace disponible dans la cellule, tout en s'assurant que la décontamination des terrains de PPG sera complétée.

Le programme de surveillance et de suivi du projet comprend notamment une vérification de la contamination des sédiments de la rivière après le dragage. Le RESC exige entre autres durant toute la période d'exploitation de la cellule d'enfouissement des analyses chimiques dans l'eau de lixiviation de la cellule, ainsi que dans les eaux souterraines et les eaux de surface à proximité. Des analyses chimiques permettront également d'évaluer la qualité de l'air ambiant à proximité de la cellule et, s'il y a lieu, dans le secteur résidentiel le plus rapproché.

Tel qu'il est proposé, le projet de restauration d'un tronçon de la rivière Saint-Louis sur le territoire de la Ville de Beauharnois est acceptable sur le plan de l'environnement. Nous recommandons donc qu'une autorisation soit délivrée en faveur de PPG/Alcan pour la réalisation du projet.

TABLE DES MATIÈRES

Équipe de travail	i
Sommaire exécutif	iii
Liste des tableaux	vi
Liste des figures.....	vii
Liste des annexes	viii
Introduction	1
1. Le projet	1
1.1 Mise en contexte et raison d'être du projet.....	2
1.2 Description générale du projet et de ses composantes	9
1.2.1 Justification du choix de la variante retenue	9
1.2.2 Description des étapes de réalisation du projet	10
2. Analyse environnementale	18
2.1 Analyse de la raison d'être du projet.....	20
2.2 Analyse des variantes.....	20
2.3 Choix des enjeux	21
2.4 Analyse par rapport aux enjeux retenus	21
2.4.1 Protection des habitats aquatiques et riverains	21
2.4.2 Impacts associés au dragage	24
2.4.3 Enfouissement des sédiments, des sols et autres matières	26
2.4.4 Milieu humain.....	32
Conclusion.....	33
Références	35
Annexes	36

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : CONCENTRATION DES PARAMÈTRES JUGÉS PROBLÉMATIQUES DANS LES SÉDIMENTS DE LA RIVIÈRE SAINT-LOUIS	3
Tableau 2 : BILAN ESTIMÉ DES VOLUMES DE SÉDIMENTS, SOLS, MATÉRIAUX ET AUTRES MATIÈRES ENFOUIS DANS LA CELLULE N° 12 (Adapté de l'étude d'impact – Addenda 6)	18

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'INTERVENTION (Tirée du résumé de l'étude d'impact)	4
FIGURE 2 : PHOTO AÉRIENNE DE LA ZONE D'INTERVENTION (Tirée du résumé de l'étude d'impact)	7
FIGURE 3 : PLAN GLOBAL DU CHANTIER (Tirée du résumé de l'étude d'impact)	11
FIGURE 4 : CONFIGURATION DU SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX (Tirée de l'étude d'impact – addenda n° 4).....	15
FIGURE 5 : DISPOSITION DES SÉDIMENTS, DES SOLS, DES MATÉRIAUX ET DES BOUES DE SAUMURE DANS LA CELLULE D'ENFOUISSEMENT (Tirée du résumé de l'étude d'impact).....	19

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1. LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX CONSULTÉS.....	36
ANNEXE 2. CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET	37

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du projet de restauration d'un tronçon de la rivière Saint-Louis sur le territoire de la Ville de Beauharnois par PPG Canada inc. et Alcan inc. (PPG/Alcan).

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) (LQE) présente les modalités générales de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le projet de restauration d'un tronçon de la rivière Saint-Louis est assujéti à cette procédure en vertu des paragraphes *b* et *x* de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9), puisqu'il comporte des travaux de dragage et de remblayage sur plus de 5 000 m² dans un cours d'eau visé à l'annexe A du règlement et l'établissement d'un lieu servant au dépôt définitif de sols (les sédiments de dragage déposés en milieu terrestre étant gérés comme des sols) qui contiennent plusieurs substances dont la concentration est supérieure à la valeur fixée à l'annexe C du règlement.

La réalisation de ce projet nécessite la délivrance d'un certificat d'autorisation du gouvernement. Un dossier relatif à ce projet (comprenant notamment l'avis de projet, la directive du ministre, l'étude d'impact préparée par l'initiateur de projet et les avis techniques obtenus des divers experts consultés) a été soumis à une période d'information et de consultation publiques de 45 jours, du 2 mars au 16 avril 2004.

Sur la base des informations fournies par l'initiateur et de celles issues des consultations publiques, l'analyse effectuée par les spécialistes du ministère de l'Environnement (MENV) et du gouvernement (voir l'annexe 1 pour la liste des unités du MENV, ministères et organismes consultés) permet d'établir, à la lumière de la raison d'être du projet, l'acceptabilité environnementale du projet, la pertinence de le réaliser ou non et, le cas échéant, d'en déterminer les conditions d'autorisation. Les principales étapes précédant la production du présent rapport sont consignées à l'annexe 2.

1. LE PROJET

Les deux principales entreprises du parc industriel de Beauharnois-Melocheville, PPG Canada inc. et Alcan inc. (PPG/Alcan), ont conclu une entente afin d'assurer le financement et la mise en œuvre d'un projet de restauration des sédiments d'un tronçon de la rivière Saint-Louis dans le secteur de Beauharnois. Cet engagement a été confirmé lors d'une conférence de presse tenue le 27 avril 2000. Il est prévu que le projet de restauration soit complété avant la fin de l'année 2005 avec des coûts estimés aujourd'hui à 6,5 M \$.

Ce projet constitue une initiative de partenariat coordonnée par le Comité ZIP du Haut Saint-Laurent. De fait, le Plan d'action et de réhabilitation écologique (PARE) de ce comité ZIP comprend une fiche technique, jugée prioritaire, sur la contamination des sédiments de la rivière Saint-Louis et du lac Saint-Louis.

1.1 Mise en contexte et raison d'être du projet

L'usine de Beauharnois d'Alcan existe depuis 1943. Elle produit de l'aluminium par électrolyse de l'alumine, selon le procédé Söderberg. Elle fabrique 50 000 tonnes d'aluminium par année sous forme de lingots (pesant 14,8 kg) et de gueuses (pesant 700 kg).

L'effluent de cette usine est rejeté dans la rivière Saint-Louis, laquelle est tributaire du fleuve Saint-Laurent (lac Saint-Louis). L'effluent comprend les eaux industrielles, les eaux de refroidissement et les eaux de ruissellement de l'usine. Il a contribué à la contamination des sédiments de la rivière. Toutefois, le programme d'assainissement des eaux de la compagnie a permis de réduire, entre 1988 et 1995, la charge des principaux contaminants de cet effluent. On a observé des réductions de 89 % pour les matières en suspension (MES), de 87 % pour la demande chimique en oxygène (DCO), de 87 % pour les fluorures et de près de 100 % pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

PPG possède à Beauharnois une usine de chlore-alkali depuis 1949. De cette usine, sont produits annuellement 100 000 tonnes d'acide chlorhydrique, 9 000 tonnes d'hypochlorite de sodium, 90 000 tonnes de chlore et 100 000 tonnes de soude caustique.

L'effluent de cette usine est accolé à celui de l'usine d'Alcan et se déverse au même endroit dans la rivière Saint-Louis. L'effluent comprend les eaux de procédé et les eaux de refroidissement de l'usine. Il a également contribué à la contamination des sédiments de la rivière. Cependant, entre 1988 et 1995, avec les améliorations apportées au système de traitement des eaux usées, la charge des principaux contaminants de l'effluent a été réduite de façon importante également. On a observé des réductions de 100 % du chlore, de 89 % du mercure et de 26 % du chlorure de sodium. De plus, à la suite de l'abandon du procédé d'électrolyse utilisant des cellules à cathode de mercure pour un procédé utilisant des cellules à membrane, PPG a entrepris un important programme de décontamination de son site, comprenant le traitement ou l'enfouissement d'environ 360 000 m³ de sols contaminés au mercure.

En 1999, sous la coordination du Comité ZIP du Haut Saint-Laurent, une première étude de caractérisation écotoxicologique des sédiments fut réalisée par le Comité ZIP du Haut Saint-Laurent selon l'approche TRIAD. Cette étude avait pour but de mettre à jour les données de qualité physico-chimique des sédiments, de comparer ces données aux critères de qualité des sédiments en application au Québec, d'évaluer le degré de toxicité en laboratoire des sédiments et de mesurer l'état de dégradation biologique *in situ* (diversité et abondance de la faune benthique).

Les résultats de l'étude démontrent bien que les contaminants retrouvés dans les sédiments causent des effets toxiques sur le milieu aquatique, particulièrement dans le cas des stations plus concentrées en contaminants situées à proximité des émissaires industriels de PPG/Alcan dans la rivière Saint-Louis. Les émissaires sont situés à environ 250 m en amont du barrage Howard-Smith, lui-même situé à environ 375 m en amont du pont de la route 132 et de l'embouchure de la rivière dans le lac Saint-Louis. Les contaminants considérés comme problématiques dans les sédiments de la rivière Saint-Louis sont le mercure, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les biphényles polychlorés (BPC) et l'hexachlorobenzène (HCB). Le tableau 1 indique les plages de concentrations retrouvées dans les sédiments de la

rivière pour ces quatre paramètres avec les moyennes calculées pour chaque plage. Dans le cas de l'embouchure de la rivière dans le lac Saint-Louis, bien que les concentrations en contaminants peuvent être encore élevées, les résultats de l'étude ne sont pas aussi clairs quant à l'effet toxique des sédiments contaminés sur le milieu aquatique.

Tableau 1 : Concentration des paramètres jugés problématiques dans les sédiments de la rivière Saint-Louis

<i>Paramètres</i>	<i>Plage de concentrations</i>	<i>Moyenne calculée</i>	<i>Critère SEN¹</i>
Mercure	0,09 à 330 ppm	76,1 ppm	1,0 ppm
HAP totaux	0,52 à 887,8 ppm	93,0 ppm	N/A ²
BPC totaux	0,001 à 38,2 ppm	6,7 ppm	1,0 ppm
HCB	0,0025 à 9,27 ppm	1,0 ppm	0,1 ppm

^{1.} *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent;*

^{2.} *Pour les HAP, des critères existent pour plusieurs HAP, mais pas pour les HAP totaux.*

Une étude complémentaire de caractérisation fut réalisée par le Comité ZIP du Haut Saint-Laurent en 2000. Elle a permis de démontrer qu'il n'y avait pas de contamination significative en amont des émissaires et que la contamination entre les émissaires et le barrage Howard-Smith pouvait être antérieure aux années 1970. On conclut également dans cette étude que, bien que la rivière ait sensiblement atteint un certain équilibre sur le plan sédimentaire depuis la construction du barrage Howard-Smith au début du siècle, la remobilisation des sédiments contaminés vers l'aval demeure possible dans des conditions de forts débits.

C'est à la suite de ces deux études de caractérisation que PPG/Alcan, reconnaissant chacun leur part de responsabilité dans la contamination des sédiments, ont décidé volontairement de procéder à la restauration des sédiments du tronçon de la rivière délimité par les émissaires industriels et le barrage Howard-Smith. La figure 1 localise sur une carte la zone d'intervention sur la rivière Saint-Louis, alors que la figure 2 présente une photo aérienne à plus grande échelle de la zone d'intervention, ainsi que des installations industrielles de PPG/Alcan.

FIGURE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'INTERVENTION (Tirée du résumé de l'étude d'impact)

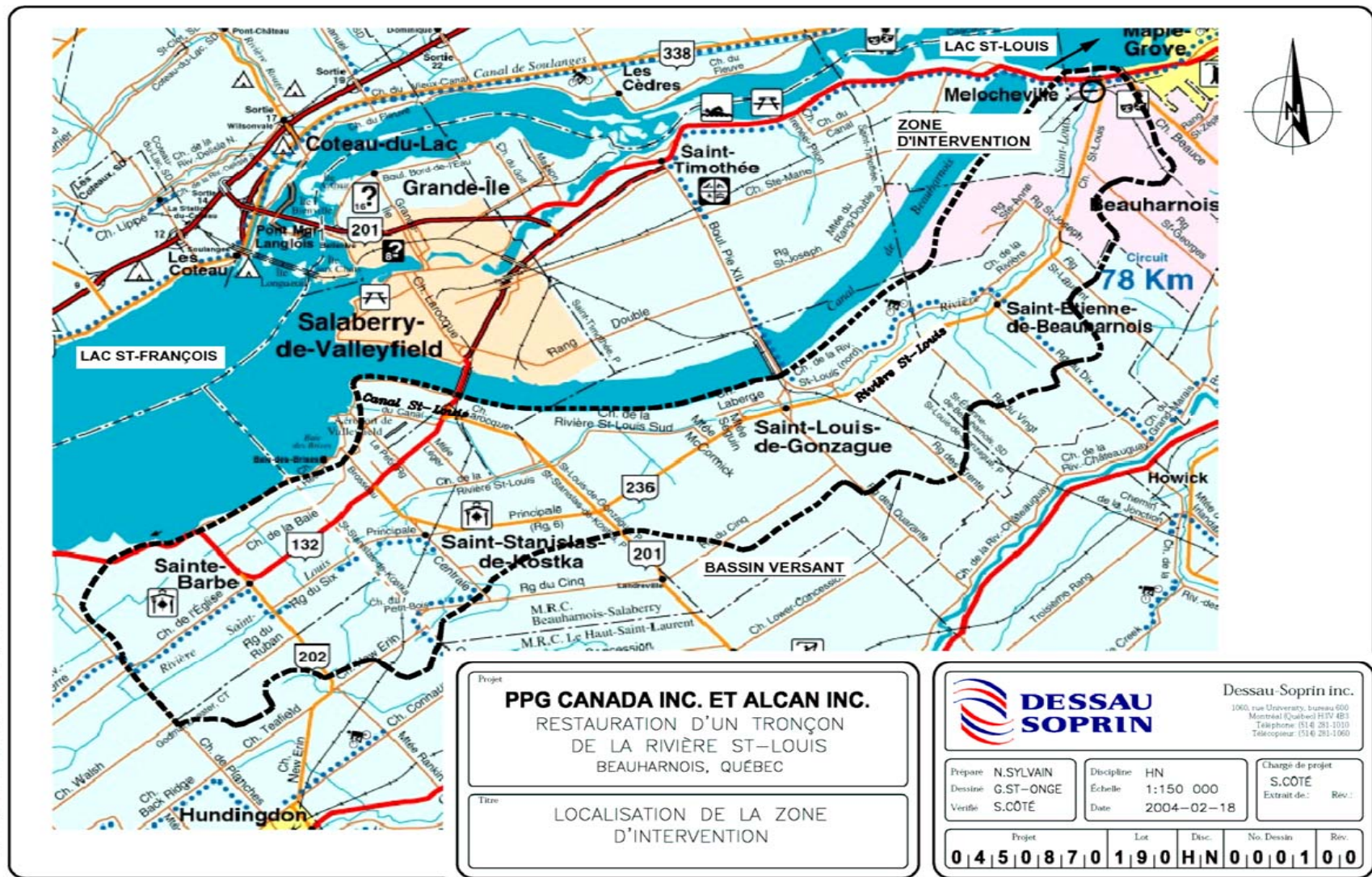
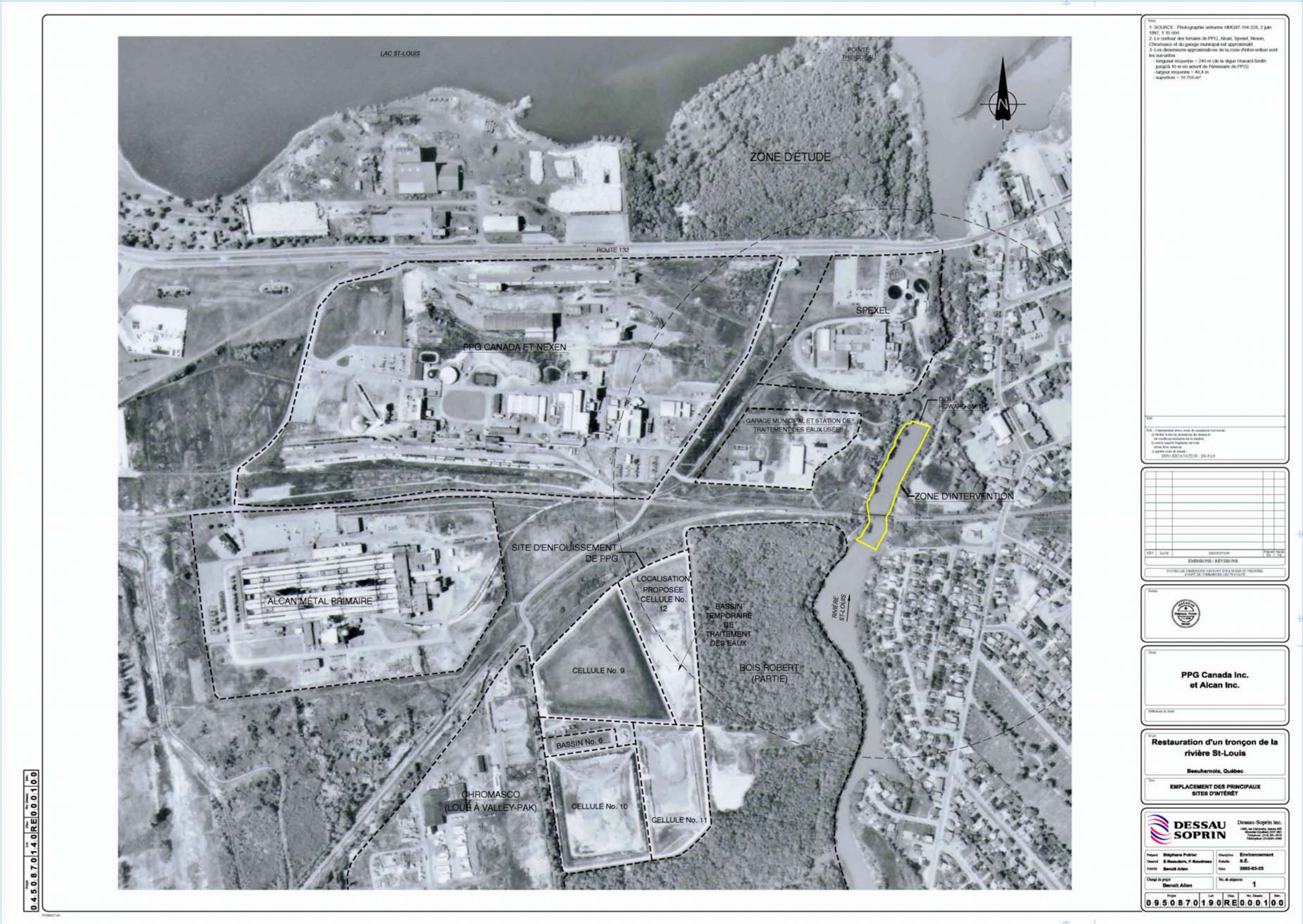


FIGURE 2 : PHOTO AÉRIENNE DE LA ZONE D'INTERVENTION (Tirée du résumé de l'étude d'impact)



1.2 Description générale du projet et de ses composantes

La superficie de la zone à restaurer de la rivière Saint-Louis entre les émissaires industriels et le barrage Howard-Smith est estimée à 10 750 m², soit une aire définie par la largeur de la rivière, dont la moyenne est 43 m, sur une distance d'environ 250 m. Avec une épaisseur moyenne supérieure à un mètre, le volume de sédiments à restaurer est estimé à 16 000 m³. Celui-ci pourrait atteindre 20 000 m³ avec le foisonnement dû à la manipulation des sédiments.

Plusieurs variantes de réalisation ont été étudiées et comparées dans l'étude d'impact pour la restauration des sédiments de la rivière Saint-Louis. Parmi celles-ci, la technique retenue par PPG/Alcan consiste à isoler la zone d'intervention dans la rivière par la construction d'une digue amont et d'un canal de contournement temporaires, à utiliser une drague mécanique, à benne preneuse ou à pelle rétrocaveuse, pour enlever les sédiments contaminés et acheminer ceux-ci à l'intérieur de conteneurs étanches vers une nouvelle cellule d'enfouissement (appelée la cellule n° 12) localisée sur les terrains mêmes de PPG. Comme il est possible de voir sur la photo aérienne (Figure 2), d'autres cellules d'enfouissement de sols contaminés existent déjà sur les terrains de PPG, soit les cellules nos 9, 10 et 11. La nouvelle cellule à construire (cellule n° 12) servirait également pour l'enfouissement d'autres sols contaminés au mercure provenant des terrains de PPG, ainsi qu'à l'enfouissement de boues de saumure générées par l'usine de chlore-alkali.

1.2.1 Justification du choix de la variante retenue

Selon l'étude d'impact, l'isolement de la zone d'intervention avec le maintien d'un certain niveau d'eau est préférable à son assèchement complet. On mentionne que le maintien de l'eau permet de faire circuler une barge à l'intérieur de la zone d'intervention, sur laquelle est installée la drague. Quant à l'assèchement complet de la zone d'intervention, il nécessite l'installation d'une pompe pour la maintenir à sec et d'un bassin de décantation en rive pour traiter l'eau pompée. Or, l'espace en rive serait limitée compte tenu de la présence du boisé Robert (localisé sur la figure 2), dont l'on veut préserver au maximum l'intégrité. Un autre point mentionné en défaveur de l'assèchement de la zone d'intervention est le risque de plus grandes difficultés d'opération pouvant survenir en cas d'enneigement subit de la zone asséchée durant les travaux.

L'utilisation d'une drague mécanique à benne preneuse avec transport des sédiments dans des conteneurs est retenue plutôt que l'utilisation d'une drague à succion avec transport des sédiments par pipeline. Selon l'étude d'impact, le choix de cette variante repose essentiellement sur l'obligation, dans le cas d'une drague à succion, d'aménager en rive un grand bassin de décantation temporaire (superficie estimée à 19 000 m²) afin d'éliminer les grands volumes d'eau pompés avec les sédiments par ce type d'équipement. Comme mentionné ci-dessus, faute d'espace, l'intégrité du boisé Robert ne saurait être préservée dans ce cas (déboisement additionnel estimé à 14 580 m² de superficie). Les grands volumes d'eau excédentaires aspirés doivent de plus être traités avant d'être retournés vers le milieu aquatique. L'utilisation d'un drague mécanique demeure néanmoins nécessaire pour l'enlèvement des gros débris non pompables (troncs d'arbres, souches, blocs de pierres, etc.). Finalement, le contrôle du niveau d'eau à l'intérieur de la zone d'intervention exige l'installation de plusieurs pompes fonctionnant en continu dans le cas d'une drague à succion, de manière à compenser pour les volumes d'eau pompés par la drague.

Un scénario de recouvrement *in situ* des sédiments contaminés a été analysé. La technique consiste à installer sur toute la superficie de la zone d'intervention, d'abord, un géotextile, et par-dessus, une sorte de matelas dans lequel est injecté du béton. Cette variante a été rejetée par PPG/Alcan d'une part, parce qu'elle n'a pas pour résultat d'enlever les sédiments contaminés du milieu naturel, mais d'autre part, en raison de la mauvaise fiabilité de la technologie, en plus de dénaturiser en quelque sorte le fond du cours d'eau par l'installation en permanence du matelas de béton.

Pour le mercure et certains HAP, la contamination excède parfois le seuil dicté par l'annexe 1 du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC) pour le traitement des sols avant enfouissement. Malgré que le traitement des sédiments ne soit pas dans le cas de ce projet une exigence en vertu du RESC, PPG/Alcan ont examiné ce scénario. On justifie de ne pas procéder au traitement préalable des sédiments, essentiellement du fait qu'aucune technologie n'est actuellement disponible pour permettre une diminution significative du niveau de contamination des sédiments, et plus particulièrement en ce qui a trait au mercure.

PPG/Alcan ont également examiné la pertinence de faire acheminer les sédiments contaminés vers un site déjà autorisé et exploité à cette fin. L'obligation d'assécher les sédiments et même d'entreposer temporairement une partie de ceux-ci sur le site, les risques au niveau du transport hors site, ainsi que les coûts, sont les motifs invoqués par PPG/Alcan en défaveur de cette variante. En plus, on mentionne que l'aménagement de la cellule d'enfouissement n° 12 s'inscrit dans la suite des actions de réhabilitation des terrains de PPG. Il s'agirait de la quatrième et dernière cellule d'enfouissement à aménager sur le site, laquelle ferait l'objet du même suivi rigoureux appliqué à l'exploitation des cellules actuelles (cellules n° 9, 10 et 11).

1.2.2 Description des étapes de réalisation du projet

La figure 3 montre un plan global du chantier. Toutes les installations nécessaires en milieu terrestre pour la réalisation du projet sont situées sur les propriétés de PPG.

1.2.2.1 Mobilisation de l'entrepreneur et installation du chantier

La mobilisation de l'entrepreneur et l'installation du chantier comprennent l'installation de roulottes et des services sanitaires, la préparation d'aires d'entreposage des matériaux, la préparation des aires de stationnement et de ravitaillement de la machinerie, et la mobilisation de la machinerie lourde, incluant la barge, la drague et les équipements de mitigation (ex : rideau de confinement).

1.2.2.2 Construction des infrastructures

Les infrastructures à construire sont la digue temporaire amont, le canal de contournement temporaire de la zone d'intervention, la cellule d'enfouissement n° 12 et les infrastructures, équipements et conduites afférentes au bassin existant de traitement des eaux (bassin n° 6). Un système de pompage doit être aménagé pour le maintien du niveau d'eau de la zone d'intervention et le chemin d'accès n° 0 doit être amélioré.

La construction d'une digue en amont et d'un canal de contournement le long de la rive ouest permet d'isoler temporairement la zone d'intervention dans la rivière. L'eau de la rivière est ainsi déviée vers l'aval du barrage Howard-Smith qui délimite la zone d'intervention (voir figure 3).

La digue proposée est constituée de 2 700 m³ d'enrochement et de 360 m³ de matériau granulaire plus fin provenant de carrières locales autorisées à Salaberry-de-Valleyfield. On estime que sa construction nécessite environ 300 voyages de camions de 10 m³ de capacité pour les matériaux. Ces camions emprunteraient la route 132 jusqu'aux propriétés de PPG. La digue peut également agir comme seuil déversant lorsque le débit de la rivière excède celui du canal de contournement. Une rampe d'accès pour la zone d'intervention est aménagée à même la digue. Durant la construction de la digue, on propose de déployer des rideaux de confinement afin de minimiser la dispersion de MES vers l'aval.

Le canal de contournement a une longueur d'environ 300 m, une largeur de 4,2 m et une profondeur de 1,8 m. Il est fait de butées de béton de manière à minimiser le déboisement requis sur la rive ouest de la rivière et dans le boisé Robert. Une géomembrane est installée sur le fond et les côtés du canal afin de faciliter l'écoulement des eaux. Une bande de terrain d'une largeur variant de 10 à 20 m doit être excavée pour creuser le canal de contournement, ce qui donne un volume de 10 800 m³ de sol à enlever. On indique que ces matériaux seront déposés temporairement dans l'aire d'entreposage aménagée le long du chemin n° 0 et remis en place une fois les travaux terminés.

Deux ponceaux doivent être aménagés en travers du canal. L'un pour permettre aux camions d'atteindre la digue amont et l'autre dans le talus de la butée du pont du chemin de fer. L'égout sanitaire de la station d'épuration de Beauharnois doit être dévié pour contourner le canal. Finalement, les émissaires industriels de PPG/Alcan doivent être interceptés et rejetés temporairement dans le canal de contournement.

Le débit de conception du canal est équivalent à 8,45 m³/s, soit d'une capacité plus grande que la crue estivale de récurrence de deux ans estimée à 6,3 m³/s. En plus de son débit naturel, la rivière Saint-Louis reçoit en amont un apport d'eau du lac Saint-François par le canal de dérivation Saint-Louis. L'ouvrage de retenue de Hungry Bay permet cependant à Hydro-Québec de contrôler cet apport du lac Saint-François. À la demande de PPG/Alcan, les vannes de cet ouvrage peuvent donc être fermées à tout moment durant la période des travaux. Dans l'éventualité peu probable où le débit de la rivière excéderait la capacité du canal de contournement de 8,45 m³/s, l'eau passerait alors au-dessus de la crête de la digue amont, qui agirait comme seuil et par-dessus le barrage Howard-Smith. Les travaux seraient alors interrompus temporairement afin de minimiser le transport sédimentaire vers l'aval.

Les eaux qui nécessitent du traitement lors des opérations de dragage sont les eaux de pompage pour le rabattement du niveau d'eau dans la zone d'intervention, les eaux libres récupérées dans la barge et les conteneurs avant le dépôt des sédiments dans la cellule, les eaux de lavage de la drague et les eaux de l'air de lavage des camions. Les eaux à traiter seront transportées par citerne vers le bassin de traitement, sauf pour les eaux de rabattement, pour lesquelles des conduites seront installées dès le début des travaux.

Le traitement des eaux dans le bassin n° 6 se fait par décantation des particules en suspension. Les dimensions de ce bassin sont de 2 121 m², soit 21 m par 101 m, et sa capacité est de 3 160 m³. Le bassin n° 6 contient actuellement environ 1 650 m³ de sédiments qui doivent être

acheminés vers la future cellule d'enfouissement (cellule n° 12). Le bassin de traitement est munie d'une géomembrane en polyéthylène haute densité imperméable sur le fond et les pourtours du bassin.

La configuration du système de traitement des eaux est représentée sur la figure 4. On propose d'aménager trois petits bassins de 150 m³ afin de recevoir les eaux à traiter et permettre le dosage approprié de flocculants et coagulants pour une décantation adéquate des matières en suspension (MES) dans le bassin principal. L'eau traitée est rejetée par la suite dans l'émissaire de PPG.

Le chemin d'accès n° 0 est le chemin qu'emprunteront les camions pour le transport des sédiments contaminés vers la future cellule d'enfouissement, ainsi que les camions pour le transport des matériaux nécessaires à la construction de la digue temporaire amont et le canal de contournement temporaire. Ce chemin longe la rivière Saint-Louis du côté est du boisé Robert et contourne celui-ci par le côté sud pour remonter vers le secteur des cellules d'enfouissement. Le chemin d'accès n° 0 devra être mieux aménagé à certains endroits afin de permettre la circulation des camions.

L'étape de construction de la cellule d'enfouissement n° 12 est décrite plus bas avec l'étape de remplissage de la cellule dans la section 1.2.2.4 *Gestion finale des sédiments*.

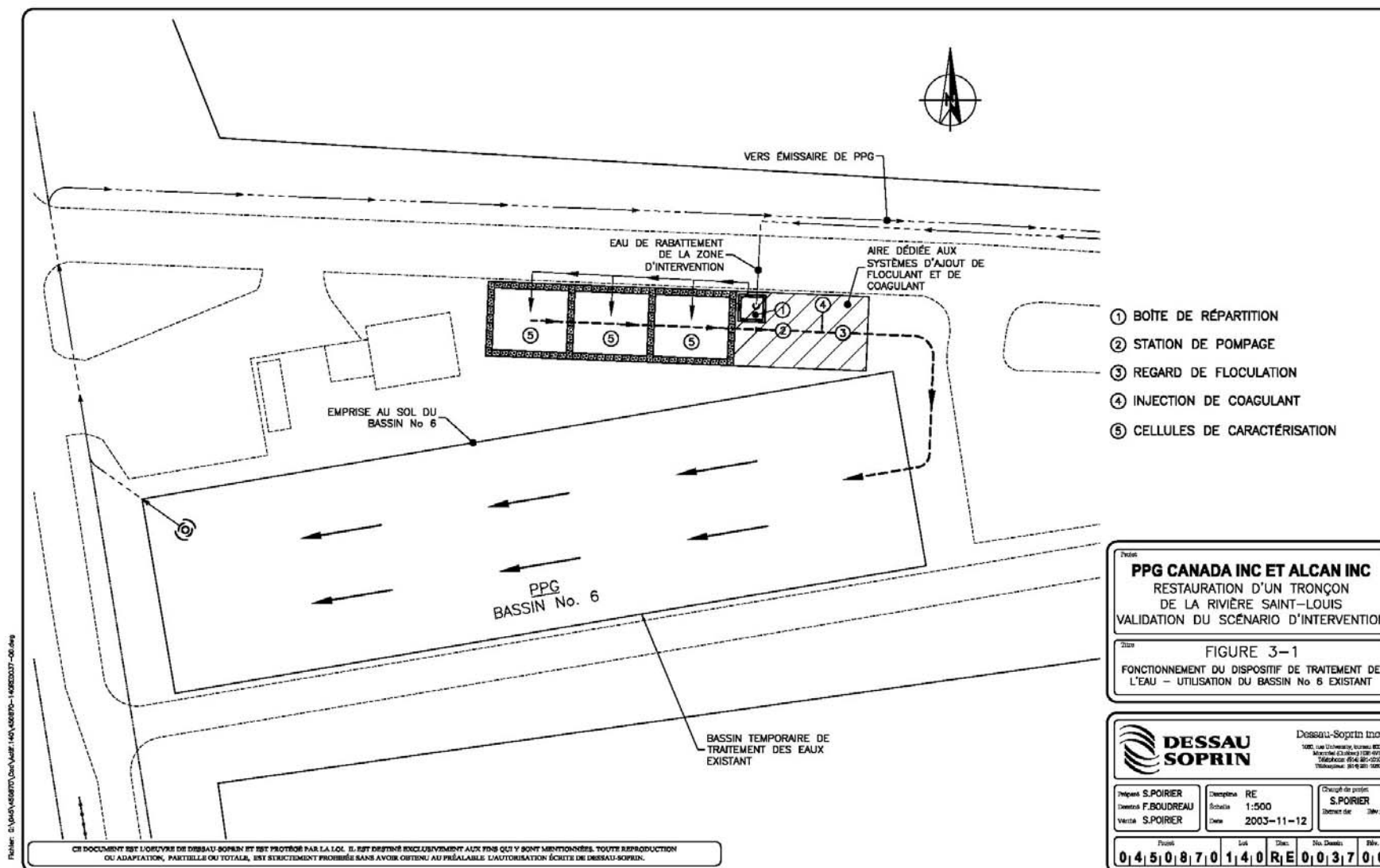
1.2.2.3 Travaux de dragage et de transport des sédiments

Le volume de sédiments à draguer est estimé à 16 500 m³, mais pourrait atteindre 20 000 m³ avec le foisonnement dû à la manipulation des sédiments. Une couche moyenne de 1,5 m de sédiments doit être enlevée du lit de la rivière, ce qui permettrait d'atteindre le roc sous-jacent ou les dépôts anciens d'argile. On propose l'utilisation d'une drague mécanique, à benne preneuse ou rétrocaveuse, de petite capacité (benne ou godet d'environ 3 m³) installée sur une barge.

En plus de travailler de façon isolée avec un débit à peu près nul à l'intérieur de la zone d'intervention, il est prévu de déployer des rideaux de confinement autour de la drague afin de minimiser la dispersion des matières en suspension (MES) vers l'aval.

Les sédiments sont déposés directement dans des conteneurs étanches placés sur une autre barge. Une fois les conteneurs pleins, ceux-ci sont acheminés jusqu'à la rive pour être transférés à l'aide d'une grue sur des camions de type *roll-on/roll-off*. Les camions empruntent ensuite le chemin d'accès n° 0 pour aller déposer les sédiments dans la cellule d'enfouissement n° 12. Environ 1 500 cycles de transport sont prévus durant le dragage. Le surnageant, c'est-à-dire l'eau excédentaire au-dessus des sédiments dans les conteneurs est pompée au besoin, une fois avant le départ des camions et une autre fois avant le dépôt des sédiments dans la cellule. Ces eaux sont dirigées vers le bassin temporaire de traitement. On estime à 3 760 m³ le volume d'eau surnageante à traiter au bassin n° 6.

FIGURE 4 : CONFIGURATION DU SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX (Tirée de l'étude d'impact – addenda n° 4)



À un rythme de 10 heures par jour, le rendement théorique de la drague est estimée 570 m³/j. Avec une certaine marge de manœuvre, notamment en raison de conditions météorologiques imprévisibles, on estime que le dragage est effectué à l'intérieur d'une période de six semaines comptant 5 à 6 jours de travail par semaine.

Le contrôle du niveau d'eau est nécessaire dans la zone d'intervention afin d'y maintenir la navigabilité. Le niveau est maintenu à 300 mm sous la crête de la digue temporaire amont (élévation géodésique de 30,28 m) par l'utilisation de pompes installées près de la digue et d'une conduite gravitaire munie d'une vanne de fermeture aménagée à même cette digue. Des surplus d'eau pourraient provenir, entre autres, d'infiltrations à travers la digue ou d'apports d'eau de pluies. L'eau de rabattement du niveau d'eau de la zone d'intervention est pompée et rejetée dans le canal de contournement ou acheminée vers le bassin de traitement des eaux (bassin n° 6), selon la qualité mesurée de cette eau (concentration en MES). Le besoin de laisser pénétrer l'eau par la conduite gravitaire vers la zone d'intervention pourrait également survenir durant les travaux au fur et à mesure de l'enlèvement du volume de sédiments.

À la fin des travaux de dragage, une bathymétrie fine de la zone d'intervention est proposée pour vérifier que la tâche d'enlèvement des sédiments est bien complétée. De plus, une caractérisation des sédiments restés en place serait faite de sorte à s'assurer qu'il n'y pas de contamination résiduelle dans les sédiments.

1.2.2.4 Gestion finale des sédiments

Les sédiments seront déposés de façon définitive à l'intérieur d'une cellule d'enfouissement (cellule n° 12) à construire sur les terrains de PPG. Ce lieu d'enfouissement sécuritaire sera aménagé et géré conformément aux exigences du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), tant au niveau de sa conception que de son exploitation ou des exigences relatives au suivi environnemental post-fermeture.

La cellule n° 12 sera aménagée dans une dépression du terrain creusée antérieurement par PPG lorsque la compagnie a eu besoin de matériaux argileux adéquats pour le recouvrement final et la fermeture des autres cellules de sols contaminés à proximité. La cellule proposée possède une superficie de 10 900 m², calculée à partir du sommet de la digue de ceinture. Elle présente une forme à peu près rectangulaire (voir figure 3) dont la longueur atteint environ 200 m et la largeur varie entre 45 et 75 m, incluant les digues de ceinture. La profondeur de la cellule est de 4 à 5 m en deçà du niveau du terrain naturel.

La cellule proposée comporte un système d'imperméabilisation à double niveau de protection aménagé comme suit. Le fond de la cellule repose sur une couche d'argile naturelle grise d'environ 6 m d'épaisseur et dont la conductivité hydraulique (perméabilité) est inférieure à 1×10^{-6} cm/s. Sur l'argile naturelle sont installées deux membranes synthétiques d'étanchéité de type polyéthylène haute densité (PEHD), chacune d'une épaisseur d'au moins 1,5 mm. Entre ces deux membranes est placée une couche drainante de matériaux granulaires de 30 cm d'épaisseur, servant au captage secondaire des lixiviats. Sur les membranes est placée une couche de matériaux drainants de 30 cm d'épaisseur qui sert au captage primaire des lixiviats.

Le remplissage de la cellule se fait en deux étapes. Au cours d'une première étape, les sédiments y sont déposés ainsi que les sols et les matières résiduelles contaminés au mercure actuellement entreposés sur les terrains de PPG. Il s'agit ici d'environ 20 000 m³ de sédiments (foisonnés)

provenant de la rivière, de 1 650 m³ de sédiments provenant de la vidange du bassin n° 6, de 750 à 1 000 m³ de sols contaminés et de 750 à 1 000 m³ de matières résiduelles contaminées. L'objectif est d'enfouir les sols présentant une contamination supérieure à 8,0 ppm de mercure. On estime la concentration moyenne de mercure à 85,0 ppm dans les sols contaminés. PPG se servira des caractérisations par zones faites antérieurement sur ses terrains pour déterminer les sols soupçonnés d'être contaminés au-dessus de 8,0 ppm.

Lors de la deuxième période hivernale suivant les travaux de dragage, un couvert temporaire est mis en place afin de favoriser la consolidation progressive des sédiments dans la cellule. Le couvert temporaire présente une épaisseur approximative de 1 m et est constitué d'un géotextile, d'une couche de sable de 30 cm d'épaisseur, d'une géogrille de renforcement et d'une couche additionnelle d'une épaisseur de 70 cm, constitués de sols contaminés ou de tout-venant, favorisant la consolidation des sédiments.

En deuxième étape, le remplissage de la cellule se fait graduellement, selon les besoins futurs de réhabilitation des terrains de PPG. Sur un horizon de 10 à 15 ans, les volumes à enfouir sont estimés à 5 600 m³ de sols contaminés au mercure et 800 à 900 m³ de matières résiduelles contaminés au mercure.

La cellule possède un volume utile d'environ 42 000 m³ qui ne peut être réduit compte tenu de l'obligation d'aménager la cellule sur l'argile naturelle sur le fond et sur les parois. En tenant compte de la consolidation des sédiments, de l'espace serait donc toujours disponible pour l'enfouissement d'autres matières avant la fermeture de la cellule. Aussi, PPG propose d'y enfouir une certaine quantité des boues de saumure générées annuellement par l'usine, soit environ 1 000 à 1 200 m³ par année. Ceci permettrait du même coup de récupérer certains coûts attribuables à l'enfouissement de ces boues de saumure actuellement acheminés vers un lieu d'enfouissement sanitaire (LES) au fur et à mesure qu'elles sont générées. La cellule n° 12 pourrait recevoir environ 12 000 à 13 000 m³ de boues de saumure d'ici à sa fermeture. On retrouve au tableau 2 le bilan des volumes de sédiments, sols, matériaux et matières servant au remplissage de la cellule, alors que leur disposition dans la cellule est représentée à la figure 5.

Les boues de saumure sont générées par le procédé d'électrolyse produisant du chlore, de la soude caustique, de l'hydrogène et de l'acide chlorhydrique. Du sel (chlorure de sodium) est mélangé à de l'eau déminéralisée pour produire la saumure qui passe à l'hydrolyse. Les boues sont générées principalement des impuretés retrouvées dans la matière première, soit le sel. PPG mentionne que les boues de saumure sont constituées principalement de CaCO₃ et de Mg(OH)₂. Une analyse chimique détaillée sera effectuée et les résultats seront déposés au MENV avec la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

Lorsque la cellule aura atteint sa capacité maximale, un couvert permanent sera mis en place. Celui-ci comprend une couche imperméable constituée de 60 cm de sols argileux, une membrane synthétique en PEHD d'au moins 1,5 mm d'épaisseur, une couche de 60 cm de matériaux drainants, une couche 45 cm de matériaux protégeant contre le gel et la bio-intrusion et finalement une couche de 15 cm de sol apte à la végétation. L'argile servant à la couche imperméable est récupérée lors de l'excavation de la cellule.

Pour le remplissage, les camions utilisent deux rampes d'accès aménagées du côté ouest de la cellule, leur permettant d'y déposer les sédiments en basculant les conteneurs remplis.

Tableau 2 : Bilan estimé des volumes de sédiments, sols, matériaux et autres matières enfouis dans la cellule n° 12 (Adapté de l'étude d'impact – addenda 6)

<i>Description</i>	<i>Volume (m³)</i>
Sédiments contaminés de la rivière Saint-Louis après consolidation	12 500
Sols contaminés entreposés et contenus dans la cellule n° 6 (1 ^{re} étape)	2 400 à 2 650
Matières résiduelles contaminées (1 ^{re} étape)	750 à 1 000
Couvert temporaire (sable, sols contaminés, tout-venant)	9 000
Sols contaminés des terrains de PPG (2 ^e étape)	5 600
Matières résiduelles contaminées des terrains de PPG (2 ^e étape)	800 à 900
Boues de saumure pour combler le volume utile de la cellule	12 000 à 13 000
Total	42 000

1.2.2.5 Calendrier et coût de réalisation

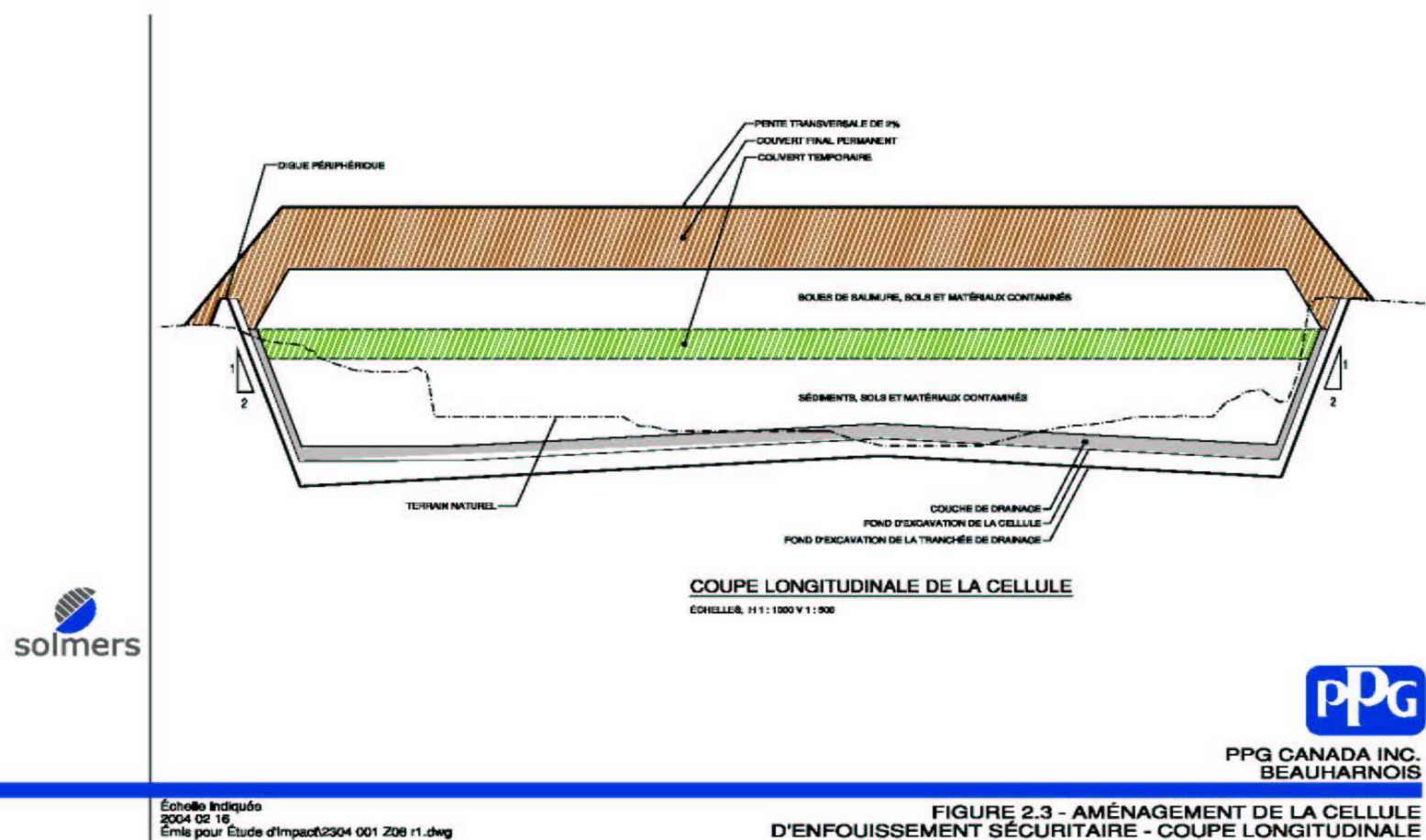
Le début des travaux est prévu pour la fin du mois d'avril 2005 avec l'aménagement de la cellule d'enfouissement et du bassin de traitement des eaux. Quant aux travaux en rivière, ils débuteraient en juin 2005 avec la construction des chemins d'accès, de la digue amont et du canal de dérivation. Le dragage comme tel se ferait à partir du mois d'août 2005 jusqu'à la fin du mois de septembre 2005. Les travaux de remise en état et de démobilisation seraient terminés en décembre 2005. Le couvert temporaire de la cellule serait aménagé lors du deuxième hiver suivant le dragage, alors qu'un horizon de 10 à 15 ans est donné pour le remplissage complet et la fermeture de la cellule.

Les coûts totaux des travaux sont évalués à 6,5 M \$.

2. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

La section qui suit présente l'analyse que nous faisons du projet de restauration d'un tronçon de la rivière Saint-Louis tel qu'il est proposé. Cette analyse porte seulement sur certains enjeux identifiés en cours de traitement du dossier et des points importants qui ont fait l'objet de discussions avec l'initiateur de projet et les spécialistes consultés, notamment le Service des lieux contaminés à l'égard du respect du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC).

FIGURE 5 : DISPOSITION DES SÉDIMENTS, DES SOLS, DES MATÉRIAUX ET DES BOUES DE SAUMURE DANS LA CELLULE D'ENFOUISSEMENT
(Tirée du résumé de l'étude d'impact)



2.1 Analyse de la raison d'être du projet

Environnement Canada (EC) et le ministère de l'Environnement du Québec (MENV) ont participé activement au sein du Comité ZIP Haut Saint-Laurent à l'évaluation de la problématique des sédiments contaminés de la rivière Saint-Louis. Les ministères ont notamment contribué substantiellement, en ressources financières et humaines, à la réalisation des études de caractérisation des sédiments et aux discussions qui ont mené à l'engagement de la part de PPG/Alcan pour la réalisation du projet de restauration. En ce sens, le projet nous apparaît tout à fait justifié et positif pour l'environnement.

2.2 Analyse des variantes

Compte tenu du niveau élevé de contamination pour le mercure et certains HAP, nous avons demandé à PPG/Alcan de justifier leur intention de ne pas procéder au traitement préalable des sédiments avant de les enfouir. PPG/Alcan a démontré qu'aucune technologie n'est actuellement disponible pour permettre une diminution significative du niveau de contamination des sédiments, et plus particulièrement en ce qui a trait au mercure. Des vérifications nous ont permis de confirmer cette affirmation. Bien que les techniques de traitement de sol pour les substances organiques soient éprouvées et commercialisées, il en est autrement pour les substances inorganiques, particulièrement pour le mercure. Puisqu'il s'agit ici d'une contamination mixte (organique et inorganique), le traitement des sédiments ne pourrait qu'être partiel et le confinement sécuritaire des sédiments serait quand même nécessaire après coup.

PPG/Alcan devait également examiner la pertinence de faire acheminer les sédiments contaminés vers un site déjà autorisé pour en recevoir, essentiellement dans le but d'éviter la création de nouveaux sites d'enfouissement. L'aménagement d'une quatrième et dernière cellule d'enfouissement sur le site de PPG est jugé acceptable puisqu'il s'inscrit effectivement dans la finalisation des actions de réhabilitation des terrains de PPG. Il s'agit effectivement d'une nouvelle cellule, juxtaposée à trois autres cellules existantes, mais non d'un nouveau site d'enfouissement. De plus, l'assèchement et le transport ajouteraient aux contraintes environnementales du projet, comme le fait valoir l'initiateur de projet. Des coûts importants pourraient également être associés à une gestion finale hors site des sédiments, particulièrement dans le cas de contamination mixte.

En ce qui a trait à l'aménagement de la cellule d'enfouissement, il s'agit essentiellement de s'assurer que celle-ci, tant au niveau de sa conception que des exigences relatives à son suivi environnemental post-fermeture, est bien conforme au Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés.

Concernant la technique retenue pour effectuer les travaux, seul le choix de la drague mérite d'être abordé dans l'analyse des variantes du projet. De façon générale, une drague à succion offre une meilleure performance environnementale parce qu'elle permet de minimiser la remise en suspension des sédiments au site de dragage. Dans ce cas-ci cependant, la zone d'intervention est isolée par le contournement de la rivière et des rideaux de confinement sont déployés autour de la drague. Le risque de dispersion vers l'aval est donc faible peu importe le type de drague retenu. Par ailleurs, l'utilisation d'une drague mécanique permet de réduire la teneur en eau des sédiments, ce qui permet de les déposer directement dans la cellule d'enfouissement. On évite ainsi la construction d'un bassin d'assèchement des sédiments en milieu terrestre et l'empiètement dans le boisé Robert.

2.3 Choix des enjeux

Malgré le fait que le projet de restauration d'un tronçon de la rivière Saint-Louis soit positif sur le plan environnemental, il est susceptible de causer certains impacts sur le milieu. L'analyse des impacts du projet est ici présentée sur la base des enjeux susceptibles d'être déterminants pour les conditions de réalisation du projet. Les enjeux identifiés sont la protection des habitats aquatiques et riverains, les impacts associés au dragage comme tel, l'enfouissement des sédiments, des sols et autres matières, et les impacts sur le milieu humain.

2.4 Analyse par rapport aux enjeux retenus

2.4.1 Protection des habitats aquatiques et riverains

2.4.1.1 Brève description des habitats et des espèces susceptibles d'être touchés

2.4.1.1.1 Milieux humides

Les milieux humides (ou terres humides) sont susceptibles d'offrir des fonctions biologiques importantes pour la faune. Leur protection est assurée en vertu de lois provinciales, la *Loi sur la qualité de l'environnement* et la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, et en vertu de la *Loi fédérale sur les pêches*. Elle s'inspire également de la *Politique fédérale sur la conservation des terres humides*. C'est pourquoi un inventaire des milieux humides a été effectué pour toute la zone d'intervention dans le but de déterminer les superficies de ces habitats qui peuvent être touchées par le projet de restauration.

On définit un milieu humide comme un terrain saturé d'eau, où l'on peut reconnaître des espèces végétales hydrophyles. Deux types de milieux humides sont identifiés dans l'étude d'impact, soit les herbiers aquatiques et les marais ou marécages. Les herbiers aquatiques sont caractérisés par la présence de végétation submergée ou flottante, alors que les marais ou marécages se forment par l'accumulation d'eau dans des dépressions de terrains, par exemple en période de crue.

Les résultats de l'inventaire de la zone d'intervention donnent pour les deux rives, 257,63 m² d'herbiers aquatiques et 196,80 m² de marais ou marécages. La superficie totale d'herbiers aquatiques répertoriée dans la zone d'intervention est considérée comme touchée par le projet, alors que seulement 17,65 m² de marais ou marécages sont touchés. La perte totale de milieux humides est donc estimée à 275,28 m². Elle se situe entièrement dans le secteur de la digue amont et de l'entrée du canal de détournement.

2.4.1.1.2 Végétation

Sur la rive est de la rivière Saint-Louis, le milieu est très urbanisé et présente une très faible superficie forestière. Par contre, sur la rive ouest la zone d'étude comprend un milieu forestier plus étendu identifié comme une érablière à feuillus (voir figure 2). Selon l'étude d'impact, la végétation riveraine et terrestre comporte une diversité d'espèces d'arbres (érables, ormes, chênes, saules, frênes, peupliers, etc.) et d'arbustes (sorbiers, sumacs, cerisiers, aulnes, aubépines, etc.). La végétation aquatique, plus développée en rive ouest, est composée principalement d'utriculaires, de myriophylles, de rubaniers, de sagittaires, et de roseaux, avec quelques îlots de végétation dominée par des quenouilles et des nénuphars. La lentille d'eau

colonise l'ensemble de la rivière, ainsi que l'embouchure de la rivière dans le lac Saint-Louis. Deux espèces de plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables ont été observées dans la zone d'intervention. Il s'agit de wolffies (lemnacées), soit *Wolffia borealis* et *Wolffia columbiana*, qui appartiennent à la même famille que la lentille d'eau et se développent à travers leurs colonies.

2.4.1.1.3 Herpétofaune

Selon la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent la zone d'étude est susceptible d'abriter 12 espèces d'amphibiens et six espèces de reptiles. L'inventaire réalisé dans le cadre de l'étude d'impact a permis de confirmer la présence de certaines de ces espèces, dont une espèce de tortue, la chélydre serpentine, qui présente un intérêt particulier pour les gestionnaires du boisé Robert. Un site de reproduction a été observé en bordure du sentier dans le secteur amont de la zone d'intervention. De façon générale, l'herpétofaune utilise les milieux humides pour la reproduction, l'alimentation et l'élevage.

2.4.1.1.4 Ichtyofaune

Dans la rivière Saint-Louis, la FAPAQ a recensé 21 espèces de poissons. Cependant, des pêches ont été effectuées dans le cadre de l'étude d'impact, lesquelles ont permis de capturer seulement huit d'entre elles dans la zone d'intervention, soit la barbotte brune, le doré jaune, le grand brochet, la perchaude, le méné jaune, le meunier noir, le marigane noir et le lépisosté osseux. La période de reproduction pour toutes ces espèces a lieu au printemps ou au début de l'été, sauf pour le méné jaune dont la reproduction peut aller jusqu'au mois d'août.

La zone d'intervention peut de façon générale être considérée comme un bon habitat de fraye pour la barbotte brune qui s'adapte à plusieurs types d'habitats. La perchaude peut utiliser les herbiers aquatiques retrouvés le long des rives pour la reproduction. Ces herbiers aquatiques peuvent également servir d'abris et d'aire d'élevage pour les autres espèces de poissons inventoriées. Quant au grand brochet, il préfère utiliser pour la fraye, les milieux humides inondés au printemps, formant les marais ou marécages définis plus haut.

2.4.1.1.5 Avifaune

À l'intérieur d'une aire de 100 km² englobant la zone d'intervention, l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec dénote la présence possible de 96 espèces d'oiseaux. En 1999, un inventaire exhaustif effectué pour le compte de PPG, dans le cadre de sa stratégie d'aménagement du boisé Robert, a permis d'observer une soixantaine d'espèces d'oiseaux dans ce boisé. Un inventaire complémentaire a été effectué au printemps en 2003, pour vérifier, entre autres, la présence de nids pour la sauvagine le long des rives. On a observé 25 espèces d'oiseaux nicheurs dans le boisé et le long des rives et 11 espèces en vol dans le secteur. Aucun nid ou de couples de sauvagine n'a été observé. Seulement, un étourneau sansonnet a été observé dans son nid. Le carouge à épaulettes et la paruline des ruisseaux, identifiés comme des espèces typiques de milieux humides, étaient présents. Enfin, mentionnons qu'on retrouve une aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) occupant une superficie de 4 km² le long des rives du lac Saint-Louis, incluant le secteur de l'embouchure de la rivière Saint-Louis.

2.4.1.1.6 Mammifères

Un inventaire pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques a déjà été effectué dans le boisé Robert. Comme résultat, on mentionne que 12 espèces de mammifères terrestres et quatre espèces de mammifères semi-aquatiques sont susceptibles d'être présents dans le boisé.

2.4.1.1.7 Utilisation humaine

Le boisé Robert, situé sur les terrains de PPG, s'étend sur environ 30 ha et constitue un parc urbain et une aire récréative valorisée pour la population locale. Des sentiers piétonniers longent la rivière. Des activités d'interprétation de la nature, dont la visite de groupes d'étudiants primaires et secondaires locaux, et autres types d'activités y sont organisées chaque année. Une stratégie de restauration et d'aménagement du boisé, parrainée par PPG, est en élaboration actuellement. Elle vise la conservation et le développement des peuplements forestiers, des écosystèmes et des habitats fauniques. La conservation de l'intégrité du boisé Robert est donc importante pour PPG/Alcan.

Du déboisement sera nécessaire pour l'aménagement des chemins d'accès, pour la construction de la digue amont, mais surtout pour la construction du chenal de contournement. PPG/Alcan s'engage à limiter le déboisement au strict minimum correspondant à l'emprise des travaux. On estime à 2 750 m² la superficie de déboisement requise. Les berges touchées doivent être réaménagées après les travaux.

2.4.1.2 Mesures d'atténuation ou de compensation pour les impacts sur les écosystèmes

D'entrée de jeu, bien que les travaux comportent des impacts sur le milieu biologique, mentionnons que l'enlèvement des sédiments contaminés de la rivière Saint-Louis se veut un projet bénéfique pour l'ensemble des écosystèmes aquatiques et riverains du secteur. C'est vrai pour les organismes benthiques qui se nourrissent directement au fond, mais aussi pour les autres organismes de niveau trophique plus élevé dans la chaîne alimentaire, comme les poissons, exposés indirectement par la contamination des sédiments. Il s'agit donc, dans le cas présent, de s'assurer que l'on applique les mesures d'atténuation et de compensation appropriées pour limiter les impacts négatifs du projet. Les paragraphes qui suivent reprennent les principales mesures d'atténuation ou de compensation proposées.

Le choix de l'échéancier des travaux tient compte des périodes sensibles des différentes espèces utilisant la zone d'étude, ce qui constitue une mesure d'atténuation tout à fait appropriée. Les travaux de construction débiteront après la période de nidification des oiseaux migrateurs, sauf pour le déboisement et la coupe des herbiers, qui seront faits avant la période de nidification de manière à ne pas attirer les oiseaux dans les habitats touchés (boisé et milieux humides). Les travaux en rive débutent en juin alors que le dragage débute en août, ce qui permet d'éviter les périodes les plus critiques correspondant à la fraye des espèces de poissons retrouvées dans la zone d'intervention.

Avant le début des travaux, une vérification sera faite pour la présence de sites de ponte pour la tortue Chélydre serpentine en rive. Si tel est le cas, des sites de ponte seront réaménagés à proximité à la fin des travaux.

Afin de protéger *Wolffia borealis* et *Wolffia columbiana* (wolffies), deux espèces de lemnacées susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables observées dans la zone d'intervention, une récolte sera effectuée à l'aide d'une seine, en vue de les déplacer en amont de la zone d'intervention avant le début du dragage.

Les poissons emprisonnés dans la zone d'intervention seront pêchés à la seine pour les déplacer également en amont de la digue amont avant le début du dragage. D'autres pêches pourraient être effectuées dans l'éventualité d'un débordement d'eau au-dessus de la digue qui ramènerait des poissons à l'intérieur de la zone d'intervention. Celles-ci seraient effectuées une fois le niveau d'eau abaissé.

Une fois le dragage complété, le processus naturel de sédimentation reprendra dans le tronçon restauré de la rivière. L'étude d'impact estime à 2 cm/an le taux de sédimentation. La végétation aquatique reprendrait sa place après deux ans. Il est tout de même prévu de reconstituer les herbiers aquatiques par transplantation de plantes submergées, de plantes à feuilles flottantes et de plantes flottantes. Les espèces choisies pour la transplantation seront indigènes et compatibles avec le milieu. On tâchera de recréer fidèlement les habitats touchés et même de les améliorer, notamment avec l'installation de nichoirs à canard. PPG/Alcan s'est engagé à réaménager et remettre en état des herbiers aquatiques.

La bande riveraine sera également réaménagée et remise en état. On prendra soin de faire au préalable un relevé détaillé de la végétation touchée. Pour les techniques de stabilisation et de renaturation des rives, il est prévu de consulter le *Guide des bonnes pratiques pour la protection des rives, du littoral et des plaines inondables* du MENV. L'objectif au niveau du boisé Robert consiste également à améliorer les conditions actuelles de fréquentation du secteur par les usagers.

Les plans d'aménagement du milieu aquatique et de la bande riveraine seront élaborés en concertation avec les gestionnaires du boisé Robert. De plus, PPG/Alcan s'est engagé à effectuer le suivi sur plusieurs années de la reprise de la végétation et l'utilisation des habitats par la faune. Les plans d'aménagement, ainsi que le programme détaillé de surveillance et de suivi du projet, seront déposés en appui de la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

2.4.2 Impacts associés au dragage

Dans le cas présent, le souci d'employer une technique de dragage qui minimise la dispersion des matières en suspension (MES) vers l'aval est primordial compte tenu que les sédiments sont contaminés.

La construction de la digue amont et du canal de contournement a pour objectif d'isoler temporairement la zone d'intervention, délimitée en aval par le barrage Howard-Smith. Les eaux de la rivière étant dérivées, le débit devient pratiquement nul à l'intérieur de la zone d'intervention, ce qui empêche la dispersion des sédiments contaminés en aval. Le déploiement de rideau de confinement autour de la machinerie au moment du dragage, mais également lors de la construction de la digue amont, permettra de réduire davantage la dispersion des sédiments contaminés dans le milieu aquatique.

On propose de plus l'essai d'une benne environnementale conçue spécifiquement pour le dragage de restauration. Munie d'un mécanisme d'étanchéité et d'évents à ouverture pour contrôler l'évacuation de l'eau, cette benne produirait moins de MES lors de la remontée, tout en récoltant moins d'eau avec chaque pelletée.

Finalement PPG/Alcan s'engage à procéder selon les règles de l'art en matière de dragage en proposant d'autres mesures susceptibles de rendre plus efficaces les opérations sur le plan environnemental. Mentionnons, par exemple l'utilisation :

- d'un système de positionnement précis en trois dimensions pour le suivi des surfaces draguées;
- d'une installation de rinçage de la benne au jet d'eau;
- des équipements de contrôle des opérations;
- des ailettes de protection contre les éclaboussures sur les conteneurs et le respect d'un franc bord à l'intérieur des conteneurs pour empêcher le remplissage à pleine capacité et éviter les pertes de sédiments au transport;
- d'un système de pompage du surnageant (liquide libre) avant le transport par camion et avant le dépôt dans la cellule des sédiments.

En ce qui concerne le traitement des eaux durant les travaux (eaux de rabattement, surnageant des conteneurs, eaux de lavage de la benne et des camions), le projet comprend un suivi quotidien de la qualité de l'effluent rejeté après traitement. Le traitement des eaux consiste à ajouter des flocculants et des coagulants afin d'accélérer la décantation des MES. Le dosage des produits ajoutés est ajusté en fonction de la turbidité de l'eau à son entrée dans le bassin. L'objectif visé consiste à réduire la concentration en MES à moins de 30 mg/l dans l'eau de sortie du bassin, bien qu'un maximum de 50 mg/l serait toléré. Rappelons que les eaux traitées sont retournées dans l'émissaire de PPG, qui lui est rejeté dans le canal de contournement. La qualité de l'eau traitée est déterminée par des mesures en temps réel de la turbidité qui permet d'estimer la concentration en MES de l'effluent. Les MES seraient analysées quotidiennement à partir d'un échantillon composé sur 24 heures. D'autres paramètres feraient l'objet d'analyses hebdomadaires de validation à partir d'échantillons composés sur 24 heures, soit le mercure, les HAP, les BPC et le HCB, en phase dissoute et particulaire. Également sur une base hebdomadaire, trois tests de toxicité aiguë seront effectués, soit la toxicité létale chez un microcrustacé (*Daphnia magna*), la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) et le méné tête-de-boule (*Pimephales promelas*).

Un suivi de la qualité de l'eau de la rivière est proposé en aval de la zone d'intervention, dans l'éventualité où le débit de la rivière atteint un débit supérieur au débit de conception du canal de contournement, soit 8,45 m³/s. En effet, l'eau de la rivière passerait alors par-dessus la digue temporaire amont, ainsi que par-dessus la digue Howard-Smith en aval. Rappelons que PPG/Alcan s'est engagé à interrompre les travaux de dragage temporairement jusqu'au retour des conditions normales de débit dans cette éventualité, ceci dans le but de minimiser le transport sédimentaire vers l'aval. En tout temps durant les travaux, l'initiateur de projet prendra des précautions particulières pour ne pas obstruer le canal de contournement ou les fossés de drainage afin de s'assurer du libre écoulement de l'eau de la rivière.

Parmi une série d'autres mesures identifiées dans l'étude d'impact, les mesures suivantes méritent d'être citées en lien avec la protection du milieu aquatique : interdiction de circuler avec la machinerie dans la rivière Saint-Louis, où seules les barges pourront y circuler; endroit réservé

et éloigné à plus de 60 m des cours d'eau pour l'entreposage de produits pétroliers, le ravitaillement et l'entretien de la machinerie; utilisation d'huiles hydrauliques biodégradables; conservation sur place de matières absorbantes en cas de déversement accidentel de produits pétroliers; établissement d'un plan d'urgence en cas d'accident, avec affichage de la structure d'alerte.

Pour conclure, nous sommes d'avis que les activités de dragage, telles que décrites, ne sont pas susceptibles de causer des impacts importants sur l'environnement, d'autant plus que le bilan devrait se solder en une amélioration considérable des conditions actuelles du milieu aquatique.

2.4.3 Enfouissement des sédiments, des sols et autres matières

Plusieurs aspects sont à considérer pour l'aménagement de la cellule d'enfouissement où sont déposés les sédiments contaminés afin de s'assurer qu'elle offre un maximum de sécurité. En fait, les sédiments déposés en milieu terrestre sont considérés comme des sols et leur gestion doit respecter la réglementation comme s'il s'agissait de sols. La confection de la cellule d'enfouissement doit, entre autres, se faire en respectant le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC). Il est à noter que PPG est le seul propriétaire de la cellule et devient le seul responsable de sa gestion après le dragage.

PPG a déjà réalisé plusieurs études sur la géologie et l'hydrogéologie du site et sur les propriétés géotechniques des argiles en place et s'est engagé, à la demande du Service des lieux contaminés (SLC), à compléter ses études dans le contexte de la construction et du remplissage de la cellule d'enfouissement n° 12. L'objectif consiste à démontrer que le site et les matériaux utilisés présentent les caractéristiques géotechniques et hydrogéologiques adéquates pour la conception de la cellule. Les études à venir, indiquées ci-dessous, devront être déposées en appui de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour le projet.

- Études géotechniques pour vérifier la stabilité des parois d'excavation contre d'éventuelles ruptures (Slope W) et pour vérifier la stabilité des parois en tenant compte de la séquence des matériaux qui y seront déposés, de leurs caractéristiques, des conditions existantes (pente, buté, pluie, etc.) et des résultats d'essais de cisaillement direct par la méthode ASTM D5321;
- Essais de résistance au poinçonnement à long terme selon la méthode ASTM D5514, démontrant la protection adéquate des géomembranes pour les matériaux drainants des systèmes de collecte;
- Essais de compatibilité en filtration selon la méthode ASTM D5101, démontrant la stabilité du système de collecte primaire des lixiviats, avec description des caractéristiques des divers matériaux utilisés;
- Programme d'assurance-qualité lors de la construction de la cellule et la mise en place des membranes synthétiques comprenant le recours à une méthode géoélectrique de détection de fuite du système d'étanchéité.

Par ailleurs, les exigences émanant du RESC pour la conception et l'exploitation de la cellule d'enfouissement n° 12 sont reprises ci-dessous, en référant à l'article applicable du RESC et en indiquant comment PPG entend s'y conformer.

Article 4 – Matières résiduelles enfouies

On estime qu'environ 330 m³ de débris divers seront récoltés avec les sédiments de dragage. De plus, un volume de 750 à 1 000 m³ de matières résiduelles contaminées au mercure sont déposés au cours de la première étape de remplissage, alors qu'en deuxième étape on estime le volume de matières résiduelles à 800 à 900 m³. Il y a donc au total environ 1 900 à 2 200 m³ de matières résiduelles contaminées à enfouir pour environ 22 000 à 25 000 m³ de sédiments ou sols contaminés, soit un pourcentage maximum de 10 %, et ce, avant ségrégation. Ce qui est inférieur au 25 % permis après ségrégation.

Les matières résiduelles venues en contact avec du mercure peuvent être constituées de morceaux de blocs ou dalles de béton, d'asphalte, de réservoirs, de conduites, etc. Ces matières présenteraient une contamination insidieuse, c'est-à-dire que l'expérience aurait démontré que malgré des lavages répétitifs, la contamination au mercure demeure toujours présente dans les matériaux. Nous jugeons donc acceptable de mettre ces matières résiduelles dans la cellule, dans la mesure où leur dimension est réduite à 0,5 à 1,0 m avant l'enfouissement et qu'elles sont disposées de manière à ne pas entrer en contact avec le fond et les parois de la cellule, comme il est proposé dans l'étude d'impact.

De plus, au cours de la deuxième étape de l'enfouissement, on prévoit déposer dans la cellule n° 12 environ 12 000 à 13 000 m³ de boues de saumure générées par le procédé industriel de PPG au rythme de 1 000 à 1 200 m³ par année. Les boues de saumure ne sont pas considérées comme des déchets ou des matières résiduelles selon la réglementation actuelle. Elles seront déposées dans la cellule afin uniquement de combler l'espace qu'occupe la cellule. Il est jugé acceptable sur le plan environnemental d'y déposer les boues de saumure, dans la mesure où celles-ci ne constituent pas une matière dangereuse en vertu du Règlement sur les matières dangereuses (RMD) ou un déchet spécial au sens du point 2° de l'article 1e du Règlement sur les déchets solides (RDS). De fait, les résultats d'analyse physico-chimiques démontrent qu'elles répondent à ces exigences. Une vérification annuelle devra toutefois être faite sur les boues de saumure afin s'assurer qu'elles sont toujours acceptables par rapport aux paramètres préoccupants du RMD et du RDS.

Article 4 – Liquides libres

Un essai pilote de dragage a été effectué afin de déterminer la nature et le comportement des sédiments lors du dépôt dans la cellule d'enfouissement, et ce, en simulant les différentes étapes prévues des travaux. Des tests de laboratoire ont été effectués pour déterminer les propriétés géotechniques des matériaux et vérifier la présence de liquides libres. C'est le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) qui a réalisé les essais de liquide libre. Les résultats montrent qu'il n'y a pas de présence de liquides libres dans les sédiments et qu'il n'est pas nécessaire de procéder à l'assèchement préalable des sédiments avant leur dépôt dans la cellule d'enfouissement.

Articles 5 et 8 – Prises d'eau et potentiel aquifère

La Ville de Beauharnois s'alimente en eau potable dans le canal de Beauharnois. Elle confirme que la prise d'eau la plus proche se situe à plus d'un kilomètre de la cellule. De plus, selon le MAPAQ, il n'y a aucun captage d'eau souterraine en milieu agricole dans un rayon de 5 km de la cellule d'enfouissement.

La stratigraphie du terrain montre une couche de 10 à 12 mètres d'argile de faible perméabilité, sous laquelle se trouve une couche de till de 0,5 m et puis le socle rocheux. Les études hydrogéologiques effectuées indiquent une faible conductivité hydraulique du sol. PPG démontre de façon satisfaisante que la cellule est située sur un massif d'argile qui ne présente aucun potentiel aquifère, et qu'il ne peut donc pas être soutiré en permanence 25 m³/h d'eau à partir de ce terrain.

Article 6 – Plaine d'inondation

Le terrain à l'emplacement de la cellule se situe à la cote d'élévation géodésique de 40,0 m, soit au-delà de la ligne d'inondation de récurrence de 100 ans de la rivière Saint-Louis et du fleuve qui se situent respectivement aux cotes 31,7 m et 23,2 m.

Article 7 – Risque de mouvement de terrain

Les résultats de sondages géotechniques, effectués pour établir les caractéristiques et propriétés des sols au site d'enfouissement, démontrent que les coefficients de sécurité relativement au risque de mouvement de terrain sont acceptables selon le *Manuel canadien d'ingénierie des fondations*.

Article 9 – Hauteur maximale et digue périphérique

La pente du recouvrement final est supérieure ou égale à 2 % et inférieure à 30 %, de sorte que le pourtour est maintenu au niveau du terrain naturel. La cellule sera entourée d'une digue périphérique d'une hauteur variant entre 0 et 1,0 m par rapport au terrain naturel, de sorte que son élévation soit maintenue à la cote géodésique de 40,5 m. Cette digue servirait uniquement à l'ancrage des géomembranes et à protéger la cellule des eaux de ruissellement en provenance des terrains avoisinants. Elle ne sert pas à supporter des sédiments ou des sols contaminés.

Articles 11 et 12 – Étanchéité et captage des lixiviats

Le fond de la cellule repose sur une couche d'argile naturelle grise d'environ 6 mètres d'épaisseur, dont la conductivité hydraulique (perméabilité) est inférieure à 1×10^{-6} cm/s. Les parois de la cellule sont constituées d'argile naturelle brune (fissurée par l'action du gel/dégel) dont la conductivité hydraulique moyenne est de 6×10^{-5} cm/s. Cette argile devra être remaniée et recompactée sur une épaisseur de 1,5 m et sur une largeur de 3,0 m (sur les côtés de la cellule), ce qui permettra d'atteindre une conductivité hydraulique inférieure à 1×10^{-7} .

La cellule comporte un système d'imperméabilisation à double niveau de protection, c'est-à-dire deux membranes synthétiques en polyéthylène haute densité (PEHD) de 1,5 mm d'épaisseur intercalées d'une couche de 30 cm de matériaux drainants.

Les membranes sont aménagées de manière à donner une inclinaison de 2,5 % vers le centre de la cellule où est aménagée une tranchée servant à récupérer les eaux de lixiviation. Le système de collecte du lixiviat comprend une couche drainante de 50 cm sur le fond et les parois de la cellule, un réseau de drains de captage et des stations de pompage. La tranchée au centre, sert de drain de captage primaire et présente elle-même une inclinaison de 1 % sur le sens de la longueur de part et d'autre à partir du centre de la cellule. Un géotextile est installé par-dessus la couche drainante afin de créer une barrière filtrante entre les sédiments et la couche drainante. Le système de collecte des lixiviats est conçu de manière à ce que la hauteur du liquide susceptible

de s'accumuler ne dépasse 30 cm. Un système d'alarme indique selon le niveau atteint le moment de pomper les liquides. Les liquides récupérés sont dirigés vers le bassin de traitement des eaux (bassin n° 6). Un autre système de collecte des lixiviats est installé entre les deux géomembranes, permettant de détecter les fuites dans les membranes.

Article 13 – Captage des gaz

Des événements avec vanne d'isolement sont installés lors du recouvrement final de la cellule afin de permettre d'une part, l'évacuation passive des gaz pouvant être contenus dans les matériaux enfouis, et d'autre part, l'échantillonnage de ces gaz.

Article 14 – Captage des eaux de surface

Le captage des eaux de ruissellement est assuré par la petite digue périphérique, qui fait détourner ces eaux vers des fossés de drainage.

Article 17 – Eaux de pluie

Les eaux de lixiviation comprennent les eaux de pluie qui tombent dans la cellule au fur et à mesure de son remplissage. Ces eaux sont pompées et acheminées au bassin de traitement n° 6.

Article 18 et 35 – Contrôle, entretien et nettoyage

PPG s'engage à faire une fois par année le nettoyage et l'entretien des systèmes de captage et de traitement des lixiviats, des eaux de surface et des gaz, ainsi que du système de puits d'observation des eaux souterraines. Les inspections des systèmes de captage seraient également faites sur une base annuelle afin de détecter tout problème de fonctionnement.

Des tests d'étanchéité seraient effectués lors de l'installation des nouvelles composantes du système de traitement des lixiviats. Quant au bassin de traitement n° 6, il a déjà fait l'objet de vérification au niveau de l'étanchéité lors de sa construction. Une fois l'an, une vérification devra être faite concernant l'efficacité et de l'étanchéité des systèmes de captage et de traitement des lixiviats.

Article 20 – Dispersion des poussières

S'il y a lieu, des dispositions seront prises pour empêcher la dispersion de poussières tant à l'intérieur qu'aux abords du lieu d'enfouissement.

Article 21 – Résultats

PPG s'engage à incorporer les données recueillies de la surveillance et du suivi environnemental de la cellule d'enfouissement n° 12 aux rapports de surveillance et de suivi environnemental des autres cellules d'enfouissement, qui sont transmis annuellement au MENV.

Article 22, 24 et 31 – Traitement du lixiviats

Comme mentionné plus haut, toutes les eaux générées durant le dragage, y compris les eaux de lixiviation, sont traitées par l'ajout de flocculants et de coagulants avant leur rejet dans l'émissaire de PPG et font l'objet d'une surveillance rigoureuse. Le volume total d'eau à traiter durant le

dragage est estimé à 175 m³ par jour. Quant aux lixiviats générés après le dragage, les volumes étant beaucoup plus faibles, soit un maximum estimé à 40 m³ par jour, ils sont traités par décantation passive, sans ajout de produits chimiques. Avant chaque rejet d'eau à l'émissaire de PPG, une analyse devra être faite pour surveiller les paramètres détectés au préalable dans le lixiviat (voir articles 29 et 30). PPG s'engage à ne pas faire de dilution des lixiviats dirigés vers le bassin de traitement.

Articles 25, 26, 29, 33 et 36 – Qualité des eaux souterraines

Des analyses chimiques effectuées par le passé permettent de connaître la qualité de l'eau souterraine à proximité du site de la nouvelle cellule d'enfouissement. D'autres analyses doivent toutefois être effectuées pour établir les niveaux de « bruit de fond » pour tous les paramètres qui seront analysés dans les lixiviats, et ce, avant de procéder au remplissage de la cellule.

À la demande du MENV, PPG s'est engagé à installer trois piézomètres, servant de puits d'observation des eaux souterraines aux abords des aménagements et aux limites des terrains de PPG. L'emplacement exact des piézomètres sera précisé avec la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

Les paramètres qui feront l'objet d'une surveillance dans les eaux souterraines seront déterminés par les analyses effectuées sur les lixiviats. Les substances retenues sont celles qui seront détectées dans les lixiviats. Le prélèvement et l'analyse des eaux souterraines se feront au moins trois fois par année pour chacun des piézomètres situés aux abords du site d'enfouissement, en prenant soin de mesurer le niveau piézométrique également. Si des substances sont détectées, on procédera à l'analyse pour les piézomètres situés aux limites des terrains également.

Articles 27 et 28 – Émissions de gaz

Selon les données antérieures des autres cellules, on ne détecterait pas de biogaz à la sortie des événements. PPG s'engage toutefois à faire des mesures annuelles de mercure à la sortie des événements installés avec le couvert permanent de la cellule 12. Dans le cas où le débit de biogaz est nul, l'échantillonnage du mercure devra être effectué à l'aide de tubes d'aspiration à l'intérieur des événements.

Articles 29 et 30 – Analyse et traitement des lixiviats

L'analyse chimique des lixiviats sera faite annuellement pour les systèmes de captage primaire et secondaire. Les paramètres analysés après le dépôt des sédiments sont l'arsenic, le mercure, le cuivre, le nickel, le plomb, le zinc, les hydrocarbures aromatiques polycycliques, les biphényles polychlorés, les hydrocarbures pétroliers et l'hexachlorobenzène. Dès lors que des sols seront déposés dans la cellule, seront analysés également le cadmium, le cobalt, les composés organiques volatiles, les composés phénoliques, le pH et le phosphore. Dès lors que des boues de saumure seront déposées dans la cellule, seront analysés également les chlorures. La quantité de lixiviat dans le système de captage secondaire sera évaluée deux fois par année.

Article 32 – Eaux de surface

Les paramètres qui feront l'objet d'une surveillance dans le système de captage des eaux de surface seront déterminés par les analyses effectuées sur les lixiviats. Les substances retenues

sont celles qui seront détectées dans les lixiviats. Le prélèvement et l'analyse des eaux souterraines se feront au moins deux fois par année.

Article 34 – Laboratoire accrédité

Il est prévu que les échantillons prélevés de lixiviats, d'eaux de surface et d'eaux souterraines seront analysés par un laboratoire accrédité par le ministre.

Articles 37 et 41 – Professionnel qualifié

Un professionnel qualifié et indépendant sera désigné pour surveiller l'exécution des travaux d'aménagement et de recouvrement final de la cellule. Celui-ci devra faire rapport au ministre lorsque la cellule sera aménagée et prête à recevoir les sédiments. Six mois après la fermeture, il devra préparer et transmettre au ministre un état de fermeture, par lequel sont attestées l'efficacité du lieu et des équipements afférents et sa conformité au certificat d'autorisation. Également, il devra fournir une évaluation et une synthèse des données de surveillance et de suivi accumulées durant l'exploitation, ainsi qu'un programme de suivi et de contrôle post-fermeture.

Articles 38 et 39 – Recouvrement final

Le recouvrement final de la cellule sera constitué des couches suivantes, du bas vers le haut : une couche imperméable de sols argileux de 60 cm d'épaisseur dont la conductivité hydraulique sera égale ou inférieure à 1×10^{-7} cm/s, une membrane synthétique en polyéthylène haute densité (PEHD) de 1,5 mm d'épaisseur, une couche de 60 cm de sol drainant dont la conductivité hydraulique sera égale ou supérieure à 1×10^{-3} , une couche de 45 cm de sol ou de matériaux permettant de protéger la couche imperméable contre le gel et la bio-intrusion, et une couche de 15 cm de sol apte à la végétation. La pente du couvert final présentera une pente d'au moins 2 % et d'au plus 30 % dans les talus.

Lors du recouvrement final, l'on évitera l'accumulation d'eau dans les différentes couches ou l'infiltration d'eau dans le lieu, en comblant les trous, les fissures ou les affaissements dans les sols.

Articles 43 à 47 – Dispositions post-fermeture

PPG s'est engagé à respecter les dispositions relatives à la période post-fermeture de la cellule indiquées aux articles 43 à 47 du RESC.

Article 56 – Propriété des terrains

La cellule sera aménagée sur la propriété de PPG.

Article 57 – Paiement des droits de traitement

Un chèque de 1 297 \$ fait à l'ordre du ministre des Finances a été transmis le 31 août 2004 au MENV pour l'acquittement des droits de traitement devant accompagner une demande d'autorisation faite en vertu de l'article 31.1 de la LQE.

2.4.4 Milieu humain

Les impacts sur le milieu humain sont reliés au dérangement temporaire occasionné par le chantier en activité pour une durée de huit mois, soit d'avril à novembre 2005. La zone habitée se situant en rive est de la rivière sera plus susceptible d'être incommodée par les travaux. À cet égard, PPG/Alcan s'est engagé à restreindre les périodes journalières de travail à la plage horaire de 7 h à 19 h. Exceptionnellement, advenant un retard dans l'exécution des travaux, un deuxième quart de travail de nuit pourra être toléré.

Pour des raisons de sécurité publique, l'accès au boisé Robert sera interdit pour toute la durée des travaux. Le contrôle de l'accès pourrait se faire par l'embauche d'un gardien de sécurité. D'autres mesures visant à protéger l'air, la population et les infrastructures seront appliquées, mentionnons entre autres, l'utilisation d'un abat-poussière au besoin sur les chemins d'accès, l'utilisation d'une signalisation adéquate pour le camionnage, l'installation d'affiches d'information pour le public, l'installation des équipements fixes bruyants (ex: génératrices) loin des zones habitées et l'utilisation d'écrans antibruit portatifs au besoin.

PPG connaît bien la problématique des risques associés à la manipulation des sédiments ou des sols contaminés par les travailleurs, plus particulièrement en ce qui a trait à la présence de mercure. D'ailleurs, des règles strictes de santé et de sécurité pour les travailleurs ont été établies et devront être respectées tout au long des travaux. Elles feront partie des conditions d'attribution de contrat de l'entrepreneur. Ces règles comportent, essentiellement concernant le mercure, des analyses dans l'urine, une surveillance de la qualité de l'air ambiant, des règles d'hygiène (vêtements, équipements protecteurs, accès au chantier, repas, douches, etc.) et des règles sur la circulation des véhicules.

En ce qui a trait au potentiel d'émissions atmosphériques durant les travaux ou pendant la période de remplissage de la cellule d'une durée estimée à 15 ans, nous avons exigé que PPG/Alcan s'engage sur la surveillance de la qualité de l'air ambiant, non seulement en regard de l'exposition des travailleurs mais également dans le but de comparer avec les critères d'air ambiant du MENV, qui vise à protéger la population en général. Ces critères considèrent donc une exposition permanente et tiennent compte de facteurs de risque comme l'âge des individus. Pour ce faire, les méthodes analytiques appropriées devront être utilisées afin de s'assurer de pouvoir détecter les substances au niveau de concentration des critères du MENV. La surveillance portera essentiellement sur le mercure, en raison de sa toxicité et de sa capacité à parcourir de longues distances sous forme gazeuse. D'autres paramètres pourraient toutefois être analysés durant les travaux de dragage et d'enfouissement. En effet, si des odeurs dérangeantes sont perceptibles, des analyses devront être faites pour les COV (composés organiques volatiles) et du H₂S (sulfure d'hydrogène).

Les teneurs ambiantes pour le mercure devront d'abord être déterminées avant le dragage et l'enfouissement des sédiments, sur le site d'enfouissement et à proximité de la zone habitée sur la rive est de la rivière.

Durant les première et troisième semaines de travaux, pour le mercure, trois séries d'échantillonnage et de mesures devront être prises par semaine dans l'air ambiant. Ces données permettront de déterminer si certaines mesures correctives doivent être appliquées pendant les opérations et d'orienter le suivi pour les semaines subséquentes.

Durant l'été qui suivra le dragage, des analyses de mercure devront être effectuées une fois par mois, de juin à septembre inclusivement, dans le but de connaître le niveau d'émissions du site avant la mise en place du couvert temporaire de la cellule.

Durant l'étape de remplissage de la cellule (couvert temporaire, sols contaminés et boues de saumure), des analyses de mercure devront être effectuées chaque jour de mise en dépôt dans la cellule et durant la première année qui débute la mise en place du couvert temporaire, au moins une fois par mois.

Pour toutes ces analyses, l'échantillonnage se fera sous le vent en provenance de la cellule d'enfouissement. Pour chacune des étapes du programme de surveillance, des analyses devront également être prises à proximité de la zone habitée sur la rive est de la rivière, si le niveau de contamination est supérieur à une concentration seuil déterminée comme suit : la valeur la plus élevée entre 1) 100 fois le critère de qualité de l'air ambiant du MENV et 2) la concentration déterminée par modélisation, équivalente à la concentration minimale requise à l'emplacement de la cellule pour induire une concentration égale au critère de qualité de l'air ambiant du MENV, soit 150 ng/m^3 , à proximité de la zone habitée sur la rive est de la rivière. Pour cette modélisation, la plus récente version du *Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique* du MENV devra être respectée.

Finalement, comme il a été mentionné précédemment, un suivi des émissions de mercure sera effectué à partir des événements installés sur le couvert permanent de la cellule lorsqu'elle sera fermée. Les échantillons devront être aspirés de l'intérieur des événements à l'aide d'un tube si aucun débit de gaz n'est perceptible, sur une fréquence annuelle préférablement par temps chaud (juillet ou août).

CONCLUSION

Le projet de restauration d'un tronçon de la rivière Saint-Louis est un projet qui se veut positif sur le plan environnemental. La réalisation du projet est cependant susceptible de causer certains impacts sur le milieu.

Concernant la protection des habitats aquatiques et riverains, un plan d'aménagement permettra de remettre en état le milieu touché. Celui-ci comprendra entre autres un aménagement de compensation pour la perte de $275,28 \text{ m}^2$ de milieux humides.

Les impacts associés au dragage comme tel sont atténués en limitant la remise en suspension des sédiments contaminés et leur dispersion en aval de la zone d'intervention. Celle-ci est isolée par la construction d'un barrage et d'un canal de contournement temporaires. Les eaux générées par les travaux de dragage sont traitées avant leur rejet à l'émissaire de PPG.

Les sédiments seront déposés dans une cellule conçue et exploitée selon les règles de l'art et en conformité avec le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés. Des sols contaminés au mercure provenant des terrains de PPG, ainsi que des boues de saumure générées par le procédé d'électrolyse de PPG, seront également enfouis dans la cellule à construire. Le volume de boues de saumure à déposer dans la cellule correspondra au minimum requis pour combler l'excédent d'espace disponible dans la cellule, tout en s'assurant que la décontamination des terrains PPG sera complétée.

Le programme de surveillance et de suivi du projet comprend notamment une vérification de la contamination des sédiments de la rivière après le dragage. Des analyses chimiques seront effectuées dans l'eau de lixiviation de la cellule, ainsi que dans les eaux souterraines et les eaux de surface à proximité. Également, des analyses chimiques permettront d'évaluer la qualité de l'air ambiant à proximité de la cellule et, s'il y a lieu, dans le secteur résidentiel le plus rapproché.

Tel qu'il est proposé, le projet de restauration d'un tronçon de la rivière Saint-Louis sur le territoire de la Ville de Beauharnois est acceptable sur le plan de l'environnement. Nous recommandons donc qu'une autorisation soit délivrée en faveur de PPG/Alcan pour la réalisation du projet.

Original signé par :

Pierre Michon, B.Sc., M.Env.
Chargé de projet
Service des projets en milieu hydrique

RÉFÉRENCES

CENTRE SAINT-LAURENT ET MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent*, avril 1992, 28 p.;

COMITÉ ZIP DU HAUT SAINT-LAURENT. *Caractérisation des sédiments de la rivière Saint-Louis (Beauharnois – Volume I – Rapport d'analyse et d'interprétation, version finale*, préparée par BEAK International inc., juin 1999, 65 p.;

COMITÉ ZIP DU HAUT SAINT-LAURENT. *Caractérisation des sédiments de la rivière Saint-Louis (Beauharnois) - Volume II – Annexes*, préparées par BEAK International inc., juin 1999, 7 annexes;

COMITÉ ZIP DU HAUT SAINT-LAURENT. *Rivière Saint-Louis – Caractérisation additionnelle des sédiments (Beauharnois – 1999), rapport technique*, préparé par le Service d'études sédimentologiques, Division d'Environnement Illimité inc., avril 2000, 37 p. et 5 annexes;

PPG CANADA INC. ET ALCAN INC. *Restauration d'un tronçon de la rivière Saint-Louis, Beauharnois, Québec : Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement - Addenda 4*, préparé par Dessau Soprin, novembre 2003, 7 p. et 3 annexes;

PPG CANADA INC. ET ALCAN INC. *Restauration d'un tronçon de la rivière Saint-Louis, Beauharnois, Québec : Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement - Résumé*, préparé par Dessau Soprin, février 2004, 77 p.

ANNEXES

Annexe 1. Liste des unités administratives du Ministère, des ministères et des organismes gouvernementaux consultés

Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Montérégie;
Direction des politiques en milieu terrestre, Service des lieux contaminés;
Direction des politiques en milieu terrestre, Service des matières résiduelles;
Direction du suivi de l'état de l'environnement, Service des avis et des expertises;
Direction du patrimoine écologique et du développement durable;
Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec;
Centre d'expertise hydrique du Québec;
Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs;
Ministère de la Sécurité publique;
Ministère de la Santé et des Services sociaux;
Ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir;
Ministère du Développement économique et régional et de la Recherche;
Environnement Canada;
Pêches et Océans Canada, Gestion de l'habitat du poisson.

Annexe 2. Chronologie des étapes importantes du projet

Date	Événement
1997-07-13	Publication du rapport du Comité ZIP du Haut Saint-Laurent sur la caractérisation des sédiments de la rivière Saint-Louis
2000-04-27	Publication d'un rapport complémentaire du Comité ZIP du Haut Saint-Laurent sur la caractérisation des sédiments de la rivière Saint-Louis
2002-02-11	Réception de l'avis de projet
2002-03-04	Transmission de la directive
2002-11-25	Réception de l'étude d'impact
2002-11-28	Consultation interministérielle sur la recevabilité de l'étude d'impact jusqu'au 10 janvier 2003
2003-04-10	Transmission de questions et commentaires concernant le dragage
2003-06-19	Réception de l'addenda 1 répondant à certaines questions et commentaires concernant le dragage
2003-06-20	Consultation interministérielle sur l'addenda 1 jusqu'au 11 juillet 2003
2003-06-20	Réception de l'addenda 2 concernant la cellule d'enfouissement des sédiments
2003-06-27	Consultation ministérielle sur l'addenda 2 jusqu'au 14 juillet 2003
2003-07-18	Transmission de questions et commentaires concernant la cellule d'enfouissement (addenda 2) et d'autres points de précision
2003-11-17	Réception des addenda 4 et 5 concernant le dragage
2003-11-28	Réception de l'addenda 3 concernant la cellule d'enfouissement des sédiments
2004-01-09	Consultation interministérielle sur les addenda 3, 4 et 5 jusqu'au 23 janvier 2004
2004-02-12	Réception de l'addenda 6 concernant la cellule d'enfouissement des sédiments
2004-02-13	Émission de l'avis de recevabilité
2004-02-26	Réception du résumé vulgarisé de l'étude d'impact
2004-03-02	Début de la période d'information et de consultation publiques
2004-03-31	Transmission interministérielle de l'addenda 6 et du résumé vulgarisé
2004-04-16	Fin de la période d'information et de consultation publiques et compte rendu du BAPE
2004-05-07	Consultation interministérielle sur l'analyse environnementale du projet jusqu'au 11 juin 2004
2004-08/2004-11	Échanges avec le Ministère menant au dépôt de plusieurs compléments d'information sur la réalisation du projet