

**200**

**DB3**

Agrandissement du lieu d'enfouissement  
sanitaire de Val-d'Or

Val-d'Or

6212-03-1061



## **Lieu d'enfouissement sanitaire**

### **Mesures correctives**

### **Demande de modification au certificat de conformité**

9 juillet 2003  
N/Réf. : 270142-100-MR-00



# Ville de Val-d'Or

## Lieu d'enfouissement sanitaire Mesures correctives

### Demande de modifications au certificat de conformité

Préparé par :

René Fontaine, ing.  
Chargé de projet – Infrastructures et  
Environnement

François Bergeron, ing.  
Chargé de discipline – Traitement  
des eaux de lixiviation

Approuvé par :

Alessandro Cirella, ing.  
Directeur de service – Infrastructures  
et Environnement

Dessau-Soprin inc.  
1032, 3<sup>e</sup> Avenue Ouest  
Val-d'Or (Québec) Canada J9P 1T6  
Téléphone : (819) 825-1353  
Télécopieur : (819) 825-1130  
Courriel : [val-dor@dessausoprin.com](mailto:val-dor@dessausoprin.com)  
Site Web : [www.dessausoprin.com](http://www.dessausoprin.com)

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS		
N <sup>o</sup> DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION DE LA MODIFICATION ET/OU DE L'ÉMISSION

*Ce document d'ingénierie est l'oeuvre de Dessau-Soprin et est protégé par la loi. Il est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de Dessau-Soprin.*

9 juillet 2003

N/Réf. : 270142-100-MR-00

# TABLE DES MATIÈRES

---

	Page
<b>1 MISE EN SITUATION .....</b>	<b>1</b>
<b>2 MESURES CORRECTIVES PROPOSÉS .....</b>	<b>3</b>
2.1 TRAITEMENT DES EAUX DE LIXIVIATION .....	3
2.1.1 DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET .....	4
2.1.2 CONSÉQUENCES POSSIBLES DU PROJET .....	6
2.1.3 PRÉCISIONS TECHNIQUES DU PROJET PROPOSÉ .....	6
2.2 DRAINAGE EXTÉRIEUR DU SITE ET GESTION DES EAUX PROPRES .....	13
2.2.1 DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET .....	13
2.3 DOCUMENTS JOINTS.....	17
<b>3 ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX.....</b>	<b>18</b>
<b>4 ÉCHÉANCIER PROPOSÉ .....</b>	<b>21</b>

**ANNEXE 1 Résolution du conseil municipal**

**ANNEXE 2 Plans**

## Liste des figures et tableaux

Figure 2-1 : Schéma des aménagements actuels et proposés..... 16

Tableau 3-1 : Estimation du coût des travaux..... 19

# 1 MISE EN SITUATION

---

La Ville de Val-d'Or exploite un lieu d'enfouissement sanitaire (LES) situé à environ 7 km à l'est de Val-d'Or depuis janvier 1992, et ce, selon le certificat de conformité obtenu du ministère de l'Environnement (MENV) en juin 1991.

L'élimination des déchets sur le site se fait en surélévation à cause de la faible profondeur de la nappe phréatique (environ 1 m). Tel qu'indiqué dans le certificat de conformité, « le traitement des eaux de lixiviation est effectué par atténuation grâce au sol en place ». Les eaux de ruissellement provenant du site sont envoyées pour décantation dans un étang de stabilisation.

Un avis d'infraction du MENV a été transmis à la Ville de Val-d'Or en 1996 concernant la non-conformité des eaux de rejet à la sortie de l'étang de stabilisation et du recouvrement final déficient. À la suite d'une évaluation de la problématique, il y a une entente avec le MENV pour apporter les mesures correctives suivantes :

- Compléter le recouvrement final pour les cellules dont l'exploitation est terminée;
- Ségréguer les eaux propres qui tombent sur le recouvrement final des eaux contaminées en aménageant un fossé intérieur et en les acheminant dans le fossé extérieur à l'aide d'un regard et d'une conduite;
- Compte tenu qu'il y avait ségrégation des eaux propres, un seul étang de stabilisation était suffisant, bien que dans le certificat de conformité, il y en avait trois (3) de prévus pour toute la durée de vie du LES;
- Compte tenu qu'un seul étang de stabilisation était nécessaire, un suivi de l'efficacité était prévu au cours des prochaines années et un traitement complémentaire serait envisagé, si requis.

Le suivi annuel de la qualité de l'eau de surface de 2003 (fossé extérieur et sortie de l'étang de stabilisation) permet de constater les points suivants :

- L'efficacité de l'étang de stabilisation ne semble pas s'être améliorée pour certains paramètres (DBO<sub>5</sub>, DCO, coliformes totaux et fécaux, fer et phénols) depuis la réalisation des mesures correctives;
- les eaux de lixiviation font résurgence dans le fossé extérieur du LES à cause que la nappe phréatique est près de la surface (1 m),.

Compte tenu de ce qui précède, la Ville de Val-d'Or envisage d'apporter les ajustements nécessaires pour permettre le respect des normes en vigueur. Pour ce faire, des mesures correctives sont prévues au LES à l'été 2003, afin d'améliorer la situation actuelle. La présente demande de modifications au certificat de conformité a pour but d'obtenir l'approbation du MENV avant la réalisation des travaux qui sont prévus à la mi-août 2003.

## **2 MESURES CORRECTIVES PROPOSÉS**

---

### **2.1 TRAITEMENT DES EAUX DE LIXIVIATION**

Les infrastructures et le mode d'opération actuels du système de traitement des eaux de lixiviation font en sorte que des dépassements des normes sont observés en certaines conditions en ce qui a trait aux exigences du certificat relatif à la qualité de l'effluent après traitement.

Les correctifs à apporter aux installations doivent dans une certaine mesure, tenir compte du contexte général du LES de Val-d'Or. En effet, un projet d'agrandissement et de transformation en lieu d'enfouissement technique est en préparation (l'étude d'impact préliminaire a été déposée récemment au MENV). Ainsi la vie utile du site, sous son mode d'exploitation actuel, est très courte, soit environ 2 ans. Par la suite, dans l'hypothèse d'une autorisation de l'agrandissement, le site actuel sera définitivement fermé. Advenant le cas d'un refus de la demande d'agrandissement, le site serait également fermé à cette période ayant atteint sa capacité autorisée.

Dans ce contexte global deux (2) éléments importants doivent être considérés dans l'élaboration et la sélection des mesures correctrices à mettre en place à savoir :

- Lors de la fermeture, les besoins en terme de capacité de traitement seront fortement réduits en comparaison avec les conditions actuelles alors qu'une zone significative du site est active et en exploitation;
- les dépassements observés sont ponctuels et les résultats du suivi bi-annuel de l'étang ne permettent pas d'indiquer de tendance claire de comportement de l'étang de traitement.

Les mesures correctrices proposées permettront donc une amélioration de la situation actuelle à court terme (d'ici la fermeture du site) et viseront la production d'un effluent conforme en toutes conditions aux exigences du certificat suite à la fermeture complète du LES actuel (dans environ 2 ans).

En effet, et tel que mentionné ci-avant la fermeture définitive du LES (mise en place du recouvrement final sur toute sa superficie) entraînera une réduction significative du débit de lixiviat à traiter, améliorant d'autant l'efficacité de l'étang à l'égard de l'enlèvement de la DBO<sub>5</sub> notamment.

De plus, il est important de rappeler que les eaux de lixiviation qui doivent être traitées, sont celles qui n'ont pu s'infiltrer dans les sols naturels.

## **2.1.1 DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET**

### **2.1.1.1 Installations existantes**

Le système de traitement du lixiviat est actuellement composé des principales installations suivantes:

- Un réseau de fossés qui captent le lixiviat provenant de la base de la zone d'enfouissement par l'intermédiaire d'un horizon plus perméable de sable qui se situe sous la berme de ceinture de cette zone d'enfouissement;
- deux (2) conduites TBA 600 mm  $\phi$  acheminant le lixiviat des fossés vers le regard d'entrée de l'étang de traitement;
- un regard d'entrée avec conduite de trop plein;
- un étang de stabilisation non-aéré de 38 m par 26 m au fond avec des talus à pente 3:1 pouvant contenir 2 400 m<sup>3</sup> pour une profondeur de lixiviat de 1,75 m;
- un regard de sortie avec vanne déversante de contrôle du niveau.

### **2.1.1.2 Mode d'opération existant**

Actuellement, le traitement des eaux de lixiviation s'effectue au moyen d'un étang de stabilisation non-aéré qui permet un temps de rétention de l'ordre de trente (30) jours selon les données théoriques de design. Cet étang est opéré selon les exigences de l'article 31.1. du Règlement sur les déchets solides. C'est-à-dire qu'en période estivale (1<sup>er</sup> mai au 1<sup>er</sup> novembre), la profondeur d'eau maximale est de 1 mètre tandis qu'en période hivernale (1<sup>er</sup> novembre au 1<sup>er</sup> mai), la profondeur d'eau est de 1,75 mètre (maximum de 2 mètres selon le Règlement). Le niveau d'opération est contrôlé par la vanne déversante située dans le regard de sortie. Un contrôle des boues est effectué à l'aide d'un coude situé au niveau des basses eaux (1 mètre de profondeur) afin d'éviter un déversement des boues avec l'effluent. Le suivi de l'efficacité du traitement est effectué deux (2) fois par année à l'aide d'échantillonnages ponctuels au printemps et à l'automne.

Tel que mentionné précédemment, les installations et le mode actuels d'opération ne permettent pas d'obtenir en tout temps un effluent conforme aux exigences du MENV au point de rejet.

### **2.1.1.3 Modifications proposées**

Les modifications proposées visent à augmenter la qualité de traitement des eaux de lixiviation captées aux lieux d'enfouissement de la Ville de Val-d'Or. Rappelons toutefois, qu'étant donné la fermeture imminente du LES et donc des changements significatifs dans les volumes de lixiviat à traiter, ces modifications ont été conçues en fonction des paramètres anticipés une fois que le site sera muni de son recouvrement final sur toute sa superficie.

Les modifications proposées aux installations consistent essentiellement à ajouter de l'aération par le biais de trois (3) aérateurs et d'ajouter également un rideau flottant afin de créer une zone de décantation adéquate avant rejet de l'effluent. En ce qui a trait au mode d'opération du système de traitement, l'étang aéré sera opéré à l'année avec une profondeur de 1,75 mètres de lixiviat et ce conformément aux dispositions de l'article 31.1. En parallèle des travaux de nettoyage et de modifications du système de captage du réseau de fossé du lixiviat à l'entrée de l'étang seront réalisés. En effet de nombreux sédiments sont transportés par le captage des fossés et se retrouvent au fond du bassin. Le nettoyage du bassin sera donc effectué et les résidus disposés dans la zone d'enfouissement.

## **2.1.2 CONSÉQUENCES POSSIBLES DU PROJET**

La mise en place des nouvelles infrastructures causera globalement peu de perturbations au LES. Ces modifications seront localisées à l'intérieur de l'étang (aérateurs et rideau flottant) ainsi qu'au pourtour de celui-ci (ancrages) et n'augmenteront pas significativement l'activité sur le site lors de leur installation.

L'installation des aérateurs et du rideau flottant pourrait être réalisée sans nécessiter la vidange de l'étang et n'entraînerait donc aucun impact significatif sur l'opération de ce dernier durant les travaux. Cependant puisque le nettoyage de l'étang et des modifications du système de captage seront réalisés, certains travaux seront donc effectués une fois le bassin vidangé. Durant une courte période l'affluent de l'étang de traitement sera donc dirigé directement en aval de l'étang. Les travaux seront concentrés durant la période la plus courte possible et à l'extérieur des périodes de forte production de lixiviat autant que possible.

Les conséquences à long terme ne seront que bénéfiques étant donné que les travaux proposés permettront d'améliorer la qualité du traitement afin de produire ultimement un effluent respectant les normes en vigueur.

## **2.1.3 PRÉCISIONS TECHNIQUES DU PROJET PROPOSÉ**

### **2.1.3.1 Données générales de conception**

#### **Débits**

Différentes données ont été utilisées et analysées afin d'établir un débit moyen réaliste de conception des ouvrages correctifs, et ce, non seulement pour la fin de la période d'exploitation mais également pour celle une fois le site totalement rempli. La problématique d'établir un débit de conception représentatif repose sur deux (2) éléments principaux à savoir :

- Le taux réel d'infiltration des eaux de lixiviation dans les sols naturels sous la masse de déchets;
- le fait que seule des mesures de débit ponctuelles étaient disponibles.

Rappelons en premier lieu qu'à l'égard du taux réel d'infiltration des eaux de lixiviation dans les sols naturels, le mode d'exploitation générale du LES consiste à enlever le couvert végétal et à déposer les matières résiduelles sur le sol de faible perméabilité. La zone d'enfouissement est cernée par une berme dont un horizon à la base est en sable et agit comme drain pour acheminer le lixiviat qui ne peut s'infiltrer dans les sols naturels au fossé puis à l'étang de traitement.

Au niveau de l'efficacité de l'infiltration du lixiviat à l'intérieur du site, le mode d'exploitation favorise de façon générale cette infiltration du lixiviat dans les sols sous-jacents en comparaison à un site avec des pentes bien définies vers l'extérieur de la zone d'enfouissement. Cela dépend de la perméabilité des sols en place et du niveau de la nappe phréatique.

En ce qui concerne les mesures de débits disponibles pour aider à évaluer le débit de conception, elles sont relativement nombreuses mais ne représentent toutefois que des mesures ponctuelles. Notons qu'une mesure ponctuelle de débit peut être influencée par une pluie forte récente ou par une journée de chaleur marquée lors de la période de fonte des neiges notamment. Cela explique les variations importantes de débits mesurés lors du suivi environnemental annuel. En effet l'analyse des débits mesurés au printemps et à l'automne de 1998 à 2001 inclusivement démontre qu'ils peuvent être très variables, particulièrement en période printanière où les débits ponctuels mesurés se situent entre 1,2 m<sup>3</sup>/jr à 586,3 m<sup>3</sup>/jr (six (6) mesures). À l'automne, les mesures, au nombre de trois (3), semblent relativement plus stables (42,0 m<sup>3</sup>/jr, 23,0 m<sup>3</sup>/jr et 41,8 m<sup>3</sup>/jr).

De nouvelles mesures ponctuelles ont été réalisées au printemps 2003 afin de vérifier les variations possibles d'une journée à l'autre et de tenter d'obtenir une moyenne du débit sur une période relativement plus prolongée. Les mesures de débits (températures, concentrations DBO<sub>5</sub>) ont donc été effectuées pour plusieurs journées entre le 27 mars 2003 et le 17 avril 2003 (quinze (15) mesures). L'analyse des mesures obtenues et des conditions météorologiques (précipitations, neige au sol, température) correspondantes, démontrent que les mesures ponctuelles de débits prélevées au printemps sont grandement influencées par les périodes de chaleur entraînant la fonte de la neige accumulée. On observe un débit de pointe de 561 m<sup>3</sup>/jr et une moyenne de l'ordre de 115 m<sup>3</sup>/jr pour cette période (excluant les débits maximum et minimum).

L'approche retenue pour fixer un débit de conception utilise la combinaison de différents éléments afin d'établir, de la meilleure façon possible, un débit moyen réaliste. Nous avons, dans un premier temps, utilisé le logiciel HELP afin d'établir les pourcentages théoriques des précipitations qui percolent dans les matières résiduelles pour les deux (2) conditions de zone d'enfouissement, soit une zone d'enfouissement ouverte (sans recouvrement) et une zone d'enfouissement munie d'un recouvrement final. Basées sur les conditions réelles d'aménagement et des données statistiques de précipitations pour le secteur, les modélisations réalisées démontrent que 61,6 % des précipitations percolent en condition ouverte pour 25,4 % en condition de recouvrement final. Ces pourcentages correspondent bien aux proportions des précipitations qui pénètrent dans les matières résiduelles et non à celles récupérées et acheminées au traitement du lixiviat. En effet, une portion de ces précipitations est éventuellement absorbée par les matières résiduelles et s'infiltré également dans les sols sous-jacents.

Dans un deuxième temps, nous avons basé notre analyse sur le débit ponctuel mesuré en novembre 2000, soit un débit de 41,8 m<sup>3</sup>/jr. En fonction de toutes les mesures de débit obtenues et des conditions météorologiques pour le mois de novembre 2000, nous considérons que ce débit semble approprié comme base de calcul pour établir le débit de conception. Il semble sécuritaire et conservateur étant donné que deux (2) bonnes journées de pluie ont précédé de quelques jours sa mesure et en comparaison à plusieurs autres débits mesurés.

Nous avons donc utilisé le mois de novembre 2000 pour établir des pourcentages de collecte du lixiviat réaliste. Les données utilisées sont les suivantes:

- Débit moyen du mois: 41,8 m<sup>3</sup>/jr;
- Précipitation dans le mois: 88 mm;
- Superficie du site ouverte en novembre 2000: 45 000 m<sup>2</sup>;
- Superficie du site avec recouvrement final en novembre 2000: 71 000 m<sup>2</sup>.

On obtient donc, pour le mois de novembre 2000, l'équation à deux (2) inconnues suivantes :

$$\text{Volume collecté} = ((\text{Sup. fermée} \times \text{Précipitation}) \times Y) + ((\text{Sup. ouverte} \times \text{Préc.}) \times X)$$

où Y correspond au pourcentage des précipitations collectées en condition fermée et X le pourcentage collecté en condition ouverte. Nous avons donc utilisé les pourcentages théoriques de percolation obtenus avec le logiciel HELP pour établir une proportion entre les conditions ouverte et fermée, prenant comme hypothèse que cette proportion doit demeurer relativement constante. On obtient donc :

$$Y = (25,4/61,6)X$$

En combinant ces deux (2) équations à deux (2) inconnues, on obtient les pourcentages de précipitations qui ne s'infiltreront pas et qui sont effectivement envoyés au traitement:

En condition ouverte (X): 19,22 %.

En condition fermée (Y): 7,88 %.

Finalement, voulant définir le débit de conception pour un LES ayant un recouvrement final sur toute sa superficie (116 000 m<sup>2</sup>), et donc un pourcentage de l'ordre 7,88 % des précipitations collectées, et utilisant les données statistiques de précipitations annuelles (927,2 mm), on obtient un débit moyen de conception de 23,2 m<sup>3</sup>/jr.

### **Charges de conception, efficacité d'enlèvement et besoins en oxygène**

#### **Charges contaminantes**

Les charges moyennes contaminantes retenues pour la conception ont été établies à partir des données ponctuelles du suivi bi-annuel de la période 1998-2001 et de celles recueillies durant la période récente de mars-avril 2003. En effet tel, que mentionné auparavant, nous avons procédé à un échantillonnage journalier (débit, charges et température) durant près de 3 semaines à la station de façon à mieux comprendre le comportement des ouvrages en cette période annuelle.

De la même façon que pour les débits mesurés, la charge DBO<sub>5</sub> à l'entrée de la station fluctue de façon importante selon certaines conditions. Il est, bien sûr, concevable de penser que la zone ouverte d'exploitation et le principe de collecte du lixiviat influence la concentration en DBO<sub>5</sub> selon les variations de précipitation recueillies. Ainsi, durant la période de 1998 à 2001, les concentrations en DBO<sub>5</sub> en amont de la station ont été telles que suit :

DBO <sub>5</sub> (mg/l)	ANNÉE			
	1998	1999	2000	2001
Printemps	122	570	2180	630
Automne	270	1215	1480	190

Durant la récente campagne d'échantillonnage, au printemps 2003, les concentrations mesurées sont les suivantes :

Paramètres	ANNÉE 2003 – DATE												
	Mars		Avril										
	27	31	1	2	3	7	8	9	10	14	15	16	17
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	760	910	1000	1600	1700	1800	1900	640	1200	490	450	860	1000

En analysant ces données et en considérant le fait qu'une fois recouvert la dilution du lixiviat par les précipitations directes pourrait être moindre, nous considérons qu'une concentration de 1800 mg/l en DBO<sub>5</sub> est adéquate. Dans le cas de la charge en azote ammoniacale aucune donnée n'est disponible. Nous avons donc utilisé les données disponibles pour les sites récents de type LET alors qu'une DBO<sub>5</sub> moyenne de l'ordre de 8000 mg/l, la concentration en NH<sub>4</sub> se situe à environ 350 mg/l. Nous considérons donc que la concentration de design en NH<sub>4</sub> devrait être d'environ 80 mg/l.

### Efficacité d'enlèvement

Tel que mentionné auparavant les modifications proposées visent à opérer l'étang avec une hauteur d'eau constante de 1,75 mètres. Le volume total du bassin se situerait donc 2 400 m<sup>3</sup>. En retranchant un volume pour les boues et la glace de 7,5 % chacun le volume utile estival du bassin serait de l'ordre de 2 200 m<sup>3</sup> en été et de 2 040 m<sup>3</sup> en hiver. Au débit moyen ultime, une fois le site complètement fermé, de l'ordre de 23,2 m<sup>3</sup>/d, le temps de rétention hydraulique serait de l'ordre de 103 jours (88 jours hiver). Actuellement le temps de rétention est variable étant donné les fluctuations significatives du débit. On peut toutefois supposer, à partir des débits ponctuels mesurés en automne et qui représentent une certaine constance ( $\pm 42$  m<sup>3</sup>/d), que le temps de rétention en cette période serait d'environ 52 jours avec une hauteur d'eau de 1,75 mètres. En conditions printanières, il est difficile d'évaluer un temps de rétention puisque le débit mesuré peut fluctuer de façon importante. Selon les mesures présent au printemps 2003, avec un débit moyen de l'ordre de 115 m<sup>3</sup>/d, le temps de rétention hydraulique s'établirait à environ 19 jours. Toutefois et tel que mentionné ci-avant nous proposons l'ajout d'un rideau flottant pour créer une zone de décantation adéquate étant donné l'ajout d'aérateurs. Selon la géométrie du bassin, le rideau flottant sera situé au pied de la pente périphérique en aval et réduira le temps de rétention d'environ 6,2 jours au débit ultime de 23,2 m<sup>3</sup>/d pour le porter à environ 97 jours (82 en hiver) théoriquement.

En ce qui concerne l'enlèvement, les calculs doivent tenir compte des variations de température de l'eau durant l'année. Nous avons utilisé l'équation simplifiée d'Eckenfelder avec un facteur d'enlèvement (K) de la DBO<sub>5</sub> de 0,22 à 20° C. Nous avons donc utilisé une température de 0,5° C en conditions hivernales et de 15° en conditions estivales. En utilisant la charge contaminante de DBO<sub>5</sub> de 1 800 mg/l les concentrations moyennes rejetées à l'effluent une fois le site totalement rempli seront telles que suit :

<b>CALCUL D'ENLÈVEMENT – DBO<sub>5</sub></b>			
<b>Conditions hivernales</b>	Affluent (mg/l)	Effluent (mg/l)	% Enlèvement (%)
	1800	288,1	84,0
<b>Conditions estivales</b>	1800	130,0	92,8

Le taux d'enlèvement devrait donc respecter à toutes fois utiles l'exigence de 85 %, une fois le site totalement rempli. D'ici la fin de la vie utile du LES, l'ajout d'aérateur va améliorer de façon importante l'efficacité de l'étang en toutes conditions favorisant l'enlèvement plus rapide de la DBO<sub>5</sub> « soluble » notamment. Dans ce contexte, l'efficacité globale de l'étang sera améliorée et réduira ainsi le nombre et la durée des dépassements avant la fermeture complète du LES.

### **Besoins en oxygène**

Au niveau des besoins d'oxygène, nous avons considéré un besoin de 2,25 Kg O<sub>2</sub>/Kg DBO<sub>5</sub> enlevé de même qu'un besoin de 6,0 Kg O<sub>2</sub>/Kg NH<sub>4</sub> nitrifié. En fonction du temps de rétention, nous avons considéré la nitrification de toute la charge en NH<sub>4</sub> en certaines conditions favorables (estivales). Les charges contaminantes enlevées permettant d'établir les besoins en oxygène sont les suivantes :

<b>CHARGES CONTAMINANTES ENLEVÉES (Kg/d)</b>		
	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>NH<sub>4</sub></b>
Conditions estivales	38,74	1,86
Conditions hivernales	35,08	0

Le rapport préliminaire AOR/SOR que nous avons considéré est de 0,55 en été alors que le transfert d'oxygène est moins efficace en eau chaude et de 0,60 en période hivernale. Cela se traduit donc par un besoin de transfert aux conditions réelles (AOR) de 7,5 Kg O<sub>2</sub>/hr. De façon à pouvoir transférer cette quantité d'oxygène, il faut tenir compte des conditions d'exploitation de la station et en particulier des dimensions de l'étang et de la faible hauteur d'eau. Dans ce contexte, et bien que le choix définitif du type d'aérateur ne soit pas définitivement arrêté, nous croyons qu'il est préférable de favoriser des aérateurs de modèle Oxyjet sur base de béton de Eco Équipement ou équivalent. Ce type d'aérateur devrait assurer un meilleur transfert en comparaison avec des aérateurs flottants, car la profondeur d'injection sera plus grande (environ 450 mm du fond). Le design préliminaire des aérateurs nous indique qu'un taux de transfert 0,68 Kg O<sub>2</sub>/h est utilisable.

Pour les besoins totaux de 7,5 Kg O<sub>2</sub>/hr nous proposons d'installer 3 unités de 5 hp telles que positionnées selon les plans en pochette. De cette façon, en plus d'assurer une grande flexibilité en cas de bris d'un aérateur, cela favorise une meilleure efficacité de transfert et d'enlèvement en répartissant les unités sur la superficie du fond du bassin et en limitant le court-circuitage par le positionnement des jets.

Les aérateurs seront raccordés à un panneau de commande monté sur la rive et opéreront en mode manuel de façon à ne pas limiter le niveau d'oxygène dissout à 2,0 mg/l. De cette façon, en maintenant un niveau d'oxygène dissout plus élevé, nous favoriserons l'enlèvement de l'azote ammoniacal en période estivale.

### **2.1.3.2 Résumé des travaux correctifs proposés**

De façon à améliorer l'efficacité du traitement en toutes circonstances et à s'assurer d'un effluent conforme une fois le site actuel fermé (environ 2 ans), les travaux correctifs proposés visent à transformer l'étang actuel de stabilisation en un étang aéré. Ainsi, les aérateurs seront installés et une zone de décantation sera créée en ajoutant un rideau flottant conçu à cet effet.

Outre ces travaux, le nettoyage de l'étang et le réaménagement de la zone de captation des fossés à l'entrée de l'étang seront réalisés en parallèle.

## **2.2 DRAINAGE EXTÉRIEUR DU SITE ET GESTION DES EAUX PROPRES**

### **2.2.1 DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET**

#### **2.2.1.1 Installations existantes**

Le système de gestion des eaux propres est actuellement composé des principales installations suivantes :

- Un fossé intérieur situé dans la pente du LES ceinture celui-ci pour capter les eaux propres (eaux de ruissellement) des cellules d'enfouissement recouvertes de matériaux peu perméables (silt-argile);

- Cinq (5) regards sur six (6) d'installés avec une conduite en PVC de 450 mm de diamètre pour acheminer les eaux propres à l'extérieur du site;
- Un fossé extérieur ceinturant le chemin d'accès autour du LES qui permet d'acheminer les eaux propres dans le milieu naturel.

### **2.2.1.2 Mode d'opération existant**

Actuellement, les eaux propres qui tombent sur le recouvrement final composé de matériaux peu perméables (silt-argile), sont séparées des eaux de lixiviation par un fossé intérieur en les acheminant dans le fossé extérieur à l'aide d'un regard et d'une conduite qui traversent sous le fossé intérieur des eaux de lixiviation et du chemin en périphérie du LES.

Le fossé extérieur ne sert qu'à acheminer les eaux propres à l'extérieur du site. Initialement, les fossés extérieurs avaient pour but d'empêcher les eaux de ruissellement de se diriger dans le LES. Cependant, au nord et au sud du LES, le drainage naturel de surface se fait parallèlement au fossé extérieur, tandis qu'à l'extrémité est du LES, le drainage se fait vers l'est, car ce secteur est situé sur la ligne de partage des eaux entre deux bassins versants. Le bassin versant du LES actuel se draine vers l'ouest, tandis que celui du LET proposé se draine plutôt vers l'est.

Compte tenu de la nature perméable des sols et du niveau de la nappe phréatique qui est relativement près de la surface (de 0,3 à 0,8 m de profondeur par rapport au terrain naturel), les eaux de lixiviation provenant des cellules d'enfouissement influencent la qualité de l'eau dans les fossés extérieurs. En effet, car celle-ci fait résurgence à travers le chemin (matériaux perméables) en périphérie du LES et se mélange aux eaux propres.

### **2.2.1.3 Modifications proposées**

Les modifications proposées sont les suivantes :

1. Remplir complètement le fossé extérieur en périphérie du LES jusqu'au terrain naturel avec un matériau granulaire, afin d'éliminer les résurgences et favoriser l'infiltration, soit l'atténuation naturelle des eaux souterraines (eaux de lixiviation);
2. Remonter les regards et les conduites et aménager de petit bassin de rétention, afin de favoriser l'infiltration des eaux propres dans les sols naturels et/ou leur ruissellement en surface dans le milieu naturel.

Le schéma des aménagements actuels et ceux proposés est présenté à la figure 2-1 de la page suivante, tandis que les détails techniques sont fournis sur plan à l'annexe 2.

Figure 2-1 : Schéma des aménagements actuels et proposés

## **2.3 DOCUMENTS JOINTS**

Les documents suivants sont annexés à cette demande :

- La résolution d'autorisation du signataire à présenter la demande de modifications au certificat de conformité au MENV;
- les plans du projet;
- une estimation du coût des travaux;
- un échéancier.

### **3 ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX**

---

Le coût des travaux de construction relatifs aux ouvrages projets sont estimés en fonction des éléments de conception présentés sur les plans joints à l'annexe 2. Le montant total du coût des travaux s'élève à 245 000 \$. Ce coût inclut 10 % de travaux imprévus, les honoraires professionnels (10 %), les taxes nettes (11,027 %) et le financement ( $\pm$  9 %). Le détail de l'estimation du coût des travaux est présenté au tableau 3-1 à la page suivante.

Tableau 3-1 : Estimation du coût des travaux

ART	DESCRIPTION DU TRAVAIL	UNITÉ	PRIX UNITAIRE a	QUANTITÉ APPROX. b	MONTANT TOTAL CALCULÉ c = a x b
<b>1.0</b>	<b><u>TRAITEMENT DES EAUX DE LIXIVIATION</u></b>				
1.1	° Système d'aération du bassin, incluant l'alimentation électrique	global	<u>74 500,00</u> \$	1	<u>74 500,00</u> \$
1.2	° Rideau flottant	global	<u>21 000,00</u> \$	1	<u>21 000,00</u> \$
1.3	° Nettoyage à l'entrée et dans l'étang	global	<u>5 500,00</u> \$	1	<u>5 500,00</u> \$
1.4	° Réaménagement du fossé à l'entrée de l'étang	global	<u>4 000,00</u> \$	1	<u>4 000,00</u> \$
	<b>Sous-total - Article 1.0 (Art. 1.1 à 1.4)</b>				<u><u>105 000,00</u></u> \$
<b>2.0</b>	<b><u>DRAINAGE EXTÉRIEUR DU SITE</u></b>				
2.1	° Remblayage complet des fossés	m <sup>3</sup>	<u>3,00</u> \$	7500	<u>22 500,00</u> \$
2.2	° Membrane géotextile de type 7612.	m <sup>2</sup>	<u>3,50</u> \$	100	<u>350,00</u> \$
2.3	° Enrochement de stabilisation (100-150 mm)	m <sup>3</sup>	<u>25,00</u> \$	50	<u>1 250,00</u> \$
2.4	° Réaménagement de conduite en PVC, DR-35, 450 mm (R-1, R-2, R-3, R-4 et R-5)	global	<u>3 000,00</u> \$	5	<u>15 000,00</u> \$
2.5	° Nettoyage et reprofilage de fossé intérieur	m.l.	<u>10,00</u> \$	450	<u>4 500,00</u> \$
2.6	° Ponceaux transversaux dans fossé intérieur en PVC DR-35, 300 mm	m.l.	<u>200,00</u> \$	80	<u>16 000,00</u> \$
2.7	° Percement de regard	unité	<u>300,00</u> \$	5	<u>1 500,00</u> \$
2.8	° Ensemencement hydraulique	ha	<u>2 500,00</u> \$	1	<u>1 250,00</u> \$
	<b>Sous-total - Article 2.0 (Art. 2.1 à 2.8)</b>				<u><u>62 350,00</u></u> \$
	<b>TOTAL - ARTICLE 1.0 À 2.0</b>				<u><u>167 350,00</u></u> \$

DESCRIPTION DU TRAVAIL	MONTANT TOTAL CALCULÉ
<b>RÉSUMÉ</b>	
1.0 <u>TRAITEMENT DES EAUX DE LIXIVIATION</u>	<u>105 000,00</u> \$
2.0 <u>DRAINAGE EXTÉRIEUR DU SITE</u>	<u>62 350,00</u> \$
IMPRÉVUS (10 %)	<u>16 735,00</u> \$
<b>- <u>COÛT TOTAL DES TRAVAUX</u></b>	<b><u>184 085,00</u></b> \$
- HONORAIRES PROFESSIONNELS (plans et devis, surveillance @ 10 %)	<u>18 408,50</u> \$
<b>- SOUS-TOTAL</b>	<b><u>202 493,50</u></b> \$
- TAXES NETTES ( 11.027% )	<u>22 328,96</u> \$
<b>- SOUS-TOTAL</b>	<b><u>224 822,46</u></b> \$
- FINANCEMENT TEMPORAIRE ( ± 9%)	<u>20 177,54</u> \$
<b>- <u>COÛT TOTAL POUR FIN DE RÈGLEMENT D'EMPRUNT</u></b>	<b><u>245 000,00</u></b> \$

## **4 ÉCHÉANCIER PROPOSÉ**

---

La Ville de Val-d'Or entend réaliser les mesures correctives au LES dès que le MENV aura donné son approbation concernant les modifications proposées. À titre d'information, la Ville de Val-d'Or aimerait débiter ces travaux vers la mi-août 2003.

---

**Annexe 1 Résolution du conseil  
municipal**

---

---

## **Annexe 2 Plans**

---