

**Projet de restauration d'un tronçon de la
rivière St-Louis à Beauharnois
Réponses aux questions et commentaires
formulés par le MENV
Addenda N° 3
Novembre 2003**



TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
2. QUESTIONS ET COMMENTAIRES	2
2.1 QUESTION 1 : AMÉNAGEMENT DE LA CELLULE D'ENFOUISSEMENT	2
2.2 QUESTION 2 : EAUX DE TRAITEMENT	5
2.3 QUESTION 3 : EAU SOUTERRAINE	6
2.4 QUESTION 4 : GAZ	7
2.5 QUESTION 5 : VÉRIFICATION DES INSTALLATIONS	8
2.6 QUESTION 6 : POST-FERMETURE DE LA CELLULE	8
2.7 QUESTION 7 : CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE	9
2.8 QUESTION 8 : STABILITÉ DES PAROIS ET DU MATÉRIEL UTILISÉ	10
2.9 QUESTION 9 : PROTECTION DES GÉOMEMBRANES	11
2.10 QUESTION 10 : COUCHE FILTRANTE	11
2.11 QUESTION 11 : EAU LIBRE	12
2.12 QUESTION 12 : CALCUL EFFECTUÉ	12
2.13 RECOMMANDATIONS	13
2.14 DOCUMENTATION/RENSEIGNEMENTS À FOURNIR	14
2.15 PRÉCISIONS À APPORTER	15

LISTE DES ANNEXES

- Annexe A : Correspondance avec le MENV et le MAPAQ sur les ouvrages d'alimentation en eau
- Annexe B : Procédure de gestion des eaux du site d'enfouissement de PPG Canada à Beauharnois
- Annexe C : Projet de restauration d'un tronçon de la rivière St-Louis à Beauharnois - Description technique de la cellule d'enfouissement des sols contaminés N° 12

1. INTRODUCTION

Le présent addenda a pour but de répondre aux questions et commentaires formulés, en juillet 2003, par la Direction des Évaluations Environnementales du ministère de l'Environnement du Québec dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact pour le projet de restauration d'un tronçon de la rivière Saint-Louis à Beauharnois. Les questions et commentaires formulés par le MENV, en juillet dernier, font suite au dépôt, en janvier 2003, d'un document intitulé « Demande d'autorisation d'une cellule d'enfouissement de sols contaminés – cellule N° 12 » et préparé par SOLMERS Internationale pour PPG Canada inc. Suite aux discussions intervenues avec le ministère de l'Environnement au cours des derniers mois, le projet d'implantation de la cellule d'enfouissement de sols contaminés de PPG a été modifié.

Dans le but de faciliter la compréhension du projet, un nouveau document intitulé « Projet de restauration de la rivière St-Louis à Beauharnois - Description technique de la cellule d'enfouissement de sols contaminés no. 12 » est joint au présent addenda. Ce document remplace donc celui déposé en janvier 2003.

2. QUESTIONS ET COMMENTAIRES

2.1 QUESTION 1 : AMÉNAGEMENT DE LA CELLULE D'ENFOUISSEMENT

Afin de se conformer avec le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés, toute cellule à construire doit respecter certaines conditions d'aménagement (art. 5 à 9). Ainsi, le promoteur doit indiquer que l'emplacement de la cellule respecte les normes suivantes :

- Situé à plus d'un kilomètre à l'amont hydraulique de toute prise d'eau de surface servant à l'alimentation d'un réseau d'aqueduc municipal ou d'un réseau d'aqueduc exploité par le titulaire d'un permis délivré en vertu de l'article 32.1 de la loi. La distance prescrite par le premier alinéa est mesurée à partir de la limite intérieure de la zone tampon qui doit ceinturer tout lieu d'enfouissement de sols contaminés;

Réponse :

Une requête d'information a été adressée à la direction régionale de la Montérégie du MENV ainsi qu'au ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec (MAPAQ, bureau régional de St-Timothé). Une copie de ces requêtes envoyées par Dessau-Soprin ainsi que des réponses reçues du MENV sont incluses en annexe de cet addenda.

Les registres du MENV indiquent la présence d'une seule prise d'eau de surface servant à l'alimentation en eau potable les résidents de Beauharnois. Cette prise d'eau serait localisée en amont du barrage de la centrale hydroélectrique d'Hydro-Québec, en amont hydraulique et à plus d'un kilomètre de l'emplacement proposé de la future cellule d'enfouissement.

Concernant la réponse du MAPAQ, il n'y aurait aucun ouvrage de captage d'eau souterraine servant à la production d'eau de source dans un rayon de 5 km (périmètre présumé de l'aire d'alimentation d'un tel puits) de l'emplacement de la cellule d'enfouissement proposée.

- Situé à l'extérieur de la ligne d'inondation de récurrence de 100 ans. On entend par « ligne d'inondation de récurrence de 100 ans » la ligne qui correspond à la limite de la crue des eaux susceptible de se produire une fois tous les 100 ans ;

Réponse :

La cellule d'enfouissement est localisée dans un secteur où l'élévation du terrain est approximativement 40,0 m. D'après l'étude statistique des niveaux de la rivière Saint-Louis en amont de la digue Howard-Smith, l'élévation de l'eau pour une crue printanière de récurrence 1 : 100 ans serait de 31,7 m (débit de 123 m³/s, avec apport moyen du lac Saint-François).

Pour le fleuve Saint-Laurent, d'après le programme de cartographie des zones inondables en vigueur sur le Saint-Laurent, l'élévation de l'eau pour une crue printanière de récurrence 1 : 100 ans serait de 23,2 m au niveau de l'exutoire du lac Saint-Louis.

D'après ces informations, l'emplacement proposé de la cellule est situé à l'extérieur de la ligne d'inondation de récurrence 1 : 100 ans.

- Situé à l'extérieur des zones à risques de mouvement de terrain ;

Réponse :

En 2001, des sondages géotechniques ont été effectués afin d'établir les caractéristiques et propriétés des sols constituant les talus de la rivière Saint-Louis, dans la zone d'intervention. Des analyses de stabilité géotechnique des talus est et ouest de la rivière ont été effectuées et les résultats obtenus ont démontré des coefficients de sécurité supérieurs à la valeur préconisée de 1,5 (réf. : Manuel canadien d'ingénierie des fondations).

À ce titre, l'implantation d'une cellule d'enfouissement en rive ouest, à une distance de l'ordre de 200 m de la crête du talus, n'est pas problématique. En effet, même si un éventuel glissement du talus ouest de la rivière survenait, cette distance de recul de 200 m serait suffisante pour assurer la sécurité de l'ouvrage d'enfouissement.

- Situé à l'extérieur de l'aire d'alimentation d'un ouvrage de captage d'eau souterraine destiné à l'alimentation d'un réseau d'aqueduc municipal ou d'un réseau d'aqueduc exploité par le titulaire d'un permis délivré en vertu de l'article 32.1 de la loi ou servant à la production d'eau de source ou d'eau minérale au sens du Règlement sur les eaux embouteillées (c. Q-2, r.5) ;

Réponse :

L'emplacement proposé de la cellule d'enfouissement ne se situe pas à l'intérieur de l'aire d'alimentation d'un ouvrage de captage d'eau souterraine destiné à l'alimentation d'un réseau d'aqueduc (municipal ou privé). En effet, la ville de Beauharnois alimente son réseau de distribution d'eau potable à partir d'une prise d'eau de surface aménagée dans le canal de Beauharnois. De plus, d'après le MAPAQ (voir document de confirmation en annexe de cet addenda), aucun puits de pompage d'eau souterraine pour l'embouteillage ne serait aménagé dans un rayon de 5 km de l'emplacement proposé de la cellule d'enfouissement (périmètre présumé de l'aire d'alimentation d'un tel puits).

- Absence sous le terrain visé d'une nappe libre ayant un potentiel aquifère élevé. Il existe un potentiel aquifère élevé lorsque des essais de pompage démontrent qu'il peut être soutiré en permanence, à partir d'un même puits de captage, au moins 25 m³ d'eau par heure.

Réponse :

La nouvelle cellule est située dans un massif d'argile naturelle qui n'a aucun potentiel aquifère. En effet, la stratigraphie du terrain est composée de haut en bas d'une couche d'argile de faible perméabilité d'environ 10 à 12 mètres, d'une couche de till d'environ 0,5 mètre et finalement d'un

socle rocheux. Selon les études hydrogéologiques réalisées sur le site des cellules d'enfouissement de sols contaminés de PPG et dont la liste des documents fournis par PPG est donnée à la fin du présent document, la conductivité hydraulique du sol est faible. Ceci fait en sorte qu'il n'y a pas de nappe ayant un potentiel aquifère élevé à cet endroit.

À l'article 9 du règlement, on mentionne que : « La hauteur maximale du recouvrement final du lieu d'enfouissement de sols contaminés est limitée par la pente maximale de 30 % et par l'obligation de maintenir le pourtour du lieu d'enfouissement au niveau du sol environnant. De plus, le lieu d'enfouissement de sols doit s'intégrer au paysage environnant ». Or, dans le document fourni par le promoteur, on peut lire que « La cellule comporte des digues de 3 mètres de largeur en crête qui s'élèvent entre 0,6 et 1,0 m au-dessus du terrain naturel ».

Considérant l'article 9 du RESC, le promoteur doit :

- Revoir l'aménagement de la cellule de manière à ce que les digues ne dépassent pas la hauteur niveau du sol environnant et ainsi se conformer au règlement.

Réponse :

La nouvelle conception de la cellule no. 12 prévoit l'aménagement, avec l'argile de déblai de la cellule, d'une petite digue périphérique s'élevant de 0,5 mètre seulement au-dessus du terrain naturel. Tout comme cela a été fait pour les autres cellules de PPG, cette petite digue a pour objectif de permettre l'ancrage des géosynthétiques du système d'étanchéité du fond de la cellule et de son couvert permanent ainsi que d'éviter la venue d'eau de ruissellement provenant des terrains avoisinants.

D'autre part, il est important de préciser que la conception de la cellule a été revue de manière à ce que, sur les talus, les sédiments déposés dans la cellule n'excèdent pas une élévation de 39,2 m environ lors de la première étape de remplissage et de 39,6 m lors de l'étape de remplissage final ce qui demeure en-deça du terrain naturel environnant dont l'élévation moyenne est de 40,0 m. La petite digue périphérique ne servira donc pas à permettre l'enfouissement des sédiments. Elle servira uniquement au contrôle des eaux, à l'ancrage des géosynthétiques et comme talus de départ à la construction du couvert permanent de la cellule.

- S'assurer, en fonction du nouvel aménagement, que les conditions hydrauliques prévues au règlement sont toujours respectées.

Réponse :

L'aménagement proposé respecte les conditions hydrauliques prévues au règlement.

2.2 QUESTION 2 : EAUX DE TRAITEMENT

À l'article 18 du RESC, il est mentionné que « Les systèmes de captage et de traitement des lixiviats, de captage des eaux de surface, de captage des gaz ainsi que le système de puits d'observation des eaux souterraines visé à l'article 33 doivent à tout moment être maintenus en état de fonctionnement; à cette fin, ils font l'objet de contrôles et de travaux d'entretien ou de nettoyage selon la fréquence qui aura été convenue lors de la délivrance du certificat d'autorisation. Les composantes du système de traitement des lixiviats doivent être étanches ».

- À quelle fréquence, prévoit-on un entretien des systèmes de traitement des eaux ?

Réponse :

L'exploitant prévoit une fréquence de nettoyage et d'entretien des systèmes de captage et de traitement des lixiviats au moins une fois par année. L'inspection des installations se fera sur une base régulière afin de détecter toute avarie ou problème qui ne permettrait pas de les maintenir dans un état de fonctionnement adéquat.

- Quels dispositifs sont prévus afin d'étanchéiser les composantes du système de traitement ?

Réponse :

Le système de traitement des lixiviats de la cellule #12 inclut les futures conduites de refoulement des lixiviats ainsi que le bassin de traitement existant. Pour les futures composantes, telles que les conduites servant à l'acheminement des lixiviats de la cellule #12 vers le bassin existant, des méthodes d'inspection utilisant les techniques reconnus dans le domaine, tels que les tests à pression hydrostatique, seront utilisées pour garantir l'étanchéité des conduites. Le bassin de traitement existant a déjà fait l'objet de vérification de l'étanchéité de ses composantes lors de sa construction.

L'article 22 du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés prévoit que : « Les lixiviats et les eaux de surface collectés par tout système de captage dont est pourvu un lieu d'enfouissement de sols contaminés ne peuvent être rejetés dans l'environnement que s'ils respectent les valeurs établies lors de la délivrance du certificat d'autorisation.

Tout rejet dans le réseau hydrographique de surface ou dans le réseau d'égout pluvial doit être effectué de manière à éviter le choc d'un rejet en cuvée sur le milieu récepteur. »

Par ailleurs, les articles 29 à 33 prévoient un suivi de la qualité du lixiviat, des eaux à la sortie du système de traitement, des eaux de surface et des eaux souterraines.

- Quels sont les éléments/substances qui seront considérés dans chacun de ces cas ?

Réponse :

Les éléments qui feront l'objet d'un suivi de la qualité dans chacun des cas seront le mercure et les matières en suspension (MES).

- Quels sont les critères qui seront respectés ?

Réponse :

Les critères respectés pour le rejet des eaux collectées par le système de captage des lixiviats seront ceux établis lors de la délivrance du certificat d'autorisation.

Selon l'article 24 du RESC, la dilution des lixiviats est interdite à l'exception de celle causée par les précipitations directes.

- Comment le promoteur entend-il se conformer à cet article du règlement ?

Réponse :

Le promoteur ne permettra pas la dilution des lixiviats dans le bassin de traitement puisqu' à part les précipitations directes dans la cellule et le bassin, seuls les lixiviats et les eaux de consolidation des sédiments enfouis dans la cellule seront envoyés au bassin de traitement.

2.3 QUESTION 3 : EAU SOUTERRAINE

Avant d'établir une cellule d'enfouissement de sols contaminés, une caractérisation de l'eau souterraine à cet endroit doit préalablement être effectuée (art. 25).

- Quelle est la qualité des nappes d'eau présentes sous la future cellule d'enfouissement, tout particulièrement pour les substances d'intérêt qui sont comprises dans le matériel à éliminer?

Réponse :

Des analyses chimiques sur l'eau souterraine à proximité de la zone proposée pour la nouvelle cellule ont été réalisées à plusieurs reprises et compilées dans les rapports fournis par PPG et dont la liste est donnée à la fin du présent document. De plus, lors des prochaines campagnes d'échantillonnage autour de la cellule N° 12, l'eau souterraine sera analysée pour les substances d'intérêt (HAP,BPC et mercure) qui sont présentes dans les sédiments à éliminer afin de connaître le bruit de fond avant le remplissage de la cellule.

- Quelles sont les caractéristiques liées à l'écoulement de la nappe captive (vitesse horizontale et porosité du till) ?

Réponse :

Des essais de perméabilité de type « Lefranc » ont été réalisés dans le till à l'occasion de deux forages géotechniques réalisés à l'emplacement prévu du canal de contournement, en rive ouest de la rivière Saint-Louis. Des valeurs de conductivité hydraulique variant de $1,3 \times 10^{-6}$ cm/s à $6,0 \times 10^{-5}$ cm/s ont été obtenues. La porosité du till n'a pas été mesurée mais une valeur de 10 à 25 % peut être présumée, considérant la granulométrie étalée des particules (réf. Driscoll Fletcher. G. 1995. Groundwater and Wells - Second edition).

D'après l'étude réalisée par Woodward-Clyde Consultants en octobre 1983, l'écoulement dans le roc sera approximativement en direction nord-est, soit vers la rivière Saint-Louis. La direction d'écoulement dans le till étant vraisemblablement semblable, on peut estimer la vitesse d'écoulement en considérant un gradient de 1 % qui correspond à la pente du terrain naturel vers la rivière. À partir de ces hypothèses, la vitesse maximale d'écoulement dans le till serait de l'ordre de 2 m par année.

2.4 QUESTION 4 : GAZ

À la page 24 du document traitant de la cellule d'enfouissement, on mentionne que des événements permettant l'évacuation passive des gaz se dégageant des sédiments seront mis en place lors du recouvrement final de la cellule d'enfouissement. Or, les articles 13, 27 et 28 du RESC prévoient certaines dispositions à cet effet.

Art. 13 : « Les lieux d'enfouissement de sols contaminés doivent être pourvus d'un système permettant de capter et d'échantillonner tous les gaz présents dans les sols. »

Art. 27 : « Les gaz collectés par le système de captage dont est pourvu un lieu d'enfouissement de sols contaminés ne peuvent être rejetés dans l'environnement que s'ils respectent les valeurs établies lors de la délivrance du certificat d'autorisation. »

Art. 28 : « La concentration et le débit des gaz doivent être mesurés à la sortie du système de captage des gaz d'un lieu d'enfouissement de sols contaminés. Les gaz pouvant se retrouver dans les sols sont identifiés lors de la délivrance du certificat d'autorisation ainsi que la fréquence de leur mesure. »

- L'initiateur du projet doit expliquer comment il entend se conformer à cette exigence du règlement.

Réponse :

La cellule d'enfouissement telle que proposée prévoit, lors de la mise en place du couvert permanent, l'installation de quelques événements avec vannes d'isolement comme ceux qu'on retrouve sur les cellules existantes. L'expérience antérieure avec les cellules existantes montre qu'aucune mesure de biogaz n'a été décelée. La future cellule recevra une faible quantité de débris organiques qui pourraient produire un peu de biogaz. L'exploitant s'engage toutefois à mesurer

occasionnellement, après la mise en place des événements, le débit et la concentration des principaux gaz que l'on retrouve généralement dans les biogaz (CH₄, O₂, CO₂).

- Quels sont les critères qui devront être respectés ?

Réponse :

Dans le cas où il y aurait présence de biogaz, le promoteur s'engage à évaluer le débit et la concentration des biogaz et à établir un protocole de rejet selon les critères exigés par le MENV.

2.5 QUESTION 5 : VÉRIFICATION DES INSTALLATIONS

Une vérification de l'étanchéité et de l'efficacité des systèmes de captage et du système de traitement doit également être effectuée, conformément aux dispositions des articles 18 et 35 du RESC.

- Le promoteur doit indiquer comment il entend se conformer à ces articles du règlement.

Réponse :

Comme mentionné à la question 2.2, les systèmes de captage et de traitement seront soumis à une vérification de leur étanchéité par des méthodes reconnues.

2.6 QUESTION 6 : POST-FERMETURE DE LA CELLULE

La fermeture de la cellule d'enfouissement prévoit la mise en place, suite à la compaction des sédiments et avant la fermeture définitive de la cellule, d'un certain volume de sol.

- Pour ce faire, le matériel utilisé doit répondre aux critères suivants :
 - l'origine des sols doit respecter l'article 2 du RESC (mise à jour du 10 juin 2003);
 - les caractéristiques physico-chimiques doivent répondre aux dispositions prévues à l'article 4 du RESC (mise à jour du 10 juin 2003), et;
 - être compacté.

Réponse :

Les volumes nécessaires au comblement de la cellule avant sa fermeture définitive sont des sols et matériaux contaminés et des boues de saumure générés par PPG.

Les articles 37, 39 et 41 du RESC prévoient certaines dispositions relatives aux travaux de fermeture de la cellule d'enfouissement de même que certains paramètres à observer à ce moment.

- Quel programme de contrôle et d'assurance qualité est prévu au moment de la fermeture de la cellule N° 12 ?

Réponse :

L'exploitant prévoit l'application des mêmes programmes de contrôle et d'assurance qualité sur les matériaux naturels et sur les matériaux géosynthétiques que lors de la construction de la cellule.

La section VI du RESC traite du suivi post-fermeture à lequel le promoteur doit s'engager au moment de construire une cellule d'enfouissement de sols contaminés.

- Quel est le suivi post-fermeture de la cellule envisagé par l'initiateur de projet ?

Réponse :

Le programme de suivi prévu lors de la mise en œuvre et pendant l'exploitation de la cellule #12 pour les lixiviats, les eaux de surface, les eaux souterraines et le captage des gaz sera poursuivi en période de post-fermeture. Le suivi post-fermeture prévoit également une inspection visuelle régulière du couvert final afin d'en vérifier l'intégrité.

2.7 QUESTION 7 : CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE

À la page 10 du document déposé par le promoteur, on retrouve les résultats obtenus suite aux tests réalisés dans le but de déterminer la conductivité hydraulique des argiles. Dans le cas de l'argile grise, la conductivité hydraulique a été déterminée par des essais en laboratoire. À l'opposé, les tests sur l'argile brune semblent avoir été réalisés in situ.

- L'auteur doit indiquer quel type de test a été effectué.

Réponse :

Le rapport « Étude hydrogéologique du site d'enfouissement – Phase I » réalisé par Geos-Tecsult en mai 1985, indique, en page 9, que des essais de perméabilité à niveau variable sur des échantillons d'argile brune prélevés au moyen de tubes à paroi mince de type Shelby montrent une conductivité hydraulique pour cette argile variant entre 5×10^{-6} et 1×10^{-7} cm/s. L'étude indique également que l'argile brune remaniée offre une conductivité hydraulique de 1×10^{-9} cm/s.

De plus, à la page 40 du document « Étude hydrogéologique du site d'enfouissement – phase II » réalisé également par Geos-Tecsult en janvier 1987, on indique les résultats obtenus à partir d'essais effectués dans les puits d'observation. La conductivité hydraulique horizontale moyenne de l'argile brune est alors estimée à 6×10^{-5} cm/s.

Ces résultats confirment le fait que la conductivité hydraulique est plus élevée dans la partie supérieure de l'argile brune due à sa fissuration causée par les cycles de gel et de dégel.

- L'auteur doit faire la preuve qu'à partir de tests in situ, la conductivité hydraulique des horizons considérés respecte les exigences de l'article 11 du RESC.

Réponse :

La couche supérieure de l'argile brune ne respecte pas la conductivité hydraulique minimale requise dans le RESC. Cette plus forte valeur de conductivité est explicable par la présence de fissurations dans l'argile brune sur 1,5 mètre environ, ce qui correspond à la zone influencée par les cycles de gel et de dégel. Pour remédier à cette situation, il est proposé d'excaver, de pulvériser et de recompresser cette couche d'argile fissurée sur une largeur d'au moins 3 mètres, afin d'atteindre et de respecter les exigences du règlement. Les tests en laboratoire ont démontré sans aucun doute la capacité de cette argile après remaniement d'atteindre la conductivité exigée. La mise en place de cette couche d'argile fera l'objet d'un contrôle rigoureux dans le cadre d'un programme d'assurance-qualité sur l'argile.

- Pourquoi aucune vérification n'a-t-elle été effectuée, en 2002, sur l'argile brune ?

Réponse :

Des essais pour déterminer la teneur en eau, l'indice de plasticité et la limite de liquidité de l'argile brune ont été effectués en 2002. Les résultats sont présentés dans le document donnant la description technique de la cellule d'enfouissement qui est joint en annexe du présent addenda. D'autre part, les études antérieures, dont la liste des documents transmis par PPG est donnée à la fin du présent addenda, ont permis de bien connaître les caractéristiques géotechniques et hydrogéologique de l'argile brune.

2.8 QUESTION 8 : STABILITÉ DES PAROIS ET DU MATÉRIEL UTILISÉ

Pour l'aménagement d'une cellule d'enfouissement de sols contaminés, une étude géotechnique démontrant la stabilité des parois d'excavation contre une éventuelle rupture (Slope W) est nécessaire.

Des tests de stabilité portant sur la séquence de matériaux installés sur les parois doivent également être démontrés à l'aide d'une analyse combinée des éléments suivants :

- caractéristiques des matériaux présents sur les parois ;
 - conditions existantes sur les parois (pentes, buté, pluie, etc.) ;
 - résultats obtenus lors de la réalisation d'un essai de cisaillement direct (ASTM D5321).
- Le promoteur doit effectuer ces tests et transmettre les résultats pour fins de recevabilité.

Réponse :

Le promoteur s'engage à réaliser les essais prescrits et à transmettre les résultats au MENV dans les documents qui devront être déposés au MENV suivant l'émission du décret gouvernemental.

2.9 QUESTION 9 : PROTECTION DES GÉOMEMBRANES

Bien que la mise en place d'un géotextile soit prévue afin de protéger les géomembranes, les résultats d'essais de résistance au poinçonnement à long terme (ASTM D5514) démontrant que la protection offerte est suffisante devront être fournis. Un essai sera requis avec chacun des matériaux drainants des systèmes de collecte, y compris la géomaille.

- L'initiateur du projet doit effectuer les tests requis et transmettre les résultats pour fins de recevabilité.

Réponse :

Le promoteur s'engage à réaliser les essais prescrits et à transmettre les résultats au MENV dans les documents qui devront être déposés au MENV suivant l'émission du décret gouvernemental.

2.10 QUESTION 10 : COUCHE FILTRANTE

L'efficacité d'une couche filtrante est directement reliée à ses caractéristiques intrinsèques, ainsi qu'à celles des matériaux qui la recouvrent (sédiments) et qui lui sont sous-jacents (système de collecte primaire). En ce sens, le choix du matériau utilisé à titre de couche filtrante est très important.

- L'initiateur du projet doit démontrer l'efficacité et la stabilité du matériau retenu en incluant les éléments suivants :
 - caractéristiques de la couche filtrante, des sédiments et des matériaux granulaires du système de collecte primaire ;
 - critères de sélection du matériau retenu comme couche filtrante ;
 - résultats d'un essai de compatibilité en filtration (ASTM D5101) démontrant la stabilité du système de collecte primaire.

Réponse :

Le promoteur s'engage à réaliser les essais prescrits et à transmettre les résultats au MENV dans les documents qui devront être déposés au MENV suivant l'émission du décret gouvernemental.

- Dans l'éventualité où un drain français était utilisé : le promoteur devra procéder à un essai de compatibilité en filtration afin de démontrer la stabilité des drains en présence du matériau dans lequel ils seront insérés.

Réponse :

Le promoteur s'engage à réaliser les essais prescrits et à transmettre les résultats au MENV dans les documents qui devront être déposés au MENV suivant l'émission du décret gouvernemental.

2.11 QUESTION 11 : EAU LIBRE

Dans les réponses aux questions et commentaires – volet dragage et transport des sédiments, le promoteur a mentionné qu'un test d'eau libre avait été effectué. Ce test a été effectué sur un échantillon composite, ce qui semble insuffisant pour assurer une représentativité du matériel qui sera éliminé dans la cellule. Par ailleurs, aucun détail n'est mentionné relativement à la méthode utilisée lorsque les prélèvements ont été effectués. Il est donc impossible de savoir si l'échantillon est conforme aux propriétés physiques du sédiment tel qu'il doit être avant d'être déposé définitivement. De plus, le laboratoire qui a effectué l'analyse n'a pas reçu l'accréditation prévue par l'article 4.5 du RESC.

Afin de respecter la disposition prévue à l'article 4.5 du RESC relativement à la présence d'eau libre dans le matériel à éliminer, le promoteur doit s'engager à effectuer d'autres tests d'eau libre. Le test effectué devra simuler le mieux possible les conditions qui seront retrouvées lors des travaux de réhabilitation. Ainsi, le promoteur devra :

- excaver un volume suffisant de sédiments (1 conteneur, au moins 10 m³), selon une méthode similaire à celle d'un dragage ;
 - procéder à l'enlèvement de l'eau surnageante, tel que prévu dans le cadre du projet ;
 - simuler l'effet de déplacement jusqu'à la cellule ;
 - procéder à l'enlèvement de l'eau surnageante, tel que prévu dans le cadre du projet ;
 - prélever cinq échantillons, en duplicata, de façon aléatoire (en surface et en profondeur) à l'intérieur du conteneur ;
 - effectuer le test d'eau libre par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) et ;
 - décrire le matériel (eau et sédiment) au fil du processus (au moment du dragage, une fois dans le conteneur et au moment du rejet). Noter la quantité et la texture du matériel.
- Dans l'éventualité où il y avait présence de liquide libre, le promoteur devra évaluer la possibilité d'assécher le sédiment avant son élimination définitive. Pour ce faire, il peut référer au document «Guide pour l'évaluation et le choix des technologies de traitement des sédiments contaminés », Plan d'action Saint-Laurent, Environnement Canada, avril 1993, où différentes techniques de déshydratation des sédiments sont présentées.

Réponse :

Les résultats des nouveaux tests de la présence ou non d'eau libre dans les sédiments sont présentés dans l'addenda no. 4.

2.12 QUESTION 12 : CALCUL EFFECTUÉ

A la page 11 de l'addenda (scénario 4 – Dragage hydraulique), le promoteur mentionne que le volume de sédiments entreposés dans le bassin temporaire de décantation est de 29 000 m³. Toutefois, selon les chiffres fournis à cette section, le volume se situerait autour de 21 000 m³.

- Le promoteur doit valider son calcul.

Réponse :

La validation du calcul est présentée dans l'addenda no. 4.

2.13 RECOMMANDATIONS

Selon les plans fournis, le système de collecte secondaire (fond et parois de la cellule) sera constitué d'une géogrille de drainage. Bien que l'utilisation de géogrilles soit possible dans les lieux d'enfouissement de sols contaminés, elle n'est permise que sur les parois uniquement.

La confiance envers ce type de matériaux étant encore très faible, la mise en place d'un matériau granulaire d'épaisseur plus importante sur le fond assurerait la présence d'un niveau de collecte efficace à plus long terme et sans continuité hydraulique avec le système de collecte primaire.

Réponse :

Les deux options pour le système de collecte secondaire de la cellule soit l'utilisation d'une géogrille ou son remplacement par une couche de matériau granulaire sont toujours envisagées par le promoteur. Dans le cas de la dernière option, l'épaisseur de la couche de drainage primaire passerait de 50 à 30 cm alors que la couche secondaire aurait une épaisseur de 30 cm. Le choix de l'une ou l'autre des options sera fait lors de la préparation des documents visant à répondre aux exigences du décret gouvernemental.

Il est fortement suggéré d'installer un système de pompage automatisé, lequel permet avec une plus grande assurance d'éviter le dépassement de la hauteur maximale du lixiviat acceptable (30 cm).

Réponse :

Un système d'alarme automatique est prévu afin de prévenir l'exploitant lors du dépassement d'une hauteur cible de lixiviat et permettre de procéder au pompage du lixiviat avant qu'il y ait dépassement de la hauteur maximale de 30 cm dans le fond de la cellule. La hauteur cible fixée initialement sera de 25 cm et sera ajustée au besoin selon le comportement de la cellule.

La présence de défauts dans les géomembranes est un aspect crucial de l'étanchéité d'un lieu d'enfouissement de sols contaminés. Dans cette optique, le recours à des méthodes électriques de détection des fuites dans les géomembrances avant et après la mise en place des matériaux qui les recouvrent est fortement recommandé.

Réponse :

La mise en place des géosynthétiques lors de la construction de la cellule fera l'objet d'un programme d'assurance-qualité comprenant notamment une campagne de détection de fuite sur géomembrane par méthode géoélectrique avant et après la mise en place des matériaux constituant la couche drainante.

La réalisation d'un rapport annuel selon l'article 21 n'est pas obligatoire pour une cellule établie dans le cadre de l'article 2 du RESC. Néanmoins, il est recommandé que les informations relatives au suivi environnemental (art. 21.3) soient soumises annuellement au ministère de l'Environnement.

Réponse :

Actuellement, l'exploitant fournit annuellement au MENV, un dossier de suivi environnemental sur les cellules existantes. Il est proposé que le suivi environnemental effectué pour la cellule #12 soit ajouté dans ce dossier annuel.

Considérant une nappe captive s'écoulant en direction nord-est, l'installation d'un seul puits à la limite nord-est de la cellule, très près de cette dernière, n'est pas suffisante. Cette limite recoupe de façon perpendiculaire l'axe d'écoulement. En conséquence, la fuite de contaminants à un point localisé plus au nord risque de ne pas être détectée par ce puits. Il est donc recommandé d'installer trois puits, deux à proximité de la cellule et l'autre, éloigné dans le boisé.

Réponse :

Le promoteur s'engage à installer trois piézomètres afin de permettre un suivi adéquat des eaux souterraines en aval hydraulique de la cellule #12. La localisation des puits sera précisée dans une étape ultérieure.

2.14 DOCUMENTATION/RENSEIGNEMENTS À FOURNIR

Dans le document « Demande d'autorisation de la cellule d'enfouissement de sols contaminés-cellule n° 12 », l'auteur mentionne l'existence de plusieurs documents tels relevés de terrain, guide de procédure, etc. Plusieurs de ces documents devront être déposés par le promoteur.

L'article 11 du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés mentionne que « Afin d'empêcher la contamination du sol et des eaux souterraines, un lieu d'enfouissement de sols contaminés ne peut être aménagé que sur un terrain où les dépôts meubles sur lesquels seront déposés les sols contaminés se composent, sur son fond et ses parois, d'une couche naturelle homogène ayant en permanence une conductivité hydraulique égale ou inférieure à 1×10^{-6} cm/s sur une épaisseur d'au moins 3 m. » Les données fournies dans le document du promoteur indiquent que l'argile brune où sera construite la cellule ne répond pas à cette exigence. Toutefois, en plus des essais réalisés pour le site même de l'implantation, d'autres études réalisées antérieurement sur le même site peuvent être valables pour déterminer la conductivité hydraulique de l'argile.

Tenant compte de cette précision, le rapport des essais antérieurs effectués sur l'argile brune auquel il est fait référence dans le projet devra être annexé au document déposé par le promoteur.

Réponse :

La liste des rapports antérieurs fournis est donnée ci-dessous :

1. *Étude hydrogéologique du site d'enfouissement - Phase I, Géos-Tecsult, mai 1985*
2. *Étude hydrogéologique du site d'enfouissement - Phase II, Géos-Tecsult, janvier 1987*
3. *Caractérisation du site de la future cellule d'enfouissement no. 10, DDH associés ltée, février 1991*
4. *Caractérisation géotechnique du site d'enfouissement PPG, ADS associés ltée, février 1989*
5. *Programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine, DDH associés ltée, février 2003*
6. *Report Soil Investigation Landfill Sludge Disposal, Terratech, July 5, 1979*
- 7.

Le document Procédure de gestion des eaux du site d'enfouissement de PPG devra également être déposé.

Réponse :

Une copie du document est jointe en annexe du présent addenda.

2.15 PRÉCISIONS À APPORTER

Les précisions à apporter en lien avec les réponses soumises antérieurement sur le volet Dragage et transport des sédiments se trouvent dans l'addenda no. 4.



Yves Gagnon, ing.
Chargé de projet