

Régie intermunicipale du centre
de valorisation des matières résiduelles du
Haut-Saint-François et de Sherbrooke



Addenda à l'étude d'impact du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Valoris à Bury

Agrandissement vertical du LET original
Août 2021



Addenda à l'étude d'impact du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Valoris à Bury

Agrandissement vertical du LET original

Rapport

60569292

Août 2021

Réserves et limites

Le rapport ci-joint (le « Rapport ») a été préparé par AECOM Consultants Inc. (« Consultant ») au bénéfice du client (« Client ») conformément à l'entente entre le Consultant et le Client, y compris l'étendue détaillée des services (le « Contrat »).

Les informations, données, recommandations et conclusions contenues dans le Rapport (collectivement, les « Informations ») :

- *sont soumises à la portée des services, à l'échéancier et aux autres contraintes et limites contenues au Contrat ainsi qu'aux réserves et limites formulées dans le Rapport (les « Limites »);*
- *représentent le jugement professionnel du Consultant à la lumière des Limites et des standards de l'industrie pour la préparation de rapports similaires;*
- *peuvent être basées sur des informations fournies au Consultant qui n'ont pas été vérifiées de façon indépendante;*
- *n'ont pas été mises à jour depuis la date d'émission du Rapport et leur exactitude est limitée à la période de temps et aux circonstances dans lesquelles elles ont été collectées, traitées, produites ou émises;*
- *doivent être lues comme un tout et, par conséquent, aucune section du Rapport ne devrait être lue hors de ce contexte;*
- *ont été préparées pour les fins précises décrites dans le Rapport et le Contrat;*
- *dans le cas de conditions souterraines, environnementales ou géotechniques, peuvent être basées sur des tests limités et sur l'hypothèse que de telles conditions sont uniformes et ne varient pas géographiquement ou dans le temps.*

Le Consultant est en droit de se fier sur les informations qui lui ont été fournies et d'en présumer l'exactitude et l'exhaustivité et n'a pas l'obligation de mettre à jour ces informations. Le Consultant n'accepte aucune responsabilité pour les événements ou les circonstances qui pourraient être survenus depuis la date à laquelle le Rapport a été préparé et, dans le cas de conditions souterraines, environnementales ou géotechniques, n'est pas responsable de toute variation dans de telles conditions, que ce soit géographiquement ou dans le temps.

Le Consultant convient que le Rapport représente son jugement professionnel tel que décrit ci-dessus et que l'Information a été préparée dans le but spécifique et pour l'utilisation décrite dans le Rapport et le Contrat, mais ne fait aucune autre représentation ou garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, en ce qui concerne le Rapport, les Informations ou toute partie de ceux-ci.

Sans limiter de quelque façon la généralité de ce qui précède, toute estimation ou opinion fournies par le Consultant concernant les coûts et l'échéancier de travaux construction ou de toute autre activité professionnelle décrite dans le Contrat représentent le jugement professionnel du Consultant à la lumière de son expérience et de la connaissance et des informations dont il dispose au moment de la préparation du Rapport. N'ayant aucun contrôle sur le marché, les conditions économiques, le prix de la main-d'œuvre, du matériel et des équipements de construction ou les procédures d'appel d'offres, le Consultant, ses administrateurs, dirigeants et employés ne sont en mesure de faire aucune représentation ou garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, quant à l'exactitude de ces estimations et opinions ou quant à l'écart possible entre celles-ci et les coûts et échéanciers de construction réels ou de toute autre activité professionnelle décrite dans le Contrat, et n'acceptent aucune responsabilité pour tout dommage ou perte découlant ou lié de quelque façon à celles-ci. Toute personne se fiant sur ces estimations ou opinions le fait à ses propres risques.

À moins que (1) le Consultant et le Client n'en conviennent autrement par écrit; (2) que ce soit requis en vertu d'une loi ou d'un règlement; ou (3) que ce soit utilisé par un organisme gouvernemental révisant une demande de permis ou d'approbation, seul le Client est en droit de se fier ou d'utiliser le Rapport et les Informations.

Le Consultant n'accepte et n'assume aucune responsabilité de quelque nature que ce soit envers toute partie, autre que le Client, qui pourrait avoir accès au Rapport ou à l'Information et l'utiliser, s'y fier ou prendre des décisions qui en découlent, à moins que cette dernière n'ait obtenu l'autorisation écrite préalable du Consultant par rapport à un tel usage (« Usage non conforme »). Tout dommage, blessure ou perte découlant d'un Usage non conforme du Rapport ou des Informations sera aux propres risques de la partie faisant un tel Usage.

Ces Réserves et Limites font partie intégrante du Rapport et toute utilisation du Rapport est sujette à ces Réserves et Limites.

Équipe de réalisation

Valoris

Jean-Jacques Caron, ing., M. Env., M. Sc. A., MBA

Directeur de projet

Denis Gélinas, ing.

Directeur général de Valoris

AECOM

Marie-Claude Wilson, ing., D.E.S.S.

Directrice de projet

Laurence Goesel, M. ATDR

Adjointe à la directrice de projet

Alexandre Bourget, ing., M. Sc.

Qualité de l'air et GES

Sébastien Boudreau, géo., M. Sc., SIG et télédétection

Cartographie

Josée Moreau

Édition

Référence à citer :

AECOM, 2020. Addenda à l'étude d'impact du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Valoris à Bury. Agrandissement vertical du LET original. Pagination multiple et annexes.

Table des matières

1	Introduction	1-1
2	Description du projet.....	2-1
2.1	Présentation des plans d'aménagement.....	2-1
2.2	Nature des travaux proposés	2-1
2.2.1	Capacité et géométrie	2-1
2.2.2	Séquences d'aménagement	2-2
2.2.3	Volumes enfouis et échéancier	2-2
2.3	Aspects techniques.....	2-2
2.3.1	Composantes du recouvrement final	2-2
2.3.2	Gestion des eaux de lixiviation	2-3
2.3.3	Gestion des eaux de ruissellement.....	2-3
2.3.4	Gestion des biogaz.....	2-3
2.3.5	Mode d'exploitation.....	2-4
2.3.6	Considérations géotechniques	2-4
2.3.7	Analyse de la capacité structurale des conduites de collecte	2-5
3	Analyse des impacts du projet	3-1
3.1	Étude de dispersion atmosphérique	3-1
3.1.1	Concentration en H ₂ S dans le biogaz	3-1
3.1.2	Taux d'enfouissement de matières résiduelles	3-2
3.1.3	Taux d'émissions diffuses	3-2
3.1.4	Destruction des biogaz.....	3-3
3.1.5	Résultats de la modélisation.....	3-3
3.1.5.1	Composés soufrés et COV.....	3-3
3.1.5.2	Odeurs	3-4
3.1.5.3	Conclusions sur les résultats de modélisation.....	3-8
3.2	Traitement des eaux et rejet dans le milieu	3-9
3.2.1	Description du système de traitement des eaux actuel.....	3-9
3.2.2	Description du futur système de traitement des eaux des LET (actuel et agrandissement).....	3-11
3.2.3	Estimation des volumes d'eau à traiter pour le projet de rehaussement du LET actuel	3-12
3.2.3.1	Hypothèses concernant les précipitations annuelles.....	3-12
3.2.3.2	Évaluation du volume de lixiviat pour l'année de l'agrandissement vertical	3-12
3.2.3.3	Capacité des infrastructures à entreposer et à traiter les eaux de lixiviation pendant l'année du décret d'urgence (rehaussement du LET existant)	3-13

3.2.3.4	Capacité des infrastructures à entreposer et à traiter les eaux de lixiviation	3-13
3.2.4	Évaluation des charges et concentrations du lixiviat brut du projet d'agrandissement vertical	3-15
3.2.5	Performance du système de traitement des eaux de lixiviation	3-16
3.2.5.1	Situation d'agrandissement vertical.....	3-16
3.2.5.2	Situation de l'agrandissement projeté (LET-2)	3-20
3.2.6	Absence de toxicité de l'effluent des LET	3-22
3.3	Émissions des gaz à effet de serre	3-23
3.3.1	Sources d'émission retenues pour la quantification des GES	3-23
3.3.2	Méthodologie de calcul des GES.....	3-25
3.3.3	Bilan des émissions de GES.....	3-26
3.4	Climat sonore	3-29
3.5	Modification du paysage	3-30
4	Évaluation des impacts et mesures d'atténuation	4-1
4.1	Qualité de l'air – Résultats de la modélisation des émissions atmosphériques	4-1
4.2	Qualité des eaux du ruisseau Bégin – Effluent des eaux de lixiviation traitées	4-3
4.3	Émissions de gaz à effet de serre.....	4-4
4.3.1	Génération de GES due à l'émission de biogaz	4-4
4.3.2	Génération de GES due à la combustion de produits pétroliers	4-6
4.4	Climat sonore	4-7
4.5	Paysage.....	4-7
5	Programme de surveillance et de suivi environnemental.....	5-1
6	Calendrier de réalisation du projet	6-1

Liste des annexes

Annexe 1	Plans de localisation du projet et des autres infrastructures par Tetra Tech – Plans détails
Annexe 2	Certificat d'autorisation du LET transféré au nom de la Régie intermunicipale du centre de valorisation des matières résiduelles et de Sherbrooke
Annexes 3A et 3B	Exemples de détails des installations de fermeture des cellules du LET de Valoris
Annexe 4	Note technique de Tetra Tech sur la stabilité des pentes, préparé et signé par Pierre Boulanger
Annexe 5	Forages géotechniques

Annexe 6	Note technique de Tetra Tech sur le calcul de résistances des conduites DR-17
Annexe 7	Certificat d'autorisation du LET de la MRC du Haut St-François
Annexe 8	Projet de construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées au LET
Annexe 9	Calcul du taux d'infiltration dans la masse de déchets du LET
Annexe 10	Compilation des données de précipitations des années 2011 à 2020 à l'aéroport de Sherbrooke
Annexe 11	Étude de la capacité de traitement de la station d'épuration des eaux de lixiviation du LET de Valoris
Annexe 12A et 12B	Certificats des analyses de toxicité sur les eaux traitées du LET

Liste des tableaux

Tableau 2.1	Évolution des quantités de biogaz détruit par la torchère pendant la période de surélévation du LET.....	2-4
Tableau 2.2	Résultats du calcul des contraintes de résistance des conduites du réseau de captage des lixiviats.....	2-5
Tableau 3.1	Émissions associées aux différentes sources d'odeurs en conditions estivales	3-9
Tableau 3.2	Volume d'eau traitée par le système de traitement des eaux.....	3-10
Tableau 3.3	Calcul de la génération du lixiviat lors de l'exploitation du LET pendant la première année de la période de surélévation	3-12
Tableau 3.4	Estimation des volumes d'eau à traiter	3-14
Tableau 3.5	Résultats d'analyses du lixiviat brut 1 du LET-1	3-15
Tableau 3.6	Concentrations et charges attendues des principaux contaminants dans les eaux brutes	3-16
Tableau 3.7	Résultats des analyses des échantillons prélevés à l'effluent du traitement des eaux du LET	3-16
Tableau 3.8	Valeurs moyennes des résultats des analyses de suivi de l'année 2020 de l'effluent du traitement des eaux du LET ¹	3-17
Tableau 3.9	Valeurs moyennes des résultats des analyses de suivi de l'année 2019 de l'effluent du traitement des eaux du LET ²	3-18
Tableau 3.10	Valeurs moyennes des résultats des analyses de suivi de l'année 2018 de l'effluent du traitement des eaux du LET ³	3-18
Tableau 3.11	Comparaison des résultats d'analyses à l'entrée et à la sortie du bassin d'accumulation.....	3-20
Tableau 3.12	Valeurs attendues des eaux brutes comparées aux normes et valeurs limites de rejets.....	3-20

Tableau 3.13	Performances attendues des différentes étapes du nouveau système de traitement des eaux du LET et comparaison aux OER.....	3-21
Tableau 3.14	Résultats des analyses de toxicité de l'effluent du traitement des eaux de lixiviation du LET.....	3-22
Tableau 4.1	Bilan des émissions de GES issues de l'émission du biogaz (surélévation de la cellule 6). Erreur ! Signet non défini.5	
Tableau 5.1	Programme de suivi environnemental pour la période de l'agrandissement vertical.....	5-2

Liste des figures

Figure 3.1	Année 2021 : Odeurs – 99,5e centile des concentrations horaires maximales	3-5
Figure 3.2	Année 2021 : Odeurs – 98e centile des concentrations horaires maximales	3-6
Figure 3.3	Année 2033 : Odeurs – 99,5e centile des concentrations horaires maximales	3-6
Figure 3.4	Année 2033 : Odeurs – 98e centile des concentrations horaires maximales	3-7
Figure 3.5	Année 2075 : Odeurs – 99,5e centile des concentrations horaires maximales	3-7
Figure 3.6	Année 2075 : Odeurs – 98e centile des concentrations horaires maximales	3-8
Figure 3.7	Composantes du système de traitement des eaux du LET-1 (LET actuel).....	3-10
Figure 3.8	Composantes du système de traitement des eaux amélioré	3-11
Figure 3.9	Récepteurs du bruit au tour du site de l'agrandissement.....	3-30
Figure 3.10	Environnement visuel. Adaptation de la figure 9 du document PR3.4 du projet d'agrandissement du LET Valoris	3-31

1 Introduction

Au mois d'avril 2020, Valoris a déposé au ministère de l'Environnement et de la Lutte aux Changements Climatiques (MELCC) l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) à Bury. Ce projet comprend l'aménagement de 7 nouvelles cellules d'une superficie totale de 29,5 ha et d'une capacité de 5,34 M mètres cubes. Selon l'échéancier initial, l'exploitation devait débuter en 2021 pour une durée totale d'environ 53 ans. Or, divers délais survenus en cours d'élaboration du dossier font en sorte que le nouveau LET ne sera pas en mesure de recevoir des matières résiduelles avant l'été 2022.

Valoris a donc déposé en décembre 2020 une demande de décret de soustraction en vertu de l'article 31.7.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement afin de poursuivre l'exploitation du LET actuel pour une période additionnelle d'un an. Cette demande a été autorisée en vertu du décret 722-2021 émis le 26 mai 2021.

Le présent addenda vise à mettre à jour l'étude d'impact en tenant compte du projet d'agrandissement vertical faisant l'objet d'une demande de soustraction. Seuls les éléments ayant une incidence sur les impacts du projet d'agrandissement, déjà évalués dans l'étude d'impact, y seront traités. Il est important de préciser qu'aucune modification n'est apportée au projet d'agrandissement comme tel.

2 Description du projet

2.1 Présentation des plans d'aménagement

La demande d'agrandissement verticale vise à répondre aux besoins de Valoris pour une période de 12 mois afin de combler les besoins d'enfouissement pour la période entre la fin de l'autorisation actuelle et le début de l'enfouissement avec la future autorisation dans la cellule 7, la première cellule du projet d'agrandissement.

L'annexe 1 présente les plans illustrant la localisation des ouvrages (LET actuel et LET futur) ainsi que les détails de la surélévation du LET actuel. Les plans présentent les détails suivants :

- Plan 36594TT-C-D001-A - Plan d'ensemble - État des lieux existants - Emplacement de l'agrandissement;
- Plan 36594TT-C-DC02 - Surélévation projetée - Vue en plan;
- Plan 36594TT-C-DC03 - Surélévation projetée – Coupes A, B, C et D.

2.2 Nature des travaux proposés

2.2.1 Capacité et géométrie

Le projet proposé consiste de façon générale à rehausser l'élévation finale du LET d'environ 8 à 10 mètres pour atteindre une élévation finale de 284 mètres à son point le plus haut. Le volume total ajouté serait de 72 000 m³ sur les cellules 5 et 6. En considérant une densité de 850 kg/m³, incluant les sols de recouvrement journalier, le projet de rehaussement permettra ainsi d'enfouir ± 61 200 tonnes. Cette capacité supplémentaire sera suffisante pour répondre aux besoins actuels d'enfouissement de ± 52 000 tonnes/année plus une marge de 10 000 tonnes/année pour pallier aux situations imprévues.

La géométrie du projet d'agrandissement vertical est illustrée aux plans 36594TT-C-DC02 et 36594TT-C-DC03. Le bas de talus de la zone de rehaussement débutera à 6 mètres de recul par rapport au haut de talus présentement autorisé afin de conserver un plateau sur le pourtour de la zone de rehaussement. Ce plateau permettra la mise en place d'un recouvrement étanche sur les talus périphériques de la cellule actuelle, une fois l'enfouissement complété dans les talus (voir la section suivante 2.2.2). Il servira également à intercepter les eaux pouvant ruisseler depuis le rehaussement et permettre leur infiltration dans la masse de matières sous-jacentes.

Les pentes du rehaussement seront de 30 % et un plateau de 40 mètres de largeur est prévu sur le dessus du site afin de permettre les opérations d'enfouissement. Le rehaussement proposé couvrira une superficie totale de 21 255 m². La zone ainsi rehaussée s'étendra sur les portions supérieures de la cellule 6, de même qu'une partie de la cellule 5 présentement fermée. Le recouvrement final étanche actuellement présent sera donc retiré dans les secteurs concernés et un nouveau recouvrement étanche sera installé une fois la hauteur maximale atteinte.

Les superficies ouvertes et fermées pourront être ajustées selon les volumes réels enfouis et selon les contraintes opérationnelles imposées par les manœuvres des camions et des équipements d'enfouissement.

2.2.2 Séquences d'aménagement

La partie actuellement ouverte du LET couvre une superficie de 32 680 m². Afin de réduire les émissions atmosphériques résultant du rehaussement, les séquences de remplissage et de fermeture sont conçues afin de limiter à 20 000 m² maximum la surface ouverte sans recouvrement étanche.

La première étape de remplissage consiste à compléter l'enfouissement dans les talus périphériques et dans le secteur ouest du LET afin de permettre la première phase des travaux de fermeture. Celle-ci comprend la mise en place d'un recouvrement étanche avec captage des biogaz sur les talus périphériques de la cellule 6 sur une superficie totale de 14 500 m² de même que sur la portion ouest du LET où la hauteur maximum aura été atteinte. Les travaux sont prévus au cours de l'été/automne 2021.

La seconde étape de remplissage se poursuivra dans les cellules 6 et 5. La deuxième phase des travaux de fermeture sera réalisée une fois la hauteur finale atteinte. La superficie à recouvrir serait alors de 20 000 m². Cette phase 2 de recouvrement sera réalisé à l'automne 2022.

2.2.3 Volumes enfouis et échancier

Tel que noté précédemment, le projet de surélévation vertical du LET actuel ne modifie aucunement le projet d'agrandissement. Ainsi, l'empreinte au sol et les impacts qui en résultent demeurent inchangés. Toutefois, deux paramètres sont modifiés si on y inclut le projet de surélévation du LET actuel, soit :

- Le volume total d'enfouissement s'élève à 5 432 860 m³, soit 5 360 860 m³ pour l'agrandissement projeté et 72 000 m³ pour la surélévation;
- L'échéancier du projet d'agrandissement est retardé d'un an. Ainsi, le début de l'enfouissement sera en 2022 avec une fin anticipée vers 2075. La durée du projet passe à 54 ans, soit 53 ans pour l'agrandissement et 1 an pour la surélévation vertical de l'actuel LET.

2.3 Aspects techniques

2.3.1 Composantes du recouvrement final

Le recouvrement étanche sera conforme à celui prévu au certificat d'autorisation existant, soit de bas en haut :

- Un horizon perméable de 30 cm d'épaisseur agissant comme assise du recouvrement imperméable et de drainage pour l'évacuation des biogaz;
- Une géomembrane de 1,0 mm d'épaisseur en polyéthylène basse densité;
- Un horizon drainant de 45 cm d'épaisseur;
- Une couche de terre végétale de 15 cm d'épaisseur avec ensemencement.

Tous les travaux seront réalisés conformément aux prescriptions du REIMR et les autorisations en vigueur, notamment les devis de construction, d'exploitation et d'assurance-qualité prévus au CA, fourni à l'annexe 2. À titre indicatif, les détails types de divers éléments du projet sont fournis aux plans de l'annexe 3 (3A et 3B). Ces détails types constituent les concepts de mise en place du recouvrement final du LET existant et du réseau de captage des biogaz; Valoris compte utiliser les mêmes techniques pour les aménagements futurs liés au rehaussement vertical du LET.

2.3.2 Gestion des eaux de lixiviation

Les eaux de lixiviation générées par le rehaussement s'infiltreront dans la masse de matières résiduelles sous-jacentes. Elles seront captées par le réseau de collecte existant au fond des cellules puis acheminées vers le système de traitement. Étant donné que la surface ouverte sera inférieure à celle existante (20 000 m² versus 32 680 m²), aucune augmentation de débit n'est anticipée. Au contraire, une diminution du débit est à prévoir compte tenu de la réduction du taux de percolation passant de 70 % à 5 % pour les surfaces fermées; la réduction de 12 680 m² de surface ouverte représente une réduction anticipée du débit à traiter de 11 926 m³ par année. Compte tenu du délai requis pour le relargage des eaux contenues dans les matières résiduelles, cette réduction devrait se faire ressentir sur une période d'une à deux années. Une fois les cellules complètement fermées, le débit généré par le LET actuel sera celui prévu dans le cadre de l'étude technique du projet d'agrandissement, soit 6 328 m³/année. L'impact sur le bilan total des eaux de lixiviation à traiter de même que l'analyse de performance du système de traitement sont examinés à la section 5 du présent addenda.

Compte tenu de la baisse anticipée du volume de lixiviat à gérer, le réseau de collecte et de pompage des cellules existantes ont une capacité amplement suffisante pour la gestion des volumes prévus.

2.3.3 Gestion des eaux de ruissellement

Les eaux de ruissellement provenant de la zone rehaussée seront interceptées par le plateau de 6 mètres prévu en périphérie. Une berme, de ± 30 cm de hauteur, sera aménagée sur le pourtour extérieur de ce plateau afin d'éviter que les eaux atteignent le talus périphérique inférieur. Préalablement à la pose du couvert final, les eaux de ruissellement pourront s'infiltrer dans la masse de matières résiduelles sous-jacente. Une fois le recouvrement final mis en place sur les talus périphériques supérieurs, les eaux de ruissellement seront dirigées vers les extrémités de la cellule et captées par des descentes empierrées (non montré aux plans). Les eaux ainsi captées seront acheminées via le réseau de fossés existant pour atteindre le ruisseau Bégin. Puisque la superficie du LET demeure inchangée par rapport à celle déjà autorisée, aucune augmentation du débit des eaux de ruissellement n'est anticipée par rapport à celui prévu au CA existant.

2.3.4 Gestion des biogaz

Toutes les zones recouvertes d'un système étanche seront munies d'un réseau de captage actif des biogaz raccordés au système de captage existant.

Pour la première phase de fermeture, soit la fermeture des talus périphériques, des drains perforés de 100 mm de diamètre enrobés d'un géotextile seront installés dans l'horizon de captage des biogaz perpendiculairement à la pente et raccordés à un collecteur de biogaz en PEHD posé sous la géomembrane en haut de talus. Ce collecteur sera raccordé au réseau principal de captage du biogaz du LET via quatre points de raccordement situés aux extrémités du talus. Le réseau principal de collecte des biogaz sera installé en diagonale dans les talus dans la couche drainante supérieure du système de recouvrement et raccordé au réseau d'aspiration du LET actuel. Des puits verticaux seront également installés, tel que montré au plan 36594TT-C-DC02 de l'annexe 1. Ainsi, selon l'avancement du remplissage prévu à l'été 2021, il est envisagé que 10 nouveaux puits seront installés lors de cette première phase de fermeture du projet. Une trappe à condensat sera installée à l'extrémité ouest de la cellule 6 en bas de talus.

Des ouvrages de captage similaires, dont 10 nouveaux puits, sont également prévus pour la seconde phase de la fermeture du site. Ainsi, 20 nouveaux puits seront aménagés et raccordés et huit puits existants seront rehaussés.

Les biogaz captés seront acheminés à la torchère existante pour être brûler. Les volumes anticipés selon l'étude de dispersion atmosphérique révisée (voir section 4) sont indiqués au tableau 2.1.

Tableau 2.1 Évolution des quantités de biogaz détruit par la torchère pendant la période de surélévation du LET

Année	Volume annuel (m.cu./an)	Débit horaire (m.cu./hr)
2021	3 918 653	447
2022	5 565 973	635

Source : étude de dispersion de Tetra Tech en date du 2 juillet 2021

Avec une capacité de 640 m³/h, la torchère existante aurait donc une capacité suffisante pour répondre aux besoins du LET actuel pour les années 2021 et 2022. Pour les années subséquentes, il est prévu qu'une nouvelle torchère sera ajoutée dans le cadre du projet d'agrandissement du LET.

2.3.5 Mode d'exploitation

L'exploitation du rehaussement sera poursuivie selon les pratiques et devis présentement en vigueur chez Valoris. Toutefois, les résidus fins de CRD ne seront plus utilisés comme matériel de recouvrement journalier afin de réduire les émissions potentielles de H₂S. Des discussions sont d'ailleurs en cours afin d'acheminer ces résidus vers une installation externe aux fins de valorisation énergétique, compte tenu de la teneur élevée en matériaux combustibles. Advenant la conclusion d'une entente, aucun résidu de cette nature ne serait enfoui.

Advenant que l'enfouissement des résidus de CRD soit requis, les pratiques d'enfouissement viseront à minimiser leur exposition aux intempéries. Dans la mesure du possible, ces résidus seront toujours couverts par une couche de matières résiduelles domestiques; celles-ci ont une capacité aux champs (c.-à-d. une capacité d'absorption de liquide) élevée, ce qui réduira les infiltrations dans les résidus de CRD. Également, les opérateurs s'efforceront de maintenir une pente sur les zones où cette matière sera enfouie afin de favoriser l'éloignement des eaux de ruissellement. D'autres pratiques pourront être mises en place selon l'évolution des connaissances en la matière.

2.3.6 Considérations géotechniques

Une analyse de stabilité a été réalisée pour le projet de rehaussement afin de vérifier la sécurité des modifications proposées. Cette étude est fournie à l'annexe 4. L'analyse a permis de confirmer la stabilité géotechnique du projet de rehaussement; des facteurs de sécurité de 1,51 et de 1,37 ont été estimés en conditions statiques et dynamiques respectivement, ce qui respecte les seuils de sécurité reconnus pour de tels ouvrages.

Les tassements pouvant être générés par le projet de rehaussement sont considérés minimes. L'annexe 5 (forages géotechniques) présente l'ensemble des informations disponibles sur le plan géotechnique dans le secteur proposé pour le rehaussement. Les dépôts meubles sous le LET sont composés de till, de sable silteux et de silt argileux. Ils sont de faible épaisseur, la profondeur du roc variant de 1 à 5 mètres sous le terrain naturel. Tous les puits d'exploration font état d'un dépôt de densité moyenne à très forte tandis que les forages indiquent des indices N correspondant à un sol compact à très compact; pour les trois forages à proximité, les indices N moyens varient de 35 à 51 (un indice supérieur à 30 est considéré compact et peu propice au tassement). De plus, les sols sous-jacents se sont compactés davantage suite à la mise en place des matières

résiduelles déjà enfouies dans le LET. Ainsi, les tassements potentiels générés par le rehaussement seraient inférieurs à 10 mm et l'effet sur le réseau de captage des lixiviats est donc peu significatif.

2.3.7 Analyse de la capacité structurale des conduites de collecte

Selon les coupes de la surélévation, il est prévu que la hauteur maximale des matières résiduelles incluant le recouvrement final sera d'environ 23 mètres dans la zone en surélévation. Les conduites de captage de lixiviat déjà en place dans les cellules du LET existant sont en PEHD DR-17. Les calculs de résistance des conduites ont donc été réalisés pour des conduites de ce type avec un diamètre de 150 mm et une hauteur de 23 mètres.

Tel que montré au tableau 2.2, les conduites de drainage des lixiviats actuellement en place ont la résistance nécessaire pour supporter la surépaisseur des matières résiduelles qui sera mise en place dans le cadre de la surélévation avec des facteurs de sécurité suffisamment élevés. Selon ces évaluations, la contrainte maximale admissible est de 800 versus une contrainte estimée de 259, soit un facteur de sécurité de 3,1. La déflexion estimée est de 2,7 % versus une déflexion admissible de 6,0 %, soit un facteur de 2,2. Finalement, au niveau du flambage, le facteur de sécurité estimé est de 5,7.

Tableau 2.2 Résultats du calcul des contraintes de résistance des conduites du réseau de captage des lixiviats

Résistance des conduites		
Compression	Déflexion	Flambage
Contrainte en compression $S = 259$ psi	Déflexion admissible 6.0%	Contrainte de flambage critique $P_{CR} = 187$ psi
Limite admissible $S_{max} = 800$ psi	0.37 in	Contraintes réelles $P_E = 33$ psi
	Déflexion réelle $\Delta X / D_M = 2.7\%$	Facteur de sécurité $S.F. = 5.7$
	0.17 in	

Source : Note technique – Résistance des conduites (Tetra Tech, fév. 2021) (voir annexe 6)

3 Analyse des impacts du projet

3.1 Étude de dispersion atmosphérique

L'étude de dispersion atmosphérique mise à jour et préparée par Tetra Tech (juillet 2021) est fournie en appui avec le présent addenda. Cette mise à jour de l'étude initiale ajoute les nouveaux tonnages anticipés en 2021 et enfouis dans les secteurs rehaussés du LET existant. L'objectif de cette étude est d'évaluer la concentration dans l'air ambiant de plusieurs composés soufrés et composés organiques volatils et les odeurs au voisinage du site.

Trois scénarios sont retenus, soit :

- Année 2021 : dernière année d'opération du LET actuel (surélévation de la cellule 6);
- Année 2033 : émissions diffuses totales du site sont maximales (LES, LET existant, agrandissement du LET);
- Année 2075 : émissions diffuses de l'agrandissement du LET sont maximales.

L'année 2021 représente les conditions d'opération actuelles, incluant l'exploitation de la cellule 6 en surélévation. Le choix des deux années 2033 et 2075 comme scénarios de modélisation est conservateur et représente les pires cas de figure en termes d'émissions non contrôlées.

À titre de rappel, l'étude de dispersion atmosphérique inclus :

- l'évaluation de la production de biogaz par l'ancien lieu d'enfouissement sanitaire (LES), par le lieu d'enfouissement technique (LET) actuel, incluant l'agrandissement vertical, et par le projet d'agrandissement du LET;
- l'évaluation des volumes de biogaz captés et émis à l'atmosphère par le LES et par le LET;
- l'évaluation des odeurs émises à l'atmosphère par le LES, le LET, la plateforme de compostage et les bassins de lixiviat;
- la modélisation de la concentration dans l'air ambiant des contaminants émis à l'atmosphère, soit du H₂S, des composés organiques volatils (COV) et des odeurs.

Sont indiqués dans les sections suivantes les principaux changements apportés à l'étude de dispersion atmosphérique.

3.1.1 Concentration en H₂S dans le biogaz

En ce qui concerne le LET actuel (incluant son agrandissement vertical), la concentration en H₂S dans le biogaz a été établie à partir de la concentration réellement observée au site. En raison de l'utilisation de résidus fins de centre de tri riches en soufre pour le recouvrement journalier, la concentration en H₂S dans le biogaz est plus élevée que la valeur typique préconisée par le MELCC. Selon une caractérisation effectuée en 2020 (Consulair, août 2020), le taux de H₂S dans le biogaz est de 1 714 ppm soit 2 387 mg/m³.

Durant les prochaines années, lors de la période d'exploitation de l'agrandissement du LET, de même que pour le projet de rehaussement, le taux de H₂S dans le biogaz du LET actuel va diminuer de façon substantielle. En effet, la biodégradation du soufre en H₂S dans un lieu d'enfouissement suit une cinétique très rapide. Il est possible d'utiliser le modèle LandGEM pour décrire la biodégradation anaérobie du soufre présent dans les fines, avec un facteur k (coefficient de vitesse, an⁻¹) et S₀ (potentiel de génération de H₂S des matières

enfouies, m³/t). Les paramètres retenus proviennent de Anderson et al (2010) : $k = 0,702 \text{ an}^{-1}$ et $S_0 = 5\,360 \text{ pi}^3/\text{tonne}$ ou $167 \text{ m}^3/\text{tonne}$.

Tetra Tech a élaboré un modèle présentant la variation des taux de génération de H₂S par les résidus de la ligne CRD utilisée comme matériel de recouvrement journalier. La valeur mesurée sur le terrain a été utilisée pour arrimer le calcul des taux d'émission pour l'année 2020. Il ressort de ce modèle que la concentration en H₂S dans le biogaz soutiré s'élève à :

- 1 875 mg/m³ en 2021;
- 929 mg/m³ en 2022;
- < 100 mg/m³ à partir de 2026;
- < 10 mg/m³ à partir de 2029;
- < 1 mg/m³ à partir de 2032.

Le calcul des taux d'émission de H₂S pour le LET actuel utilise les concentrations calculées pour chaque période modélisée.

3.1.2 Taux d'enfouissement de matières résiduelles

Les taux d'enfouissement dans le temps ont pris en compte les années d'exploitation suivantes :

- Ancien LES - opération entre 1981 et 2009;
- LET actuel (incluant son agrandissement vertical) - opération entre 2010 et 2021;
- Agrandissement du futur LET – opération entre 2022 et 2075 selon une capacité annuelle d'enfouissement de 99 500 tonnes par année.

3.1.3 Taux d'émissions diffuses

Le modèle de dispersion considère trois scénarios :

- Année 2021 : dernière année d'opération du LET actuel. L'agrandissement du LET n'est pas encore en exploitation. Le site totalise 2 580 370 m³ de biogaz non capté émis à l'atmosphère (1 143 844 m³ de l'ancien LES; 1 436 525 m³ du LET actuel).
- Année 2033 : les émissions diffuses du site du site incluant la surélévation sont les plus importantes. Ceci représente le pire cas de figure en termes de volumes totaux de biogaz émis à l'atmosphère, avec 1 667 913 m³ de biogaz non capté émis à l'atmosphère (563 490 m³ de l'ancien LES; 159 015 m³ du LET actuel et son agrandissement vertical et 945 408 m³ de l'agrandissement vertical du LET).
- Année 2075 : les émissions diffuses de l'agrandissement du LET sont les plus importantes. Ceci représente également un pire cas de figure, puisque l'agrandissement du LET est situé proche de la limite de propriété du côté nord-est du site. Les volumes totaux de biogaz non captés émis à l'atmosphère sont de 1 356 636 m³ (47 283 m³ de l'ancien LES; 15 135 m³ du LET actuel (et son agrandissement vertical) et 1 294 219 m³ de l'agrandissement vertical du LET).

3.1.4 Destruction des biogaz

Dans le cadre de l'étude de dispersion, Tetra Tech considère que tout le biogaz soutiré du LET actuel (et son agrandissement vertical) et de l'agrandissement du LET sera détruit dans un parc de plusieurs torchères à flamme invisible :

- En 2021, les torchères détruiront un volume annuel de 3 938 345 m³ de biogaz;
- En 2033, les torchères détruiront un volume annuel de 11 313 991 m³ de biogaz;
- En 2075, les torchères détruiront un volume annuel de 18 323 430 m³ de biogaz.

3.1.5 Résultats de la modélisation

3.1.5.1 Composés soufrés et COV

3.1.5.1.1 Opération du LET actuel

Dans les conditions d'opération actuelles, soit la dernière année d'opération du LET actuel en 2021, l'ensemble des concentrations maximales sur 4 minutes, 1h, 24h et 1 an respecte les normes du RAA et les critères de qualité de l'air du MELCC, à l'exception du paramètre du sulfure d'hydrogène (H₂S). Les résultats montrent des dépassements de la norme sur 4 minutes pour le H₂S en 2021, qui impactent notamment les récepteurs sensibles identifiés au voisinage du site.

Les résultats élevés observés s'expliquent par la concentration importante en H₂S dans le biogaz du LET actuel, provenant de l'enfouissement de résidus fins de centre de tri. La concentration en H₂S dans le biogaz du LET actuel en 2021 a été estimée à 1 875 mg/m³ tel que discuté précédemment. Il est attendu que la concentration en H₂S dans le biogaz du LET actuel décroisse rapidement au fil des années, à la suite de l'interruption de l'utilisation des résidus de tri des matières CRD comme matériel de recouvrement journalier.

Année 2021 :

- Dépassement de norme pour le sulfure d'hydrogène (H₂S) sur 4 minutes :
 - Concentration maximale de 227 µg/m³ vs. norme 6 µg/m³ (3782 % de la norme);
 - Concentration maximale aux récepteurs sensibles : 38 µg/m³ vs. norme 6 µg/m³;
 - Les 18 récepteurs sensibles identifiés sont impactés par le dépassement de norme du H₂S sur 4 minutes.
- Paramètres dont le résultat est compris entre 75% et 100% de la valeur limite applicable :
 - Soufres réduits totaux sur 1 an : 1,55 µg/m³ vs. norme 2 µg/m³ (78 % de la norme);
 - Chloroforme sur 1 an : 0,2003 µg/m³ [incluant concentration initiale de 0,2 µg/m³] vs. critère 0,24 µg/m³ (83 % du critère);
 - Dibromure d'éthylène sur 1 an : 0,02003 µg/m³ [incluant concentration initiale de 0,02 µg/m³] vs. norme 0,022 µg/m³ (91 % de la norme);
 - Trichloroéthylène sur 1 an : 0,305 µg/m³ [incluant concentration initiale de 0,3 µg/m³] vs. norme 0,4 µg/m³ (76 % de la norme).

3.1.5.1.2 Opération de l'agrandissement du LET

En ce qui concerne la période d'exploitation de l'agrandissement du LET : l'ensemble des concentrations maximales sur 4 minutes, 1h, 24h et 1 an respecte les normes du RAA et les critères de qualité de l'air du MELCC. Il n'y a aucun dépassement de normes ou critères au-delà de la limite de propriété. Aucun dépassement de valeur limite n'a été observé à l'endroit des récepteurs sensibles voisins du site, pour les scénarios 2033 et 2075. Les résultats obtenus pour tous les paramètres (concentration initiale + contribution du site) sont inférieurs à 91 % des valeurs limites applicables. Certains paramètres sont compris entre 75 % et 91 % de leur valeur limite, parmi lesquels :

Année 2033 :

- 1,1,2,2-Tetrachloroéthane sur 1 an : 0,038 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [incluant concentration initiale de 0,03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$] vs. norme de 0,050 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (76 % de la norme);
- Chloroforme sur 1 an : 0,2004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [incluant concentration initiale de 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$] vs. Critère 0,24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (83 % du critère);
- Dibromure d'éthylène sur 1 an : 0,02004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [incluant concentration initiale de 0,02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$] vs. norme de 0,022 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (91 % de la norme);
- Trichloroéthylène sur 1 an : 0,305 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [incluant concentration initiale de 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$] vs. norme de 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (76 % de la norme).

Année 2075 :

- Chloroforme sur 1 an : 0,2003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [incluant concentration initiale de 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$] vs. critère de 0,24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (83 % du critère);
- Dibromure d'éthylène sur 1 an : 0,02003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [incluant concentration initiale de 0,02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$] vs. norme de 0,022 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (91 % de la norme);
- Trichloroéthylène sur 1 an : 0,303 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [incluant concentration initiale de 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$] vs. norme de 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (76 % de la norme).

3.1.5.2 Odeurs

Les critères d'odeurs sont évalués pour le 99,5e centile et le 98e centile des concentrations maximales dans l'air ambiant, sur une base de 4 minutes. Les résultats de la modélisation montrent des dépassements des critères de qualité de l'air applicables aux odeurs, dans un périmètre de quelques centaines de mètres au-delà de la limite de propriété.

Les résultats obtenus sont similaires pour les années 2033 et 2075.

Année 2021 :

- Le critère de 5 u.o./ m^3 au 99,5e centile (44 heures/année) est dépassé sur une distance maximale de 450 mètres à l'ouest, et 950 mètres à l'est du site;
- Le critère de 1 u.o./ m^3 au 98e centile (175 heures/année) est dépassé sur une distance maximale de 900 mètres à l'ouest, et 900 mètres à l'est du site;
- Des dépassements des critères au 99,5e centile et au 98e centile sont observables à l'endroit de deux (2) récepteurs sensibles au sud-est du site, soient la Résidence 13 et la Résidence 14.

Année 2033 :

- Le critère de 5 u.o./m³ au 99,5e centile (44 heures/année) est dépassé sur une distance maximale de 450 mètres à l'ouest, et 900 mètres à l'est du site;
- Le critère de 1 u.o./m³ au 98e centile (175 heures/année) est dépassé sur une distance maximale de 1 400 mètres à l'ouest, et 1 300 mètres à l'est du site;
- Des dépassements du critère au 98e centile sont observables à l'endroit de deux (2) récepteurs sensibles au sud-est du site, soient la Résidence 13 et la Résidence 14.

Année 2075 :

- Le critère de 5 u.o./m³ au 99,5e centile (44 heures/année) est dépassé sur une distance maximale de 400 mètres à l'ouest, et 900 mètres à l'est du site;
- Le critère de 1 u.o./m³ au 98e centile (175 heures/année) est dépassé sur une distance maximale de 1 400 mètres à l'ouest, et 1 700 mètres à l'est du site;
- Des dépassements du critère au 98e centile sont observables à l'endroit de deux (2) récepteurs sensibles au sud-est du site, soient la Résidence 13 et la Résidence 14.

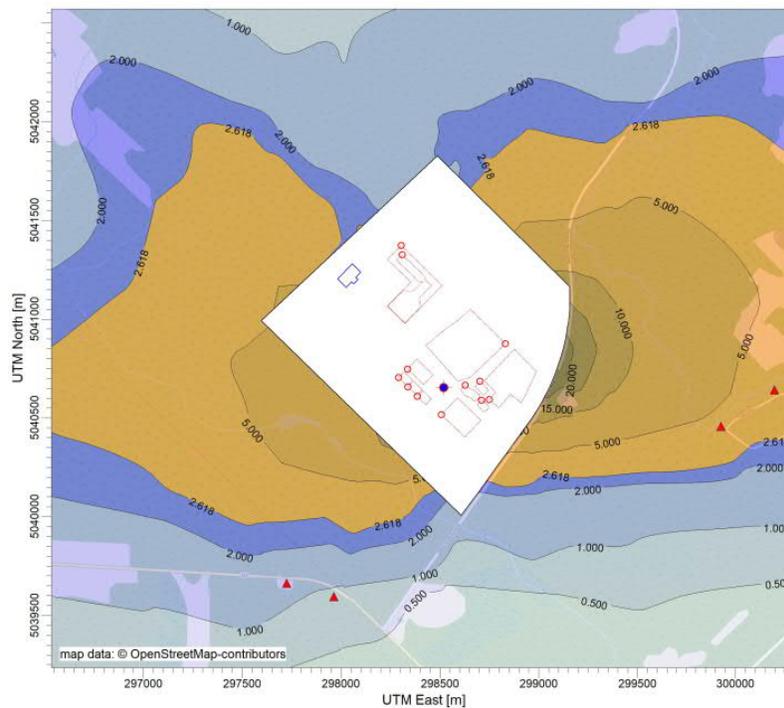


Figure 3.1 Année 2021 : Odeurs – 99,5e centile des concentrations horaires maximales

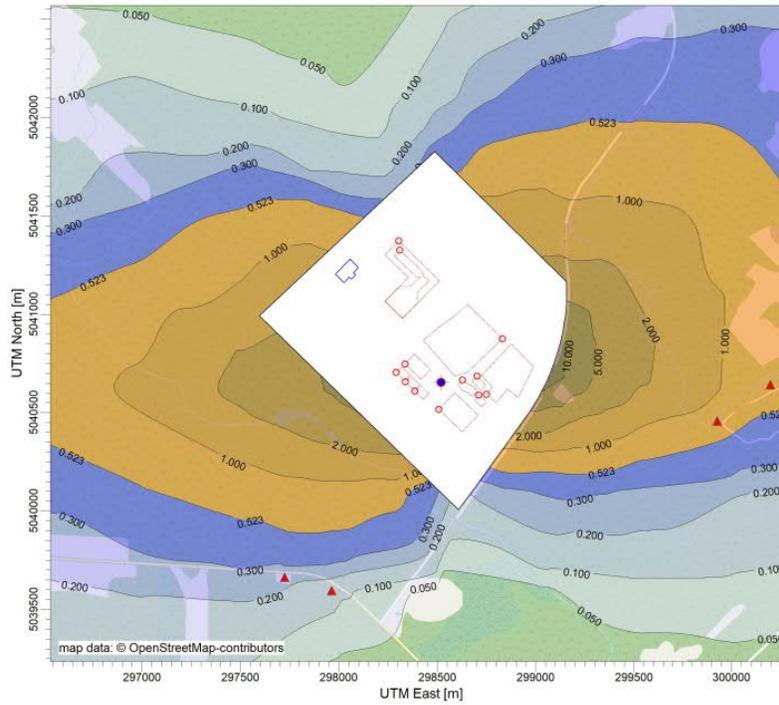


Figure 3.2 Année 2021 : Odeurs – 98e centile des concentrations horaires maximales

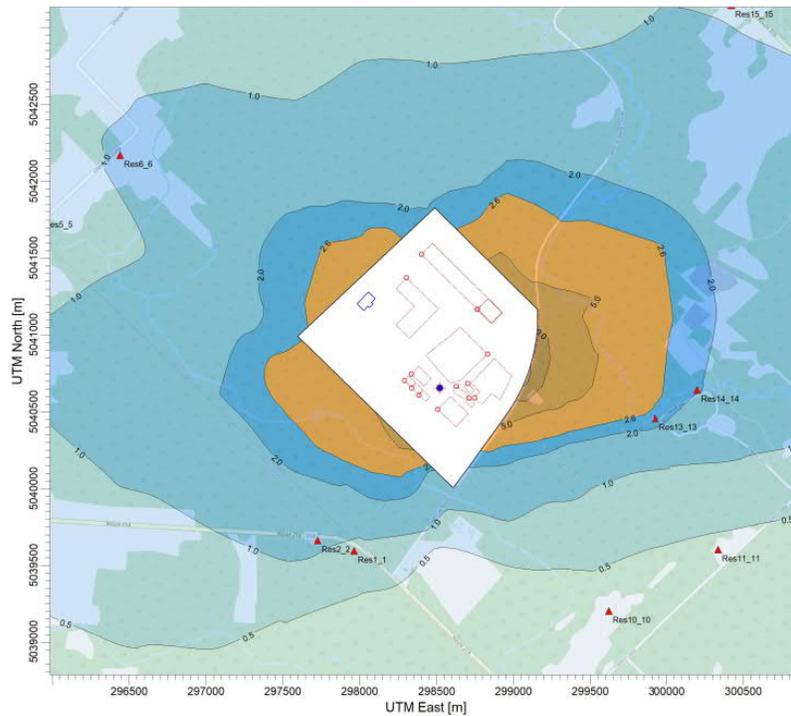


Figure 3.3 Année 2033 : Odeurs – 99,5e centile des concentrations horaires maximales

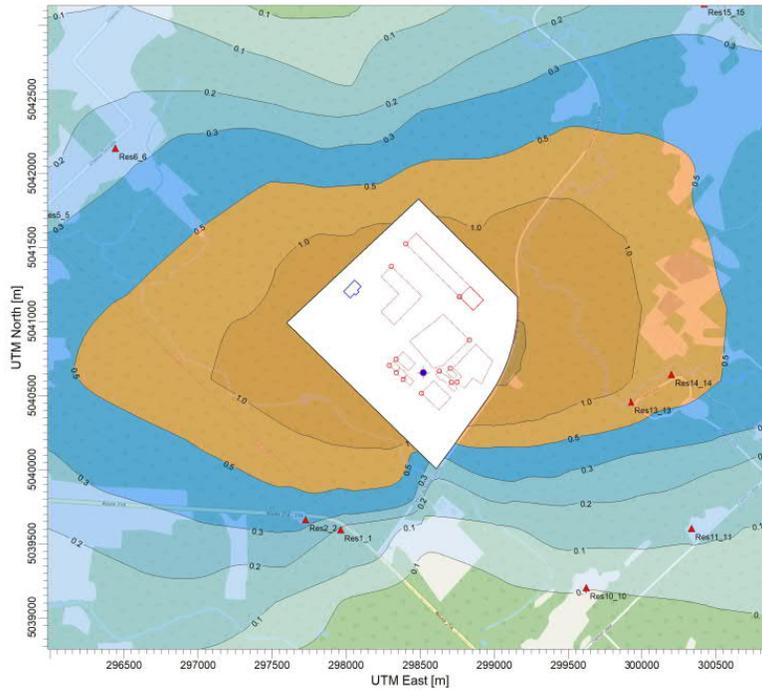


Figure 3.4 Année 2033 : Odeurs – 98e centile des concentrations horaires maximales

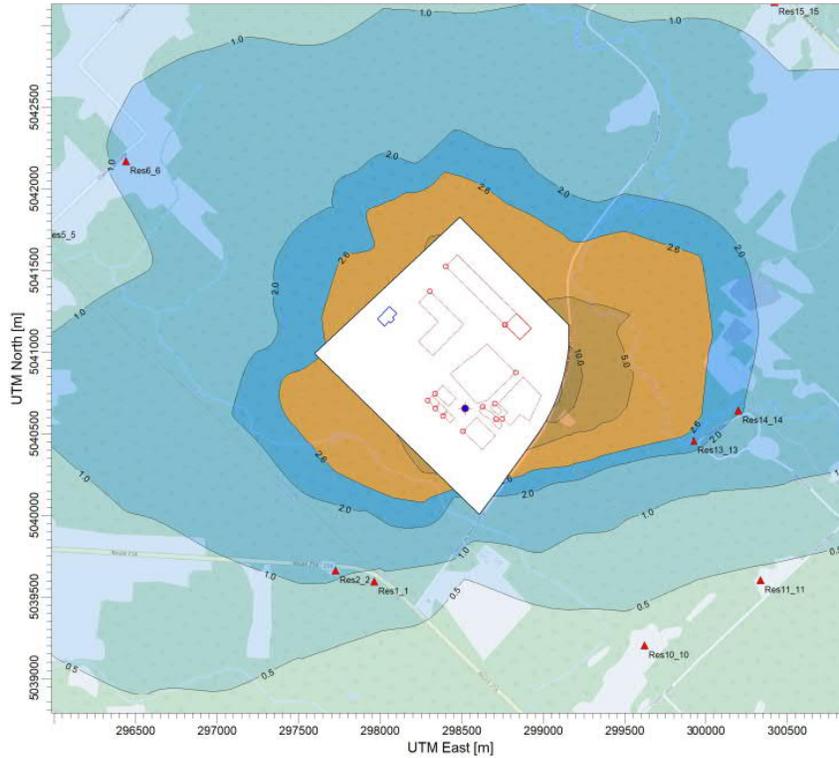


Figure 3.5 Année 2075 : Odeurs – 99,5e centile des concentrations horaires maximales

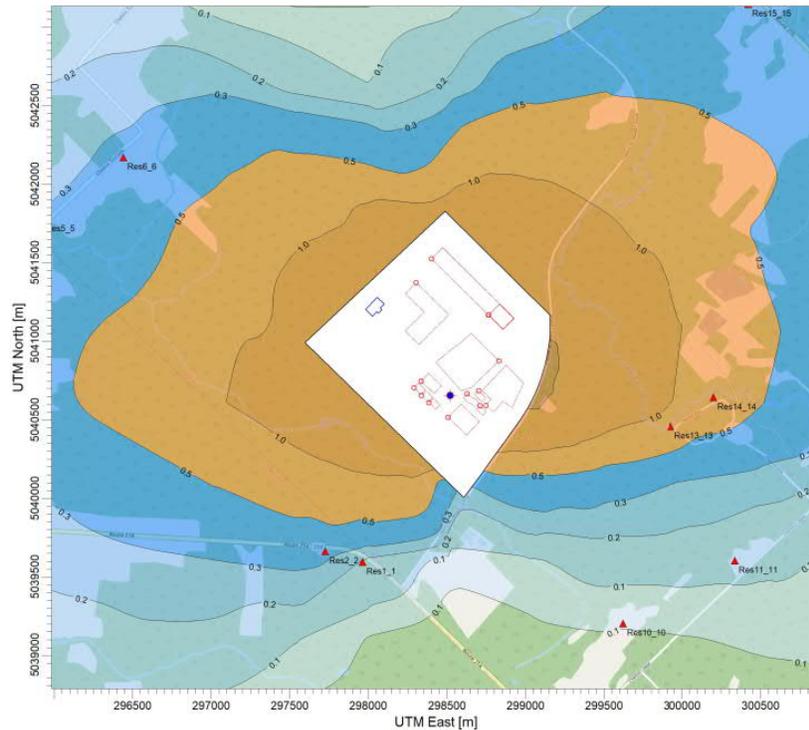


Figure 3.6 Année 2075 : Odeurs – 98e centile des concentrations horaires maximales

3.1.5.3 Conclusions sur les résultats de modélisation

Les résultats de la modélisation indiquent que les conditions actuelles d'opération (2021) entraînent des dépassements de norme pour le H₂S sur 4 minutes, incluant des dépassements de norme à l'endroit des récepteurs sensibles. Ceci est dû aux concentrations élevées en H₂S dans le biogaz du LET actuel, provenant de l'utilisation de résidus fins de CRD comme matériau de recouvrement. Toutefois, aucun résidu fin de CRD ne sera utilisé dans l'agrandissement du LET, et les concentrations en H₂S dans le biogaz seront significativement plus basses dans le futur.

Lors de l'opération de l'agrandissement du LET, les résultats (2033 et 2075) indiquent que l'ensemble des normes et critères de concentration de contaminants dans l'air ambiant sont respectés. Aucun dépassement de valeur limite n'est observable pour l'ensemble des COV ou composés soufrés modélisés. Aucun récepteur sensible n'est impacté.

Par ailleurs, la dispersion atmosphérique des odeurs a également été modélisée pour tous les scénarios (2021, 2033 et 2075). Les résultats montrent des dépassements des critères, les seuils de 5 u.o./m³ au 99,5e centile et de 1 u.o. au 98e centile sur 4 minutes étant dépassés sur une distance pouvant atteindre 1 400 mètres à 1 700 mètres de part et d'autre du site. Le critère d'odeurs au 99,5e centile (2021) et au 98e centile (2021, 2033, 2075) est dépassé à l'endroit de deux (2) récepteurs sensibles, soient la Résidence 13 et la Résidence 14.

La contribution respective de chaque source d'odeurs est présentée au tableau 3.1. Il ressort de cette analyse que l'agrandissement vertical du LET représente une source non négligeable d'odeurs, toutefois les émissions d'odeurs semblent dominées par la plateforme de compostage qui contribue à elle seule à près de la moitié

des odeurs émises à l'atmosphère. La problématique des dépassements des critères d'odeurs ne saurait être attribuée exclusivement au projet d'agrandissement du LET, mais semble plutôt associée aux opérations de compostage.

Tableau 3.1 Émissions associées aux différentes sources d'odeurs en conditions estivales

Source	Émissions d'odeurs en conditions estivales							
	Année 2033				Année 2075			
	Jour 7h—17h		Nuit 17h—7h		Jour 7h—17h		Nuit 17h—7h	
	u.o./s	-	u.o./s	-	u.o./s	-	u.o./s	-
LES	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
LET	4 945	10%	4 945	12%	4 945	9%	4 945	11%
Agrandissement du LET	6 205	13%	1 550	4%	11 860	22%	7 206	16%
Bassin d'accumulation du LES	5 560	11%	5 560	14%	5 560	10%	5 560	12%
Bassin d'accumulation du LET	4 019	8%	4 019	10%	4 019	7%	4 019	9%
Bassin de décantation du LES	1 176	2%	1 176	3%	1 176	2%	1 176	3%
Bassin des boues du LET	1 236	3%	1 236	3%	1 236	2%	1 236	3%
Bassins d'oxydation du LET (x2)	480	1%	480	1%	480	1%	480	1%
Bassins de traitement du LES (x2)	563	1%	563	1%	563	1%	563	1%
Plateforme de compostage	24 911	51%	20 112	51%	24 911	45%	20 112	44%
Total	49 094	100%	39 640	100%	54 750	100%	45 296	100%

3.2 Traitement des eaux et rejet dans le milieu

Le système de traitement des eaux de lixiviation actuel sera encore en opération durant la période d'exploitation de la surélévation et sera modifié pour accepter les eaux du projet d'agrandissement. Ce nouveau système devrait être en opération à la fin de l'été 2022.

3.2.1 Description du système de traitement des eaux actuel

Le système de traitement des eaux de lixiviation du LET-1 (LET actuel) de Valoris est autorisé en vertu d'un Certificat d'autorisation (CA) délivrée à la MRC du Haut St-François (voir l'annexe 7). Les droits de ce CA ont été par la suite transmis à Valoris et un nouveau CA a été émis au nom de Valoris le 23 août 2014 (voir l'annexe 2). Les composantes du système de traitement des eaux sont illustrées à la figure 3.7. Le débit nominal d'opération a été porté à 220 m³/jour par l'émission d'une modification du CA en date du 17 mars 2021 (No d'autorisation 7522-05-01-0001030/402004861).

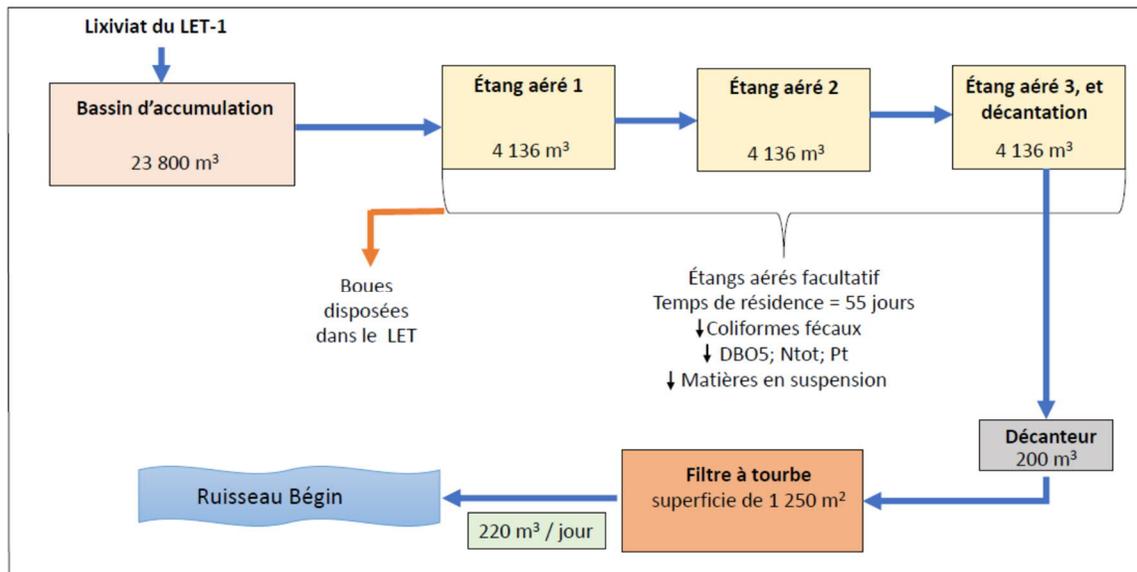


Figure 3.7 Composantes du système de traitement des eaux du LET-1 (LET actuel)

Le système est en fonctionnement environ six mois par année répartie sur trois saisons, printemps, été et automne. Le bassin d'accumulation des eaux brutes, d'une capacité de 23 800 m³, reçoit et accumule les eaux pendant la période hivernale.

Le bassin d'accumulation, les trois étangs aérés et le bassin du filtre à tourbe sont conçus avec une double protection comprenant une membrane bentonitique et une géomembrane en PEHD pour assurer leur étanchéité.

Capacité hydraulique du système de traitement actuel

Le tableau 3.2 suivant présente les quantités annuelles d'eaux de lixiviation générées par le LET actuel et envoyée au système de traitement des eaux, et ce pour les années pour lesquelles des données fiables sont disponibles. Les appareils servant à mesurer les débits des affluents primaires et secondaires étaient défectueux pour les années 2017 et 2018.

Tableau 3.2 Volume d'eau traitée par le système de traitement des eaux

Année	Eaux de lixiviation provenant des cellules du LET (m ³ /année) ¹			Volume traité en incluant les précipitations ¹ (m ³ /année)
	Affluent primaire	Affluent secondaire	Total de lixiviat généré	
2014	14 489	1 139	15 628	38 543
2015	14 346	27,2	14 373	36 519
2016	n/d	n/d	n/d	35 563
2019	11 468	n/d	n/d	22 507
2020	16 185	n/d	n/d	31 848
Moyenne	14 122	583	13 833	32 354

(1) Données provenant des rapports annuels de Valoris.

À noter que le volume de lixiviat est collecté en grande partie par le système de captation primaire constitué d'un réseau de conduite installé au fond des cellules du LET au-dessus des membranes d'imperméabilité à double niveau. C'est le volume désigné « affluent primaire ». Le volume de l'« affluent secondaire » provient de l'interstice (géofilet) entre les deux géomembranes qui assure l'imperméabilité à double niveau des cellules du LET tel qu'exigé au REIMR.

À l'analyse des données du tableau 3.2, on constate que les volumes annuels d'eau de lixiviation traitée se situent entre 22 507 et 38 543 m³. Concernant la saison 2019, l'on peut constater que le volume traité (22 507 m³) est moindre que les autres années car la saison a été écourtée d'un mois, en raison de l'arrêt prématuré du système à l'automne 2019. Cet arrêt a été conditionné par l'atteinte de fin de vie du filtre à tourbe qui se colmatait rapidement, diminuant ainsi le débit de traitement. Des améliorations apportées au système en 2020, combinées à un hiver 2019-2020 et un printemps 2020 plus clément ont permis de régulariser la situation. La saison 2020 a permis de traiter un volume de 31 848 m³ avec le résultat que le bassin d'accumulation était presque à sec lors de l'arrêt du traitement à l'automne 2020.

3.2.2 Description du futur système de traitement des eaux des LET (actuel et agrandissement)

La présente section et les suivantes réfèrent au rapport technique décrivant la nouvelle filière de traitement préparé par Valoris et fournie à l'annexe 8.

Pour pouvoir accepter les volumes d'eau supplémentaire généré par le projet d'agrandissement du LET (LET-2), le système actuel de traitement sera amélioré. Plusieurs composantes du système actuel seront conservées. Les principales composantes du nouveau système sont illustrées à la figure 3.8 et décrites au rapport technique (annexe 8) décrivant la nouvelle filière de traitement. Le système est conçu pour accepter un débit de 400 m³/jour.

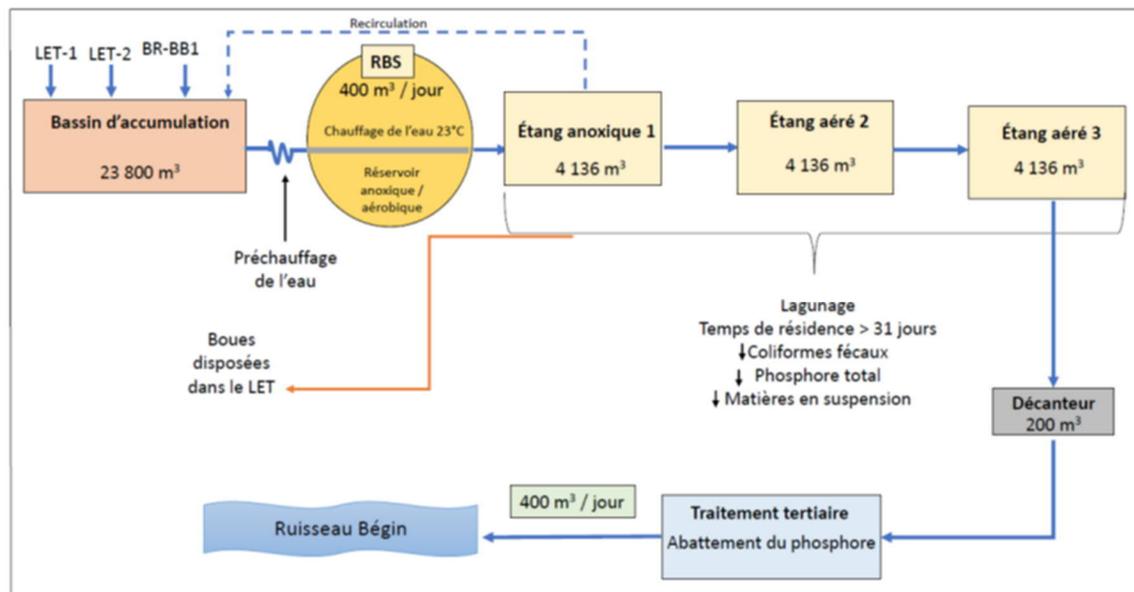


Figure 3.8 Composantes du système de traitement des eaux amélioré

3.2.3 Estimation des volumes d'eau à traiter pour le projet de rehaussement du LET actuel

3.2.3.1 Hypothèses concernant les précipitations annuelles

Tetra Tech a analysé les statistiques des précipitations annuelles de la région, où se trouve le site de Valoris, sur une période de 53 ans (1965 à 2018). Pendant cette période, les précipitations annuelles ont varié de 684 mm à 1 727 mm pour une moyenne de 1 139 mm avec un écart type de 160 mm. Après analyse, Tetra Tech a considéré une quantité annuelle de 1 447 mm de précipitation pour évaluer les quantités d'eau qui seraient récoltées par les superficies des cellules des LET (actuel et futur) et celles des bassins et étangs de traitement des eaux. Cette valeur est 27 % plus élevée que la valeur moyenne annuelle (1 139 mm) des 53 dernières années, ce qui est très sécuritaire pour la conception d'une installation permanente pour desservir les installations des LET (actuel et futur) de Valoris, mais sans aucun doute surévaluée pour une opération sur la base d'une seule année d'exploitation.

3.2.3.2 Évaluation du volume de lixiviat pour l'année de l'agrandissement vertical

La valeur de 1 447 mm utilisée dans le cadre du projet d'agrandissement a été proposée dans le contexte des changements climatiques potentiels sur la durée de vie anticipée du projet, soit 54 ans. Déjà considéré comme valeur conservatrice dans l'étude d'impact (voir Étude d'impact sur l'environnement — Réponses aux questions du MELCC – septembre 2020 — Question QC-85), son utilisation dans le cadre du projet d'agrandissement vertical d'une durée d'un an est considérée trop sécuritaire. Il est proposé, de façon conservatrice, d'utiliser plutôt la valeur moyenne des dix dernières années puisqu'elle reflète la situation climatique récente. En effet, selon les mesures réalisées au site, le taux d'infiltration sur les surfaces ouvertes serait en moyenne de 43 % (voir l'annexe 9), soit bien en deçà du 70 % utilisé dans les calculs. De plus, comme le site sera fermé dans un délai relativement court (1 à 2 ans), le taux d'infiltration serait encore moindre dû à la capacité d'absorption des matières résiduelles; en effet, il est reconnu que la capacité aux champs de nouveaux déchets est de l'ordre de 0,292 (selon le modèle HELP de l'EPA américain), ce qui implique que chaque mètre de nouveaux déchets peut théoriquement absorber 292 mm de précipitation avant de générer du lixiviat. Compte tenu du taux de remplissage et de l'échéancier de fermeture anticipé, le taux d'infiltration devrait donc être bien en deçà du 70 % utilisé pour estimer les volumes de lixiviat.

La valeur annuelle moyenne établie entre 2011 et 2020 est de 967 mm. Le tableau des précipitations de ces dix années est fourni à l'annexe 10. Cette hauteur d'eau est ensuite multipliée par les superficies des cellules d'enfouissement ouvertes, fermées complètement ou en opération de fermeture, ainsi que les superficies du bassin d'accumulation et celles des trois étangs aérés. Les résultats des calculs et la sommation des eaux de lixiviation générées sont fournis au tableau 3.3.

Selon les hypothèses posées, le volume d'eau de pluie et de lixiviation à traiter sur une période d'une année serait de 33 926 m³. Ce volume est du même ordre de grandeur que les volumes traités au cours des dernières années tel qu'indiqué au tableau 3.2.

Tableau 3.3 Calcul de la génération du lixiviat lors de l'exploitation du LET pendant la première année de la période de surélévation

Identification de la surface	Superficies (m ²)	Statut de l'étanchéité	Taux d'infiltration (%) [*]	Volume de lixiviat généré (m ³)
LET cellules fermées pendant 365 jours	57 408	Fermés avec des géomembranes	5 %	2 776
LET cellules en transition	10 000	En processus de fermeture	35 %	1 934
Aire d'enfouissement ouverte 365 jours	20 000	Ouverte avec plus de 3 m de déchets	70 %	13 538
Bassin accumulation et étangs aérés	19 075	Ouverte à l'atmosphère avec 15 % d'évaporation	85 %	15 679
Total				33 926

(*) : les taux d'infiltration des cellules du LET sont ceux suggérés par Tetra Tech dans le rapport soumis avec l'étude d'impact

3.2.3.3 Capacité des infrastructures à entreposer et à traiter les eaux de lixiviation pendant l'année du décret d'urgence (rehaussement du LET existant)

Le fonctionnement du système de traitement des eaux du LET est généralement interrompu au mois de novembre et les eaux de lixiviation sont entreposées dans le bassin d'accumulation dont la capacité utile est de 23 800 m³. La période hivernale dure environ 6 mois, donc le volume d'eau qui sera généré pendant l'hiver sera de 33 926 m³ divisé par 2, soit 16 963 m³. La capacité utile du bassin d'entreposage de 23 800 m³ est donc suffisante pour recevoir ce volume généré pendant l'hiver et faire face à la fonte des neiges du printemps. En guise d'exemple, on peut supposer que pour traiter ce volume de 33 926 m³, sur une période de 6 mois (environ 183 jours), le système devra être opéré à un débit journalier moyen de 186 m³. La capacité de traitement journalière a été portée à 220 m³/jour au printemps 2020 en remplaçant le milieu filtrant du filtre à tourbe et en augmentant la ventilation du lit de tourbe. Ces récents ajustements au système permettront aisément de traiter un débit journalier de 186 m³.

3.2.3.4 Capacité des infrastructures à entreposer et à traiter les eaux de lixiviation

Le tableau 3.4 présente les volumes d'eau à traiter pour l'année de l'agrandissement vertical et les années suivantes jusqu'à l'année 2034. Pour l'année 2021, seulement le LET actuel (LET-1) générera de l'eau selon les quantités précisées à la section ci-avant.

Tableau 3.4 Estimation des volumes d'eau à traiter

Année	LET 1 (actuel avec agrandissement vertical) m ³	LET 2 (agrandissement projeté) m ³	Eau de pluie bassins LET m ³	Total LET (1 + 2) & pluie m ³
2021	18 247	-	15 679	33 926
2022	18 247	51 138	23 180	92 565
2023	6 328	35 796	23 180	65 305
2024	6 328	65 377	23 180	94 885
2025	6 328	40 143	23 180	69 651
2026	6 328	52 822	23 180	82 330
2027	6 328	38 761	23 180	68 270
2028	6 328	67 739	23 180	97 247
2029	6 328	47 884	23 180	77 392
2030	6 328	47 043	23 180	76 551
2031	6 328	60 915	23 180	90 423
2032	6 328	49 041	23 180	78 550
2033	6 328	48 448	23 180	77 957
2034	6 328	75 074	23 180	104 582

Pour l'année 2022, il est supposé que le LET-1 (actuel) est encore en activité ou en attente de fermeture. Le LET-2 (agrandissement) sera en construction et en opération vers la fin de l'été. Il commencera donc à générer des eaux de lixiviation. Pour les années subséquentes le LET- 1 (actuel) générera le volume d'eau estimé par Tetra Tech, soit 6 328 m³. Le pire cas de figure survient en 2034 avec une génération de 104 582 m³. Le débit de conception étant de 146 000 m³ (400 m³/j X 365 jours), les installations améliorées seront aptes à traiter ce volume.

Dans l'éventualité où des conditions météorologiques très défavorables surviennent pendant les années 2021 et 2022, certaines mesures pourraient être envisagées pour s'assurer du respect des exigences. Afin de prévenir cette éventualité, voici les mesures d'urgence envisageables.

- La période la plus critique de la gestion des eaux de lixiviations est celle suivant la fonte des neiges. Le bassin d'entreposage reçoit les eaux de lixiviation pendant la saison froide pour une quantité utile de 23 800 m³. Le suivi de la progression du volume d'eau accumulé dans le bassin d'entreposage se fait une fois par semaine et à tous les jours pendant la période du printemps. Les opérateurs maintiennent toujours une hauteur de revanche de 0,8 m dans ce bassin bien que la hauteur de revanche de conception soit de 0,625. La différence entre les deux hauteurs de revanche de 0,8 m VS 0,625 m permet d'avoir une réserve utile d'environ 1 500 m³.
- Une mesure d'urgence déjà utilisée est le pompage d'eau vers le bassin d'entreposage du traitement du LES-plateforme de compostage, dans la mesure où il y a de la place et avec l'accord du ministère. Une quantité de 1000 à 2000 m³ pourrait y être transférée.

- Une autre mesure envisagée serait de pomper et de transporter de l'eau aux installations d'Englobe à Sherbrooke qui possède les autorisations pour traiter ce type d'eau usée dans leur système équipé d'un réacteur biologique séquentiel avant le rejet à l'égout de la Ville de Sherbrooke.
- Une autre possibilité serait d'utiliser une partie de la cellule 7 déjà construite et d'y aménager dans la partie non utilisée pour l'enfouissement, à l'aide de digues de séparation, un bassin temporaire d'accumulation des eaux de pluie. Ces eaux pourraient ensuite être dirigées vers le réseau d'évacuation des eaux de ruissellement de surface. De plus la cellule 7 (la section recevant les déchets) pourrait être utilisée comme réserve d'accumulation pour les eaux de lixiviation en fermant la valve d'évacuation vers le bassin d'accumulation. Même en cas d'extrême urgence les parties de cellules non utilisées pourraient également servir de réserve pour les eaux de lixiviation. Par le jeu de valve, ces eaux seraient dirigées ensuite vers le système de traitement.

3.2.4 Évaluation des charges et concentrations du lixiviat brut du projet d'agrandissement vertical

Le LET actuel (LET-1) a été aménagé progressivement à partir des années 2009 et 2010 en remplacement du LES de la MRC du Haut St-François. La filière de traitement des eaux de lixiviation du LET a été mise en opération en juillet 2010. Le système a donc été opéré pendant 10 années consécutives. Le tableau 3.5 présente les résultats de la caractérisation des eaux brutes du lixiviat du LET-1.

Tableau 3.5 Résultats d'analyses du lixiviat brut 1 du LET-1

	Résultats d'analyse annuelle du lixiviat primaire (mg/L) ¹						
	Principaux paramètres						
	DBO ₅	DCO	MES	Azote ammoniacal	Phénol	Phosphore	Coliforme fécaux (UFC/100ml)
2012	2 124	4 033	134	460	0,69	0,95	620
2013	n.d.	2 000	180	313	0,51	n.d.	107
2014	2 248	3 750	104,7	446,7	0,51	2,00	109
2015	1 644	2 713	69	377,8	0,57	2,17	893
2016	554	2 253	22	420	0,24	2,52	73
2017	515	1 330	25	347	0,22	n.d.	630
2018	1 040	3 160	70	821	0,0386	n.d.	2 300
2019	2 090	4 710	80	902	11,3	n.d.	2 500
2020	2 620	5 640	225	1 190	0,69	n.d.	72

(1) Données provenant des rapports annuels de Valoris.

À l'analyse des valeurs du tableau 3.5, on constate que les valeurs en DBO₅ varient entre 515 et 2 248 mg/L. On constate également que les valeurs de l'azote ammoniacal de l'affluent primaire, variant de 313 à 460 mg/l, pour les années 2012 à 2017, et ont doublés pour les années 2018, 2019 et 2020, ce qui est un indice que la décomposition des déchets prend de la maturité dans les cellules d'enfouissement. D'autre part, le rapport DCO/DBO₅, toujours pour l'affluent primaire, est en moyenne de 2,05, indiquant que ces eaux sont facilement traitables par la voie biologique.

Suite à l'augmentation du débit de fonctionnement à 220 m³/jour, Valoris a fait réaliser une étude de la capacité du système à pouvoir traiter les charges des contaminants par voie biologique. Un rapport a été produit par l'ingénieur Francois Poulin et est fourni à l'annexe 11. Selon les conclusions de ce rapport, l'actuel système de traitement est apte à traiter et rencontrer les normes et valeurs limites de rejets du REIMR.

Les concentrations et les charges des principaux contaminants visés par le REIMR sont indiquées au tableau 3.6 ci-après.

Tableau 3.6 Concentrations et charges attendues des principaux contaminants dans les eaux brutes

Paramètre	Valeur attendue	Unité	Charge journalière	Unité
Débit journalier			220	m ³ /jour
Demande biologique en oxygène 5 jours	2 000	mg DBO ₅ /L	440	kg/jour
Demande chimique en oxygène	3 290	mg DCO/L	715	kg/jour
Matière en suspension	200	mg MES/L	44	kg/jour
Azote ammoniacale	660	mg N/L	145,2	kg/jour
Phosphore total	2,5	mg Pt/L	0,55	kg/jour

3.2.5 Performance du système de traitement des eaux de lixiviation

3.2.5.1 Situation d'agrandissement vertical

Le tableau 3.7 présente la qualité des eaux de lixiviation après traitement par le système et leur comparaison aux OER. Ces résultats montrent les améliorations à apporter dans le futur pour tendre vers le respect des OER.

Tableau 3.7 Résultats des analyses des échantillons prélevés à l'effluent du traitement des eaux du LET

Paramètre (mg/L)	OER	28-07-2020	25-08-2020	30-09-2020
DBO ₅	3	< 4	< 4	20
MES	8	4	2	15
Phosphore	0,03	0,67	0,52	0,35
Coliformes fécaux (UFC/100ml)	1000	400	< 10	< 10
Azote ammoniacal estival	1,2	0,25	0,81	0,27
Zinc	0,029	0,025	< 0,02	< 0,02
Mercure	0,000013	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Baryum	0,07	< 0,05	0,06	0,07
Chrome	0,011	< 0,05	0,078	0,081
Cuivre	0,0023	0,006	0,012	< 0,005
Manganèse	0,45	0,012	0,03	0,08
Nickel	0,013	0,062	0,075	0,082
Plomb	0,0004	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chlorures	230	489	626	661
Cyanures	0,005	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluorures	0,2	< 1	< 1	< 1

Paramètre (mg/L)	OER	28-07-2020	25-08-2020	30-09-2020
Hydrocarbures pétroliers	Suivi	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrates	3	168	334	405
Nitrites	0,04	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Sulfure d'hydrogène	0,00036	< 0,11	< 0,11	< 0,08
Solide dissous totaux	Suivi	2 890	4 380	4 900
pH	6 à 9,5	8,09	7,5	7,68
Indice phénolique	0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Biphényles polychlorés	0,000000064	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Dioxines totales	3,1E-12	3,6E-09	5,5E-09	4,1E-09
Furannes totaux	3,1E-12	3,2E-09	5,2E-09	ND
Toxicité aiguë Daphnie	—	< 1	< 1	< 1
Toxicité aiguë Truite arc-en-ciel	—	< 1	< 1	< 1
Toxicité aiguë Méné tête-de-boule	—	< 1	< 1	< 1
Toxicité chronique Méné tête-de-boule	—	1,2	1,2	1,1
Toxicité chronique algue verte	—	< 1	< 1	< 1

Les tableaux 3.8, 3.9 et 3.10 présentent les résultats des analyses de l'effluent traité respectivement pour les années 2020, 2019 et 2018 par rapport aux valeurs réglementaires du REIMR.

Tableau 3.8 Valeurs moyennes des résultats des analyses de suivi de l'année 2020 de l'effluent du traitement des eaux du LET¹

Tableau 4.2.4.4 : Résultats du suivi de la qualité des lixiviats traités								
Nom : LET de Bury		Point de suivi #1			EFF-LET			
NE : N/A		Effluent final, lixiviat traité						
Conformité - moyennes mensuelles								
Mois	Coli_Fécaux	MES	DBO5	NH3-N	Comp. Phénol	Zinc	Phosphore total	Commentaires
	UFC / 100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Exigences ▶	1 000	35	65	5	0,030	0,07	0,3	
Janvier								
Février								
Mars								
Avril								
Mai								
Juin								
Juillet	1,0	3,7	0,0	0,3	0,000	0,000	0,63	
Août	1,0	2,2	0,0	0,3	0,008	0,017	0,31	
Septembre	3,2	8,0	1,0	0,3	0,000	0,012	0,35	
Octobre	1,0	6,3	0,0	0,3	0,000	0,015	0,28	
Novembre	1,0	11,0	0,0	0,3	0,000	0,020	0,34	
Décembre								
Commentaires :								

(1) Valoris s'est engagé à respecter une valeur limite de rejet de 0,3 mg/l en phosphore même s'il n'y a pas de norme dans le REIMR pour ce paramètre.

Tableau 3.9 Valeurs moyennes des résultats des analyses de suivi de l'année 2019 de l'effluent du traitement des eaux du LET²

Tableau 4.2.4.4 : Résultats du suivi de la qualité des lixiviats traités								
Nom : LET de Bury		Point de suivi #1			EFF-LET		<small>Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques</small> 	
NE : N/A		Effluent final, lixiviat traité						
Conformité - moyennes mensuelles								
Mois	Coli_Fécaux	MES	DBO5	NH3-N	Comp. Phénol	Zinc	Phosphore total	Commentaires
	UFC / 100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Exigences ▶	1 000	35	65	5	0,030	0,07	0,3	
Janvier								
Février								
Mars								
Avril								
Mai								
Juin	8,5	4,5	19,5	5,7	0,000	0,000	0,30	
Juillet	34,4	5,6	13,2	0,3	0,000	0,038	0,54	
Août	14,7	6,5	0,0	0,3	0,015	0,074	0,64	
Septembre	7,7	3,3	0,7	0,5	0,000	0,011	0,60	
Octobre	11,0	6,0	22,3	10,6	0,000	0,000	0,57	
Novembre								
Décembre								
Commentaires :								

(2) Valoris s'est engagé à respecter une valeur limite de rejet de 0,3 mg/l en phosphore même s'il n'y a pas de norme dans le REIMR pour ce paramètre.

Tableau 3.10 Valeurs moyennes des résultats des analyses de suivi de l'année 2018 de l'effluent du traitement des eaux du LET³

Tableau 4.2.4.4 : Résultats du suivi de la qualité des lixiviats traités								
Nom : LET de Bury		Point de suivi #1			EFF-LET		<small>Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques</small> 	
NE : N/A		Effluent final, lixiviat traité						
Conformité - moyennes mensuelles								
Mois	Coli_Fécaux	MES	DBO5	NH3-N	Comp. Phénol	Zinc	Phosphore total	Commentaires
	UFC / 100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Exigences ▶	1 000	35	65	5	0,030	0,07	0,3	
Janvier								
Février								
Mars								
Avril	290,0	3,0	0,0	0,1	0,000	0,000	0,22	
Mai	7,8	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,12	
Juin	162,9	0,7	1,3	0,0	0,000	0,000	0,14	
Juillet	69,6	0,5	1,5	0,0	0,000	0,000	0,10	
Août	11,6	0,8	0,8	0,1	0,000	0,004	0,08	
Septembre	4,7	0,8	1,7	0,2	0,000	0,000	0,10	
Octobre	1,8	5,8	12,0	38,2	0,000	0,004	0,34	
Novembre	1,0	12,0	15,0	184,0	0,000	0,035	0,78	
Décembre								
Commentaires :								

(3) Valoris s'est engagé à respecter une valeur limite de rejet de 0,3 mg/l en phosphore même s'il n'y a pas de norme dans le REIMR pour ce paramètre.

À l'étude de ces tableaux, on constate que les normes de rejets du REIMR sont respectées pour les paramètres coliformes fécaux, MES, DBO₅ et les composées phénoliques. Le dépassement pour l'azote ammoniacal, en 2018, s'explique par la température de l'eau plus froide au démarrage du printemps. Les dépassements de fin de saison en 2018 et 2019 s'expliquent par une chute rapide de la température de l'eau à l'automne. L'enlèvement de l'azote ammoniacal par le traitement biologique nécessite une température de l'eau d'au moins 13 degrés Celsius. Plus spécifiquement pour la fin de l'année 2018, Valoris a maintenu le traitement en opération trop longtemps, les concentrations d'azote ammoniacal, ont été assez élevées pour les dernières semaines. Valoris a été plus vigilant à l'automne 2019 en interrompant le traitement plus tôt. La norme de rejet de 10 mg/l pour l'azote a été dépassée légèrement au mois d'octobre 2019.

On note aussi un léger dépassement de la norme du zinc en 2019 (valeur de 0,074 mg/L).

Les dépassements de la valeur limite du phosphore de 0,3 mg/L sont plus fréquents. Valoris a injecté à l'occasion du sulfate ferrique, pour faire précipiter le phosphore, avec un mode d'injection en discontinue (batch), mais les résultats n'ont pas été satisfaisants.

Il faut préciser que la technologie de traitement par étangs aéré a une limite à enlever le phosphore tel que décrit dans le guide du ministère de l'environnement intitulé : « *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestique* ». En effet le tableau 8.5 du chapitre 8 de ce guide précise que sur 310 installations, la moyenne des concentrations en phosphore a été de 0,56 mg/l, avec précipitation chimique. Cette valeur est de presque le double du critère de 0,3 mg/l que Valoris utilise comme valeur limite à rencontrer. Il est même inscrit au tableau 8.5 du guide que l'exigence technologique pour le phosphore est de 0,8 mg/l. Rappelons que l'engagement à respecter la valeur de 0,3 mg/l avait été pris par la MRC du Haut Saint-François.

Le changement principal au début de la saison 2020 a été le remplacement du lit de tourbe, la vidange des boues du bassin de décantation 200 m³ et l'ajout occasionnel de sulfate ferrique afin d'évaluer le dosage adéquat pour rabattre le phosphore. Les autres modifications suggérées sont encore en évaluation pour une potentielle mise en place à la prochaine saison. Des échantillons supplémentaires d'eau ont été prélevés à la sortie du bassin d'accumulation juste avant leur introduction dans le premier des trois étangs aérés. Le but étant d'évaluer la performance de traitement dans le bassin d'accumulation. Bien que ce bassin serve d'accumulation des eaux pendant la saison froide, un certain traitement s'y effectue. Les résultats de ces analyses sont indiqués au tableau 3.11 et ils sont comparés avec les résultats des analyses de l'eau de lixiviation brute.

Tableau 3.11 Comparaison des résultats d'analyses à l'entrée et à la sortie du bassin d'accumulation

Paramètres	Unités	Effluent LET*	Sortie bassin accumulation
Coliformes	UFC/100 ml	72	301,2
Phosphore total	mg/L	n.d.	2,87
Azote ammoniacal	mg/L	1 190	458,8
Zinc	mg/L	0,059	0,04
pH	-	7,62	7,91
Phénols	mg/L	0,69	0,16
MES	mg/L	225	136,9
DBO ₅	mg/L	2 620	385,3
DCO	mg/L	5 640	n.d.

(*) : Résultats moyens du suivi 2020

On constate une importante réduction des concentrations de l'azote ammoniacal qui passe de 1 190 mg/l à 458 mg/L. La concentration en DBO₅ diminue également passant de 2 620 mg/L à 385 mg/L. Finalement on constate aussi que la concentration des coliformes fécaux augmente passant de 72 à 301 UFC/100 ml, confirmant l'hypothèse de l'apport des fientes d'oiseaux dans le bassin d'accumulation.

3.2.5.2 Situation de l'agrandissement projeté (LET-2)

L'évaluation des concentrations des paramètres pour les eaux brutes est basée sur les données que Tetra Tech a utilisées dans son rapport pour la conception d'un système de traitement amélioré pour le projet d'agrandissement pour les paramètres suivants : azote, DBO₅, et MES. Les valeurs des autres paramètres (coliformes, composé phénolique, phosphore et zinc) sont les moyennes des résultats des échantillons prélevés depuis le début des opérations du LET. La qualité du lixiviat attendu à l'affluent du système de traitement est fournie au tableau 3.12.

Tableau 3.12 Valeurs attendues des eaux brutes comparées aux normes et valeurs limites de rejets

Paramètres	Valeur attendue à l'affluent	Valeurs limites à l'effluent	Source de la norme ou de la valeur limite
Azote ammoniacal	660 mg/l	10 mg/l	REIMR
		5 mg/l (entre le 5 juin et le 15 septembre)	Engagement de Valoris
Coliformes fécaux	2000 – 2500 UFC/100ml	1000 UFC/100ml	REIMR
Composés phénoliques	1,67 mg/l	0,03 mg/l	REIMR
Demande biologique en oxygène (DBO ₅)	2 000 mg/l	65 mg/l	REIMR
Matières en suspension (MES)	200 mg/l	35 mg/l	REIMR
Phosphore	2,5 mg/l	0,3 mg/l	Engagement de Valoris
Zinc	0,25 mg/l	0,07 mg/l	REIMR
pH	6,25	Entre 6,0 et 9,5	REIMR

Les concentrations attendues après le traitement sont indiquées au tableau 3.13, qui est extrait du rapport de conception fourni à l'annexe 8.

Tableau 3.13 Performances attendues des différentes étapes du nouveau système de traitement des eaux du LET et comparaison aux OER

Paramètres	Tétratech (affluent)	RBS	Lagunage (étangs aérés)	Traitement tertiaire (effluent)	OER
Coliformes F.	301,2*	250-500	≤200	≤200	1000
DBO ₅	2000	≤5	≤5	≤5	3
MES	200	≤10	≤10	≤5 ⁺	8
PT	2,87*	≤1	≤0,8	±0,1 ⁺	0,03
Ba	-			0,06**	0,07
Cr	-			0,08**	0,011
Cu	-			0,08**	0,0023
Mn	-			0,04**	0,45
Hg	-			≤0,0001**	1,3 ^E -06
Ni	-			0,073**	0,013
Pb	-			≤0,01**	0,0004
Zn	0,04*			≤0,02**	0,029
BPC	-			≤0,00001**	6,4 ^E -08
Dioxines & furanes chlorés	-			4,68 ^E -9**	3,1 ^E -12
Substances Phénoliques	0,16*			≤0,01**	0,005
Azote ammoniacal estival	660	≤1	≤0,5	≤0,5	1,2
Azote ammoniacal hivernal	660	≤1	≤1	≤1	1,9
Chlorures	-			592**	230
Cyanures	-			≤0,02**	0,005
Fluorures	-			≤1	0,2
Hydrocarbures Pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀)	-	-	-	-	Suivi
Nitrates	-	7	7	7	3
Nitrites	-	0,1	≤0,1	≤0,1	0,04
pH	7,91*	7,91	7,91	6,8	6-9,5
Solides dissous totaux	-	-	-	-	Suivi
Sulfures d'hydrogène	-			≤0,08	0,00036
Toxicité aigüe	-	-	-	≤1,0 UTa	1,0 UTa
Toxicité chronique	-	-	-	≤1,0 UTc	1,0 UTc

Source : Projet de modification du système de traitement des eaux de lixiviation générées par le LET

3.2.6 Absence de toxicité de l'effluent des LET

À titre préventif, et également pour améliorer ses connaissances sur les impacts environnementaux, Valoris a fait réaliser des analyses de toxicité depuis la saison 2015, sur l'effluent du système de traitement des eaux du LET. Les analyses ont été réalisées sur les truites arc-en-ciel. Le tableau 3.14 présente les résultats de ces analyses.

Tableau 3.14 Résultats des analyses de toxicité de l'effluent du traitement des eaux de lixiviation du LET

Date de l'analyse	Résultats de toxicité	Numéro de certificat
19 juin 2015	Unité de toxicité : < 1.0	B533067
31 août 2015	Unité de toxicité : < 1.0	B550415
25 septembre 2015	Unité de toxicité : < 1.0	B557211
30 octobre 2015	Unité de toxicité : < 1.0	B566243
21 juin 2016	Unité de toxicité : < 1.0	B638718
1er août 2016	Unité de toxicité : < 1.0	B649478
26 septembre 2016	Unité de toxicité : < 1.0	B665658
2 novembre 2016	Unité de toxicité : < 1.0	B676766
8 mai 2017	Unité de toxicité : < 1.0	B723678
19 juin 2017	Essai réussi	B733681
7 juillet 2017	Essai réussi	B739116
3 août 2017	Essai réussi	B745415
23 août 2017	Essai réussi	B750600
14 septembre 2017	Essai réussi	B755376
6 octobre 2017	Essai réussi	B760444
9 novembre 2017	Essai réussi	B766553
25 mai 2018	Essai réussi	B818962
22 juin 2018	Essai réussi	B824167
17 août 2018	Essai réussi	B834542
2 octobre 2018	Essai réussi	B843354
22 juillet 2019	Essai réussi	B932168

Les certificats d'analyse sont fournis aux annexes 12A et 12B. Aucun des prélèvements n'a démontré de toxicité. Après 4 années d'analyse, sans apparence de toxicité, Valoris a décidé de diminuer la cadence des essais pour l'année 2019.

Valoris s'attend à ce que l'effluent du LET ne soit pas toxique pendant la période couverte par la période d'agrandissement verticale de même que pour la période de l'agrandissement futur. Des échantillons ont été prélevés pendant la saison 2020 afin de faire des essais de toxicité complets selon les méthodes prescrites avec les OER de 2019 (paramètres de l'annexe 3 de la note technique du MELCC sur les OER) et également pour caractériser les rejets du système avec tous les paramètres d'OER, dont les essais de toxicité. Les résultats des trois campagnes d'échantillonnages sont présentés au tableau 3.7.

Afin de faire un suivi serré des conditions d'opération permettant d'éviter les rejets toxiques, Valoris a mis en place une procédure de suivi quotidien du paramètre azote ammoniacal, au système de traitement des eaux, lorsque la température de l'eau est inférieure à 13°C.

3.3 Émissions des gaz à effet de serre

L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) pour le présent addenda se base sur la méthodologie utilisée pour l'étude d'impact sur l'environnement en vue de l'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) de Valoris telle que réalisée par AECOM en 2020. Essentiellement, la quantification reprendra les catégories de sources d'émissions de GES qui avaient été sélectionnées pour cette étude en procédant par une mise à l'échelle des activités du projet d'agrandissement vers les tonnages du présent addenda. Cette méthodologie considère que les activités de construction, exploitation et postfermeture demeurent suffisamment représentatives des réalités opérationnelles du site de Bury pour qu'une mise à l'échelle des émissions par rapport aux tonnages de matières enfouies soit considérées comme étant valide. Les sections suivantes décrivent plus en détails comment cette mise à l'échelle a été appliquée, ou comment la méthodologie diffère pour certaines sources. Par exemple, une modélisation LandGEM spécifique à la surélévation de la cellule 6 a été réalisée relativement aux émissions issues de l'enfouissement au lieu d'une simple mise à l'échelle. Finalement, un tableau montrant les résultats de quantification pour chaque source d'émission est présenté spécifiquement pour le présent addenda relativement à la surélévation de la cellule 6. Un autre tableau sera présenté pour montrer les résultats de quantification relativement au projet d'agrandissement du LET en incluant non seulement les sources qui avaient été sélectionnées en 2020, mais aussi les sources qui avaient été ajoutées lors des diverses réponses aux questions du MELCC et/ou du BAPE.

3.3.1 Sources d'émission retenues pour la quantification des GES

Les sources ayant été identifiées et retenues pour la quantification du présent addenda sont les mêmes que celles retenues pour le projet d'agrandissement du LET. Le Tableau 3.15 présente les sources qui avaient alors été retenues, incluant les sources ayant été ajoutées lors de réponses aux questions du MELCC et/ou du BAPE, ainsi qu'une description de celles-ci. La section 3.3.2 suivante présentera la méthodologie qui a été adoptée pour les calculs du présent addenda relativement à chacune des sources originales, qu'il s'agisse d'un calcul par mise à l'échelle, de l'utilisation d'un modèle LandGEM spécifique, ou du retrait d'une source. Il n'y a pas de nouvelles sources d'émission à ajouter pour quantifier les GES liés au présent addenda de surélévation de la cellule 6 du LET actuel par rapport au projet original d'agrandissement du LET.

Tableau 3.15 Description des sources d'émission considérées pour la quantification des GES

Sources d'émission retenues pour la quantification des GES	Description
Phase de construction	
Systèmes de combustion mobiles	<ul style="list-style-type: none"> • Consommation de carburant diesel par les équipements lourds liés à la construction : <ul style="list-style-type: none"> - du système de traitement des eaux de lixiviation; - de la torchère; - et à l'aménagement des nouvelles cellules. • Engins forestiers, pelles hydrauliques, bouteurs sur chenilles, chargeurs, compacteurs, camions lourds, VTT, fardier, foreuse.
Transport de matériaux	Transport de matériaux provenant des fournisseurs relativement à la construction :
	<ul style="list-style-type: none"> • du système de traitement; • de la torchère; • et pour l'aménagement des cellules.
	La proportion de transport de déblais est négligeable car ils seront conservés sur le site pour le recouvrement de la cellule lors de la phase de fermeture.
	Le transport des déblais à l'intérieur du site est considéré à l'intérieur de la section « Systèmes de combustion mobiles » qui comprend des camions lourds en opération constante sur le site.
Activités de déboisement	Émissions de GES dues au changement de vocation des terres causé par le déboisement.
Phase d'exploitation	
Systèmes de combustion fixes	Propane utilisée pour chauffer de l'eau d'un étang aéré et d'un réacteur RBS durant les mois de Septembre à Juin.
Systèmes de combustion mobiles	Consommation de carburant diesel par les équipements lourds liés à l'enfouissement pendant la phase d'opération du projet (compacteurs, chargeurs, pelle hydrauliques).
Transport des matières résiduelles	Transport des matières résiduelles provenant des clients et du centre de transfert situé à Sherbrooke (les émissions liées au transport hors de contrôle de Valoris sont présentées, mais seules les émissions issues du transport sous contrôle de Valoris sont incluses dans le total).
Enfouissement des matières organiques	Émissions fugitives issues de la fermentation des matières organiques enfouies qui n'ont pas pu être captées et acheminées vers la torchère à flamme invisible. Le CO ₂ biogénique n'est pas comptabilisé.
Destruction du biogaz	Diffusion résiduelle d'une faible partie du méthane capté qui est envoyé à la torchère à flamme invisible dont l'efficacité de destruction est de 99,5 %. Le CO ₂ biogénique n'est pas comptabilisé.
Phase de fermeture et postfermeture	
Systèmes de combustion fixes	Propane utilisée pour chauffer de l'eau d'un étang aéré et d'un réacteur RBS durant les mois de Septembre à Juin.
Systèmes de combustion mobiles	Consommation de carburant diesel par les équipements lourds liés à la fermeture et au recouvrement des cellules en fin d'exploitation (engins forestiers, pelles hydrauliques, bouteurs sur chenilles, chargeurs, compacteurs, camions lourds, VTT, fardier, foreuse).

Transport de matériaux	Transport de matériaux provenant des fournisseurs relativement à la phase de fermeture et postfermeture pour le recouvrement des nouvelles cellules du projet après leur exploitation.
Émissions fugitives postfermeture	Émissions fugitives issues de la fermentation des matières organiques enfouies qui n'ont pas pu être captées et acheminées vers la torchère à flamme invisible. Le CO ₂ biogénique n'est pas comptabilisé.
Destruction du biogaz	Diffusion résiduelle d'une faible partie du méthane capté qui est envoyé à la torchère à flamme invisible dont l'efficacité de destruction est de 99,5 %. Le CO ₂ biogénique n'est pas comptabilisé.

3.3.2 Méthodologie de calcul des GES

Le Tableau 3.16 suivant présente comment chacune des catégories d'émission a été calculée à partir de la quantification du projet d'agrandissement du LET. Dans les cas de mise à l'échelle des émissions, ces dérivations sont obtenues à partir du tonnage de matières résiduelles anticipées pour l'addenda par rapport au projet d'agrandissement. En considérant que le projet d'agrandissement du LET comptait 54 années d'exploitation à raison de 99 500 tonnes de matières par année, cela représente 5 373 000 tonnes au total. Puisque la surélévation de la cellule 6 permettrait l'enfouissement supplémentaire de 61 200 tonnes de matière en 2021 (réf T'étraTech 2021 : le rapport de modélisation). Le présent addenda représente donc 61,5% d'une année d'exploitation du projet d'agrandissement du LET, et représente 1,14% de l'ensemble du tonnage d'exploitation du projet d'agrandissement du LET. Puisqu'il s'agit du même site, une telle mise à l'échelle constituerait une pratique acceptable afin d'estimer les GES relativement à plusieurs des sources d'émission, puisqu'il est considéré que les pratiques et façons de faire seraient semblables d'un projet à l'autre.

Tableau 3.16 Méthodologie de calcul pour chacune des sources de GES

Sources d'émission retenues pour la quantification des GES	Méthodologie de calcul
Phase de construction	
Systèmes de combustion mobiles	Moyenne de la consommation de carburant diesel par les équipements lourds liés à l'aménagement des cellules du projet d'agrandissement du LET. Le projet comptait 19 cellules, dont les consommations de carburant avaient été évaluées pour chacune des cellules. La moyenne des cellules a été considérée, en éliminant toutefois les activités de construction du système de traitement des eaux de lixiviation, ainsi que celles d'aménagement de la torchère (il est évalué que les installations existantes du LET actuel seront utilisées). La moyenne serait une estimation plus conservatrice qu'une mise à l'échelle, puisqu'il est considéré que l'aménagement de la surélévation de la cellule 6 est d'une moindre complexité que l'aménagement d'une nouvelle cellule et que, de plus, son tonnage maximal est inférieur à la moyenne des cellules du projet original.
Transport de matériaux	Mise à l'échelle. Matériaux requis estimés proportionnels au tonnage d'enfouissement.
Activités de déboisement	Source d'émission retirées des calculs. Pas de déboisement requis puisqu'il s'agit de la surélévation d'une cellule existante.
Phase d'exploitation	
Systèmes de combustion fixes	Mise à l'échelle. Propane requis estimé proportionnel au tonnage d'enfouissement.
Systèmes de combustion mobiles	Mise à l'échelle. Activités de l'équipement lourd lié à l'enfouissement estimées proportionnelles au tonnage d'enfouissement.

Transport des matières résiduelles	Mise à l'échelle. Activités de transport de matières résiduelles estimées proportionnelles au tonnage d'enfouissement.
Enfouissement des matières organiques	Modèle LandGEM utilisé pour le calcul des émissions de biogaz liées à l'enfouissement de 61 200 tonnes de matières en 2021. Les années LandGEM considérées comme faisant partie de la phase d'exploitation sont 2021-2022.
Destruction du biogaz	Modèle LandGEM utilisé pour le calcul des émissions de biogaz liées à l'enfouissement de 61 200 tonnes de matières en 2021. Les années LandGEM considérées comme faisant partie de la phase d'exploitation sont 2021-2022. La destruction du biogaz par la torchère à flamme invisible a été estimée selon la même efficacité de 99,5% que le projet d'agrandissement original.
Phase de fermeture et postfermeture	
Systèmes de combustion fixes	Mise à l'échelle. Propane requis estimé proportionnel au tonnage d'enfouissement.
Systèmes de combustion mobiles	Moyenne de la consommation de carburant diesel par les équipements lourds liés à la fermeture des cellules du projet d'agrandissement du LET. Le projet comptait 19 cellules, dont les consommations de carburant avaient été évaluées pour chacune des cellules. La moyenne serait une estimation plus conservatrice qu'une mise à l'échelle, puisqu'il est considéré que les travaux de fermeture de la surélévation de la cellule 6 seraient d'une complexité équivalente à la fermeture d'une nouvelle cellule et que, surtout, son tonnage maximal est inférieur à la moyenne des cellules du projet original.
Transport de matériaux	Mise à l'échelle. Matériaux requis estimés proportionnels au tonnage d'enfouissement.
Émissions fugitives postfermeture	Modèle LandGEM utilisé pour le calcul des émissions de biogaz liées à l'enfouissement de 61 200 tonnes de matières en 2021. Les années LandGEM considérées comme faisant partie de la phase de fermeture sont 2023 à 2162.
Destruction du biogaz	Modèle LandGEM utilisé pour le calcul des émissions de biogaz liées à l'enfouissement de 61 200 tonnes de matières en 2021. Les années LandGEM considérées comme faisant partie de la phase de fermeture sont 2023 à 2162. La destruction du biogaz par la torchère à flamme invisible a été estimée selon la même efficacité de 99,5% que le projet d'agrandissement original.

3.3.3 Bilan des émissions de GES

Les tableaux suivants présentent les bilans d'émission de GES pour le présent addenda et pour le projet d'agrandissement du LET. Le Tableau 3.17 montre les émissions de GES de l'addenda à l'étude d'impact, spécifiquement pour la surélévation de la cellule 6 du LET actuel. Le Tableau 3.18 montre les émissions de GES spécifiquement pour le projet d'agrandissement du LET, visant ainsi à regrouper toutes les sources retenues lors de l'étude originale, ainsi que celles ajoutées tout au long du processus de réponses aux questions. Pour les deux tableaux, les parties grisées sont indiquées à titre de référence, mais ne sont pas incluses dans les totaux.

La comparaison de ces deux bilans montre que le projet de surélévation de la cellule 6 représenterait 0,90% des émissions du projet d'agrandissement du LET. En considérant que les 61 200 tonnes qui seront enfouies dans la surélévation de la cellule 6 représente 1,54% des 5 373 000 tonnes qui seraient enfouies dans le cadre

du projet d'agrandissement du LET, il se dégage que les émissions de GES par tonne enfouies seraient ainsi inférieures pour le présent addenda que pour le projet d'agrandissement du LET. Le facteur d'influence qui dirige les émissions par tonne de matières enfouies à la baisse est surtout basé sur les taux de fermeture moyens des cellules en opération. Puisque Valoris s'est engagé à maintenir la superficie ouverte sans recouvrement étanche en deçà de 20 000 m² et que la cellule surélevée qui est en opération n'est ouverte que pendant une année, le fait qu'elle soit immédiatement refermée par la suite lui confère une meilleure efficacité de captage plus rapidement, alors que les cellules en opération successivement tout au long du projet d'agrandissement du LET peuvent être à tout le moins en partie ouvertes pendant deux ou trois années consécutives.

Tableau 3.17 Émissions de GES spécifiques à l'addenda à l'étude d'impact (surélévation de la cellule 6)

Sources d'émission de GES	Émissions de GES (tonnes)			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Total de GES CO ₂ éq.
Phase de construction	229	0,0063	0,0022	230
Systèmes de combustion mobiles	222	0,0060	0,0018	223
Transport de matériaux	6,9	0,00028	0,00039	7
Phase d'exploitation (2021-2022)	313	13	0,0066	628
Systèmes de combustion fixes	15	0,00024	0,0011	16
Systèmes de combustion mobiles	234	0,0064	0,0019	234
Transport des matières résiduelles	1 100	0,045	0,062	1 120
Flotte sous contrôle de Valoris	64	0,0026	0,0036	65
Flotte hors contrôle de Valoris	1 036	0,042	0,058	1 055
Enfouissement des matières organiques (surélévation cellule 6 seulement)		11		287
Destruction du biogaz (surélévation cellule 6 seulement)		1,1		27
Phase de fermeture et postfermeture (2023 à 2161)	202	218	0,0035	5 648
Systèmes de combustion fixes	25	0,00039	0,0018	25
Systèmes de combustion mobiles	171	0,0047	0,0014	171
Transport de matériaux	6,4	0,00026	0,00036	7
Émissions fugitives postfermeture (surélévation cellule 6 seulement)		199		4 972
Destruction du biogaz (surélévation cellule 6 seulement)		19		472
Total des émissions de GES du projet d'agrandissement du LET	743	230	0,012	6 500

Tableau 3.18 Émissions de GES pour le projet d'agrandissement du LET

Sources d'émission de GES	Émissions de GES (tonnes)			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Total de GES CO ₂ éq.
Phase de construction	13 696	0,17	0,078	13 724
Systèmes de combustion mobiles	5 346	0,15	0,044	5 363
Transport de matériaux	606	0,025	0,034	617
Activités de déboisement	7 744			7 744
Phase d'exploitation (2022 à 2075)	27 442	20 376	0,58	537 025
Systèmes de combustion fixes	1 345	0,021	0,10	1 375
Systèmes de combustion mobiles	20 505	0,56	0,17	20 569
Transport des matières résiduelles	96 577	3,9	5,4	98 304
Flotte sous contrôle de Valoris	5 592	0,23	0,31	5 691
Flotte hors contrôle de Valoris	90 985	3,7	5,1	92 613
Enfouissement des matières organiques (total LES+LET+agrand.LET)		26 969		674 213
Émissions de l'ancien LES		6 017		150 433
Émissions du LET actuel (incluant la surélévation de la cellule 6)		1 715		42 882
Émissions du projet d'agrandissement du LET		19 236		480 898
Destruction du biogaz (total LES+LET+agrand.LET)		1 303		674 213
Émissions de l'ancien LES		0		0
Émissions du LET actuel (incluant la surélévation de la cellule 6)		163		4 074
Émissions du projet d'agrandissement du LET		1 140		28 491
Phase de fermeture et postfermeture (2076 à 2162)	5 978	6 494	0,21	168 400
Systèmes de combustion fixes	2 168	0,034	0,16	2 215
Systèmes de combustion mobiles	3 247	0,088	0,027	3 257
Transport de matériaux	563	0,023	0,032	573
Émissions fugitives postfermeture (total LES+LET+agrand.LET)		6 259		156 486
Émissions de l'ancien LES		242		6 057
Émissions du LET actuel (incluant la surélévation de la cellule 6)		86		2 160
Émissions du projet d'agrandissement du LET		5 931		148 269
Destruction du biogaz (total LES+LET+agrand.LET)		572		14 291
Émissions de l'ancien LES		0		0
Émissions du LET actuel (incluant la surélévation de la cellule 6)		8,2		205
Émissions du projet d'agrandissement du LET		563		14 086
Total des émissions de GES du projet d'agrandissement du LET	47 116	26 871	0,87	719 000

3.4 Climat sonore

Une étude du milieu sonore a été réalisée dans le cadre de l'étude d'impact déposée au MELCC (voir document PR3.2 Étude sectorielle du climat sonore) dans le cadre du projet d'agrandissement. Les résultats de cette étude permettent d'apprécier l'impact du projet de rehaussement du LET sur cette composante du milieu.

Six récepteurs potentiels avaient été identifiés dans le cadre de l'étude sectorielle initiale du climat sonore. Trois de ces récepteurs (RS-3, RS-4 et RS-5) se trouvent plus éloignés du projet de rehaussement vertical du LET existant que du projet d'agrandissement; l'impact ayant été jugé non significatif dans ce dernier cas, il s'ensuit que l'impact résultant du projet de rehaussement le sera davantage pour ces récepteurs. Aussi, basé sur les résultats de l'étude initiale, le récepteur RS-1 est jugé trop éloigné pour être affecté par le rehaussement. Les récepteurs RS-2 et RS-6 sont donc ceux qui risquent le plus d'être impactés par le projet.

L'étude initiale avait permis de déterminer que les travaux de fermeture généraient des impacts sonores plus importants que les travaux d'aménagement de cellules dû à la hauteur supérieure des phases de fermeture et l'absence d'écran sonore par rapport aux récepteurs potentiels; ainsi, l'impact maximal se produisait lors de la réalisation de ces travaux de fermeture combinés aux activités d'exploitation. Deux emplacements avaient été considérés correspondant aux extrémités sud-est (cellule 9) et nord-ouest (cellule 16). Ainsi, tel que décrit au tableau 5.2 de l'étude sectorielle sur le climat sonore, les sources de bruit se résument comme suit :

Sources de bruit :

- Exploitation de la cellule 9B ou 16B (Emplacement S1)
- Travaux de fermeture de la cellule 9A ou 16A (Emplacement S2)
- Aire de traitement S3

La figure 3.9 permet de comparer le projet de rehaussement vertical du LET existant avec les situations considérées dans l'étude sectorielle sur le climat sonore. On constate que :

- Au récepteur RS2, le LET est à 1 640 mètres, soit 55 mètres de plus que la cellule 9 du projet d'agrandissement;
- Au récepteur RS6, le LET est à 1 960 mètres, soit 30 mètres de plus que la cellule 16 du projet d'agrandissement.

Deux autres éléments sont à considérer. Les travaux de rehaussement du LET sont à une élévation de 10 mètres inférieure au projet d'agrandissement, limitant la propagation du bruit. De plus, les travaux d'aménagement potentiels qui pourraient se faire de façon concomitante à l'exploitation, advenant l'approbation du projet d'agrandissement, se feront au sol dans le secteur de la future cellule 7, soit encore plus éloignée des récepteurs potentiels et plus bas que les travaux de fermeture.

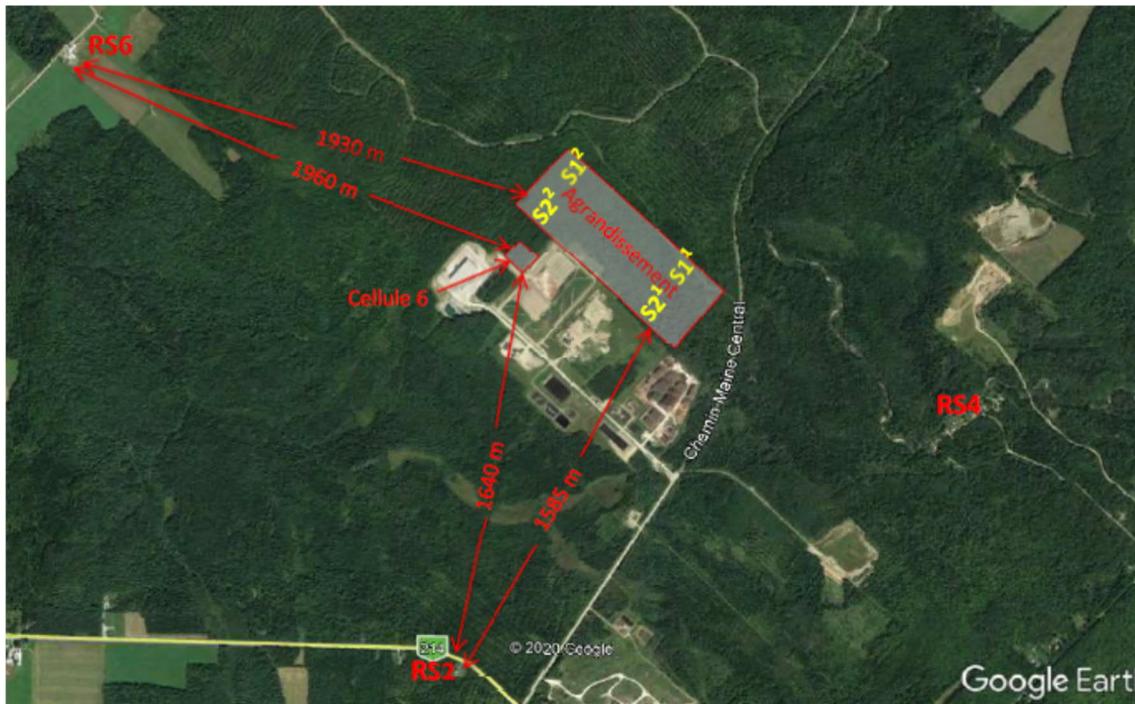


Figure 3.9 Récepteurs du bruit au tour du site de l'agrandissement

3.5 Modification du paysage

Une étude d'intégration au paysage a été réalisée dans le cadre de l'étude d'impact du projet d'agrandissement (voir document PR3.4 Étude d'intégration au paysage). Les simulations et analyses de cette étude permettent d'apprécier l'impact du projet de rehaussement du LET sur cette composante du milieu.

Dans le cadre de cette étude, quatre points de vue sensibles à des percées visuelles potentielles avaient été identifiés à l'intérieur d'un rayon de 1 km autour du site (tel que prévue à l'article 17 du REIMR) lors de deux visites réalisées sur le terrain; tous étaient situés sur le chemin du Maine Central (voir carte 2 de l'étude). Cinq coupes schématiques avaient alors été réalisées pour simuler l'intégration visuelle du projet d'agrandissement à partir de ces points de vue. Pour quatre de ces coupes (1A, 2, 3 et 4), le paysage forestier limitait le champ visuel de tout observateur qui pouvait se trouver sur le chemin du Maine Central. Étant donné que le projet de rehaussement vertical du LET est à une élévation de ± 8 mètres inférieure au projet d'agrandissement projeté et qu'il se trouve en arrière du lot, l'intégration est encore plus favorable à comparer au projet d'agrandissement.

Seule la coupe schématique 1B permettait une percée visuelle sur le projet d'agrandissement. Comme le projet de rehaussement du LET se trouve dans le même axe que cette coupe, cette simulation peut également servir à évaluer l'impact visuel du rehaussement, tel que présenté à la figure 3.10. On note que ± 8 mètres de la surélévation seront visibles à un observateur situé sur le chemin du Maine Central à l'entrée du site versus ± 17 mètres pour le projet d'agrandissement projeté.

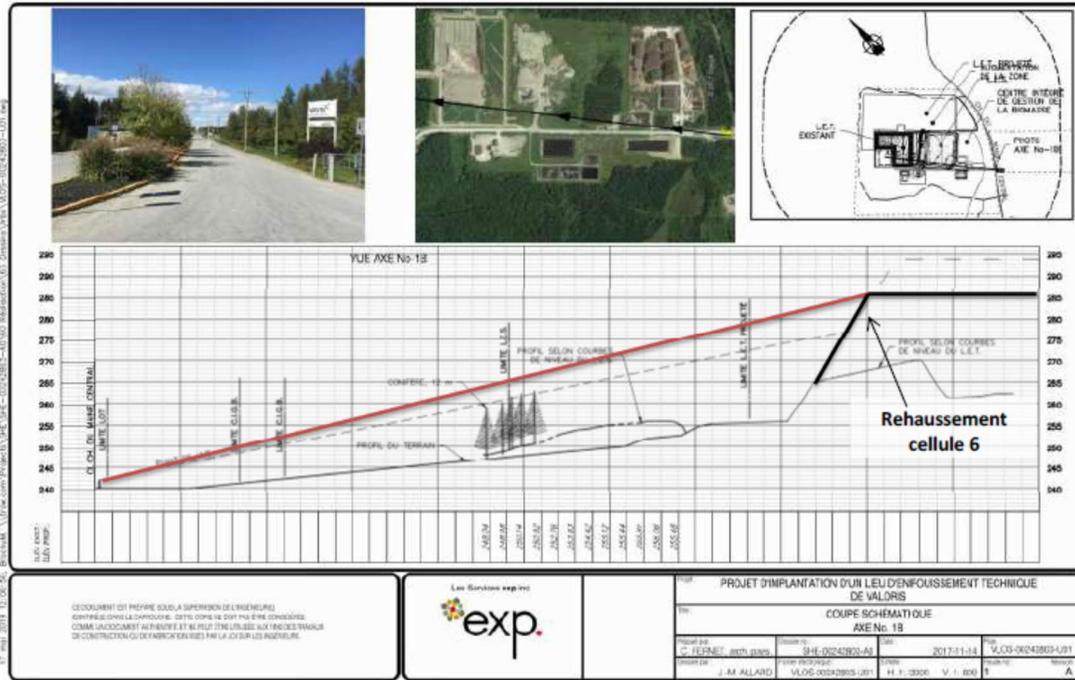


Figure 3.10 Environnement visuel. Adaptation de la figure 9 du document PR3.4 du projet d'agrandissement du LET Valoris

4 Évaluation des impacts et mesures d'atténuation

Le présent chapitre traite des impacts additionnels générés par l'agrandissement vertical du LET actuel. Ces impacts sont similaires à ceux générés par l'exploitation de l'actuel LET. Cet agrandissement vertical à l'endroit des cellules existantes pour les années 2021 et 2022 permettra de poursuivre l'enfouissement des matières résiduelles au site de Valoris en attendant les autorisations faisant suite à la demande d'agrandissement du LET projeté.

Ont été considérés comme composantes affectées de l'environnement par les activités additionnelles liées à l'agrandissement vertical, les composantes suivantes :

- la qualité de l'air;
- la qualité des eaux du ruisseau Bégin qui reçoit les effluents du système de traitement des eaux;
- les émissions de gaz à effet de serre;
- le climat sonore;
- le paysage.

La méthode utilisée pour identifier et évaluer les impacts du projet est conforme aux exigences précisées dans la directive du ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec; elle est décrite à la section 6.2 du rapport principal de l'étude d'impact déposée au ministère (voir document PR3.1).

Il est à noter que seuls les éléments ayant une incidence sur les impacts du projet d'agrandissement sont traités.

4.1 Qualité de l'air – Résultats de la modélisation des émissions atmosphériques

Les résultats de la modélisation indiquent que les conditions actuelles d'opération (2021) entraînent des dépassements de norme pour le H₂S sur 4 minutes, incluant des dépassements de norme à l'endroit des récepteurs sensibles. Ceci est dû aux concentrations élevées en H₂S dans le biogaz du LET actuel, provenant de l'utilisation de résidus fins de CRD comme matériau de recouvrement. Toutefois, aucun résidu fin de CRD ne sera utilisé dans l'agrandissement du LET, et les concentrations en H₂S dans le biogaz seront significativement plus basses dans le futur.

Lors de l'opération de l'agrandissement du LET, les résultats (2033 et 2075) indiquent que l'ensemble des normes et critères de concentration de contaminants dans l'air ambiant sont respectés. Aucun dépassement de valeur limite n'est observable pour l'ensemble des COV ou composés soufrés modélisés. Aucun récepteur sensible n'est impacté.

Par ailleurs, la dispersion atmosphérique des odeurs a également été modélisée pour tous les scénarios (2021, 2033 et 2075). Les résultats montrent des dépassements des critères, les seuils de 5 u.o./m³ au 99,5e centile et de 1 u.o. au 98e centile sur 4 minutes étant dépassés sur une distance pouvant atteindre 1 400 mètres à 1 700 mètres de part et d'autre du site. Le critère d'odeurs au 99,5e centile (2021) et au 98e centile (2021, 2033, 2075) est dépassé à l'endroit de deux (2) récepteurs sensibles, soient la Résidence 13 et la Résidence 14.

Les dépassements des critères d'odeurs observés en périphérie du site sont imputables à plusieurs sources d'odeurs. Il doit être noté que la plateforme de compostage est la source principale, et contribue à près de la

moitié des émissions d'odeurs à l'atmosphère. Les dépassements de critères observés sont dominés par la contribution de la plateforme de compostage. Bien que non négligeables, les émissions d'odeurs de l'agrandissement du LET sont relativement faibles par rapport aux autres sources existantes.

Mesures d'atténuation

En plus des mesures prévues tel que décrites dans l'étude d'impact, des mesures additionnelles sont prévues dans le cadre de l'agrandissement vertical en vue de minimiser la production des odeurs. Ces mesures sont les suivantes :

- Valoris s'engage à restreindre la superficie ouverte sans recouvrement étanche à 20 000 m² maximum dès que la première phase de recouvrement sera complétée à l'été 2021. Les superficies ouvertes et fermées pourront être ajustées selon les volumes réels enfouis et selon les contraintes opérationnelles imposées par les manœuvres des camions et des équipements d'enfouissement; advenant que cela soit nécessaire, un recouvrement étanche temporaire pourra aussi être installé pour respecter la superficie de 20 000 m² en tout temps.
- Valoris s'engage à ne pas utiliser des résidus fins de CRD comme matériau de recouvrement journalier. Valoris évitera également d'enfouir ces matériaux dans la mesure où il pourra continuer à en disposer à des fins de valorisation énergétique; dans le cas contraire, ces matériaux seront enfouis selon les modalités décrites dans la demande de soustraction. Il est à noter que la modélisation de l'étude de dispersion atmosphérique est basée sur les concentrations réelles de soufre dû à l'enfouissement des résidus fins de CRD avant l'année 2021.
- Les 20 puits de captage des biogaz projetés seront tous installés alors que les puits à rehausser seront limités à huit.
- Les puits existants qui devront être rehaussés seront déconnectés des conduites collectrices de biogaz existants au fur et à mesure de l'avancement de l'enfouissement. Ces puits seront rehaussés et la vanne d'ajustement de la tête de puits sera fermée le temps qu'un nouveau collecteur puisse être installé dans la portion du site qui aura été rehaussée. Une fois que les nouveaux collecteurs auront été mis en place et connectés au réseau de soutirage des biogaz, les puits rehaussés seront reconnectés. Afin de limiter les nuisances dues aux odeurs pendant la période d'arrêt de ces puits, il a été prévu d'ajouter une conduite de biogaz horizontale dans l'axe nord-sud de la surélévation (portion nord-est). Une tête de puits connectée à cette conduite permettra de faciliter l'ajustement du soutirage des biogaz de cette portion du site, le temps que les puits verticaux puissent être à nouveau connectés. Aussi, les puits en périphérie de la surélévation resteront connectés pendant les opérations d'enfouissement dans la zone de la surélévation puisque les conduites collectrices de biogaz sur lesquelles ils sont reliés pourront rester en place.

Importance de l'impact résiduel

Les dépassements de H₂S en 2021 et d'odeurs au 99,5e centile (2021) et au 98e centile (2021, 2033, 2075) ont lieu à deux récepteurs ce qui constitue une perturbation d'intensité moyenne compte tenu du peu de résidences concernées. Cet impact est ressenti sur une étendue locale. Malgré des variations d'intensité, les épisodes d'émissions d'odeurs auront lieu tout au long du projet et quelques temps après la fermeture du site; la durée de l'impact est donc permanente. Dans l'ensemble, il s'agit d'un impact résiduel d'importance moyenne.

Émissions d'odeurs dans l'air	
Sources d'impact :	
Source de surface : émissions d'odeurs par les cellules d'enfouissement	
Source de surface : émissions d'odeurs par la plateforme de compostage	
Source de surface : émissions d'odeurs par les bassins d'égalisation du lixiviat	
Durée : Permanente	Importance moyenne
Étendue : Locale	
Intensité : moyenne	

L'impact du projet de rehaussement sur les émissions d'odeurs dans l'air est similaire à celui du projet d'agrandissement et la qualification d'importance moyenne déterminée à l'étude d'impact est ainsi maintenue.

4.2 Qualité des eaux du ruisseau Bégin – Effluent des eaux de lixiviation traitées

Pour l'année (2021-2022) de l'agrandissement verticale du LET actuel, les rejets liquides sont estimés à 33 926 m³ représentant un débit de 186 m³/jour, soit inférieur à la capacité de traitement journalière qui a été portée, au printemps 2020, à 220 m³/jour en remplaçant le milieu filtrant du filtre à tourbe et en augmentant la ventilation du lit de tourbe. L'amélioration du système de traitement pour permettre son opération toute l'année ne sera démarrée que lorsque les autorisations du projet d'agrandissement projeté seront obtenues. Pour les années de l'agrandissement du LET projeté, le débit des eaux du traitement sera de 400 m³/jour. Les estimés du volume annuel d'eau de lixiviation traitées sont indiqués au tableau 3.4. Les volumes annuels varieront en fonction des agencements de cellules en opération et en cours de fermeture. Les volumes annuels des années 2022 à 2034 varieront de 65 300 m³ à 104 582 m³.

La qualité des eaux traitées et rejetés au ruisseau Bégin sera similaire en concentration aux rejets des dernières années en respectant les normes du REIMR et les deux engagements de Valoris relatifs aux concentrations de phosphore et d'azote ammoniacale.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation ont pour but de limiter la quantité de lixiviat produite, d'augmenter la performance du système de traitement du lixiviat pour protéger la qualité de l'eau des milieux hydriques récepteurs. Ces objectifs peuvent être atteints par la mise en place de ces mesures :

- ségréguer les eaux de ruissellement des eaux de lixiviation dans les cellules de l'agrandissement vertical du LET en les divisant avec une berme de ségrégation pour réduire la quantité d'eaux de lixiviation à gérer et à traiter;
- viser l'atteinte des objectifs environnementaux de rejet suite à l'amélioration du système prévue des l'agrandissement projeté autorisée;
- poursuivre le suivi environnemental régulier des effluents.

Importance de l'impact résiduel

Le volume des eaux de lixiviation devant être traité sera similaire à l'actuel. L'application des mesures d'atténuation permettra de minimiser les volumes et permettra de suivre la qualité des effluents. Néanmoins comme le système de traitement amélioré ne sera pas encore en opération, l'intensité de cet impact est considérée faible, son étendue est ponctuelle et sa durée temporaire. Au final, l'importance de l'impact est jugée mineure.

Modification de la qualité de l'effluent du système de traitement des eaux de lixiviation	
Sources d'impact : Aménagement des cellules Gestion et traitement des eaux de ruissellement Gestion des eaux de lixiviation	
Durée : Temporaire	Importance mineure
Étendue : Ponctuelle	
Intensité : Faible	

4.3 Émissions de gaz à effet de serre

Les impacts sur la génération des gaz à effets de serre concernent :

- la génération de GES due aux émissions de biogaz;
- la génération de GES due à la combustion de produits pétroliers.

4.3.1 Génération de GES due à l'émission de biogaz

Description de l'impact

Le biogaz est produit par la biodégradation anaérobie des matières organiques issue de l'ancien LES, du LET existant, et de l'agrandissement du LET. Le biogaz est composé de méthane (CH₄) et de dioxyde de carbone (CO₂) qui sont des GES. Aux fins de l'évaluation des émissions de GES, le CO₂ émis par la biodégradation de matières organiques ou lors de la combustion du biogaz généré est considéré comme étant *biogénique*¹ et n'est donc pas comptabilisé aux fins d'inventaire. C'est uniquement le méthane qui est comptabilisé et son apport est considéré dans l'évaluation des impacts d'un projet. La teneur en méthane du biogaz est estimée à 50 % (en volume) aux fins de calculs dans le modèle LandGEM.

D'après le modèle LandGEM, la génération de méthane est estimée à environ 343 630 m³ pendant la phase d'exploitation de la surélévation de la cellule 6 du LET actuel. En se référant aux hypothèses utilisées dans le cadre de la modélisation de la dispersion atmosphérique, le taux de captage serait de l'ordre de 70 % dans les cellules en exploitation, et atteindrait 95 % une fois les cellules fermées. Le biogaz capté est acheminé vers un système de torchères à flamme invisible dont l'efficacité de destruction serait de 99,5 %. La portion non détruite de 0,5 % est donc diffusée dans l'atmosphère par des sources ponctuelles. Selon ces efficacités de captage, la quantité de méthane diffusée dans l'atmosphère (non captée ou non détruite par la torchère à flamme invisible) est estimée à 18 814 m³ en phase d'exploitation. Pendant la phase de postfermeture (de 2023 à 2161), le méthane généré par l'enfouissement totaliserait 5 963 560 m³ et le méthane diffusé dans l'atmosphère (non capté ou non détruit par la torchère à flamme invisible) totaliserait 326 505 m³.

Au total, selon les projections de 2021 à 2161, l'enfouissement des 61 200 tonnes de matières résiduelles dans la surélévation de la cellule 6 du LET actuel devrait diffuser dans l'atmosphère 345 319 m³ de méthane. Il s'agit de 5 758 tonnes de CO₂ équivalent (tableau 4.1).

1. Une part importante des émissions de CO₂ provient de la combustion de la biomasse (matériel biologique à base de carbone, d'hydrogène et d'oxygène). Les résultats de la combustion de la biomasse dans les émissions sont considérés comme étant neutres en carbone, puisque le carbone est généré par le cycle naturel du carbone. Il s'agit du CO₂ biogénique qui se différencie du CO₂ fossile.

Tableau 4.1 : Bilan des émissions de GES issues de l'émission du biogaz (surélévation de la cellule 6)

Phase	Méthane généré (m ³)	Méthane capté (m ³)	Méthane émis (m ³)	Émissions de GES (tonnes CO ₂ eq)
Exploitation (2021-2022)	343 630	326 449	18 814	314
Postfermeture (2023-2161)	5 963 560	5 665 382	326 505	5 444
TOTAL	6 307 190	5 991 831	345 319	5 758

Mesures d'atténuation

Enfouissement

- Le recouvrement final sera complété dès que possible après l'atteinte du maximum de la capacité de la surélévation de la cellule 6.
- Optimiser le captage des biogaz à tous moments de la phase d'exploitation et de la phase de postfermeture en assurant la pérennité du système de contrôle et de surveillance relativement au captage des biogaz et leur acheminement vers le système de torchères.

Torchères

- Assurer un suivi du système de torchères et en réaliser l'inspection et l'entretien réguliers afin d'assurer une destruction optimale des biogaz collectés.
- Outre l'utilisation du biogaz comme source d'énergie pour le chauffage du lixiviat en hiver, explorer d'autres opportunités de valorisation du biogaz capté comme alternative à sa destruction par combustion.

Importance de l'impact résiduel

Les émissions de GES liées au projet de surélévation de la cellule 6 du LET actuel visé par le présent addenda représentent une très faible contribution de l'ensemble des activités similaires au Québec. En comptant les émissions de construction et d'exploitation entières, les 858 tonnes de CO₂ équivalent du présent addenda représentent 0,015% des activités similaires au Québec. En conséquence, il s'agit d'un impact d'intensité faible. Bien que les effets des émissions de GES se ressentent à grande échelle sur la planète, les effets d'une émission directe sont négligeables directement au pourtour des points d'émission; l'étendue est donc associée à une étendue locale de façon conservatrice. Les émissions de méthane varient d'année en année, mais demeurent tout au long du projet et pendant une longue période après la fermeture du site; la durée de l'impact est donc permanente. Dans l'ensemble, il s'agit donc d'un impact résiduel d'importance moyenne.

Génération de GES due aux émissions de biogaz

Sources d'impact :	
Sources de surface : émissions diffuses non captées de biogaz émises par les cellules d'enfouissement	
Sources ponctuelles : émissions captées non détruites par le système de torchères à flamme invisible	
Durée : Permanente	Importance moyenne
Étendue : Locale	
Intensité : Faible	

4.3.2 Génération de GES due à la combustion de produits pétroliers

Description de l'impact

La machinerie lourde présente sur le site de Valoris lors de la construction et de l'exploitation du présent addenda consomme des produits pétroliers (essence, diesel, etc.) qui, lors de leur combustion, génèrent des GES : du CO₂, du CH₄ et du N₂O. De la même façon, les camions qui assurent le transport des matériaux de construction et de fermeture, ainsi que les camions qui acheminent les matières résiduelles pendant l'exploitation du LET sont aussi générateurs de GES.

Tout au long du projet, il est estimé que les travaux de construction (aménagement de la surélévation de la cellule 6) nécessiteraient une consommation de 82 800 litres de carburant diesel par la machinerie lourde, alors que le transport de matériaux liés à cette phase nécessiterait 2 600 litres de diesel pour les camions lourds assurant le transport. De la même façon, la machinerie lourde lors des travaux de fermeture (fermeture de la cellule et recouvrement de celle-ci) requerrait 63 750 litres de diesel alors que le transport de matériaux de recouvrement requerrait 2 400 litres de diesel. Au niveau de l'exploitation, on parle de 87 100 litres par année pour la machinerie lourde d'exploitation et de 23 750 litres de diesel par année pour le transport des matières résiduelles vers le site de Valoris à partir du centre de transfert situé à Sherbrooke (environ 900 voyages de camions sous contrôle de Valoris par année).

Au total, il s'agit de 85 400 litres pour la phase de construction, 110 850 litres pour la phase d'exploitation, et 66 150 litres pour la phase de fermeture. En considérant les taux d'émission de GES pour le carburant diesel ainsi que les potentiels de réchauffement climatique du quatrième rapport du GIEC pour les différents GES, il s'agit de 707 tonnes de CO₂ équivalent pour l'ensemble des trois phases. À noter que ces données de consommation de carburant prennent pour acquis que l'efficacité écoénergétique de la machinerie lourde sera identique tout au long des phases du présent addenda, bien qu'il soit envisageable que les véhicules deviennent plus écoefficaces au cours des prochaines décennies.

Mesures d'atténuation

- S'assurer que tout l'équipement mobile est en bon état, entretenu correctement et régulièrement afin d'en optimiser la consommation de carburant.
- Veiller à ce que toutes les machines soient entretenues et utilisées conformément aux spécifications du fabricant.
- Minimiser le temps de marche au ralenti des moteurs et afficher des panneaux à cet effet autour du chantier de construction et des aires d'exploitation.

Importance de l'impact résiduel

Les émissions de GES liées à la combustion de carburant pour ces activités représentent une très faible proportion des émissions liées à l'enfouissement. En comptant les émissions de construction et d'exploitation entières, les 529 tonnes de CO₂ équivalent du présent addenda représentent 0,009% des activités similaires

au Québec. En conséquence, il s'agit d'un impact d'intensité non significative. Bien que les effets des émissions de GES se ressentent à grande échelle sur la planète, les effets d'une émission directe de faible intensité sont particulièrement négligeables directement au pourtour des points d'émission; l'étendue est donc associée à une étendue ponctuelle. Les émissions de GES dues à la combustion du carburant étant surtout concentrée pendant les premières années du projet; la durée de l'impact est donc temporaire. Dans l'ensemble, il s'agit d'un impact d'importance mineure.

Génération de GES due à la combustion de produits pétroliers	
Source d'impact : Combustion du carburant par : <ul style="list-style-type: none"> • la machinerie lourde sur le site pour les phases de construction, d'exploitation et de fermeture; • les camions lourds transportant les matériaux pour la phase de construction et la phase de fermeture; • les camions lourds transportant les matières résiduelles acheminées vers le site pendant l'exploitation. 	
Durée : Temporaire	Importance mineure
Étendue : Ponctuelle	
Intensité : Faible	

4.4 Climat sonore

L'impact sonore du projet de rehaussement vertical du LET actuel sur les récepteurs potentiels sera moindre que celui estimé dans l'étude sectorielle sur le climat sonore considérant que les travaux de rehaussement du LET actuel sont à une élévation de 10 mètres inférieure au projet d'agrandissement, limitant la propagation du bruit.

Comme l'impact dans ce dernier cas était jugé non significatif pour l'ensemble des récepteurs (voir tableau 5.5 du rapport sectoriel sur le climat sonore), il s'ensuit qu'il en sera de même pour le projet de rehaussement vertical du LET actuel.

Importance de l'impact résiduel

Par conséquent, l'intensité de l'impact global pour le rehaussement du LET existant et l'agrandissement du LET projeté est considérée non significative. L'étendue de l'impact est ponctuelle et sa durée est permanente. L'importance de l'impact résiduel est non significative.

Altération du climat sonore pour les résidents (phase d'exploitation)	
Source d'impact : Exploitation du LET actuel et projeté et fermeture	
Intensité : Non significative aux 6 récepteurs	Importance non significative
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	

4.5 Paysage

Comme le projet de rehaussement vertical du LET actuel est à une élévation de ± 8 mètres inférieure au projet d'agrandissement projeté et qu'il se trouve en arrière du lot, l'intégration est encore plus favorable à comparer au projet d'agrandissement.

Mesures d'atténuation

Malgré l'impact moindre du projet de rehaussement vertical du LET actuel, les mesures d'atténuation proposées dans le cadre de l'étude d'impact du projet d'agrandissement seront maintenues pour le projet de rehaussement vertical.

Afin de fermer les percées visuelles vers le LET de Valoris, Valoris procédera à une densification de l'écran boisé longeant sa limite de propriété et le chemin du Maine Central qui s'étend sur tous les lots appartenant à Valoris. Alors, afin d'assurer l'efficacité de la fermeture visuelle à moyen terme, les arbres à planter devraient :

- être sélectionnés parmi les essences suivantes : épinette blanche ou rouge, pin blanc ou rouge, sapin baumier;
- posséder une hauteur minimale à la plantation de 2 m et un diamètre minimal de 10 cm à hauteur de poitrine (D.H.P.);
- être plantés à une distance de 6 m centre à centre.

Une fois les travaux de plantation de résineux enclenchés en lien avec les élévations finales établies, l'agrandissement vertical du LET actuel et l'agrandissement projeté du LET ne pourront plus être visibles de toute personne circulant sur le chemin du Maine Central.

Importance de l'impact résiduel

Dans ces conditions, l'intensité de l'impact est considérée faible. Son étendue est ponctuelle et sa durée est permanente. Au final, l'importance de l'impact résiduel du projet d'agrandissement sur le paysage sera mineure.

Impact visuel de l'agrandissement du LET	
Sources d'impact : Déboisement Présence et exploitation du LET	
Intensité : Faible	Importance mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	

5 Programme de surveillance et de suivi environnemental

Valoris applique déjà un programme de suivi environnemental conforme au REIMR et approuvé par le ministère. Il est donc proposé de maintenir ce programme, étant donné que la période de l'agrandissement vertical n'implique aucune modification de l'empreinte au sol.

De plus, et ce à titre indicatif seulement, il est proposé de poursuivre les campagnes d'échantillonnage annuel complémentaires pour les paramètres des OER tel que proposé le 20 septembre 2019 par le ministère dans le cadre du projet d'agrandissement. Le point d'échantillonnage sera le même que celui utilisé pour le système actuel de traitement du LET.

L'objectif de cette campagne est de fournir une appréciation du rendement du système de traitement actuel à l'égard de ces paramètres et n'a pas de lien direct avec le projet de rehaussement. Il est reconnu par ailleurs que le système actuel n'a pas été conçu pour respecter de telles exigences et qu'en aucun cas leur dépassement sera considéré comme une non-conformité.

Pour le projet d'agrandissement des points d'échantillonnages supplémentaires sont prévues tel que précisé au tableau 5.1.

Tableau 5.1 Programme de suivi environnemental pour la période de l'agrandissement vertical

Éléments de suivi des eaux		Fréquence	Paramètres – Mesures (articles du REIMR)	Points de contrôle
Eaux souterraines	LET actuel	1/an	57, 66	PM-5, PM-6, PM-7, PM-8, PM-9
		2/an	66	
	Agrandissement	1/an	57, 66	PO-01, PO-02, PO-03, PO-04, PO-05, PO-06, PO-07
		2/an	66	
Eaux de surfaces	LET actuel	1/an	57, 66	E1
		2/an	66	
Eaux de surfaces	Agrandissement	1/an	57, 66	E2, E3 et E4
		2/an	66	
Éléments de suivi des eaux		Fréquence	Paramètres – Mesure (articles du REIMR)	Points de contrôle
Lixiviats traités	LET actuel et agrandissement	Hebdomadaire	63, 71	Effluent final
Lixiviats traités sur les OER	Agrandissement	2/an	OER toxicité aiguë et chronique; BPC; dioxines et furanes	Effluent final
	Agrandissement	3/an	OER les autres paramètres	Effluent final

6 Calendrier de réalisation du projet

L'échéancier de réalisation proposé pour ce projet d'agrandissement vertical du LET actuel se détaille comme suit :

- | | |
|---|----------------------------|
| • Émission du décret de soustraction : | Printemps 2021 |
| • Dépôt demande de CA (art. 22) : | Été 2021 |
| • Exploitation de la surélévation : | Été 2021 |
| • Émission du décret permanent : | Automne 2021 |
| • Travaux de recouvrement final LET actuel : | Automne 2021 |
| • Aménagement système traitement des eaux : | Aut. 2021 & printemps 2022 |
| • Construction de la cellule 7 (agrandissement projeté) : | Hiver-printemps 2022 |

Annexe 1
Plans de localisation du projet et
des autres infrastructures par
Tetra Tech – Plans détails



LÉGENDE

- ZONE TAMPON
- - - LIGNE DE PROPRIÉTÉ
- - - LIGNE DE LOT
- - - LIGNE ANCIEN LOT
- COURBE DE NIVEAU TERRAIN EXISTANT
- COURBE DE NIVEAU NAIPRE PIÉZOMÉTRIQUE (MAI 2018)
- SENS D'ÉCOULEMENT EAUX SOUTERRAINES
- FO-XXXX FORAGE (PIÉZOMÈTRE)
- TE-XXXX TRANCHÉE D'EXPLORATION
- HAUT DE TALUS
- BAS DE TALUS
- FOSSÉ
- CHEMIN
- ZONE AVEC RECOUVREMENT FINAL
- ZONE DU DÉCRET DE SOUSTRACTION SURELÉVATION

A	IR	ÉMIS POUR COMMENTAIRES
2021/06/09		
REV. TECH.		DESCRIPTION
DATE D'ÉMISSION		RÉVISIONS ET ÉMISSIONS
SCEAUX		

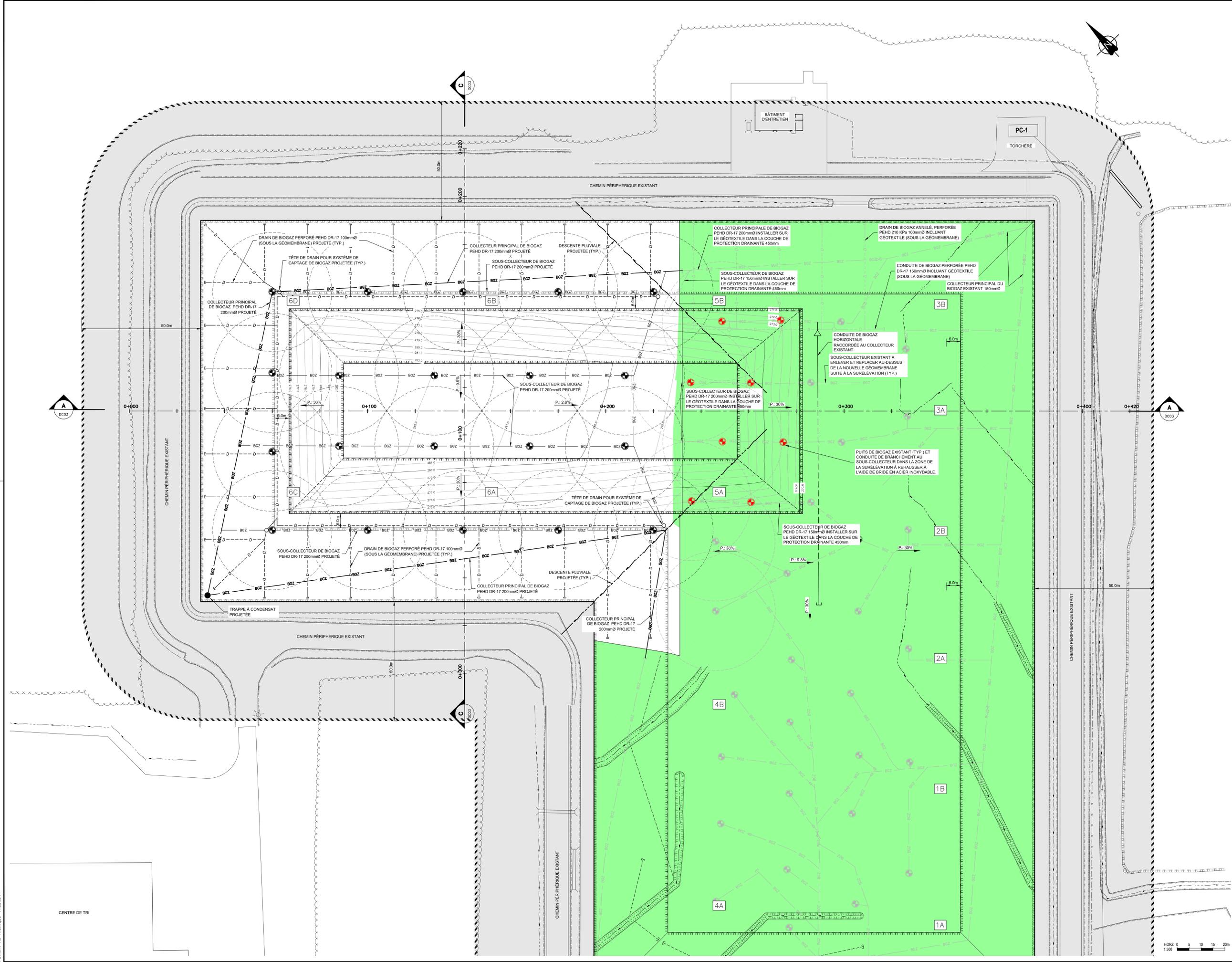


PROJET
AGRANDISSEMENT DU LET DE VALORIS

TITRE
PLAN D'ENSEMBLE
ÉTAT DES LIEUX EXISTANTS
EMPLACEMENT DE L'AGRANDISSEMENT

date	conçu	dessiné	approuvé
NOV. 2018	D. LESSARD	D. LESSARD	A. LEFEBVRE
échelle	projet consultant	projet client	
1:1000	36594TT		
	dessin numéro		révision
	36594TT-C-D001-A		0

\VTSS4451\PROJ_36594TT\AGRANDISSEMENT_VALORIS\CH-NEFA\ENFOUISSEMENT_36594TT-C-D001\008-001.DWG DATE D'IMPRESSION: 2021/06/20 12:11:13 PAR: DANIEL ROSALES
 FORMAT AO métrique 1189x641



LÉGENDE

- ZONE TAMPON
- LIGNE DE PROPRIÉTÉ
- LIGNE DE LOT
- LIGNE ANCIEN LOT
- COURBE DE NIVEAU TERRAIN EXISTANT
- COURBE DE NIVEAU NAPPE PHRÉATIQUE (MAI 2018)
- SENS D'ÉCOULEMENT EAUX SOUTERRAINES
- FORAGE (PIEZOMÈTRE)
- TRANCHÉE D'EXPLORATION
- HAUT DE TALUS
- BAS DE TALUS
- FOSSE
- CHEMIN
- ZONE AVEC RECOURÈVEMENT FINAL
- PUIXS DE BIOGAZ VERTICAL PROJETÉ
- PUIXS DE BIOGAZ VERTICAL EXISTANT
- PUIXS DE BIOGAZ VERTICAL EXISTANT À REHAUSSER
- TÊTE DE PUIT (CONDUITE DE BIOGAZ HORIZONTALE)
- CONDUITE DE BIOGAZ HORIZONTALE
- CONDUITE DE BIOGAZ HORIZONTALE PERFORÉE

2	D.R.	EMIS POUR ADOPTION MELOCC
2021/06/22		
3	M.L.	EMIS POUR RÉPONSE AUX QUESTIONS DU MELOCC
2021/09/15		
3	D.L.	EMIS POUR APPROBATION AU MELOCC
2020/11/26		
4	D.L.	EMIS POUR COMMENTAIRES
2020/11/19		
REV.	TECH.	DESCRIPTION
DATE D'ÉMISSION		RÉVISIONS ET ÉMISSIONS
SCEAUX		

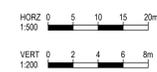
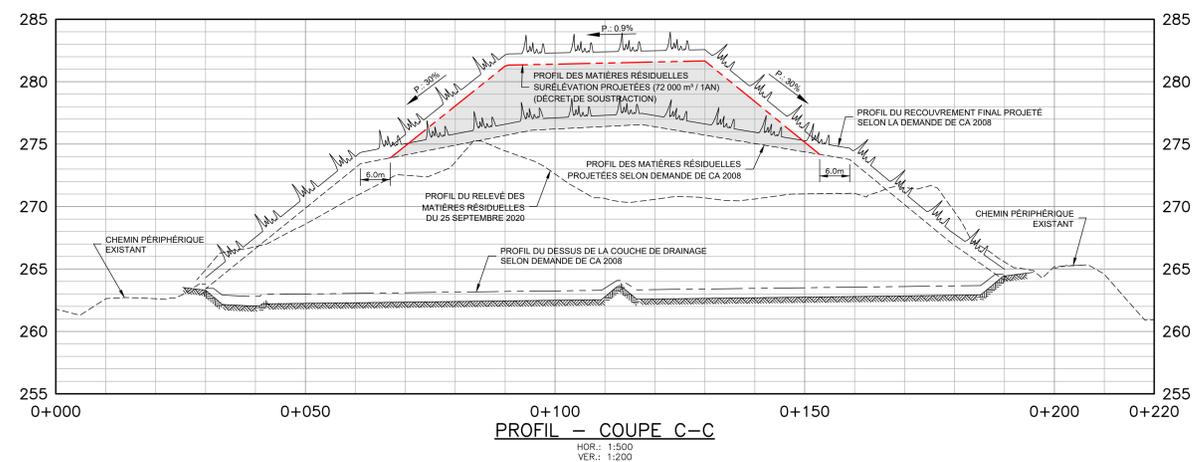
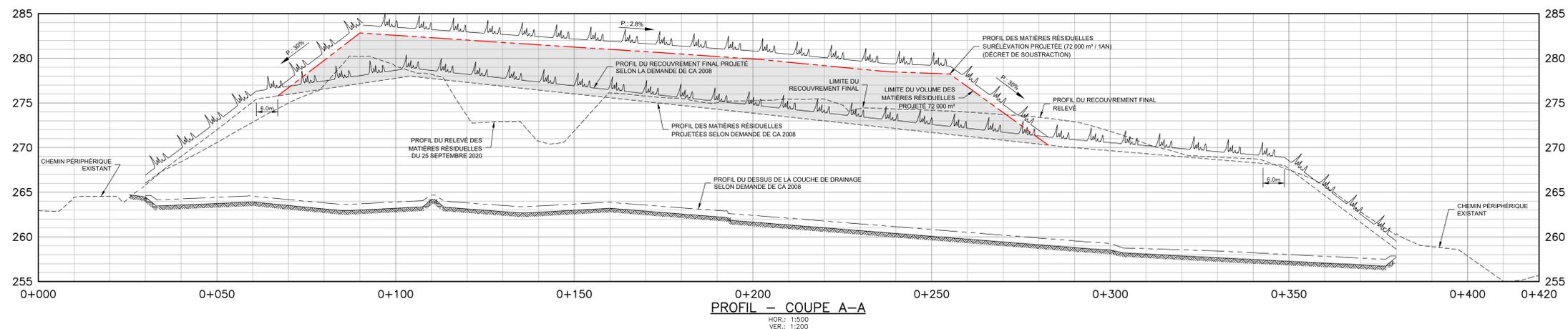


PROJET
DÉCRET DE SOUSTRACTION SURÉLEVATION DU LET DE VALORIS

TITRE
SURÉLEVATION PROJETÉE VUE EN PLAN

date	conçu	dessiné	approuvé
NOV. 2020	D. LESSARD	D. LESSARD	D. GRENIER
échelle	projet consultant	projet client	
1:500	36594TT		
dessin numéro			révision
36594TT-C-DC02			2

\\TSS451\PL\REV_36594TT\DESIGN\CH-NFRA\ENVOI\DESIGN_36594TT-C-DC02\DC02.DWG DATE D'IMPRESSION: 2021/09/23 8:23:38 PAR: DANIEL ROSALES
 FORMAT AO métrique 1189x641



\\TSS4F51\PRJ_36594\36594TT-C-000\MOUONG DATE D'IMPRESSION: 2021/09/23 16:25:26 PAR: DANIEL ROSALES
 FORMAT AO métrique 1189x641

0	DL	EMIS POUR APPROBATION AU MELOCC
1	DL	EMIS POUR COMMENTAIRES
2	DL	EMIS POUR COMMENTAIRES
REV. / TECH.	DESCRIPTION	
DATE D'ÉMISSION	RÉVISIONS ET ÉMISSIONS	



CLIENT



PROJET
DÉCRET DE SOUSTRACTION
SURÉLEVATION DU LET
DE VALORIS

TITRE
SURÉLEVATION PROJÉTÉE
COUPES A, B, C, ET D

date	conçu	dessiné	approuvé
NOV. 2020	D. LESSARD	D. LESSARD	D. GRENIER
échelle	projet consultant	projet client	
HORIZ: 1:500	36594TT		
VERT: 1:200			
dessin numéro	révision		
36594TT-C-DC03	0		

Annexe 2
Certificat d'autorisation du LET
transféré au nom de la Régie
intermunicipale du centre de
valorisation des matières
résiduelles et de Sherbrooke

Sherbrooke, le 23 août 2014

CESSION DE CERTIFICAT D'AUTORISATION
Loi sur la qualité de l'environnement
(RLRQ, chapitre Q-2, article 24, 2^e al.)

Régie intermunicipale du centre de valorisation
des matières résiduelles du Haut-Saint-François
et Sherbrooke
107, chemin Maine Central
Bury (Québec) J0B 1J0

N/Réf. : 7522-05-01-0001030
401062355

Objet : Transformation du lieu d'enfouissement sanitaire en lieu d'enfouissement technique / Aménagement de cellules d'enfouissement étanches, de systèmes de captage et de traitement des eaux de lixiviation / Instauration d'un programme de suivi des eaux de surface, souterraines et du méthane / Ajout d'équipements connexes

Mesdames,
Messieurs,

À la suite de la demande de cession de certificat d'autorisation du 13 mai 2013, reçue le 13 mai 2013 dûment complétée et formulée par la Régie intermunicipale du centre de valorisation des matières résiduelles du Haut-Saint-François et Sherbrooke, concernant le certificat d'autorisation délivré en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, chapitre Q-2), à la MRC Le Haut-Saint-François, le 19 juin 2009, j'autorise, conformément au deuxième alinéa de l'article 24 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, la cession de ce certificat d'autorisation à la Régie intermunicipale du centre de valorisation des matières résiduelles du Haut-Saint-François et Sherbrooke (Valoris).

Cette cession est délivrée à l'égard du projet décrit ci-dessous :

- La mise en place de 12 cellules d'enfouissement étanches d'une capacité totale de 755 000 mètres cubes et d'une superficie de 87 450 mètres carrés munies d'un système d'imperméabilisation à double niveau de protection constitué de bas en haut des éléments suivants :

- Une couche de remblai compacté de 15 cm d'épaisseur sur laquelle repose un géocomposite bentonitique (GCB) ayant une conductivité hydraulique de 1×10^{-9} cm/sec;
 - Un niveau inférieur de protection formé d'une membrane synthétique d'étanchéité de type polyéthylène haute densité (PEHD) d'une épaisseur minimale de 1,5 mm;
 - Un niveau supérieur de protection formé d'une membrane synthétique d'étanchéité de type PEHD d'une épaisseur de 1,5 mm recouverte d'un géotextile de protection.
- La mise en place d'un système de captage de lixiviat constitué des éléments suivants :
 - Une couche de drainage d'une épaisseur minimale de 50 cm au-dessus de la membrane supérieure, constituée de sable ou gravier ayant une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-2} cm/sec ;
 - Un géocomposite de drainage constitué d'un géofilet de type biplanaire en PEHD compris entre les deux niveaux d'imperméabilisation;
 - Un réseau de drains de captage placés à l'intérieur des cellules, le long des bermes de séparation et en périphérie de la zone d'enfouissement, munis d'accès de nettoyage, et constitués de drains perforés en PEHD DR 17 à parois lisses d'un diamètre nominal de 150 à 200 mm pour le primaire et d'un triplement d'épaisseur pour le géofilet du niveau secondaire;
 - Un réseau de collecte des eaux de pluie incluant des bermes de séparation et des drains de captage des eaux pluviales constitués de conduites en PEHD DR 17 à parois lisses de 150 mm à 200 mm de diamètre;
 - Deux regards de mesure et contrôle préfabriqués, le R-1 muni d'un débitmètre magnétique spécialisé pour le niveau primaire et d'un robinet de purge ainsi que le R-2 muni d'un godet verseur « hydrovex » et également d'un robinet de purge pour le niveau secondaire;

- Une station de pompage préfabriquée de béton pour les systèmes de captage primaire et secondaire à l'intérieur de laquelle se trouvent deux pompes submersibles EBARA 80 DLFMU61,55 de 2 HP ayant chacune une capacité de 12 litres par seconde ainsi que des équipements connexes.
- La mise en place d'un recouvrement final composé des quatre horizons suivants :
 - Une couche perméable de 30 centimètres d'épaisseur ayant une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-3} cm/sec.;
 - Une couche imperméable constituée d'une membrane de PEHD de 1 mm d'épaisseur;
 - Une couche de protection de matériel granulaire d'une épaisseur minimale de 45 cm;
 - Une couche de terre végétale d'au moins 15 cm qui sera ensemencée.
- La mise en place d'un système d'évacuation passif des biogaz constitué d'évents répartis à tous les 3,500 mètres carrés. Ces événements constitués d'une conduite de PVC d'un diamètre de 200 mm auront une profondeur approximative de 2,5 mètres et seront entourés de gravier propre et arrondi de 75 mm de diamètre;
- La mise en place d'une filière de traitement en opération environ 6 mois par année et comportant :
 - Un bassin d'accumulation et d'égalisation du lixiviat brut d'une capacité de 23,800 mètres cubes, imperméabilisé à l'aide d'une géomembrane PEHD d'au moins 1,5 mm d'épaisseur sus-jacente à un composé bentonitique d'une conductivité hydraulique de 1×10^{-9} cm/sec.;
 - Trois étangs aérés d'une capacité de 4,136 mètres cubes chacun pour obtenir un temps de rétention hydraulique de 22,3 jours par bassin. L'imperméabilisation est similaire à celle du bassin d'accumulation. Les bassins d'aération n^{os} 1, 2 et 3 auront respectivement une puissance d'aération de 191 HP, 49 HP et 36 HP;

- Un bassin de décantation en béton muni de trois chicanes d'un volume utile de 200 mètres cubes;
- Une infrastructure de polissage de type « filtre à tourbe » alimentée par un système de distribution sous faible pression. La superficie du milieu filtrant sera de 1,250 mètres carrés selon un taux de charge maximal de 150 l/m²/jour.
- La mise en place de divers équipements tels des puits d'observation pour les eaux souterraines et le méthane, un détecteur de radioactivité RADCOMM, modèle RC2069, à l'entrée du site, un détecteur de biogaz portatif de marque LFG20 Plus ou équivalent, d'alarmes de marque Vulcain 301C, munies d'alarmes auditives ou équivalent dans les bâtiments;
- La mise en place de divers programmes de suivi des eaux de lixiviation, souterraines, de surface, des biogaz ainsi que des programmes d'assurance qualité lors des différentes phases de la construction en respect du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles* (REIMR).

Le tout sur les lots 3,4 et 5 du rang X du cadastre du canton de Bury.

Les documents suivants font partie intégrante du présent certificat d'autorisation :

- Les documents « Projet de transformation d'un lieu d'enfouissement sanitaire en lieu d'enfouissement technique, Demande de certificat d'autorisation » Volumes I et II, Dossier E-30378 », datés de septembre 2008, signés et scellés par MM. François Bergeron, ing. et François Gagnon, ing. ;
- Plans « MRC Le Haut-Saint-François – Transformation du lieu d'enfouissement sanitaire en lieu d'enfouissement technique », Dossier n°E-30378, feuillets 1 à 5 de 12 et 7 à 12 de 12, datés du 25 septembre 2008, signés et scellés par MM. François Bergeron, ing. et François Gagnon, ing.;
- Plan « MRC Le Haut-Saint-François – Transformation du lieu d'enfouissement sanitaire en lieu d'enfouissement technique », Dossier n°E-30378, feuillet 6 de 12, daté du 25 septembre 2008, révisé le 10 décembre 2008, signé et scellé par MM. François Bergeron, ing. et François Gagnon, ing.;

- Plan « MRC Le Haut-Saint-François – Transformation du lieu d’enfouissement sanitaire en lieu d’enfouissement technique – Demande de CA, réponses aux questions et commentaires n° 1 du 1^{er} décembre 2008 », Dossier n° E-30378, feuillet 1 de 1, daté du 10 décembre 2008, signé et scellé par MM. François Bergeron, ing. et François Gagnon, ing.;
- Lettre « MRC Le Haut-Saint-François – Réponses aux questions et commentaires n° 1-Demande de certificat d’autorisation-Projet de transformation d’un lieu d’enfouissement sanitaire en un lieu d’enfouissement technique », Dossier E-30378, datée du 19 novembre 2008, signée par M. François Bergeron, ing. ;
- Document « Demande de certificat d’autorisation – Réponses aux questions et commentaires n° 1 du 1^{er} décembre 2008 », daté de décembre 2008, signé et scellé par MM. Charles D. Delisle, ing. et François Bergeron, ing. ;
- Document « Demande de certificat d’autorisation – Réponses aux questions et commentaires n° 2 du 27 janvier 2009 », incluant un engagement de la MRC Le Haut-Saint-François à respecter une valeur annuelle moyenne de 0,3 mg/li. pour le phosphore et pour la période allant du 15 juin au 15 septembre, une concentration moyenne de 5 mg/l pour l’azote ammoniacale. Daté de mai 2009, signé et scellé par MM. Charles D. Delisle, ing. et François Bergeron, ing. ;
- Document « Courriel de Charles D. Deslisle à Michel Grondin – Objet : Figures du complément d’information n° 2-LET HSF » et les figures annexées 1, 2, 3 et 4 ainsi que le plan 11 de 12 « Station de pompage SP-1, Vue en plan, coupes et détails », daté du 2 juin 2009 ;
- Document « Demande de certificat d’autorisation – Réponses aux questions et commentaires n° 3 », incluant un engagement de la MRC Le Haut-Saint-François à transmettre les plans complets « tels que construits » au MDDEP avec l’attestation de conformité requise en vertu de l’article 36 du *Règlement sur l’enfouissement et l’incinération des matières résiduelles*, daté du 3 juin 2009, signé et scellé par MM. Charles D. Delisle, ing. et François Bergeron, ing.

Les documents suivants font partie intégrante de la présente cession de certificat d’autorisation :

- Lettre « Demande de transfert du certificat d’autorisation du LET », et ses documents annexés, datée du 13 mai 2013, signée par M^{me} Odile Goulet, ing., Régie intermunicipale du centre de valorisation des matières résiduelles du Haut-Saint-François et Sherbrooke.

En cas de divergence entre ces documents, l'information contenue au document le plus récent prévaudra.

Le projet devra être réalisé et exploité conformément au certificat d'autorisation cédé et aux documents qui en faisaient partie. Ce projet devra également être réalisé et exploité conformément aux documents qui font partie intégrante de cette cession.

En outre, cette cession de certificat d'autorisation ne dispense pas le titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement, le cas échéant.

Pour le ministre,



PP/MG/fb



Pierre Paquin
Directeur régional de l'analyse et de
l'expertise de l'Estrie et de la
Montérégie

c. c. Monsieur Dominic Provost, dir.gén. MRC Le Haut-Saint-François

Annexes 3A et 3B
Exemples de détails des
installations de fermeture des
cellules du LET de Valoris

CLIENT:
 # RÉF. CLIENT: -
 PROJET:



**LET DE VALORIS
 FERMETURE DES
 CELLULES 5A ET 5B - PARTIE**

NOTES GÉNÉRALES:
 À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES LES UNITÉS DE MESURES SONT EN MILLIMÈTRES.

NOTE:
 POUR FINS DE REPRÉSENTATION CLAIRES DES DIFFÉRENTES COUCHES DES GÉOSYNTHÉTIQUES, LA PROPORTION VERTICALE DE CERTAINS DÉTAILS A FORTEMENT ÉTÉ EXAGÉRÉE.

Les plans finaux cumulatifs des changements incluent les plans pour construction et les directives de changements. Ce document n'est pas exhaustif par rapport aux travaux in situ. Pour plus de précisions, il faut se référer aux documents complémentaires tels que le relevé de l'entrepreneur, le manuel d'opération, le rapport construction, etc.

AVERTISSEMENT: DROIT D'AUTEUR:
 CE Dessin EST LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE WSP. AUCUNE RÉVISION, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP. L'ENTREPRENEUR DEVRA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUTES LES SERVICES UTILISÉS PLUS QU'IL ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE Dessin NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

ÉMISSION - RÉVISION:

NO	RV	DATE	DESCRIPTION
3		2020-02-13	PLAN FINAL CUMULATIF DES CHANGEMENTS
2		2018-10-17	POUR CONSTRUCTION
1		2018-09-17	POUR SOUMISSION

NO PROJET: 181-11630-00 DATE: 2018-08-23

ÉCHELLE ORIGINALE: Indiquée SI CETTE BARRE NE MESURE PAS 25mm. AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRAÇAGE.

CONÇU PAR: Marlène Demers, ing.

DESSINÉ PAR: Gaël Godmaire, tech. / Anne Voyer, tech.

VÉRIFIÉ PAR: Marlène Demers, ing.

DISCIPLINE: ENVIRONNEMENT

TITRE: **COUPES ET DÉTAILS BIOGAZ**

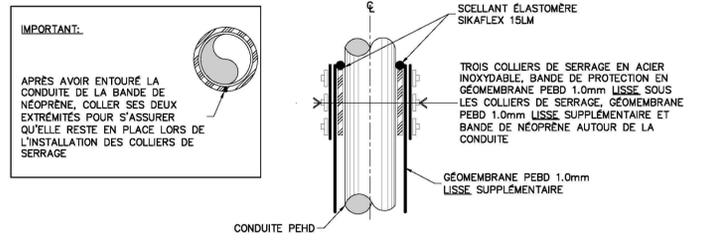
NUMÉRO DU FEUILLET: 181-11630-00_F06

FEUILLET #: 06 DE 07

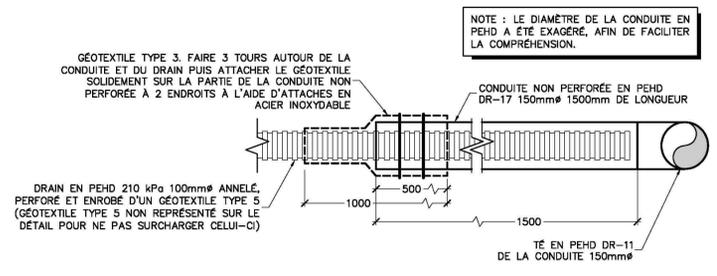
ÉMISSION: PLAN FINAL CUMULATIF DES CHANGEMENTS

EN DATE DU: 2020-02-13

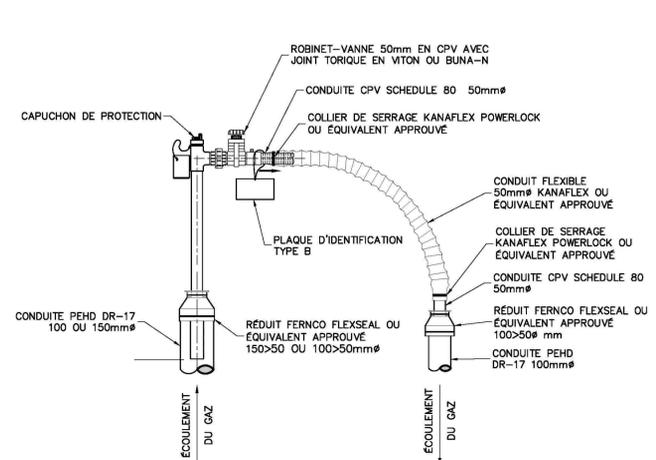
ÉM. / RV: 3



**VUE AGRANDIE TYPIQUE
 COLLIERS DE SERRAGE**
 Échelle: Aucune



**DÉTAIL TYPIQUE
 RACCORDEMENT D'UN DRAIN ANNÉLÉ, PERFORÉ ET ENROBÉ
 D'UN GÉOTEXTILE TYPE 5 À UNE CONDUITE EN PEHD DR-17**
 Échelle: Aucune



**DÉTAIL TYPIQUE
 CONDUITE PERFORÉE**
 Échelle: Aucune

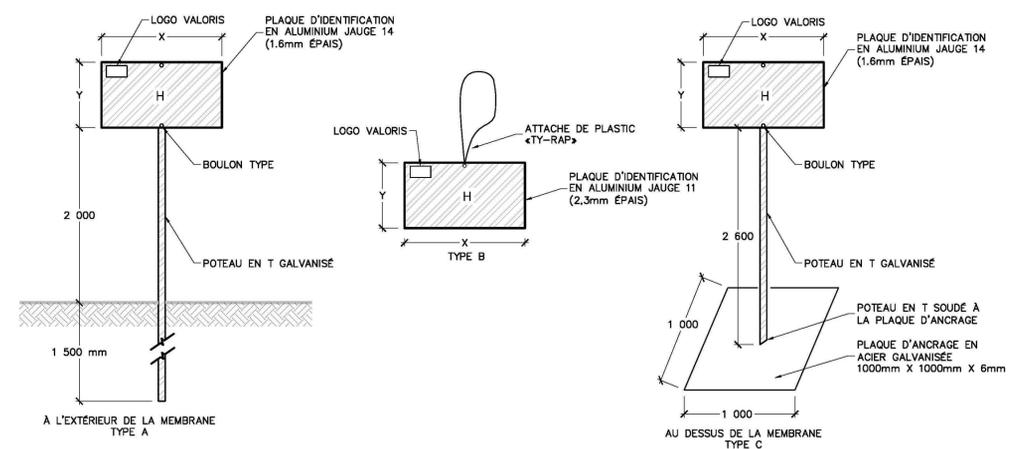
NOTES:
 1. INSTALLER LA TÊTE DE PUIXS SELON LES RECOMMANDATIONS DU FABRICANT.
 2. NE PAS COLLER LES KANAFLEX SUR LES CONDUITES DE CPV SCHEDULE 80.
 3. LAISSER UNE LONGUEUR SUPPLÉMENTAIRE DE KANAFLEX POUR PERMETTRE AU PROPRIÉTAIRE L'AJUSTEMENT DES TÊTES DE PUIXS SUITE AU TASSEMENT DES DÉCHETS.
 4. MONTÉES DES CONDUITES PERPENDICULAIRES AU TERRAIN FINI.

**DÉTAIL TYPIQUE
 TÊTE DE PUIXS**
 Échelle: Aucune

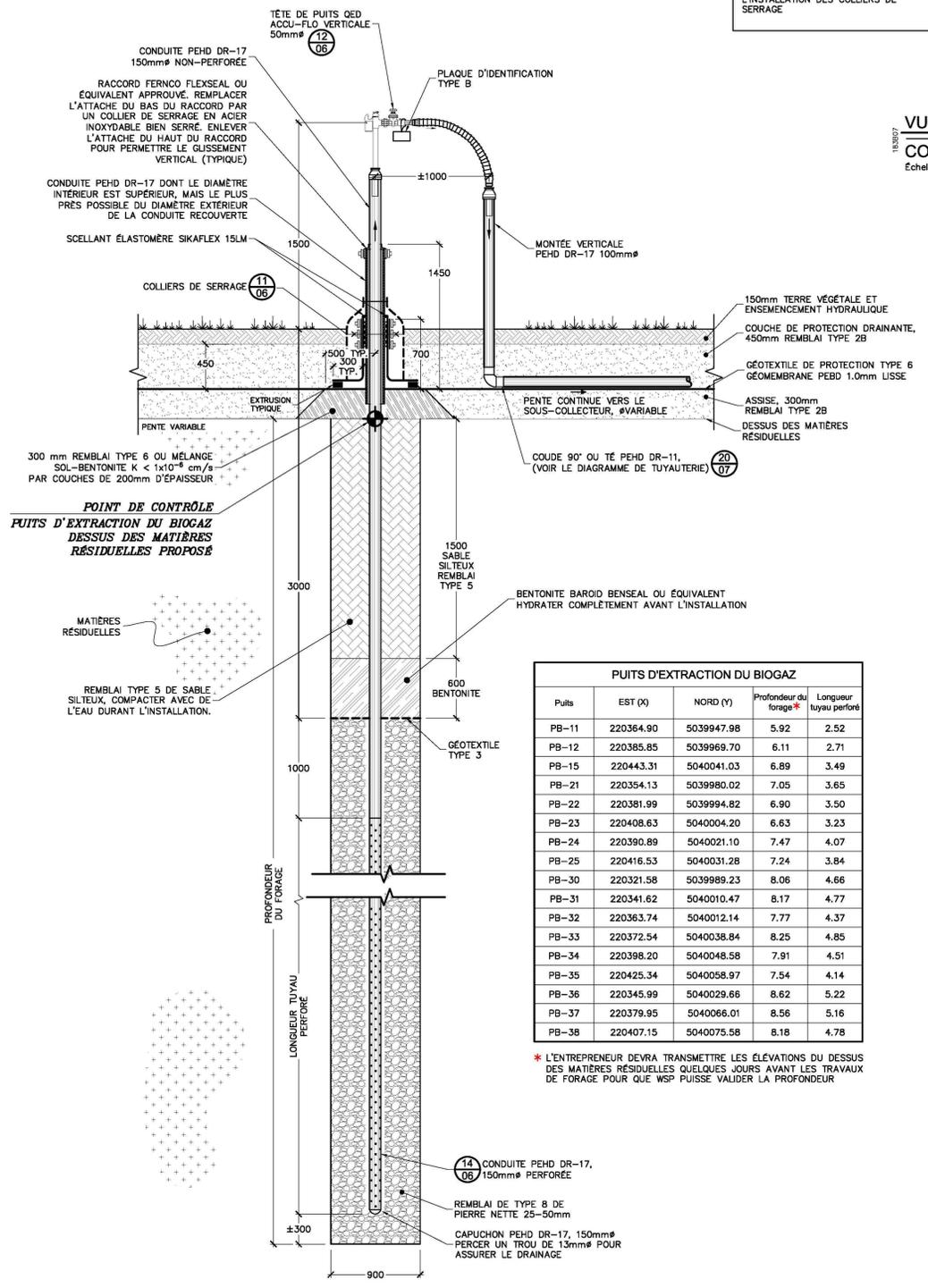
NOTES:
 1- LES LETTRES ONT <<H>>mm DE HAUTEUR.
 2- LES PLAQUES COMPOSÉES D'UN MATÉRIEL À L'ÉPREUVE DES INTÉMPÉRIES ONT UN LETTRAGE GRAVÉ NOIR SUR FOND JAUNE.
 3- L'ENTREPRENEUR DOIT SOUMETTRE EN Dessin D'ATELIER LA NOMENCLATURE À INSCRIRE SUR LES PLAQUES POUR APPROBATION.

DIMENSION PLAQUE D'IDENTIFICATION

	A	B	C
X	400	150	400
Y	250	100	250
H	75	60	75



**DÉTAIL TYPIQUE
 PLAQUE ET POTEAU D'IDENTIFICATION RÉSEAU BIOGAZ**
 Échelle: Aucune



PUIXS D'EXTRACTION DU BIOGAZ

Puits	EST (X)	NORD (Y)	Profondeur du forage*	Longueur tuyau perforé
PB-11	220364.90	5039947.98	5.92	2.52
PB-12	220385.85	5039969.70	6.11	2.71
PB-15	220443.31	5040041.03	6.89	3.49
PB-21	220354.13	5039980.02	7.05	3.65
PB-22	220381.99	5039994.82	6.90	3.50
PB-23	220408.63	5040004.20	6.63	3.23
PB-24	220390.89	5040021.10	7.47	4.07
PB-25	220416.53	5040031.28	7.24	3.84
PB-30	220321.58	5039989.23	8.06	4.66
PB-31	220341.62	5040010.47	8.17	4.77
PB-32	220363.74	5040012.14	7.77	4.37
PB-33	220372.54	5040038.84	8.25	4.85
PB-34	220398.20	5040048.58	7.91	4.51
PB-35	220425.34	5040058.97	7.54	4.14
PB-36	220345.99	5040029.66	8.62	5.22
PB-37	220379.95	5040066.01	8.56	5.16
PB-38	220407.15	5040075.58	8.18	4.78

* L'ENTREPRENEUR DEVRA TRANSMETTRE LES ÉLEVATIONS DU DESSUS DES MATIÈRES RÉSIDUELLES QUELQUES JOURS AVANT LES TRAVAUX DE FORAGE POUR QUE WSP PUISSE VALIDER LA PROFONDEUR

**DÉTAIL TYPIQUE
 PUIXS VERTICAL D'EXTRACTION DU BIOGAZ
 INCLUANT MANCHON D'ÉTANCHÉITÉ**
 Échelle: Aucune



1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA G2K 0M5
TEL. : 1-418-623-2254 | WWW.WSP.COM

CLIENT:
Valoris
AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

LET DE VALORIS
FERMETURE DES
CELLULES 5A ET 5B - PARTIE

NOTES GÉNÉRALES:
À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES LES UNITÉS DE MESURES SONT EN MILLIMÈTRES.
NOTE:
POUR FINS DE REPRÉSENTATION CLAIRES DES DIFFÉRENTES COUCHES DES GÉOSYNTHÉTIQUES, LA PROPORTION VERTICALE DE CERTAINS DÉTAILS A FORTEMENT ÉTÉ EXAGÉRÉE.

Les plans finaux cumulatifs des changements incluent les plans pour construction et les directives de changements. Ce document n'est pas exhaustif par rapport aux travaux in situ. Pour plus de précisions, il faut se référer aux documents complémentaires tels que le relevé de l'entrepreneur, le manuel d'opération, le rapport construction, etc.

AVERTISSEMENT:
CE Dessin EST LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE WSP. AUCUNE RÉVISION, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP. L'ENTREPRENEUR DEVRA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUTS LES SERVICES UTILITÉS PUBLICS QU'IL Y AURAIT ET RAPPORTER TOUTS ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE Dessin NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

ÉMISSION - RÉVISION:

NO	RV	DATE	DESCRIPTION
3		2020-02-13	PLAN FINAL CUMULATIF DES CHANGEMENTS
2		2018-10-17	POUR CONSTRUCTION
1		2018-09-17	POUR SOUMISSION

NO PROJET: 181-11630-00 DATE: 2018-08-23

ÉCHELLE ORIGINALE: Indiquée

CONQU PAR: Vincent Bédard, ing. jr
Guy Pelouquin, ing. M.Sc.

DESSINÉ PAR: Gaël Godmaire, tech. / Anne Voyer, tech.

VÉRIFIÉ PAR: Guy Pelouquin, ing. M.Sc.

DISCIPLINE: ENVIRONNEMENT

TITRE: COUPES ET DÉTAILS RECOUVREMENT FINAL

NUMÉRO DU FEUILLET: 181-11630-00_F04

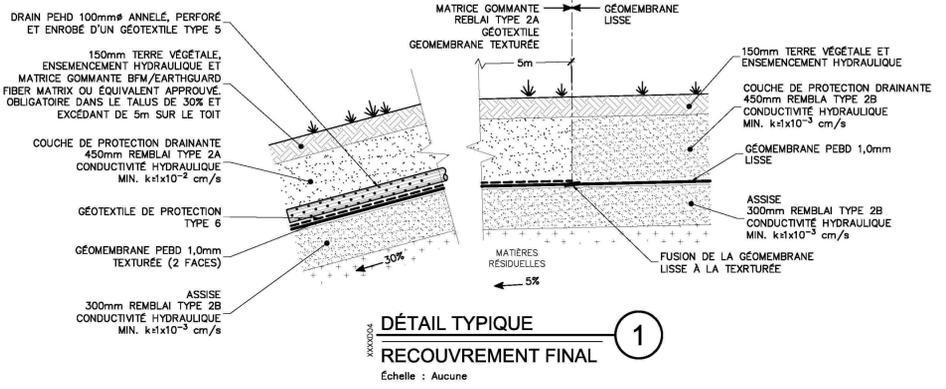
FEUILLET #: 04 DE 07

ÉMISSION: PLAN FINAL CUMULATIF DES CHANGEMENTS

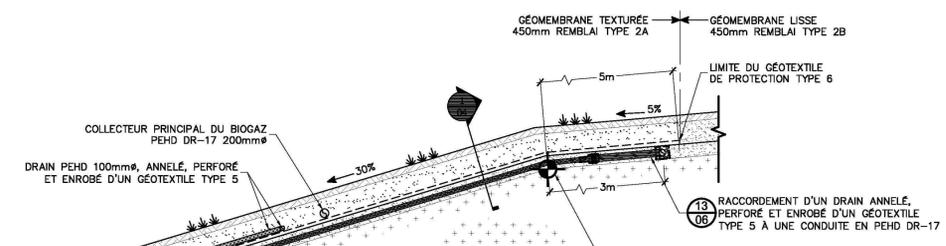
EN DATE DU: 2020-02-13

ÉM. / RV. 3

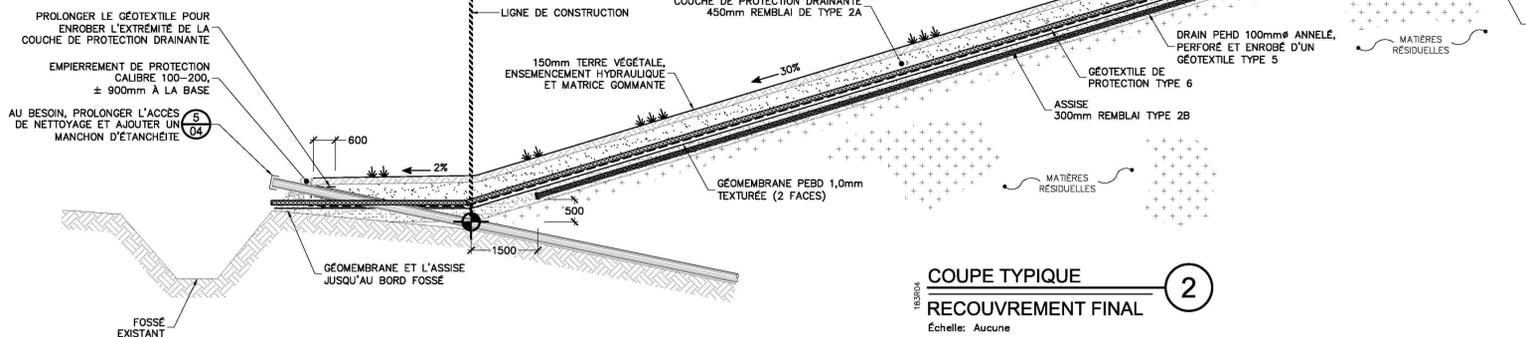
NOTE:
SYSTÈME DE BIOGAZ NON MONTRÉ SUR CETTE COUPE



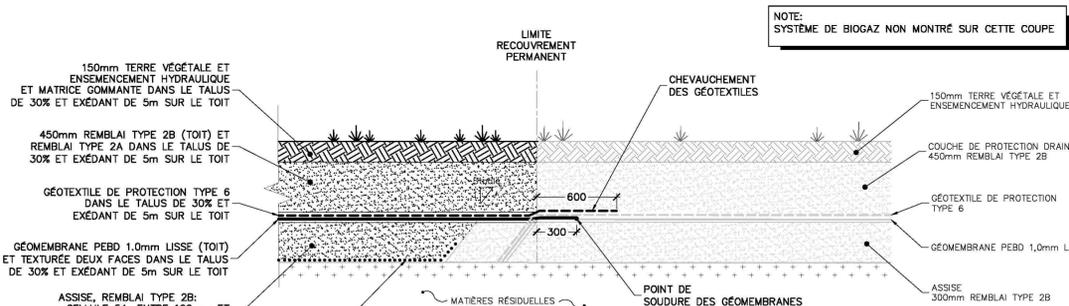
DÉTAIL TYPIQUE
RECOUVREMENT FINAL
Echelle : Aucune



COUPE TYPIQUE
RECOUVREMENT FINAL
Echelle : Aucune

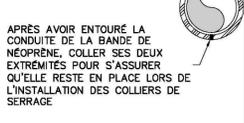


DÉTAIL TYPIQUE
LIMITE D'IMPERMÉABILISATION
Echelle : Aucune

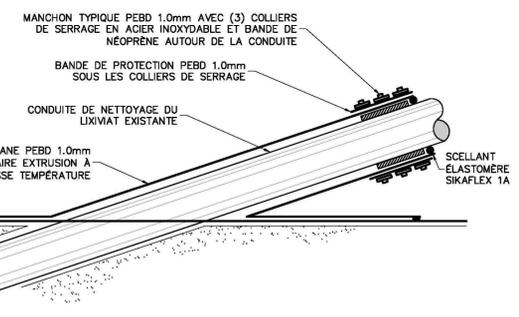


DÉTAIL TYPIQUE
LIMITE DE RECOUVREMENT FINAL
Echelle : Aucune

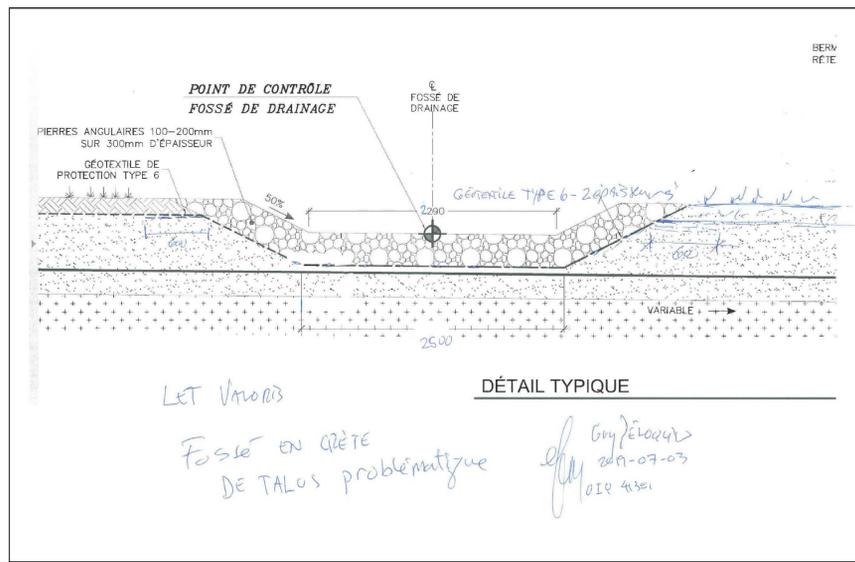
IMPORTANT:



APRÈS AVOIR ENTOURÉ LA CONDUITE DE LA BANDE DE NÉOPRÈNE, COLLER SES DEUX EXTRÉMITÉS POUR S'ASSURER QU'ELLE RESTE EN PLACE LORS DE L'INSTALLATION DES COLLIERS DE SERRAGE



DÉTAIL TYPIQUE
MANCHON D'ÉTANCHÉITÉ POUR CONDUITE DE NETTOYAGE
Echelle : Aucune



LET Valoris
Fosse en crête de talus problématique
Guy Pelouquin
2019-07-03
018 41301

DÉTAIL TYPIQUE

Annexe 4
Note technique de Tetra Tech
sur la stabilité des pentes,
préparé et signé par Pierre
Boulangier

1.0 MISE EN CONTEXTE ET DONNÉES TECHNIQUES

Cette note technique révisée présente les résultats de l'analyse de stabilité des pentes de la masse de matières résiduelles réalisée dans le cadre du projet de surélévation du LET actuel de Valoris situé à Bury. Elle considère le système d'imperméabilisation dans le fond de la cellule pour les calculs de la stabilité. Il est important de mentionner que l'analyse de la stabilité des pentes considère la géométrie finale des cellules lorsque celles-ci seront fermées pour des ruptures circulaires et ou profondes.

L'étude géotechnique préparée par Labo SM inc. en août 2013 et l'étude géotechnique et hydrogéologique réalisée par Alphard en septembre 2018 ont été utilisées pour établir les paramètres géotechniques du site. Les propriétés des matières résiduelles ont été déterminées selon l'article de Bray et al. (2008). L'analyse de stabilité de pente a été réalisé à l'aide du logiciel GeoStudio.

Les dessins de conception préparés par Tetra Tech pour la surélévation du LET ont été consultés afin d'établir la section la plus critique.

- 36594TT-C-DC02 rév. A (11/11/2020)
- 36594TT-C-DC03 rév. A (11/11/2020)

Le profil rocheux est à moins de 10 mètres du fond de la cellule. Quatre sections furent étudiées. La section A a été considérée comme section critique selon la géométrie finale de la cellule et des matériaux retrouvés sous le fond de la cellule. La Figure 1 montre la localisation des sections étudiées et la Figure 2 présente la section A qui fut utilisée dans la présente étude. Les matériaux retrouvés sous la cellule sont principalement un silt sableux. Il est important de noter que le chemin périphérique a été considéré dans les analyses de stabilité avec un matériau de classe B (sable et gravier avec un peu de silt) dont la compaction est 92% du Proctor modifié. Celui-ci agit comme contrefort au pied de la pente de la cellule. Le système d'imperméabilisation, présenté à la Figure 3, a été considéré dans le fond de la cellule. Les propriétés mécaniques utilisées¹ pour le système d'imperméabilisation sont un angle de friction, ϕ' , de 11° degrés avec une cohésion, c' , de 0 kPa.

Le Tableau 1 présente les propriétés des matériaux utilisés dans les analyses de stabilité.

Tableau 1 – Propriétés des matériaux

Matériaux	Poids volumique	Cohésion effective	Angle de frottement effectif
	γ (kN/m ³)	c' (kPa)	Φ (°)
Déchets	11,5	5	25°
Classe B	19,0	0	38°
Silt sableux	17.5	0	28°
Système d'imperméabilisation	18,0	0	11°

¹ Koerner G.R. & Narejo, D., Geotechnical Research Institute, Report #30, Direct Shear Database of Geosynthetic-to-Geosynthetic and Geosynthetic to Soil Interfaces, 2005.

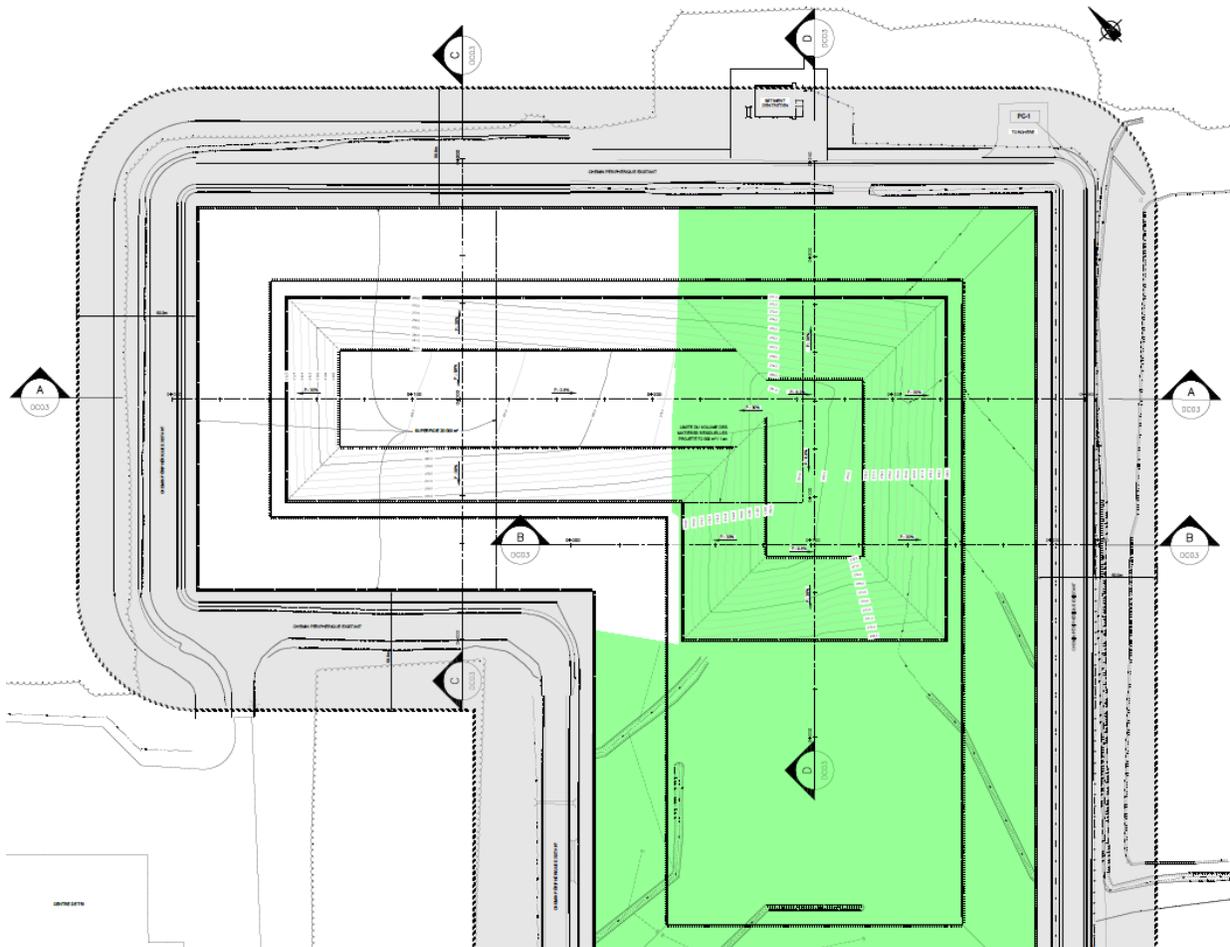


Figure 1 – Vue en plan des coupes considérées

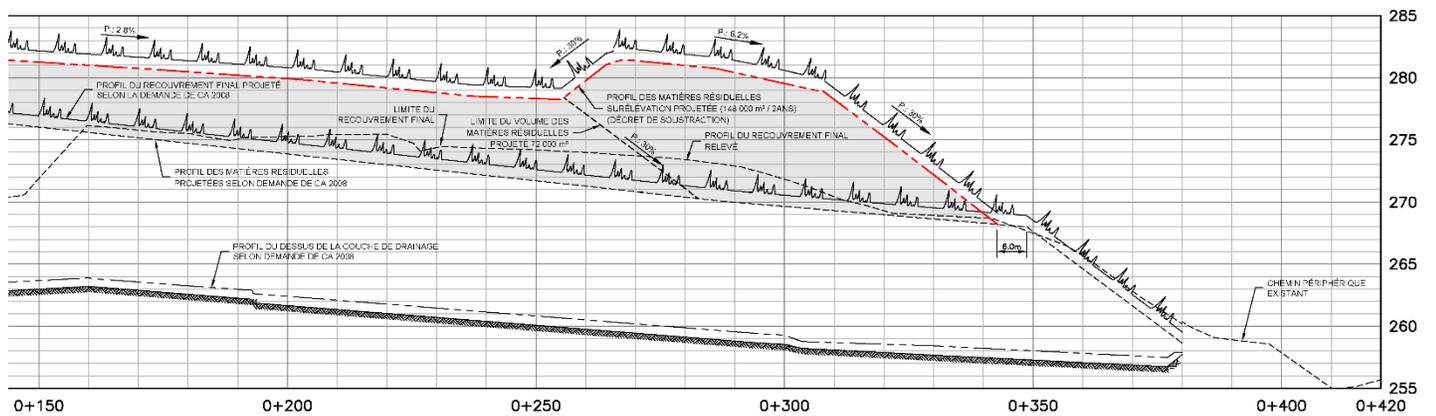


Figure 2 – Section A

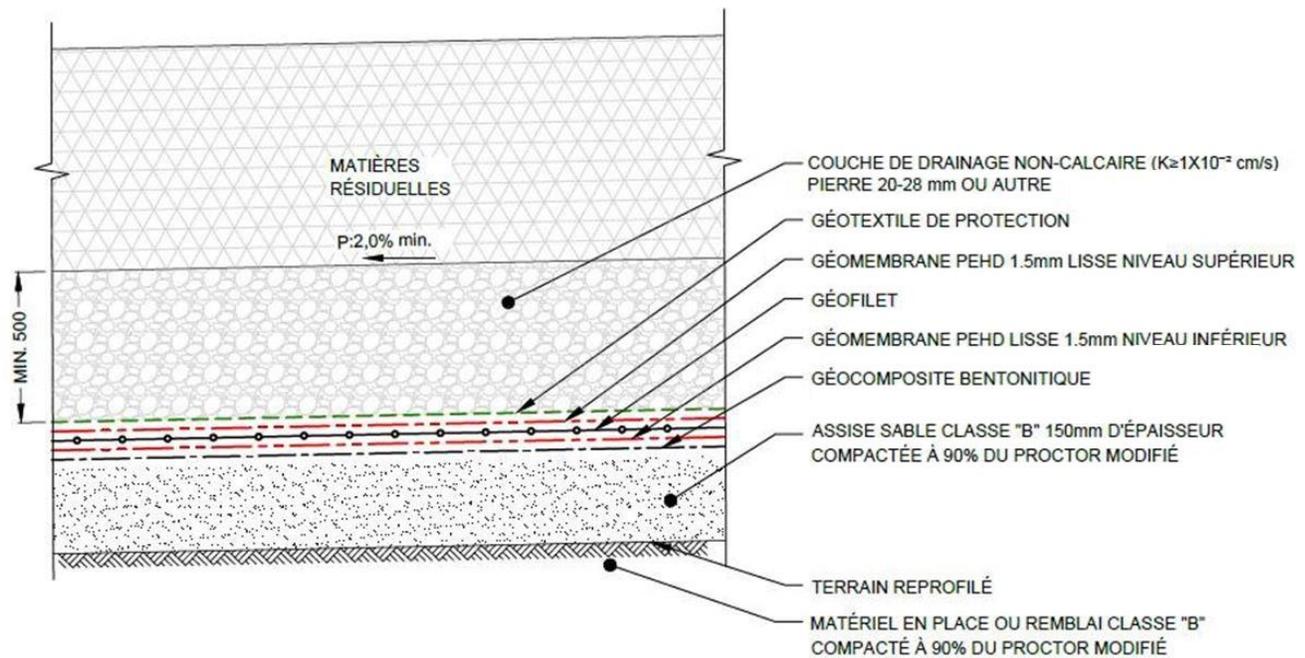


Figure 3 – Système d'imperméabilisation utilisé dans le fond de la cellule

2.0 STABILITÉ DES PENTES ET CONCLUSION

Une analyse par la méthode de l'équilibre-limite a été réalisée avec le logiciel SLOPE/W de la suite GeoStudio. L'approche pseudo-statique a été utilisée dans le cas du chargement sismique. L'accélération de pointe au sol (PGA) a été déterminée selon l'aléa sismique (CNB 2015) de la région. Un PGA de 0,113 a été retenu pour la valeur utilisée dans l'analyse pseudo-statique.

Selon les critères du manuel canadien d'ingénierie des fondations, les facteurs de sécurité calculés pour le profil de la coupe A sont adéquats en chargements statique et pseudo-statique. Les résultats sont présentés au Tableau 2 et sur les Figures 4 et 5. Tel que mentionné à la section précédente, le chemin périphérique agit comme stabilisateur au pied de la cellule. Il a été posé comme hypothèse que ce chemin fut construit avec des matériaux de remblais composés de sable et gravier avec un peu de silt compacté à un minimum de 92% du Proctor modifié.

Tableau 2 – Résultats de la stabilité

Cas	Analyse	FS	Critère
Figure 3	Statique	1,51	> 1,50
Figure 4	Pseudo-statique	1,37	> 1,00

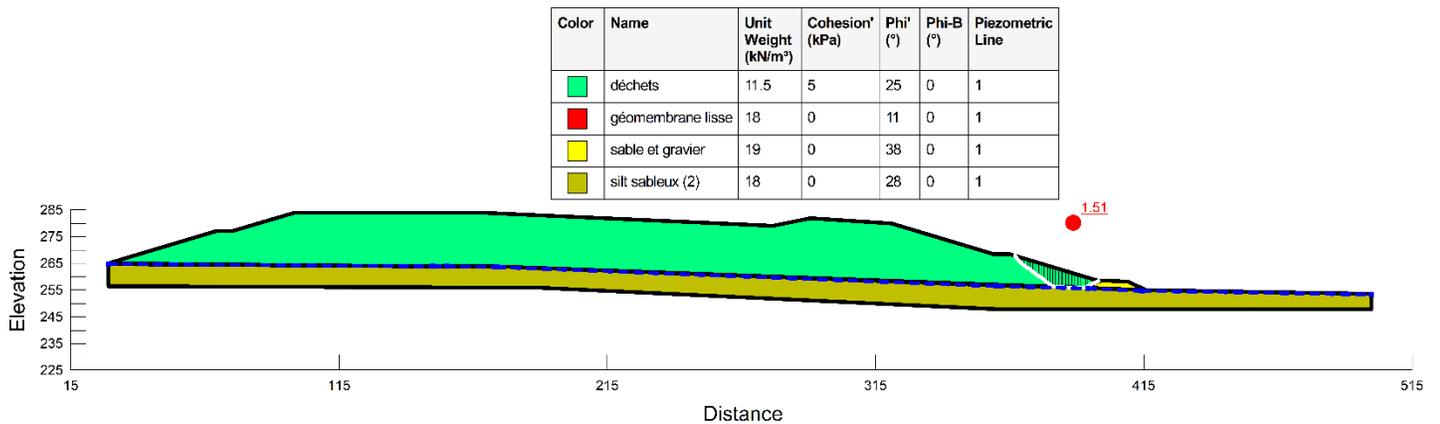


Figure 4 – Section A – résultat en condition statique

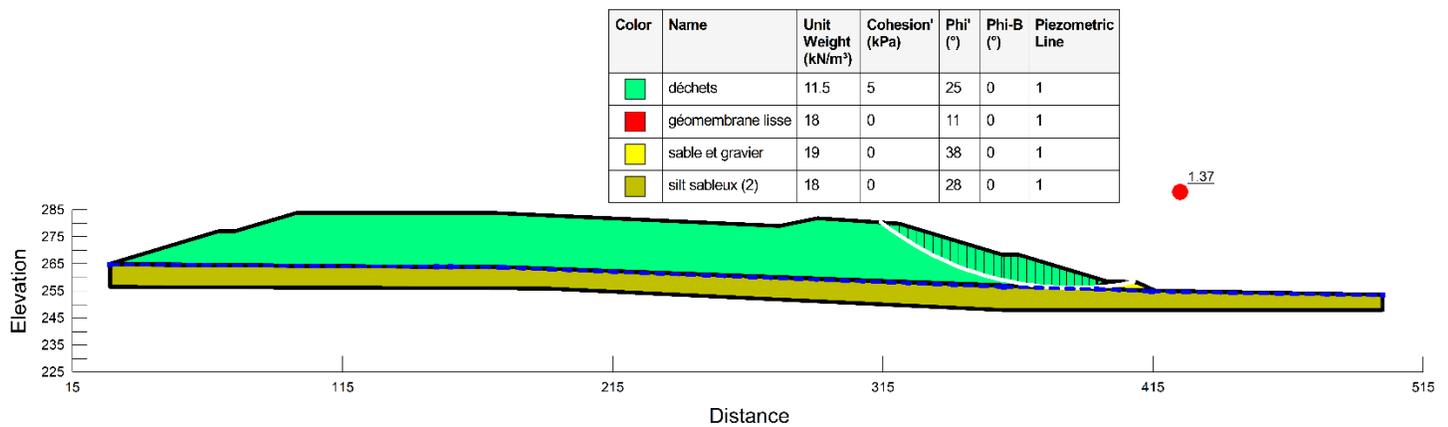
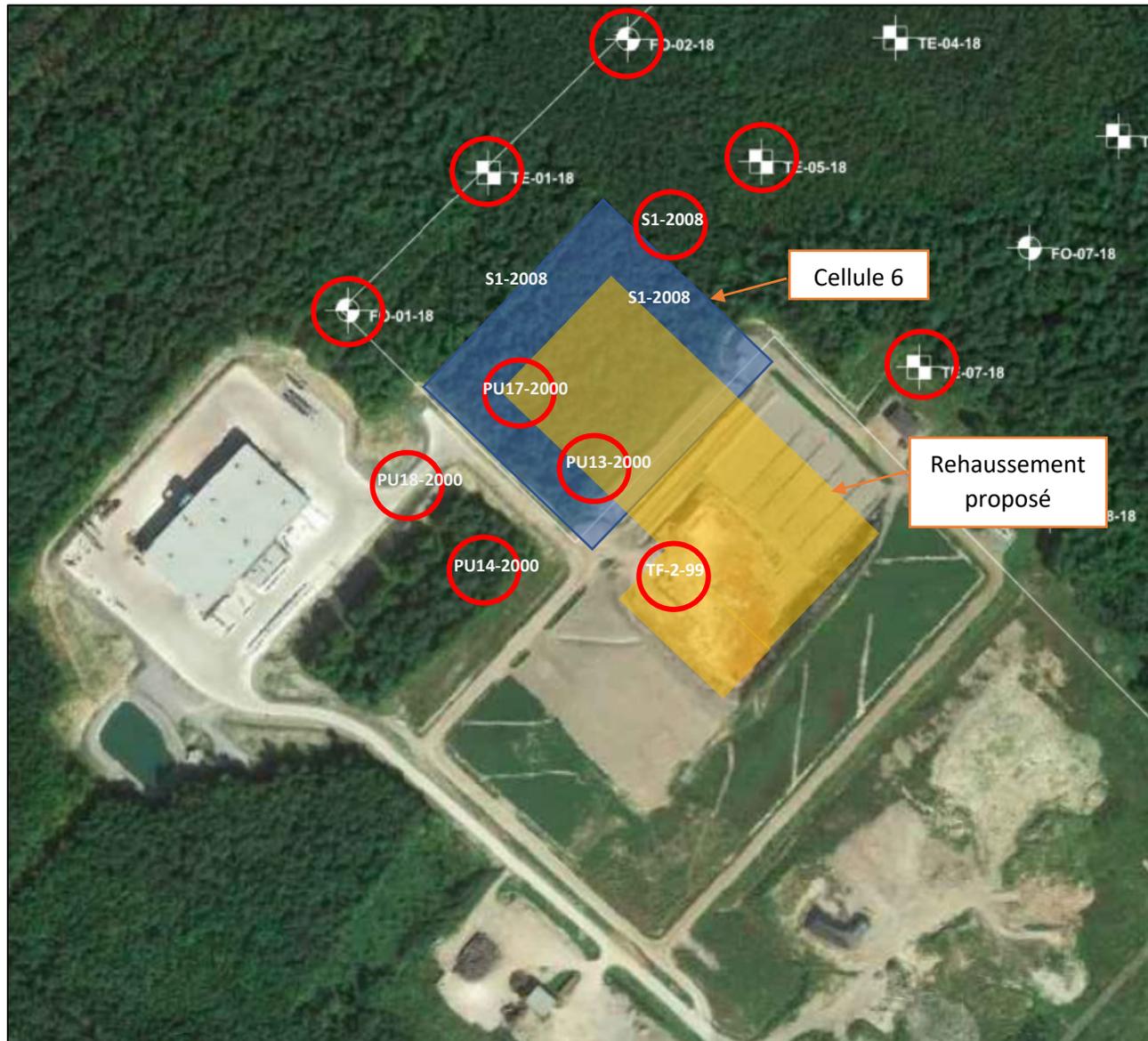


Figure 5 – Section A – résultat en condition pseudo-statique

Rédigé par

Pierre Boulanger, ing., M.Sc.A.
Chef expertise - Géotechnique et génie civil

Annexe 5
Forages géotechniques



LET de Valoris - Demande de soustraction en vertu de l'article 31.7.2 de la LQE

Localisation des sondages et puits d'exploration considérés (approximative)

Forages

CLIENT : Valoris
 PROJET : Étude géotechnique et hydrogéologique
 DOSSIER N° : VLR-004
 SITE / LIEU : Bury
 COMPAGNIE DE FORAGE : Forage SL
 ÉQUIPEMENT DE FORAGE : Monster 2
 MÉTHODE DE FORAGE : Rotatif
 DIRECTION : _____ PLONGÉE : 90

PAGE 1 DE 12
 FORAGE N° : FO-01-18
 DATE : 23-05-2018
 COORDONNÉES :
 Nord 5040203.959 (Y)
 Est 220125.739 (X)
 Élévation -- (Z)
 PROFONDEUR DE FIN : 9.45

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS ET ESSAIS								
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
	0	TN 0.00	Surface du terrain									
1			Terre végétale			CF-1	X	N	80	14		
2			Sable silteux, un peu de gravier (brun à gris)			CF-2	X	N	25	-		
3			Sable graveleux, un peu de silt			CF-3	X	N	100	32		AG
4		1.22	Bloc granitique			CF-4	X	N	58	75		
5			Silt sableux gris avec un peu de gravier et traces d'argile			CF-5	X	N	100	34		
6						CF-6	X	N	69	26		
7						CF-7	X	N	70	62		
8		2.44	Bloc granitique			CF-8	X	N	38	-		K
9			Silt sableux gris avec un peu de gravier et traces d'argile			CR-1		NQ		21		
10						CR-2		NQ		62		
11						CR-3		NQ		81		
12						CR-4		NQ		100		
13		4.17	Bloc granitique									
14												
15		5.33	Silt sableux gris avec interlits de sable moyen									
16			Roc:									
17			Ardoise gris-noir fracturé en surface									
18			Veines de quarts et réseaux de fractures remplis de silt et d'argile									
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31		9.45										
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												

REMARQUES : Échantillons saturés à partir de 4.9m

SUPERVISÉ PAR : B. Abbott, ing., Jr.

VÉRIFIÉ PAR : P. Pierre, ing., Ph.D.

DATE : 2018-05-31

CLIENT : Valoris
 PROJET : Étude géotechnique et hydrogéologique
 DOSSIER N° : VLR-004
 SITE / LIEU : Bury
 COMPAGNIE DE FORAGE : Forage SL
 ÉQUIPEMENT DE FORAGE : Monster 2
 MÉTHODE DE FORAGE : Rotatif
 DIRECTION : _____ PLONGÉE : 90

PAGE 2 DE 12
 FORAGE N° : FO-02-18
 DATE : 24-05-2018
 COORDONNÉES :
 Nord 5040401.552 (Y)
 Est 220297.085 (X)
 Élévation -- (Z)
 PROFONDEUR DE FIN : 8.76

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS ET ESSAIS								
PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES	SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
	0	TN 0.00	Surface du terrain									
1			Terre végétale			CF-1		N	28	9		
2			Sable fin brun			CF-2		N	85	22		AG
3			Silt sableux brun, un peu de gravier et traces d'argile			CF-3		N	63	62		
4			Bloc			CF-4		N	54	35		
5		1.60	Bloc			CF-5		N	83	87		K
6		2.43	Silt sableux brun, un peu de gravier			CR-1		NQ		41		
7			Bloc			CR-2		NQ		36		
8			Silt sableux brun et lits de gravier			CR-3		NQ		25		
9		4.57	Roc: Ardoise gris-noir fracturé en surface Veines de quarts et réseaux de fractures remplis de silt et d'argile			CR-4		NQ		38		
10						CR-5		NQ		26		
11												
12												
13												
14												
15		8.76										

REMARQUES :

SUPERVISÉ PAR : B. Abbott, ing., Jr.

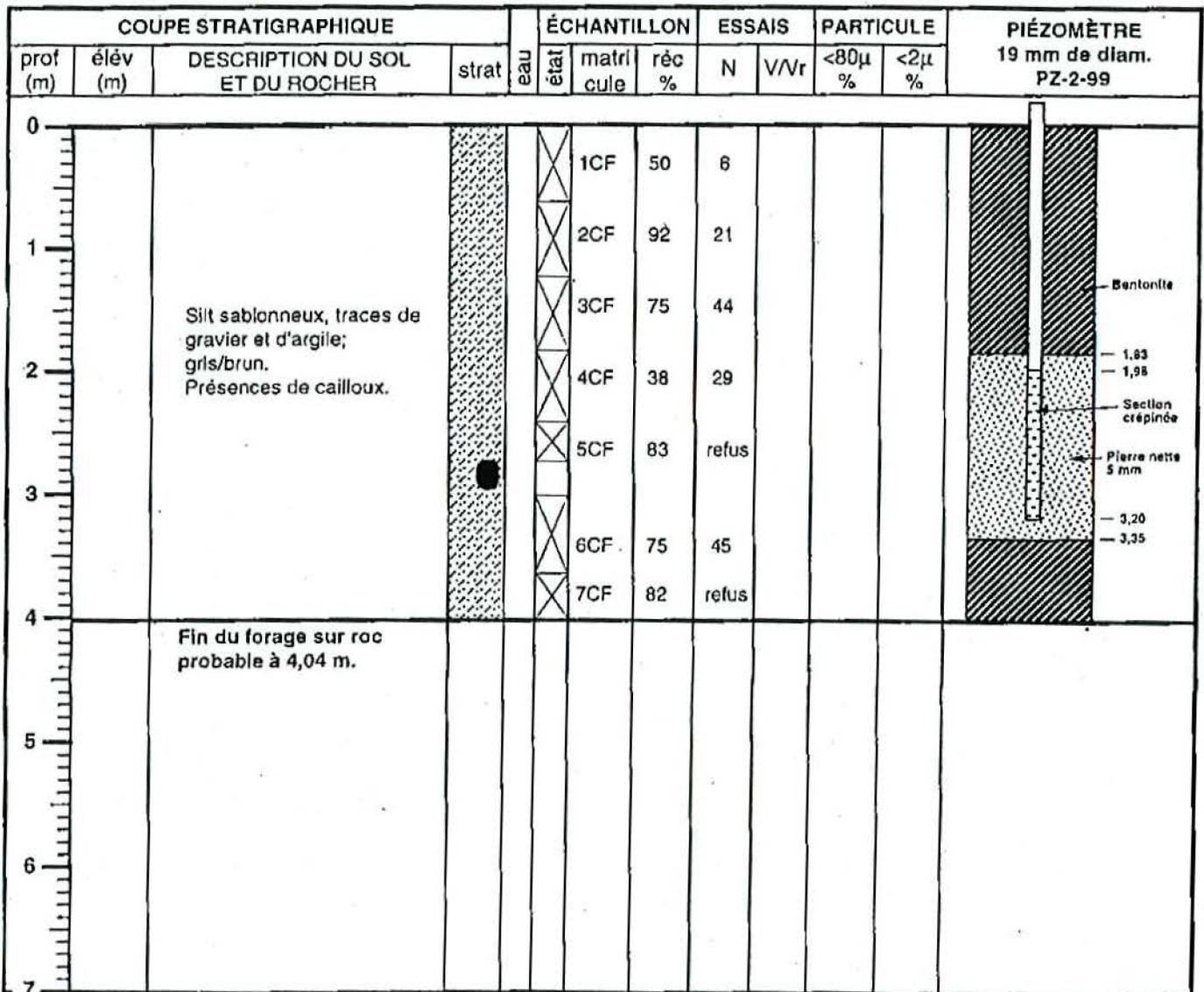
VÉRIFIÉ PAR : P. Pierre, ing., Ph.D.

DATE : 2018-05-31



PROJET: Site d'enfouissement sanitaire		FORAGE NO: TF-2-99	
SITE: Bury		DOSSIER NO: 99F5236-008	DATE DU FORAGE: 3 et 6 déc. 1999
CAROTTIER: -	MOUTON POIDS 63,5 kg	CHUTE 760 mm	VERIFIE PAR: G. Houde Ing.
TUBAGE: NW	MOUTON POIDS 113,4 kg	CHUTE 610 mm	DATE: 9 décembre 1999
ELEVATION DE SURFACE: n/d	m	NIVEAU D'EAU: > 3,2 m	2 JOURS HEURES

SYMBOLES			
CF: Cuillère fendue	N: Indice de pénétration standard (coups/300mm)	Remanié	
(): Calibre	V: Résistance au cisaillement du sol non remanié (kPa)	Intact	
TS: Tube Shelby	VR: Résistance au cisaillement du sol remanié (kPa)	Perdu	
TP: Tube à piston	Niveau d'eau souterraine	Carotté	
ED: Echantillon délavé	Teneur en eau naturelle	Limite de liquidité	Limite de plasticité
FT: Forage avant tubage			
CR: Carotte de roc			



Puits d'exploration



RAPPORT DE PUITS D'EXPLORATION

PUITS NO: PU-14

PAGE: 1 de 1

CLIENT: MRC HAUT-ST-FRANÇOIS
 PROJET: Travaux de reconnaissance des lots 3 et 5
 LIEU: LIEU D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE

DATE: 7 Décembre 2000
 TECHNICIEN: Martin Lemay
 N/DOSSIER: 411-2533-150
 VÉRIFIÉ PAR: _____

PROFONDEUR		GÉOLOGIE		ECHANTILLON		OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES			
(mètres)	(pieds)	PROFONDEUR (mètres)	ELEVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	NUMERO	ANALYSES ET RELEVÉS	ODEUR	VISUEL
0				TERRE VÉGÉTALE - VENUE D'EAU	▲				
1				SILT ARGILEUX BRUN, TRACÉ DE SABLE ET GRAVIER PRÉSENCE DE ROCHE, DENSITÉ MOYENNE.	▲				
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10				SILT ARGILEUX GRIS, TRACÉ DE SABLE ET GRAVIER, PRÉSENCE DE ROCHE DENSITÉ FORTE	▲				
11									
12									
13									
14				REFUS: POSSIBILITÉ DE ROC FIN DU SONDAGE À 4.87m	▲				
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									

EXCAVATION

EXCAVATION SOLS : FACILE MOYENNE DIFFICILE
 PAROIS : STABLES INSTABLES DE _____ m

CONDITIONS D'EAU

PAS D'EAU
 SUINEMENT SUR LES PAROIS DE _____ m à _____ m
 ARRIVÉE D'EAU : FAIBLE MOYENNE IMPORTANTE
 NIVEAU DE LA NAPPE PHRÉATIQUE à _____ m STABILISÉ ESTIMÉ

ANALYSES CHIMIQUES ET RELEVÉS:

HP - HYDROCARBURES PÉTROLIERS C₁₀-C₅₀
 BTX - BÉNÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBÈNE, XYLÈNES
 HAP - HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
 IPP - IDENTIFICATION PRODUITS PÉTROLIERS
 V - VAPEURS D'HYDROCARBURES (PPM) MX - MÉTAUX
 PF - PHASE FLOTTANTE A - AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS: I - INEXISTANTE L - LÈGÈRE M - MOYENNE P - PERSISTANTE
 VISUEL: I - INEXISTANTE D - DISSEMINÉ IM - MB/BE



RAPPORT DE PUITS D'EXPLORATION

PUITS NO: PU-17
PAGE: 1 de 1

CLIENT: MRC HAUT-ST-FRANÇOIS
PROJET: Travaux de reconnaissance des lots 3 et 5
LIEU: LIEU D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE

DATE: 8 Décembre 2000
TECHNICIEN: Martin Lemay
N/DOSSIER: 411-2533-150
VÉRIFIÉ PAR: _____

PROFONDEUR		GÉOLOGIE		ECHANTILLON		OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES									
(mètres)	(pieds)	PROFONDEUR (mètres)	ELEVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	NUMERO	ANALYSES ET RELEVÉS	COEUR	VISUEL						
								I	L	M	P	I	D	M	
0				TERRÉ VÉGÉTALE -- VENUE D'EAU	▽										
1				SILT ARGILEUX BRUN, TRACE DE SABLE ET GRAVIER PRÉSENCE DE ROCHE, DENSITÉ MOYENNE.	▽										
2					▽										
3					▽										
4					▽										
5					▽										
6					▽										
7				SILT ARGILEUX GRIS, TRACE DE SABLE ET GRAVIER, PRÉSENCE DE ROCHE DENSITÉ TRÈS FORTE	▽										
8					▽										
9					▽										
10					▽										
11					▽										
12					▽										
13					▽										
14					▽										
15					▽										
16					▽										
17				REFUS: POSSIBILITÉ DE ROC FIN DU SONDAGE À 5.18m	▽										
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															

EXCAVATION

EXCAVATION SOLS : FACILE MOYENNE DIFFICILE
PAROIS : STABLES INSTABLES DE _____ m

CONDITIONS D'EAU

PAS D'EAU
 SUINTÈMENT SUR LES PAROIS DE _____ m à _____ m
 ARRIVÉE D'EAU : FAIBLE MOYENNE IMPORTANTE
NIVEAU DE LA NAPPE PHRÉATIQUE à _____ m STABILISÉ ESTIMÉ

ANALYSES CHIMIQUES ET RELEVÉS:

HP - HYDROCARBURES PÉTROLIERS C₁₀-C₅₀
BTX - BÉNÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBÈNE, XYLÈNES
HAP - HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
IPP - IDENTIFICATION PRODUITS PÉTROLIERS
V - VAPEURS D'HYDROCARBURES (PPM) MX - MÉTAUX
PF - PHASE FLOTTANTE A - AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

COEURS: VISUEL:
I - INEXISTANTE I - INEXISTANTE
L - LÈGÈRE D - DISSEMINÉ
M - MOYENNE IM - IMBIBÉ
P - PERSISTANTE



RAPPORT DE PUITS D'EXPLORATION

PUITS NO: PU-18

PAGE: 1 de 1

CLIENT: MRC HAUT-ST-FRANÇOIS
 PROJET: Travaux de reconnaissance des lots 3 et 5
 LIEU: LIEU D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE

DATE: 8 Décembre 2000
 TECHNICIEN: Martin Lemay
 N/DOSSIER: 411-2533-150
 VÉRIFIÉ PAR: _____

PROFONDEUR		GEOLOGIE			ECHANTILLON		OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES								
(mètres)	(pieds)	PROFONDEUR (mètres)	ELEVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	NUMERO	ANALYSES ET RELEVÉS	DOUCI	VISUEL						
								I	L	M	P	I	D	M	
0				TERRE VÉGÉTALE - VENUE D'EAU	[Symbol]										
1				SILT ARGILEUX BRUN, TRACE DE SABLE ET GRAVIER PRÉSENCE DE ROCHE, DENSITÉ MOYENNE.	[Symbol]										
2															
3															
4															
5															
6				SILT ARGILEUX GRIS, TRACE DE SABLE ET GRAVIER, BEAUCOUP DE ROCHE DENSITÉ TRÈS FORTE	[Symbol]										
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16				REFUS: POSSIBILITÉ DE ROC FIN DU SONDAGE À 5.18m	[Symbol]										
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															

EXCAVATION

EXCAVATION SOLS : FACILE MOYENNE DIFFICILE
 PAROIS : STABLES INSTABLES DE _____ m

CONDITIONS D'EAU

PAS D'EAU
 SUINEMENT SUR LES PAROIS DE _____ m à _____ m
 ARRIVÉE D'EAU : FAIBLE MOYENNE IMPORTANTE
 NIVEAU DE LA NAPPE PHRÉATIQUE à _____ m STABILISÉ ESTIMÉ

ANALYSES CHIMIQUES ET RELEVÉS:

HP - HYDROCARBURES PÉTROLIERS C₁₀-C₅₀
 BTEX - BENZÈNE, TOLUÈNE, ÉTHYLBENZÈNE, XYLÈNES
 HAP - HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
 IPP - IDENTIFICATION PRODUITS PÉTROLIERS
 V - VAPEURS D'HYDROCARBURES (PPM) MX - MÉTAUX
 PF - PHASE FLOTTANTE A - AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODOURS: I - INEXISTANTE L - LÉGÈRE M - MOYENNE P - PERSISTANTE
 VISUEL: I - INEXISTANT D - DISSEMINÉ IM - IMBIBÉ

Membre de TEKNIKA IIBA

SSIER No.: MHSC-012-042

PROJET: Futur lieu d'enfouissement technique

SONDAGE: S-1

ENDROIT: Bury, MRC du Haut-Saint-Francois (Québec)

DATE DU SONDAGE 2007-12-17

NIVEAU DE BASE: Aucun

COMPILÉ PAR: G Nkurunziza

PROCÉDÉ D'EXCAVATION: Pelle mécanique

VÉRIFIÉ PAR: J.-C. Ostiguy

NIVEAU D'EAU (m.):

DATE:

HEURE(S):

COORDONNÉES: X =

ÉCHANTILLONS

INTACT

REMANIÉ

Y =

PROF.	COUPE STRATIGRAPHIQUE		STRAT.	NIVEAU D'EAU	ÉCHANT.		ESSAIS	Analyses chimiques	ODEURS		
	Élév. (m)	DESCRIPTION			ÉTAT	TYPE & NO.			FAIBLE	MOYENNE	FORTE
Pl. M.	0.00	Niveau actuel du sol									
	0.00	Terre végétale.									
1	-0.20	Silt sableux brun, un peu de gravier. Présence de cailloux.									
2	0.20										
3											
4											
5	-1.30	Fin du sondage à 1.3 mètre de profondeur sur socle rocheux.									
6	1.30										
7											
8											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

PAROIS D'EXCAVATION

STABLES

INSTABLES

CONDITIONS D'EAU:

AUCUNE

VENUE D'EAU: m

INFILTRATION D'EAU: FAIBLE MOYENNE IMPORTANTE

REMARQUES:

Client : <u>Valoris</u>	Sondage N° : <u>TE-01-18</u>
Projet : <u>Étude géotechnique et hydrogéologique</u>	Dossier N° : <u>VLR-004</u>
Localisation : <u>107, chemin Maine Central. Bury, Québec J0B 1J0</u>	Date : <u>17-04-2018</u>
Compagnie : <u>Gronbin Excavation</u>	Équipement : <u>Pelle mécanique (Cat 320)</u>
Système de coordonnées : <u>SCOPQ7</u>	Météo am : <u>grêle</u>
<u>5040316.106</u> N <u>220214.422</u> E Élévation : <u>263,43</u> m	pm : <u>grêle</u>

Type de sondages	Type d'échantillons	Essais en laboratoire	
<input checked="" type="checkbox"/> À la pelle ou à la truelle <input checked="" type="checkbox"/> Tranchée d'exploration <input type="checkbox"/> Tarière	VR : Manuel, en vrac TU : Tube DUP : Duplicata	AG : Analyse granulométrique AC : Analyse chimique WL : Limite de liquidité PR_S : Essai Proctor standard Cu : Résistance au cisaillement non drainé de l'argile intacte Cu_R : Résistance au cisaillement non drainé de l'argile remaniée	S : Sédimentomètre W : Teneur en eau W_P : Limite de plasticité PR_M : Essai Proctor modifié
Paroi décrite :			
Photographies : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Numéros : <u>TE-01-18</u>			

PROFIL STRATIGRAPHIQUE			ÉCHANTILLONS ET ESSAIS			
Profondeur (m)	de	à	Description visuelle des sols en place (nature, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur, etc.)	Prof. (m)	Type et numéro	Essais et notes
	0	0,15	Terre végétale			
	0,15	0,4	Till brun, densité moyenne, trace de sable et gravier			
	0,4	5	Till gris, densité forte, diamètre des roches < 350 mm			
	5		Refus/ roc probable			

CONDITIONS D'EAU		
DESCRIPTION	PROF. (m)	
<u>Nappe phréatique</u>	<u> </u>	
<u>Infiltration importante d'eau en atteignant le roc</u>	<u>5 m</u>	
REMARQUES : (débris, stabilité des parois, etc.)		Dimensions de la tranchée Longueur : <u>3 m</u> Largeur : <u>1 m</u> Profondeur : <u>5 m</u>
Présence d'un bloc à 3m de profondeur		
DESCRIPTION DU SITE : (boisé, accidenté, blocs ou débris en surface, etc.)		
Surface plane déboisée		
Décrit par : <u>BA</u>	Vérifié par :	Date :

Client : <u>Valoris</u>	Sondage N° : <u>TE-05-18</u>
Projet : <u>Étude géotechnique et hydrogéologique</u>	Dossier N° : <u>VLR-004</u>
Localisation : <u>107, chemin Maine Central. Bury, Québec J0B 1J0</u>	Date : <u>09-05-2018</u>
Compagnie : <u>Grondin Excavation</u>	Équipement : <u>Pelle mécanique (LinkBelt 200)</u>
Système de coordonnées : <u>SCOPQ7</u>	Météo am : _____
<u>5040314.967</u> N <u>220396.512</u> E Élévation : <u>260,71</u> m	pm : _____

Type de sondages	Type d'échantillons	Essais en laboratoire
<input checked="" type="checkbox"/> À la pelle ou à la truelle <input checked="" type="checkbox"/> Tranchée d'exploration <input type="checkbox"/> Tarière	VR : Manuel, en vrac TU : Tube DUP : Duplicata	AG : Analyse granulométrique S : Sédimentomètre AC : Analyse chimique W : Teneur en eau WL : Limite de liquidité WP : Limite de plasticité PR_S : Essai Proctor standard PR_M : Essai Proctor modifié Cu : Résistance au cisaillement non drainé de l'argile intacte Cu_R : Résistance au cisaillement non drainé de l'argile remaniée
Paroi décrite :		
Photographies : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Numéros : <u>TE-05-18</u>		

PROFIL STRATIGRAPHIQUE			ÉCHANTILLONS ET ESSAIS		
Profondeur (m)	Description visuelle des sols en place (nature, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur, etc.)		Prof. (m)	Type et numéro	Essais et notes
0	Terre végétale				
0,3	Till brun, densité moyenne, trace de sable et gravier (diamètre < 200mm)				
2,4	Till gris, densité forte, diamètre des roches < 100 mm				
4,1	Refus/ roc probable				

CONDITIONS D'EAU									
<table style="width:100%;"> <tr> <th style="width:50%;">DESCRIPTION</th> <th style="width:50%;">PROF. (m)</th> </tr> <tr> <td><u>Nappe phréatique</u></td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><u>Infiltration d'eau provenant du sol organique</u></td> <td style="text-align:center;"><u>0,3</u></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	DESCRIPTION	PROF. (m)	<u>Nappe phréatique</u>	_____	<u>Infiltration d'eau provenant du sol organique</u>	<u>0,3</u>	_____	_____	<p style="text-align:center;">Dimensions de la tranchée</p> Longueur : <u>4 m</u> Largeur : <u>1 m</u> Profondeur : <u>4,1 m</u>
DESCRIPTION	PROF. (m)								
<u>Nappe phréatique</u>	_____								
<u>Infiltration d'eau provenant du sol organique</u>	<u>0,3</u>								
_____	_____								
REMARQUES : (débris, stabilité des parois, etc.)									
DESCRIPTION DU SITE : (boisé, accidenté, blocs ou débris en surface, etc.)									
Surface plane déboisée									
Décrit par : <u>BA</u>	Vérifié par : _____								
	Date : _____								

Client : <u>Valoris</u>	Sondage N° : <u>TE-07-18</u>
Projet : <u>Étude géotechnique et hydrogéologique</u>	Dossier N° : <u>VLR-004</u>
Localisation : <u>107, chemin Maine Central. Bury, Québec J0B 1J0</u>	Date : <u>09-05-2018</u>
Compagnie : <u>Gronbin Excavation</u>	Équipement : <u>Pelle mécanique (LinkBelt 200)</u>
Système de coordonnées : <u>SCOPQ7</u>	Météo am : _____
<u>5040181.476</u> N <u>220513.045</u> E Élévation : <u>257,56</u> m	pm : _____

Type de sondages	Type d'échantillons	Essais en laboratoire
<input checked="" type="checkbox"/> À la pelle ou à la truelle <input checked="" type="checkbox"/> Tranchée d'exploration <input type="checkbox"/> Tarière	VR : Manuel, en vrac TU : Tube DUP : Duplicata	AG : Analyse granulométrique AC : Analyse chimique WL : Limite de liquidité PR_S : Essai Proctor standard Cu : Résistance au cisaillement non drainé de l'argile intacte Cu_R : Résistance au cisaillement non drainé de l'argile remaniée
Paroi décrite :		S : Sédimentomètre W : Teneur en eau W_P : Limite de plasticité PR_M : Essai Proctor modifié
Photographies : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Numéros : <u>TE-07-18</u>		

PROFIL STRATIGRAPHIQUE			ÉCHANTILLONS ET ESSAIS			
Profondeur (m)	de	à	Description visuelle des sols en place (nature, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur, etc.)	Prof. (m)	Type et numéro	Essais et notes
	0	0,25	Terre végétale			
	0,25	2,65	Till brun, densité moyenne, trace de sable et gravier (diamètre <350mm)			
	2,65		Refus/ roc probable			

CONDITIONS D'EAU									
<table style="width:100%;"> <tr> <th style="width:50%;">DESCRIPTION</th> <th style="width:50%;">PROF. (m)</th> </tr> <tr> <td>Nappe phréatique</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Infiltration d'eau</td> <td><u>0,60</u></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	DESCRIPTION	PROF. (m)	Nappe phréatique	_____	Infiltration d'eau	<u>0,60</u>	_____	_____	<p style="text-align: center;">Dimensions de la tranchée</p> Longueur : <u>1 m</u> Largeur : <u>2,5 m</u> Profondeur : <u>2,65 m</u>
DESCRIPTION	PROF. (m)								
Nappe phréatique	_____								
Infiltration d'eau	<u>0,60</u>								
_____	_____								
REMARQUES : (débris, stabilité des parois, etc.)									
DESCRIPTION DU SITE : (boisé, accidenté, blocs ou débris en surface, etc.)									
Surface plane déboisée									
Decrit par : <u>BA</u>	Vérifié par : _____								
	Date : _____								

Annexe 6
Note technique de Tetra Tech
sur le calcul de résistances des
conduites DR-17

Système de collecte du lixiviat

Calculs de dimensionnement

Entrées utilisateur			
Variable	Symbole	Valeur	Unité
Superficie drainée	A_s	4.4 ha 44,000 m ²	
Hauteur des déchets	d	23 m 75.5 ft	
Installation profonde			
Masse volumique des déchets	M.V.	1,000 kg/m ³ 62.43 pcf	
Configuration du système de drainage			
		En pente constante	
Débit d'infiltration uniforme	q_i	143.8 cm/an 144 cm/an 12.0 cm/mois 4.56E-08 m/s	
Perméabilité hydraulique de la couche drainante	k_p	3.70E-02 m/s	
Pente de la surface imperméable perpendiculairement aux drains	α	2 % 0.0200 rad	
Pente des conduites de drainage	β	0.5 % 0.0050 rad	
Pente des conduites de drainage	θ	0.50 % 0.0050 rad	
Distance entre les drains	L	90.0 m	
Type de conduite	Diamètre	6 in 17	
Diamètre intérieur des conduites	D_i	5.799 in 0.147 m	
Diamètre extérieur	D_o	6.630 in	
Diamètre moyen	D_M	6.215 in	
Épaisseur minimale de la paroi	t_{min}	0.390 in	
Centroïde	z	0.208 in	
Module d'élasticité de la conduite (PEHD)	E	28,000 psi	
Longueur de la conduite perforée	L_c	370 m 370 m 1214 ft	
Coefficient de Manning	n	0.02	
Caractéristiques de la couche drainante			
	Sable grossier 90% std. Proctor	μ	0.15 Ratio Poisson Compactage
	Module de réaction du sol	M_s	2000 psi

Résultats	
Accumulation en fond de cellule	
Max.	30 cm
Chapman's Solution (2003)	
$h_{max} =$	0.020 m 2.0 cm

Dimensionnement des conduites	
n	0.02
A	0.017 m ²
r_h	0.037 m
β	0.005 rad
Débit de pointe admissible	
$Q_0 =$	6.67 L/s 576 m ³ /d
Débit réel	
$Q =$	2.00 L/s 173 m ³ /d
Rapport Q_0 / Q	
	30.1%

Résistance des conduites		
Compression	Déflexion	Flambage
Contrainte en compression	Déflexion admissible	Contrainte de flambage critique
$S =$ 259 psi	6.0%	$P_{CR} =$ 187 psi
Limite admissible	Déflexion réelle	Contraintes réelles
$S_{max} =$ 800 psi	$\Delta X / D_M =$ 2.7%	$P_E =$ 33 psi
	0.17 in	Facteur de sécurité
		S.F. = 5.7

Annexe 7
Certificat d'autorisation du LET
de la MRC du Haut St-François

Sherbrooke, le 19 juin 2009

CERTIFICAT D'AUTORISATION
Loi sur la qualité de l'environnement
(L.R.Q., c. Q-2, article 22)

MRC Le Haut-Saint-François
85, rue du Parc
Cookshire (Québec) J0B 1M0

N/Réf. : 7522-05-01-0001030
200226922

Objet : Transformation du lieu d'enfouissement sanitaire en lieu d'enfouissement technique / Aménagement de cellules d'enfouissement étanches, de systèmes de captage et de traitement des eaux de lixiviation / Instauration d'un programme de suivi des eaux de surface, souterraines et du méthane / Ajout d'équipements connexes

Madame,
Monsieur,

À la suite de votre demande d'autorisation datée du 26 septembre 2008, reçue le 1^{er} octobre 2008 et complétée le 8 juin 2009, j'autorise, conformément à l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2), le titulaire ci-dessus mentionné à réaliser les projets décrits ci-dessous :

- La mise en place de 12 cellules d'enfouissement étanches d'une capacité totale de 755 000 mètres cubes et d'une superficie de 87 450 mètres carrés munies d'un système d'imperméabilisation à double niveau de protection constitué de bas en haut des éléments suivants :
 - Une couche de remblai compacté de 15 cm d'épaisseur sur laquelle repose un géocomposite bentonitique (GCB) ayant une conductivité hydraulique de 1×10^{-9} cm/sec;
 - Un niveau inférieur de protection formé d'une membrane synthétique d'étanchéité de type polyéthylène haute densité (PEHD) d'une épaisseur minimale de 1,5 mm;

CERTIFICAT D'AUTORISATION
(article 22)

-2-

N/Réf. : 7522-05-01-0001030
200226922

Le 19 juin 2009

- Un niveau supérieur de protection formé d'une membrane synthétique d'étanchéité de type PEHD d'une épaisseur de 1,5 mm recouvert d'un géotextile de protection.
- La mise en place d'un système de captage de lixiviat constitué des éléments suivants :
 - Une couche de drainage d'une épaisseur minimale de 50 cm au-dessus de la membrane supérieure constituée de sable ou gravier ayant une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-2} cm/sec ;
 - Un géocomposite de drainage constitué d'un géofilet de type bi-planaire en PEHD compris entre les deux niveaux d'imperméabilisation;
 - Un réseau de drains de captage placés à l'intérieur des cellules, le long des bermes de séparation et en périphérie de la zone d'enfouissement, munis d'accès de nettoyage, et constitués de drains perforés en PEHD DR 17 à parois lisses d'un diamètre nominal de 150 à 200 mm pour le primaire et d'un triplement d'épaisseur pour le géofilet du niveau secondaire;
 - Un réseau de collecte des eaux de pluie incluant des bermes de séparation et des drains de captage des eaux pluviales constitués de conduites en PEHD DR 17 à parois lisses de 150 mm à 200 mm de diamètre;
 - Deux regards de mesure et contrôle préfabriqués, le R-1 muni d'un débitmètre magnétique spécialisé pour le niveau primaire et d'un robinet de purge ainsi que le R-2 muni d'un godet verseur « hydrovex » et également d'un robinet de purge pour le niveau secondaire;
 - Une station de pompage préfabriquée de béton pour les systèmes de captage primaire et secondaire à l'intérieur de laquelle se trouvent deux pompes submersibles EBARA 80 DLFMU61,55 de 2 HP ayant chacune une capacité de 12 litres par seconde ainsi que des équipements connexes.
- La mise en place d'un recouvrement final composé des quatre horizons suivants :

CERTIFICAT D'AUTORISATION
(article 22)

-3-

N/Réf. : 7522-05-01-0001030
200226922

Le 19 juin 2009

- Une couche perméable de 30 centimètres d'épaisseur ayant une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-3} cm/sec.;
 - Une couche imperméable constituée d'une membrane de PEHD de 1 mm d'épaisseur;
 - Une couche de protection de matériel granulaire d'une épaisseur minimale de 45 cm;
 - Une couche de terre végétale d'au moins 15 cm qui sera ensemencée.
- La mise en place d'un système d'évacuation passif des biogaz constitué d'évents répartis à tous les 3,500 mètres carrés. Ces événements constitués d'une conduite de PVC d'un diamètre de 200 mm auront une profondeur approximative de 2,5 mètres et seront entourés de gravier propre et arrondi de 75 mm de diamètre;
 - La mise en place d'une filière de traitement en opération environ 6 mois par année et comportant :
 - Un bassin d'accumulation et d'égalisation du lixiviat brut d'une capacité de 23,800 mètres cubes imperméabilisé à l'aide d'une géomembrane PEHD d'au moins 1,5 mm d'épaisseur sus-jacente à un composé bentonitique d'une conductivité hydraulique de 1×10^{-9} cm/sec.;
 - Trois étangs aérés d'une capacité de 4,136 mètres cubes chacun pour obtenir un temps de rétention hydraulique de 22,3 jours par bassin. L'imperméabilisation est similaire à celle du bassin d'accumulation. Les bassins d'aération n^{os} 1, 2 et 3 auront respectivement une puissance d'aération de 191 HP, 49 HP et 36 HP;
 - Un bassin de décantation en béton muni de trois chicanes d'un volume utile de 200 mètres cubes;
 - Une infrastructure de polissage de type « filtre à tourbe » alimentée par un système de distribution sous faible pression. La superficie du milieu filtrant sera de 1,250 mètres carrés selon un taux de charge maximal de 150 l/m²/jour.

CERTIFICAT D'AUTORISATION
(article 22)

-4-

N/Réf. : 7522-05-01-0001030
200226922

Le 19 juin 2009

- La mise en place de divers équipements tels des puits d'observation pour les eaux souterraines et le méthane, un détecteur de radioactivité RADCOMM modèle RC2069 à l'entrée du site, un détecteur de biogaz portatif de marque LFG20 Plus ou équivalent, d'alarmes de marque Vulcain 301C munies d'alarmes auditives ou équivalent dans les bâtiments;
- La mise en place de divers programmes de suivi des eaux de lixiviation, souterraines, de surface, des biogaz ainsi que des programmes d'assurance qualité lors des différentes phases de la construction en respect du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR)*.

Le tout sur les lots 3,4 et 5 du rang X du cadastre du canton de Bury.

Les documents suivants font partie intégrante du présent certificat d'autorisation :

- Les documents « Projet de transformation d'un lieu d'enfouissement sanitaire en lieu d'enfouissement technique, Demande de certificat d'autorisation » Volumes I et II, Dossier E-30378 », datés de septembre 2008, signés et scellés par MM. François Bergeron, ing. et François Gagnon, ing. ;
- Plans « MRC Le Haut-Saint-François – Transformation du lieu d'enfouissement sanitaire en lieu d'enfouissement technique », Dossier n° E-30378, feuillets 1 à 5 de 12 et 7 à 12 de 12, datés du 25 septembre 2008, signés et scellés par MM. François Bergeron, ing. et François Gagnon, ing.;
- Plan « MRC Le Haut-Saint-François – Transformation du lieu d'enfouissement sanitaire en lieu d'enfouissement technique », Dossier n° E-30378, feuillet 6 de 12, daté du 25 septembre 2008, révisé le 10 décembre 2008, signé et scellé par MM. François Bergeron, ing. et François Gagnon, ing.;
- Plan « MRC Le Haut-Saint-François – Transformation du lieu d'enfouissement sanitaire en lieu d'enfouissement technique – Demande de CA, réponses aux questions et commentaires n° 1 du 1^{er} décembre 2008 », Dossier n° E-30378, feuillet 1 de 1, daté du 10 décembre 2008, signé et scellé par MM. François Bergeron, ing. et François Gagnon, ing.;

CERTIFICAT D'AUTORISATION
(article 22)

-5-

N/Réf. : 7522-05-01-0001030
200226922

Le 19 juin 2009

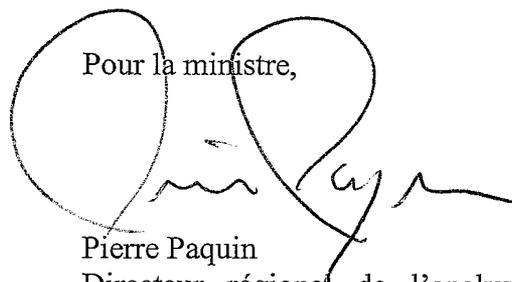
- Lettre « MRC Le Haut-Saint-François – Réponses aux questions et commentaire n° 1-Demande de certificat d'autorisation-Projet de transformation d'un lieu d'enfouissement sanitaire en un lieu d'enfouissement technique », Dossier E-30378, datée du 19 novembre 2008, signée par M. François Bergeron, ing. ;
- Document « Demande de certificat d'autorisation – Réponses aux questions et commentaires n° 1 du 1^{er} décembre 2008 », daté de décembre 2008, signé et scellé par MM. Charles D. Delisle, ing. et François Bergeron, ing. ;
- Document « Demande de certificat d'autorisation – Réponses aux questions et commentaires n° 2 du 27 janvier 2009 », incluant un engagement de la MRC Le Haut-Saint-François à respecter une valeur annuelle moyenne de 0,3 mg/li. pour le phosphore et pour la période allant du 15 juin au 15 septembre, une concentration moyenne de 5 mg/l pour l'azote ammoniacale. Daté de mai 2009, signé et scellé par MM. Charles D. Delisle, ing. et François Bergeron, ing. ;
- Document « Courriel de Charles D. Deslisle à Michel Grondin – Objet : Figures du complément d'information n° 2-LET HSF » et les figures annexées 1, 2, 3 et 4 ainsi que le plan 11 de 12 « Station de pompage SP-1, Vue en plan, coupes et détails », daté du 2 juin 2009 ;
- Document « Demande de certificat d'autorisation – Réponses aux questions et commentaires n° 3 », incluant un engagement de la MRC Le Haut-Saint-François à transmettre les plans complets « tels que construits » au MDDEP avec l'attestation de conformité requise en vertu de l'article 36 du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles*, daté du 3 juin 2009, signé et scellé par MM. Charles D. Delisle, ing. et François Bergeron, ing.

En cas de divergence entre ces documents, l'information contenue au document le plus récent prévaudra.

Le projet devra être réalisé conformément à ces documents.

En outre, ce certificat d'autorisation ne dispense pas le titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement le cas échéant.

Pour la ministre,



Pierre Paquin
Directeur régional de l'analyse et de
l'expertise de l'Estrie et de la Montérégie

PP/MG/fb

c.c. M. François Bergeron, Consultants Enviroconseil

Annexe 8
Projet de construction d'une
nouvelle station de traitement
des eaux usées au LET

Rapport technique



Projet de modification du système de traitement des eaux de lixiviation générées par le LET

Préparé par

Alain Berrouard, B.Sc.A., M.Sc. directeur de site

Laurie Barnabé-Francoeur, B. ENV., technicienne en environnement

Approuvé par

Denis Gélinas, ing., Directeur-Général

Mise à jour 15-11-2020

Table des matières

1 Introduction.....	3
1.1 Mise en contexte	3
1.2 Eaux usées à traiter	4
2 Système modifié de traitement des eaux usées générées par le LET	4
2.1 Caractéristiques des eaux usées à traiter	4
2.2 Débit de conception du système modifié de traitement des eaux du LET.....	5
2.3 Chaîne de traitement prévue.....	6
2.3 Performances attendues.....	7
4 Conclusion et recommandations.....	10
5 Références	11
ANNEXE 1.....	12
ANNEXE 2.....	14
ANNEXE 3.....	16

1 Introduction

1.1 Mise en contexte

Valoris opère un système de traitement des eaux de lixiviation générées par le LET actuel constitué d'une station d'épuration des eaux par étangs aérés combinés à un système de polissage (filtration sur tourbe). Un schéma du traitement actuel Ce système n'est pas opérationnel l'hiver à cause de la filtration sur tourbe et de l'abattement inexistant de l'azote ammoniacal en eau froide avec ce type de technologie. Afin de se donner plus de marge manœuvre et d'éviter d'être dépendant des conditions météorologiques Valoris souhaite se doter d'une station mécanisée de traitement des eaux usées. L'autorisation pour l'agrandissement du LET est conditionnelle à l'aménagement d'une capacité supplémentaire de traitement des eaux.

Les recherches préliminaires effectuées en 2019 et au début 2020 par des consultants ont amené Valoris à se diriger vers la technologie du MBR (réacteur biologique membranaire) à cause de ses performances permettant d'atteindre les normes les plus élevées dans le domaine du traitement des eaux usées. Cependant, après des discussions avec des opérateurs, une visite d'un MBR traitant des eaux de lixiviation et des discussions avec des fournisseurs de technologies membranaires, il est clair que le coût de construction (CAPEX) et d'exploitation (OPEX) de cette technologie sont élevés pour le traitement des eaux de lixiviation à forte charge et des températures froides. La consommation de produits chimiques pour le lavage des membranes associée aux colmatages répétitifs, organique et inorganique (*fouling*), de celles-ci requiert un temps d'exploitation considérable (Iorhemen, 2016). Suite à cette constatation, vers la fin de l'hiver 2020, Valoris a repris ses démarches pour rechercher une technologie pouvant répondre aux exigences gouvernementales de traitement.

Dans le rapport technique de Tétratech accompagnant l'étude d'impact sur l'environnement, la technologie réacteur biologique à lit fluidisé (MBBR) a été présentée comme la solution choisie par Valoris, tout en mentionnant que ce choix n'était pas définitif. Cependant, comme le but était de continuer l'investigation jusqu'au dépôt de la demande de certificat d'autorisation, la recherche d'une solution optimale a continué au cours des derniers mois. Suite à ces analyses, certains aspects techniques ont été soulevés par des opérateurs de cette technologie, notamment l'entartrage du garnissage et la difficulté à décanter les particules en suspension produites par le détachement de la biomasse du garnissage (Nof. 2010).

Finalement, après des discussions avec des consultants et des opérateurs, une visite d'équipements en opération depuis 2001 et des comparaisons technologiques rigoureuses, notre choix final de la technologie de traitement des eaux de lixiviation générées par le LET s'est arrêté sur les réacteurs biologiques séquentiels (RBS). En effet, cette technologie a fait ses preuves au cours des dernières décennies, elle est fiable, robuste, performante, son coût en capital est intéressant et permet de réutiliser plusieurs équipements existants de la chaîne de traitement actuelle afin de compléter ses lacunes

et, finalement, son coût opérationnel et son niveau de complexité d'opération moins élevé en font un choix très intéressant.

1.2 Eaux usées à traiter

Le nouveau système de traitement aura pour principale tâche de traiter les eaux de lixiviation générées par le LET existant (LET 1) et sa capacité permettra également de traiter le débit généré par le futur LET (LET 2). En plus de ces volumes, il a été convenu que les eaux usées du bioréacteur désaffecté (BR-BB1) localisé dans l'ancien LES seraient également traitées dans le même système. Les principales raisons qui ont menées à cette décision sont que le débit à traiter est très faible (souvent moins de 200 litres par jour), que le tuyau de collecte des eaux usées passe déjà tout près des installations de traitement projetées et que la composition des eaux usées est assez similaire aux eaux de lixiviation provenant du LET existant (voir tableau 1).

Les eaux usées du LES ne seront pas acheminées vers le RBS et continueront d'être traitées dans les étangs aérés prévus à cette fin. Ces eaux sont peu chargées et seraient nuisibles au bon fonctionnement du RBS. Tel que précisé dans le *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles du traitement des eaux usées d'origine domestique* publié par le MELCC à la section 7.2.2, « Les systèmes de boues activées ne sont pas recommandés pour traiter les eaux usées diluées ou là où il y a des débits importants d'eaux parasites » et ces « réserves mentionnées à la section 7.2.2 relatives aux conditions d'eaux diluées [et] aux apports irréguliers en substrat... constituent des facteurs limitant pour leur applicabilité ». Toujours selon ce guide, cet état de fait s'applique également aux RBS. Les valeurs de DCO des eaux provenant du LES sont autour de 200 mg/l et les concentrations en azote ammoniacal sont généralement de 3 à 6 fois plus basses que celles du LET et, lors des épisodes pluvieux, les débits deviennent très élevés et les concentrations diminuent significativement.

2 Système modifié de traitement des eaux usées générées par le LET

2.1 Caractéristiques des eaux usées à traiter

Le tableau 1 suivant montre les données attendues des eaux à traiter, soit celles établies dans le rapport déposé par Tétratech (2019) dans le cadre du processus d'agrandissement de l'aire d'enfouissement (LET 2) et les mesures réelles effectuées à l'été 2020 à la sortie du bassin d'accumulation. Une dernière colonne présente les résultats moyens des concentrations en contaminants dans les eaux usées provenant du bioréacteur.

Tableau 1. Concentrations en contaminants dans les eaux usées à traiter au futur système modifié de traitement des eaux de lixiviation générées par le LET

Paramètres	Unités	Tetra Tech*	BACC LET 2020**	Bioréacteur 2020**
Coliformes	UFC/100 ml	-	301,2	-
Phosphore total	mg/L	-	2,87	3,31
Azote ammoniacal	mg/L	660	458,8	166,16
Zinc	mg/L	-	0,04	-
pH	-	-	7,91	-
Phénols	mg/L	-	0,16	-
MES	mg/L	200	136,9	476,37
DBO5	mg/L	2000	385,3	-
DCO	mg/L	3500	-	325,68

*Rapport Tétratech **Valeurs moyennes lors de la saison 2020, voir données à l'annexe 3

Depuis le début de l'opération du système de traitement des eaux du LET actuel (ci-après nommé traitement du LET 1), un échantillonnage rigoureux des eaux des drains primaire et secondaire a été effectué. Au cours de l'été 2020, Valoris a décidé d'ajouter des analyses sur les eaux usées pompées du bassin d'accumulation vers le premier bassin de traitement. Cette campagne d'échantillonnage hebdomadaire a permis de constater qu'un abattement important des contaminants s'effectuait dans le bassin d'accumulation comparativement aux eaux usées brutes entrantes. Il est clair qu'une partie de la différence est également causée par une dilution par les eaux de pluie sur le bassin d'accumulation en plus de l'activité biologique qui s'opère durant les semaines d'entreposage.

Un analyseur de transmissivité aux ultraviolets (UV) a été loué à l'été 2020 afin de valider si les eaux du LET pouvaient être désinfectées par des systèmes aux UV. Les résultats des analyses terrains ont permis d'évaluer la transmissivité des eaux usées traitées sous la barre des 1% en tout temps. L'option d'installer ce type de technologie n'est donc pas possible.

2.2 Débit de conception du système modifié de traitement des eaux du LET

Les valeurs retenues pour le design du système modifié de traitement seront celles calculées dans le rapport de Tétratech (2019) tel qu'énoncé dans l'étude d'impact sur l'environnement. Le débit considéré pour le système modifié de traitement sera de 400 m³/jour, soit environ 40% de plus que le débit journalier moyen prévu de l'ensemble des sources en 2033 (voir tableau 2), soit du LET 2, du LET 1, le débit approximatif du bioréacteur et des précipitations sur le bassin d'accumulation et des actuels étangs aérés pour un total de 104 657 m³/an versus une capacité de traitement anticipée de 146 000 m³/an au débit de conception.

Tableau 2. Débits prévus acheminés au système de traitement du LET

Source (2033)	Débit en m ³ /an	Cumulatif
LET 1 fermé	6 328	6 328
LET 2 en opération	75 074	81 402
Précipitations	23 180	104 582
Bioréacteur	75	104 657
Débit de conception	146 000	--

2.3 Chaîne de traitement prévue

Tel qu'illustré, sur le plan de l'annexe 2, « Schéma du futur traitement des eaux usées générées par le LET » ainsi qu'à l'annexe 3 « Plan d'intégration des nouvelles infrastructures de traitement des eaux usées générées par le LET au système actuel », la chaîne de traitement prévue consiste à conserver le bassin d'accumulation actuel qui permettra de prendre les pointes ou d'arrêter le traitement advenant un bris ou un entretien majeur. Cette étape permettra également de réduire la charge organique avant le traitement. La seconde étape, au besoin, sera un système de préchauffage de l'eau afin d'élever la température autour de 15°C avant le remplissage dans le bioréacteur. Un second système de chauffage avec des radiateurs sera installé dans le bioréacteur isolé afin de s'assurer une température de traitement supérieure à 20°C avec un objectif à 23°C. Le bioréacteur sera opéré de façon à alterner les phases aérées et des phases anoxiques en approvisionnement en continu. Le RBS aura la fonction de réduire la charge organique (DBO₅), l'azote total (NT), les matières en suspension (MES) et le phosphore total (PT). L'alternance des phases anaérobie-aérobie combiné à un apport continu en carbone organique permettra de nitrifier et de dénitrifier les eaux. La phase anaérobie permettra de dénitrifier (transformation des nitrites-nitrates en azote gazeux) tout en regagnant l'alcalinité perdue durant la nitrification. La phase aérobie abattra la DBO₅ et initiera la nitrification (transformation de l'azote ammoniacal en nitrites-nitrates). La dénitrification anoxique requiert une source de carbone qui sera fournie par le lixiviat brut.

Lorsque les travaux seront terminés, le filtre à tourbe existant sera démantelé (identifié comme polissage sur les plans de localisation des équipements aux annexes 1 et 3. Selon une fiche technique de l'EPA aux États-Unis pour les RBS, les eaux usées municipales peuvent voir leurs contaminants être abaissés à 10 mg/l en DBO₅, 10 mg/l en MES, 5-8 mg/l NT et 1-2 mg/l en PT (USEPA1). Un autre rapport datant de 1992 démontre qu'un sondage de 6 stations différentes de RBS ont permis d'obtenir une concentration en azote ammoniacal de 0,17 à 1,74 mg/l durant la saison estivale et de 2,11 à 5,6 mg/l en NO₃-NO₂ (USEPA2), des valeurs très près des OER fixés à Valoris par le MELCC. Le *Waste Management & Research* (1999) a présenté des performances de RBS atteignant des niveaux de 3 à 6 mg/l en DBO₅ et ,3 mg/l en azote ammoniacal.

Ensuite, par gravité, l'eau se dirigera vers le système existant des 3 étangs anoxiques aérés. Un seul aérateur (*oxijet*) par étang sera conservé afin de procéder à l'étape de lagunage. Dans le premier étang, la conduite de succion d'air de l'aérateur sera bouchée afin de transformer cet aérateur en mélangeur pour compléter la dénitrification activée dans le RBS s'il s'avérait nécessaire. Dans cet étang une pompe de recirculation de 50% du débit vers le bassin d'accumulation sera installée. À partir de cette recirculation, la déphosphatation biologique sera activée ce qui entraînera un enlèvement accru du phosphore par voie biologique. Les deuxième et troisième étang seront aérés avec un seul *oxijet* dans chaque étang. Effectivement, le volume utile des trois étangs permettra d'atteindre un temps de résidence de 31 jours à 400 m³/jour ce qui est amplement suffisant pour abattre la concentration en coliformes fécaux, de réduire sensiblement le phosphore total et les MES. Advenant un mauvais fonctionnement du RBS, il sera possible d'isoler l'étang aéré #1 et de manuellement retourner l'eau vers le bassin d'accumulation advenant la nécessité de le faire. Après avoir traversé les trois étangs et le bassin de décantation les eaux seront pompées vers un traitement tertiaire de type physico-chimique et il aura pour objectif d'abattre le phosphore et les métaux essentiellement, mais il aura également un impact sur les MES résiduels.

Comme Valoris est une régie publique, il n'est pas possible à cette étape de déterminer qui remportera l'appel d'offre, mais les technologies possibles pourraient être, sans s'y limiter, le *Dynasand*[®], du microtamisage ou encore le système *Bluepro*[®]. Ensuite, par gravité, l'eau sera rejetée dans le canal actuel de sortie de l'effluent final.

2.3 Performances attendues

Lors de la mise en place de l'actuel système de traitement des eaux usées générées par le LET, des normes de rejet ont été attribuées. Le tableau 2 qui suit montre les normes applicables au système de traitement de Valoris comparées aux Objectifs environnementaux de rejet (OER) et les valeurs limites du REIMR. Le système de traitement des eaux du LET de Valoris est actuellement soumis aux valeurs limites du REIMR auquel une norme restrictive de phosphore total a été appliquée.

Par ailleurs, le tableau 3 présente une estimation très réaliste de la qualité attendue du lixiviat une fois traité. Les données du tableau sont réparties dans l'ordre comme suit : la qualité de l'eau brute tel que présenté par Tétratech, les eaux sortant du RBS, celles sortant des lagunes et finalement celles de l'effluent final après le traitement tertiaire. L'avant dernière colonne montre les valeurs limites des OER fixés et la dernière colonne la charge en kg/jour lorsque le nouveau système de traitement fonctionnera à pleine capacité, soit à 400 m³/jour. Le calcul de la charge est basé sur les concentrations indiquées, elle n'a pas été calculée pour les paramètres sous les seuils de détection.

Tableau 3. Objectifs environnementaux de rejets, valeurs limites du REIMR et normes appliquées au système de traitement du LET actuel

Paramètres mg/L	OER	REIMR Valeurs limites	REIMR Valeurs limites - moyennes mensuelles	LET Valoris
Coliformes fécaux UFC/100 ml	1000		1000	1000
DBO5	3	150	65	150
MES	8	90	35	90
Phosphore total	0,03			0,3*
Baryum	0,07			
Chrome	0,011			
Cuivre	0,0023			
Manganèse	0,45			
Mercuré	0,0000013			
Nickel	0,013			
Plomb	0,0004			
Zinc	0,029	0,17	0,07	0,17
BPC	0,000000064			
Dioxines et furanes	3,1E-12			
Indice phénol	0,005	0,085	0,03	0,085
Azote ammoniacal estival	1,2	25	10	25
Azote ammoniacal hivernal	1,9			
Chlorures	230			
Cyanures	0,005			
Fluorures	0,2			
C10-C50	Suivi			
Nitrates	3			
Nitrites	0,04			
pH	6 à 9.5	6 à 9.5	6 à 9.5	6 à 9,5
Solides dissous totaux	Suivi			
Sulfure d'hydrogène	0,00036			
Toxicité aiguë	1 UTa			
Toxicité chronique	1 Utc			

*Engagement de Valoris à respecter le 0,3 en phosphore total en plus des normes du REIMR

Tableau 4. Performances attendues des différentes étapes du nouveau système de traitement des eaux du LET versus les OER fixés par le MELCC (données en UFC/100 ml pour les coliformes et en mg/l pour les autres paramètres non-précisés)

Paramètres	Tétratech (affluent)	RBS	Lagunage (étangs aérés)	Traitement tertiaire (effluent)	OER	LET2 ⁺⁺ (kg/j)	LET1 ⁺⁺ (kg/j)
Coliformes F.	301,2*	250-500	≤200	≤200	1000	-	-
DBO ₅	2000	≤5	≤5	≤5	3	≤2	≤0,75
MES	200	≤10	≤10	≤5 ⁺	8	≤2	0,56
PT	2,87*	≤1	≤0,8	±0,1 ⁺	0,03	0,04	0,11
Ba	-			0,06**	0,07	0,024	0,011
Cr	-			0,08**	0,011	0,032	0,015
Cu	-			0,08**	0,0023	0,032	0,015
Mn	-			0,04**	0,45	0,016	0,075
Hg	-			≤0,0001**	1,3 ^E -06	-	-
Ni	-			0,073**	0,013	0,0292	0,0136
Pb	-			≤0,01**	0,0004	-	-
Zn	0,04*			≤0,02**	0,029	-	-
BPC	-			≤0,00001**	6,4 ^E -08	-	-
Dioxines & furanes chlorés	-			4,68 ^E -9**	3,1 ^E -12	1,87 ^E -9	0,878 ^E -9
Substances Phénoliques	0,16*			≤0,01**	0,005	-	-
Azote ammoniacal estival	660	≤1	≤0,5	≤0,5	1,2	≤0,2	≤0,1
Azote ammoniacal hivernal	660	≤1	≤1	≤1	1,9	≤0,4	-
Chlorures	-			592**	230	236,8	111
Cyanures	-			≤0,02**	0,005	-	-
Fluorures	-			≤1	0,2	≤0,4	≤0,2
Hydrocarbures Pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀)	-	-	-	-	Suivi	-	-
Nitrates	-	7	7	7	3	2,8	47,1
Nitrites	-	0,1	≤0,1	≤0,1	0,04	-	-
pH	7,91*	7,91	7,91	6,8	6-9,5	-	-
Solides dissous totaux	-	-	-	-	Suivi	-	-
Sulfures d'hydrogène	-			≤0,08	0,00036	-	-
Toxicité aigüe	-	-	-	≤1,0 UTa	1,0 UTa	-	-
Toxicité chronique	-	-	-	≤1,0 UTc	1,0 UTc	-	-

*Mesures réelles prises à l'été 2020 à l'eau brute **Mesures réelles prises à l'été 2020 à l'eau traitée par les étangs aérés +Parkson **Basé sur le débit maximal prévu de 400 m³/jour et valeur maximale estimée ou mesurée

Tel que précisé dans le tableau 4, les performances attendues du nouveau système de traitement proposé permettront de tendre vers les OER et parfois, même les dépasser, comme c'est le cas pour la DBO₅, les coliformes totaux, le zinc, le manganèse, le baryum, les MES et l'azote ammoniacal. Concernant les autres paramètres, en l'absence de données spécifiques à ces paramètres, nous partirons de la base que la nouvelle chaîne de traitement ne sera que plus performante que le système actuel (étangs aérés combinés à la filtration sur tourbe). Donc, plusieurs paramètres, même s'ils sont possiblement supérieurs aux OER, sont tout de même sous les seuils de détection des méthodes utilisées par le laboratoire accrédité, soit : le mercure, le plomb, les BPC, les substances phénoliques, les cyanures, les fluorures et le sulfure d'hydrogène. Concernant les paramètres qui ont été mesurés à des niveaux supérieurs aux OER, il est certain que le traitement tertiaire prévu permettra de réduire à des niveaux inférieurs à ceux obtenus avec les étangs aérés actuels le chrome, le cuivre et le nickel.

Concernant les dioxines et furannes chlorés, la ou les sources de contamination par ces composés nous sont inconnues. Rien ne nous indique que notre chaîne de traitement ne ferait mieux que les performances réalisées par l'actuel traitement du LET. Les sels, comme les chlorures ne peuvent être retenus par une chaîne conventionnelle de traitement des eaux usées comme c'est le cas avec la chaîne proposée puisqu'ils sont dissous. Finalement, le phosphore total peut être abattu de façon importante durant les deux premières étapes, mais c'est le traitement tertiaire qui permettra de tendre vers l'OER très restrictif qui a été fixé à 0,03 mg/l.

4 Conclusion et recommandations

Le projet d'agrandissement du LET de Valoris engendrera un volume d'eau plus important que par le passé. Le rejet de cette eau traitée dans un petit fossé a poussé le MELCC à imposer des OER difficiles à rencontrer avec des technologies éprouvées et accessibles. La combinaison de traitement proposée est robuste et permettra de rencontrer les OER principaux et de tendre vers ces OER pour les autres paramètres. Les RBS sont utilisés avec succès dans plusieurs sites d'enfouissement dans la province de Québec et même les plus vieilles installations continuent de performer encore à ce jour.

La capacité de traitement et le très grand bassin d'accumulation seront des éléments clés permettant de réduire le risque occasionné par des arrêts ou des pièces manquantes ou même des coups d'eau importants.

5 Références

Iorhemen, O.T., Hamza, R.A. et Tay, J.H., *Membrane bioreactor (MBR) technology for wastewater treatment and reclamation: Membrane fouling*. In *Membranes*, Juin 2016. 29 p.

Nof, K. et al. *Improving particles separation after moving bed biofilm reactor (MBBR) systems by media clarifier*. 2010. 6 p.

Parkson, DynaSand®, Filtre à médium granulaire, pour filtration continue par mouvement ascendant, <https://www.parkson.com/sites/default/files/documents/document-dynasand-brochure-french-442.pdf>

Robinson & al. *Advanced leachate treatment at Buckden landfill, Huntingdon, UK*. 1994. 27 p.

USEPA (1), Office of water, *Wastewater technology fact sheet: Sequencing batch reactors*. Washington, DC. 1999. EPA 932-F-99-073. 9 p.

USEPA (2), Office of water enforcement and compliance, *Sequencing batch reactors for nitrification and nutrient removal*. Washington, DC. 1992. 138 p.

Waste Management & Research. *Aerobic biological treatment of landfill leachates*. 1999.

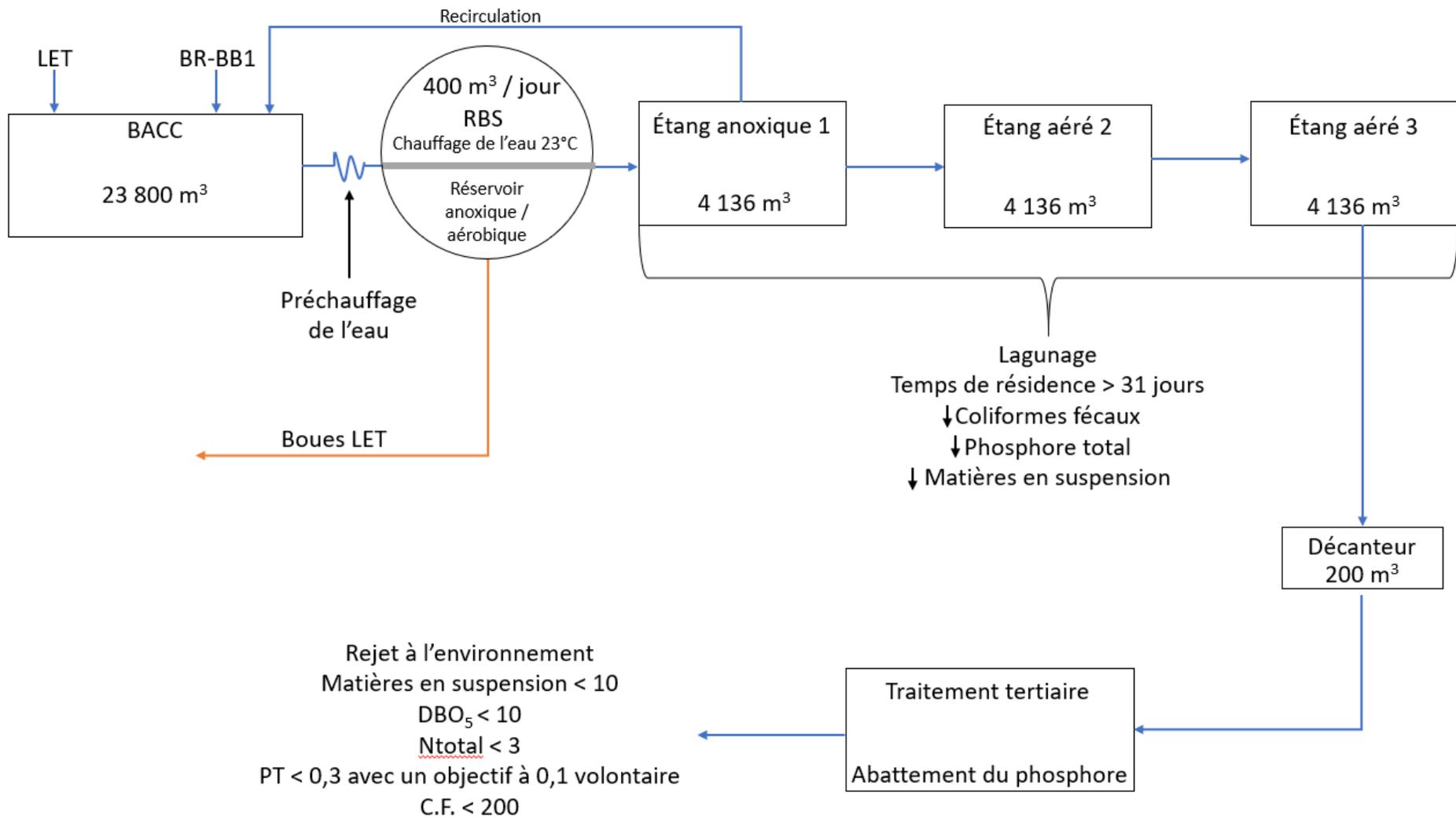
ANNEXE 1

Schéma de l'actuel traitement des eaux du LET



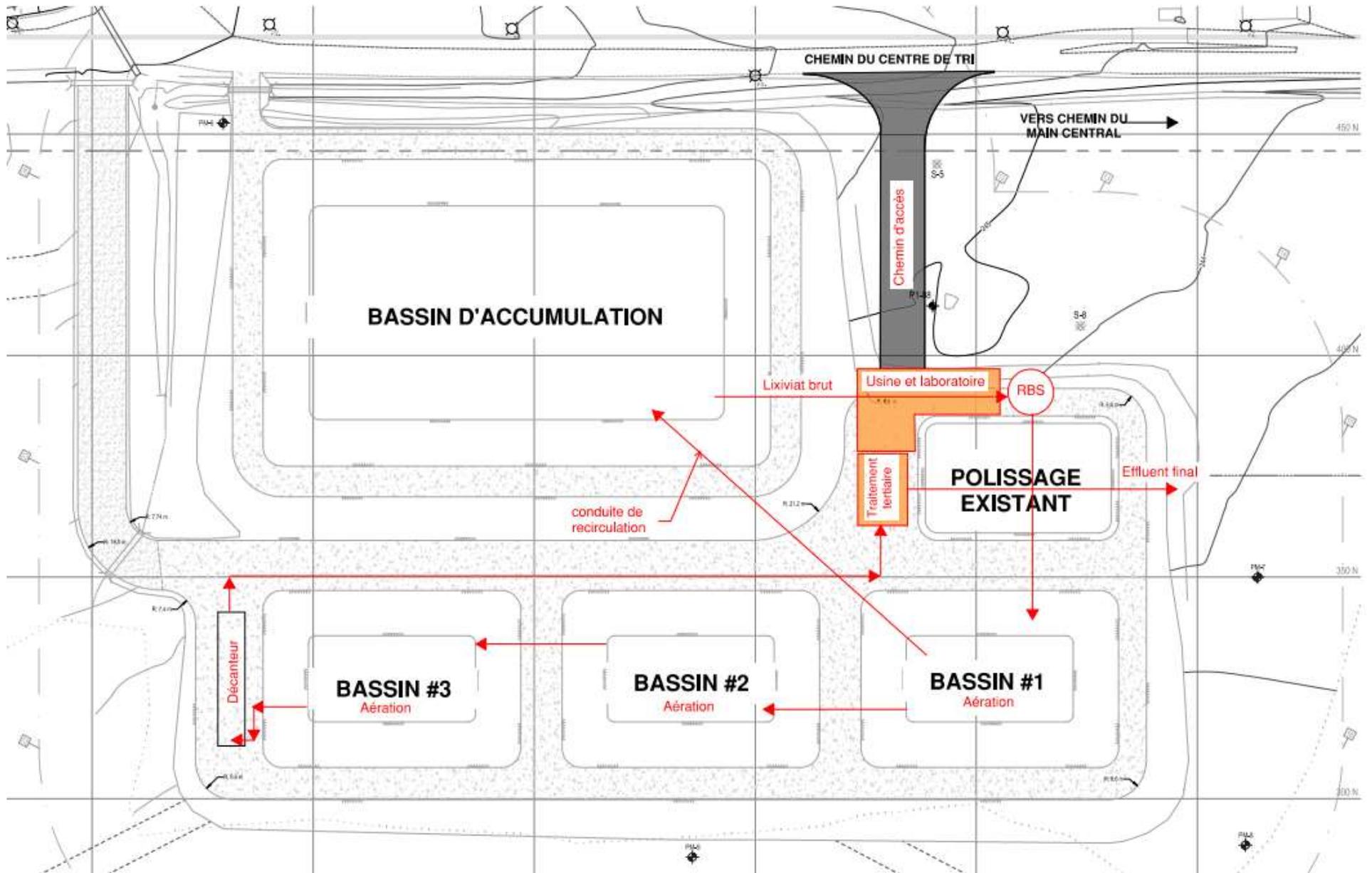
ANNEXE 2

Schéma du futur traitement des eaux usées générées par le LET



ANNEXE 3

Plan d'intégration des nouvelles infrastructures de traitement des eaux usées générées
par le LET au système actuel



Annexe 9
Calcul du taux d'infiltration dans
la masse de déchets du LET

Annexe QC-15-2: Estimation du taux d'infiltration

Année	Superficie ouverte (m ²)	Superficie fermée (m ²)	Précipitation (m)	Q niveau prim. (m ³)	Q niveau sec. (m ³)	Q total (m ³)	Infil. cell. fermées m ³ (5%)	Inf. cell. Ouv. (m ³)	Taux d'infil. (m ³ /m ²)	Pourcentage pluie infiltré
2013*	27,300	23,200	1.0292	10,738	460	11,198	1,194	10,004	0.37	35.61%
2014*	37,500	30,400	0.9312	14,489	1,139	15,628	1,415	14,213	0.38	40.70%
2015	24,300	43,600	0.9996	14,346	1,128	15,474	2,179	13,295	0.55	54.73%
2016**				N.D.	N.D.					
2017**				N.D.	N.D.					
2018**				N.D.	N.D.					
2019	32,720	54,730	1.1086	11,468	902	12,370	3,034	9,336	0.29	25.74%
2020	32,720	54,730	0.8139	16,185	1,272	17,457	2,227	15,230	0.47	57.19%
Moyenne			0.9765						0.41	42.79%

* Note Q: secondaire 2013 et 2014 réels, mais autres années basées sur ratio 2014

** Note: mesures non-disponibles, débitmètres défectueux

Annexe 10
Compilation des données de
précipitations des années 2011 à
2020 à l'aéroport de Sherbrooke

Compilation - précipitations aéroport de Sherbrooke

Précipitations	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Moyenne
Janvier	21,1	40,7	26,7	46,1	48,9	18,3	42,4	72,6	59,8	73,7	45,0
Février	30,5	27,0	14,1	44,5	8,4	84,3	40,3	27,4	40,0	28,3	34,5
Mars	60,6	51,2	52,3	62,7	31,9	62,1	34,6	35,3	55,0	63,8	51,0
Avril	97,7	73,4	49,4	87,4	78,8	47,1	67,0	85,1	97,3	56,1	73,9
Mai	191,5	114,4	158,2	81,9	149,3	66,7	75,7	32,2	133,4	52,0	105,5
Juin	154,8	87,8	138,0	120,3	145,5	67,1	135,4	95,7	163,7	64,8	117,3
Juillet	164,0	77,0	98,8	95,2	154,0	38,3	48,2	142,9	93,4	144,9	105,7
Août	189,3	58,7	150,1	95,2	67,5	153,2	83,4	147,8	89,7	83,7	111,9
Septembre	288,7	136,8	145,4	64,9	92,7	42,0	74,8	93,1	122,9	49,7	111,1
Octobre	162,0	102,3	59,8	118,6	64,2	87,8	8,3	87,1	155,4	118,4	96,4
Novembre	26,1	25,7	75,5	45,8	49,0	49,0	50,3	110,8	58,4	47,0	53,8
Décembre	56,0	74,6	60,9	68,6	109,4	58,8	23,6	57,2	39,6		61,0
Total	1 442,3	869,6	1 029,2	931,2	999,6	774,7	684,0	987,2	1 108,6	782,4	967,0

Source : https://meteo.gc.ca/city/pages/qc-136_metric_f.html
Aéroport de Sherbrooke

Sous-total du 1 juin au 30 novembre 2020:

508,5

Annexe 11
Étude de la capacité de
traitement de la station
d'épuration des eaux de
lixiviation du LET de Valoris

François Poulin, ingénieur

**Validation de la capacité des étangs aérés existants à
traiter les eaux de lixiviation du LET pour un débit de
220 m³/jour - Valoris**

Rapport présenté à :

Valoris
107, chemin Maine Central
Bury (Québec) J0B 1J0

François Poulin, ing., M. Sc. A.
OIQ # 105591

N/Réf. : 2020-VALO-199

26 juin 2020

Table des matières

1	INTRODUCTION	1
1.1	MISE EN CONTEXTE	1
2	FILIÈRE DE TRAITEMENT EXISTANTE	2
2.1	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	2
3	NORMES DE REJET.....	3
4	DONNÉES DE BASE	4
5	CAPACITÉ DE LA FILIÈRE DE TRAITEMENT EXISTANTE.....	5
5.1	HYPOTHÈSES DE CALCUL	5
5.1.1	<i>Bassin de captage</i>	<i>5</i>
5.1.2	<i>Étang #1 en mode complètement mélangé.....</i>	<i>5</i>
5.1.3	<i>Étangs #2 et #3 en mode aéré facultatif.....</i>	<i>5</i>
5.1.4	<i>Zone de décantation dans l'étang #3</i>	<i>5</i>
5.1.5	<i>Bassin de décantation</i>	<i>6</i>
5.1.6	<i>Lit de tourbe.....</i>	<i>6</i>
5.2	RENDEMENTS ÉPURATOIRES CALCULÉS À 220 M ³ /D	6
5.2.1	<i>DBO₅.....</i>	<i>6</i>
5.2.2	<i>MES.....</i>	<i>7</i>
5.2.3	<i>NH₄</i>	<i>7</i>
5.2.4	<i>Coliformes fécaux</i>	<i>7</i>
5.2.5	<i>Phosphore total.....</i>	<i>7</i>
5.2.6	<i>Composés phénoliques, zinc et pH.....</i>	<i>7</i>
6	CONCLUSION	10

Tableaux

Tableau 1	Spécifications des infrastructures existantes de traitement du LET	2
Tableau 2	Normes de rejet.....	3
Tableau 3	Données de base pour les calculs	4
Tableau 4	Rendements épuratoires de la filière de traitement des eaux du LET – Valoris.....	9

Annexes

Annexe A	Calculs de capacité
----------	---------------------

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Valoris opère une station d'épuration (STEP) de type étangs aérés pour le traitement des eaux de lixiviation de son LET. La capacité de conception nominale de la STEP est de 185 m³/jour pour environ 200 jours de traitement par année de mai à novembre. L'eau est stockée pendant la période d'hiver.

L'estimation du volume de lixiviat généré au LET pour les prochaines années équivaut à un débit réparti de 220 m³/jour pendant la période typique de traitement ce qui est supérieur à la capacité nominale des installations.

Valoris a confié à *François Poulin, ingénieur* le mandat de déterminer si les infrastructures existantes ont la capacité à traiter adéquatement les eaux de lixiviation à un débit moyen de 220 m³/jour. La période visée par l'opération du système de traitement des eaux à ce débit est celle du décret d'urgence qui prévoit s'échelonner de juin 2021 à mai 2022.

2 FILIÈRE DE TRAITEMENT EXISTANTE

2.1 DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

La filière de traitement existante est composée d'un bassin de stockage, de trois étangs aérés et d'un lit de tourbe avec coco. Les spécifications des infrastructures sont présentées au tableau 1.

Tableau 1 Spécifications des infrastructures existantes de traitement du LET

Item	Volume d'eau m ³	Aérateurs	Détails
Bassin de stockage	≈ 24 300	---	Non aéré
Étang aéré #1	4 280	8 x 24 HP	Étang complètement mélangé Hypothèse 2% de boue.
Étang aéré #2	4 280	1 x 24 HP 1 x 15 HP 1 x 10 HP	Étang aéré facultatif, Hypothèse 8% de boue.
Étang aéré #3 (aération)	3 840	1 x 24 HP 1 x 15 HP	Étang aéré facultatif, Hypothèse 8% de boue.
Étang aéré #3 (décantation)	440	---	
Bassin de décantation	≈ 200	---	
Lit de tourbe	---	---	Superficie de 1 250 m ²

3 NORMES DE REJET

Les normes de rejet à respecter pour les eaux du LET sont celle inscrites à l'article 53 du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR) sauf l'azote ammoniacal en plus du phosphore total soit :

Tableau 2 Normes de rejet

Paramètres	Unité	Concentration	Remarques
Azote ammoniacal (NH ₄)	mg/l	5	Spécifique à Valoris
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	1 000	
Composés phénoliques	mg/l	0,030	
DBO ₅	mg/l	65	
MES	mg/l	35	
Zinc	mg/l	0,07	
pH		6,0 < 9,5	
Phosphore total	mg/l	< 0,3 mg/l	Voir note 1

Note 1 : La concentration de 0,3 mg/l en phosphore total est un engagement de Valoris à respecter cette valeur

4 DONNÉES DE BASE

Le tableau 3 présente les données de base qui ont été retenues pour le calcul de la capacité des infrastructures. Les valeurs ont été suggérées par Tetra Tech dans le rapport associé à l'étude d'impact.

Tableau 3 Données de base pour les calculs

Paramètre	Unité	Concentration
Débit journalier	m ³ /d	220
DBO ₅ totale	mg/l	2 000
MES	mg/l	200
NH ₄	mg/l	660
Phosphore total	mg/l	2,5

5 CAPACITÉ DE LA FILIÈRE DE TRAITEMENT EXISTANTE

5.1 HYPOTHÈSES DE CALCUL

La capacité de la filière de traitement a été calculée selon les hypothèses suivantes à chacune des étapes de traitement.

5.1.1 BASSIN DE CAPTAGE

Le bassin de captage réduit la DBO₅ et les MES surtout en début de période de traitement lorsqu'il est plein. Son impact sur le traitement diminue durant la saison pour être à son minimum à l'automne lorsqu'il est vide.

Pour simuler les conditions critiques à l'automne, aucun traitement n'a été associé au bassin de captage ce qui rend les calculs sécuritaires.

5.1.2 ÉTANG #1 EN MODE COMPLÈTEMENT MÉLANGÉ

L'étang #1 fonctionne en mode complètement mélangé selon le critère de mélange de la section 6.3.5. du Guide pour l'étude des technologies conventionnelles du traitement des eaux usées d'origine domestique du MELCC (Guide). La puissance minimale de mélange recommandée serait de 6 kw/1000 m³ alors que l'étang #1 possède une puissance d'environ 35 kw/1000 m³.

Le volume utile de l'étang #1 avec 2% de boue est estimé à 4 195 m³. Le temps de rétention hydraulique est élevé à environ 19 jours comparativement à quelques jours pour un étang complètement mélangé typique. Son processus de traitement est assimilable à un traitement par aération prolongé ce qui lui confère une bonne capacité de nitrification.

5.1.3 ÉTANGS #2 ET #3 EN MODE AÉRÉ FACULTATIF

Les étangs #2 et #3 ont été assimilés fonctionnant en mode aéré facultatif. Le volume utile en aération des étangs #2 et #3 avec 8% de boue est estimé respectivement à 3 940 et 3 500 m³ pour un temps de rétention hydraulique de 18 et 16 jours.

5.1.4 ZONE DE DÉCANTATION DANS L'ÉTANG #3

Le volume de la zone non aérée de l'étang #3 a été évaluée à 440 m³ pour un temps de rétention de 2 jours.

5.1.5 BASSIN DE DÉCANTATION

Le bassin de décantation possède un volume d'environ 200 m³ et vient ajouter environ une journée de plus à la décantation des MES.

5.1.6 LIT DE TOURBE

Le système de polissage est constitué d'un seul lit filtrant, divisé en quatre zones, à base de tourbe/coco à biofiltration assurant un excellent enlèvement de la pollution résiduelle. Les eaux à traiter sont appliquées sur le biofiltre à l'aide d'un système de distribution sous faible pression alliant une aération passive du milieu filtrant.

La technologie du lit de polissage est normalement utilisée pour sécuriser le traitement d'eaux de lixiviation après clarification. Ce système garanti en plus de la désinfection, l'enlèvement du MES échappé par l'étape de décantation et contribue à nitrifier l'azote ammoniacal résiduel du procédé aérobie.

Ce système de polissage est performant pour l'enlèvement de plusieurs paramètres : DBO₅, MES, coliformes fécaux et totaux, phénols, etc.;

Selon diverses références, un lit de polissage bien maintenu présente des performances en MES, NH₄⁺-N, et coliformes fécaux d'environ de 67, 75 et 87% respectivement.

5.2 RENDEMENTS ÉPURATOIRES CALCULÉS À 220 M³/D

Le tableau 4 résume les rendements épuratoires obtenus. Le détail des calculs est présenté à l'annexe A. Les calculs ont été faits en prenant les formules, paramètres, valeurs et constantes cinétiques typiques venant des guides du MELCC et des références connues.

5.2.1 DBO₅

L'abattement de la DBO₅ par l'étang #1 en mode complètement mélangé est de 87% ce qui correspond bien au rendement typique de 90% indiqué à la section 6.3.6 du Guide. La concentration de sortie est de 260 mg/l.

L'abattement de la DBO₅ par les étangs #2 et 13 en mode aéré facultatif est de 89 et 68 % respectivement. Les concentrations de sortie sont respectivement de 29 et 9 mg/l ce qui respecte la norme de rejet de 65 mg/l.

5.2.2 MES

Nous estimons que la norme de rejet en MES de 35 mg/l sera respectée en tout temps avec la zone de décantation dans l'étang #3, la chambre en béton et le lit de tourbe refait à neuf.

Les résultats des années antérieures démontrent que ce paramètre est facilement respecté à un débit de 185 m³/d et nous estimons que l'augmentation du débit à 220 m³/d n'aura pas d'impact significatif sur la capacité d'abaisser les MES.

5.2.3 NH₄

Le taux de nitrification a été estimé à 90% dans l'étang #1. Il a été calculé à 40% dans l'étang #2 et 99% dans l'étang #3 pour une nitrification complète. Il n'y a aucune raison pour ne pas être en mesure de bien nitrifier les eaux étant donné le fort taux d'aération et le temps de rétention élevé dans chacun des trois étangs.

Les résultats des années antérieures sur le site montrent bien que la nitrification permet d'abattre les concentrations en NH₄ à de faibles valeurs et nous estimons que l'augmentation du débit à 220 m³/d n'aura pas d'impact significatif sur la capacité de nitrification.

5.2.4 COLIFORMES FÉCAUX

Nous estimons que la norme de rejet en coliformes fécaux sera respectée étant donné le temps de rétention hydraulique total d'environ 54 jours combiné à la filtration du lit de tourbe refait à neuf.

Les résultats des années antérieures sur le site montrent que l'abattement des coliformes totaux n'est pas un problème avec des concentrations de rejet très basse par rapport à la norme. Nous estimons que l'augmentation du débit à 220 m³/d n'aura pas d'impact significatif sur la capacité de désinfection d'autant plus que le lit de tourbe a été remis à neuf en 2020.

5.2.5 PHOSPHORE TOTAL

La concentration en phosphore total des eaux de lixiviation du LET est de seulement 2,5 mg/l selon les caractérisations antérieures. Il y a carence en phosphore pour le métabolisme des bactéries selon les ratios typiques DBO : N : P. Valoris n'a cependant jamais ajouté d'acide phosphorique pour balancer les nutriments et le traitement biologique a toujours été adéquat. Par ce fait, nous estimons que l'ajout d'acide phosphorique ne sera pas nécessaire et que la concentration résiduelle en phosphore total après traitement sera faible et devrait tendre vers la valeur ciblée par Valoris de 0,3 mg/l.

5.2.6 COMPOSÉS PHÉNOLIQUES, ZINC ET PH

L'augmentation du débit de 185 à 220 m³/d ne devrait pas impacter négativement le respect des concentrations de rejet pour les composés phénoliques, le zinc et le pH.

Les composés phénoliques sont oxydés en totalité selon les résultats en 2019. L'augmentation du débit à 220 m³/d diminue le temps de rétention de 64 à 54 jours ce qui donne toujours un temps de rétention très élevé pour oxyder les phénols.

Les rejets en zinc et le pH devraient être similaires à ceux mesurés au débit de 185 m³/d.

Tableau 4 Rendements épuratoires de la filière de traitement des eaux du LET – Valoris

Paramètres		Lixiviat brute	Sortie bassin de captage	Sortie étang #1	Sortie étang #2	Sortie étang #3	Sortie lit de tourbe	Exigences de rejet
Azote ammoniacal (NH ₄)	mg/l	660	660	66	40	< 5	< 5	< 5
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 1000	1000
Composés phénoliques	mg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,03	0,03
DBO ₅	mg/l	2 000	2 000	260	29	9	< 9	65
MES	mg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 35	35
Zinc	mg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,07	0,07
pH		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6,0 < 9,5	6,0 < 9,5
Phosphore total	mg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	< 0,3	< 0,3

6 CONCLUSION

La station d'épuration (STEP) de type étangs aérés pour le traitement des eaux de lixiviation du LET de Valoris a une capacité nominale de traitement de 185 m³/d. Le traitement se fait en période d'été généralement des mois de mai à novembre. Les eaux sont stockées pendant l'hiver dans le bassin de captage.

L'estimation des volumes d'eau à traiter pour la période visée par le décret d'urgence 2021 et 2022 donne un débit d'eau réparti de 220 m³/d pendant la période typique de traitement.

Valoris a confié à *François Poulin, ingénieur* le mandat d'évaluer si les étangs aérés actuels ont la capacité à traiter ce débit de 220 m³/d.

Les installations existantes sont les suivantes :

- Un bassin de captage de 23 800 m³;
- Un étang aéré #1 fonctionnant en mode complètement mélangé;
- Deux étangs aérés #2 et #3 fonctionnant en mode facultatif;
- Une zone de décantation à la fin de l'étang #3;
- Un bassin de décantation en béton;
- Un lit de tourbe/coco pour le polissage.

Les caractéristiques du lixiviat brut utilisé dans les calculs ont été suggérées par Tetra Tech dans le rapport associé à l'étude d'impact. Les valeurs sont :

- DBO₅ : 2 000 mg/l
- MES : 200 mg/l
- NH₄ : 660 mg/l

En prenant comme hypothèse sécuritaire que le bassin de captage ne fait aucun traitement, il a été démontré, à l'aide des formules et démarches reconnues par le MELCC, que les installations existantes ont la capacité à traiter les eaux de lixiviation à un débit de 220 m³/d afin de respecter les normes de rejet actuelles appliquées à Valoris.

Annexe A
CALCULS DES CAPACITÉS

1 DESCRIPTION DU PROJET

Le système existant est composé de quatre (4) étangs, soit :

- Bassin de captage des eaux de lixiviation;
- Étang1 aérés complètement mélangé (CM);
- Étang 2 facultatif aéré (FC);
- Étang 3 facultatif aéré (FC) avec une zone de polissage;
- Lit de tourbe/coco de polissage.

2 DÉBITS ET CHARGES POLLUANTES À TRAITER

Les débits et charges polluantes à traiter sont indiqués au Tableau 1.

Tableau 1. Débit et charges polluantes

Débit maximal journalier	Q_d	=	220	m ³ /d
Demande biochimique carbonée en oxygène 5 jours	$[DBO_5C]_{\text{eaux brutes}}$	=	2 000	mg DBO ₅ C/L
Matières en suspension	$[MES]_{\text{eaux brutes}}$	=	200	mg MES/L
Azote ammoniacal	$[NH_4^+]$	=	660	mgN/L
Phosphore total	Pt	=	2,5*	mgP/L

*Carence en phosphore. Ajout de l'acide phosphorique est requis pour le bilan biologique

3 DÉTAILS DE CALCUL DE LA FILIÈRE DE TRAITEMENT (BILAN DE MASSE)

3.1 BASSIN DE CAPTAGE

Volume effectif calculé : 24 307 m³

Ce bassin est un bassin de stockage des eaux de lixiviation. Au début de la saison son niveau d'eau maximal est atteint, soit 4,0 m hauteur effective maximal. Ce niveau se réduit avec le temps pour atteindre un niveau bas en fin de la saison. Par ce fait, l'enlèvement de la matière organique n'est pas considéré dans ce bassin.

3.2 VOLUME DES ÉTANGS

FORMULE $V = H * [((x * y) + ((x + y) * p * H)) + ((4 / 3) * (p * H)^2)]$

Étang 1 (CM)			
Description	Définition	Unité	Valeurs
H	Hauteur d'eau dans la lagune	m	3,3
x	Largeur du fond de la lagune	m	19,45
y	Longueur du fond de la lagune	m	37,75
p	Pente intérieure des digues (=horizontal/vertical)	--	2,5
V	Volume d'eau total	m ³	4 280
Boues	Hypothèse % boues dans lagune complètement mélangée pour conception	%	2%
V _{conception}	Volume de conception	m ³	4 195
TRH _{étang1}	Temps de rétention hydraulique	j	19

Étang 2 (FC)			
Description	Définition	Unité	Valeurs
H	Hauteur d'eau dans la lagune	m	3,3
x	Largeur du fond de la lagune	m	19,45
y	Longueur du fond de la lagune	m	37,75
p	Pente intérieure des digues (=horizontal/vertical)	--	2,5
V	Volume d'eau total	m ³	4 280
Boues	Hypothèse % boues dans lagune facultative pour conception	%	8%
V _{conception}	Volume de conception	m ³	3 940
TRH _{étang2}	Temps de rétention hydraulique	j	18

Étang 3 (FC) + polissage			
Description	Définition	Unité	Valeurs
H	Hauteur d'eau dans la lagune	m	3,3
x	Largeur du fond de la lagune	m	19,45
y	Longueur du fond de la lagune	m	37,75
p	Pente intérieure des digues (=horizontal/vertical)	--	2,5
V	Volume d'eau total	m ³	4 280
Boues	Hypothèse % boues dans lagune facultative pour conception	%	8%

$V_{\text{conception}}$	Volume de conception	m^3	3 938
$V_{\text{polissage}}$	Volume de la zone de polissage	m^3	440
$\text{TRH}_{\text{polissage}}$	Temps de rétention hydraulique	j	2
$V_{\text{étang 3}}$	Volume effectif de l'étang	m^3	3 500
$\text{TRH}_{\text{étang3}}$	Temps de rétention hydraulique	j	16

3.3 ABATTEMENT DE LA CHARGE DANS L'ÉTANG 1

PARAMÈTRE	unité	PÉRIODE
Débit moyen	m^3/j	220
$\text{DBO}_5\text{C total}$	kg/j	440
$\text{DBO}_5\text{C total}$	mg/L	2 000
$\text{sDBO}_5\text{C (soluble)}$	mg/L	1 200
DCO total	kg/j	550
DCO total	mg/L	2 500
DCOb total	mg/L	600
sDCOb (soluble)	mg/L	360
DCOb particulaire	mg/L	240
MES	kg/j	44
MES	mg/L	200
MVES	kg/d	20
MVES	mg/L	91

MVESnb	mg/L	27
MVES active (Biomasse, X _o)	mg/L	64
DCOb particulaire	mg/L	255
Température de l'eau	°C	10
Y	g MES/g sDCOb	0.4
μ _m	1/j	3
θ pour la correction du μ _m	----	1,07
μ _m corrigé pour la température	1/j	1.53
K _s	mg sDCOb/L	10
k _d	1/j	0.06
θ pour la correction du k _d	----	1,04
k _d corrigé pour la température	1/j	0,04
Temps de rétention minimum (t _c)	j	0,69
Temps de rétention min avec f _c	j	2,08
Temps de rétention (t)	j	19
Se (sDCOb)	mg/L	0,6
Biomasse active à l'effluent (X exprimé en MVES)	mg/L	116,0
Biomasse active à l'effluent exprimée en DCOb (X _h)	mg/L	463,8
Se (DBO₅C total)	mg/L	260,2
Se (DBO ₅ C total)	kg/j	57,2
Rendement sous-total		87,0%

3.4 SYSTÈME D'AÉRATION DE L'ÉTANG 1 COMPLÈTEMENT MÉLANGÉ

Système d'aération		
Enlèvement de la DBO ₅	kg/d	382
O ₂ pour la DBO ₅	kg O ₂ / kg BOD ₅	1,20
Enlèvement de l'azote ammoniacal	%	90
Nitrification	kg/d	131,0
O ₂ pour la nitrification	kg O ₂ / kg TKN-N	4,60
Temps d'aération	hr/d	24,0
AOR Total requis	kg/h	44
Alpha		0,70
Beta		0,90
Thêta		1,024
Élévation du site	m	60
Température moyenne de l'eau	°C	15
Pression barométrique (P _b)	psia	14,6
Pression standard	psia	14,7
Oxygène dissous (C _L)	mg/L	2,0
Solubilité de O ₂ @ conditions standard (C _s)	mg/L	9,08
Solubilité de O ₂ @ température de l'eau (C _{smt})	mg/L	7,56

Profondeur de relâche des bulles (DWG)	m	3,00
AOR/SOR		0,30
SOR	kg/hr	147
Taux de transfert d'oxygène de l'appareil d'aération aux conditions standard (SOTR)	kg O ₂ /h/hp	0,8
HP total requis	HP	184
HP disponible	HP	192

3.5 ABATTEMENT DE LA CHARGE DANS LES ÉTANGS 2 & 3

Étang 2 Aéré Facultatif		
Température de l'eau	°C	10
θ pour la correction du Ke	----	1,07
Ke 20°C	1/j	0,8
Ke corrigé pour la température	1/j	0,407
Temps de rétention	1/j	18
Facteur de correction (FC)	----	1
Facteur de correction (FC) - Pour aération = 1	----	1
Enlèvement de la DBO ₅ C	%	88,9%
Se (DBO₅C total) réel	mg/L	28,9
Se (DBO ₅ C total) réel	kg/j	6,4

Étang 3 Aéré Facultatif		
Température de l'eau	°C	10
θ pour la correction du K_e	----	1,07
K_e 20°C	1/j	0,26
K_e corrigé pour la température	1/j	0,132
Temps de rétention	1/j	16
Facteur de correction (FC)	----	1
Facteur de correction (FC) - Pour aération = 1	----	1
Enlèvement de la DBO_5C	%	68,1%
Se (DBO_5C total) réel	mg/L	9,2
Se (DBO_5C total) réel	kg/j	2,03

3.6 SYSTÈME D'AÉRATION DES ÉTANGS 2 & 3 FACULTATIFS

Système d'aération		
Enlèvement de la DBO_5 dans l'étang 2	kg/d	50,8
Enlèvement de la DBO_5 dans l'étang 3	kg/d	4,37
O_2 pour la DBO_5	kg O_2 / kg BOD_5	2,25
Enlèvement de l'azote ammoniacal dans l'étang 2	%	40
Enlèvement de l'azote ammoniacal dans l'étang 3	%	99
Nitrification étang 2	kg/d	5,2
Nitrification étang 3	kg/d	7,9

François Poulin, ingénieur

O2 pour la nitrification	kg O2/ kg TKN-N	4,60
Temps d'aération	hr/d	24
AOR Total requis-Étang 2	kg/h	6,0
AOR Total requis-Étang 3	kg/h	1,9
Alpha		0,70
Beta		0,90
Thêta		1,024
Pression barométrique (Pb)	psia	14,6
Pression standard	psia	14,7
Oxygène dissous (C _L)	mg/L	2,0
Solubilité de O ₂ @ conditions standard (C _s)	mg/L	9,08
Solubilité de O ₂ @ température de l'eau (C _{smt})	mg/L	7,56
Profondeur de relâche des bulles (DWG)	m	3,00
AOR/SOR		0,27
SOR étang2	kg/hr	23,0
SOR étang3	kg/hr	7,2
Taux de transfert d'oxygène de l'appareil d'aération aux conditions	kg O2/h/hp	0,8
HP total requis étang 2	HP	29
HP disponible-étang 2	HP	49
HP total requis étang 3	HP	9
HP disponible-étang 3	HP	39

Annexe 12A et 12B
Certificats des analyses de
toxicité sur les eaux traitées du
LET

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B533067
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

Résultats d'analyse:

96 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) **Méthode statistique:** Visuel

Unité de toxicité: <1.0

Commentaire: Non-toxique

Nom de l'échantillon: EFFLUENT LET

Apparence : Brun, translucide, inodore, aucun solide

Type d'échantillon: EAU USÉE

Date/heure de prélèvement : 17 juin, 2015

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

No. d'échantillon : AZ2255-01

Lieu de prélèvement : ***LIXIVIAT DE SITE D'ENFOUISS

Prélevé par : VOTRE REPRÉSENTANT

Volume d'échantillon fourni : 40 L

Temp. réception: 19 °C **Entreposage:** 4°C

Échantillon reçu : 18 juin, 2015 08:30

pH: 7.4

Oxygène dissous : 9.2 mg/L

Début d'analyse: 19 juin, 2015 10:55

Température : 15.6 °C

Conductivité : 1514 µS/cm

Concentration	Température (°C)	Température (°C)	pH (pH)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité (µS/cm)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	96 hres	initiale	96 hres	initiale	96 hres	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	14.9	15.2	7.7	7.7	10.0	9.6	188	0	0	0	0
6.25	14.8	14.6	7.6	7.8	10.0	10.0	273	0	0	0	0
12.5	14.9	14.8	7.6	7.9	10.0	9.9	357	0	0	0	0
25	15.0	14.9	7.5	8.1	9.9	9.8	526	0	0	0	0
50	15.0	14.8	7.6	8.3	9.8	9.9	854	0	0	0	0
100	15.4	15.2	7.6	8.5	9.6	9.7	1507	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée Truite

Dureté (méthode EDTA) :

91 mg/l CaCO₃

Autre paramètres disponible sur demande .

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,6.25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10

Température : 15 ± 1 °C

Profondeur des solutions d'essai : 20 cm

Nombre total d'organismes utilisés : 60

Temps de pré aération : 30 min.

Taux de pré aération : 6.5±1 mL/min/L

Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L

Volume de récipient : 20L

Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 0.32 g/L

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

Type de réservoir d'essai: Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Organisme :

Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*) Provenance Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C

Poids frais (Moyen ±SD) : 0.51 ± 0.20 g

Longueur (Moyenne ±SD) : 3.84 ± 0.40 cm

Débit d'échange d'eau : 2 litres/min

Poids frais (étendue) : 0.30 – 0.88 g

Longueur (étendue) : 3.40 – 4.50 cm

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

% de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0.1%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites.

Données relatives au contrôle de qualité

Phénol

Date d'analyse :

17 juin, 2015

Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 10.8 (9.48, 12.3)mg/L

Méthode statistique:

Probit

Moyenne géométrique antérieure CL50 :

10.0 (7.99, 12.6) mg/L

Concentration : 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à différentes concentrations d'effluent pour en mesurer la CL50 dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

Déviations de la méthode :

Aucune

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke No. de dossier : B533067
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET No. d'échantillon : AZ2255-01

Analyste : Alain Dionne, Gabriel Duguay, Gabriel Martin-Goudreault, Marie-Pierre Bédard



Validé par : Marie-Pierre Bédard

Date: 09 juil., 2015 16:25

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke No. de dossier : B550415
 Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI TRAITEMENT LET

Résultats d'analyse:

96 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuel

Unité de toxicité: <1.0 n/a

Commentaire: non toxique

Nom de l'échantillon: LET

Apparence : brun-rouille, translucide, aucun solide

Type d'échantillon: EAU USÉE

Date/heure de prélèvement : 26 août, 2015

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

No. d'échantillon : BH1396-01

Lieu de prélèvement : LIXIVIAT DE SITE D'ENFOUISSEME

Prélevé par : Mehdi Dadi

Volume d'échantillon fourni : 40L

Temp. réception: 23 °C Entreposage: 4°C

Échantillon reçu : 27 août, 2015 09:00

pH: 7.5

Oxygène dissous : 10.2 mg/L

Début d'analyse: 31 août, 2015 14:45

Température : 14.0 °C

Conductivité : 2284 µS/cm

Concentration	Température (°C)	Température (°C)	pH (pH)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité (µS/cm)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	96 hres	initiale	96 hres	initiale	96 hres	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	14.0	14.4	7.7	8.1	10.2	10.0	213	0	0	0	0
6.25	14.0	14.0	7.6	7.9	10.1	9.9	358	0	0	0	0
12.5	14.0	14.1	7.7	8.0	10.3	10.1	490	0	0	0	0
25	14.0	14.0	7.7	8.1	10.2	10.1	755	0	0	0	0
50	14.0	14.2	7.6	8.4	10.2	10.1	1267	0	0	0	0
100	14.0	14.1	7.6	8.6	10.2	10.1	2275	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai. la dureté de l'eau municipale est non disponible.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée Truite

Dureté: 999.99 mg/l CaCO₃ Autre paramètres disponible sur demande .

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,6.25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10 Température : 15 ± 1 °C Profondeur des solutions d'essai : 20 cm
 Nombre total d'organismes utilisés : 60 Temps de pré aération : 30 min. Taux de pré aération : 6.5±1 mL/min/L
 Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L Volume de récipient : 20L Ajustement du pH : Non
 Densité de chargement : 0.22 g/L Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.
 Type de réservoir d'essai: Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Organisme :

Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*) Provenance Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C Poids frais (Moyen ±SD) : 0.35 ± 0.07 g Longueur (Moyenne ±SD) : 3.31 ± 0.23 cm
 Débit d'échange d'eau : 2 litres/min Poids frais (étendue) : 0.26 – 0.47 g Longueur (étendue) : 3.00 – 3.70 cm
 Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. % de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0.2%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites.

Données relatives au contrôle de qualité

Phénol Date d'analyse : 27 août, 2015
 Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 9.43 (6.00, 13.0)mg/L Méthode statistique: Binomiale
 Moyenne géométrique antérieure CL50 : 9.90 (7.92, 12.4) mg/L Concentration : 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à différentes concentrations d'effluent pour en mesurer la CL50 dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

Déviations de la méthode : Aucune

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI TRAITEMENT LET

No. de dossier : B550415
No. d'échantillon : BH1396-01

Analyste : Alain Dionne, Guillaume Chandonnet



Validé par : Alain Dionne

Date: 09 sept., 2015 14:47

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B557211
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI DU TRAITEMENT

Résultats d'analyse:

96 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuel

Unité de toxicité: <1 mg/L

Commentaire: non toxique

Nom de l'échantillon: LET

Apparence : rouge-brun, translucide, peu de solides

Type d'échantillon: EAU USÉE

Date/heure de prélèvement : 23 sept., 2015

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

No. d'échantillon : BK3738-01

Lieu de prélèvement : LIXIVIAT DE SITE D'ENFOUISSEME

Prélevé par : Mehdi Dadi

Volume d'échantillon fourni : 40L

Temp. réception: 17 °C **Entreposage:** 4°C

Échantillon reçu : 24 sept., 2015 09:30

pH: 7.6

Oxygène dissous : 9.3 mg/L

Début d'analyse: 25 sept., 2015 15:20

Température : 14.7 °C

Conductivité : 2380 µS/cm

Concentration	Température (°C)	Température (°C)	pH (pH)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité (µS/cm)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	96 hres	initiale	96 hres	initiale	96 hres	initiale	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	15.0	15.9	7.7	8.1	9.8	9.6	222	0	0	0	0
6.25	14.9	15.5	7.6	8.0	9.8	9.8	388	0	0	0	0
12.5	14.9	15.6	7.6	8.1	9.8	9.6	509	0	0	0	0
25	15.0	15.7	7.7	8.2	9.8	9.7	749	0	0	0	0
50	14.8	15.4	7.6	8.4	9.7	9.8	1335	0	0	0	0
100	14.9	15.5	7.7	8.6	9.5	9.7	2417	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée Truite

Dureté:

114 mg/l CaCO₃

Autre paramètres disponible sur demande .

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,6.25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10

Température : 15 ± 1 °C

Profondeur des solutions d'essai : 20 cm

Nombre total d'organismes utilisés : 60

Temps de pré aération : 30 min.

Taux de pré aération : 6.5±1 mL/min/L

Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L

Volume de récipient : 20L

Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 0.22 g/L

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

Type de réservoir d'essai: Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke No. de dossier : B557211
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI DU TRAITEMENT No. d'échantillon : BK3738-01

Organisme : Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*) Provenance Piscicultures Les Arpents Verts
Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C Poids frais (Moyen \pm SD) : 0.35 ± 0.07 g Longueur (Moyenne \pm SD) : 3.38 ± 0.18 cm
Débit d'échange d'eau : 2 litres/min Poids frais (étendue) : $0.28 - 0.54$ g Longueur (étendue) : $3.20 - 3.80$ cm
Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. % de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0.1%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites.

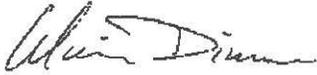
Données relatives au contrôle de qualité	Phénol	Date d'analyse :	24 sept., 2015
Effet d'analyse 96 hrs CL50 (intervalle de confiance 95%) :	9.43 (6.00, 13.0)mg/L	Méthode statistique:	Binomiale
Moyenne géométrique antérieure CL50 :	9.88 (7.92, 12.3) mg/L	Concentration :	0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à différentes concentrations d'effluent pour en mesurer la CL50 dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Alain Dionne, Gabriel Duguay



Validé par : Alain Dionne

Date: 02 oct., 2015 10:51

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke No. de dossier : B566243
 Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI DU TRAITEMENT

Résultats d'analyse:

96 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuel

Unité de toxicité: <1.0 n/a

Commentaire: non toxique

Nom de l'échantillon: EFFLUENT LET

Apparence : rouge, translucide, peu de solides

Type d'échantillon: EAU USÉE

Date/heure de prélèvement : 28 oct., 2015

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

No. d'échantillon : BO9190-01

Lieu de prélèvement : Lixiviat de site d'enfouissement

Prélevé par : MEHDI DADI

Volume d'échantillon fourni : 40L

Temp. réception: 12 °C Entreposage: 4 °C

Échantillon reçu : 29 oct., 2015 09:00

pH: 8.1

Oxygène dissous : 10.0 mg/L

Début d'analyse: 30 oct., 2015 12:00

Température : 15.2 °C

Conductivité : 2750 µS/cm

Concentration	Température (°C)	Température (°C)	pH (pH)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité (µS/cm)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	96 hres	initiale	96 hres	initiale	96 hres	initiale	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	14.2	15.2	7.6	7.7	10.0	9.6	212	0	0	0	0
6.25	14.2	14.7	7.4	7.7	10.1	10.0	382	0	0	0	0
12.5	14.2	14.6	7.5	7.7	10.1	10.0	494	0	0	0	0
25	14.4	14.5	7.7	7.8	10.0	10.0	808	0	0	0	0
50	14.5	14.2	8.0	8.2	10.0	10.1	1450	0	0	0	0
100	15.1	14.5	8.1	8.6	9.9	10.0	2759	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée Truite

Dureté:

111 mg/l CaCO₃

Autre paramètres disponible sur demande .

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,6.25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10

Température : 15 ± 1 °C

Profondeur des solutions d'essai : 20 cm

Nombre total d'organismes utilisés : 60

Temps de pré aération : 30 min.

Taux de pré aération : 6.5±1 mL/min/L

Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L

Volume de récipient : 20L

Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 0.24 g/L

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

Type de réservoir d'essai:

Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B566243
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI DU TRAITEMENT **No. d'échantillon :** B09190-01

Organisme : Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*) **Provenance** Piscicultures Les Arpents Verts
Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C **Poids frais (Moyen ±SD) :** 0.39 ± 0.09 g **Longueur (Moyenne ±SD) :** 3.64 ± 0.27 cm
Débit d'échange d'eau : 2 litres/min **Poids frais (étendue) :** 0.23 – 0.53 g **Longueur (étendue) :** 3.10 – 4.10 cm
Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. **% de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai :** 0.0%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites.

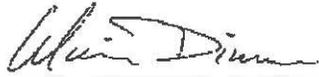
Données relatives au contrôle de qualité	Phénol	Date d'analyse :	29 oct., 2015
Effet d'analyse 96 hrs CL50 (intervalle de confiance 95%) :	10.4 (6.00, 13.0)mg/L	Méthode statistique:	Binomiale
Moyenne géométrique antérieure CL50 :	9.85 (7.94, 12.2) mg/L	Concentration :	0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à différentes concentrations d'effluent pour en mesurer la CL50 dans des conditions de température, d'éclairement et de densité de chargement contrôlées.

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Gabriel Duguay, Gabriel Martin-Goudreault



Validé par : Alain Dionne

Date: 03 nov., 2015 16:38

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke No. de dossier : R638718
 Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

Résultats d'analyse:

96 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuel

Unité de toxicité: <1.0

Nom de l'échantillon: LET

Apparence : orange foncé,translucide,peu de solide
 Date/heure de prélèvement : 20 juin, 2016 Méthode d'échantillonnage : Instantanée
 Prélevé par : MEHDI DADI Volume d'échantillon fourni : 40L
 Échantillon reçu : 21 juin, 2016 09:30 pH: 7.4
 Début d'analyse: 21 juin, 2016 16:00 Température : 15 °C

Commentaire: non toxique
 Type d'échantillon: EAU USÉE
 No. d'échantillon : CN5464-01
 Lieu de prélèvement : SUIVI LET
 Temp. réception: 20 °C Entreposage: 2-6°C
 Oxygène dissous : 9.0 mg/L
 Conductivité : 2534 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (uS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	15	7.4	208	10.0	16	7.4	10.0	0	0	0	0
6.25	15	7.4	363	10.0	15	7.6	10.1	0	0	0	0
12.5	15	7.5	509	9.9	15	7.8	10.1	0	0	0	0
25	15	7.5	791	9.8	15	7.9	10.1	0	0	0	0
50	15	7.5	1399	9.6	14	8.2	10.1	0	0	0	0
100	15	7.4	2533	9.2	15	8.4	10.1	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée

Dureté:

49 mg/l CaCO₃

Autre paramètres disponible sur demande .

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,6.25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10 Température : 15 ± 1 °C Profondeur des solutions d'essai : 20 cm
 Nombre total d'organismes utilisés : 60 Temps de pré aération : 30 min. Taux d'aération : 6.5±1 mL/min/L
 Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L Volume de récipient : 20L Ajustement du pH : Non
 Densité de chargement : 0.3 g/L Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.
 Type de réservoir d'essai: Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke No. de dossier : B638718
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET No. d'échantillon : CN5464-01

Organisme : Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*) Provenance : Piscicultures Les Arpents Verts
Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C Poids frais (Moyen \pm SD) : 0.46 ± 0.09 g Longueur (Moyenne \pm SD) : 3.74 ± 0.26 cm
Débit d'échange d'eau : 2 litres/min Poids frais (étendue) : 0.21 – 0.60 g Longueur (étendue) : 3.00 – 4.10 cm
Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. % de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0.1%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites. Durée d'acclimatation: >14 jours

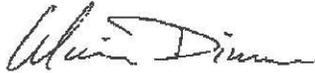
Données relatives au contrôle de qualité	Phénol	Date d'analyse :	21 juin, 2016
Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) :	10.8 (9.00, 13.0)mg/L	Méthode statistique:	Binomiale
Moyenne géométrique antérieure CL50 :	9.97 (7.65, 13.0) mg/L	Concentration :	0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à différentes concentrations d'effluent pour en mesurer la CL50 dans des conditions de température, d'éclairement et de densité de chargement contrôlés.

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Alain Dionne



Validé par : Alain Dionne

Date: 27 juin, 2016 09:29

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B649478
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

Résultats d'analyse:

96 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuel

Unité de toxicité: <1.0

Nom de l'échantillon: LET

Apparence : rouge/orange foncée, translucide, pas de solide
Date/heure de prélèvement : 27 juil., 2016 **Méthode d'échantillonnage :** Instantanée
Prélevé par : Mehdi Dadi **Volume d'échantillon fourni :** 40L
Échantillon reçu : 28 juil., 2016 09:30 **pH:** 7.5
Début d'analyse: 01 août, 2016 13:55 **Température :** 14 °C

Commentaire: non toxique
Type d'échantillon: EAU
No. d'échantillon : CS5466-01
Lieu de prélèvement :
Temp. réception: 23 °C **Entreposage:** 2-6°C
Oxygène dissous : 9.9 mg/L
Conductivité : 2543 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (uS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	15	7.4	236	10.0	15	7.4	9.9	0	0	0	0
6.25	15	7.5	389	10.1	15	7.6	10.1	0	0	0	0
12.5	15	7.5	556	10.1	15	7.7	10.1	0	0	0	0
25	15	7.6	858	10.0	15	7.9	10.1	0	0	0	0
50	15	7.6	1519	10.1	15	8.2	9.9	0	0	0	0
100	14	7.6	2543	10.0	15	8.4	9.9	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée

Dureté:

65 mg/l CaCO₃

Autre paramètres disponible sur demande .

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,6,25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10 **Température :** 15 ± 1 °C **Profondeur des solutions d'essai :** 20 cm
Nombre total d'organismes utilisés : 60 **Temps de pré aération :** 30 min. **Taux d'aération :** 6.5±1 mL/min/L
Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L **Volume de récipient :** 20L **Ajustement du pH :** Non
Densité de chargement : 0.3 g/L **Photopériode :** 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.
Type de réservoir d'essai: Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B649478
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET **No. d'échantillon :** CS5466-01

Organisme : Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*) **Provenance :** Piscicultures Les Arpents Verts
Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C **Poids frais (Moyen ±SD) :** 0.54 ± 0.15 g **Longueur (Moyenne ±SD) :** 3.49 ± 0.30 cm
Débit d'échange d'eau : 2 litres/min **Poids frais (étendue) :** 0.33 – 0.83 g **Longueur (étendue) :** 3.00 – 4.00 cm
Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. **% de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai :** 0.1%
Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites. **Durée d'acclimatation:** >14 jours

Données relatives au contrôle de qualité	Phénol	Date d'analyse :	30 juil., 2016
Effet d'analyse 96 hrs CL50 (intervalle de confiance 95%) :	9.00 (6.00, 13.0)mg/L	Méthode statistique:	Binomiale
Moyenne géométrique antérieure CL50 :	9.91 (7.52, 13.1) mg/L	Concentration :	0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à différentes concentrations d'effluent pour en mesurer la CL50 dans des conditions de température, d'éclairement et de densité de chargement contrôlés.

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Alain Dionne, Benjamin Brisson, Ny Aiky Rakotomalala



Validé par : Alain Dionne

Date: 11 août, 2016 09:15

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke No. de dossier : R665658
 Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

Résultats d'analyse:

96 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuel

Unité de toxicité: <1.0

Commentaire: non-toxique

Nom de l'échantillon: LET

Apparence : orange foncé, translucide, pas de solide

Type d'échantillon: EAU USÉE

Date/heure de prélèvement : 22 sept., 2016

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

No. d'échantillon : DA0916-01

Prélevé par : VOTRE REPRESENTANT

Volume d'échantillon fourni : 40L

Lieu de prélèvement : LET

Échantillon reçu : 23 sept., 2016 09:00

pH: 7.4

Temp. réception: 17 °C Entreposage: 2-6°C

Début d'analyse: 26 sept., 2016 13:35

Température : 15 °C

Oxygène dissous : 9.5 mg/L

Conductivité : 3158 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (uS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	14	7.3	174	10.0	15	7.3	10.0	0	0	0	0
6.25	14	7.4	364	10.0	15	7.5	10.0	0	0	0	0
12.5	15	7.4	558	9.9	15	7.6	10.0	0	0	0	0
25	15	7.5	919	9.8	15	7.8	10.0	0	0	0	0
50	15	7.5	1689	9.8	14	8.1	10.1	0	0	0	0
100	15	7.5	3158	9.6	15	8.3	9.9	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée

Dureté:

41 mg/l CaCO₃

Autre paramètres disponible sur demande .

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,6.25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10

Température : 15 ± 1 °C

Profondeur des solutions d'essai : 20 cm

Nombre total d'organismes utilisés : 60

Temps de pré aération : 30 min.

Taux d'aération : 6.5±1 mL/min/L

Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L

Volume de récipient : 20L

Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 0.4 g/L

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

Type de réservoir d'essai:

Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B665658
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET **No. d'échantillon :** DA0916-01

Organisme : Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*) **Provenance :** Piscicultures Les Arpents Verts
Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C **Poids frais (Moyen ±SD) :** 0.56 ± 0.12 g **Longueur (Moyenne ±SD) :** 3.76 ± 0.27 cm
Débit d'échange d'eau : 2 litres/min **Poids frais (étendue) :** 0.34 – 0.76 g **Longueur (étendue) :** 3.10 – 4.30 cm
Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. **% de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai :** 0.1%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites. **Durée d'acclimatation :** >14 jours

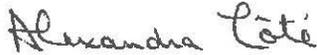
Données relatives au contrôle de qualité **Phénol** **Date d'analyse :** 24 sept., 2016
Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 8.20 (6.00, 13.0)mg/L **Méthode statistique:** Binomiale
Moyenne géométrique antérieure CL50 : 10.1 (7.51, 13.5) mg/L **Concentration :** 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à différentes concentrations d'effluent pour en mesurer la CL50 dans des conditions de température, d'éclairement et de densité de chargement contrôlées.

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Alexandra Côté, Nancy Langlois, Ny Aiky Rakotomalala, Olivier Roberge



Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste

Date: 07 oct., 2016 16:31

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke No. de dossier : B676766
 Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

Résultats d'analyse:

96 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuel

Unité de toxicité: <1.0

Commentaire: non-toxique

Nom de l'échantillon: LET

Apparence : orange, translucide, peu de solides
 Date/heure de prélèvement : 31 oct., 2016 Méthode d'échantillonnage : Instantanée
 Prélevé par : VOTRE REPRESENTANT Volume d'échantillon fourni : 40L
 Échantillon reçu : 02 nov., 2016 09:30 pH: 7.7
 Début d'analyse: 02 nov., 2016 14:45 Température : 14 °C

Type d'échantillon: EAU
 No. d'échantillon : DF8174-01
 Lieu de prélèvement : N/A
 Temp. réception: 12 °C Entreposage: 2-6°C
 Oxygène dissous : 10.3 mg/L
 Conductivité : 2867 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (uS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	15	7.3	219	9.9	14	7.4	10.2	0	0	0	0
6.25	15	7.4	394	9.9	14	7.5	10.2	0	0	0	0
12.5	15	7.5	582	9.9	14	7.6	10.1	0	0	0	0
25	15	7.6	858	9.9	14	7.7	10.3	0	0	0	0
50	15	7.7	1591	10.0	14	8.0	10.1	0	0	0	0
100	14	7.7	2868	10.2	14	8.3	10.1	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée

Dureté:

110 mg/l CaCO₃

Autre paramètres disponible sur demande .

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,6.25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10 Température : 15 ± 1 °C Profondeur des solutions d'essai : 20 cm
 Nombre total d'organismes utilisés : 60 Temps de pré aération : 30 min. Taux d'aération 6.5±1 mL/min/L
 Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L Volume de récipient : 20L Ajustement du pH : Non
 Densité de chargement : 0.5 g/L Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.
 Type de réservoir d'essai: Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B676766
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET **No. d'échantillon :** DF8174-01

Organisme : Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*) **Provenance :** Piscicultures Les Arpents Verts
Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C **Poids frais (Moyen ±SD) :** 0.80 ± 0.12 g **Longueur (Moyenne ±SD) :** 4.20 ± 0.25 cm
Débit d'échange d'eau : 2 litres/min **Poids frais (étendue) :** 0.55 – 1.07 g **Longueur (étendue) :** 3.80 – 4.70 cm
Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. **% de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai :** 0.0%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites. **Durée d'acclimatation:** >14 jours

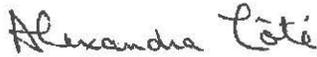
Données relatives au contrôle de qualité	Phénol	Date d'analyse :	02 nov., 2016
Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) :	10.8 (9.48, 12.3)mg/L	Méthode statistique:	Probit
Moyenne géométrique antérieure CL50 :	9.96 (7.38, 13.4) mg/L	Concentration :	0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à différentes concentrations d'effluent pour en mesurer la CL50 dans des conditions de température, d'éclairement et de densité de chargement contrôlés.

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Keven Dumas, Nancy Langlois, Ny Aiky Rakotomalala



Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste

Date: 08 nov., 2016 12:08

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B723678
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

Résultats d'analyse:

96 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuelle

Unité de toxicité: <1.0

Nom de l'échantillon: LET

Commentaire: non-toxique

Apparence : orange pâle, inodore, translucide. **Type d'échantillon:** EAU USÉE
Date/heure de prélèvement : 03 mai 2017 **Méthode d'échantillonnage :** Instantanée **No. d'échantillon :** DX6249-01
Prélevé par : MEHDI DADI **Volume d'échantillon fourni :** 16L **Lieu de prélèvement :** Valoris
Échantillon reçu : 04 mai 2017 09:00 **pH:** 7.7 **Temp. réception:** 8 °C **Entreposage:** 2-6°C
Début d'analyse: 08 mai 2017 15:45 **Température :** 15 °C **Conductivité :** 2301 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (uS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	15	7.3	125	10.1	14	7.1	10.2	0	0	0	0
6.25	14	7.4	259	10.2	14	7.0	9.9	0	0	0	0
12.5	15	7.6	415	10.1	14	7.1	10.0	0	0	0	0
25	15	7.7	695	10.1	15	7.3	10.0	0	0	0	0
50	15	7.8	1236	10.0	15	7.5	9.9	0	0	0	0
100	15	7.8	2300	9.7	15	7.9	9.9	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée Truite

Dureté: 48 mg/l CaCO₃ Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,6.25,12.5,25,50,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10 **Température :** 15 ± 1 °C **Profondeur des solutions d'essai :** 20 cm
Nombre total d'organismes utilisés : 60 **Temps de pré aération :** 30 min. **Taux d'aération :** 6.5±1 mL/min/L
Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L **Volume de récipient :** 20L **Ajustement du pH :** Non
Densité de chargement : 0.3 g/L **Photopériode :** 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.
Type de réservoir d'essai: Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B723678
Nom et no. de projet : VALORIS SUISI LET **No. d'échantillon :** DX6249-01

Organisme : Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*) **Provenance :** Piscicultures Les Arpents Verts
Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C **Poids frais (Moyen ±SD) :** 0.44 ± 0.21 g **Longueur (Moyenne ±SD) :** 3.67 ± 0.46 cm
Débit d'échange d'eau : 2 litres/min **Poids frais (étendue) :** 0.14 – 1.03 g **Longueur (étendue) :** 2.80 – 4.70 cm
Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. **% de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai :** 0%
Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites. **Durée d'acclimatation :** >14 jours

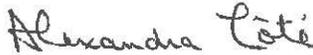
Données relatives au contrôle de qualité	Phénol	Date d'analyse :	10 mai 2017
Effet d'analyse 96 hrs CL50 (intervalle de confiance 95%) :	9.79 (6.00, 13.0)mg/L	Méthode statistique:	Binomiale
Moyenne géométrique antérieure CL50 :	10.5 (8.06, 13.7) mg/L	Concentration :	0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à différentes concentrations d'effluent pour en mesurer la CL50 dans des conditions de température, d'éclairement et de densité de chargement contrôlées.

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Alexandra Côté, Christian Godin, Keven Dumas



Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste

Date: 15 mai 2017 10:54

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B733681
Nom et no. de projet : VALORIS LET

Résultats d'analyse:

96 hres Mortalité % 30.0 Méthode statistique:

Réussi / Échec: réussi

Nom de l'échantillon: LET

Apparence : orangé, trouble, quelques particules en suspensions **Type d'échantillon:** EAU
Date/heure de prélèvement : 14 juin 2017 **Méthode d'échantillonnage :** N/A **No. d'échantillon :** EC7452-01
Prélevé par : N/A **Volume d'échantillon fourni :** 16l **Lieu de prélèvement :** N/A
Échantillon reçu : 15 juin 2017 09:30 **pH:** 6.0 **Temp. réception:** 16 °C **Entreposage:** 2-6°C
Début d'analyse: 19 juin 2017 13:20 **Température :** 15 °C **Oxygène dissous :** 9.4 mg/L
Conductivité : 3199 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	16	7.2	198	9.7	14	7.3	10.0	0	0	0	0
100	15	6.5	3199	9.8	14	7.8	10.1	0	0	2	20.0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	2	20.0	1	10.0	3	30.0	1	10.0	3	30.0

Commentaires: Présence de mortalités et d'organismes atypiques dans le 100% v/v.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée

Dureté: 88 mg/l CaCO₃ **Autres paramètres disponibles sur demande.**

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10 **Température :** 15 ± 1 °C **Profondeur des solutions d'essai :** 20 cm
Nombre total d'organismes utilisés : 20 **Temps de pré aération :** 30 min. **Taux d'aération :** 6.5±1 mL/min/L
Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L **Volume de récipient :** 20L **Ajustement du pH :** Non
Densité de chargement : 0.3 g/L **Photopériode :** 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.
Type de réservoir d'essai: Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Organisme :

Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*) **Provenance :** Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C **Poids frais (Moyen ±SD) :** 0.5 ± 0.2 g **Longueur (Moyenne ±SD) :** 3.66 ± 0.44 cm
Débit d'échange d'eau : 2 litres/min **Poids frais (étendue) :** 0.3 ± 0.8 g **Longueur (étendue) :** 3.10 – 4.70 cm
Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. **% de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai :** 0.1%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites. **Durée d'acclimatation:** >14 jours

Données relatives au contrôle de qualité

Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 9.43 (6.00, 13.0)mg/L **Phénol** **Date d'analyse :** 19 juin 2017
Moyenne géométrique antérieure CL50 : 10.5 (7.97, 13.7) mg/L **Méthode statistique:** Binomiale
Concentration : 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à une concentration unique d'effluent pour en mesurer le pourcentage de mortalité dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

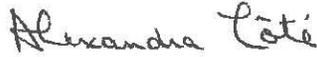
Déviations de la méthode : Aucune

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke
Nom et no. de projet : VALORIS LET

No. de dossier : B733681
No. d'échantillon : EC7452-01

Analyste : Christian Godin, Olivier Roberge



Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste

Date: 04 juil. 2017 09:19

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B739116
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI TRAITEMENT

Résultats d'analyse:

96 hres Mortalité % 100 Méthode statistique:

Réussi / Échec: Réussi

Nom de l'échantillon: LET

Type d'échantillon: EAU

Apparence : Orange foncé, trouble

No. d'échantillon : EF6582-01

Date/heure de prélèvement : 06 juil. 2017

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

Lieu de prélèvement : let

Prélevé par : VOTRE RERÉSENTANT

Volume d'échantillon fourni : 16 L

Temp. réception: 21 °C **Entreposage:** 2-6°C

Échantillon reçu : 07 juil. 2017 09:30

pH: 7.2

Oxygène dissous : 8.8 mg/L

Début d'analyse: 07 juil. 2017 17:30

Température : 16 °C

Conductivité : 2615 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	16	7.4	240	9.7	14	7.5	10.2	0	0	0	0
100	16	7.2	2623	8.9	14	8.1	10.1	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée

Dureté:

91 mg/l CaCO₃

Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10

Température : 15 ± 1 °C

Profondeur des solutions d'essai : 20 cm

Nombre total d'organismes utilisés : 20

Temps de pré aération : 30 min.

Taux d'aération : 6.5±1 mL/min/L

Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L

Volume de récipient : 20L

Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 0.3 g/L

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

Type de réservoir d'essai:

Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Organisme :

Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*)

Provenance : Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C

Poids frais (Moyen ±SD) : 0.4 ± 0.1 g

Longueur (Moyenne ±SD) : 3.31 ± 0.29 cm

Débit d'échange d'eau : 2 litres/min

Poids frais (étendue) : 0.3 ± 0.6 g

Longueur (étendue) : 2.80 – 3.80 cm

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

% de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites.

Durée d'acclimatation: >14 jours

Données relatives au contrôle de qualité

Phénol

Date d'analyse :

07 juil. 2017

Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 9.43 (6.00, 13.0)mg/L

Méthode statistique:

Binomiale

Moyenne géométrique antérieure CL50 :

10.5 (8.21, 13.5) mg/L

Concentration : 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à une concentration unique d'effluent pour en mesurer le pourcentage de mortalité dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

Déviations de la méthode :

Aucune

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI TRAITEMENT

No. de dossier : B739116
No. d'échantillon : EF6582-01

Analyste : Christian Godin, Olivier Roberge



Validé par : Angela Paquet-Walsh, Analyste 1

Date: 13 juil. 2017 13:01

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B745415
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET
Résultats d'analyse : Réussi / Échec: réussi
96 hres Mortalité % 0 Méthode statistique:
Nom de l'échantillon : EFFLUENT FINAL LET **Type d'échantillon :** EAU USÉE
Apparence : brun, translucide, peu de solides **No. d'échantillon :** EI9049-01
Date/heure de prélèvement : 31 juil. 2017 **Méthode d'échantillonnage :** Instantanée **Lieu de prélèvement :** Valoris
Prélevé par : Laurie Barnabé-Francoeur **Volume d'échantillon fourni :** 16 L **Temp. réception :** 21 °C **Entreposage:** 2-6°C
Échantillon reçu : 01 août 2017 09:00 **pH :** 7.3 **Oxygène dissous :** 8.8 mg/L
Début d'analyse : 03 août 2017 14:00 **Température :** 15 °C **Conductivité :** 3445 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	15	7.3	208	9.6	14	7.3	10.1	0	0	0	0
100	15	7.6	3435	9.4	14	8.2	9.9	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution : Eau municipale déchlorée
Durété: 65 mg/l CaCO₃ **Autres paramètres disponibles sur demande.**

Installations et conditions de l'essai Concentrations effectuées : 0,100 (%v/v)
Nombre d'organismes par récipient : 10 **Température :** 15 ± 1 °C **Profondeur des solutions d'essai :** 20 cm
Nombre total d'organismes utilisés : 20 **Temps de pré aération :** 30 min. **Taux d'aération :** 6.5±1 mL/min/L
Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L **Volume de récipient :** 20L **Ajustement du pH :** Non
Densité de chargement : 0.4 g/L **Photopériode :** 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.
Type de réservoir d'essai: Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Organisme : Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*) **Provenance :** Piscicultures Les Arpents Verts
Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C **Poids frais (Moyen ±SD) :** 0.6 ± 0.1 g **Longueur (Moyenne ±SD) :** 3.90 ± 0.28 cm
Débit d'échange d'eau : 2 litres/min **Poids frais (étendue) :** 0.3 ± 0.8 g **Longueur (étendue) :** 3.40 – 4.40 cm
Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. **% de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai :** 0%
Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites. **Durée d'acclimatation:** >14 jours

Données relatives au contrôle de qualité **Phénol** **Date d'analyse :** 03 août 2017
Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 10.8 (9.48, 12.3)mg/L **Méthode statistique:** Probit
Moyenne géométrique antérieure CL50 : 10.6 (8.23, 13.5) mg/L **Concentration :** 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à une concentration unique d'effluent pour en mesurer le pourcentage de mortalité dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

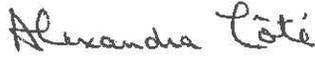
Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

No. de dossier : B745415
No. d'échantillon : E19049-01

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Keven Dumas, Olivier Roberge



Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste

Date: 15 août 2017 09:36

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B750600
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

Résultats d'analyse:

96 hres Mortalité % 0 Méthode statistique:

Réussi / Échec: réussi

Nom de l'échantillon: EFFLUENT FINAL LET

Type d'échantillon: EAU USÉE

Apparence : orange, translucide, peu de solides

No. d'échantillon : EL3761-01

Date/heure de prélèvement : 21 août 2017 **Méthode d'échantillonnage :** Instantanée

Lieu de prélèvement : Valoris

Prélevé par : LAURIE BARNABÉ-FRANCOEUR **Volume d'échantillon fourni :** 16 L

Temp. réception: 22 °C **Entreposage:** 2-6°C

Échantillon reçu : 22 août 2017 09:00

pH: 7.2

Oxygène dissous : 7.9 mg/L

Début d'analyse: 23 août 2017 10:50

Température : 16 °C

Conductivité : 3840 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	16	7.5	235	9.8	14	7.7	9.9	0	0	0	0
100	16	7.4	3838	8.7	15	8.4	9.7	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée

Dureté: 89 mg/l CaCO₃

Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10

Température : 15 ± 1 °C

Profondeur des solutions d'essai : 20 cm

Nombre total d'organismes utilisés : 20

Temps de pré aération : 30 min.

Taux d'aération : 6.5±1 mL/min/L

Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L

Volume de récipient : 20L

Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 0.4 g/L

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

Type de réservoir d'essai: Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Organisme :

Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*)

Provenance : Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C

Poids frais (Moyen ±SD) : 0.6 ± 0.1 g

Longueur (Moyenne ±SD) : 3.99 ± 0.27 cm

Débit d'échange d'eau : 2 litres/min

Poids frais (étendue) : 0.5 ± 0.8 g

Longueur (étendue) : 3.60 – 4.50 cm

Photopériode :

16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. % de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites.

Durée d'acclimatation : >14 jours

Données relatives au contrôle de qualité

Phénol

Date d'analyse :

17 août 2017

Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 11.6 (9.00, 18.0)mg/L

Méthode statistique:

Binomiale

Moyenne géométrique antérieure CL50 :

10.5 (8.21, 13.5) mg/L

Concentration : 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à une concentration unique d'effluent pour en mesurer le pourcentage de mortalité dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

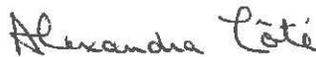
Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

No. de dossier : B750600
No. d'échantillon : EL3761-01

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Keven Dumas, Olivier Roberge



Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste

Date: 31 août 2017 14:10

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B755376
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

Résultats d'analyse:

96 hres Mortalité % 0 Méthode statistique:

Réussi / Échec: réussi

Nom de l'échantillon: EFFLUENT FINAL LET

Type d'échantillon: EAU USÉE

Apparence : orange, translucide, peu de solides

No. d'échantillon : EO0507-01

Date/heure de prélèvement : 11 sept. 2017

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

Lieu de prélèvement : VALORIS

Prélevé par : LAURIE BARNABÉ-FRANCOEUR

Volume d'échantillon fourni : 16 L

Temp. réception: 18 °C Entreposage: 2-6°C

Échantillon reçu : 12 sept. 2017 09:00

pH: 7.1

Oxygène dissous : 9.0 mg/L

Début d'analyse: 14 sept. 2017 10:10

Température : 15 °C

Conductivité : 3670 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	15	7.5	253	9.7	15	7.8	10.0	0	0	0	0
100	15	7.2	3667	9.5	15	8.3	9.9	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée

Dureté:

70 mg/l CaCO₃

Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10

Température : 15 ± 1 °C

Profondeur des solutions d'essai : 20 cm

Nombre total d'organismes utilisés : 20

Temps de pré aération : 30 min.

Taux d'aération : 6.5±1 mL/min/L

Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L

Volume de récipient : 20L

Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 0.3 g/L

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

Type de réservoir d'essai:

Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Organisme :

Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*)

Provenance : Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C

Poids frais (Moyen ±SD) : 0.5 ± 0.1 g

Longueur (Moyenne ±SD) : 3.65 ± 0.16 cm

Débit d'échange d'eau : 2 litres/min

Poids frais (étendue) : 0.3 ± 0.6 g

Longueur (étendue) : 3.30 – 3.90 cm

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

% de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0.2%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites.

Durée d'acclimatation: >14 jours

Données relatives au contrôle de qualité

Phénol

Date d'analyse :

15 sept. 2017

Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 9.79 (6.00, 13.0)mg/L

Méthode statistique:

Binomiale

Moyenne géométrique antérieure CL50 :

10.4 (8.17, 13.3) mg/L

Concentration : 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à une concentration unique d'effluent pour en mesurer le pourcentage de mortalité dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

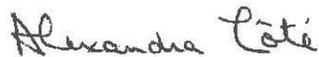
Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Cliant : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

No. de dossier : B755376
No. d'échantillon : E00507-01

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Keven Dumas, Olivier Roberge, Véronique Fournier



Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste

Date: 21 sept. 2017 09:25

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B760444
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

Résultats d'analyse:

96 hres Mortalité % 0 Méthode statistique:

Réussi / Échec: réussi

Nom de l'échantillon: EFFLUENT FINAL LET

Type d'échantillon: EAU USÉE

Apparence : brun, translucide, peu de solides

No. d'échantillon : ER2311-01

Date/heure de prélèvement : 04 oct. 2017 Méthode d'échantillonnage : Instantanée

Lieu de prélèvement : VALORIS

Prélevé par : LAURIE BARNABÉ-FRANCOEUR Volume d'échantillon fourni : 16 l

Temp. réception: 17 °C Entreposage: 2-6°C

Échantillon reçu : 05 oct. 2017 09:30

pH: 7.4

Oxygène dissous : 9.8 mg/L

Début d'analyse: 06 oct. 2017 13:50

Température : 15 °C

Conductivité : 3349 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	15	7.6	233	9.9	15	7.6	9.8	0	0	0	0
100	15	7.7	3341	9.6	15	8.3	9.7	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée

Dureté: 98 mg/l CaCO₃ Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10 Température : 15 ± 1 °C Profondeur des solutions d'essai : 20 cm
Nombre total d'organismes utilisés : 20 Temps de pré aération : 30 min. Taux d'aération : 6.5±1 mL/min/L
Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L Volume de récipient : 20L Ajustement du pH : Non
Densité de chargement : 0.3 g/L Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.
Type de réservoir d'essai: Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Organisme :

Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*) Provenance : Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C Poids frais (Moyen ±SD) : 0.4 ± 0.1 g Longueur (Moyenne ±SD) : 3.64 ± 0.24 cm

Débit d'échange d'eau : 2 litres/min Poids frais (étendue) : 0.2 ± 0.7 g Longueur (étendue) : 3.10 – 3.90 cm

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. % de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0.1%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites. Durée d'acclimatation: >14 jours

Données relatives au contrôle de qualité

Phénol Date d'analyse : 06 oct. 2017

Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 10.1 (6.00, 13.0)mg/L Méthode statistique: Binomiale

Moyenne géométrique antérieure CL50 : 10.5 (8.33, 13.1) mg/L Concentration : 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à une concentration unique d'effluent pour en mesurer le pourcentage de mortalité dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

No. de dossier : B760444
No. d'échantillon : ER2311-01

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Alexandra Côté, Keven Dumas, Véronique Fournier

Alexandra Côté

Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste

Date: 20 oct. 2017 10:51

Cliant : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B766553
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

Résultats d'analyse:

96 hres Mortalité % 0 Méthode statistique:

Réussi / Échec: réussi

Nom de l'échantillon: EFFLUENT FINAL LET

Type d'échantillon: EAU USÉE

Apparence : orange pâle, translucide, aucuns solides

No. d'échantillon : EU7565-01

Date/heure de prélèvement : 06 nov. 2017

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

Lieu de prélèvement : Valoris

Prélevé par : LAURIE BARNABÉ-FRANCOEUR

Volume d'échantillon fourni : 16L

Temp. réception: 13 °C **Entreposage:** 2-6°C

Échantillon reçu : 07 nov. 2017 09:00

pH: 7.4

Oxygène dissous : 9.9 mg/L

Début d'analyse: 09 nov. 2017 12:45

Température : 15 °C

Conductivité : 2448 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (uS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	15	7.5	117	10.0	14	7.5	10.3	0	0	0	0
100	15	7.4	2447	9.8	14	8.3	10.3	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée

Dureté: 52 mg/l CaCO₃

Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10

Température : 15 ± 1 °C

Profondeur des solutions d'essai : 20 cm

Nombre total d'organismes utilisés : 20

Temps de pré aération : 30 min.

Taux d'aération : 6.5±1 mL/min/L

Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L

Volume de récipient : 20L

Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 0.3 g/L

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

Type de réservoir d'essai: Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Organisme :

Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*)

Provenance : Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C

Poids frais (Moyen ±SD) : 0.4 ± 0.0 g

Longueur (Moyenne ±SD) : 3.41 ± 0.13 cm

Débit d'échange d'eau : 2 litres/min

Poids frais (étendue) : 0.3 ± 0.5 g

Longueur (étendue) : 3.20 – 3.60 cm

Photopériode :

16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. % de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites.

Durée d'acclimatation: >14 jours

Données relatives au contrôle de qualité

Phénol

Date d'analyse :

02 nov. 2017

Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 10.8 (9.08, 12.6)mg/L

Méthode statistique:

Probit

Moyenne géométrique antérieure CL50 :

10.5 (8.53, 13.0) mg/L

Concentration : 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à une concentration unique d'effluent pour en mesurer le pourcentage de mortalité dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

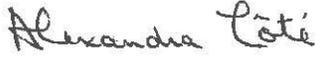
Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

No. de dossier : B766553
No. d'échantillon : EU7565-01

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Alexandra Côté, Olivier Roberge, Véronique Fournier



Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste

Date: 20 nov. 2017 11:10

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke No. de dossier : B818962
 Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET
Résultats d'analyse:
 96 hres Mortalité % 0 Méthode statistique: Réussi / Échec: Réussi
Nom de l'échantillon: LET Type d'échantillon: EAU USÉE
 Apparence : brun, trouble, peu de solides No. d'échantillon : FI2917-01
 Date/heure de prélèvement : 23 mai 2018 Méthode d'échantillonnage : Instantanée Lieu de prélèvement : Valoris
 Prélevé par : Laurie Barnabé-Francoeur Volume d'échantillon fourni : 16 L Temp. réception: 19 °C Entreposage: 2-6°C
 Échantillon reçu : 24 mai 2018 09:30 pH: 7.2 Oxygène dissous : 9.2 mg/L
 Début d'analyse: 25 mai 2018 11:15 Température : 16 °C Conductivité : 1792 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (uS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	14	7.4	179	10.0	15	7.3	9.8	0	0	0	0
100	15	7.2	1818	9.5	16	7.9	9.5	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution : Eau municipale déchlorée
 Dureté: 62 mg/l CaCO₃ Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai Concentrations effectuées : 0,100 (%v/v)
 Nombre d'organismes par récipient : 10 Température : 15 ± 1 °C Profondeur des solutions d'essai : 35 cm
 Nombre total d'organismes utilisés : 20 Temps de pré aération : 30 min. Taux d'aération : 6.5±1 mL/min/L
 Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L Volume de récipient : 20L Ajustement du pH : Non
 Densité de chargement : 0.3 g/L Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.
 Type de réservoir d'essai: Contenant de plastique avec un sac de polyéthylène.

Organisme : Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*) Provenance : Piscicultures Les Arpents Verts
 Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C Poids frais (Moyen ±SD) : 0.4 ± 0.1 g Longueur (Moyenne ±SD) : 3.60 ± 0.17 cm
 Débit d'échange d'eau : 2 litres/min Poids frais (étendue) : 0.3 – 0.5 g Longueur (étendue) : 3.40 – 3.90 cm
 Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. % de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0.1%
 Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites. Durée d'acclimatation: >14 jours

Données relatives au contrôle de qualité Phénol Date d'analyse : 21 mai 2018
 Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 9.43 (6.00, 13.0)mg/L Méthode statistique: Binomiale
 Moyenne géométrique antérieure CL50 : 9.70 (7.69, 12.2) mg/L Concentration : 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à une concentration unique d'effluent pour en mesurer le pourcentage de mortalité dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

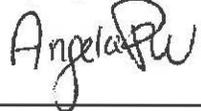
Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Cliant : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

No. de dossier : B818962
No. d'échantillon : F12917-01

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Alexis Roy, Angela Paquet-Walsh, Olivier Roberge



Validé par : Angela Paquet-Walsh, Analyste 2

Date: 05 juin 2018 09:27

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B824167
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

Résultats d'analyse:

96 hres Mortalité % 0 Méthode statistique:

Réussi / Échec: réussi

Nom de l'échantillon: LET

Type d'échantillon: EAU USÉE

Apparence : brun, trouble, peu de solides

No. d'échantillon : FL1180-01

Date/heure de prélèvement : 13 juin 2018

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

Lieu de prélèvement : Valoris

Prélevé par : LAURIE BRANABÉ-FRANCOEUR

Volume d'échantillon fourni : 16 L

Temp. réception: 18 °C **Entreposage:** 2-6°C

Échantillon reçu : 20 juin 2018 10:00

pH: 7.4

Oxygène dissous : 9.8 mg/L

Début d'analyse: 22 juin 2018 09:20

Température : 15 °C

Conductivité : 1362 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (uS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	16	7.3	180	9.9	15	7.4	9.9	0	0	0	0
100	15	7.5	1361	10.0	15	8.2	10.1	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée

Dureté:

54 mg/l CaCO₃

Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10

Température : 15 ± 1 °C

Profondeur des solutions d'essai : 35 cm

Nombre total d'organismes utilisés : 20

Temps de pré aération : 30 min.

Taux d'aération : 6.5±1 mL/min/L

Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L

Volume de récipient : 20L

Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 0.2 g/L

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

Type de réservoir d'essai:

Aquarium en verre de 20L avec sac en polyéthylène.

Organisme :

Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*)

Provenance : Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C

Poids frais (Moyen ±SD) : 0.4 ± 0.1 g

Longueur (Moyenne ±SD) : 3.47 ± 0.17 cm

Débit d'échange d'eau : 2 litres/min

Poids frais (étendue) : 0.3 – 0.5 g

Longueur (étendue) : 3.10 – 3.70 cm

Photopériode :

16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

% de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0.2%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites.

Durée d'acclimatation: >14 jours

Données relatives au contrôle de qualité

Phénol

Date d'analyse :

19 juin 2018

Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 11.6 (9.98, 13.3)mg/L

Méthode statistique:

Probit

Moyenne géométrique antérieure CL50 :

9.73 (7.75, 12.2) mg/L

Concentration : 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

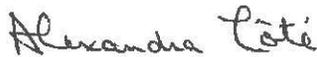
Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à une concentration unique d'effluent pour en mesurer le pourcentage de mortalité dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 **Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke** **No. de dossier :** B824167
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET **No. d'échantillon :** FL1180-01

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Alexis Roy, Olivier Roberge, Roxane Champagne



Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste

Date: 09 juil. 2018 10:28

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B834542
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

Résultats d'analyse:

96 hres Mortalité % 0 Méthode statistique:

Réussi / Échec: Réussi

Nom de l'échantillon: LET

Type d'échantillon: EAU USÉE

Apparence : Brun, translucide et peu de solides

No. d'échantillon : FQ2668-01

Date/heure de prélèvement : 14 août 2018

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

Lieu de prélèvement : Valoris

Prélevé par : VOTRE REPRÉSENTANT

Volume d'échantillon fourni : 16 L

Temp. réception: 25 °C Entreposage: 2-6°C

Échantillon reçu : 15 août 2018 09:30

pH: 6.9

Oxygène dissous : 9.3 mg/L

Début d'analyse: 17 août 2018 10:30

Température : 15 °C

Conductivité : 2040 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	16	7.5	263	10.1	16	7.6	9.8	0	0	0	0
100	15	6.9	2038	10.1	15	8.3	10.0	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires:

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée

Dureté:

102 mg/l CaCO₃

Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10

Température : 15 ± 1 °C

Profondeur des solutions d'essai : 35 cm

Nombre total d'organismes utilisés : 20

Temps de pré aération : 30 min.

Taux d'aération : 6.5±1 mL/min/L

Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L

Volume de récipient : 20L

Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 0.3 g/L

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

Type de réservoir d'essai: Contenant de plastique avec un sac de polyéthylène.

Organisme :

Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*)

Provenance : Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C

Poids frais (Moyen ±SD) : 0.4 ± 0.1 g

Longueur (Moyenne ±SD) : 3.35 ± 0.24 cm

Débit d'échange d'eau : 2 litres/min

Poids frais (étendue) : 0.2 – 0.6 g

Longueur (étendue) : 2.90 – 3.70 cm

Photopériode :

16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. % de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites.

Durée d'acclimatation: >14 jours

Données relatives au contrôle de qualité

Phénol

Date d'analyse :

16 août 2018

Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 10.8 (9.48, 12.3)mg/L

Méthode statistique:

Probit

Moyenne géométrique antérieure CL50 :

9.83 (7.82, 12.4) mg/L

Concentration : 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à une concentration unique d'effluent pour en mesurer le pourcentage de mortalité dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

Déviations de la méthode :

Aucune

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

No. de dossier : B834542
No. d'échantillon : FQ2668-01

Analyste : Alexandra Côté, Alexis Roy, Angela Paquet-Walsh, Olivier Roberge



Validé par : Angela Paquet-Walsh, Analyste 2

Date: 28 août 2018 16:16

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** 8843356
Nom et no. de projet : - SUIVI LET

Résultats d'analyse:

96 hres Mortalité % 0 Méthode statistique:

Réussi / Échec: Réussi

Nom de l'échantillon: LET

Type d'échantillon: EAU USÉE

Apparence : rouge foncé, translucide, peu de particules fines en suspension

No. d'échantillon : FV0172-01

Date/heure de prélèvement : 27 sept. 2018

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

Lieu de prélèvement : let

Prélevé par : VOTRE REPRÉSENTANT

Volume d'échantillon fourni : 20L

Temp. réception: 20 °C **Entreposage:** 2-6°C

Échantillon reçu : 28 sept. 2018 09:30

pH: 7.2

Oxygène dissous : 9.4 mg/L

Début d'analyse: 02 oct. 2018 11:00

Température : 15 °C

Conductivité : 2729 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous (mg/L)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	initiale	initiale	initiale	initiale	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres
0	15	7.4	237	10.1	15	7.4	9.1	0	0	0	0
100	15	7.3	2727	9.8	15	7.9	9.3	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Aucune anomalie observée durant l'essai.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée

Dureté:

87 mg/l CaCO₃

Autres paramètres disponibles sur demande.

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10

Température : 15 ± 1 °C

Profondeur des solutions d'essai : 35 cm

Nombre total d'organismes utilisés : 20

Temps de pré aération : 30 min.

Taux d'aération : 6.5±1 mL/min/L

Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L

Volume de récipient : 20L

Ajustement du pH : Non

Densité de chargement : 0.3 g/L

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

Type de réservoir d'essai: Contenant de plastique avec un sac de polyéthylène.

Organisme :

Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*)

Provenance : Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C

Poids frais (Moyen ±SD) : 0.5 ± 0.1 g

Longueur (Moyenne ±SD) : 3.51 ± 0.25 cm

Débit d'échange d'eau : 2 litres/min

Poids frais (étendue) : 0.3 – 0.6 g

Longueur (étendue) : 3.10 – 3.90 cm

Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.

% de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai : 0%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites.

Durée d'acclimatation: >14 jours

Données relatives au contrôle de qualité

Phénol

Date d'analyse :

27 sept. 2018

Effet d'analyse 96 hres CL50 (intervalle de confiance 95%) : 11.2 (9.00, 18.0)mg/L

Méthode statistique:

Binomiale

Moyenne géométrique antérieure CL50 :

9.91 (7.79, 12.6) mg/L

Concentration : 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à une concentration unique d'effluent pour en mesurer le pourcentage de mortalité dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

Déviations de la méthode :

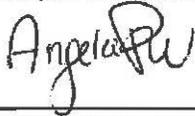
Aucune

Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke
Nom et no. de projet : - SUIVI LET

No. de dossier : 8843356
No. d'échantillon : FV0172-01

Analyste : Angela Paquet-Walsh, Solveig LeBlanc



Validé par : Angela Paquet-Walsh, Analyste 2

Date: 10 oct. 2018 16:38



RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B932168
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

Résultats d'analyse:

96 hres Mortalité % 0 Méthode statistique:

Réussi / Échec: Réussi

Nom de l'échantillon: LET

Type d'échantillon: Eau Usée

Apparence : Brun foncé, semi-opaque, pas de solides en suspension

No. d'échantillon : GS2649-01

Date/heure de prélèvement: 18 juil. 2019

Méthode d'échantillonnage : Instantanée

Lieu de prélèvement : Valoris

Prélevé par : LAURIE BARNABÉ-FRANCOEUR

Volume d'échantillon fourni : 20L

Temp. réception: 23 °C **Entreposage:** 2-6°C

Échantillon reçu : 19 juil. 2019 09:30

pH: 7.0

Oxygène dissous : 88.0 mg/L

Début d'analyse: 22 juil. 2019 09:15

Température : 15 °C

Conductivité : 3880 µS/cm

Concentration	Température (°C)	pH (pH)	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous (%)	Température (°C)	pH (pH)	Oxygène dissous (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)
%v/v	0 hre	0 hre	0 hre	0 hre	96 hres	96 hres	96 hres	24 hres	24 hres	24 hres	24 hres	48 hres
0	16	7.1	218	97.0	15	7.1	96.0	0	0	0	0	0
100	15	7.2	3877	94.0	15	8.3	96.0	0	0	0	0	0

Concentration	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)	Individus atypiques (#)	Individus atypiques (%)	Mortalité (#)	Mortalité (%)
%v/v	48 hres	48 hres	48 hres	72 hres	72 hres	72 hres	72 hres	96 hres	96 hres	96 hres	96 hres
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires: Veuillez noter que toutes les valeurs d'oxygène dissous sont en %, même si pour le résultat avant analyse l'unité inscrite est en mg/L.

Eau de contrôle et dilution :

Eau municipale déchlorée

Dureté: 54 mg/l CaCO₃ **Autres paramètres disponibles sur demande.**

Installations et conditions de l'essai

Concentrations effectuées : 0,100 (%v/v)

Nombre d'organismes par récipient : 10 **Température :** 15 ± 1 °C **Profondeur des solutions d'essai :** 35 cm
Nombre total d'organismes utilisés : 20 **Temps de pré aération :** 30 min. **Taux d'aération :** 6.5±1 mL/min/L
Volume dans les réservoirs d'essai : 16 L **Volume de récipient :** 20L **Ajustement du pH :** Non
Densité de chargement : 0.2 g/L **Photopériode :** 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité.
Type de réservoir d'essai: Contenant de plastique avec un sac de polyéthylène.

Organisme :

Truite arc-en-ciel (*oncorhynchus mykiss*) **Provenance :** Piscicultures Les Arpents Verts

Température d'acclimatation : 15 ± 2 °C **Poids frais (Moyen ±SD) :** 0.4 ± 0.2 g **Longueur (Moyenne ±SD) :** 3.65 ± 0.45 cm
Débit d'échange d'eau : 2 litres/min **Poids frais (étendue) :** 0.2 – 0.7 g **Longueur (étendue) :** 3.20 – 4.40 cm
Photopériode : 16 heures de lumière: 8 heures d'obscurité. **% de mortalité dans l'élevage pendant les 7 jours précédant l'essai :** 0%

Fréquence et ration d'alimentation : Nourrit 1 à 2x par jour, 1-5% du poids des truites. **Durée d'acclimatation:** >14 jours

Données relatives au contrôle de qualité

Effet d'analyse 96 hres CL50 (Intervalle de confiance 95%) : 9.43 (6.00, 13.0)mg/L **Phénol** **Date d'analyse :** 19 juil. 2019
Moyenne géométrique antérieure CL50 : 10.2 (8.94, 11.7) mg/L **Méthode statistique:** Binomiale
Concentration : 0,4,6,9,13,18 mg/L

Méthode d'analyse

QUE SOP - 00408. Méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. SPE1/RM/13 - Deuxième édition. Environnement Canada. 2000. (incluant les modifications de mai 2007).

Essentiellement, il s'agit d'un essai statique d'une durée de 96 heures. Dix individus sont soumis à une concentration unique d'effluent pour en mesurer le pourcentage de mortalité dans des conditions de température, d'éclairage et de densité de chargement contrôlées.

Déviations de la méthode : Aucune



BUREAU
VERITAS

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke
Nom et no. de projet : VALORIS SUIVI LET

No. de dossier : B932168
No. d'échantillon : GS2649-01

Analyste : Andriy Bukhtiyarov, Jennifer Tremblay

Validé par : Angela Paquet-Walsh, Analyste Senior

Date: 29 juil. 2019 14:43

À propos d'**AECOM**

Société de services-conseils en infrastructure de renommée mondiale, AECOM exécute des services professionnels tout au long du cycle de vie des projets, de la planification à la gestion de la construction, en passant par la conception, l'ingénierie et la gestion de programmes. Dans le cadre de projets dans des secteurs aussi variés que le transport, les bâtiments, l'eau, les nouvelles énergies et l'environnement, nos clients des secteurs public et privé nous font confiance pour résoudre leurs problèmes les plus complexes. Grâce à notre expertise technique et à notre innovation inégalées, à une culture d'équité, de diversité et d'inclusion, et à un engagement en faveur de priorités environnementales, sociales et de gouvernance, nos équipes visent un même but : bâtir pour un monde meilleur. Les services professionnels d'AECOM, une entreprise du *Fortune 500*, ont enregistré des revenus de près de 13,2 milliards de dollars durant l'exercice financier 2020.

Découvrez de quelle manière nous transmettons un héritage durable aux générations à venir sur [aecom.com](https://www.aecom.com) et [@AECOM](https://twitter.com/AECOM).

