Valoris MC
AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

2021

Informations complémentaires à l'audience du BAPE du 15 mars 2021



Jean-Jacques Caron ing
Régie intermunicipale du centre de valorisation des matières résiduelles du Haut-Saint-François et de Sherbrooke
17/03/2021

Document 1 :

Présentation PowerPoint du projet d'agrandissement du LET Valoris de Bury 15 mars 2021

Valoris

AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE (LET) DE BURY

AUDIENCES PUBLIQUES DU BAPE

15 Mars 2021



PLAN DE LA PRÉSENTATION

1. Présentation de Valoris
2. Le contexte du projet
3. Les mesures d’atténuation et de suivi
4. Les retombées économiques locales et régionales
5. L’échéancier



Valoris

AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

PRÉSENTATION DE VALORIS



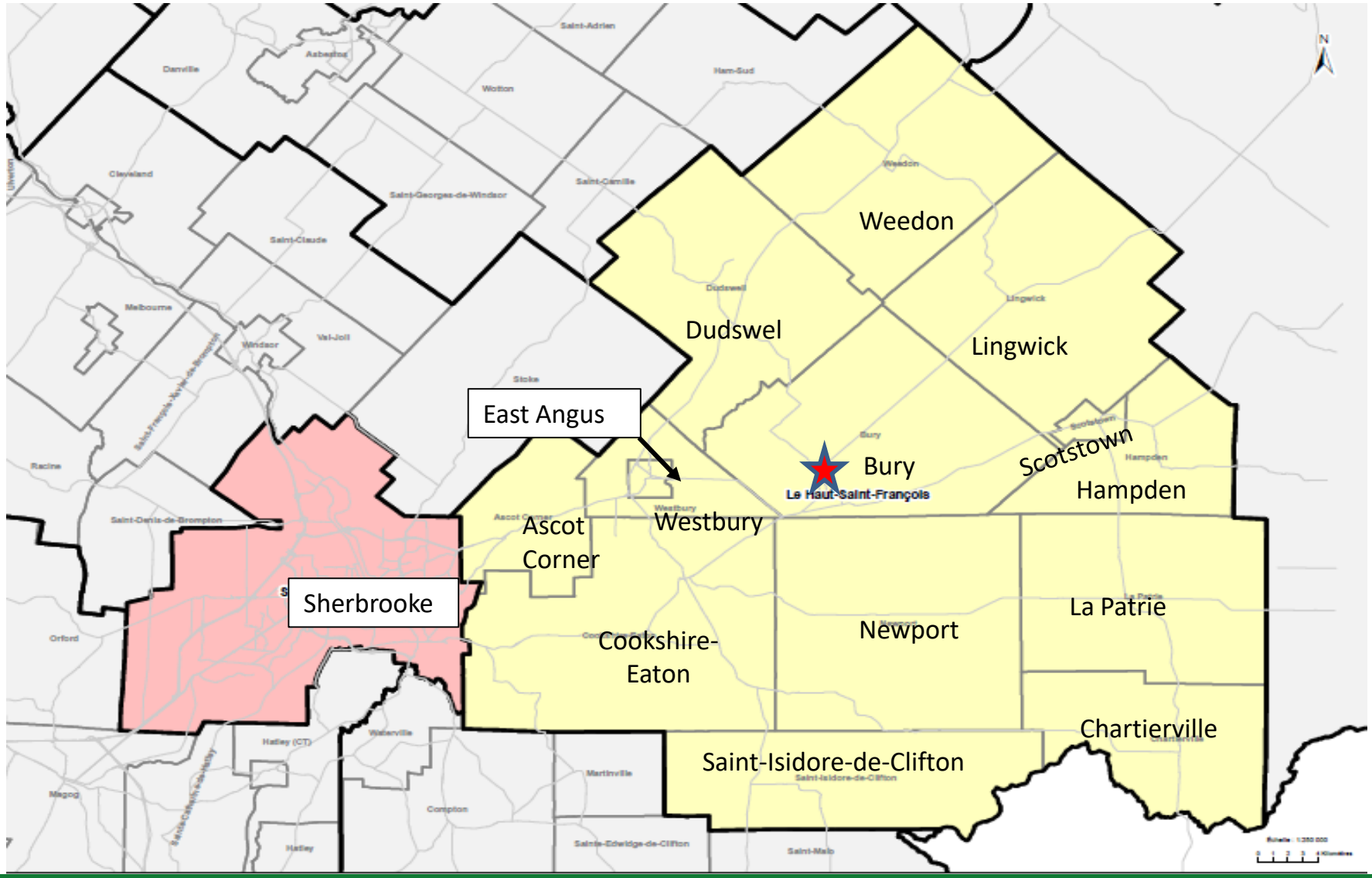
1- PRÉSENTATION DE VALORIS

- La ***Régie intermunicipale*** ***du centre de valorisation des matières résiduelles du Haut-Saint-François et de Sherbrooke***
- ***Fondée en 2010 par la Ville de Sherbrooke et la MRC du-Haut-Saint-François***
- ***Valoris est un parc éco-industriel de 200 ha***



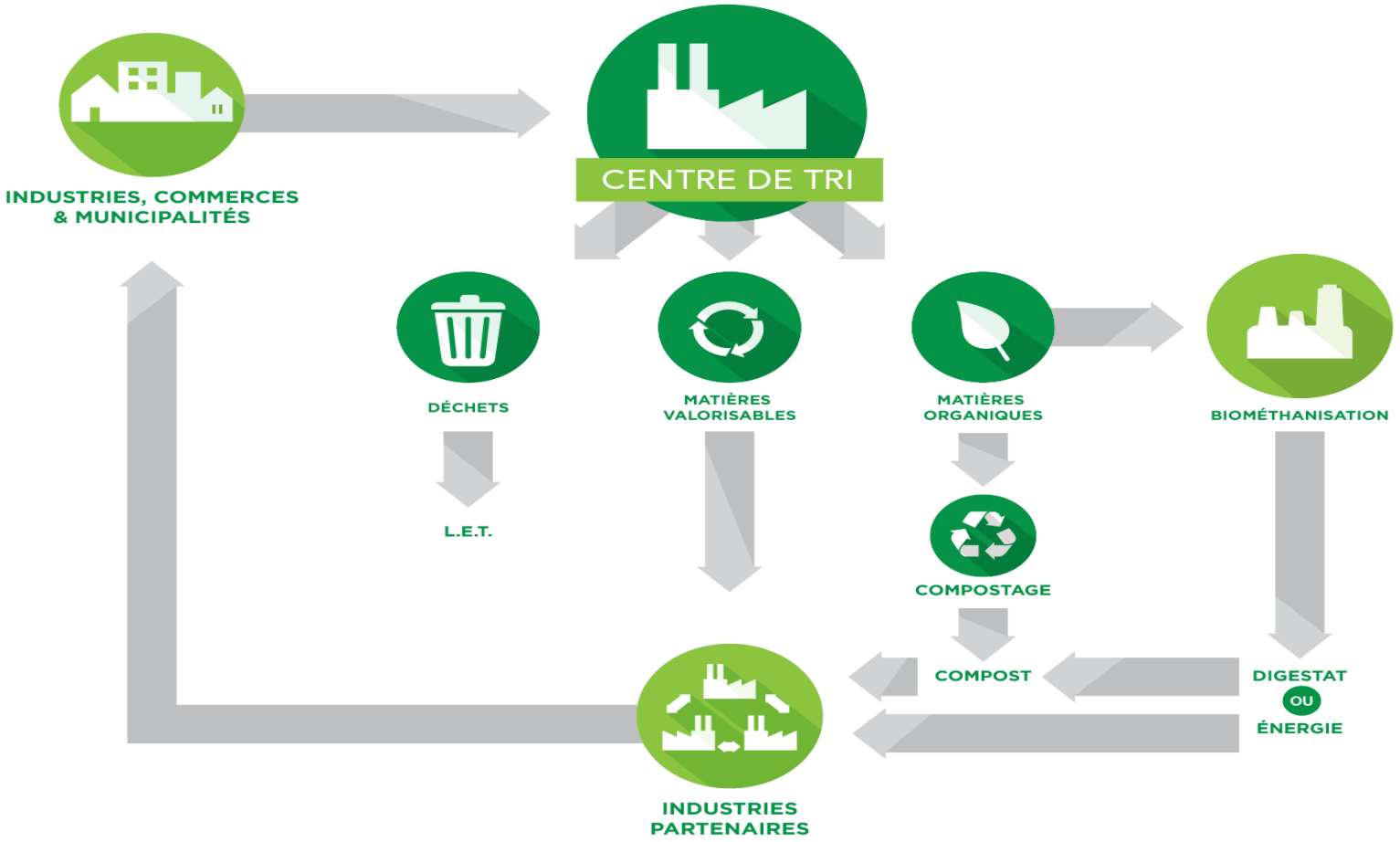
1 - PRÉSENTATION DE VALORIS: LOCALISATION DU SITE

LES TERRITOIRES DESSERVIS (± 190 000 CITOYENS)

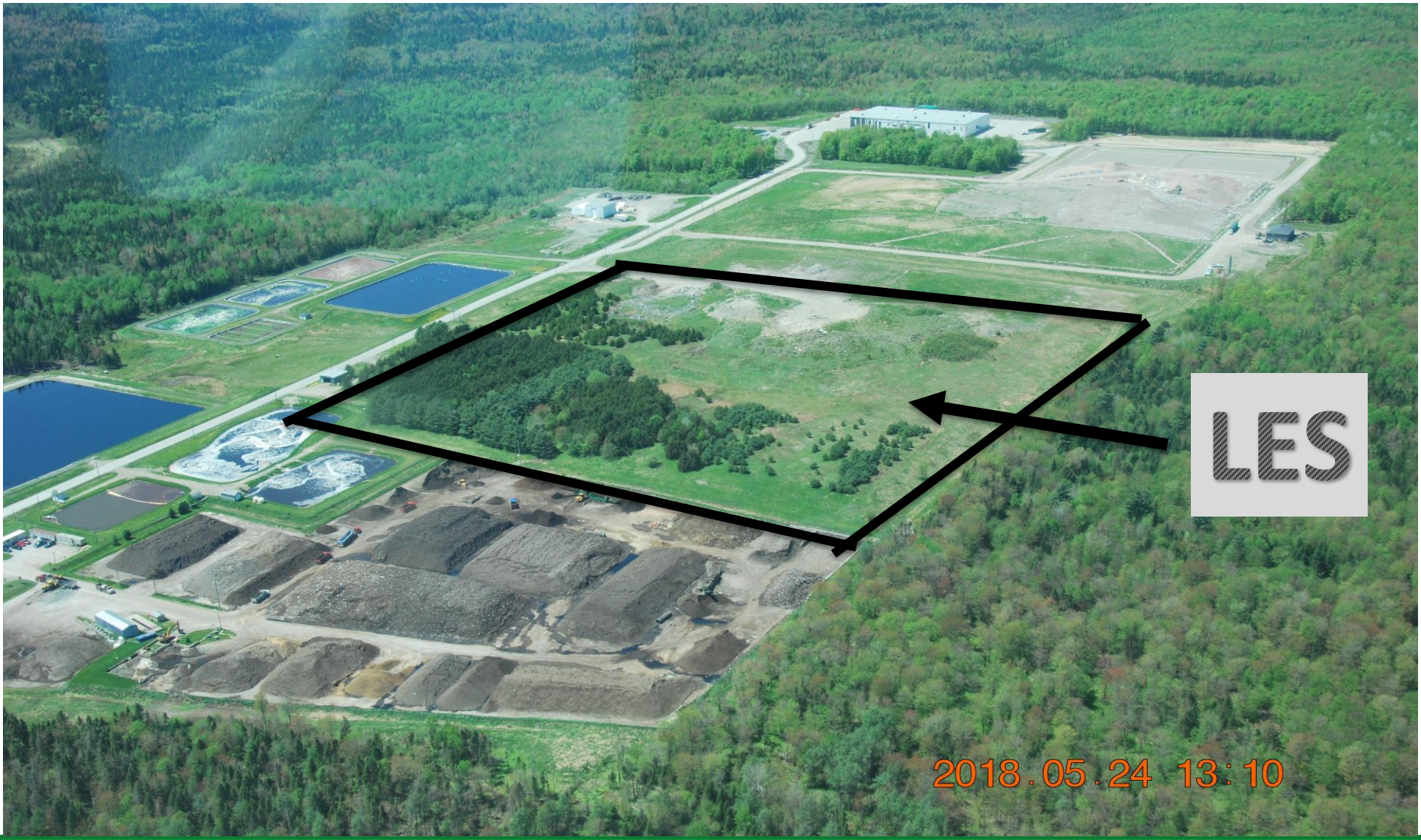


1 - PRÉSENTATION DE VALORIS: LE CONCEPT VALORIS

Un centre intégré de la valorisation des matières résiduelles



1 - PRÉSENTATION DE VALORIS: ACTIVITÉS DU PARC ÉCO-INDUSTRIEL



1 - PRÉSENTATION DE VALORIS: ACTIVITÉS DU PARC ÉCO-INDUSTRIEL



1 - PRÉSENTATION DE VALORIS: ACTIVITÉS DU PARC ÉCO-INDUSTRIEL



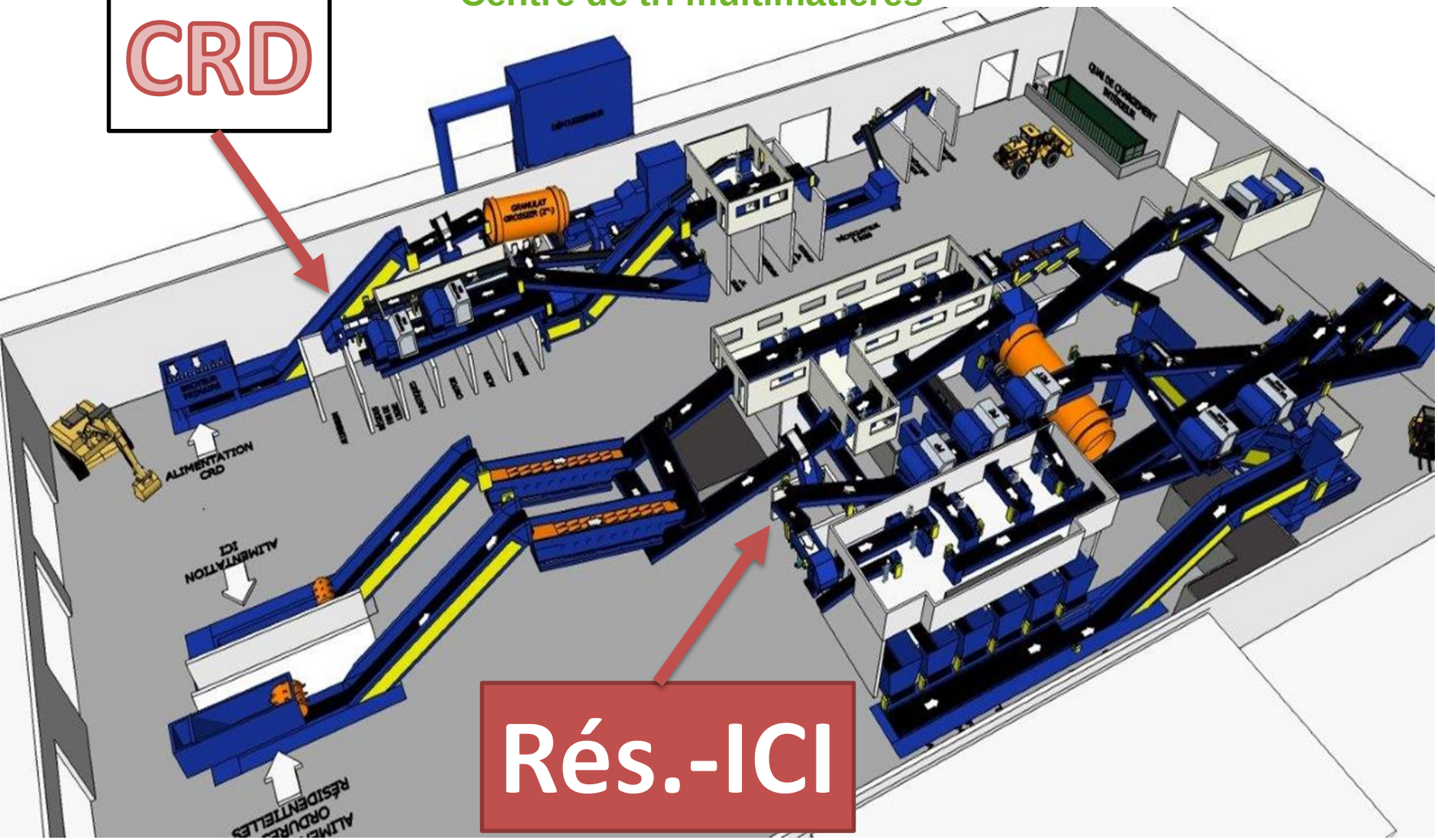
1 - PRÉSENTATION DE VALORIS: ACTIVITÉS DU PARC-ÉCO-INDUSTRIEL

Centre de tri multimatières



1 - PRÉSENTATION DE VALORIS: ACTIVITÉS DU PARC-ÉCO-INDUSTRIEL

Centre de tri multimatières



1 - PRÉSENTATION DE VALORIS: TRAITEMENT DES EAUX LES-COMPOST

Traitement des eaux du LES et de la plateforme de compostage



1 - PRÉSENTATION DE VALORIS: INFRASTRUCTURES DU LET

Traitement des eaux de LET et torchère pour la destruction des biogaz





Valoris

AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

LE CONTEXTE DU PROJET



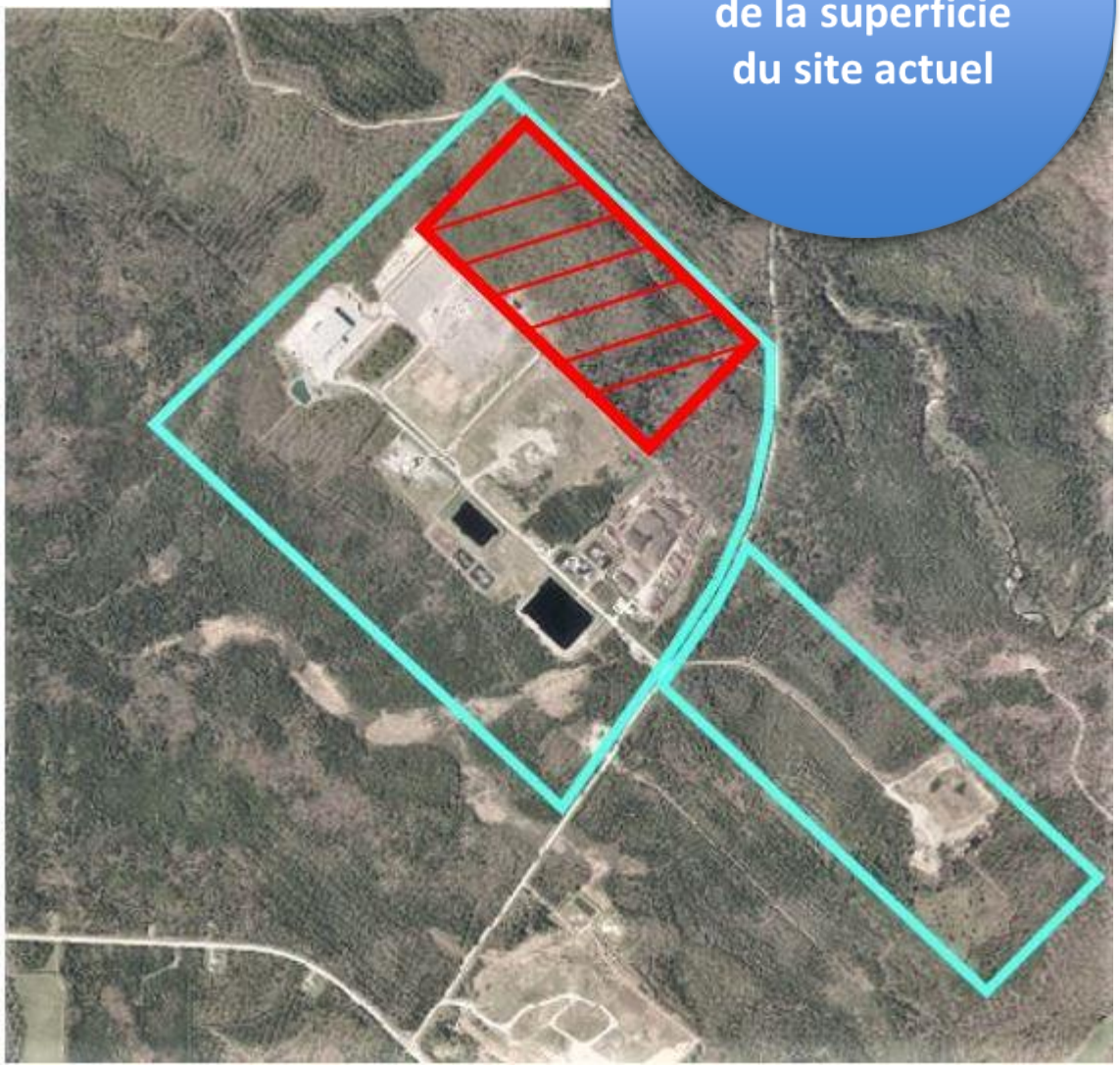
2 - CONTEXTE DU PROJET

- **L’autorisation d’exploitation arrive à terme:**
  - Certificat d’autorisation délivré en 2009
  - Autorisation d’enfouissement de 755 000 m3

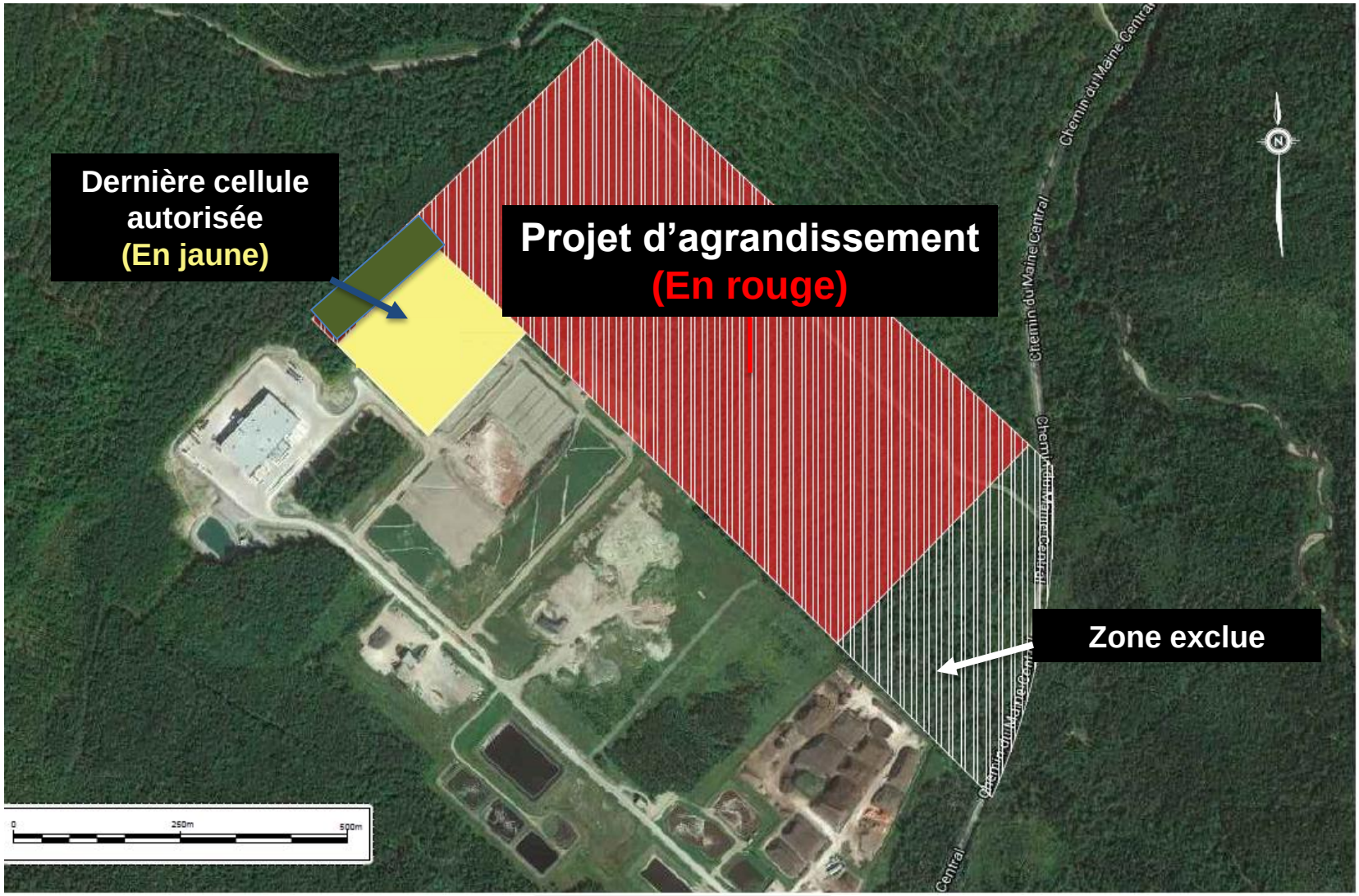


2 - CONTEXTE DU PROJET: LOCALISATION

Le projet d'agrandissement vise l'exploitation d'une nouvelle aire d'enfouissement sur la propriété de Valoris



2 - CONTEXTE DU PROJET: LOCALISATION



2 - CONTEXTE DU PROJET: CELLULES DU NOUVEAU LET



2 - CONTEXTE DU PROJET: PRINCIPAUX PARAMÈTRES

- **Capacité d'accueil :** 5 millions de tonnes (déchets et matériaux de recouvrement journalier)
- **Durée de vie :** en fonction de la quantité annuelle de déchets
  - Sur la base de 99 500 tonnes / année
  - Durée de vie de 50 ans



2 - CONTEXTE DU PROJET: BESOINS FUTURS D'ENFOUISSEMENT

Hypothèses du calcul prévisionnel

1. Évolution du taux d'élimination provincial des MR 2012-2018 selon RECYC-QUÉBEC

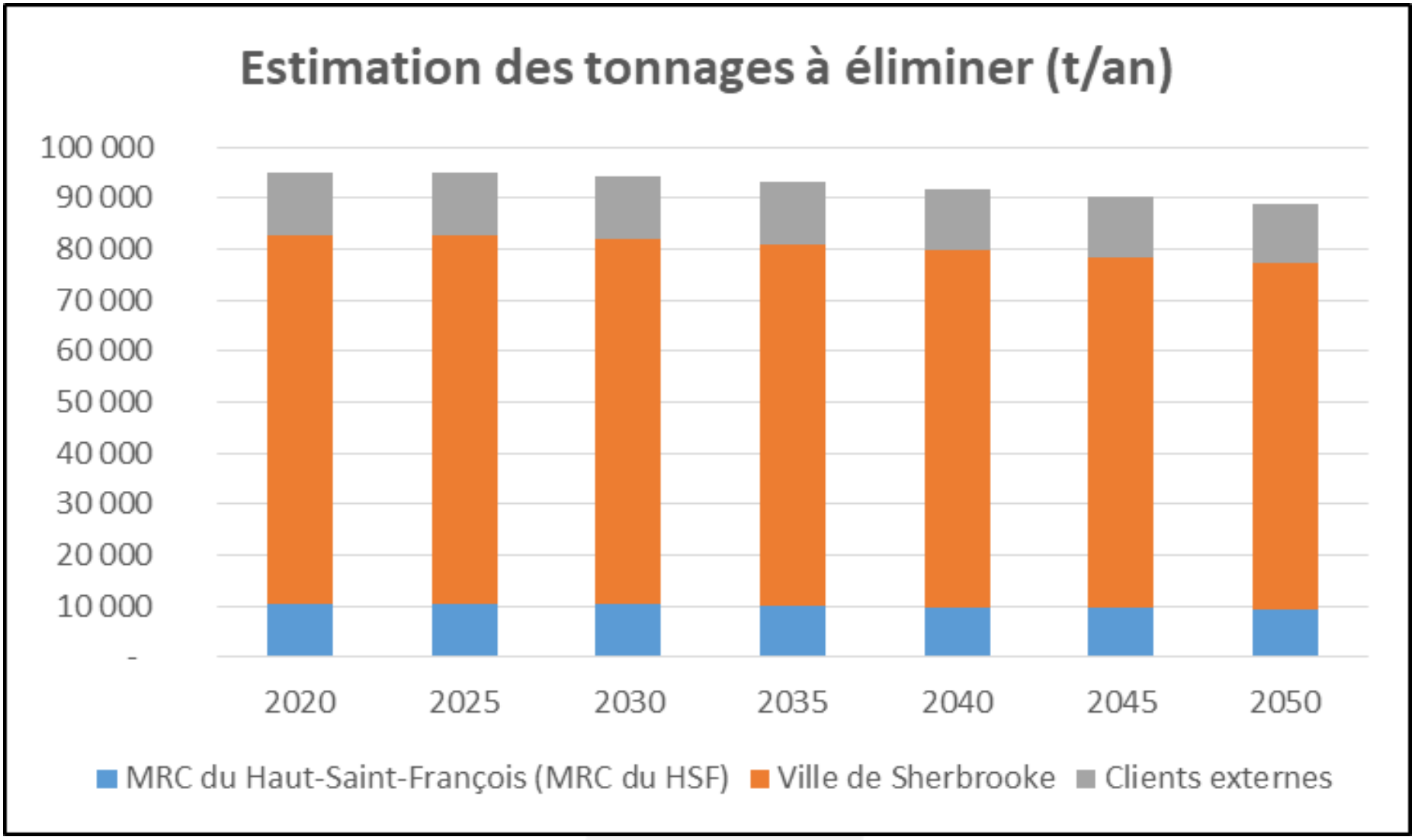
2. Perspectives démographiques 2020 - 2050

3. Taux d'élimination considéré en 2020 provenant des PGMR (Résidentiel, ICI & CRD)

MRC du Haut Saint-François	450 kg MR éliminés / personne / an
Ville de Sherbrooke	429 kg MR éliminés / personne / an

2 - CONTEXTE DU PROJET

Besoins futurs d'enfouissement



Valoris

AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI



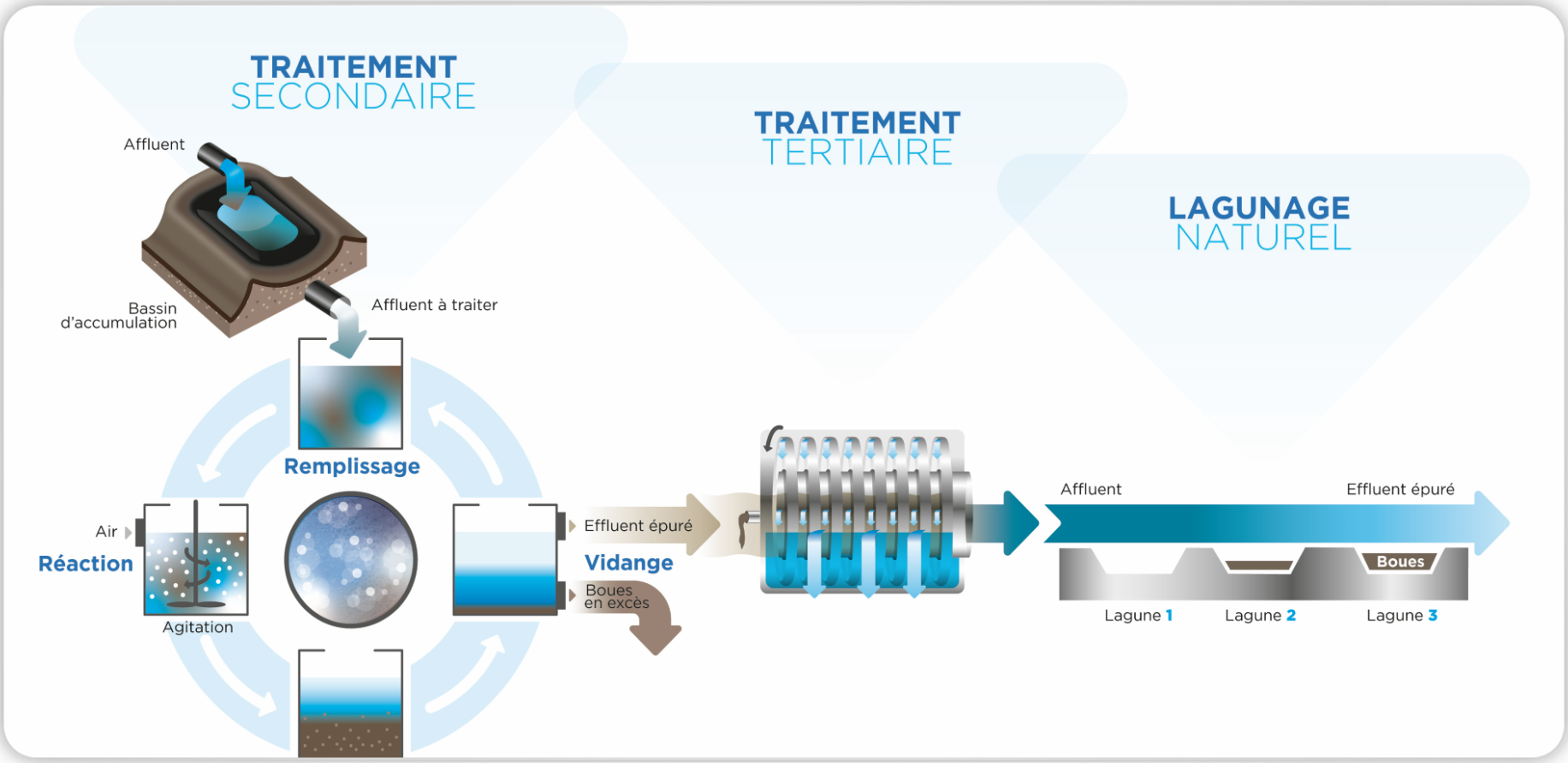
3 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

Qualité de l'eau

Impacts potentiels du projet
Contamination potentielle des eaux de surface et souterraines par le lixiviat
Situation observée actuellement
Système de traitement des eaux de lixiviation performant Respect des normes du REIMR et des critères du certificat d'autorisation
Mesures d'atténuation et suivi environnemental
Mise à niveau de la station de traitement du lixiviat Ajout de plusieurs points de contrôle pour le suivi environnemental des eaux de surface et souterraine Approche de suivi avec des « objectifs environnementaux de rejet (OER) » pour assurer la protection de la vie aquatique
Niveau d'importance attribué à l'impact : **mineure**

2 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

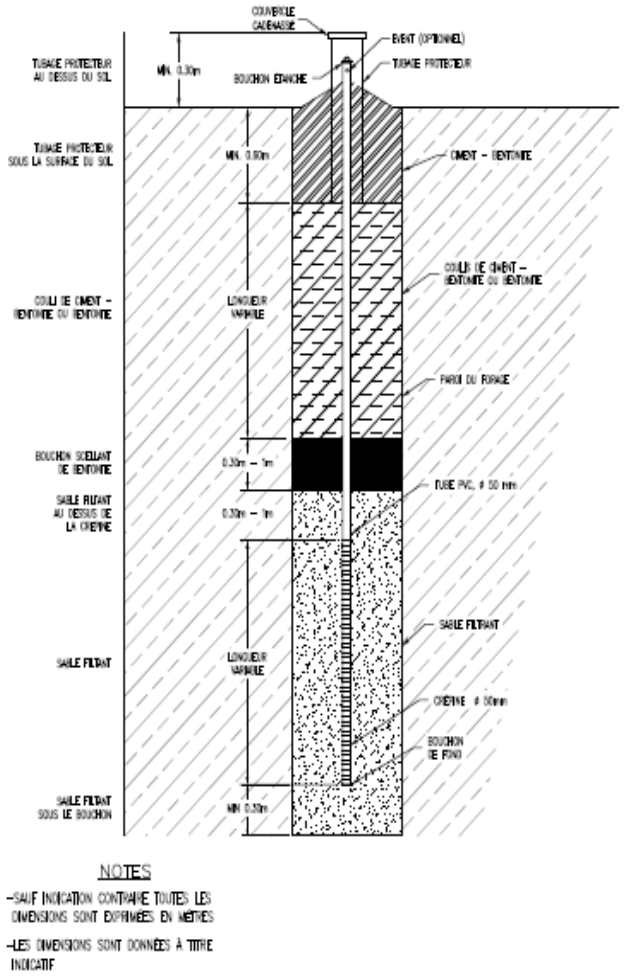
Mise à niveau de la station de traitement des eaux de lixiviation



3 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

Ajout au programme de suivi environnemental

- **Suivi des eaux souterraines:** ajout de 7 piézomètres pour un total de 13 piézomètres
- **Suivi des eaux de surfaces :** ajout de 3 points de prélèvement pour un total de 4 points
- **Analyse des OER**: 2 / an



2 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

- **Approche par objectif environnementaux de rejet (OER)**
- Des indicateurs de la capacité du milieu aquatique à absorber les rejets du traitement des eaux

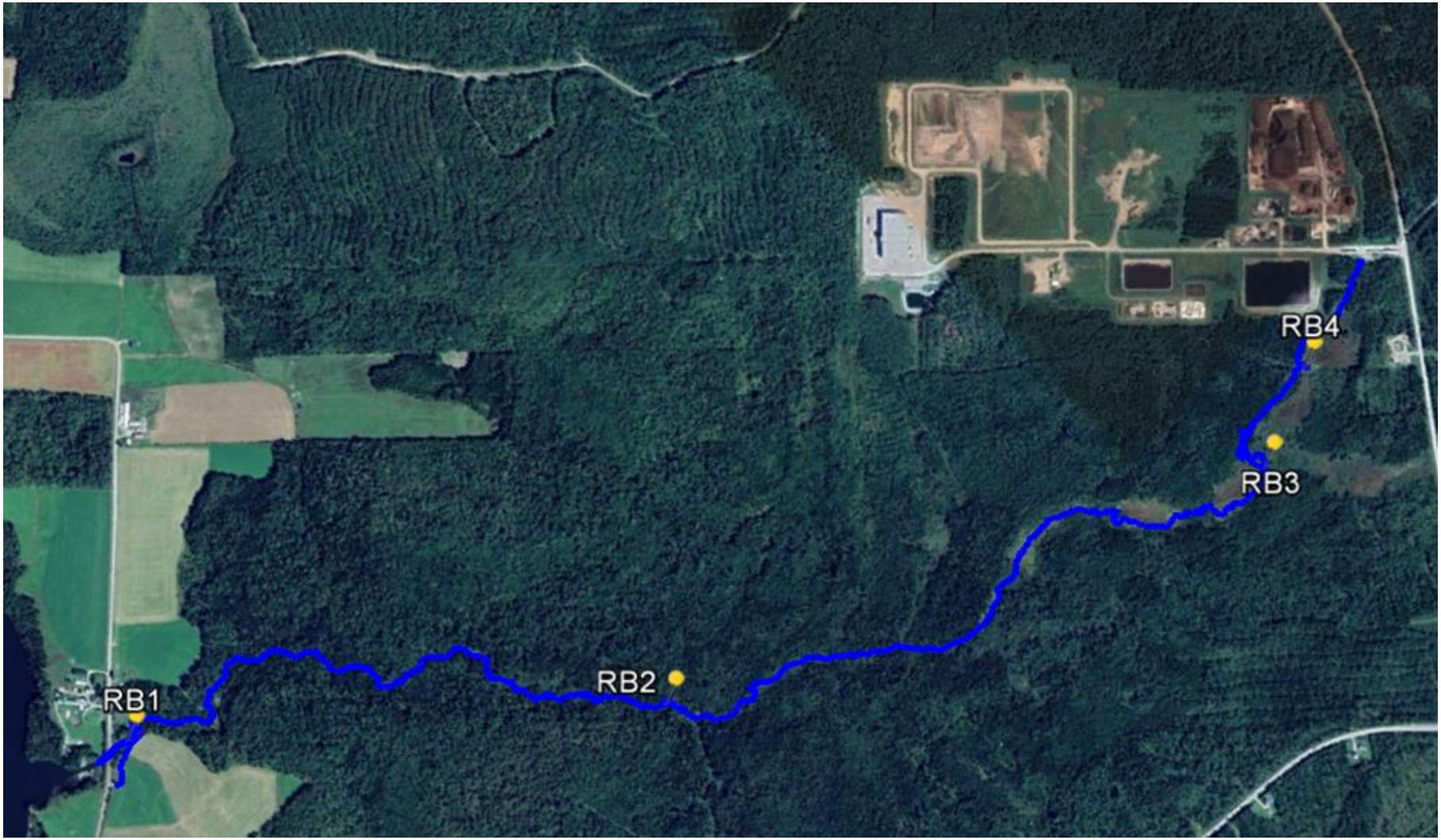


2 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

- **Les OER sont des valeurs cibles pour des indicateurs choisis en fonction du milieu récepteur**
- Pour le site de Valoris le ruisseau Bégin: cours d'eau intermittent qui se rejette dans la rivière St-Francois



2 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI



2 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI



- **OER fixés pour Valoris le 3 février 2021**

- **L'utilisation des OER:**
  - Conception et évaluation d'un projet
  - Déterminer des normes de rejet
  - Élaborer un programme d'auto surveillance
  - Détermination des exigences pour la toxicité

3 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

Qualité de vie : santé des populations

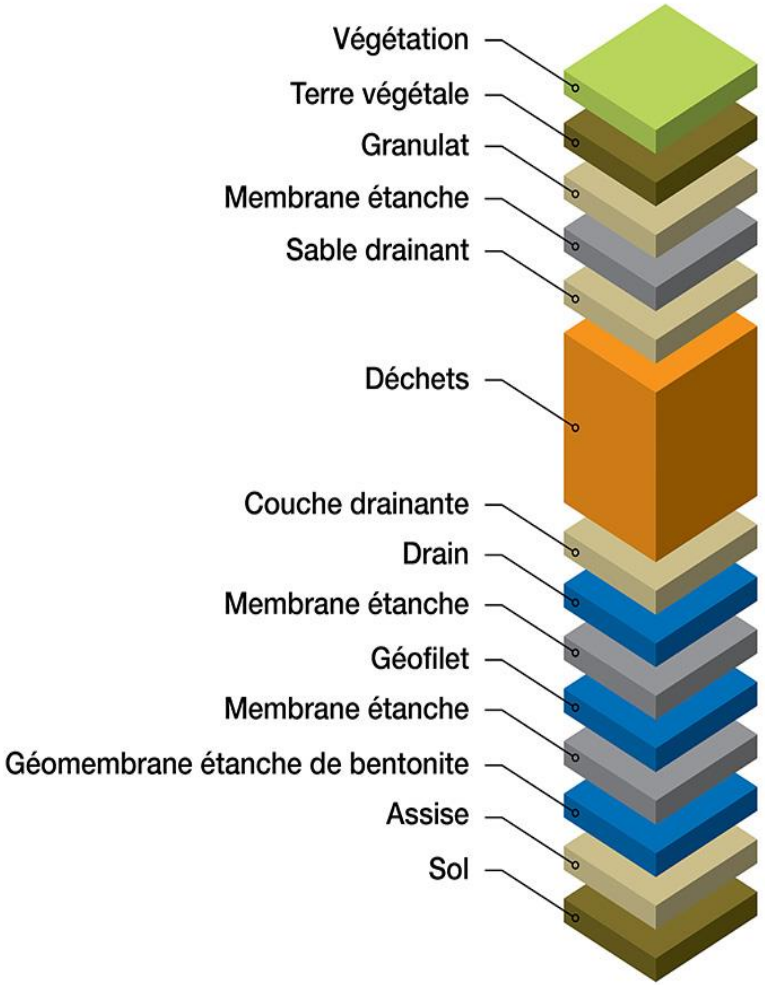
Impacts potentiels du projet
Risques pour la santé physique de la population alentour
Situation observée actuellement
Destruction des biogaz, mais émissions fugitives lors des opérations Gestion et suivi environnemental des eaux selon les dispositions du REIMR Aucune indication de problématique pour la santé des résidents riverains
Mesures d'atténuation et suivi environnemental
Interruption de l'utilisation des fins de CRD comme recouvrement journalier pour éviter le dégagement du soufre Fixation des OER pour améliorer la qualité des rejets au ruisseau Bury Système d'imperméabilisation à double niveau de protection dans le fond des cellules
Niveau d'importance attribué à l'impact : **mineure**

3 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

Aménagement des cellules :

- Construction du fonds de la cellule
- **3 niveaux de protection**
- Remplissage progressif avec des déchets
- Fermeture de la cellule
- 20 nouvelles cellules





3 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

Qualité de vie : intégration au paysage (aspect visuel)

Impacts potentiels du projet
Visibilité des opérations d'enfouissement et du site à une distance de 1 km Intégration du site dans le paysage
Situation prospective future
Le paysage forestier et la topographie contribuent à réduire les percées visuelles sur la zone d'agrandissement Selon l'étude sur l'aspect visuel, le site s'intègre bien dans le paysage
Mesures d'atténuation et suivi environnemental
Plantation d'arbres le long du chemin Maine afin de compléter l'écran boisé bordant le site de compostage Simulations visuelles réalisées pour vérifier les points de vue futurs pour des distances de plus de 1 km
Niveau d'importance attribué à l'impact : **mineure**

3 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI





3 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

Qualité de vie : circulation et bruit

Impacts potentiels du projet
Bruit lors de l'aménagement et l'exploitation du site Bruit par le transport des matériaux de construction et par la circulation
Situation observée actuellement
Niveau de bruit mesuré sur le site et sur les routes d'accès comparable au niveau de bruit ambiant Accès au site par des routes régionales (108, 214 et 112) adaptées au trafic lourd
Mesures d'atténuation et suivi environnemental
Limitation de la vitesse des camions sur le site Aucune mesure nécessaire pour le bruit ambiant du aux opérations du site Mesure pour diminuer le bruit des soufflantes du traitement des eaux
Niveau d'importance attribué à l'impact : **non significative à mineure**

3 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

Qualité de vie : odeurs

Impacts potentiels du projet
Impacts sur la qualité de vie de la population locale
Situation observée actuellement
Épisodes d'odeurs occasionnels par le LET et par le compostage (Englobe) 1 épisode important en septembre 2015 dû au compostage 1 épisode important en février-mars 2019 dû à l'interruption des travaux de fermeture de la cellule 5 Aucune plainte dans les 12 derniers mois
Mesures d'atténuation et suivi environnemental
Utilisation de membranes temporaires pour limiter les émissions de biogaz Installation de réseaux horizontaux de captation des biogaz Aire d'enfouissement réduite au minimum Mise en place d'un processus de communication avec la communauté Ajout d'une station météo
Niveau d'importance attribué à l'impact : **moyenne**

3 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

- **Contrôle des odeurs :**
  - Installation d'un réseau de conduites de captation horizontales
  - Installation de puits de captation verticaux
  - Réduction de la superficie ouverte à l'atmosphère à un maximum de 20 000 m. ca.



3 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

- **Contrôle des odeurs :**
  - Bonnes pratiques lors de l'opération
    - Procéder aussitôt que possible au recouvrement des déchets
    - Optimiser le captage du biogaz par le balancement du réseau tous les mois
    - Entretien de la torchère



3 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

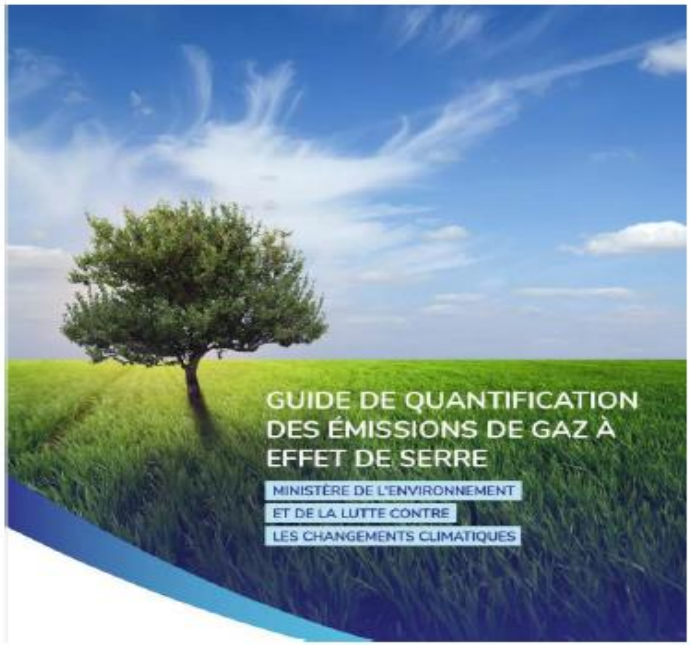
Qualité de l'air : gaz à effet de serre (GES)

Impacts potentiels du projet
Impact du projet sur le bilan des GES
Situation observée actuellement
Obligation de détruire les biogaz contenant du méthane Estimation de l'émission des GES du projet 14 140 t-eq CO_2/ année incluant : les émissions fugitives de biogaz, la combustion des produits pétroliers et le déboisement
Mesures d'atténuation et suivi environnemental
Quantification annuelle de l'émission des GES par le projet d'agrandissement Valorisation des arbres coupés Projet de valorisation des biogaz en préparation Reboisement de 29 ha sur le territoire de la MRC
Niveau d'importance attribué à l'impact : **mineure à moyenne**

3 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

Guide de quantification des émissions de GES

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2019



http://environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/guide-quantification/guide-quantification-ges.pdf

Votre gouvernement

Québec

3 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

Construction (C)	Exploitation (E)	Fermeture, post-fermeture (F)
Sources combustion fixes (ex. : génératrices)	Source combustion fixes (ex. : chaudières)	Sources combustion fixes (ex. : génératrices
Sources combustion mobiles (ex. : transport, machinerie)	Sources combustion mobiles (ex. : idem)	Sources combustion mobiles (ex. : idem)
Explosifs (ex. : routes, mines)	Procédés industriels, réfrigération	Transports hydrocarbures
Déboisement ex. : lieu d'enfouissement, mine, biocarburants	Énergie électrique	Émissions fugitives
Inondations des écosystèmes (ex. : barrages, digues)	Émissions fugitives (ex. : SF_6, CH_4)	

3 – LES MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

Qualité de l'habitat naturel

Impacts potentiels du projet
Impacts sur la faune et la flore
Situation observée actuellement
4,9 ha de milieu humide dispersé sur l'aire d'agrandissement 33 ha de terre boisée, dont 29 seront déboisée Avifaune abondante, dont 7 espèces de chauves-souris
Mesures d'atténuation et suivi environnemental
Création d'une nouvelle zone de milieu humide de 4,9 ha dans une sablière fermée Végétalisation des dessus de cellules à la fin de l'exploitation Installer des dortoirs de chauve-souris en périphérie Déboisement hors des périodes de nidifications Programme de reboisement de zones dans le milieu environnant d'une superficie équivalente de 29 ha
Niveau d'importance attribué à l'impact : **mineure à moyenne**

3 – LES MESURES D’ATTÉNUATION ET DE SUIVI





Sommaire des niveaux d'importance

Catégorie	Impact potentiel	Importance attribuée
Qualité de l'eau	Eaux de surface et souterraines	Mineure
Qualité de vie	Santé des populations	Mineure
	Intégration au paysage (visuel)	Mineure
	Circulation et bruit	Non significative à mineure
	Odeurs	Moyenne
Qualité de l'air	Émission atmosphérique et GES	Mineure à moyenne
Qualité de l'habitat naturel	Impacts sur la faune et la flore	Mineure à moyenne

Valoris

AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

LES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES LOCALES ET RÉGIONALES



4 – LES RETOMBÉS ÉCONOMIQUES

- Investissement de l'aménagement des cellules du LET 60 millions $
- **Retombées économiques :**
  - Fournisseurs locaux : carrières, quincaillerie, combustible, électricien, entrepreneurs en construction
  - Services et fournisseurs de Sherbrooke
  - Taxes à la municipalité de Bury
  - Maintien de 40 emplois + 78 emplois indirects
  - 60 % des employés demeurent dans la MRC
  - Prise en charge du passif environnemental de la MRC
  - Projet de compensation des milieux humides / aménagement et reboisement 29,5 ha.

4 – LES RETOMBÉS ÉCONOMIQUES

Retombées économiques annuelles

Catégorie	Locale MRC	Sherbrooke	Total
Nombre de fournisseurs	38	74	**112**
Total achat annuel	2,36 M$	3,18 M$	**5,54 M $**
Répartition des employés	65%	35%	
Masse salariale annuelle	925 000 $	475 000 $	1 400 000 $

Valoris

AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

L'ÉCHÉANCIER



5 – L'ÉCHÉANCIER

• Délivrance du décret ministériel	Novembre 2021
• Autorisation ministériel (CA) cellule 7	Février 2022
• Déboisement pour la cellule 7	Février – mars 2022
• Autorisation ministérielle traitement des eaux	Avril 2022
• Construction cellule 7	Mai à novembre 2022
• Aménagement traitement des eaux	Mai à sept. 2022
• Démarrage traitement des eaux	Septembre 2022
• Opération cellule 7	Avril 2023

Valoris

AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

Merci !



Document 2 :

Liste des mesures d’atténuation volontaires

Mesures d'atténuation volontaires

Les mesures d'atténuation volontaires proposées par Valoris sont décrites en détail aux tableaux 10.1 et 10.2 du document « *PR3.1 – Valoris — Étude d'impact sur l'environnement, mars 2020 ».* Les mesures énumérées ci-après décrivent certaines des principales propositions qui vont au-delà des exigences réglementaires.

Implantation d'une nouvelle filière de traitement des eaux de lixiviation :

L'article 53 du REIMR impose des normes de rejet pour les eaux de lixiviation traitées. Le système de traitement en place respecte ces normes et Valoris aurait pu conserver la technologie existante et les installations actuelles dans le cadre de son projet d'agrandissement. Valoris a plutôt opté pour l'implantation d'une nouvelle filière permettant d'améliorer sa performance environnementale et minimiser davantage l'impact sur le milieu récepteur. Le système proposé comprend un réacteur biologique séquentiel suivi d'étangs aérés et traitement tertiaire pour l'abattement du phosphore; une description détaillée du procédé est fournie à l'annexe QC2-1 du document *« PR5.5 – Valoris. Réponses aux questions et commentaires du 28 octobre 2020 – Deuxième série, décembre 2020* ».

La performance anticipée du système proposé par rapport aux normes de rejet est présentée au tableau suivant :

Paramètre	Norme (article 53 du REIMR)		Qualité de l'effluent anticipée
	Valeur limite	Moyenne mensuelle	
Azote ammoniacal	25 mg/l	10 mg/l	< 0.5 mg/l
Coliformes fécaux		1000 U.F.C./100	< 200 U.F.C/100 ml
Composés phénoliques	0.085 mg/l	0.030 mg/l	< 0.01 mg/l
DBO_5	90 mg/l	35 mg/l	< 5 mg/l
Zinc	0.17 mg/l	0.07 mg/l	< 0.02 mg/l
pH	>6 et <9.5		6.8

Outre la technologie, Valoris a appliqué une approche considérée conservatrice par le MELCC dans l'évaluation des débits à traiter (voir QC-85 du document *« PR5.1 – MELCC – Questions et commentaires, juin 2020 »*); cela assure un surdimensionnement du système et des temps de résidence plus longs contribuant à une performance accrue.

Ainsi, la mesure proposée constitue une amélioration significative par rapport aux exigences réglementaires et permettra à Valoris d'atteindre de façon une performance environnementale accrue.

Captage accru du biogaz :

Selon l'article 61 du REIMR, Valoris est tenu d'installer un système de captage actif des biogaz qui doit être mis en fonction au plus tard 5 ans après l'enfouissement des matières résiduelles. Valoris propose diverses mesures pour optimiser le captage des biogaz et ainsi minimiser les émissions atmosphériques, soit :

- Mise en place accélérée du réseau de captage : Valoris s'est engagé à mettre en place un réseau de captage actif dans la deuxième année d'opération du projet d'agrandissement (vor QC-100 du document « *PR5.2 – VALORIS. Réponses aux questions et commentaires du 10 juin 2020, septembre 2020 »*). En devançant son échéancier de plus de 3 ans par rapport au REIMR, Valoris compte ainsi réduire de façon significative les émissions atmosphériques du projet.
- Réseau de captage actif plus performant : les émissions de méthane à la surface du LET doivent être inférieures à 500 ppm à la surface du LET une fois le système de captage mis en place. Les installations actuelles de Valoris respectent déjà cette exigence et Valoris compte améliorer sa performance en installant un double système de captage dans le cadre de son projet d'agrandissement, soit un réseau de captage horizontal pendant l'exploitation des cellules et un réseau de puits de captage verticaux qui sera mis en place au fur et à mesure que le site atteindra les niveaux finaux. Ce système est décrit aux sections 2.9 et 2.10 du document *« PR3.2 (1 de 2) – VALORIS. Rapport technique, août 2019 ».*
- Limitation de la surface sans recouvrement étanche : Selon l'article 50 du REIMR, un recouvrement étanche doit être mis en place dès que les matières résiduelles atteignent le niveau supérieur autorisé. Valoris propose de bonifier cette exigence en faisant usage d'un recouvrement étanche temporaire afin de maintenir en tout temps la surface exposée à 20 000 m^2 maximum. Cette mesure permettra de limiter les émissions atmosphériques fugitives pendant l'exploitation du site et réduira de façon significative leur impact.

Recouvrement journalier :

L'article 42 du REIMR dicte les exigences quant aux matériaux pouvant servir au recouvrement journalier des matières résiduelles. Les résidus fins de la ligne de tri de CRD de Valoris sont conformes à ces exigences et ont été approuvés pour un tel usage. Or, leur teneur élevée en souffre peut potentiellement générer des émissions ayant des concentrations plus élevées qu'à la normale en sulfure d'hydrogène (H_2S), un composé odorant. Afin de minimiser ces émissions potentielles, Valoris s'est engagé à ne plus utiliser ce produit comme matériau de recouvrement journalier et à ne pas recevoir de tels résidus en provenance d'autres centres de tri. De plus, advenant que leur valorisation doive être interrompue et que leur enfouissement soit requis, Valoris appliquera des mesures appropriées pour minimiser la génération de H_2S (voir QC1-68 document « *PR5.2 – VALORIS. Réponses aux questions et commentaires du 10 juin 2020, septembre 2020 »*)

Conception des cellules :

L'article 27 du REIMR exige que le système de captage des eaux de lixiviation soit conçu de façon à ce que le liquide susceptible de s'accumuler soit inférieur à une hauteur de 30 cm. En plus de prévoir un espacement serré des conduites de captage, Valoris a choisi d'utiliser de la pierre concassée 20-28 mm comme couche de drainage. La solution proposée permettra de maintenir la hauteur de liquide à 0.2 cm (voir annexe QC-77 du document « *PR5.2 – VALORIS. Réponses aux questions et commentaires du 10 juin 2020, septembre 2020 »*), soit 60 fois moins que les exigences du REIMR.

Gestion des plaintes :

Valoris propose un système efficace et proactif de gestion des plaintes afin d'adresser les craintes et inconvénients potentiels de la population. Ces mesures incluant les engagements pris par Valoris sont décrites aux réponses QC-36 et QC-37 du document « *PR5.2 – VALORIS. Réponses aux questions et*

commentaires du 10 juin 2020, septembre 2020 » Un tel système va au-delà des obligations réglementaires (dont l'obligation de constituer un comité de vigilance). Cette mesure permettra d'atténuer les impacts sociaux et psychologiques possibles qui peuvent découler de perceptions et d'appréhensions face au LET (crainte, anxiété, modifications d'habitudes de vie, etc.).

Autres mesures :

D'autres mesures volontaires proposées par Valoris méritent d'être soulignées, soit :

- Reboisement de 29 ha sur le territoire de la MRC du Haut-Saint-François
- Installation de dortoirs de chauves-souris en périphérie du site
- Déboisement hors des périodes de nidifications
- Densification du boisé le long du chemin du Maine Central
- Mise en place de mesures d'effarouchement des goélands
- Tournée de caractérisation de l'état des ruisseaux Bégin et Bury aux cinq ans

Document 3 :

Présentations PowerPoint complémentaires :

a) Projection des tonnages en Estrie.
b) Milieux Humides
c) Demande de surélévation du LET actuel

Valoris

AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE (LET) DE BURY

AUDIENCE PUBLIQUE DU BAPE
PRÉSENTATION COMPLÉMENTAIRE

15 Mars 2021



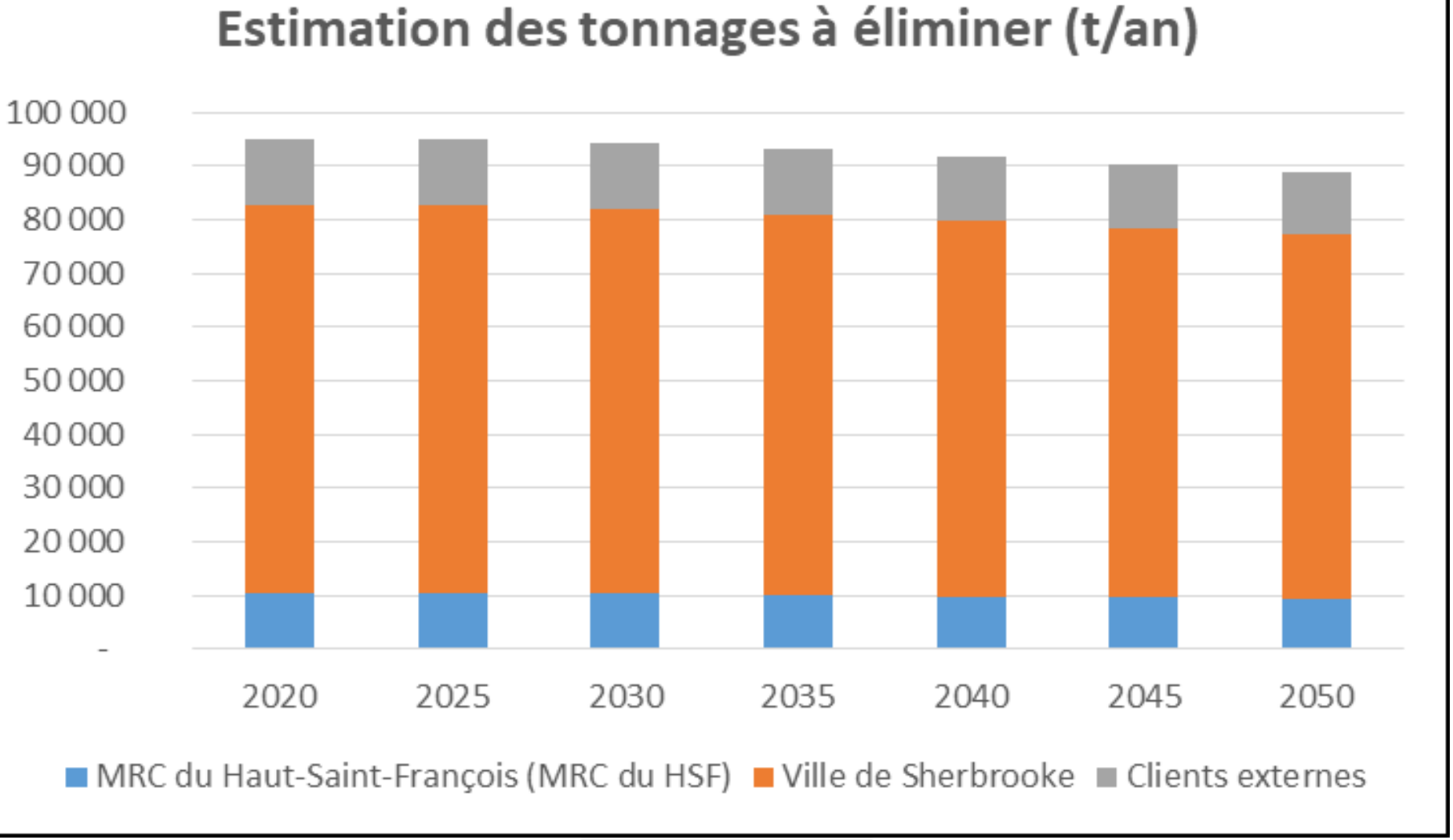
PRÉSENTATION COMPLÉMENTAIRE

1. Justification du tonnage annuel
2. Les milieux humides
3. Demande de surélévation LET actuel

1 - TONNAGE ANNUEL

JUSTIFICATION DU PROJET

Besoins futurs d'enfouissement



JUSTIFICATION DU PROJET

Besoins futurs d'enfouissement année 2020

Territoire	Taux génération (kg/hab./an)	Population	Tonnage annuel (Tonnes)
MRC HSF	450	23 146	10 416
Sherbrooke	429	168 411	72 248
Sous total			82 664
Marge de manœuvre (15 %)			12 400
Total			95 064

JUSTIFICATION DU PROJET

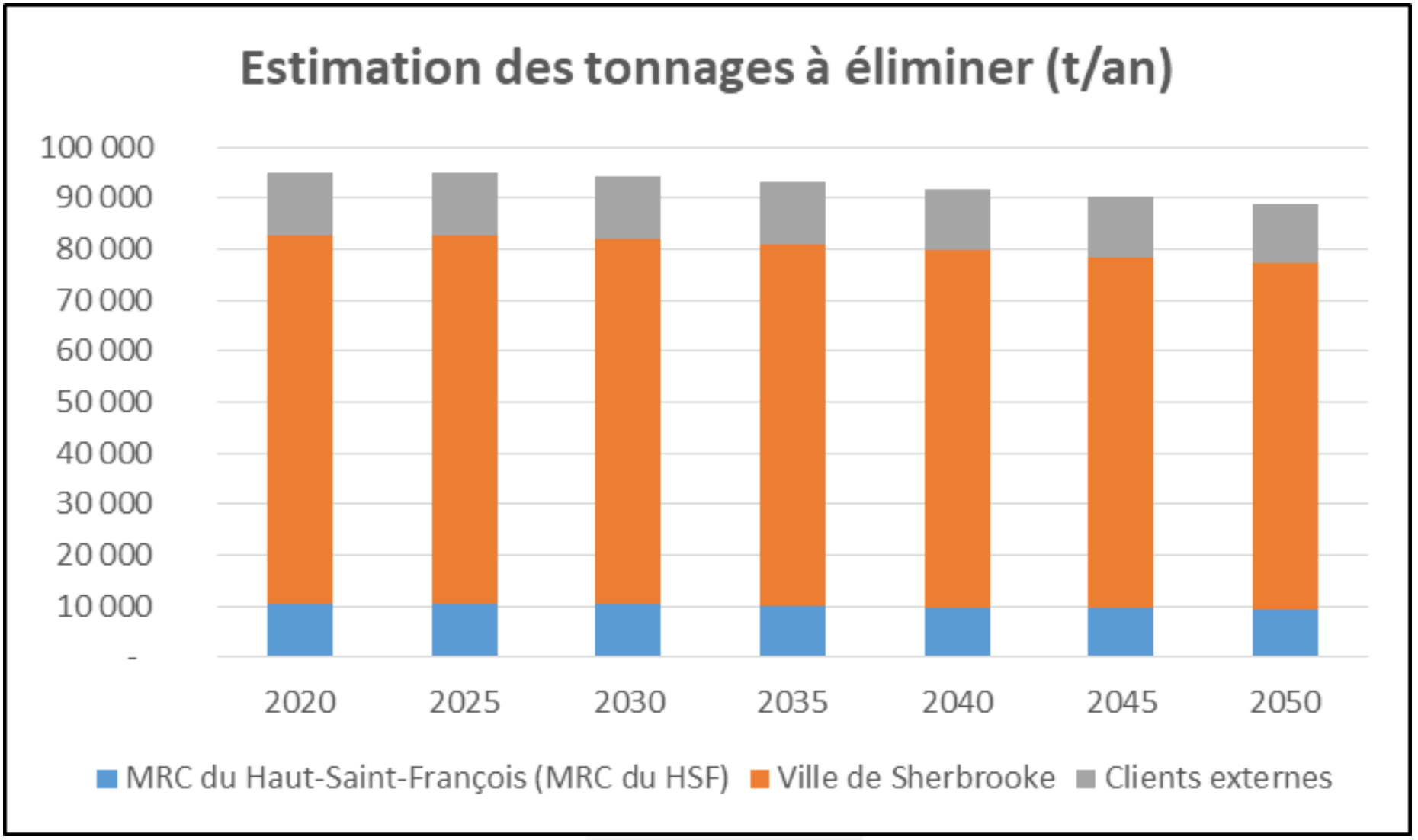
Évolution du taux d'élimination provincial des MR 2012-2018

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Moyenne
Taux (kg/pers/an)	726	718	703	685	659	708	697	
Variation annuelle (%)	-	-1,1	-2,1	-2,6	-3,7	7,3	-1,6%	-0,6

Source : Recyc-Québec, 2017.

JUSTIFICATION DU PROJET

Besoins futurs d'enfouissement



JUSTIFICATION DU PROJET

Élimination des matières résiduelles pour l'Estrie en 2018

Territoire	Population	Secteur résidentiel (t)	Secteur ICI (t)	Secteur CRD (t)	Total (t)	**Taux d'enfouissement (kg/hab/an)**
Les Sources	14 390	3 292	3 349	429	7 070	**491**
Le Haut-Francois	22 759	8 650	738	1 265	10 653	**468**
Le Val Saint-Francois	31 272	7 365	3 767	3 114	14 246	**456**
Sherbrooke	165 937	33 141	37 363	20 876	91 380	**551**
Coaticook	18 657	3 425	4 556	650	8 631	**463**
Memphrémagog	51 853	12 090	7 422	9 275	28 787	**555**
Le Granit	21 637	4 964	4 955	1 764	11 683	**540**
Total	**326 505**	**72 927**	**62 150**	**37 373**	**172 450**	**528**
Sherbrooke & MRC HSF	188 696	41 791	38 101	22 141	102 033	**541**

Source: www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/donnees-elimination.htm

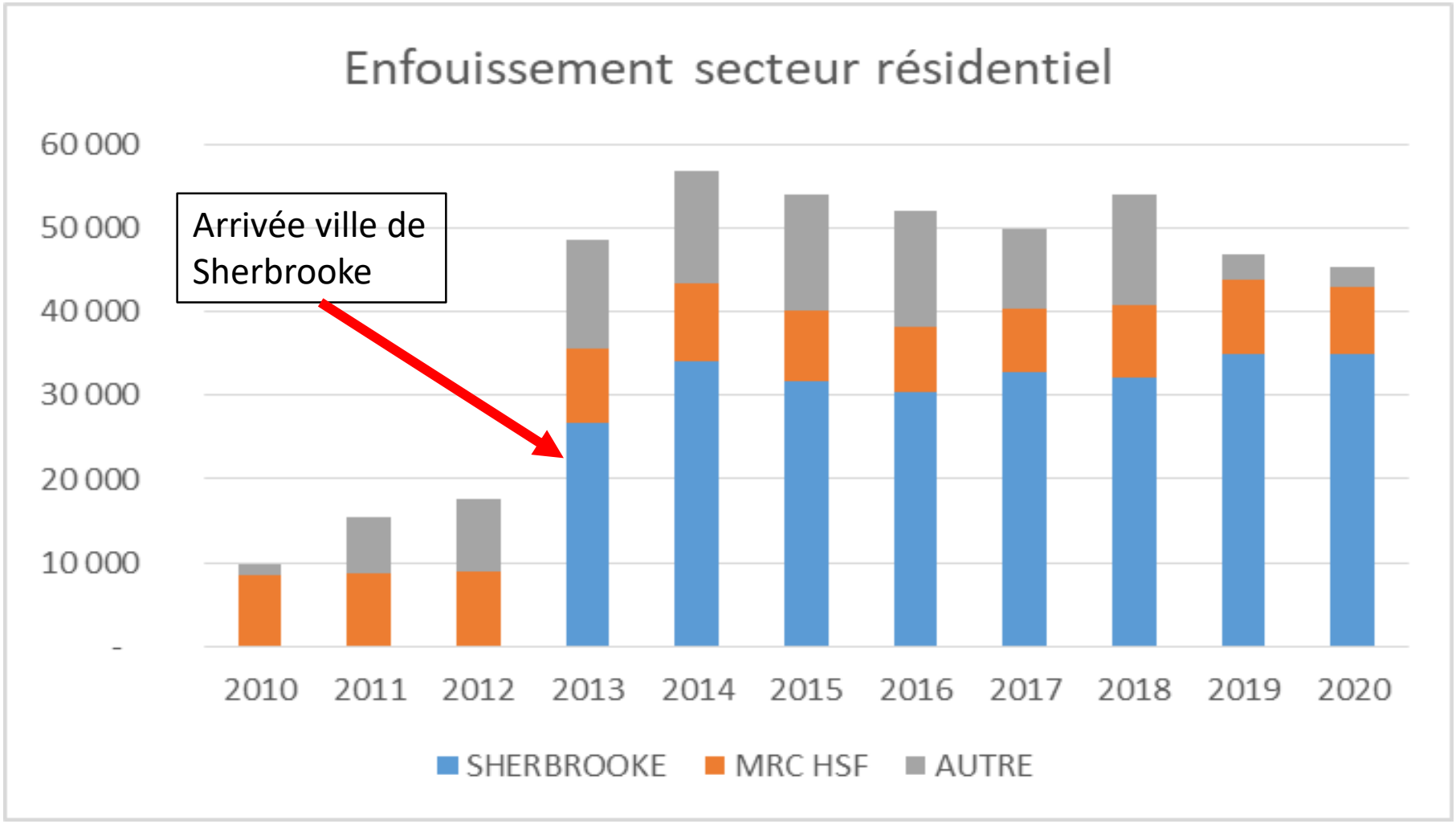
JUSTIFICATION DU PROJET

Besoins futurs d'enfouissement année 2020 avec le taux réel

Territoire	Taux génération (kg/hab./an)	Population	Tonnage annuel (Tonnes)
MRC HSF	541	23 146	12 522
Sherbrooke	541	168 411	91 110
Sous total			103 632
Marge de manœuvre (12 %)			12 400
Total			119 177

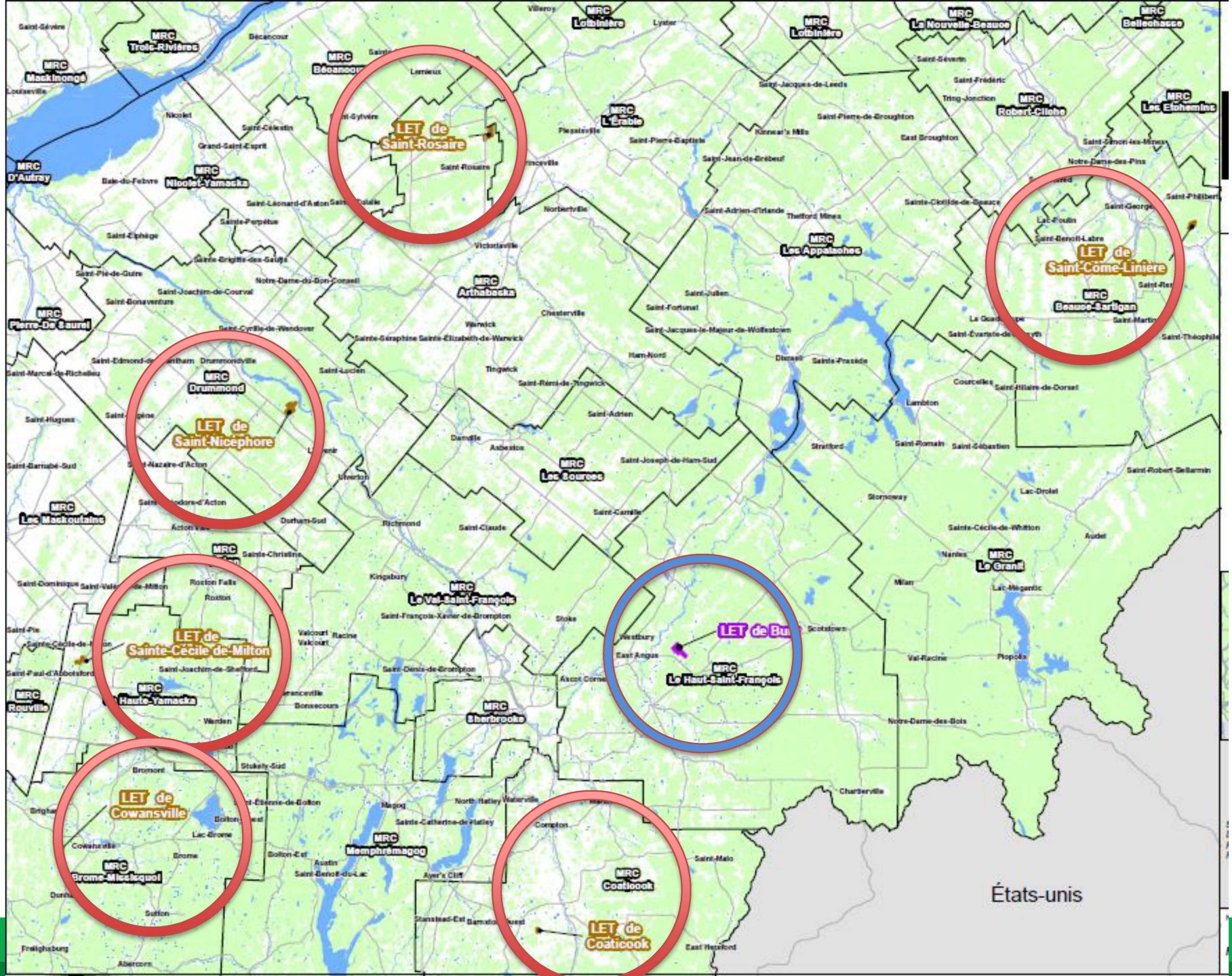
JUSTIFICATION DU PROJET

HISTORIQUE D'ENFOUISSEMENT DU LET ACTUEL SECTEUR RÉSIDENTIEL 2010 À 2020

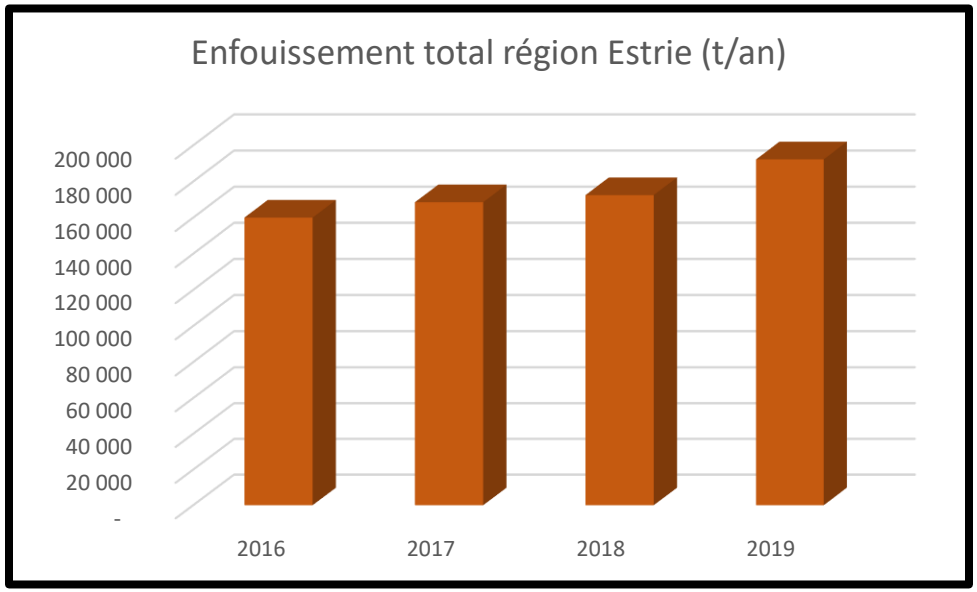


OPTIQUE DE GESTION RÉGIONALE

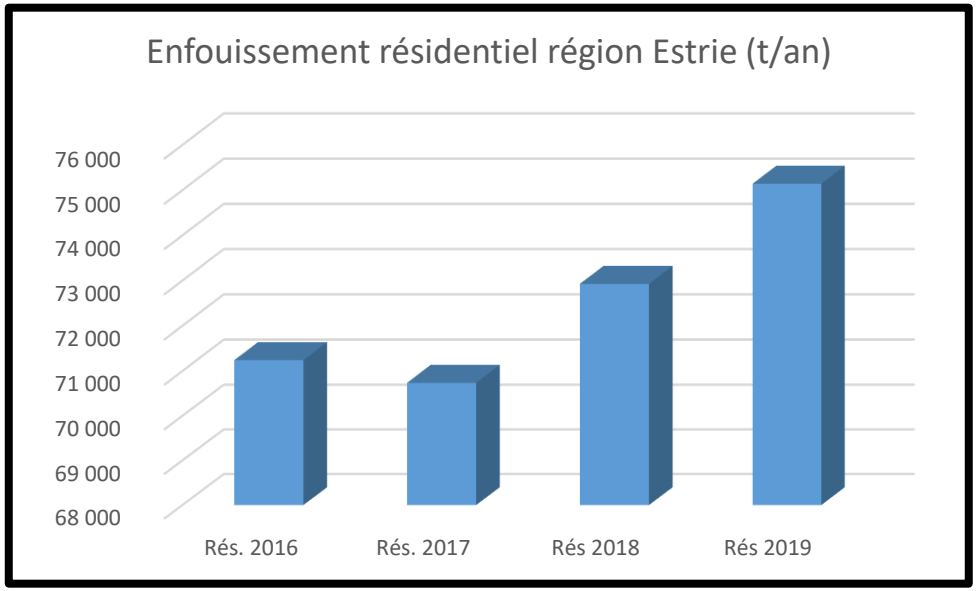
- **Enfouissement Sherbrooke et MRC HSF : les 3 secteurs : 102 000 tonnes annuelles**
- **Les 5 autres MRC de l'Estrie : les 3 secteurs :**
  - **70 000 tonnes annuelles**
- **Total enfouissement potentiel pour l'Estrie :**
  - **172 450 tonnes annuelles**
- **Capacité annuelle des LET en Estrie :**
  - **Bury 50 000 tonnes**
  - **Coaticook 10 000 tonnes**
  - **Exportation : Cowansville, Ste-Cécile-de-Milton, St-Rosaire, St-Nicéphore, St-Cône**


LET de Saint-Rosaire
LET de Saint-Nicéphore
LET de Sainte-Cécile-de-Milton
LET de Cowansville
LET de Coaticook
LET de Saint-Côme-Linière
LET de Bu
MRC Trois-Rivières
MRC Maskinongé
MRC Bécancour
MRC Nicolet-Yamaska
MRC D'Autray
MRC Arthabaska
MRC Drummond
MRC Pierre-De Saurel
MRC Les Maskoutains
MRC Les Sources
MRC Le Val-Saint-François
MRC Haute-Yamaska
MRC Rouville
MRC Sherbrooke
MRC Memphrémagog
MRC Brome-Missisquoi
MRC Coaticook
MRC Le Haut-Saint-François
MRC Les Appalaches
MRC Beauce-Sartigan
MRC Lotbinière
MRC L'Érable
MRC Robert-Cliche
MRC La Nouvelle-Beauce
MRC Les Etchemins
MRC Bellechasse
MRC Le Granit
États-unis

TENDANCE DE L'ÉLIMINATION EN ESTRIE

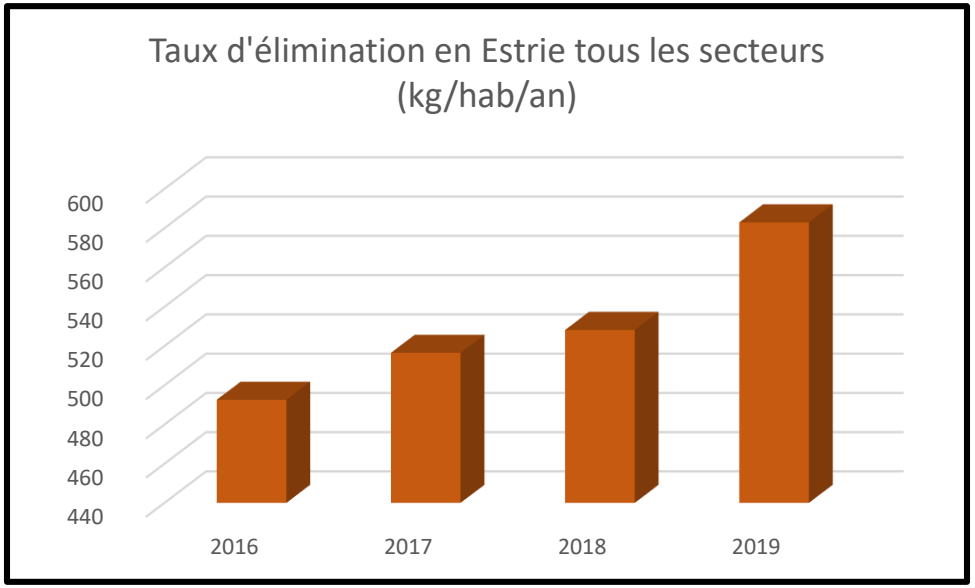


Ville de Sherbrooke
+ 6 MRC

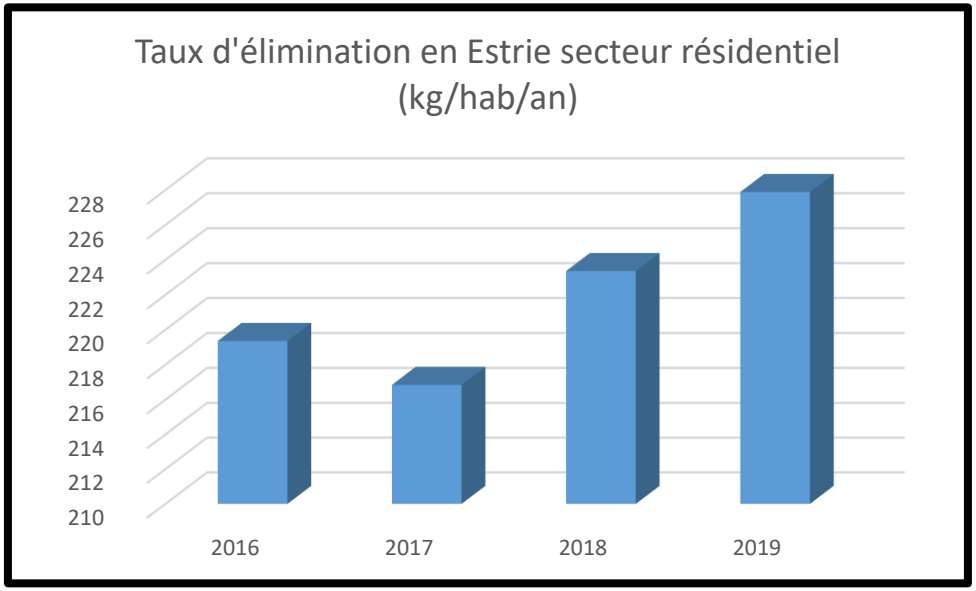


Source: www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/donnees-elimination.htm

TENDANCE DE L'ÉLIMINATION EN ESTRIE (SUITE)

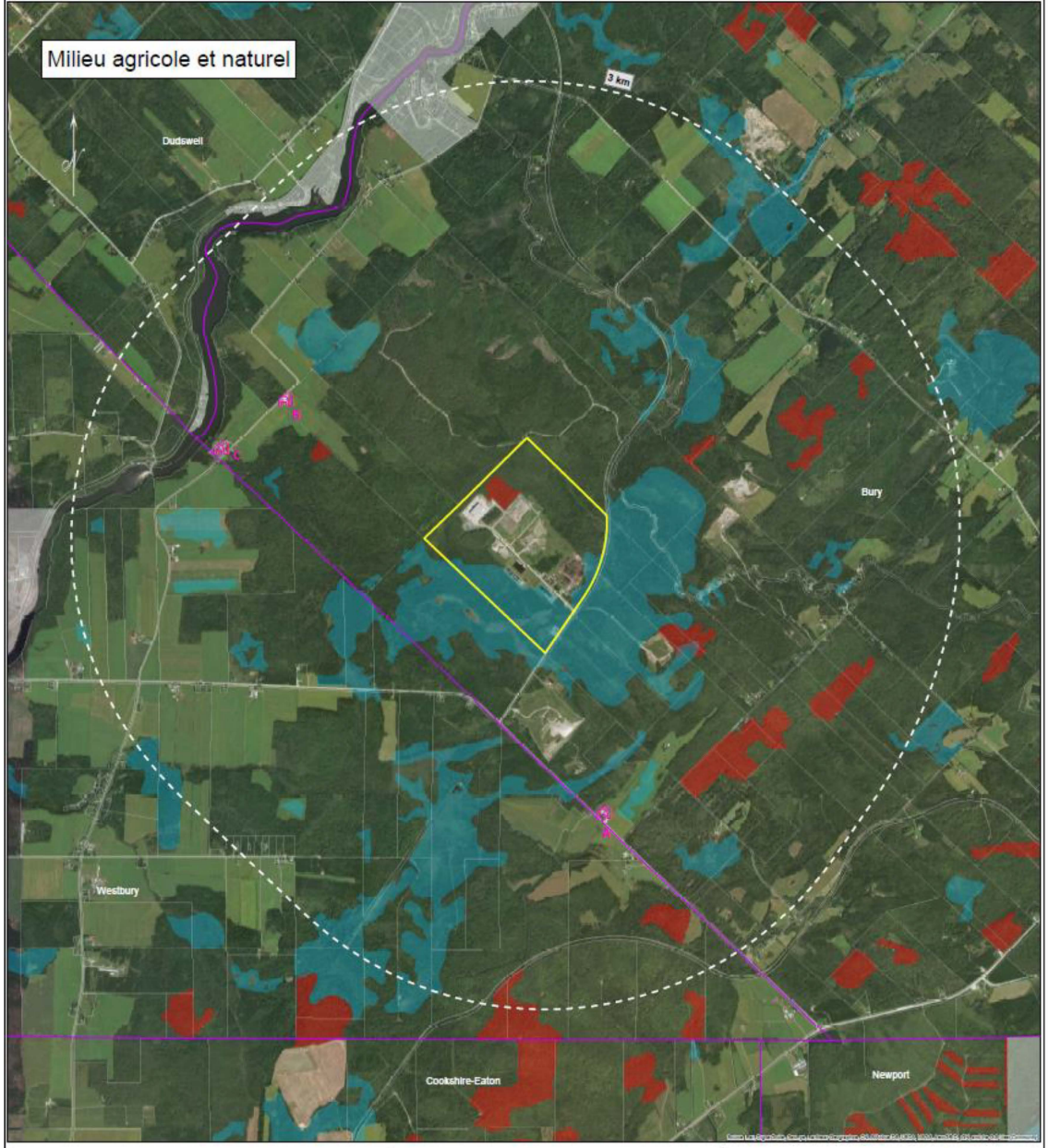


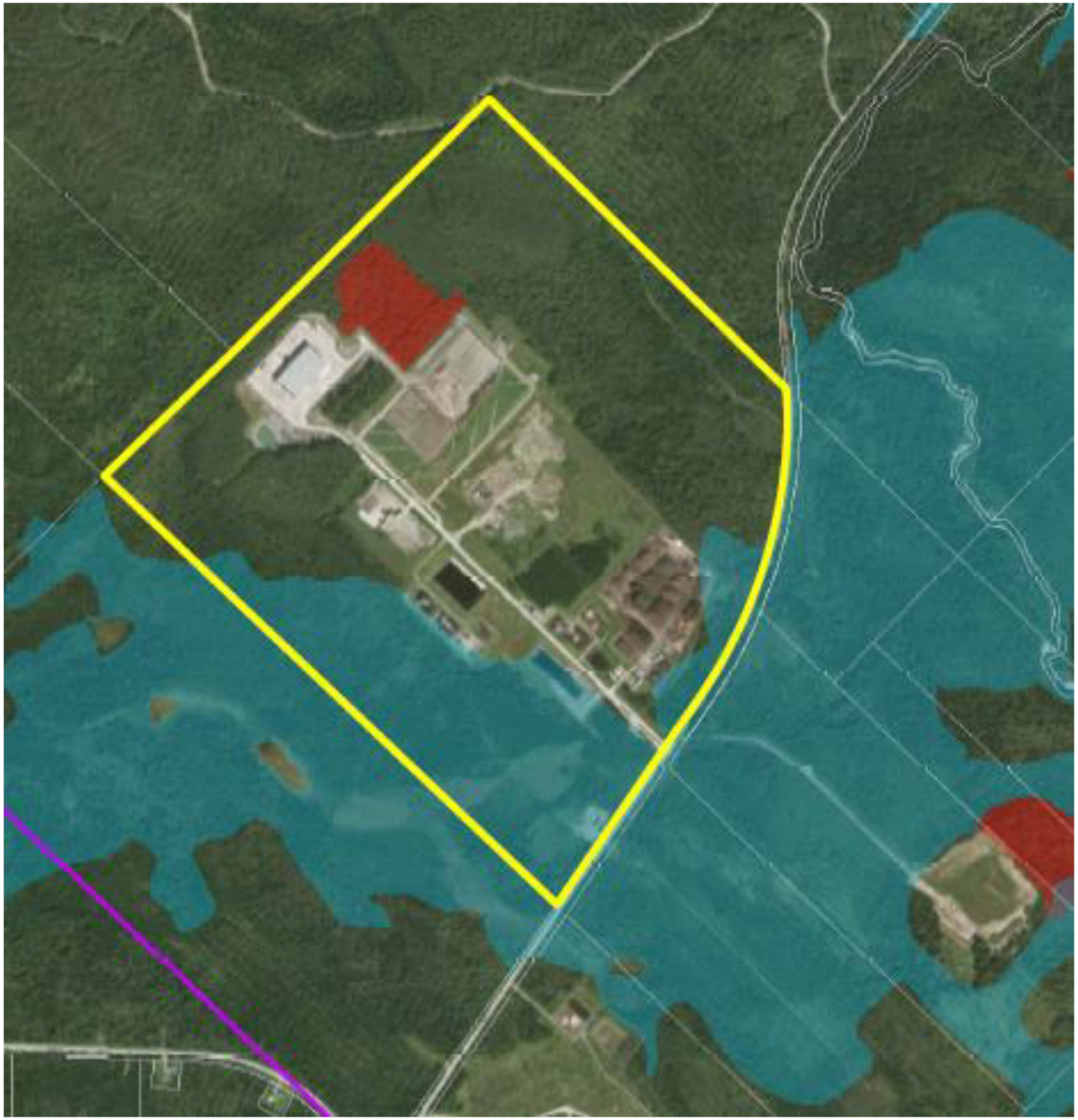
Ville de Sherbrooke
+ 6 MRC

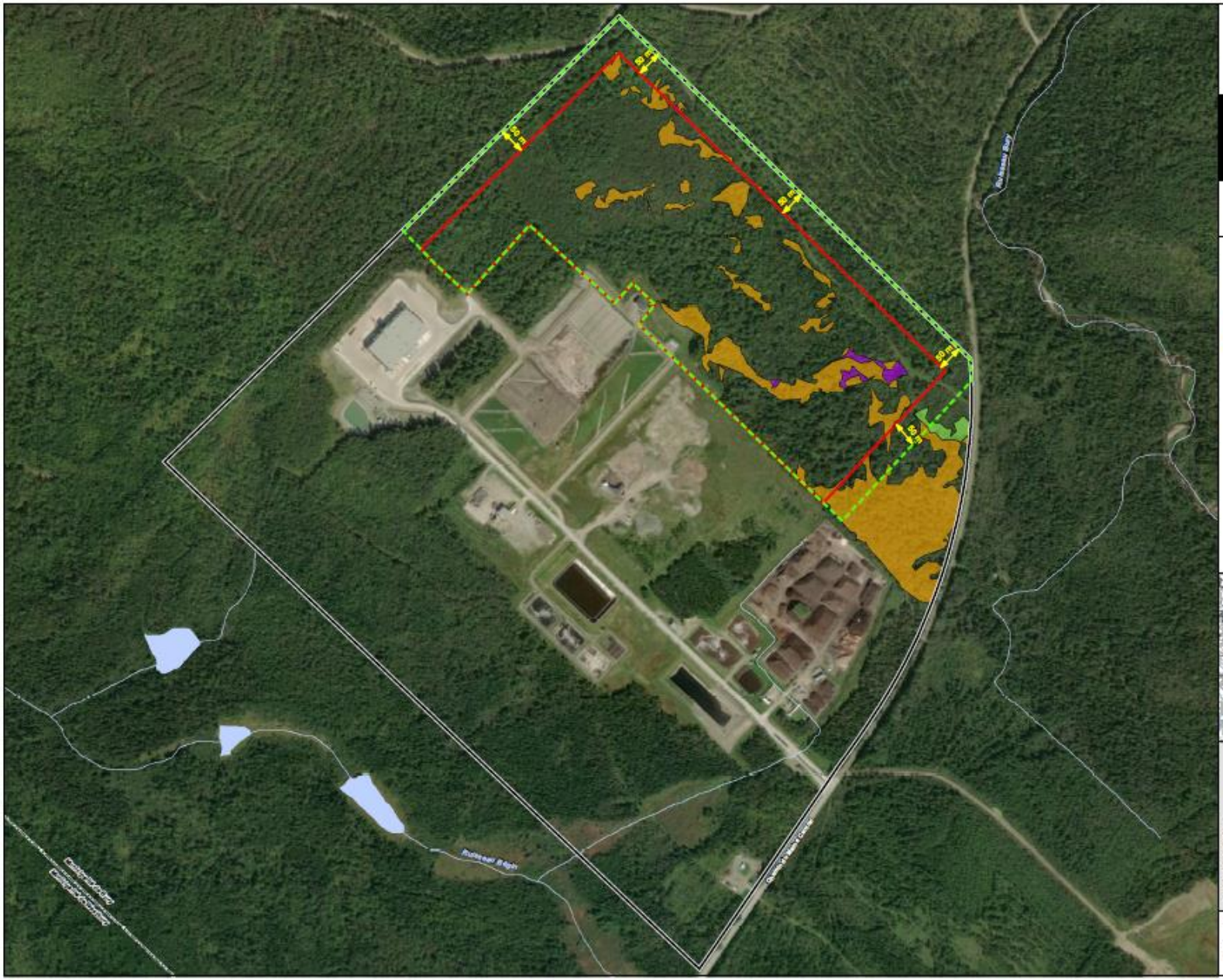


Source: www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/donnees-elimination.htm

2 - LES MILIEUX HUMIDES


Milieu agricole et naturel
3 km
Dudswell
Bury
Westbury
Cookshire-Eaton
Newport
Légende
Site concerné
Propriété
Zone blanche
Limite municipale
Exploitation agricole
Milieux humides
Peuplements d'érables
Échelle: 1:15 000
0,4 0,2 0 0,4 0,8 1,2 1,6
Kilomètres





Valoris
AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

Agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) de Valoris

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Figure x.x

Milieux humides

Légende

- Limite de propriété
- Zone d'agrandissement du LET
- Zone tampon

Milieu humide

- Marais
- Marécage arborescent
- Marécage arbustif

Limite administrative

- Municipalité



N

1:7 000

0 100 200 300 m

NAD 1983 MTM 7

Source:

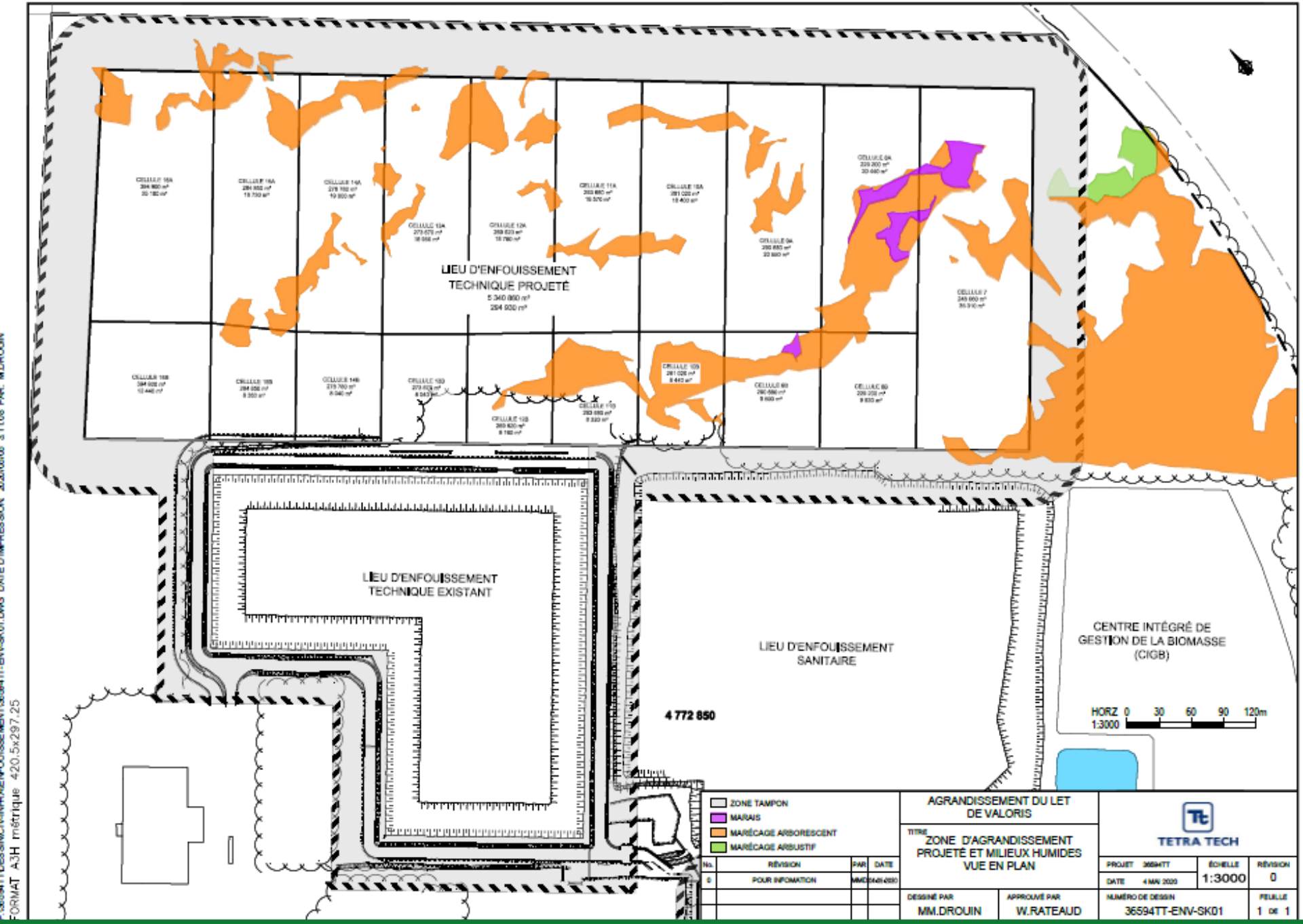
Découpage administratif, août 2017.
Réseau routier national, version 9.0, 2017.
Réseau hydrographique, BDTQ.

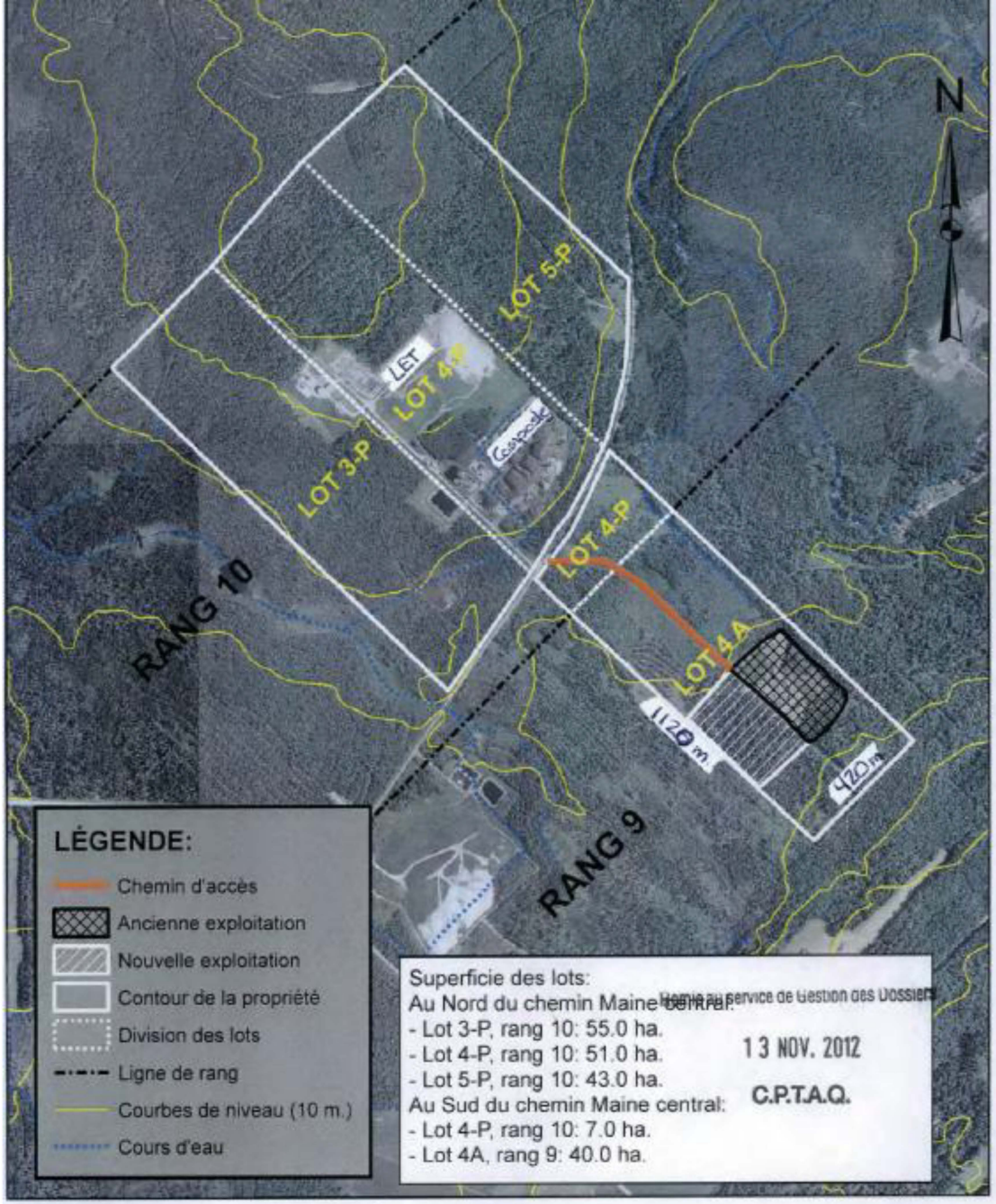
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

N° contrat : 60669292

Juillet 2018

AECOM


LIEU D'ENFOUISSEMENT
TECHNIQUE PROJETÉ
LIEU D'ENFOUISSEMENT
TECHNIQUE EXISTANT
LIEU D'ENFOUISSEMENT
SANITAIRE
4 772 850
CENTRE INTÉGRÉ DE
GESTION DE LA BIOMASSE
(CIGB)
HORZ 0 30 60 90 120m
1:3000
ZONE TAMPON
MARAIS
MARÉCAGE ARBORESCENT
MARÉCAGE ARBUSTIF
AGRANDISSEMENT DU LET
DE VALORIS
ZONE D'AGRANDISSEMENT
PROJETÉ ET MILIEUX HUMIDES
VUE EN PLAN
TETRA TECH
PROJET 36594TT
ÉCHELLE 1:3000
RÉVISION 0
DATE 4 MAI 2020
DESSINÉ PAR MM.DROUIN
APPROUVÉ PAR W.RATEAUD
NUMÉRO DE DESSIN 36594TT-ENV-SK01
FEUILLE 1 DE 1
No. RÉVISION PAR DATE
0 POUR INFOMATION MM 04/05/2020
FORMAT A3H métrique 420.5x297.25



Remis au service de Gestion des Dossiers
13 NOV. 2012
C.P.T.A.Q.

Plan confectionné par Jacques Lessard ing. f.
MRC du Haut St-François
Le 15 octobre 2012

1 centimètre = 150 mètres

3 - DEMANDE DE SURÉLÉVATION DU LET ACTUEL

MAINTIEN DES OPÉRATIONS EN SURÉLÉVATION DU LET

Valoris a demandé que sa demande de surélévation du LET actuel soit soustraie à la Procédure d'évaluation environnementale des impacts sur l'environnement tel que prévu à l'article 31.7.2 de la LQE.

Valoris

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

Lieu d'enfouissement technique de Bury

Demande de soustraction

en vertu de l'article 31.7.2 de la

Loi sur la qualité de l'environnement

Date : 2 décembre 2020

Demande préparée par : Jean-Jacques Caron ing., M.Env., M.Sc.A., MBA

André Simard ing., M.ATDR

2 décembre 2020

Valoris MC

AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

25/02/2021

Réponses aux questions du MELCC — Lieu d'enfouissement technique de Bury

Demande de soustraction en vertu de l'article 31.7.2 de la LOI sur la qualité de l'environnement

Valoris

RÉGIE INTERMUNICIPALE DU CENTRE DE VALORISATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU HAUT-SAINT-FRANCOIS ET DE SHERBROOKE

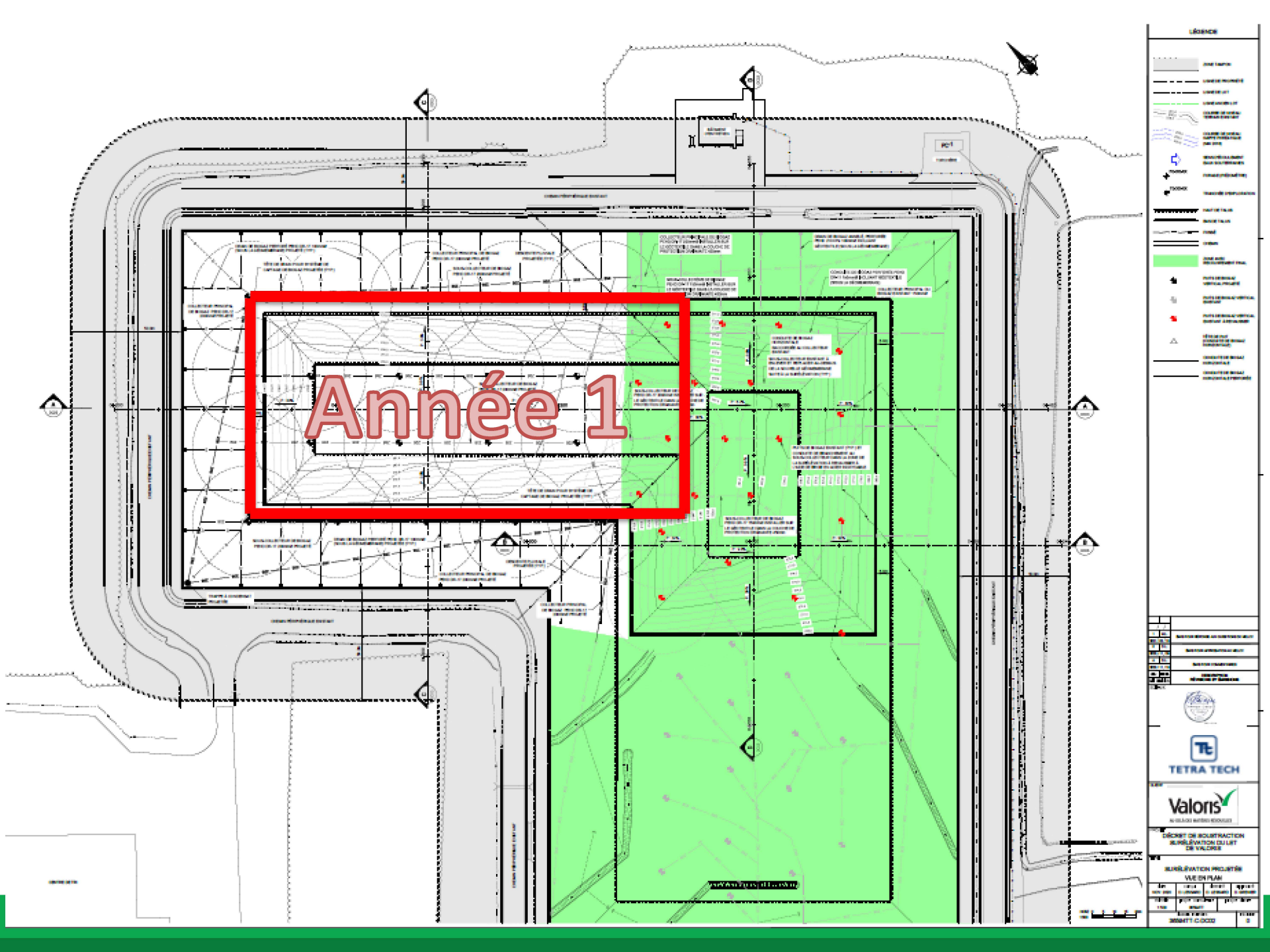
25 février 2021

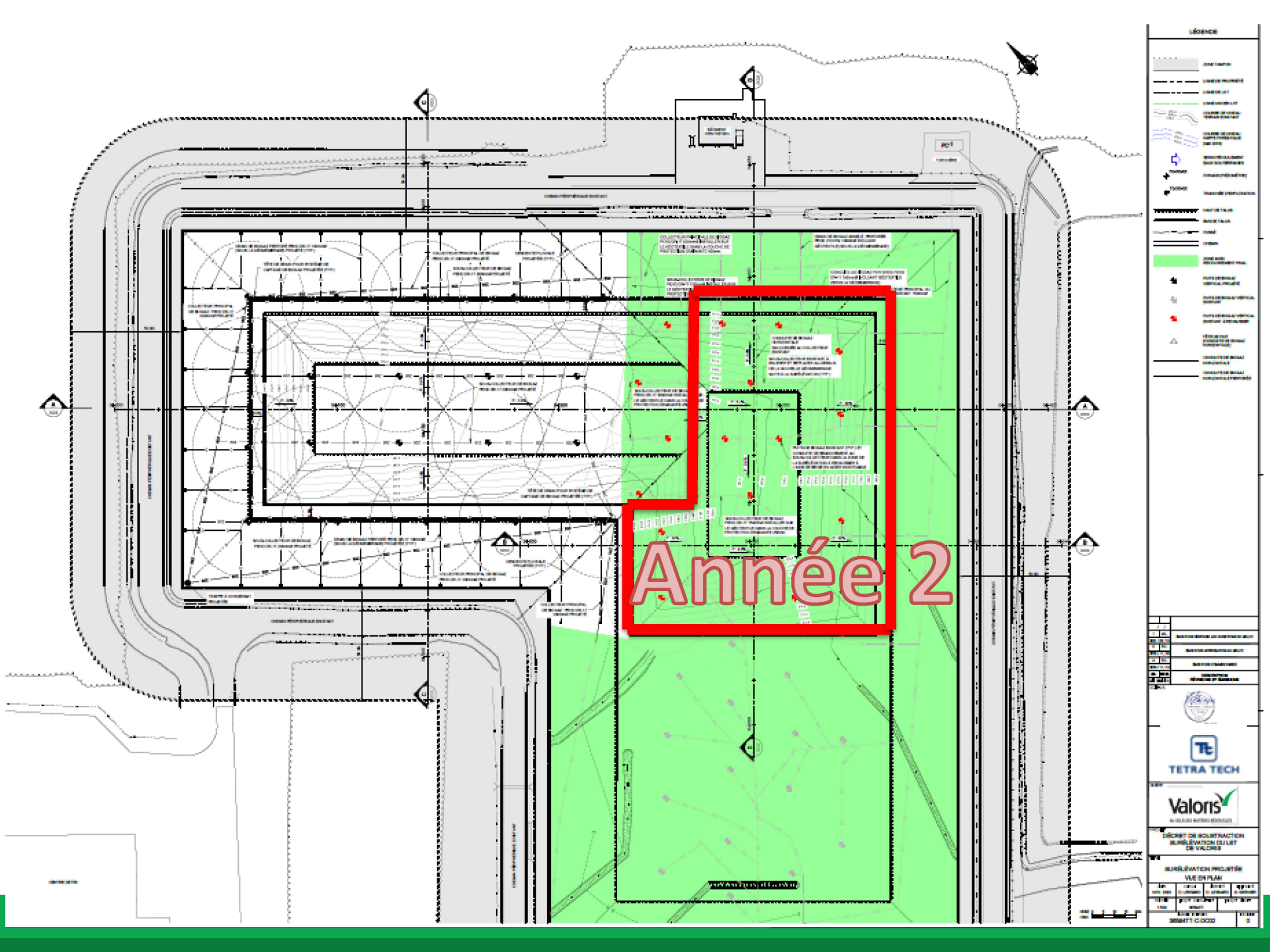
MAINTIEN DES OPÉRATIONS EN SURÉLÉVATION DU LET

- **Première année d'enfouissement en surélévation pour 70 000 m3. De 2021 à 2022**
- **Surélévations des cellules 5 et 6**



- **Seconde année d'enfouissement en surélévation pour 70 000 m3. De 2022 à 2023**
- **Surélévations des cellules 3, 4 et 5**


Année 1
TETRA TECH
Valoris


Année 2
TETRA TECH
Valoris

Document 4 :

Présentation PowerPoint sur la dispersion atmosphérique des odeurs

Présentation sur les odeurs

Source:
Étude de dispersion atmosphérique du 28 août 2020 de la firme Tetratech

Approche utilisée:

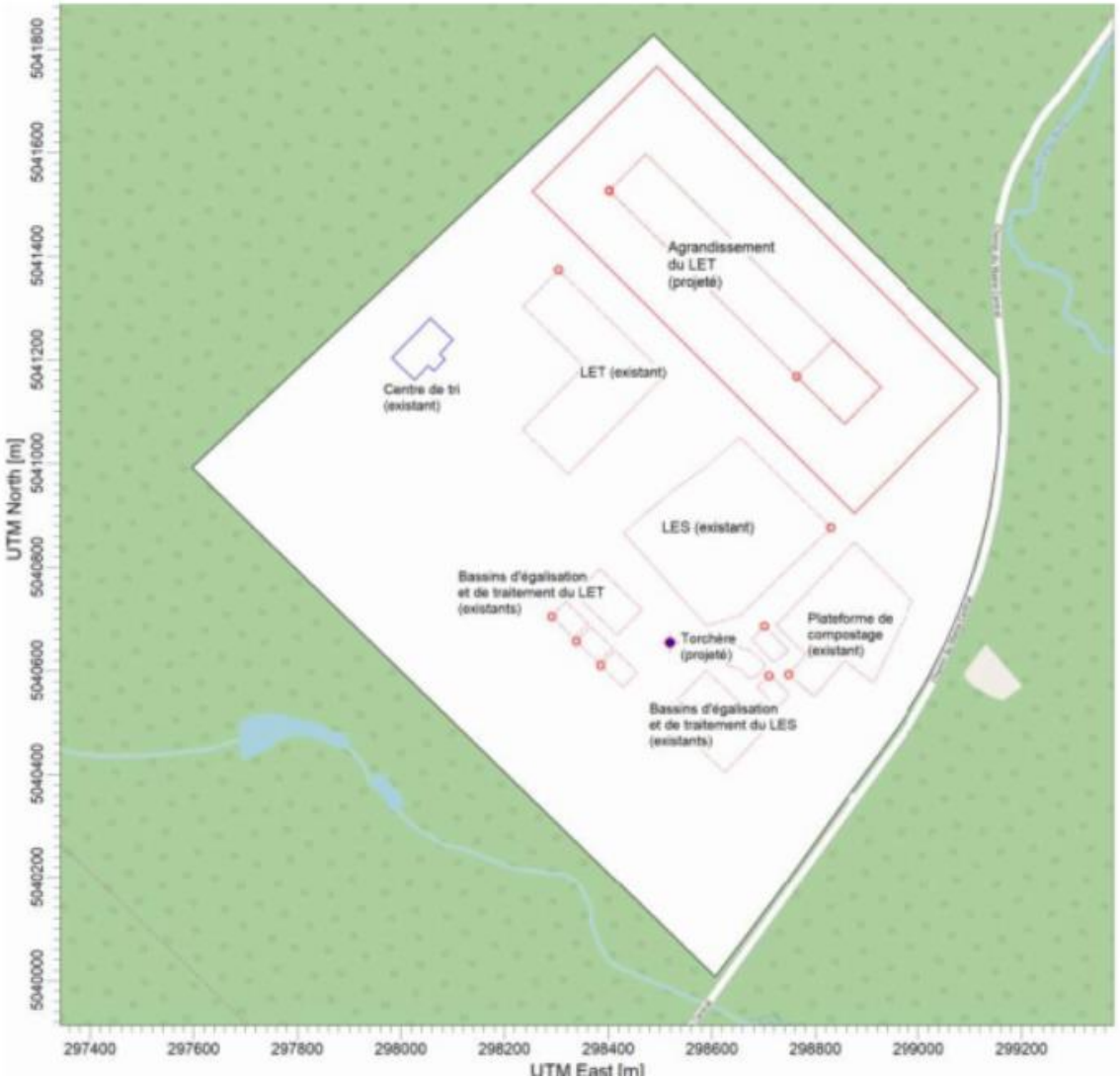
- **Identifier les sources d'odeurs**
- **Déterminer les facteurs d'émission**
- **Réaliser modélisation**
- **Résultats**

Sources d’émissions:

- **Cellules d’enfouissement**
  - **LET actuel**
  - **Projet d’agrandissement**
- **Bassins de stockage du lixiviat**
- **Bassins de traitement**
- **Plateforme de compostage**

Sources d’émissions:

Figure 1 Plan de localisation du site et des sources d’émission



FACTEURS D'ÉMISSION

Zone d'enfouissement

- **Tiré d'études réalisées aux LET de Lachute (2000) et de Lachenaie (2007) par la firme Odatech (déposées dans le cadre des études d'impact sur l'environnement)**

- **Basé sur la notion d'unité d'odeur (u.o./m. cu.):**
  - **1 u.o.: concentration d'odeur à laquelle 50 % de la population perçoit l'odeur et 50 % de la population ne la perçoit pas**
  - **Prélèvement d'émissions surfacique à l'aide de chambre de flux**
  - **Calcul d'un taux d'émission surfacique (u.o./m.ca.-sec.)**
  - **Application de facteurs de variabilité saisonnière**

FACTEURS D'ÉMISSION

Zone d'enfouissement

Tableau 7 Compilation des résultats de caractérisation des odeurs par Odotech

Source	Taux d'émission d'odeurs mesuré par Odotech		Taux d'émission d'odeurs retenu par Tetra Tech
	Lachute	Lachenaie	Valoris
	u.o./m².s	u.o./m².s	u.o./m².s
Front d'enfouissement	7 juin 2000 : 8,66 28 juin : 5,46 [Valeur recommandée par Odotech, Annexe B « Analyses olfactométriques]	3,35 (taux de variabilité saisonnière) x 0,76 = 2,55	5,46
Zone avec recouvrement final et captage du biogaz	8 juin 2000 : 0,14 28 juin : 0,19	0,01 – 0,03	0,1
Zone avec recouvrement journalier		6,4 (taux de variabilité saisonnière) x 0,045 = 0,288	0,288
Bassin non aéré		1,43 x 0,36 = 0,515 (Printemps, été, automne) 1 x 0,36 = 0,36 (Hiver)	0,515 (Printemps, été, automne) 0,36 (Hiver)
Bassin aéré		1 x 0,1	0,1

FACTEURS D'ÉMISSION

Plateforme de compostage:

Tiré des « Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage », MELCC, mars 2018

Tableau 8 Taux d'émission d'odeurs attribuables aux activités de compostage

Type de pile	Période de maturation	Étape	Taux d'émission
			u.o./m²s
A	1 à 5 semaines	Retourné	15,61
		Au repos	3,87
B	6 à 12 semaines	Retourné	4,83
		Au repos	1,05

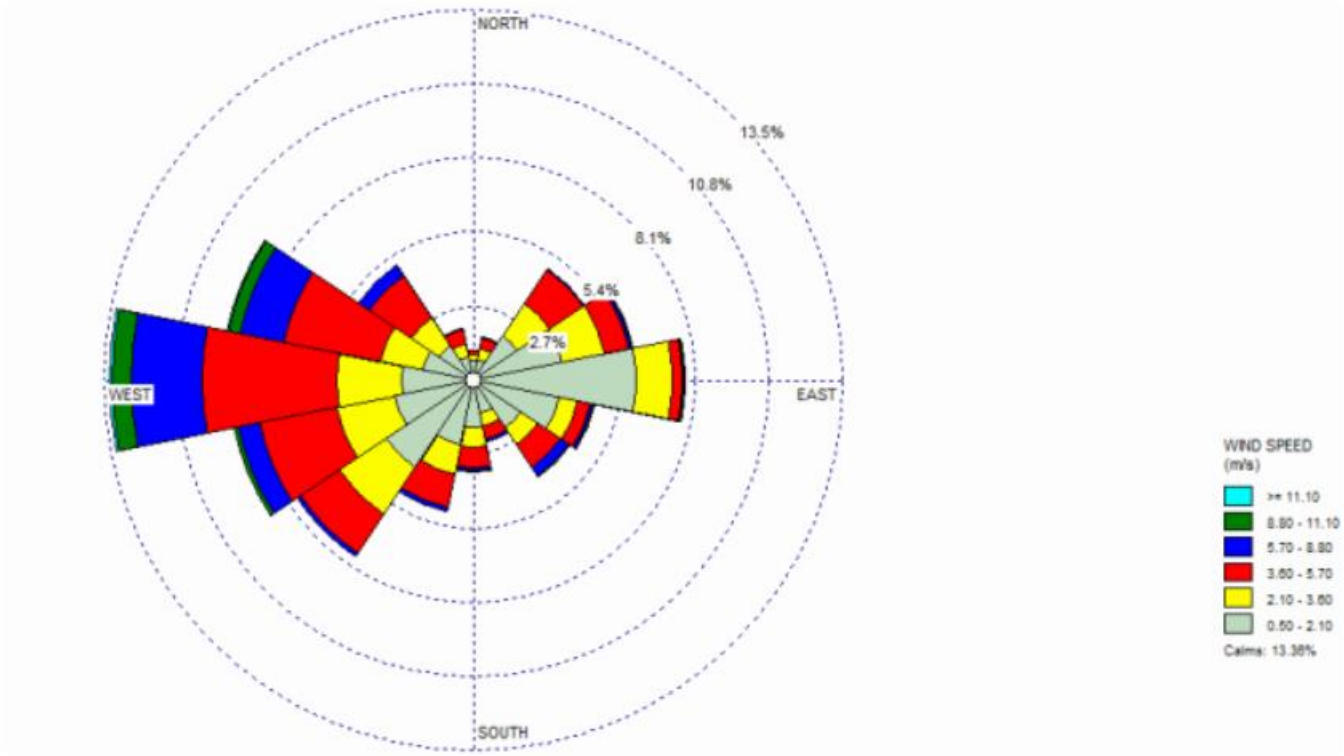
MODÉLISATION

- **Deux années sont considérées selon les directives du MELCC:**
  - **Année 2032: année où les émissions de biogaz sont le plus élevées pour l'ensemble du site**
  - **Année 2074: année où les émissions de biogaz sont le plus élevées pour le projet d'agrandissement**

- **Modélisation:**
  - **Modèle utilisé: AIRMOD 19191 (reconnu par le MELCC)**
  - **Données météorologique: station de Sherbrooke (2004 à 2008)**
  - **Zone considérée: 10 km X 10 km**
  - **Récepteurs sensibles: résidences au voisinage du site (17+1)**
  - **Résultats sont comparés au critères du MELCC**

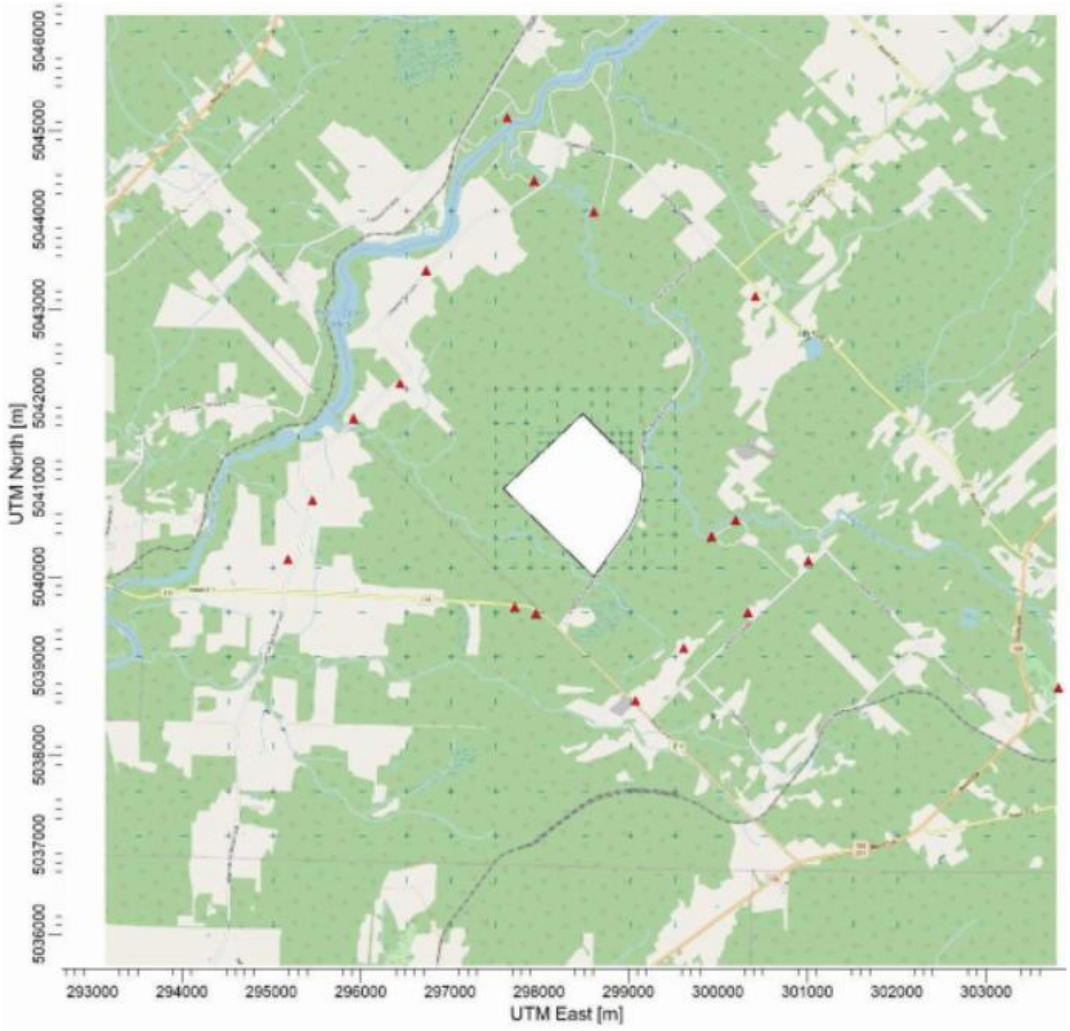
MODÉLISATION

Figure 4 Rose des vents



MODÉLISATION

Figure 5 Grille des récepteurs et récepteurs sensibles

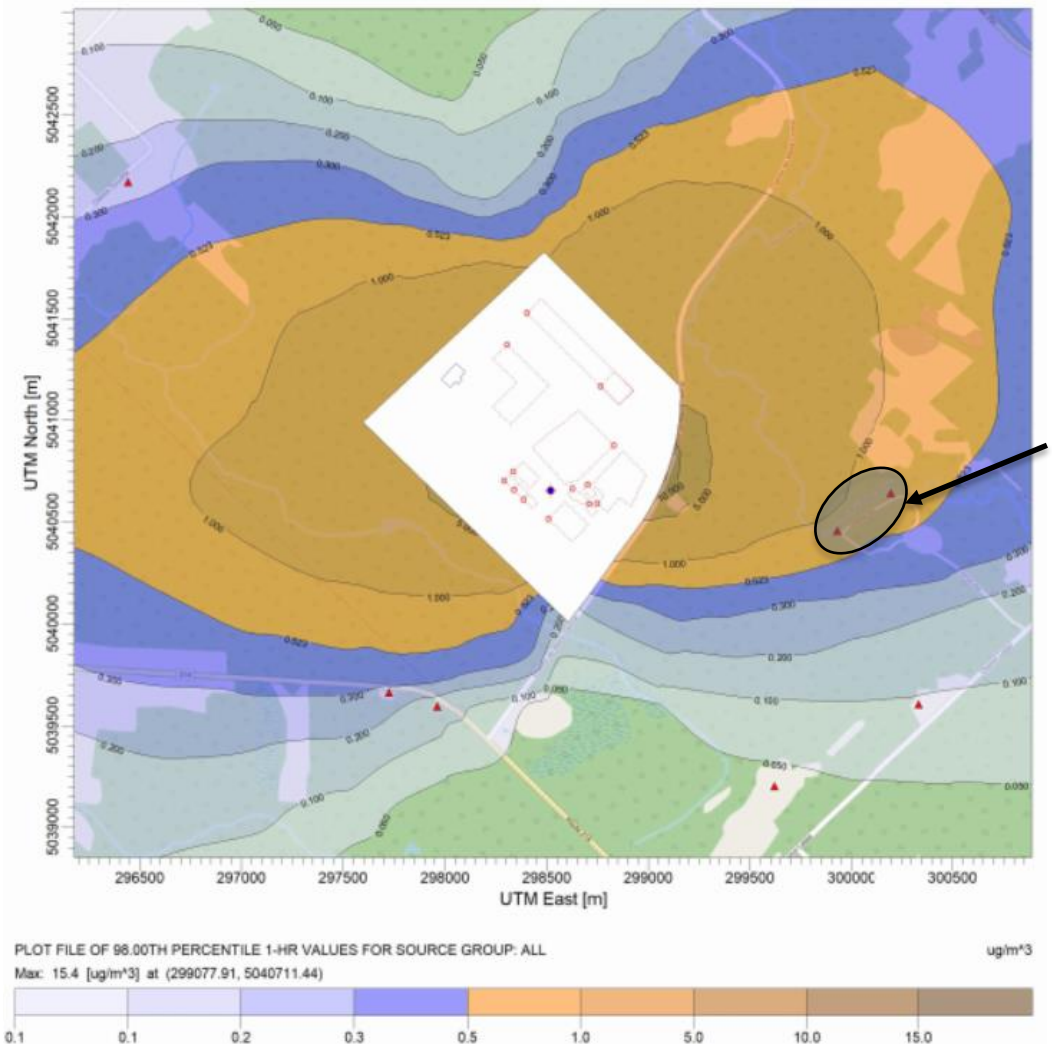


RÉSULTATS

- **Critères du MELCC:**
  - **Basé sur les concentrations maximales calculées dans l'air ambient pour une durée de 4 minutes**
  - **Deux critères:**
    - **99.5 centile (44 hrs.): 5 u.o/m.cu.**
    - **98 centile (175 hrs.): 1 u.o./m.cu.**

RÉSULTATS

Année 2074: critère 98e centile, 1 u.o./m.cu. sur 4 minutes (pire cas)



Chemin Éloi

RÉSULTATS

Année 2074:

Concentration ambiante des odeurs [u.o./m³ sur 4 minutes]			
Année 2074			
Toutes les sources d'odeurs cumulées		Agrandissement du LET uniquement	
99.5e centile	98e centile	99.5e centile	98e centile
u.o./m³	u.o./m³	u.o./m³	u.o./m³
1.746	0.258	0.076	0.004
2.647	0.493	0.128	0.013
3.405	0.909	0.455	0.090
2.208	0.516	0.262	0.045
1.799	0.578	0.613	0.122
3.538	0.491	0.413	0.041
1.248	0.045	0.170	0.004
0.426	0.001	0.060	0.000
0.199	0.000	0.015	0.000
0.619	0.065	0.044	0.001
0.795	0.168	0.080	0.011
2.245	0.340	0.098	0.019
8.085	1.352	0.203	0.044
7.259	1.335	0.202	0.047
2.632	0.625	0.630	0.143
0.718	0.024	0.129	0.003
0.254	0.000	0.033	0.000
0.176	0.034	0.025	0.004

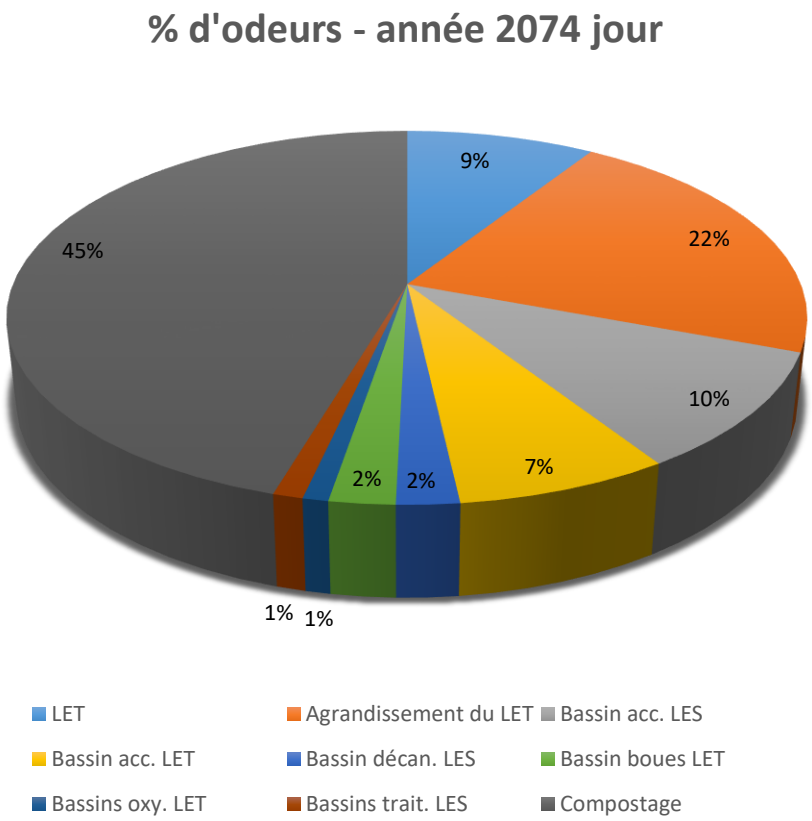
Source: Annexe QC2-22

RÉSULTATS

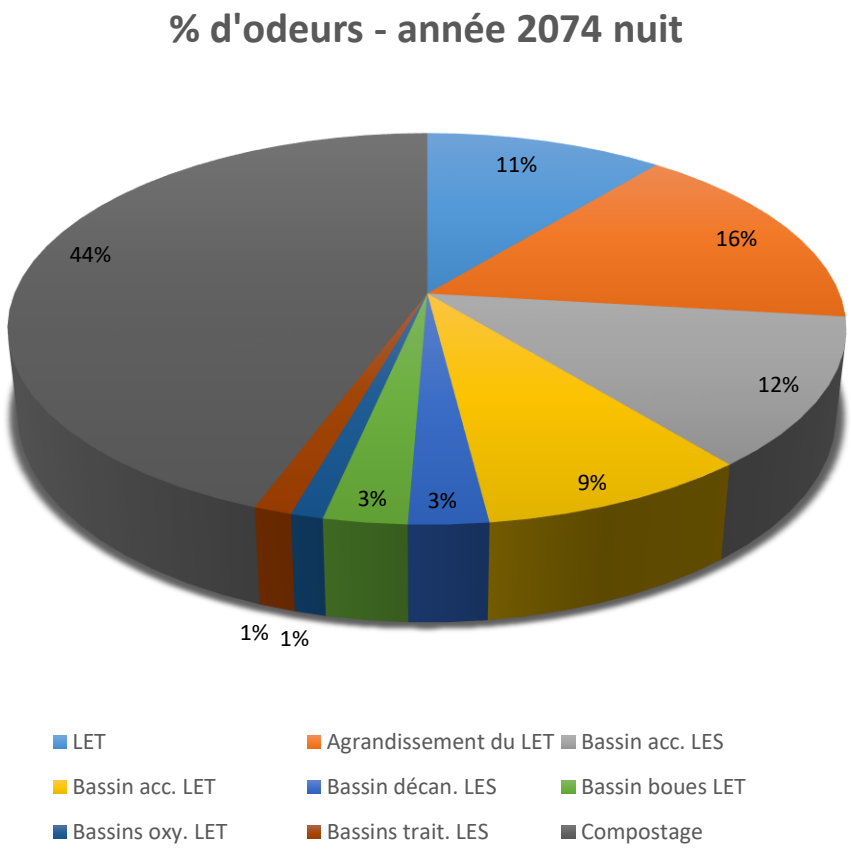
Tableau 14 Émissions associées aux différentes sources d'odeurs en conditions estivales

Source	Émissions d'odeurs en conditions estivales							
	Année 2032				Année 2074			
	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	6 384	13%	1 729	4%	11 907	22%	7 252	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	49 273	100%	39 819	100%	54 796	100%	45 342	100%

RÉSULTATS


% d'odeurs - année 2074 jour
9%
22%
10%
7%
2%
2%
1%
1%
45%
LET
Agrandissement du LET
Bassin acc. LES
Bassin acc. LET
Bassin décan. LES
Bassin boues LET
Bassins oxy. LET
Bassins trait. LES
Compostage

RÉSULTATS


% d'odeurs - année 2074 nuit
11%
16%
12%
9%
3%
3%
1%
1%
44%
LET
Agrandissement du LET
Bassin acc. LES
Bassin acc. LET
Bassin décan. LES
Bassin boues LET
Bassins oxy. LET
Bassins trait. LES
Compostage

Document 5 :

Les matériaux de remblais et de recouvrement journalier

Matériaux granulaires et\ou issu du tri CRD utilisé dans les cellules du LET

Type de matériaux	Utilisation	Tonnage annuel				
		2019	2018	2017	2016	2015
Agrégats grossiers (tri CRD)	Chemin d'accès cellules	2 941	2 413	2 702	1 103	449
Agrégats fins	Chemin d'accès cellules	1 153	1 113	1 025	2 501	n\d
Tamisage (fines du tri CRD)	Recouvrement journalier	2 410	3 501	6 774	6 773	5 620

Matériaux utilisés comme recouvrement journalier au LET

Type de matériaux	Tonnage annuel				
	2019	2018	2017	2016	2015
Cendre	2 122	1 724	1 735	2 547	2 090
Scories	2 047	2 224	2 611	2 159	2 573
Rejets de tamis	4 172	3 096	1 471	1 812	4 175
Sols contaminés	540	914	2 313	258	5 444
Fines tri CRD Valoris	2 410	3 501	6 774	6 224	5 620
Verre		-	-	-	28
Sols graveleux municipal	439	363	272	217	385
Dalle égoutemnent de rue		-	-	-	145
Bardeau d'asphalte broyés		-	-	-	833
Hématite		-	-	602	-
Total	11 731	11 822	15 176	13 818	21 293

Document 6 :

Rapport de l’étude d’affinage du biogaz du LET-1

Valoris MC

AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

2020

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



Analyse économique de la valorisation des biogaz du LET-1

Préparé par : Jean-Jacques Caron ing. M.Env. MSc.A. MBA. Validé par : Denis Gélinas ing.
Valoris

15/06/2020

1. Introduction

Le LET-1 actuellement exploité par la *Régie intermunicipale du centre de valorisation des matières résiduelles du Haut-Saint-François et de Sherbrooke (Valoris)* depuis l'année 2010 produit du biogaz qui est capté par des puits verticaux pour être ensuite brûlé dans une torchère à flamme invisible. À ce jour, le LET-1 est muni de 36 puits de captation et après sa fermeture complète, comptera une soixantaine de puits au total. Ce biogaz a une valeur calorifique intéressante, car il comprend environ 50 % de méthane. La Régie envisage de valoriser ce biogaz et a entrepris en 2019 une étude de faisabilité à deux volets :

- Une étude de faisabilité technique pour sélectionner des équipements de conditionnement et de raffinage afin de rendre le biogaz apte à sa valorisation;
- Une analyse de faisabilité économique dans le but d'évaluer la rentabilité de divers scénarios de valorisation.

L'étude de faisabilité technique a été réalisée par une firme d'ingénieur, spécialisé dans les procédés industriels. Valoris a obtenu une aide financière de 32 000 $, du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (MELCC) via le programme Climat municipalité Phase 2, afin de payer en grande partie les dépenses associées à cette étude. En raison des informations techniques et commerciales, de nature confidentielle fournie par plusieurs équipementiers le rapport technique ne peut pas être rendu public. L'analyse de faisabilité économique a été réalisée par Valoris et fait l'objet du présent rapport.

L'analyse économique présentée dans ce rapport compare sept scénarios de valorisation du biogaz, tels que suggérés par l'analyse technologique. La comparaison entre les scénarios est basée principalement sur le calcul de la valeur actuelle nette (VAN) de ces scénarios. Ce type d'analyse fait une évaluation d'un projet par rapport à des investissements pour des actifs et la faculté de ce projet à créer de la valeur dans le temps, à partir du biogaz. Pour qu'un ou des scénarios soient acceptables par, il doit répondre à des critères financiers, quantitatifs, ou des critères plus qualitatifs. Les critères d'acceptabilité proposés sont les suivants :

- Les entrées de fonds annuel doivent être supérieures aux sorties de fonds;
- Le taux de rendement interne (TRI) doit être supérieur à 5 %;
- La VAN sur une période de 15 ans doit être supérieure à 1 M$;
- Les GES évités doivent être supérieurs à 40 000 téq.CO_2 sur la durée du projet;
- Générer une certaine activité de développement économique dans le parc éco-industriel Valoris;
- Amoindrissement des risques financier et technologique pour Valoris.

Les sections 2 et 3 présentent les caractéristiques du biogaz afin de bien saisir les enjeux du conditionnement et de la création de valeurs. Les sections 4 et 5 exposent la dynamique du marché qui prévaut au Québec concernant le gaz naturel renouvelable (GNR) dont l'acteur principal est Énergir. La section 6 décrit les sept scénarios proposés. La section 7 expose les résultats de l'analyse financière VAN et la section 8 présente les facteurs de succès des trois meilleurs scénarios.

2. Estimation de la génération de biogaz

La quantité de biogaz que génère un site d'enfouissement peut être évaluée à l'aide d'un modèle mathématique mis au point par l'organisme EPA du gouvernement américain : le modèle LandGEM. Ce modèle tient compte des quantités de matières résiduelles enfouies pendant la durée de remplissage d'un site d'enfouissement. Le modèle LandGEM tient aussi compte de deux constantes soit le paramètre L_0 (potentiel méthanogène des déchets, en terme de m^3 — CH_4/t) et le paramètre K (coefficient de vitesse, an^{-1}). Les deux valeurs doivent être déterminées pour exécuter LandGEM. Nous avons utilisé les valeurs fixées par Tetra Tech lors de la réalisation de l'étude de dispersion atmosphérique à l'automne 2019 (Tetra TECH 2019).

- L_0 = 102,81 m^3 CH_4/tonne calculés par Tétra Tech
- K = 0,056 an^{-1}, valeur fixée par Environnement Canada depuis 2008

Les quantités de matières résiduelles utilisées pour le calcul sont données au tableau 1.

Tableau 1 : tonnage annuel de matières résiduelles enfouies dans le LET-1

Année	Matières résiduelles enfouies (tonne)
2010	27 277
2011	34 318
2012	34 714
2013	71 366
2014	77 661
2015	80 215
2016	71 918
2017	70 694
2018	54 905
2019	52 577
2020 (estimé)	54 000
2021 (estimé)	25 000
Total	**654 595**

Le site sera à sa pleine capacité vers la fin du mois de juin 2021. Ces valeurs du tonnage annuel ont été introduites dans le logiciel de simulation LandGEM qui a généré des valeurs de production de biogaz annuel sur une période de plus de 100 ans. La figure 1 illustre ces quantités annuelles de biogaz ainsi que les quantités annuelles de « gaz naturel renouvelable (GNR) » la forme du gaz une fois conditionnée. C'est cette forme de gaz, le GNR, qui est de qualité équivalente au gaz naturel et qui peut être commercialisé.

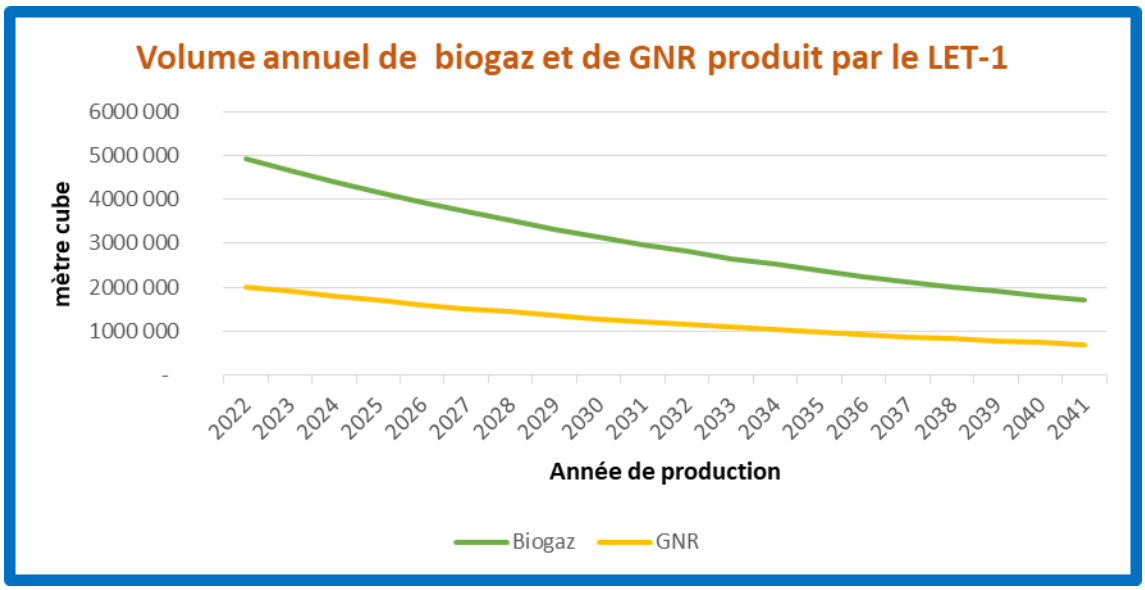


Figure 1 : quantité de biogaz et de GNR produit par le LET-1 pendant 20 ans.

L'estimation du volume de GNR, qui pourrait être produit à partir du biogaz, pour l'année 2022 est de 2 009 403 m^3 et de 693 390 m^3 en 2041. Les données complètes de production pour chaque année sont fournies à l'annexe 1. Les moyennes annuelles de gaz produits sur 3 périodes : 10 ans, 15 ans et 20 ans sont présentés au tableau 2.

Tableau 2 : Moyenne annuelle de production de biogaz et de GNR pour trois périodes

Moyenne sur la période	Volume de biogaz (m^3/an)	Volume de GNR (m^3/an)
Période de 20 ans (2022 à 2041)	3 044 802	1 242 888
Période de 15 ans (2022 à 2036)	3 424 427	1 397 851
Période de 10 ans (2022 à 2011)	3 875 744	1 582 079

3. Conditionnement du biogaz et type d'utilisation

Le biogaz tel que généré par un LET n'est pas de qualité acceptable pour être commercialisé. Il contient principalement du méthane (le CH_4) en quantité suffisante pour constituer un combustible, soit entre 35 et 60 %. Le second constituant en importance est le dioxyde de carbone (CO_2) de concentration variable de 30 à 50 %. Le tableau 3 fournit les principales composantes retrouvées dans le biogaz. En fonction des applications le biogaz brut doit être préalablement conditionné pour rencontrer les spécificités de l'application. Les valeurs du tableau 3 ont été établies par le consultant à partir de site du Québec ou à partir de données de la littérature.

Tableau 3 : Caractéristiques du biogaz brut provenant du rapport du consultant

Paramètres	Valeur	Unité
Méthane (CH_4)	35 - 60	% vol.
Dioxyde de carbone (CO_2)	30 - 50	% vol.
Azote (N_2)	2 - 5	% vol.
Oxygène (O_2)	0,1 — 1,5	% vol.
Sulfure d'hydrogène (H_2S)	300 – 5 000	ppm[1]
Monoxyde de carbone (CO)	4 - 90	ppm
Composé organique volatil (COV)	1 - 2	% vol.
Hydrogène (H_2)	0 — 0,2	% vol.
Siloxanes	≤1	ppm
Humidité	Saturé	

(1) ppm : partie par million

En fonction du type d'utilisation envisagé, le biogaz brut doit subir un traitement physico-chimique, afin de le rendre conforme aux standards d'utilisation qui s'applique. Une unité de traitement et de conditionnement doit être envisagée afin de purifier le biogaz brut. Deux niveaux de traitement sont envisagés :

- ❖ Traitement primaire : déshumidification, désulfurisation et enlèvement des siloxanes;
- ❖ Traitement secondaire : En sus du traitement primaire, concentration du méthane contenu dans le biogaz brut (environ 35 à 60 %), jusqu'à une valeur de 97 à 99 % en extrayant le gaz carbonique.

Les utilisations possibles du biogaz sont les suivantes :

- o Production de chaleur pour le chauffage de l'eau ou de bâtiments;
- o Combustible pour les véhicules, sous forme de gaz comprimé ou de gaz liquéfié;
- o Cogénération par la production d'électricité et de chaleur;
- o Transformation chimique

4. Intérêt pour le GNR

Le GNR est défini comme étant du « méthane de source renouvelable » par la loi sur la Régie de l'énergie (DELOITE-WSP 2018). Le captage des biogaz produits par les sites d'enfouissement est une façon de générer du GNR. Le GNR a la possibilité de se substituer au gaz naturel conventionnel et être injecté dans le réseau de gaz naturel s'il répond au standard de qualité de la norme

BNQ 3672-100 (DELOITTE-WSP 2018). D'autre part avec l'adoption de la politique énergétique (GOUVERNEMENT QUÉBEC 2016) le gouvernement du Québec a annoncé son intention de diversifier ses sources d'énergie. Ainsi Énergir a lancé une campagne pour fédérer et intéresser les organisations à produire du GNR. Énergir a eu le mandat d'injecter dans son réseau du GNR afin de diminuer la consommation de gaz naturel et ainsi diminuer la production de GES. Énergir annonce ses intentions dans une brochure promotionnelle dont voici un extrait :

> *« L'utilisation de ces volumes de GNR dans le réseau gazier à l'horizon 2030 éliminerait 7,2 millions de tonnes de gaz à effet de serre (GES) annuellement. Cela équivaudrait à retirer 1,5 million de voitures sur les routes. »* (ENERGIR 2018)

La valorisation des biogaz du LET-1 de Valoris se révèle d'un intérêt économique pour celle-ci et d'un intérêt environnemental pour les utilisateurs du GNR. En effet l'utilisateur du GNR peut le substituer aux combustibles fossiles et ainsi diminuer ses émissions de GES, car le GNR est considéré comme étant carboneutre. Le tableau 4 présente les facteurs d'émission de GES par les différents combustibles fossiles. Les utilisateurs du GNR pourront incorporer dans leur bilan carbone les émissions évitées en substituant le GNR à leur combustible régulier.

Tableau 4 : taux d'émission de GES des combustibles fossiles

Type de combustible	Taux d'émission en CO_2 équivalent
Diesel	2 789 gCO_2 éq/litre
Essence	2 361 gCO_2 éq/litre
Gaz naturel	1 889 gCO_2 éq/m^3
Propane	1 543 gCO_2 éq/litre

Source : TEQ (2019)

On constate que la substitution du carburant diésel est particulièrement intéressante au niveau de la diminution des GES.

5. L'offre d'Énergir

Les représentants d'Énergir ont sollicité Valoris en 2018 pour accepter le GNR du LET et l'introduire dans le réseau de gaz naturel. La figure 2 illustre les paramètres du projet potentiel qu'Énergir a présenté à Valoris. Le projet implique le prolongement du pipeline entre le site de Valoris et la ville d'East Angus. Le coût de ce raccordement du pipeline, d'une distance de 7,2 km, a été estimé à 4,5 M$ et le coût des installations de traitement du biogaz avait été estimé à 3,5 M$. Bien que l'offre apparaisse intéressante, Valoris voulait analyser toutes les options potentielles de valorisation du biogaz, car le coût total de l'investissement, indiqué plus haut (8 M$) est à la charge de Valoris.



Figure 2 : paramètres de l'offre d'Énergir

En parallèle de ses discussions avec des producteurs potentiels, dont Valoris, Énergir a fait des représentations auprès du gouvernement du Québec afin que ce dernier mette à la disposition des producteurs de GNR une aide financière afin de diminuer le risque financier des projets. Les efforts ont porté fruit, car l'énoncé budgétaire du mois de mars 2020 contenait un montant de 70 $ M pour aider à développer la filière. La figure 3 reproduit l'info lettre d'Énergir dans les jours qui ont suivi le dévoilement du budget 2020-2021 du gouvernement du Québec.



énergir penser l'énergie autrement

L'infolettre GNR

Budget du Québec : un engagement concret pour développer la filière GNR

Énergir salue les mesures budgétaires présentées par le ministre des Finances, M. Éric Girard, qui favoriseront le développement de la filière du gaz naturel renouvelable (GNR) au Québec. Le budget 2020-2021 consacre 70 millions de dollars en soutien à la production et la distribution de GNR jusqu'en 2022.

« Ce soutien financier vient, de façon concrète, appuyer les projets de production de GNR en développement et envoie un signal positif pour la réalisation de projets futurs qui permettront au Québec de bénéficier des avantages environnementaux associés à la valorisation des résidus organiques », affirme Stéphanie Trudeau, vice-présidente exécutive Québec.

Rappelons qu'en mars 2019, le gouvernement a adopté un règlement qui fixe la quantité minimale de GNR devant être livrée par un distributeur de gaz naturel à 1 % en 2020, et à 5 % en 2025.

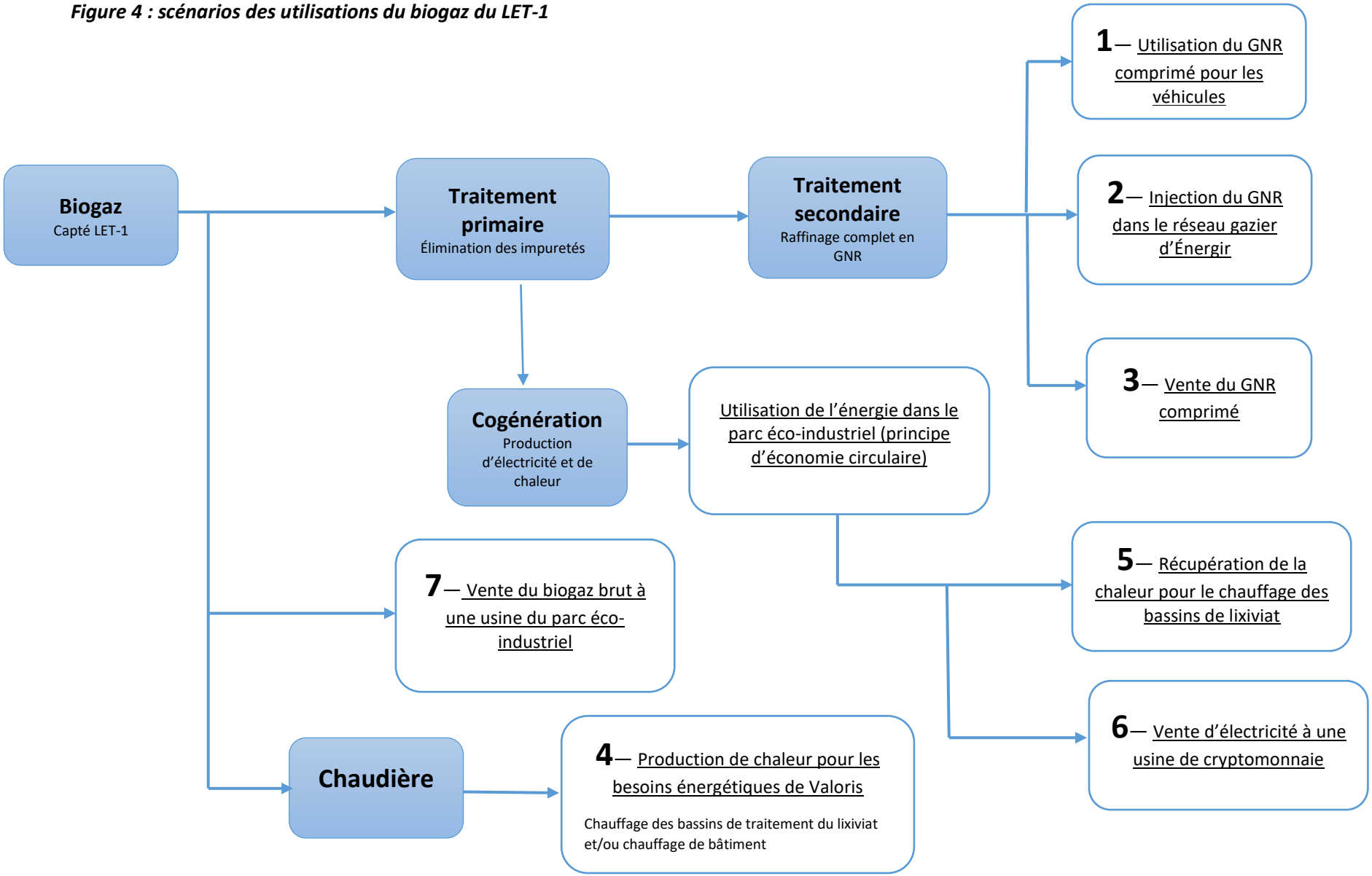
Pour réduire l'empreinte environnementale du gaz naturel qu'elle distribue, Énergir s'active à développer la filière du GNR afin d'offrir une solution énergétique carboneutre et concurrentielle à sa clientèle désireuse de réduire ses émissions de gaz à effet de serre. Parallèlement, elle travaille à accroître les économies générées par ses programmes en efficacité énergétique qui permettent à ses clients de réduire leur consommation.

Figure 3 : info lettre d'Énrergir circulé le 11 mars 2020

6. Les scénarios de valorisation

Au mois d'octobre 2019, Valoris confiait un mandat à une firme d'ingénierie d'élaborer différents scénarios de valorisation et d'estimer le coût des équipements de traitement du biogaz. La figure 4 illustre les différents scénarios proposés par le consultant ainsi que la schématisation du conditionnement nécessaire pour chaque scénario proposé selon la nécessité de faire un traitement primaire, un traitement secondaire ou même sans faire de traitement, dans le cas où le biogaz est brûlé directement dans une chaudière sans traitement préalable (scénario 4).

Figure 4 : scénarios des utilisations du biogaz du LET-1



Le gaz résultant du traitement secondaire est de qualité équivalente au gaz naturel et est reconnu comme étant du GNR. Le traitement secondaire nécessite des investissements importants en équipement. Ainsi les scénarios 1, 2 et 3 de valorisation du biogaz, décrits ci-après, nécessitent le raffinage complet et la transformation du biogaz en GNR. Par ailleurs, les scénarios de valorisation 5, 6 et 7 nécessitent seulement un traitement primaire. Comme mentionné ci-avant le scénario 4 ne nécessite pas de traitement préalable du biogaz.

6.1 Scénario # 1 : Utilisation du GNR comprimé pour les véhicules

Ce scénario nécessite que le biogaz soit raffiné au deuxième niveau pour devenir du GNR. Le GNR est ensuite compressé et emmagasiné dans des réservoirs. Le GNR est utilisé comme combustible pour les camions qui ont été adaptés pour fonctionner au gaz naturel. En moyenne 40 camions de déchets viennent chez Valoris chaque jour. Une quantité équivalente de camions transite sur le site de Valoris pour transporter du matériel au site de compostage. Ce scénario améliore globalement le bilan des émissions de GES dû au transport. Toutefois il nécessite une modification du système d'alimentation de chaque camion qui devra passer du mode énergétique diésel au gaz naturel. Il est important de noter que les camions ont divers propriétaires, Valoris est propriétaire que de 3 camions-tracteurs et d'équipements motorisés divers comme des pelles mécaniques, des chargeurs et un compacteur à déchet. La production de GNR compressé permettrait de produire 453 000 litres de diesel équivalent pour une production annuelle moyenne de GNR de 1,397 M m^3. En supposant une consommation moyenne annuelle par camion de 29 500 litres, la production moyenne de GNR pourrait alimenter une quinzaine de camions ou véhicules. Toutefois la transformation progressive, ou le remplacement, d'une flotte de camion, ou de véhicules, peut prendre jusqu'à une dizaine d'années, considérant les coûts associés à leur transformation.

6.2 Scénario # 2 : Injection du GNR dans le réseau gazier d'Énergir

Le raffinage complet du biogaz en GNR permet de le qualifier pour son injection dans le réseau d'approvisionnement d'Énergir. Lors de la prise en charge par Énergir, le GNR est mesuré, odorisé, analysé et contrôlé avant d'être injecté dans le réseau d'Énergir, localisé dans la municipalité d'East Angus, situé à environ 7,2 km des installations de Valoris. Il est ensuite distribué par le réseau d'Énergir. Le réseau gazier d'Énergir dessert le parc industriel de la municipalité d'East Angus, et aussi tout le grand Sherbrooke.

Le scénario 2 implique que le réseau gazier soit prolongé entre Valoris et la municipalité d'East Angus. Une fois injecté dans le réseau gazier, Énergir distribue le GNR produit chez Valoris, à ses clients utilisateurs. Les utilisateurs peuvent comptabiliser cette consommation de GNR dans leur bilan carbone et prétendre ainsi diminuer leur empreinte carbone.

Énergir a démontré son intérêt à accepter la totalité de la production de GNR issu des installations de Valoris dans son réseau, soit en moyenne 1, 2 M m^3 de GNR annuellement sur une période de 20 ans ou 1, 35 M m^3 sur une période de 15 ans. Ce scénario implique obligatoirement une entente contractuelle ferme de 15 ou 20 ans avec Énergir.

Un des avantages de l'injection dans le réseau d'Énergir est qu'il est possible de réserver un volume de GNR pour un utilisateur actuel d'Énergir. Par exemple, il est possible d'approvisionner en GNR, avec un volume spécifique annuel, au prix de vente déterminé par Valoris, entre autres

pour certains utilisateurs situés sur le territoire de la ville d'East Angus et\ou sur le territoire de la ville de Sherbrooke.

6.2.1 Utilisation potentielle à East Angus

Deux types de clients sont actuellement alimentés par le gaz naturel d'Énergir soient :

- Utilisateurs institutionnels ou municipaux : l'église, le presbytère, le CLSC, l'école secondaire, les 2 écoles primaires et l'aréna (consommation saisonnière ou régulière);
- Utilisateurs industriels

Quelques industriels ont contacté Valoris pour démontrer de l'intérêt à être alimenté par le GNR, éventuellement produit par Valoris, afin de diminuer leur empreinte carbone. Le réseau gazier à East Angus est illustré à la figure 5. La production potentielle de GNR (entre 1 et 2 M m^3/an) par le LET-1 de Valoris pourrait éventuellement être entièrement consommée par des utilisateurs d'East Angus.

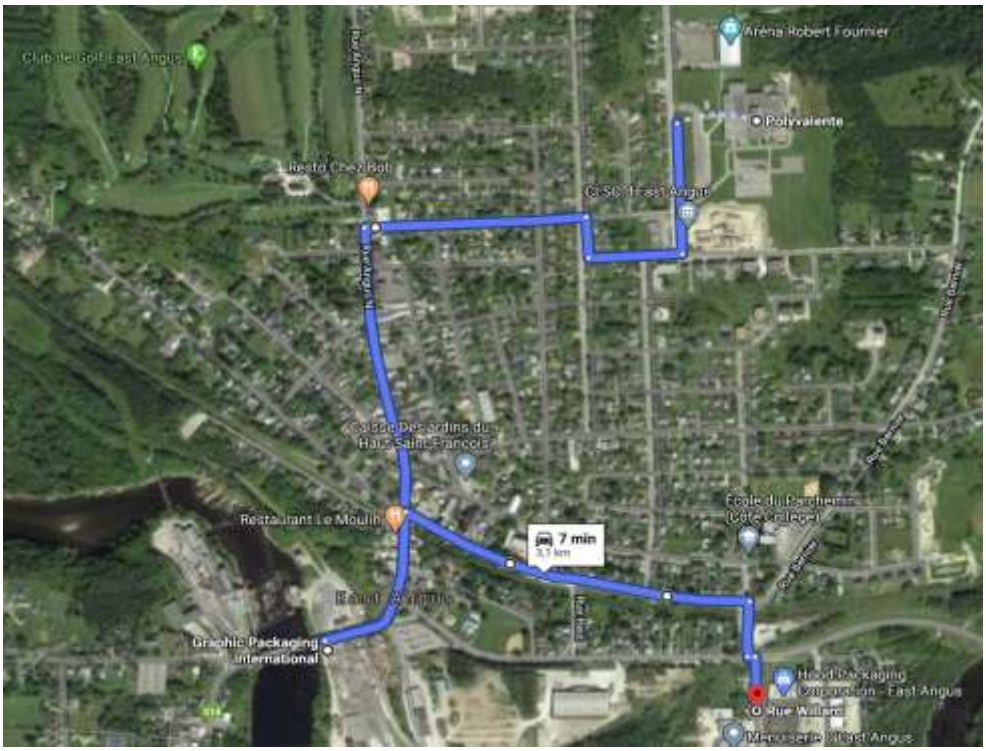


Figure 5 : réseau gazier d'Énergir à East Angus.

6.2.2 Utilisation du GNR par la ville de Sherbrooke

Énergir peut également prétendre que le GNR serait acheminé vers des utilisateurs sur le territoire de la ville de Sherbrooke. Plus particulièrement la Ville de Sherbrooke possède 14 bâtiments

alimentés par le réseau gazier d'Énergir. La Ville de Sherbrooke bénéficierait de l'opportunité de réduire ses GES en utilisant le GNR pour diminuer son empreinte carbone et, aussi, potentiellement diminuer sa facture énergétique en obtenant de Valoris un rabais sur le prix de fourniture. Cette mécanique de facturation à rabais pour la Ville de Sherbrooke serait régulée par Énergir. La demande en GNR de la Ville de Sherbrooke se limite au chauffage durant l'hiver et ne permettra pas à Valoris de vendre le GNR au cours de l'été. D'autres utilisateurs sur le territoire de la ville de Sherbrooke sont probablement intéressés par une consommation annuelle.

6.3 Scénario # 3 : Vente du GNR comprimé

Le GNR peut être comprimé à l'état gazeux ou liquéfié lorsque refroidi. Une fois comprimée il est accumulé dans les réservoirs et il peut être transporté par camion vers les utilisateurs. Les utilisateurs les plus susceptibles d'utiliser le GNR compressé sont ceux qui ne sont pas reliés au réseau gazier. En période froide, il sert au chauffage, mais en période chaude il peut être utilisé pour sécher du bois ou du grain. Les agriculteurs qui chauffent les porcheries au gaz propane, ainsi que les centres de grains, qui sèchent le grain lors de la récolte, sont une autre catégorie d'utilisateurs potentiels qui cherchent une source de diversification de leur approvisionnement en combustible. À l'automne 2019, ils ont vu leurs approvisionnements de propane par train être interrompus par la grève au CN et plus tard, à l'hiver 2020, par le blocus des voies ferrées par des contestataires autochtones. Il y a peu d'exemples d'utilisation du GNR comprimé, la plus repandue est l'alimentation en carburant pour les véhicules.

6.4 Scénario # 4 : Production de chaleur pour les besoins énergétiques de Valoris

Valoris envisage d'utiliser le biogaz pour ses propres besoins pour améliorer le fonctionnement de ses opérations en utilisant le biogaz brut pour chauffer les bassins du traitement des eaux et pour sécher les matières organiques des ordures ménagères introduites sur la ligne de tri du centre de tri. Ces 2 utilisations ne nécessitent pas de conditionnement du biogaz.

6.4.1 Chauffage des bassins de traitement des eaux de lixiviation généré par l'enfouissement des déchets.

Le lixiviat des cellules d'enfouissement du LET-1 est acheminé par gravité vers le système de traitement des eaux extérieur, constitué d'un grand bassin d'entreposage et de 3 bassins aérés. Les 4 bassins sont à surface ouverte et ne sont pas opérés pendant la saison froide, car le traitement par voie biologique est inefficace pour la diminution de l'azote ammoniacale. Le traitement de l'azote demande de maintenir une température de l'eau d'au moins 14 °C. Valoris envisage de chauffer les eaux usées du lixiviat au cours de l'hiver, en installant un système de chauffage alimenté par le biogaz. Le chauffage des eaux serait nécessaire du mois d'octobre jusqu'au mois de mai.

6.4.2 Sécher la matière organique des déchets

Le centre de tri de Valoris compte une ligne de tri mécanisé conçu pour extraire les matières organiques contenu dans les déchets des secteurs résidentiels et ICI. La matière organique contient des résidus alimentaires (environ 30 %) qui sont humides et adhérents aux équipements de tri, diminuant ainsi le rendement de son opération. Valoris envisage d'ajouter un séchoir pour

diminuer l'humidité de la matière brute avant de l'introduire dans la ligne de tri. Le biogaz serait utilisé comme combustible pour sécher les déchets bruts.

6.5 Scénario # 5 : Cogénération (électricité-chaleur) pour les besoins de Valoris

La cogénération est la production simultanée de deux (2) formes d'énergies différentes dans la même centrale. Dans cette alternative, la cogénération produit simultanément de l'électricité et de la chaleur utile à partir de la combustion du biogaz. Cette électricité sera utilisée à l'interne pour combler une partie des besoins énergétiques de Valoris. La conversion de la combustion du biogaz en électricité génère de la chaleur qui peut être utilisée pour chauffer l'eau des bassins de traitement du lixiviat. L'avantage de ce genre de système est qu'il peut être alimenté avec du biogaz ayant subi seulement un traitement primaire. La production annuelle d'électricité à partir de tout le volume de biogaz produit par le LET-1 serait de 6 025 200 kWh, une quantité très supérieure aux besoins énergétiques totaux de Valoris.

6.6 Scénario # 6 : Production d'électricité et vente à une usine du parc éco-industriel

Pour ce scénario nous avons utilisé l'exemple d'une usine de cryptomonnaie (aussi appelé bitcoin) qui pourrait s'implanter dans le parc éco-industriel. Ces usines ont intérêt à s'implanter à des endroits loin des quartiers résidentiels en raison des inconvénients causés par le bruit. Le site de Valoris est un endroit privilégié en raison de son emplacement à l'écart des quartiers résidentiels. La production de biogaz pourrait générer environ 6 025 200 kWh par année. Ce n'est qu'une fraction (moins de 5 %) des besoins énergétiques d'une usine de cryptomonnaie dont la consommation est de 192 000 000 de kWh par année soit la consommation annuelle de 8 000 résidences (RADIO-CANADA 2018). La chaleur générée par la cogénération servirait aux mêmes fins que celle du scénario 5.

6.7 Scénario # 7 : Vente du biogaz brut pour sa transformation en bioproduits

Une tendance technologique depuis plusieurs années est le remplacement des produits fabriqués à base de pétrole par des produits renouvelables ayant une empreinte carbone réduite, appelés bioproduit. Les bioproduits sont fabriqués à l'aide de ressources dites renouvelables. Les déchets sont considérés comme une ressource renouvelable et produisent des biogaz pouvant être transformés en gaz épuré qui est ensuite converti en carburants propres ou en produits chimiques renouvelables à l'aide de catalyseurs. Un des produits de transformation est l'éthanol. La principale utilisation de l'éthanol est de servir de combustible propre pour le transport. Ce scénario suppose qu'une entreprise privée s'installe dans le parc éco-industriel pour transformer le biogaz brut en bioproduit. Les bioproduits seraient vendus par l'entreprise, qui donnerait une rémunération à Valoris sous forme de redevance pour l'utilisation du biogaz.

7. Analyse financière de type VAN

L'analyse financière avec la technique de la valeur actuelle nette (VAN) sert à mesurer la rentabilité d'un investissement calculé à partir des flux de trésorerie générés sur la durée de vie du projet ou pour la durée de l'opération. Les flux de trésorerie sont actualisés de façon à réduire l'influence de facteur économique, comme l'inflation, dans le temps. Une VAN positive indique généralement que l'investissement peut-être fait, ou que le projet peut être lancé. Toutefois il

faut que le montant de la VAN soit satisfaisant pour l'investisseur et il faut comprendre que c'est un outil d'évaluation prévisionnel alimenté par des hypothèses de revenus et de dépenses. La VAN a été calculée pour chacun des scénarios décrits à la section précédente, à l'aide d'un chiffrier Excel, doté de cette fonction de calcul. Cet exercice sert surtout à comparer les scénarios entre eux et à écarter rapidement les scénarios non rentables, pour ensuite analyser plus à fond que les scénarios rentables.

7.1 Données de base

Le calcul de la VAN comprend les investissements de départ, les subventions, les coûts d'opération, les coûts évités par rapport à une situation sans projet et les revenus générés par le projet.

Les hypothèses de base communes pour alimenter le calcul de la VAN de chaque scénario sont fournies au tableau 5.

Tableau 5 : données et hypothèses de base pour alimenter les calculs de la VAN

Paramètre	Valeurs choisies	Commentaires
Volume de biogaz	3 424 427 m^3	Moyenne de la production du LET-1 sur 15 ans. Calcul à partir de LandGEN
Volume de GNR	1 397 851 m^3	Moyenne sur 15 ans de la transformation avec un taux de conversion de 40,82 %
Période de calcul de la VAN	15 ans	
Taux d'intérêt des emprunts	3 %	Moyenne des emprunts de Valoris
Période de remboursement des emprunts	15 ans	
Durée du contrat ou du projet	15 ans	
Taux d'actualisation	3 %	Identique au taux d'emprunt. Il n'est pas optimisé et est constant pour tous les scénarios afin de les comparer entre eux.
Frais d'ingénierie	10 %	Du montant des investissements.

7.2 Résultats du calcul de la VAN

Les résultats des calculs VAN des différents scénarios sont fournis au tableau 6. Le tableau 6 présente les résultats du calcul des tonnes de GES évités pour chaque scénario. De plus, le chiffrier, Excel calcule également le taux de rentabilité interne « TRI ». Le TRI doit être plus élevé que le taux d'actualisation, de 3 %, pour que le projet soit rentable.

Tableau 6 : résultats des calculs de la VAN

Scénario	VAN 15 ans	Tonne CO2 éq évités sur 15 ans	Investissement nécessaire	TRI
Scénario 1: Utilisation du GNR comprimé pour les véhicules	(424 551) $	17 412	6 280 639 $	1,9%
Scénario 2: Injection du GNR dans le réseau gazier d'Énergir	2 187 954 $	39 614	9 315 300 $	7,1%
Scénario 3: Vente du GNR comprimé	2 353 753 $	40 959	6 480 639 $	10,6%
Scénario 4: Production de chaleur pour les besoins énergétiques de Valoris	(199 036) $	57	1 144 000 $	0,6%
Scénario 5: Cogénération (électricité-chaleur) pour les besoins de Valoris	(6 274 537) $	93	6 866 200 $	-15,2%
Scénario 6: Production d'électricité et vente à une usine de cryptomonnaie	(3 764 429) $	207	8 681 200 $	-3,4%
Scénario 7: Vente du biogaz brut pour sa tranformation en bioproduits	1 214 653 $	90 706	9 000 000 $	4,7%

À l'analyse des résultats du tableau 6, on constate que seulement trois des scénarios ont une VAN positive et un TRI supérieur à 3 %. Ce sont trois scénarios de valorisation des biogaz qui feront l'objet de l'analyse comparative multicritères.

8. Analyse multicritères

Le tableau 7 présente la comparaison des résultats de l'analyse des trois scénarios répondant aux critères choisis et énumérés dans l'introduction du présent rapport. Le scénario d'injection au réseau gazier d'Énergir est le plus intéressant sur le plan du potentiel de revenus bruts, mais est celui qui comporte le plus de risque financier pour Valoris. Les deux autres scénarios 3 et 7 offrent un bilan partagé entre le potentiel de revenu et les risques financier et technologique.

Tableau 7 : évaluation des scénarios sur la base des critères recherchés par Valoris

Critère d'acceptabilité	Résultat recherché	Résultats du scénario 2 : Injection du GNR dans le réseau gazier d'Énergir	Résultats du scénario 3 : Vente du GNR comprimé	Résultats du scénario 7 : Vente du biogaz brut pour sa transformation en bioproduits
Revenus supérieurs aux dépenses	VAN positive	2 187 954 $	2 353 753 $	1 214 653 $
Taux de rendement interne	> 5 %	7,1 %	10,6 %	4,7 %
VAN sur 15 ans	> 1 M $	2,18 M$	2,35 M$	1,21 M$
Potentiel de diminution des GES	> 40 000 téq. CO_2	39 614 t	40 959 t	90 706 t
Potentiel de développement économique	Moyen ou élevée	Moyen	Moyen	Élevée
Risques financiers pour Valoris	Faible ou moyen	Élevée	Moyen	Faible
Risques technologiques pour Valoris	faible ou moyen	Élevée	Élevée	Faible
Amélioration de l'image corporative pour Valoris	Élevée	Élevée	Élevée	Élevé

Des sept scénarios de valorisation étudiés pour l'utilisation du biogaz transformé en gaz naturel renouvelable (GNR), trois démontrent un potentiel de rentabilité et un bénéfice environnemental par la réduction des gaz à effet de serre (GES) pour les utilisateurs.

Le scénario 2 visant l'injection du GNR dans le réseau gazier d'Énergir permettrait les utilisations suivantes :

- Le chauffage de bâtiments public des partenaires (dont certains potentiels pour la Ville de Sherbrooke
- Le chauffage de bâtiments institutionnels à East Angus [MRC du Haut Saint-François]
- L'approvisionnement d'une partie des besoins énergétiques d'industries énergivores à East Angus.

De plus le remplacement du gaz naturel par le GNR entraînerait une diminution de GES de l'ordre de 40 000 t éq. CO2 [équivalent de l'émission de 15 000 véhicules à essence] au terme de la période de 15 ans, pour les utilisateurs.

Les deux autres scénarios qui ont démontré un potentiel d'utilisation intéressant sont :

- Scénario 3 [vente de GNR comprimé] pour des utilisations de chauffage de bâtiments et de séchage des grains en agriculture en remplacement du gaz propane;
- Scénario 7 [vente du biogaz brut] pour sa transformation en bioproduit.

Les GES évités par le remplacement du gaz propane [scénario 3] seraient de l'ordre de 40 000 t éq. CO_2 au terme de la période de 15 ans, un résultat comparable à celui obtenu par le scénario 2. Par contre les bioproduits [scénario 7] entraîneraient une diminution des GES de l'ordre de 91 000 t éq. CO_2 au terme de la période de 15 ans, s'il s'agissait, par exemple, de l'éthanol en remplacement de l'essence.

9. Conclusion

L'exercice d'analyse exposé dans ce rapport visait à évaluer, à l'aide d'une méthode multicritères, sept scénarios de valorisation du biogaz produit par le LET-1 en exploitation, qui arrivera bientôt à la fin de sa vie utile.

La première conclusion de l'étude est qu'il est possible d'exploiter et de valoriser le biogaz généré avec une rentabilité financière à moyen terme [10 à 15 ans]. La contrainte principale est l'affinage ou l'épuration du biogaz qui nécessite des équipements et une expertise spécialisés afin de le rendre conforme aux critères de qualité exigée pour leur utilisation commerciale et industrielle. La valorisation du biogaz peut se faire avec une rentabilité financière, mais la quantité de biogaz que générera le LET-1 de Valoris n'est pas suffisante pour maintenir cette rentabilité financière à long terme. En fait la plupart des scénarios deviennent non rentables après 12 ans.

La seconde conclusion de l'étude est que la valorisation du biogaz comporte des risques financiers et technologiques élevés que devra assumer Valoris si elle décide d'aller de l'avant avec les scénarios 2 ou 3. Le choix d'un ou l'autre de ces deux scénarios repose sur la notion de certitude des hypothèses de revenus et dépenses soit : quel est le scénario dont les hypothèses de revenus sont les plus certaines? Bien que le scénario 2 [injection du GNR dans le réseau gazier] semble comporter la plus grande certitude et le moins de risque commercial pour les revenus, les hypothèses des dépenses sont nettement moins certaines. L'étape du raffinage du biogaz comporte des incertitudes, car à la suite d'un appel sommaire de prix budgétaires, les huit soumissions reçues des équipementiers montraient un large intervalle de prix, variant de 2,49 M$ à 8,8 M$: les coûts d'opération étaient variables également et certaines soumissions omettaient des coûts. Face à ces constats, le scénario 2 nous porte à faire preuve d'une grande réserve à favoriser sa mise en œuvre.

Valoris pourrait préparer et procéder à un appel d'offres public d'intérêt afin de sélectionner un fournisseur d'équipement qui s'occuperait de concevoir, financer et opérer le système de raffinage du biogaz. Au moins deux équipementiers offrent ce modèle d'affaires. L'appel d'offres public d'intérêt pourrait également être ouvert aux entreprises qui veulent valoriser le biogaz en le transformant en bioproduit. Les résultats de la caractérisation des biogaz [qui s'est déroulé en juin 2020] permettront de préciser la valeur énergétique du biogaz et de procéder, si c'est l'option retenue, à un appel d'offres d'intérêt pendant l'année 2021 afin de la mettre en œuvre.

10. Références

DELOITTE-WSP. [Octobre 2018]. Production québécoise de gaz naturel renouvelable [GNR] : un levier pour la transition énergétique. Évaluation du potentiel technico-économique au Québec [2018-2030]

ÉCO RESSOURCES [2013]. Consommation de carburants et de combustible à la ferme documentation par type d'usage afin de cerner les économies potentilles. Rapport final. 152 pages.

ÉNERGIR. Gaz naturel renouvelable. Des résidus organiques pour décarboniser le Québec. 2 pages.

IREC. L'AUTRE JOURNAL. [6 juin 2019]. Comparaison des émissions de GES des véhicules à essence et électriques. http://lautjournal.info/20190506/comparaison-des-emissions-de-ges-des-vehicules-essence-et-electriques

OFFICE NATIONAL DE L'ÉNERGIE ET LE BUREAU DE LA CONCURRENCE. [2014]. Examen du marché du propane. Rapport final. 59 pages.

PAGE, Jean-Paul. [2002]. Gestion financière et création de valeur ajoutée. Première édition. 927 pages.

RADIO-CANADA [9 mars 2018**]**. ICI Estrie. Bitfarms à Sherbrooke : une consommation électrique de 8 000 ménages par année.

CONSULTANT TECHNOLOGIQUE [2020]. Rapport étude d'opportunités. Affinage et valorisation énergétique du biogaz de déchets urbains du LET de Valoris. 34 pages.

TETRA TECH. [2019]. Étude d'impact sur l'environnement en vue de l'agrandissement du LET Valoris. Rapport de modélisation de la dispersion atmosphérique. Émission finale. 133 pages.

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE QUÉBEC. [16 août 2019]. Facteurs d'émissions et de conversion des formes d'énergie.

ANNEXE 1 : volume de biogaz et de GNR générés par le LET-1

Résultats Calcul 2020 Langdem			
K: 0,056 an-1	Lo: 102,8	40,82%	
	(m3-CH4/t)		
Année	**Biogaz**	**GNR**	**Tonnage annuel MR**
2022	**4 922 594**	**2 009 403**	27 277
2023	**4 654 505**	**1 899 969**	34 318
2024	**4 401 017**	**1 796 495**	34 714
2025	**4 161 334**	**1 698 656**	71 366
2026	**3 934 704**	**1 606 146**	77 611
2027	**3 720 417**	**1 518 674**	80 215
2028	**3 517 799**	**1 435 966**	71 918
2029	**3 326 217**	**1 357 762**	70 694
2030	**3 145 068**	**1 283 817**	54 905
2031	**2 973 785**	**1 213 899**	52 577
2032	**2 811 830**	**1 147 789**	54 000
2033	**2 658 696**	**1 085 280**	25 000
2034	**2 513 901**	**1 026 174**	
2035	**2 376 992**	**970 288**	
2036	**2 247 539**	**917 445**	
2037	**2 125 136**	**867 480**	
2038	**2 009 399**	**820 237**	
2039	**1 899 965**	**775 566**	
2040	**1 796 492**	**733 328**	
2041	**1 698 653**	**693 390**	
Moyenne 20 ans (2022 à 2041)	3 044 802	1 242 888	
Moyenne 15 ans (2022 à 2036)	3 424 427	1 397 851	
Moyenne 10 ans (2022 à 2031)	3 875 744	1 582 079	

Document 7 :

Rapport du projet de vitrine de compostage

Valoris MC

AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

Extraction par Tri-biomécanique de matières résiduelles organiques valorisables contenues dans des gisements de déchets d'origines résidentielle et ICI



VITRINE PUBLIQUE DE DÉMONSTRATION TECHNOLOGIQUE 2020-2024



JUIN 2020

Préparé par : Janie Lezoma, chargée de projet
Jean-Jacques Caron, directeur de projet

Validé par : Denis Gélinas, directeur général

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

15 juin 2020

Table des matières

1 Le concept Valoris....3
2 Mise en contexte et cadre réglementaire....4
2.1 Ligne de tri RÉS-ICI de Valoris....4
2.2 Plan d'action 2019-2024 de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles (PQGMR)....5
3 Présentation du projet de Valoris : vitrine publique de démonstration technologique 7
3.1 Approche de Valoris : le tri bio-mécanique (TBM) 7
3.2 Approche de Valoris concernant la valorisation de la fraction organique 9
4 Plan de mise en œuvre : projet de vitrine publique de démonstration technologique 14
4.1 Enjeux (objectifs) spécifiques de la vitrine publique de démonstration technologique 14
4.1.1 Matières de la récupération destinées au recyclage (5 – 8 % des gisements de déchets bruts) 14
4.1.2 Matières organiques (40 – 50 % des gisements de déchets bruts)....14
4.1.3 Matières destinées à la valorisation énergétique (20 – 30 % des gisements de déchets bruts) 17
4.2 Partenariats....17
4.2.1 Organismes municipaux : Ville de Sherbrooke, municipalités de la MRC du Haut-Saint-François 17
4.2.2 Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) 18
4.2.3 Recyc-Québec 18
4.2.4 Universités et chaires de recherche 18
4.2.5 Entreprises pour les opérations....19
5 Nos engagements réciproques....20
6 Pérennité des investissements consentis....20
7 Références....23

EXTRACTION PAR TRI-BIOMÉCANIQUE DE MATIÈRES RÉSIDUELLES ORGANIQUES VALORISABLES CONTENUES DANS DES GISEMENTS DE DÉCHETS D'ORIGINES RÉSIDENTIELLES ET ICI

VITRINE PUBLIQUE DE DÉMONSTRATION TECHNOLOGIQUE 2020-2024

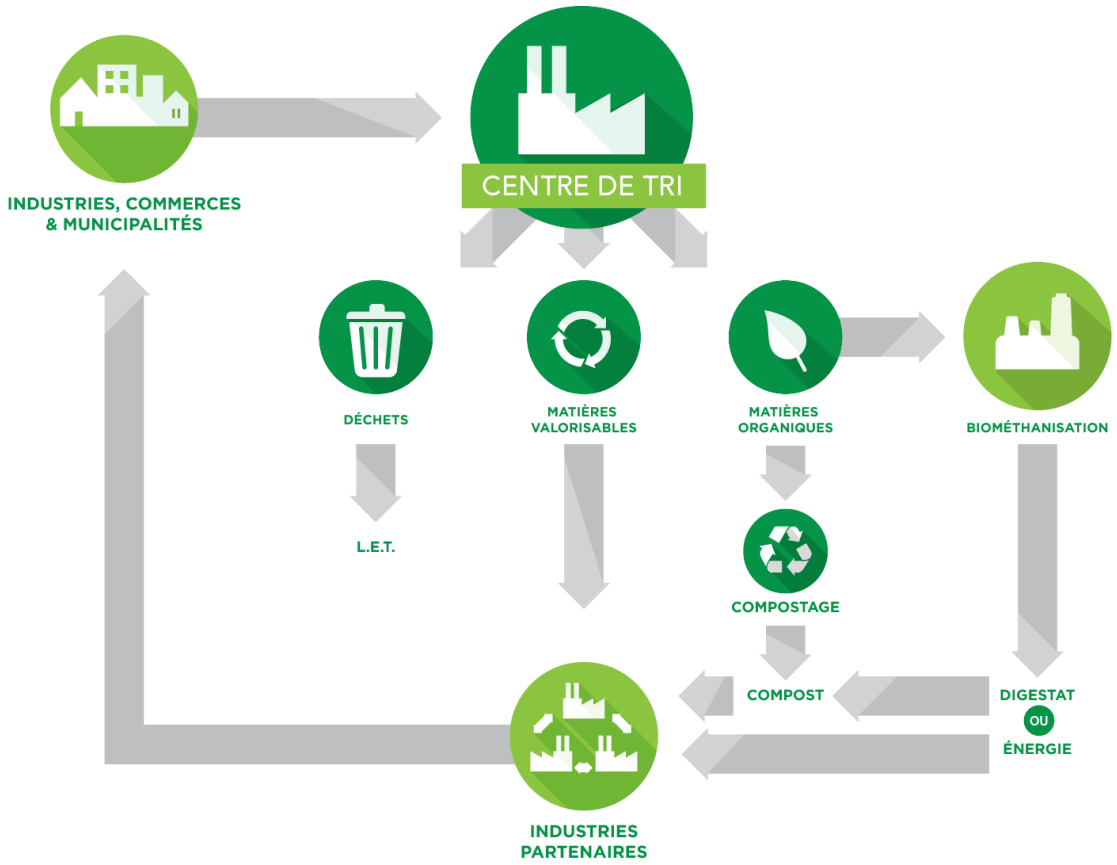
AVRIL 2020

1 Le concept Valoris

La *Régie intermunicipale du centre de valorisation des matières résiduelles du Haut-Saint-François et de Sherbrooke*, connue aussi sous le nom de Valoris, est un organisme public municipal. Elle a comme mission de maximiser la valorisation des matières qui lui sont acheminées et, par le fait même, d'enfouir le minimum de résidus ultimes.

En plus de ses bureaux administratifs situés à Bury, Valoris exploite un lieu d'enfouissement technique (LET) et un centre de tri multimatières sur son site ainsi qu'un centre de transbordement à Sherbrooke. Elle est aussi responsable de la gestion post-fermeture d'un lieu d'enfouissement sanitaire (LES) ainsi que de l'opération de deux systèmes de traitement des eaux de lixiviation et d'un système de captage et de destruction des biogaz. L'ensemble des infrastructures constitue un centre intégré de gestion des matières résiduelles, un parc éco-industriel (figure 1).

Figure 1 : Concept du parc éco-industriel Valoris



Le LET actuellement en exploitation dispose d'une durée de vie résiduelle estimée à une année et demie environ. Valoris est en processus de finalisation de l'étude d'impact sur l'environnement en vue de l'obtention d'un décret ministériel pour l'exploitation d'un nouveau secteur d'enfouissement sur un terrain adjacent à l'actuelle aire d'enfouissement. L'aménagement de la première nouvelle cellule d'enfouissement est prévu pour 2021.

Le centre de tri multimatières est la pierre angulaire de la gestion intégrée des matières résiduelles de Valoris. Il comprend deux lignes de tri, une pour les résidus CRD (construction, rénovation et démolition) et l'autre pour les déchets (ordures) provenant des secteurs RÉS-ICI (résidentiel – industries, commerces et institutions). Cette dernière ligne a deux fosses d'alimentation séparées avant de se rejoindre, après un tri préliminaire, pour la suite du traitement selon la dimension des matières à trier.

La ligne RÉS-ICI est en arrêt depuis septembre 2017 pour diverses raisons, notamment la performance de la ligne de tri découlant de la faiblesse des filières de valorisation des matières triées disponibles à ce moment et les coûts élevés de traitement pour atteindre les normes de qualité demandées par la règlementation en vigueur. Divers tests et modifications ont été réalisés sur cette ligne depuis, mais elle n'a pas été remise en fonction puisqu'il faut finaliser la recherche de filières de valorisation fiables et reconnues pour la fraction organique, plus particulièrement, qui représente près de 50 % du poids des matières qu'il faut valoriser.

Le présent document a d'ailleurs été élaboré dans cet objectif et propose la réalisation d'un projet, comme vitrine publique de démonstration technologique, pour expérimenter les filières de valorisation valables et reproductibles à grande échelle.

2 Mise en contexte et cadre réglementaire

La mise en place du centre de tri multimatières de Valoris a été initiée, en 2012, par la volonté de la MRC du Haut-Saint-François et de la Ville de Sherbrooke de respecter l'objectif de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles (PQGMR) et du Plan d'action 2011-2015, qui visait particulièrement le bannissement des matières organiques de l'enfouissement (papier et carton, bois et matières organiques putrescibles) dans l'horizon rapproché du début des années 2020. Le plan d'affaires de Valoris s'appuie d'abord sur le principe de la hiérarchie des 3RV-E.

2.1 Ligne de tri RÉS-ICI de Valoris

Cette ligne de tri de Valoris repose sur l'utilisation d'une série d'équipements et d'appareils permettant de séparer les matières résiduelles brutes en trois fractions granulométriques (supérieure à 12 pouces, entre 4 et 12 pouces et inférieure à 4 pouces).

La ligne de tri comprend les principaux équipements suivants :

- une station d'alimentation suivie d'un ouvreur de sac;
- des stations de tri manuel;
- deux séparateurs magnétiques pour les métaux ferreux et un séparateur à courant de Foucault pour l'aluminium et les métaux non-ferreux;
- divers types de tamis : rotatif (trommel), à étoiles (ONP) et vibrant;
- des convoyeurs de transfert;
- des unités de tri optique (5);
- une presse à ballot.

Un aperçu des performances et de l'expérience résultants de l'opération de cette ligne de tri ont été décrits dans un document produit à l'attention de Recyc-Québec en 2017 (VALORIS 2017).

L'expérience d'opération de la ligne de tri, préalablement à septembre 2017, a permis de constater que la fraction organique extraite des déchets n'était pas suffisamment épurée pour en faire un compost de qualité BNQ, type A ou AA. Après une étude des cas similaires ailleurs (Europe et États-Unis), Valoris a convenu de modifier certaines séquences de la chaîne de tri afin d'augmenter le taux de détournement des matières organiques et d'explorer les débouchés d'utilisation d'un compost de moindre qualité par rapport aux exigences de la norme BNQ en vigueur et d'élaborer un projet de vitrine publique de démonstration technologique en vue de développer une ou des filières de valorisation.

2.2 Plan d'action 2019-2024 de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles (PQGMR)

À la suite de la récente publication par le gouvernement du Québec du deuxième Plan d'action 2019-2024 du PQGMR, Valoris voit une opportunité d'apporter une collaboration pertinente à l'atteinte des cibles visées par les actions dudit Plan. Le projet de vitrine publique de démonstration technologique s'inscrit dans les mesures et actions reproduites au tableau 1.

Tableau 1 : Mesures et actions de la PQGMR auxquelles s'adresse le projet de vitrine publique de démonstration technologique

Mesures ciblées dans le Plan d'action 2019-2024*	Actions indiquées dans le Plan
Valorisation des matières organiques	**action 11** – *Soutenir le développement de débouchés pour les composts*, digestats et autres matières résiduelles fertilisantes
Développement des différentes filières de récupération et autres actions structurantes	**action 13** – Contribuer au déploiement de l'économie circulaire au Québec, notamment par *la consolidation des symbioses territoriales*
	action 21 – *Assurer le développement d'innovations technologiques pour de nouvelles approches de recyclage ou de nouveaux débouchés*
	action 22 – Favoriser *l'émergence d'approches complémentaires pour détourner des matières de l'élimination*

(*) : Extrait de GOUVERNEMENT DU QUÉBEC 2020

3 Présentation du projet de Valoris : vitrine publique de démonstration technologique

Valoris a élaboré un projet sous forme de vitrine publique de démonstration technologique qui s'inspire du principe de traitement bio-mécanique (TBM). L'approche privilégiée doit être considérée comme un traitement complémentaire au tri à la source et aux collectes à trois voies qui sont déjà implantées à Sherbrooke, à Ascot Corner et à East Angus, entre autres.

Les intrants seront, d'une part, les matières résiduelles provenant de collectes ICI pour lesquelles les transporteurs ramassent plusieurs restaurants ou cafétérias dans des secteurs non desservis par une collecte de matières organiques. D'autre part, les intrants proviendront principalement de secteur résidentiel urbanisé non desservi par la collecte des matières organiques (3e voie).

Bien que la Ville de Sherbrooke ait implanté la collecte des matières organiques depuis 2008, il reste quelque 38 % des unités d'habitations (sur une possibilité de 75 601) de type multilogements, qui ne sont pas desservies par cette collecte (SHERBROOKE 2016). Pour la réalisation du projet de démonstration, des circuits spécifiques de collectes de déchets dans les secteurs des multilogements seront ciblés initialement avec les municipalités partenaires. Au fur et à mesure du développement du projet, c'est l'ensemble des gisements de déchets qui sera considéré comme intrant.

3.1 Approche de Valoris : le tri bio-mécanique (TBM)

L'approche de traitement utilisé chez Valoris pour les matières résiduelles résidentielles est un « tri-biomécanique » ou TBM. Ce procédé est utilisé en Europe depuis plusieurs décennies et a connu une évolution constante avec l'émergence d'une troisième génération qui incorpore les systèmes de tri optique pour séparer les matières recyclables.

Le procédé TBM est particulièrement adapté pour les milieux urbains, pour lesquels il est difficile ou impossible d'instaurer une collecte à trois voies pour tous les types d'immeubles. La ligne de tri résidentielle, qui a été en exploitation chez Valoris de 2015 à 2017, a donné des résultats satisfaisants dans la séparation des matières recyclables (cartons, plastiques, métaux ferreux et non ferreux) et également au niveau de la récupération de la fraction organique. Cette fraction organique extraite des déchets résidentiels avait fait l'objet d'essai de compostage concluant, mais l'effort nécessaire pour produire du compost de grande qualité dépassait largement la valeur économique du produit fini. En effet, le matériel organique issu de la ligne de tri contenait beaucoup d'impuretés qui nécessitaient des étapes supplémentaires de traitement mécanique comme du tamisage très affiné. C'est d'ailleurs ce que souligne l'ADEME dans sa fiche technique d'évaluation du traitement TMB en décrivant le point faible de la valorisation des matières organiques par compostage :

> *« Les exigences techniques pour se donner tous les moyens de produire un compost conforme à la norme NFU 44-051 sont très élevées, et elles le*

seront encore davantage, les critères de la norme étant appelés à se renforcer. » (ADEME 2014).

À l'été 2019, Valoris a redémarré la ligne de tri résidentielle afin de réaliser des essais en modifiant les séquences de tri pour optimiser les fractions valorisables. Ces essais ont permis de regrouper les fractions en 4 catégories :

1. Matières recyclables : les matières de la collecte sélective (plastiques, aluminium, carton, boîte de conserve en métal);
2. Matières compostables : matières organiques, couches jetables, papier, emballages alimentaires souillés;
3. Matières combustibles : matières (bois et autres) pouvant être destinées à la valorisation énergétique par le procédé d'Enerkem ou dans des chaudières de cimenteries;
4. Matières destinées à l'enfouissement.

Le tableau 2 présente la répartition de ces catégories telles que caractérisées lors d'un essai de performance de l'opération de la ligne de tri en 2016.

*Tableau 2 : Catégorie des flux de matières extrants du tri des matières résiduelles résidentielles et répartition dans à l'entrée et à la sortie du tri **

Catégorie de matières	Répartition des catégories présentes dans les matières à l'entrée (2016-2017)	Répartition des catégories à la sortie du tri (2016-2017)
Matières recyclables	21,7 %	7,9 %
Matières compostables	24,5 %	7,4 %
Mélange combustible (bois)	4,3 %	2,3 %
Matières destinées à l'enfouissement	49,5 %	82,4 %
Total	**100 %**	**100 %**

(*) : Source VALORIS 2017

On constate que les matières de la catégorie compostable représentent près de 25 % du gisement des déchets bruts. Elles ne sont extraites pour valorisation qu'à un faible pourcentage de 7,4 % (ou ⅓ du lot). Cette catégorie représente la fraction de matières suffisamment épurée pour en produire un compost de grande qualité.

Pendant l'année 2019, de nouveaux essais ont été réalisés avec la ligne de tri résidentielle afin d'augmenter le détournement des matières triées vers la catégorie « matières compostables ». Des ajustements à la ligne de tri ont été faits pour diriger vers la fin de ligne plus de matières de la catégorie « matières compostables » : les couches jetables (environ 5 % du gisement), le papier (essuie-tout, journal, blanc), et les emballages alimentaires souillés (cartons et films plastiques).

À la lumière des résultats de ces essais, le tableau 3 présente la nouvelle répartition anticipée de chaque catégorie avec les ajustements proposés au processus de tri (voir le schéma à la figure 2) projetés dans le cadre du projet de vitrine publique de démonstration technologique. Ce sont les objectifs à atteindre à moyen terme dans le but de minimiser la portion enfouissement et afin de maximiser la valorisation des catégories « matières compostables » et « matières combustibles ».

Tableau 3 : Répartition des matières triées par catégorie après ajustement à la ligne de tri

Catégorie de matières	Répartition anticipée pour la vitrine de démonstration – à la sortie du tri post-traitement	
Matières recyclables	5 à 8 %	
Matières compostables	40 à 50 %	
Matières combustibles	15 à 20 %	valorisation énergétique
Déchets ultimes convertis en matières combustibles	5 à10 %	
Matières destinées à l'enfouissement	5 à 10 %	

À noter que la fraction de matières recyclables diminue, car le papier journal, souvent souillé, est détourné vers le processus de compostage et Valoris anticipe une baisse progressive des matières plastiques qu'elle reçoit en raison de l'élargissement de la consigne.

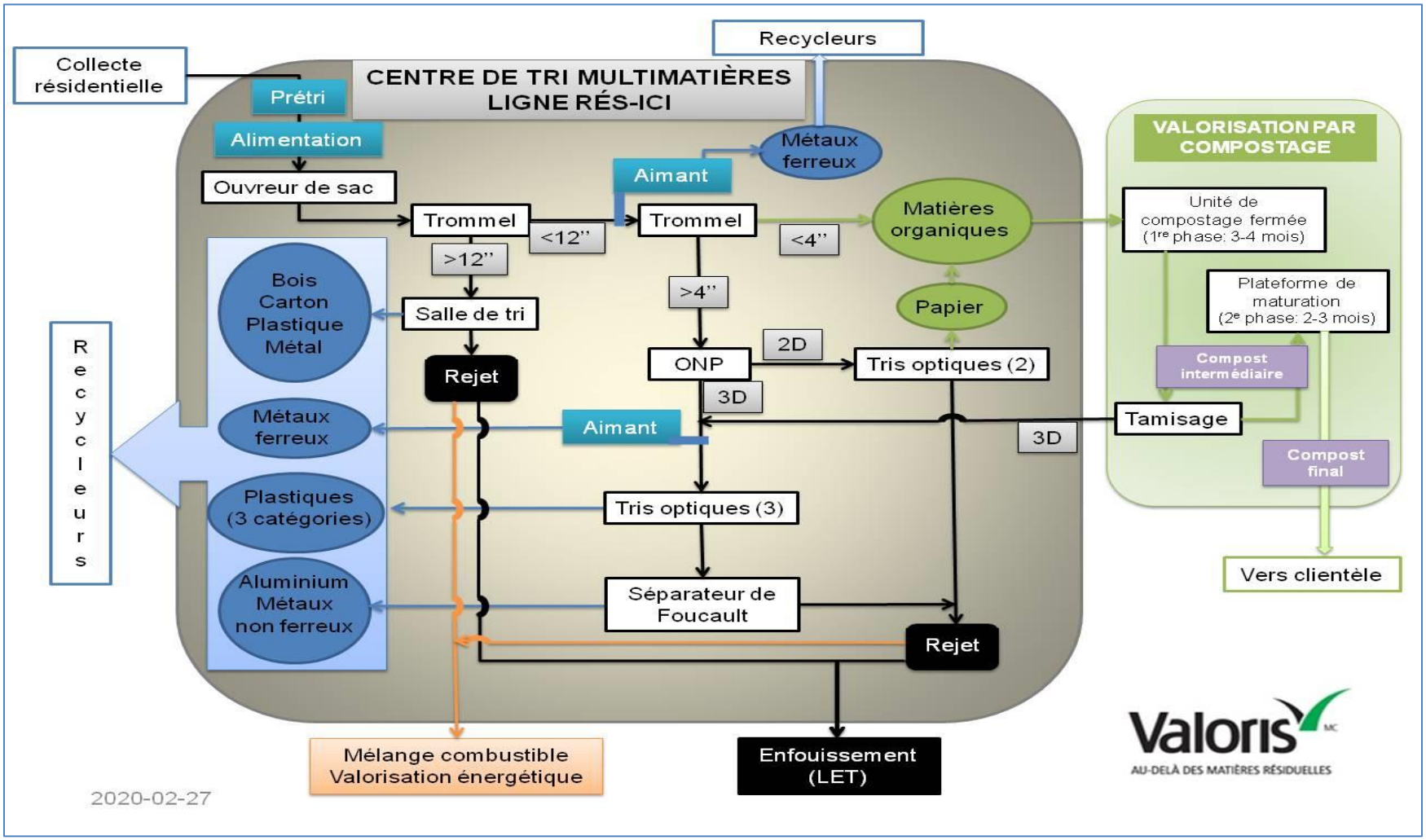
3.2 Approche de Valoris concernant la valorisation de la fraction organique

À la suite des essais de tri avec les modifications apportées, des essais de traitement par compostage ont été réalisés sur une quantité de 500 tonnes de ces matières aux installations d'Englobe contigües au centre de tri multimatières. Après un compostage accéléré (environ 2 mois) deux opérations de tamisage successives, ont permis d'obtenir suffisamment de matériel pour en évaluer la qualité et envisager les utilisations potentielles.

Le matériel issu du premier tamisage contenait tous les matériaux plastiques des emballages alimentaires et les pellicules plastiques des couches jetables. Cette fraction extraite du tamisage pourrait être valorisée vers une filière « énergie » comme « matières combustibles ».

Par ailleurs, conformément aux exigences de la norme BNQ, la fraction organique résiduelle contenait, encore trop d'éléments indésirables (corps étrangers et tranchants) pour être utilisée comme amendement en l'agriculture.

Figure 2 : Chaîne de procédé – ligne de tri RÉS-ICI



Les résultats préliminaires de la caractérisation selon les critères physicochimiques et microbiologiques de la norme CAN/BNQ 0413-200/2016 sont présentés dans le tableau 4.

Cependant, Valoris envisage plutôt d'évaluer, via son projet de vitrine publique de démonstration technologique, les utilisations suivantes de cette matière une fois compostée et tamisée :

- Matériel de recouvrement journalier dans les cellules d'enfouissement;
- Matériel de recouvrement final et terre végétale lors de fermetures définitives de cellules d'enfouissement;
- Matériel de recouvrement temporaire, avec membrane sacrificielle, de cellules en attente de recouvrement final, dans le but de contrôler les odeurs;
- Végétalisation des résidus de sites miniers comme amendement;
- Végétalisation des gravières sablières désaffectées comme amendement;
- Utilisation sur les abords d'autoroutes (terre-pleins et fossés) en prenant comme exemple l'état de la Californie qui a adopté une loi, la SB 1383 à cet effet;
- Aménagement de milieux humides.

Tableau 4 : Résultats préliminaires de la caractérisation du compost

PARAMÈTRE	UNITÉ DE MESURE	MÉTHODE DE DOSAGE	NORME CAN/BNQ 0413-200-2016			COMPOST DE VALORIS (après tamisage)
			TYPE AA	TYPE A	TYPE B	
CARACTÉRISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES						
Teneur en eau (b.h)	%	Art. 9.1.1 et AOAC 967.03	≤ 65	≤ 65	≤ 65	49
Teneur en matières organiques totales (b.s.)	%	Art. 9.1.2 et AOAC 967.05	≥ 40	≥ 30	≥ 25	31
Teneur totale en corps étrangers (b.s.)	%	Art. 9.2 et CAN/BNQ 0413-210/2016	≤ 0,05	≤ 0,5	≤ 1,0	10
Teneur totale en corps étrangers 12,5 < L ≤ 25 mm et W > 3 mm	Unités par 500 ml		0	≤ 2	Sans objet	Sans objet
Teneur totale en corps étrangers < 25 mm et W > 3 mm	Unités par 500 ml		0	≤ 2	≤ 3	Sans objet
Teneur totale en corps étrangers tranchants > 5 mm	Unités par 500 ml		0	0	0 (sac)	Sans objet
Teneur totale en corps étrangers tranchants ≤ 12,5 mm	Unités par 500 ml		0	1	3 (vrac)	Sans objet
Teneur totale en corps étrangers tranchants > 12,5 mm	Unités par 500 ml		0	0	0	Sans objet
Teneur en éléments traces inorganiques:		Art. 9.4.3 et MA. 200 - Mét. 1.2				
As (b.s.)	mg/kg		≤ 13	≤ 13	≤ 41	9,6
Cd (b.s.)	mg/kg		≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 20	2,5
Co (b.s.)	mg/kg		≤ 34	≤ 34	≤ 150	≤ 10
Cr (b.s.)	mg/kg		≤ 210	≤ 210	≤ 1 000	45
Cu (b.s.)	mg/kg		≤ 400	≤ 400	≤ 1 500	303
Hg (b.s.)	mg/kg		≤ 0,80	≤ 0,80	≤ 4,0	0,3
Mo (b.s.)	mg/kg		≤ 10	≤ 10	≤ 20	3,2

PARAMÈTRE	UNITÉ DE MESURE	MÉTHODE DE DOSAGE	NORME CAN/BNQ 0413-200-2016			COMPOST DE VALORIS (après tamisage)
			TYPE AA	TYPE A	TYPE B	
Ni (b.s.)	mg/kg		≤ 62	≤ 62	≤ 180	35
Pb (b.s.)	mg/kg		≤ 120	≤ 120	≤ 300	90
Se (b.s.)	mg/kg		≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 14	1,2
Zn (b.s.)	mg/kg		≤ 700	≤ 700	≤ 1 850	451
CARACTÉRISTIQUES MICROBIOLOGIQUES						
Teneur en Escherichia coli (b.s.)	NPP/g	Art. 9.5.1 et MA. 705 - Ec-BCIG 1.0	< 1 000	< 1 000	< 1 000	< 1 001
Teneur en salmonelles	Prés. ou abs.	Art. 9.5.2.4 et NEOGEN. *ISO-GRID*®	Absence	Absence	Absence	Absence
MATURITÉ ET STABILITÉ						
Taux de respiration	mg O2/kg SV-h	Art. 9.3.1.1 et CAN/BNQ 0413-220/2016	≤ 400	≤ 400	≤ 400	Sans objet

4 Plan de mise en œuvre : projet de vitrine publique de démonstration technologique

Le projet de vitrine publique de démonstration technologique consiste à redémarrer la ligne de tri RÉS-ICI et de faire la démonstration de l'atteinte des objectifs indiqués au tableau 3 de façon à obtenir un taux de valorisation de 90 à 95 % des matières extraites des gisements de déchets bruts. Les objectifs qualitatifs du projet par rapport au Plan d'action 2019 – 2024 de la PQGMR sont les suivants :

- Développer de nouveaux débouchés pour le compost des matières organiques (action 11);
- Consolider des symbioses territoriales (action 13);
- Trouver des débouchés pour les matières non visées par les programmes actuels : couches jetables, film plastique souillé, matières combustibles (action 21);
- Développer une approche complémentaire pour détourner des matières de l'élimination (action 22).

4.1 Enjeux (objectifs) spécifiques de la vitrine publique de démonstration technologique

La vitrine publique de démonstration technologique se déroulerait sur une période de cinq (5) ans et permettrait d'adresser les enjeux suivants pour chaque catégorie de matière, soit :

4.1.1 Matières de la récupération destinées au recyclage (5 – 8 % des gisements de déchets bruts)

- Améliorer le taux de capture des matières recyclables par la ligne de tri RÉS-ICI;
- Contrôler la qualité des ballots de matières recyclables selon les exigences du marché;
- Caractériser et quantifier les matières visées par la consigne encore présentent dans les gisements de déchets bruts (avant et après l'élargissement du programme).

4.1.2 Matières organiques (40 – 50 % des gisements de déchets bruts)

Le volet compostage nécessite l'ajout, aux infrastructures existantes du parc éco-industriel de Valoris, d'une capacité supplémentaire de compostage. Actuellement, l'entreprise Englobe opère, sur le site de Valoris, une installation privée de compostage d'une capacité de 50 000 tonnes par année. Par contrat, l'ensemble des matières organiques provenant de la collecte à la source effectuée chez les municipalités membres de Valoris (± 20 000 tonnes) est traité sur cette plateforme dont la capacité maximale de traitement est atteinte.

Les matières organiques extraites du centre de tri multimatières avec le projet de vitrine publique de démonstration technologique ajouteraient les tonnages suivants sur une période de cinq (5) ans:

- 1re année 10 000 à 15 000 tonnes
- 2e année 15 000 à 25 000 tonnes
- 3e année 25 000 tonnes
- 4e année 25 000 tonnes } *consolidation du processus de compostage*
- 5e année 25 000 tonnes

Le cycle complet du compostage devra s'étendre sur la plus courte période possible, mais inférieure à une année. Le projet de vitrine publique de démonstration technologique prévoit l'augmentation progressive des tonnages annuels traités jusqu'à l'atteinte de la capacité optimale de la ligne de tri (pour un quart de travail).

C'est pourquoi une autre plateforme de compostage doit être construite aux fins du projet de vitrine publique de démonstration technologique.

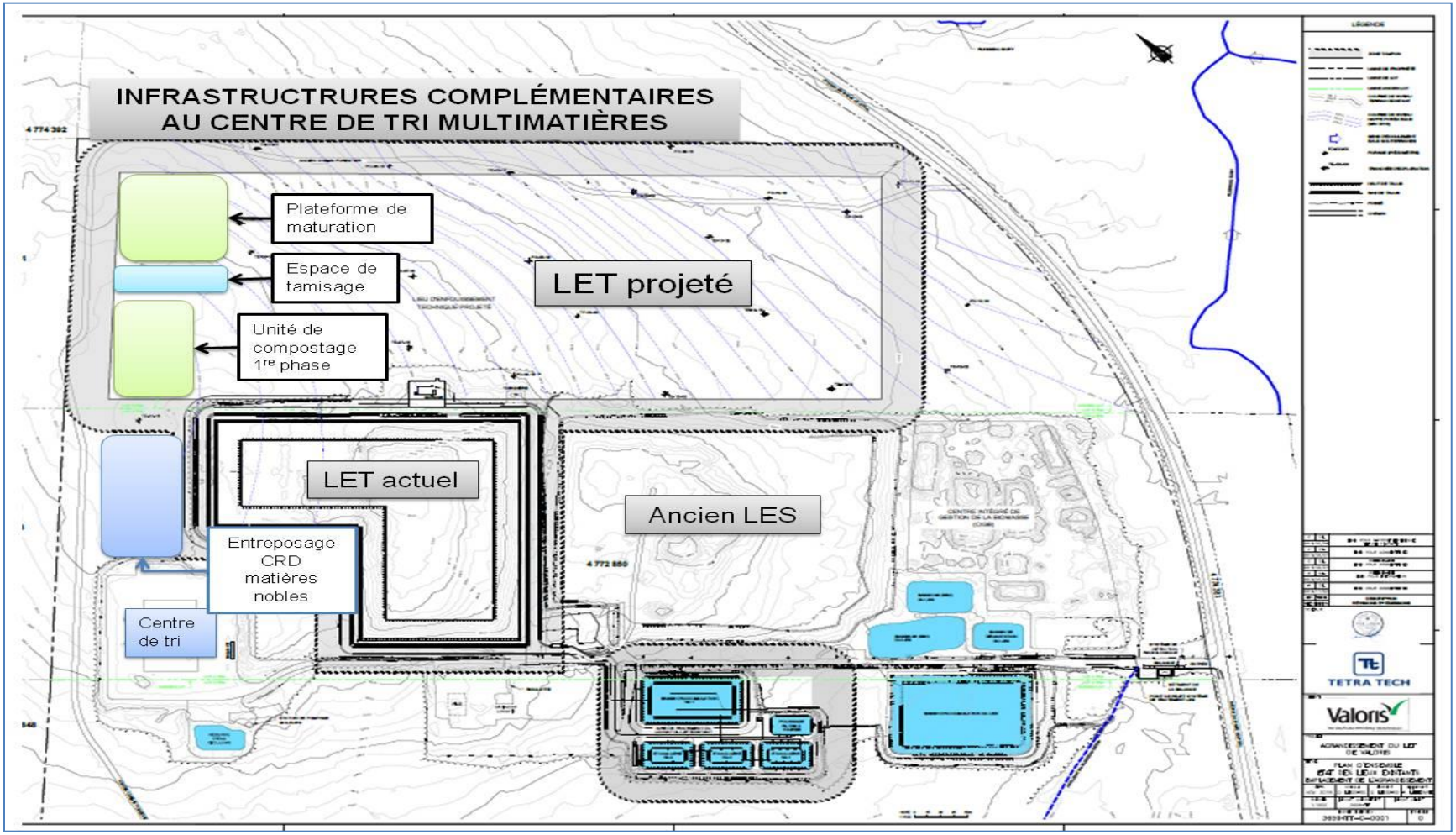
Le compost final généré sera réutilisé en grande partie pour les besoins et sur les terrains de Valoris, dont la réhabilitation de l'ancienne sablière qui n'est plus en exploitation et le recouvrement final (avec terre végétale) des cellules d'enfouissement 6A et 6B (en exploitation jusqu'en 2021).

Le projet de vitrine publique démonstration technologique permettra aussi de caractériser les potentielles nuisances (odeur, émission de gaz à effet de serre (GES)) et les besoins en traitement, dont celui des eaux de lixiviation générées par le processus de compostage.

La technologie de compostage demeure toujours en réflexion, mais l'emplacement des installations de compostage sera sur le site de Valoris dans une section de l'aire prévue pour l'agrandissement futur du LET. La zone réservée pour l'installation de compostage est identifiée sur la figure 3. On retrouve, en annexe à la présente, une note technique datée du 1er avril 2020, qui présente d'une façon préliminaire les méthodes potentielles de compostage qui s'offrent à Valoris dans le cadre dudit projet de démonstration.

Valoris sollicitera une demande d'aide financière pour l'étude d'avant-projet pour la construction de cette plateforme de compostage dans le cadre, entre autres, du Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage (PTMOBC) et pour la réalisation des tests pilotes qui se dérouleront pendant la période de démonstration.

Figure 3 : Emplacement des aménagements projetés – vitrine publique de démonstration technologique



4.1.3 Matières destinées à la valorisation énergétique (20 – 30 % des gisements de déchets bruts)

Le tri des matières résiduelles résidentielles par la ligne de tri RÉS-ICI de Valoris fournit une catégorie de matières inertes estimée entre 20 % à 30 % des gisements de déchets bruts qui contiennent une grande variété de biens et de matières de toutes sortes telles que :

- Films plastiques comme les sacs de poubelles, les films de couches jetables, les pellicules d'emballage alimentaires (sacs de croustilles);
- Large variété d'objets dont : des bottes, des souliers, des ballons, des livres, des sacs à dos, des cartables à anneau, des morceaux de tapis, du linge, des sangles;
- Objets multimatières : jouets, contenants en carton contenant du fer, plastiques rigides comme des boîtiers de DVD et CD, emballages moulés;
- Cartons non biodégradables : cartons cirés comme des boîtes de repas congelés, boîtes de crème glacée, papiers carbone, papiers photo, emballages de nourriture pour animaux.

Toutes ces matières sont faites de carbone et sont aptes à être valorisées énergétiquement après un conditionnement préalable. Une fois conditionnées, elles seront désignées comme des « matières combustibles ». C'est ce type de matière que recherche, entre autres, l'entreprise Enerkem pour alimenter ses usines de production d'éthanol. Ces matières peuvent aussi être utilisées pour alimenter les chaudières des cimenteries.

4.2 Partenariats

Valoris mise sur des partenariats de différents ordres pour la réussite de son projet de vitrine publique de démonstration technologique et, afin que celui-ci soit une opportunité pour tous les intervenants concernés du domaine de la gestion des matières résiduelles, elle sollicite ainsi la participation des acteurs suivants :

4.2.1 Organismes municipaux : Ville de Sherbrooke, municipalités de la MRC du Haut-Saint-François

La Ville de Sherbrooke et les 14 municipalités de la MRC du Haut-Saint-François, membres de la Régie, seront des partenaires de première ligne. En considérant l'apport de ces deux partenaires et des petites municipalités non-membres (90 % des gisements), toutes les matières résiduelles d'origine résidentielle reçues sont traitées dans les installations de Valoris. Le déploiement du projet de vitrine publique de démonstration technologique nécessitera une collaboration de la part de ces clientèles, notamment pour la réorganisation des circuits de collecte par exemple ou le partage de données concernant leurs territoires respectifs et les calendriers de collecte.

De plus, ces villes et municipalités membres et non-membres pourraient bénéficier de retombées positives découlant de leur performance territoriale en gestion de leurs matières résiduelles, un des paramètres significatifs utilisés pour le calcul annuel des taux de la redistribution des redevances à l'élimination. Plus particulièrement, les municipalités membres de Valoris pourraient ainsi retirer des avantages économiques non négligeables de la mise en œuvre dudit projet.

4.2.2 Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)

Le partenariat avec le MELCC concerne deux volets : les autorisations et les encadrements des activités ainsi que le suivi et la compilation de données sur un projet industriel, pleine grandeur réelle.

Étant donné le caractère innovateur de son projet de vitrine publique de démonstration technologique, Valoris demande au MELCC d'analyser et d'autoriser un projet qui sort du cadre des *Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage* (GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2018) actuellement en vigueur. Pour favoriser l'obtention des autorisations pour son projet, Valoris s'engage à donner plein accès au personnel concerné du MELCC à son site et aux données collectées pendant toute la durée du projet de démonstration. Le MELCC pourra ainsi réaliser, à sa guise, des observations et des mesures en temps réel et selon l'évolution des opérations. Ces accès et suivis seront une source inestimable de renseignements inédits qui pourront définitivement servir pour valider la reproductibilité du projet et, éventuellement, à la mise à jour des lignes directrices du ministère en conséquence des résultats atteints.

4.2.3 Recyc-Québec

Recyc-Québec est l'organisme de référence dans le domaine de la gestion responsable des matières résiduelles. Sa vision « *Devenir un partenaire déterminant d'un Québec sans gaspillage* » cadre bien avec le projet de vitrine publique de démonstration technologique que Valoris veut réaliser. Recyc-Québec a aussi une notoriété et une capacité de diffusion d'information auprès de plusieurs acteurs du milieu. Une étroite interrelation est tout à fait justifiée pour pouvoir documenter les avantages et les inconvénients associés à un tel projet de démonstration. Par conséquent, Valoris souhaite fortement que Recyc-Québec bénéficie des mêmes avantages d'accès à son projet de vitrine publique de démonstration technologique que le MELCC.

4.2.4 Universités et chaires de recherche

Valoris bénéficie déjà d'un partenariat avec la Chaire de recherche sur la valorisation des matières résiduelles de l'École polytechnique de Montréal. Des analyses détaillées de la performance de la ligne de tri CRD ont fait l'objet d'une recherche fructueuse par une étudiante en maîtrise (2018-2019). D'ailleurs l'étudiante, Méghane Audet, s'est vu décerné une bourse d'étude par le 3RMCDQ pour l'excellence de son travail. Une

approche semblable est discutée avec la Chaire de recherche pour la ligne de tri RÉS-ICI.

D'autres partenariats avec des chaires de recherche seront aussi sollicités. Ceux-ci fourniront des avantages réciproques. Valoris peut profiter des expertises des universitaires tandis que ces derniers auront à leur disposition un laboratoire à grande échelle pour leurs travaux et recherches. Une vraie vitrine technologique publique mise à la disposition des chercheurs. Un avantage réel inédit !

4.2.5 Entreprises pour les opérations

Diverses entreprises seront sollicitées, entre autres, pour l'opération de l'unité de compostage, mais aussi pour la valorisation des différentes matières, autant celles détournées par le tri initial que celles provenant des tris et tamisages lors du processus de compostage.

Des combustibles dérivés des déchets font partie des matières identifiées nécessitant potentiellement la collaboration des entreprises ayant des opérations générant beaucoup de GES dus à l'utilisation de combustibles fossiles : cimenteries, papeteries, etc. (Enerkem, Lafarge, Kruger). Cette collégialité est essentielle dans le développement intégrateur du projet de vitrine publique de démonstration considérant que la grande proportion des acteurs dans ce domaine d'affaires est de nature « privée ».

5 Nos engagements réciproques

Le projet de vitrine publique de démonstration technologique soutenu par Valoris est innovateur et cohérent avec les nouvelles orientations gouvernementales définies dans le Plan d'action 2019 – 2024 de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles.

Il a pour principal objectif d'impliquer plusieurs intervenants dans les divers processus visant à diminuer de façon substantielle l'enfouissement des matières résiduelles au Québec. Notre projet de vitrine publique de démonstration respecte le principe de la hiérarchie des 3RV-E comme démarche préalable de gestion des matières résiduelles et elle reflète la mission de Valoris : minimiser leur enfouissement et maximiser leur valorisation.

Nous sollicitons donc auprès du MELCC et de Recyc-Québec l'admissibilité à des enveloppes d'aide financière associées au développement de notre projet de vitrine publique de démonstration technologique pour permettre de réaliser les interventions identifiées au tableau 5.

En contrepartie, Valoris s'engage à :

1. Réaliser le développement de son projet de vitrine publique de démonstration technologique selon les modalités qui seront définies entre les parties concernées;
2. Appuyer le cadre financier de son projet par une contribution à la hauteur de sa responsabilité et complémentaire à l'aide financière accordée;
3. Donner libres accès aux infrastructures de tri et de compostage ainsi qu'aux données d'exploitation et aux résultats aux fins de développement du projet.

6 Pérennité des investissements consentis

Quel est le risque encouru par le Gouvernement du Québec à investir dans des infrastructures nécessaires à la réalisation du projet de démonstration publique d'envergures industrielles?

Tableau 5 : Développement du processus d'affaires de Valoris 2019-2024 en étroite interrelation avec les actions du PQGMR 2019-2020 et le PTMOBC

Interventions à réaliser	Source de financement visée	Aide financière sollicités	Destination
1) Construction des infrastructures de compostage adaptées aux types de matières organiques extraites des déchets – secteurs fermé (phase 1) et ouvert (phase 2)	Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage (PTMOBC) ET Programmes de réduction GES : - *FVM (FCM)* - *Transition Énergétique Québec*	Selon les modalités du programme en fonction des caractéristiques du projet déposé - <u>Enveloppe de 13,8 M$ - infrastructure</u> (CAPEX) - <u>Enveloppe de 4,2 M$ - compostage</u> (OPEX)	<u>*Vitrine technologique publique*</u> Expérimentation d'un processus de compostage des organiques extraites des déchets pour une valorisation comme amendement minier et autoroutier - *Coût des infrastructures*
2) Développement de nouveaux débouchés pour le compost des matières organiques	PQGMR 2019 – 2024 (*Action 11*)	Valorisation des matières organiques <u>Enveloppe de 919 K$ - disposition</u> (OPEX)	- *Coût des tests pilotes réalisés (opération, main- d'œuvre, expertises et laboratoires)*
3) Développement d'une approche complémentaire pour détourner des matières de l'élimination	PQGMR 2019 – 2024 (*Action 22*) + FVM (FCM) + MEI (soutien innovation)	Développement des différentes filières de récupération et autres actions structurantes <u>Enveloppe de 835 K$</u> (sur année 1 et 2)	Conditionnement complémentaire des matières valorisables extraites du tri bio-mécanique des déchets (après extraction des MRO – valorisation énergétique (cimenterie, méthanol, éthanol, etc.)
4) Développement de débouchés pour les matières non visées par les programmes actuels : couches jetables, film plastique souillé et matières combustibles	PQGMR 2019 – 2024 (*Action 21*) + FVM (FCM) +MEI (soutien innovation)	Développement des différentes filières de récupération et autres actions structurantes <u>Enveloppe de 310 K$</u> (sur année 2 et 3)	Essais pilotes avec des valorisateurs intéressés par les matières triées et préalablement conditionnées
5) Développement et consolidation des symbioses industrielles – partenariats d'affaires, financière, universitaire et environnemental	PQGMR 2019 – 2024 (*Action 13*); - MEI (soutien innovation)	Développement des différentes filières de récupération et autres <u>Enveloppe de 200 K$ / projet</u> (Max 5 projets sur 5 ans)	Ouverture du centre de tri multimatières et de la plateforme de compostage pour des fins d'expérimentations des procédés et équipements.

D'abord, il est important de souligner que la Régie Intermunicipale Valoris s'engage dans un projet de vitrine de démonstration technologique avec une ferme conviction que son approche innovatrice, certes, contribuera de façon significative à l'atteinte de l'objectif de réduction maximale de l'enfouissement des matières résiduelles de source résidentielle (RÉS) et institutionnelle, commerciale et industrielle (ICI) visée par le gouvernement du Québec au cours de la présente décennie.

À cet égard, tous les efforts possibles seront mis en place par l'organisation pour développer notre projet en fonction d'un processus technique et scientifique le plus rigoureux possible. Nous sommes confiant, qu'outre le MELCC et Recyc-Québec, plusieurs partenaires de recherche universitaires démontreront un réel intérêt au développement de notre projet de démonstration.

Dans l'éventualité où les résultats obtenus ne seraient pas probants, le principal investissement qui est associé à la contribution de la plateforme de compostage et de ses infrastructures connexes pourra être réutilisé aux fins de valorisation des matières organiques issues de la collecte à la source. La régie Valoris assume la responsabilité de cette activité pour ses municipalités membres et non membres.

7 Références

VALORIS. 2017 Demande de reconnaissance du CONCEPT Valoris à Recyc-Québec. 46 pages.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2020. Politique québécoise de gestion des matières résiduelles. PLAN D'ACTION 2019-2024. 21 pages.

VILLE DE SHERBROOKE. 2016. Plan de gestion des matières résiduelles 2016-2020. Rapport principal. 11 pages. file:///Y:/PGMR/Ville%20de%20Sherbrooke/PGMR_2016-2020_SEPT-2016_compVF_ENVIGUEUR_ss_annexes.pdf

ADEME 2014. Fiche technique TRAITEMENT MECANO-BIOLOGIQUE (TBM). 16 pages.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2018. Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage. 81 pages.

Annexe

NOTE TECHNIQUE

PLATE-FORME DE COMPOSTAGE DES MATIÈRES ORGANIQUES EXTRAITES DES GISEMENTS DE DÉCHETS D'ORIGINES RÉSIDENTIELLES ET ICI PAR TRI BIO-MÉCANIQUE (TBM)

1e AVRIL 2020

Valoris

Note technique

Projet : Plateforme de compostage des matières organiques extraites des gisements de déchets d'origines résidentielle et ICI par tri bio-mécanique (TBM)

Sujet : Dimensionnement et contrainte

Préparé par : Jean-Jacques Caron ing. Directeur de projets

Date : 1e avril 2020

1. Introduction

Le projet de vitrine publique de démonstration technologique du compostage des matières organiques (MO) extrant du tri mécanique des matières résiduelles résidentielles et ICI, nécessite l'aménagement d'une installation de compostage à proximité du centre de tri. La présente note technique présente les options de configuration d'une telle installation et les contraintes associées.

Deux ouvrages de référence ont été consultés comme base de départ pour élaborer des configurations et entrevoir les contraintes :

- Document technique sur la gestion des matières organiques municipales. Environnement Canada. 2013.
- Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage. MDDELCC. Version de mars 2018.

L'ouvrage d'Environnement Canada décrit les différentes techniques et infrastructures usuellement utilisées pour réaliser l'opération de compostage des MO. Une de ces techniques s'apparente à la méthode utilisée par Englobe : larges piles retournées. Cette méthode est brièvement décrite à la seconde section de la présente note. Cette section énumère aussi les caractéristiques de la plateforme d'Englobe telle qu'exploitée présentement. La troisième section de la présente note présente deux méthodes de compostage à aire ouvertes qui pourraient s'adapter aux besoins de Valoris. La section 4 expose les caractéristiques de 2 installations avec des méthodes de compostage en bâtiment fermé. Enfin la section 5 présente un tableau récapitulatif des caractéristiques principales des 4 options décrites auparavant.

2. Méthode « larges piles retournées » exemple de la plate-forme Englobe

Selon le document d'Environnement Canada, cette méthode est utilisée pour le compostage des résidus verts mélangé à de petites quantités de résidus alimentaires. Elle convient pour des quantités allant de 15 000 à 50 000 tonnes par an. Son grand avantage elle qu'elle permet de traiter une plus grande quantité de matières avec une empreinte au sol réduite par rapport au compostage par andain. Le plus grand désavantage est le coût en capital pour la machinerie de retournement des piles. Les caractéristiques de la plateforme d'Englobe sont les suivantes.

- **Mode d'aération** : passif et agitation mécanique avec une pelle mécanique
- **Fréquence d'agitation mécanique** : une à deux fois par mois; 5 à 6 épisodes d'agitation par pile au total sur une année
- **Superficie de terrain utilisé par Englobe** : 62 556 m^2
- **Nombre de piles en phase de compostage** : 8 piles de 2 062 m^2 X 9,1 m de haut
- **Superficie occupée par les piles en compostage** : ≈ 16 500 m^2
- **Tonnage en compostage** : ≈ 45 000 à 50 000 tonnes
- **Tonnage de compost fini entreposé sur le site** : ≈ 80 000 tonnes
- **Superficie occupée par le compost fini** : ≈ 26 500 m^2
- **Superficie totale occupée par du compost** : ≈ 43 000 m^2
- **Espace nécessaire pour compléter l'espace utilisé par le compost** : ≈ 20 000 m^2 (31 %)
- **Eau de lixiviation générée par la plateforme par année** : ≈ 38 000 m^3 (moyenne des 3 dernières années)
- **Précipitation annuelle** : 930 mm (moyenne des 3 dernières années)

3. Options de mode de compostage à aire ouverte pour les MO issu du TBM de Valoris

Le type de technologie de compostage utilisé par Englobe n'est pas adressé dans le document des lignes directrices du MELCC. Le guide adresse la technologie en équipement thermophile fermé de moins de 50 min 3 s (page 12), la technologie en compostage en bâtiment fermé avec ventilation à pression négative (page 17) et le compostage extérieur en andain d'une hauteur maximal de 3 mètres sur une plateforme étanche (page 21).

En supposant que le gouvernement supporte Valoris dans la mise en œuvre de son projet de démonstration de vitrine technologique de compostage deux options ont envisageable pour le compostage à aire ouverte sur une plateforme.

3.1 Option 1 : de compostage en « larges piles retournées »

L'espace disponible sur l'empreinte de la future cellule 16 est d'environ 40 000 m^2. En utilisant les caractéristiques de la méthode d'Englobe tout un diminuant les superficies proportionnellement les caractéristiques d'une plateforme adaptée aux conditions de Valoris sont les suivantes.

- **Mode d'aération** : passif et agitation mécanique avec une pelle mécanique

- **Fréquence d'agitation mécanique** : une à deux fois par mois; 5 à 6 épisodes d'agitation par pile au total sur une année
- **Superficie de terrain disponible** : ≈ 40 000 m^2
- **Nombre de piles en phase de compostage** : 5 piles de 2 062 m^2 X 9,1 m de haut
- **Superficie occupée par les piles en compostage** : ≈ 10 310 m^2
- **Tonnage en compostage** : ≈ 28 000 à 32 000 tonnes
- **Tonnage de compost fini entreposé sur le site** : ≈ 50 000 tonnes
- **Superficie occupée par le compost fini** : ≈ 17 000 m^2
- **Superficie totale occupée par du compost** : ≈ 27 500 m^2
- **Espace nécessaire pour compléter l'espace utilisé par le compost** : ≈ 12 500 m^2 (31 %)
- **Eau de lixiviation générée par la plateforme par année** : ≈ 23 000 m^3

3.2 Option 2 : compostage en « andain retourné mécaniquement »

Selon le document d'Environnement Canada, la méthode de compostage en andain est la méthode de compostage la plus courante utilisée en Amérique du Nord. La méthode convient aux résidus verts et aux résidus alimentaires et est adaptée pour des quantités allant jusqu'à 50 000 tonnes par an. L'aération se fait en mélangeant ou en retournant le compost avec une chargeuse frontale ou avec un retourneur d'andain autonome. C'est la méthode utilisée au LET de Coaticook. Les andains ont généralement une hauteur de 1,5 à 3,5 m et une largeur de 3 à 6 m. L'espacement entre les andains varie de 1 à 5 m. Les caractéristiques d'une plateforme utilisant cette technologie, pour les besoins de Valoris, pourraient être les suivantes.

- **Mode d'aération** : agitation mécanique avec un retourneur sur chargeur ou un retourneur autonome
- **Fréquence d'agitation mécanique** : une fois par semaine
- **Temps de compostage** : 6 mois (donc 2 cycles par année)
- **Superficie de terrain disponible** : ≈ 40 000 m^2
- **Nombre de piles en phase de compostage** : 26 piles de 80 m de long X 3 m de haut et 5 m de large et un espace de 2,5 m entre les piles
- **Superficie occupée par les piles en compostage** : ≈ 27 500 m^2
- **Tonnage en compostage** : ≈ 10 000 à 15 000 tonnes (nécessite 2 cycles par année)
- **Superficie pour la maturation** : ≈ 5 500 m^2
- **Superficie pour le tamisage et l'entreposage du compost finie** : 7 000 m^2
- **Tonnage de compost fini entreposé sur le site** : ≈ 15 000 tonnes
- **Espace disponible pour compléter l'espace utilisé par le compost** : ≈ 0 m^2
- **Eau de lixiviation générée par la plateforme par année** : ≈ 23 000 m^3

Cette option nécessite plus d'espace que l'option 1, mais sera plus efficace au niveau du contrôle des odeurs. Il sera nécessaire de faire 2 cycles de piles par année et une superficie est réservée pour la maturation. Le compost fini devra être disposé plus rapidement que pour l'option 1.

4. Options de compostage en mode fermée pour les MO issu du TBM de Valoris

Selon la classification énoncée dans le document des lignes directrices du MELCC, les matières issues du tri mécanisé (ordures ménagères mixtes) sont des matières hors catégorie (HC) en ce qui concerne les odeurs. (page 6). Or toujours selon le guide, le compostage des intrants de type HC :

> « *nécessite par ailleurs des contraintes de bâtiment fermé avec ventilation à pression négative et traitement de l'air vicié pour la réception, le conditionnement et la phase thermophile de compostage et des contraintes d'abri pour la phase de maturation ».* (page 17).

Dans l'éventualité que le gouvernement n'accepte pas de supporter le projet de vitrine publique de démonstration, ou que le MELCC adopte une position très rigide, l'alternative d'une technologie en bâtiment fermé sera nécessaire. Deux options de méthode de compostage en bâtiment fermée sont présentées ci-après.

4.1 Option 3 : compostage fermé en « silos-couloirs aérés » et retournés mécaniquement

Selon de document d'Environnement Canada le système en silos-couloirs comporte des andains retournés mécaniquement placés à l'intérieur d'un bâtiment. Les andains sont placés entre des murs parallèles en béton d'une hauteur comprise entre 1,8 et 2,4 m et espacé de 3 à 6 m. Ce type de technologie est adapté au compostage des résidus vert et aux déchets alimentaires pour des quantités annuelles de 15 000 à 100 000 tonnes. Après compostage d'une durée de maximale de 6 semaines le compost est déplacé vers une plateforme de maturation. Une référence consultée (SOLINOV) fait état d'une analyse comparative de deux options de compostages basés sur un cas de compostage d'une quantité annuelle du même ordre de grandeur que le cas de Valoris. À partir de cette référence, il a été possible d'établir les caractéristiques d'une installation adaptée pour le terrain de Valoris. Les caractéristiques de l'installation sont les suivantes

- **Mode d'aération** : aération forcée et agitation mécanique avec un retourneur sur rail
- **Fréquence d'agitation mécanique** : une fréquence de un à trois jours
- **Temps de compostage** : phase intensive de deux à quatre semaines
- **Superficie de terrain disponible** : ≈ 40 000 m^2
- **Nombre de silos-couloir** : 8
- **Superficie occupée par le ou les bâtiments de réception et le compostage** : ≈ 10 000 m^2
- **Capacité annuelle de compostage** : ≈ 38 000 tonnes
- **Superficie pour la maturation** : ≈ 3 000 m^2
- **Superficie pour le biofiltre (traitement de l'air)** : 2 000 m^2
- **Superficie pour le tamisage et l'entreposage du compost finie** : 5 000 m^2
- **Tonnage de compost fini entreposé sur le site** : ≈ 15 000 tonnes
- **Espace disponible pour compléter l'espace utilisé par le compost** : ≈20 000 m^2

- **Eau de lixiviation générée par la plateforme par année** : ≈ 0 m^3 (si la maturation se fait dans une enceinte fermée.

4.2 Option 4 : compostage intensif en bâtiment fermé

La compagnie Viridis nous a présenté un concept de compostage en bâtiment fermé sans nous donner plus de détails sur les caractéristiques de tout l'ensemble de l'installation. Le tonnage minimal pour ce type d'installation est de 15 000 tonnes par année. La figure 1 ci-après illustre le concept d'une telle installation. Le bâtiment occupe une superficie d'environ 8 500 m^2 et il faut estimer une superficie de 5 000 m^2 à 10 000 m^2 pour l'entreposage du matériel fini. Il faut aussi supposer qu'on pourra faire deux cycles de 15 000 tonnes par année.

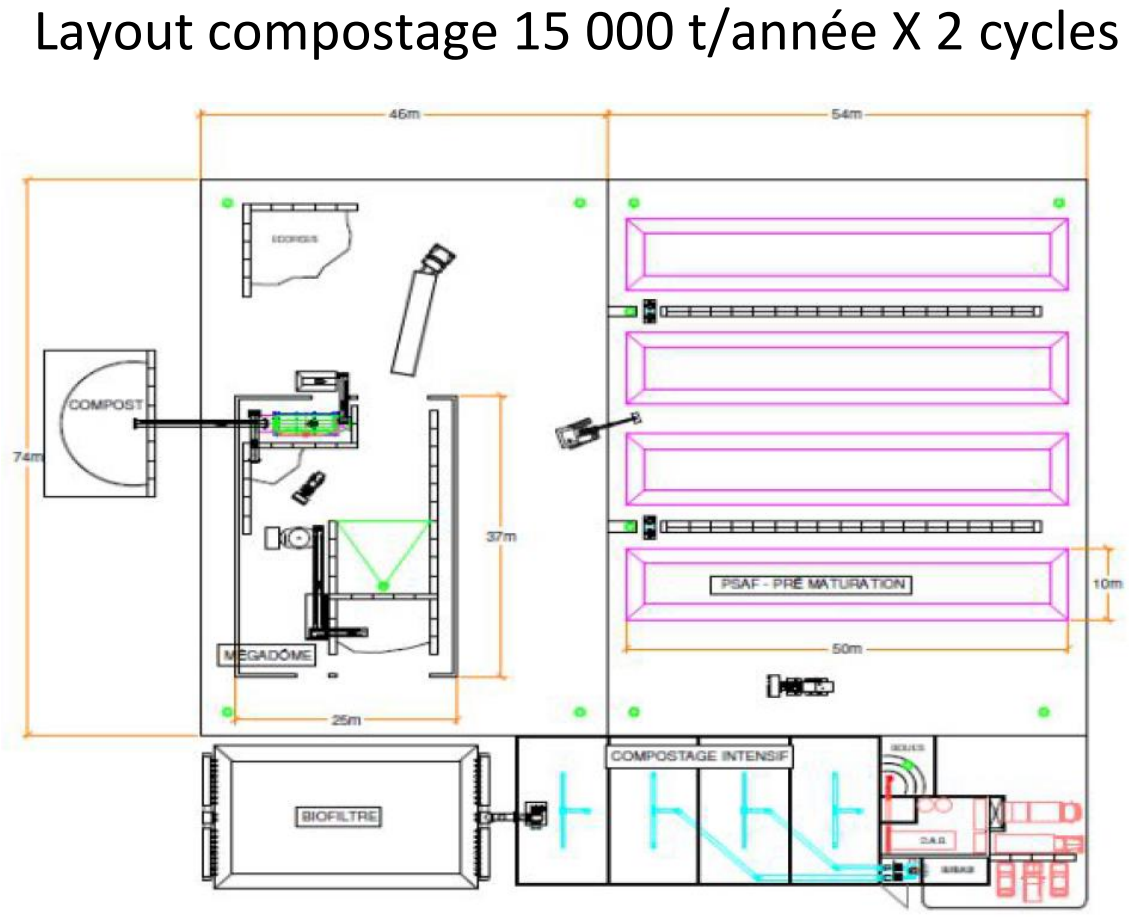


Figure 4 : plan des installations du procédé de Viridis

5. Résumé comparatif des caractéristiques des 4 options

Caractéristiques	Option 1 : large pile extérieure	Option 2 : andain extérieur	Option 3 : silos-couloirs	Option 4 : compostage intensif
Tonnage annuel	28 000 à 32 000	15 000 X 2 cycles	38 000	15 000 X 2 cycles
Superficie pour le compostage	27 500 m^2	27 500 m^2 + 5 000 m^2	13 000 m^2	8 500 m^2
Superficie pour l'entreposage	17 000 m^2	7 000 m^2	5 000 m^2	5 000 m^2 à 10 000 m^2
Superficie libre	12 500 m^2	0 m^2	20 000 m^2	21 500 m^2 à 26 5000 m^2
Superficie totale utilisée	40 000 m^2	40 000 m^2	40 000 m^2	13 500 m^2 à 18 5000 m^2
Quantité d'eau à traiter	≈ 23 000 m^3	≈ 23 000 m^3	0 m^3	0 m^3
Odeur	Problématique lors des retournements	Faiblement problématique	Traitement avec un biofiltre	Traitement avec un biofiltre

6. Références

Environnement Canada. 2013. Document technique, la gestion des matières organiques municipales. 220 pages.

MDDELCC. 2018. Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage. 81 pages.

SOLINOV. 2014. Analyse comparative des coûts de deux options de compostage : infrastructure municipale dédiée et contrat privés. Ville de Gatineau. 27 pages.

Viridis environnement. 2020. Solution de compostage intensif en site fermé. Présentation confidentielle à Valoris. 15 pages.

EXTRACTION PAR TRI-BIOMÉCANIQUE DE MATIÈRES RÉSIDUELLES ORGANIQUES VALORISABLES CONTENUES DANS DES GISEMENTS DE DÉCHETS D'ORIGINES RÉSIDENTIELLES ET ICI

VITRINE PUBLIQUE DE DÉMONSTRATION TECHNOLOGIQUE 2020-2024

JUIN 2020

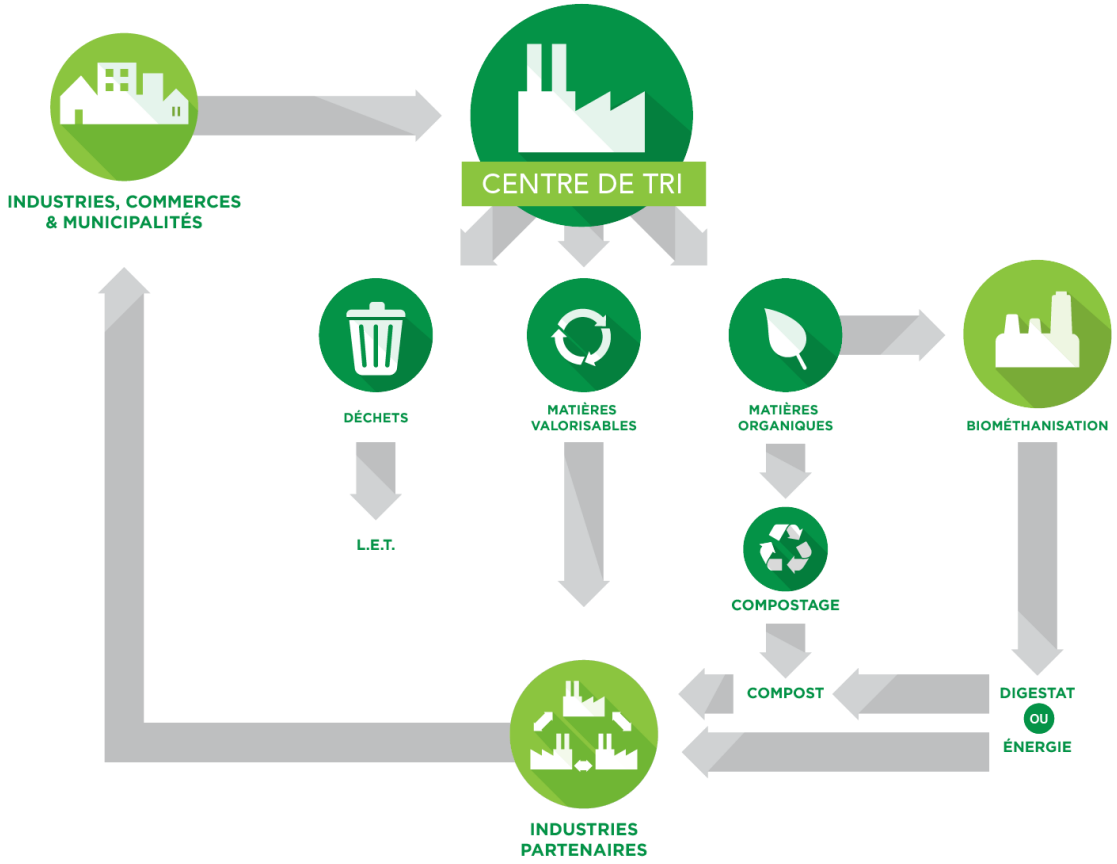
Régie intermunicipale du centre de valorisation des matières résiduelles
du Haut-Saint-François et de Sherbrooke

1 Le concept Valoris

La *Régie intermunicipale du centre de valorisation des matières résiduelles du Haut-Saint-François et de Sherbrooke*, connue aussi sous le nom de Valoris, est un organisme public municipal. Elle a comme mission de maximiser la valorisation des matières qui lui sont acheminées et, par le fait même, d'enfouir le minimum de résidus ultimes.

Schématiquement l'ensemble des infrastructures constitue un centre intégré de gestion des matières résiduelles, un parc éco-industriel (figure 1).

Figure 1 : Concept du parc éco-industriel Valoris



2 Plan d'action 2019-2024 de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles (PQGMR)

À la suite de la récente publication par le gouvernement du Québec du deuxième Plan d'action 2019-2024 du PQGMR, Valoris voit une opportunité d'apporter une collaboration pertinente à l'atteinte des cibles visées par les actions dudit Plan. Le projet de vitrine publique de démonstration technologique s'inscrit dans les mesures et actions reproduites au tableau 1.

Tableau 1 : Mesures et actions de la PQGMR auxquelles s'adresse le projet de vitrine publique de démonstration technologique

Mesures ciblées dans le Plan d'action 2019-2024*	Actions indiquées dans le Plan
Valorisation des matières organiques	**action 11** – *Soutenir le développement de débouchés pour les composts*, digestats et autres matières résiduelles fertilisantes
Développement des différentes filières de récupération et autres actions structurantes	**action 13** – Contribuer au déploiement de l'économie circulaire au Québec, notamment par *la consolidation des symbioses territoriales*
	action 21 – *Assurer le développement d'innovations technologiques pour de nouvelles approches de recyclage ou de nouveaux débouchés*
	action 22 – Favoriser *l'émergence d'approches complémentaires pour détourner des matières de l'élimination*

(*) : Extrait de GOUVERNEMENT DU QUÉBEC 2020

3 Présentation du projet de Valoris : vitrine publique de démonstration technologique 2020-2024

Valoris a élaboré un projet sous forme de vitrine publique de démonstration technologique qui s'inspire du principe de traitement bio-mécanique (TBM). L'approche privilégiée doit être considérée comme un traitement complémentaire au tri à la source et aux collectes à trois voies qui sont déjà implantées à Sherbrooke, à Ascot Corner et à East Angus, et aux autres municipalités de la MRC du Haut-Saint-François.

Les intrants seront, d'une part, les matières résiduelles provenant de collectes ICI pour lesquelles les transporteurs ramassent plusieurs restaurants ou cafétérias dans des secteurs non desservis par une collecte de matières organiques. D'autre part, les intrants proviendront principalement de secteur résidentiel urbanisé non desservi par la collecte des matières organiques (3e voie).

Pour la réalisation du projet de démonstration, des circuits spécifiques de collectes de déchets dans les secteurs des multilogements seront ciblés initialement avec les

municipalités partenaires. Au fur et à mesure du développement du projet, c'est l'ensemble des gisements de déchets qui sera considéré comme intrant.

3.1 Plan de mise en œuvre

Le projet de vitrine publique de démonstration technologique consiste à redémarrer la ligne de tri RÉS-ICI selon la chaîne de procédé illustré à la figure 2, et de faire la démonstration de l'atteinte des objectifs indiqués au tableau 2 de façon à obtenir un taux de valorisation de 90 à 95 % des matières extraites des gisements de déchets bruts.

Tableau 2 : Répartition des matières triées par catégorie après ajustement à la ligne de tri

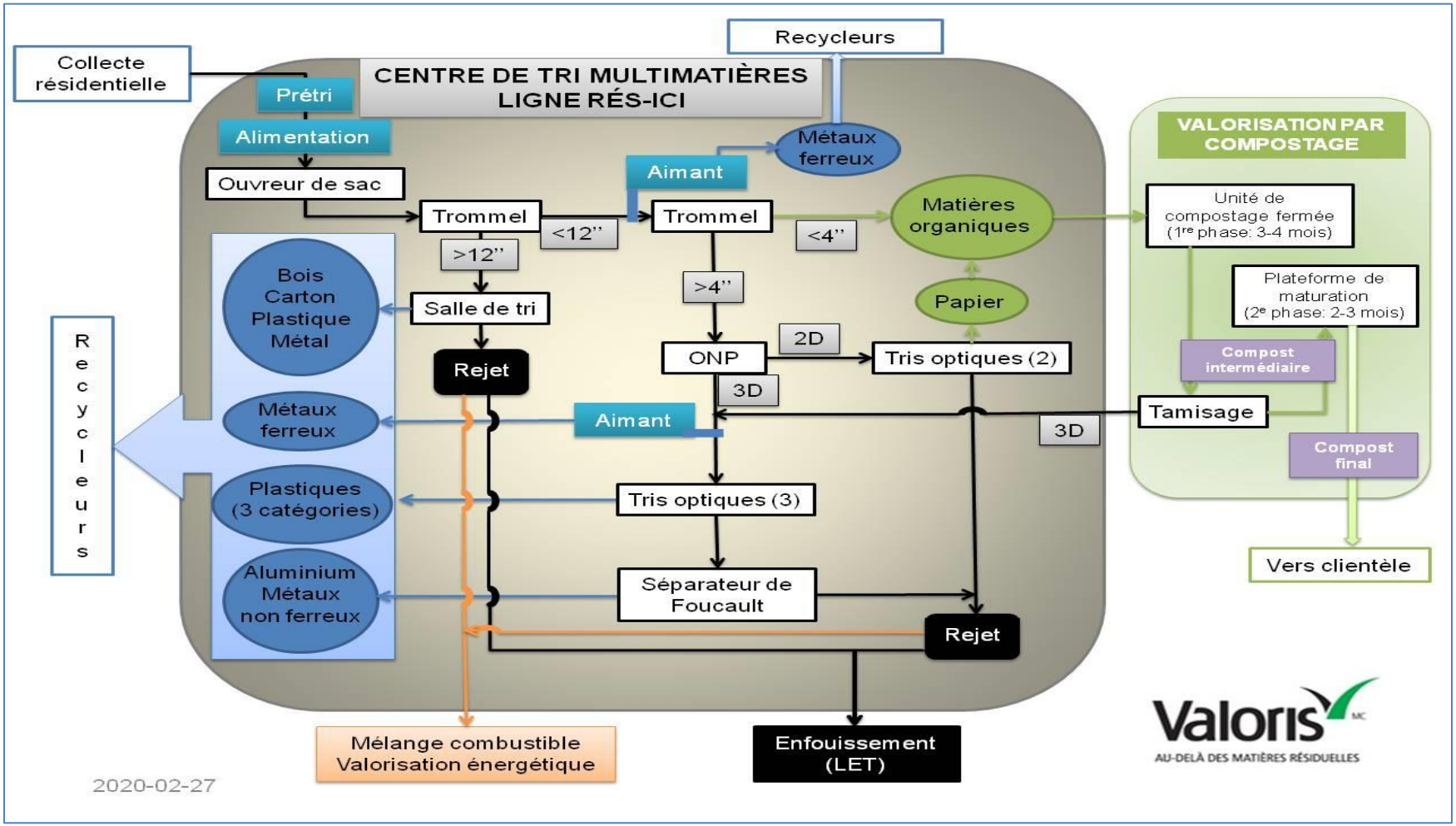
Catégorie de matières	Répartition anticipée pour la vitrine de démonstration – à la sortie du tri post-traitement(1)	
Matières recyclables	5 à 8 %	
Matières compostables	40 à 50 %	
Matières combustibles	15 à 20 %	valorisation énergétique
Déchets ultimes convertis en matières combustibles(2)	5 à10 %	
Matières destinées à l'enfouissement	5 à 10 %	

Note 1 : La fraction de matières recyclables diminue, car le papier journal, souvent souillé, est détourné vers le processus d compostage et Valoris anticipe une baisse progressive des matières plastiques qu'elle reçoit en raison de l'élargissement de la consigne.

Note 2 : •

- Films plastiques comme les sacs de poubelles, les films de couches jetables, les pellicules d'emballage alimentaires (sacs de croustilles);
- Large variété d'objets dont : des bottes, des souliers, des ballons, des livres, des sacs à dos, des cartables à anneau, des morceaux de tapis, du linge, des sangles;
- Objets multimatières : jouets, contenants en carton contenant du fer, plastiques rigides comme des boîtiers de DVD et CD, emballages moulés;
- Cartons non biodégradables : cartons cirés comme des boîtes de repas congelés, boîtes de crème glacée, papiers carbone, papiers photo, emballages de nourriture pour animaux.

Figure 2 : Chaîne de procédé – ligne de tri RÉS-ICI



Le volet compostage des matières résiduelles organiques extraites des gisements de déchets ultimes industriels nécessitent l'ajout, aux infrastructures existantes du parc éco-industriel de Valoris, d'une capacité supplémentaire de compostage. La figure 3 présente l'aménagement schématique projeté dans le cadre du projet. Cet aménagement se réalise à même l'espace réservé de la dernière cellule d'enfouissement prévue dans le projet d'agrandissement du LET. La vitrine publique de démonstration technologique se déroulerait sur une période de cinq (5) ans.

3.2 Les enjeux spécifiques

Les objectifs qualitatifs du projet par rapport au Plan d'action 2019 – 2024 de la PQGMR sont les suivants :

- Développer de nouveaux débouchés pour le compost des matières organiques (action 11);
- Consolider des symbioses territoriales (action 13);
- Trouver des débouchés pour les matières non visées par les programmes actuels : couches jetables, film plastique souillé, matières combustibles (action 21);
- Développer une approche complémentaire pour détourner des matières de l'élimination (action 22).

Pour chaque catégorie de matières résiduelles extraites du processus de tri bio-mécanique de la ligne de tri RÉS/ICI, les enjeux associés à la réalisation du projet de vitrine publique seront les suivants.

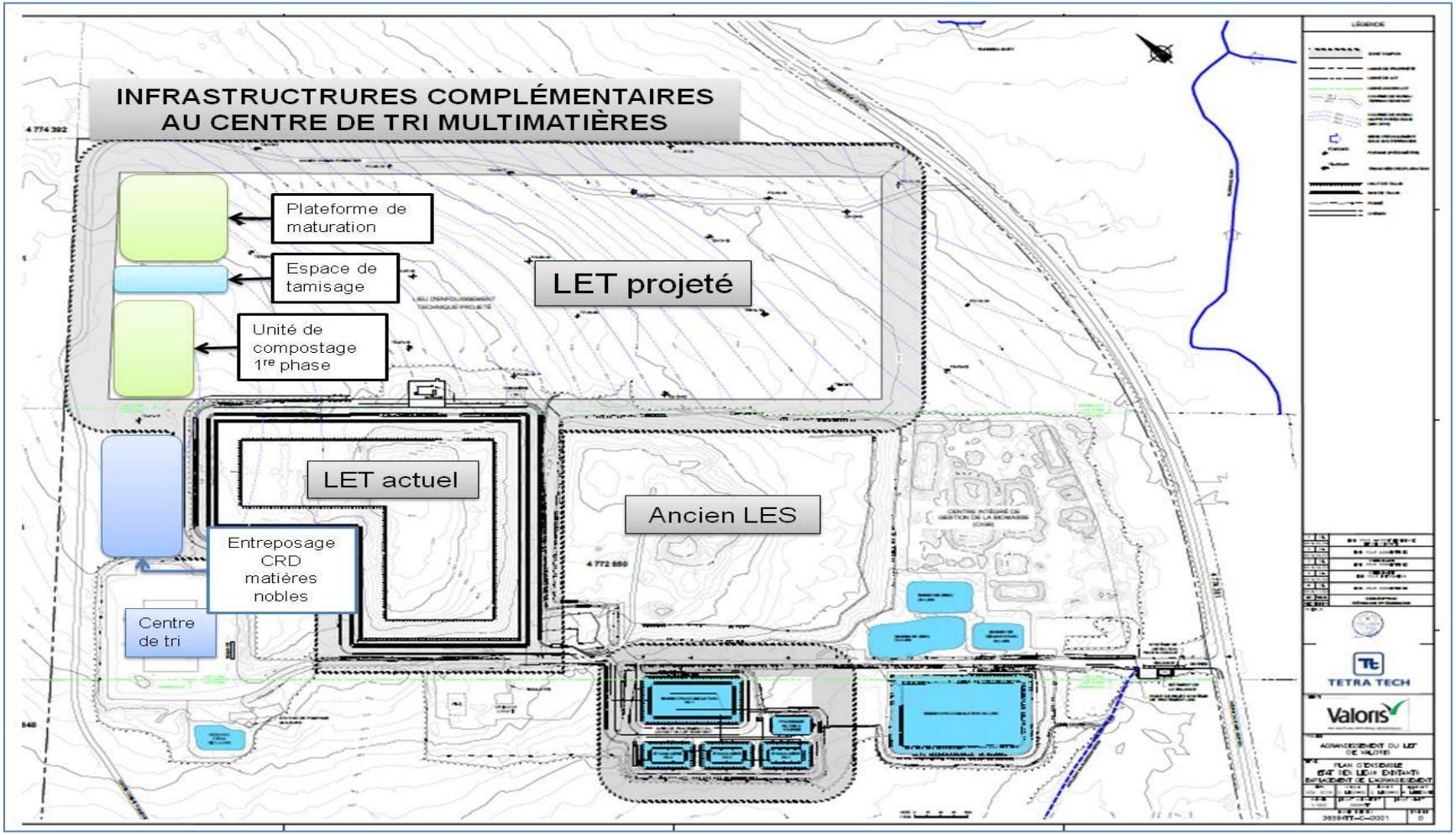
3.2.1 Matières de la récupération destinées au recyclage (5 – 8 % des gisements de déchets bruts)

- Améliorer le taux de capture des matières recyclables par la ligne de tri RÉS-ICI;
- Contrôler la qualité des ballots de matières recyclables selon les exigences du marché;
- Caractériser et quantifier les matières visées par la consigne encore présentent dans les gisements de déchets bruts (avant et après l'élargissement du programme).

3.2.2 Matières organiques (40 – 50 % des gisements de déchets bruts)

- Réaliser le processus de compostage par lot sur une période n'excédant pas un an;
- Procéder à un suivi technique et biologique strict du processus (nuisances dû aux odeurs, émission de GES, les besoins en traitement des eaux de lixiviations, etc…);
- Expérimenter des utilisations potentielles du compost généré :
    - Matériel de recouvrement de cellules d'enfouissement (journalier, final, sacrificiel ou végétalisation);
    - Végétalisation d'andains de résidus minier;
    - Végétalisation de gravières/sablières désaffectées (dont la sablière de Valoris);

Figure 3 : Emplacement des aménagements projetés – vitrine publique de démonstration technologique



- Amendement des abords des autoroutes (contrôle du ruissellement);
- Amendement des milieux humides;
-

- Établir des paramètres réglementaires permettant au MELCC d'encadrer l'utilisation des composts issues du processus de tri bio-mécanique des déchets RÉS/ICI.

3.2.3 Matières destinées à la valorisation énergétique (20 – 30 % des gisements de déchets bruts)

- Expérimentation des processus de conditionnement préalable à la filière de valorisation à des fins énergétiques d'une grande variété de résidus composés d carbone donc combustible (éthanol, méthanol, etc…) pour les besoins, entre autres, des cimenteries.

4 Partenariats

Valoris mise sur des partenariats de différents ordres pour la réussite de son projet de vitrine publique de démonstration technologique, et afin que celui-ci soit une opportunité pour tous ls intervenants concernés du domaine de la gestion des matières résiduelles, elle sollicite ainsi la participation des acteurs suivants :

- **Organismes municipaux : Ville de Sherbrooke, municipalités de la MRC du Haut Saint-Francois**
- **Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)**
- **Recyc-Québec**
- **Universités et chaires de recherche**
- **Entreprises pour les opérations**

5 Nos engagements réciproques

Le projet de vitrine publique de démonstration technologique soutenu par Valoris est innovateur et cohérent avec les nouvelles orientations gouvernementales définies dans le Plan d'action 2019 – 2024 de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles.

Il a pour principal objectif d'impliquer plusieurs intervenants dans les divers processus visant à diminuer de façon substantielle l'enfouissement des matières résiduelles au Québec. Notre projet de vitrine publique de démonstration respecte le principe de la

hiérarchie des 3RV-E comme démarche préalable de gestion des matières résiduelles et elle reflète la mission de Valoris : minimiser leur enfouissement et maximiser leur valorisation.

Nous sollicitons donc auprès du MELCC et de Recyc-Québec l'admissibilité à des enveloppes d'aide financière associées au développement de notre projet de vitrine publique de démonstration technologique pour permettre de réaliser les interventions identifiées au tableau 3.

En contrepartie, Valoris s'engage à :

1. Réaliser le développement de son projet de vitrine publique de démonstration technologique selon les modalités qui seront définies entre les parties concernées;
2. Appuyer le cadre financier de son projet par une contribution à la hauteur de sa responsabilité et complémentaire à l'aide financière accordée;
3. Donner libres accès aux infrastructures de tri et de compostage ainsi qu'aux données d'exploitation et aux résultats aux fins de développement du projet.

6 Pérennité des investissements consentis

Quel est le risque encouru par le Gouvernement du Québec à investir dans des infrastructures nécessaires à la réalisation du projet de démonstration publique d'envergures industrielles?

Tableau 3 : Développement du processus d'affaires de Valoris 2019-2024 en étroite interrelation avec les actions du PQGMR 2019-2020 et le PTMOBC

Interventions à réaliser	Source de financement visée	Aide financière sollicités	Destination
1) Construction des infrastructures de compostage adaptées aux types de matières organiques extraites des déchets – secteurs fermé (phase 1) et ouvert (phase 2)	Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage (PTMOBC) ET Programmes de réduction GES : - *FVM (FCM)* - *Transition Énergétique Québec*	Selon les modalités du programme en fonction des caractéristiques du projet déposé - <u>Enveloppe de 13,8 M$ - infrastructure</u> (CAPEX) - <u>Enveloppe de 4,2 M$ - compostage</u> (OPEX)	*<u>Vitrine technologique publique</u>* Expérimentation d'un processus de compostage des organiques extraites des déchets pour une valorisation comme amendement minier et autoroutier - *Coût des infrastructures*
2) Développement de nouveaux débouchés pour le compost des matières organiques	PQGMR 2019 – 2024 (*Action 11*)	Valorisation des matières organiques <u>Enveloppe de 919 K$ - disposition</u> (OPEX)	- *Coût des tests pilotes réalisés (opération, main- d'œuvre, expertises et laboratoires)*
3) Développement d'une approche complémentaire pour détourner des matières de l'élimination	PQGMR 2019 – 2024 (*Action 22*) + FVM (FCM) + MEI (soutien innovation)	Développement des différentes filières de récupération et autres actions structurantes <u>Enveloppe de 835 K$</u> (sur année 1 et 2)	Conditionnement complémentaire des matières valorisables extraites du tri bio-mécanique des déchets (après extraction des MRO – valorisation énergétique (cimenterie, méthanol, éthanol, etc.)
4) Développement de débouchés pour les matières non visées par les programmes actuels : couches jetables, film plastique souillé et matières combustibles	PQGMR 2019 – 2024 (*Action 21*) + FVM (FCM) +MEI (soutien innovation)	Développement des différentes filières de récupération et autres actions structurantes <u>Enveloppe de 310 K$</u> (sur année 2 et 3)	Essais pilotes avec des valorisateurs intéressés par les matières triées et préalablement conditionnées
5) Développement et consolidation des symbioses industrielles – partenariats d'affaires, financière, universitaire et environnemental	PQGMR 2019 – 2024 (*Action 13*); - MEI (soutien innovation)	Développement des différentes filières de récupération et autres <u>Enveloppe de 200 K$ / projet</u> (Max 5 projets sur 5 ans)	Ouverture du centre de tri multimatières et de la plateforme de compostage pour des fins d'expérimentations des procédés et équipements.

D'abord, il est important de souligner que la Régie Intermunicipale Valoris s'engage dans un projet de vitrine de démonstration technologique avec une ferme conviction que son approche innovatrice, certes, contribuera de façon significative à l'atteinte de l'objectif de réduction maximale de l'enfouissement des matières résiduelles de source résidentielle (RÉS) et institutionnelle, commerciale et industrielle (ICI) visée par le gouvernement du Québec au cours de la présente décennie.

À cet égard, tous les efforts possibles seront mis en place par l'organisation pour développer notre projet en fonction d'un processus technique et scientifique le plus rigoureux possible. Nous sommes confiant, qu'outre le MELCC et Recyc-Québec, plusieurs partenaires de recherche universitaires démontreront un réel intérêt au développement de notre projet de démonstration.

Dans l'éventualité où les résultats obtenus ne seraient pas probants, le principal investissement qui est associé à la contribution de la plateforme de compostage et de ses infrastructures connexes pourra être réutilisé aux fins de valorisation des matières organiques issues de la collecte à la source. La régie Valoris assume la responsabilité de cette activité pour ses municipalités membres et non membres.

7 Références

VALORIS. 2017 Demande de reconnaissance du CONCEPT Valoris à Recyc-Québec. 46 pages.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2020. Politique québécoise de gestion des matières résiduelles. PLAN D'ACTION 2019-2024. 21 pages.

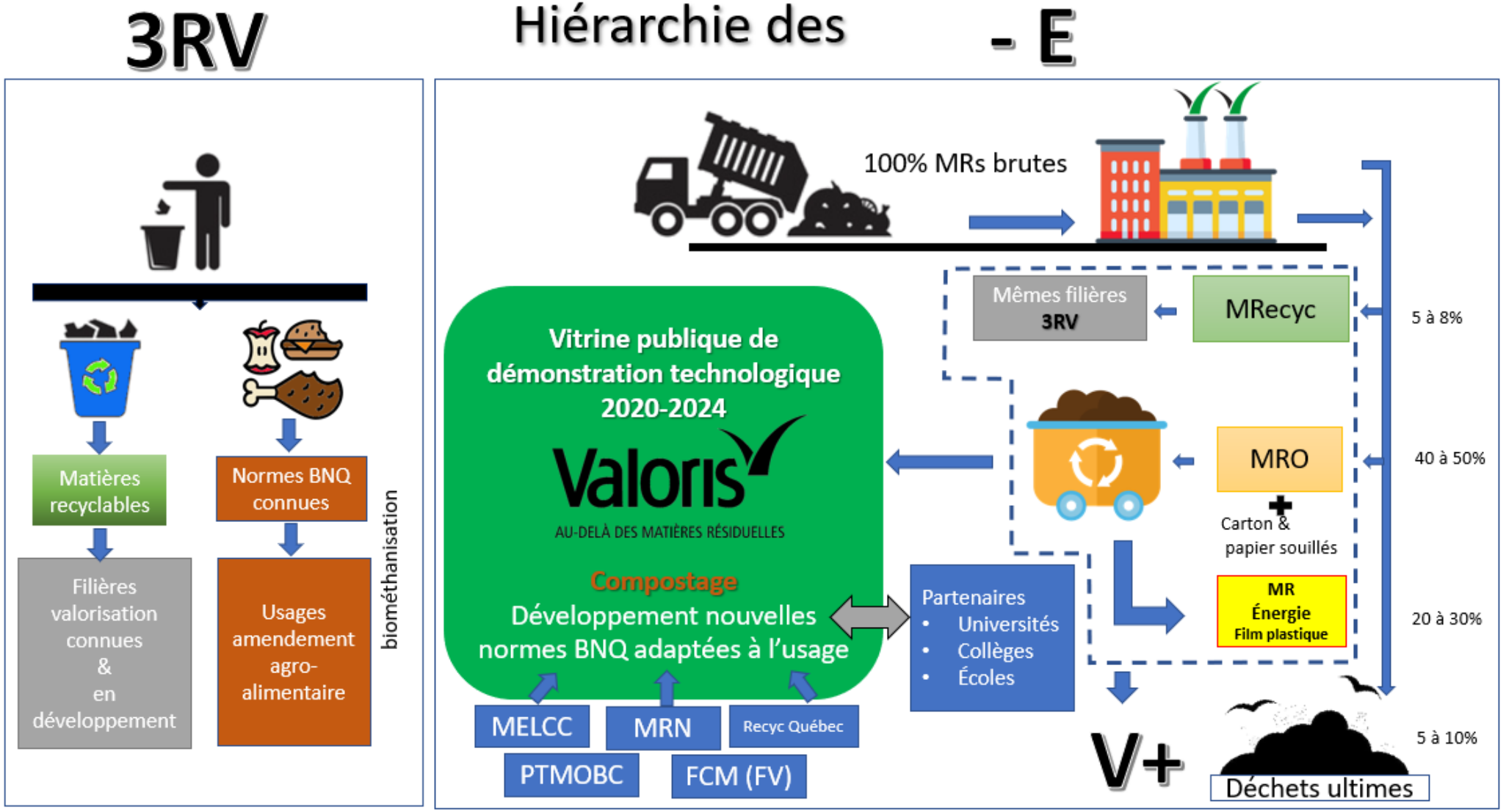
VILLE DE SHERBROOKE. 2016. Plan de gestion des matières résiduelles 2016-2020. Rapport principal. 11 pages. file:///Y:/PGMR/Ville%20de%20Sherbrooke/PGMR_2016-2020_SEPT-2016_compVF_ENVIGUEUR_ss_annexes.pdf

ADEME 2014. Fiche technique TRAITEMENT MECANO-BIOLOGIQUE (TBM). 16 pages.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2018. Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage. 81 pages.

Contribution de la Régie (Valoris) dans l'atteinte des objectifs gouvernementaux du PQGMR 2019-2024

EN BREF



15 juin 2020

Vitrine publique de démonstration technologique

EN BREF

La Régie intermunicipale du centre de valorisation des matières résiduelles du Haut-Saint-François et de Sherbrooke, connue aussi sous le nom de Valoris, est un organisme public municipal. La philosophie de Valoris repose sur la hiérarchie de 3RV-E. Valoris offre à ses partenaires et clients un service de haute qualité de gestion de matières résiduelles visant le maximum de valorisation des matières qui lui sont acheminées et par le fait même enfouir le minimum de résidus ultimes.

À la suite de la récente publication par le gouvernement du Québec du deuxième Plan d'action 2019-2024 du PQGMR, Valoris voit une opportunité d'apporter une collaboration pertinente à l'atteinte des cibles visées par les actions dudit Plan grâce à un projet de vitrine publique de démonstration technologique s'inspirant du principe de traitement bio-mécanique (TBM). L'approche privilégiée doit être considérée comme un traitement complémentaire au tri à la source et aux collectes à trois voies résidentielles qui sont déjà implantées comme à Sherbrooke, Ascot Corner et East Angus, et qui sont en cours d'implantation dans plusieurs municipalités de la MRC du Haut-Saint-François comme Cookshire-Eaton, et Westbury.

Le projet de vitrine publique de démonstration technologique consiste à redémarrer la ligne de tri RÉS-ICI de façon à obtenir un taux de valorisation de 90 à 95 % des matières extraites des gisements de déchets bruts dont 50 à 60% sont des matières organiques parvenant des secteurs résidentiel/ICI. Le volet compostage des matières résiduelles organiques extraites des gisements de déchets bruts nécessitent l'ajout, aux infrastructures existantes du parc éco-industriel de Valoris, d'une capacité de compostage. Cet aménagement, adapté aux particularités des résidus organiques traités, se réalise à même l'espace réservé de la dernière cellule d'enfouissement prévue dans le projet d'agrandissement du LET. La vitrine publique de démonstration technologique se déroulerait sur une période de cinq (5) ans.

Les objectifs principaux du projet permettront de :

- Établir des paramètres réglementaires permettant au MELCC d'encadrer l'utilisation des composts issues du processus de tri bio-mécanique des déchets RÉS/ICI (Actions 11 et 22).
  - Procéder à un suivi technique et biologique strict du processus (nuisances dues aux odeurs, émission de GES, les besoins en traitement des eaux de lixiviations, etc.);
  - Expérimenter des utilisations potentielles du compost généré;
- Développer une approche complémentaire pour détourner des matières de l'élimination (action 22).
  - Trouver des débouchés pour les matières non visées par les programmes actuels : couches jetables, film plastique souillé, matières combustibles (action 21).

Les objectifs complémentaires sont également visés par le projet:

- Développer de nouveaux débouchés pour le compost des matières organiques (action 11);
- Consolider des symbioses territoriales (action 13);
- Établir des partenariats d'affaires et de recherche.

Nous sollicitons donc auprès du MELCC, de Recyc-Québec et du MRN l'admissibilité à des enveloppes d'aide financière associées au développement de notre projet de vitrine publique de démonstration technologique.

En contrepartie, Valoris s'engage à :
1. Réaliser le développement de son projet de vitrine publique de démonstration technologique selon les modalités qui seront définies entre les parties concernées ;
2. Appuyer le cadre financier de son projet par une contribution à la hauteur de sa responsabilité et complémentaire à l'aide financière accordée ;
3. Donner libres accès aux infrastructures de tri et de compostage ainsi qu'aux données d'exploitation et aux résultats aux fins de développement du projet.

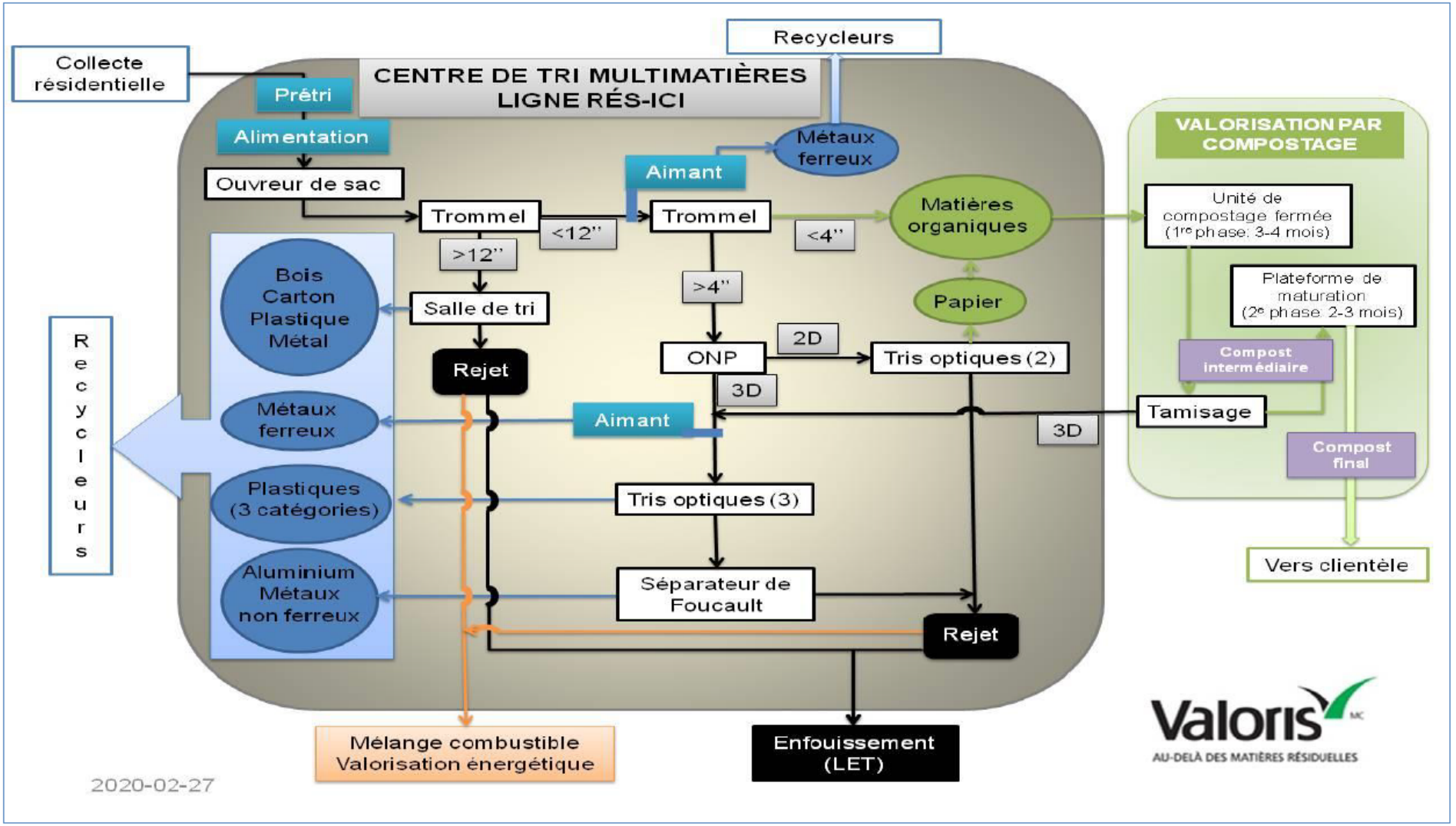
Contribution de la Régie (Valoris) dans l'atteinte des objectifs gouvernementaux du PQGMR 2019-2024

Développement du processus d'affaires de Valoris

Interventions à réaliser	Source de financement visée	Aide financière sollicités	Destination
1) Construction des infrastructures de compostage adaptées aux types de matières organiques extraites des déchets – secteurs fermé (phase 1) et ouvert (phase 2)	Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage (PTMOBC) ET Programmes de réduction GES : - *FVM (FCM)* - *Transition Énergétique Québec*	Selon les modalités du programme en fonction des caractéristiques du projet déposé - Enveloppe de 13,8 M$ - infrastructure (CAPEX) - Enveloppe de 4,2 M$ - compostage (OPEX)	*Vitrine technologique publique* Expérimentation d'un processus de compostage des organiques extraites des déchets pour une valorisation comme amendement minier et autoroutier - *Coût des infrastructures*
2) Développement de nouveaux débouchés pour le compost des matières organiques	PQGMR 2019 – 2024 (*Action 11*)	Valorisation des matières organiques Enveloppe de 919 K$ - disposition (OPEX)	- *Coût des tests pilotes réalisés (opération, main- d'œuvre, expertises et laboratoires)*
3) Développement d'une approche complémentaire pour détourner des matières de l'élimination	PQGMR 2019 – 2024 (*Action 22*) + FVM (FCM) + MEI (soutien innovation)	Développement des différentes filières de récupération et autres actions structurantes Enveloppe de 835 K$ (sur année 1 et 2)	Conditionnement complémentaire des matières valorisables extraites du tri bio-mécanique des déchets (après extraction des MRO – valorisation énergétique (cimenterie, méthanol, éthanol, etc.)
4) Développement de débouchés pour les matières non visées par les programmes actuels : couches jetables, film plastique souillé et matières combustibles	PQGMR 2019 – 2024 (*Action 21*) + FVM (FCM) +MEI (soutien innovation)	Développement des différentes filières de récupération et autres actions structurantes Enveloppe de 310 K$ (sur année 2 et 3)	Essais pilotes avec des valorisateurs intéressés par les matières triées et préalablement conditionnées
5) Développement et consolidation des symbioses industrielles – partenariats d'affaires, financière, universitaire et environnemental	PQGMR 2019 – 2024 (*Action 13*); - MEI (soutien innovation)	Développement des différentes filières de récupération et autres Enveloppe de 200 K$ / projet (Max 5 projets sur 5 ans)	Ouverture du centre de tri multimatières et de la plateforme de compostage pour des fins d'expérimentations des procédés et équipements.

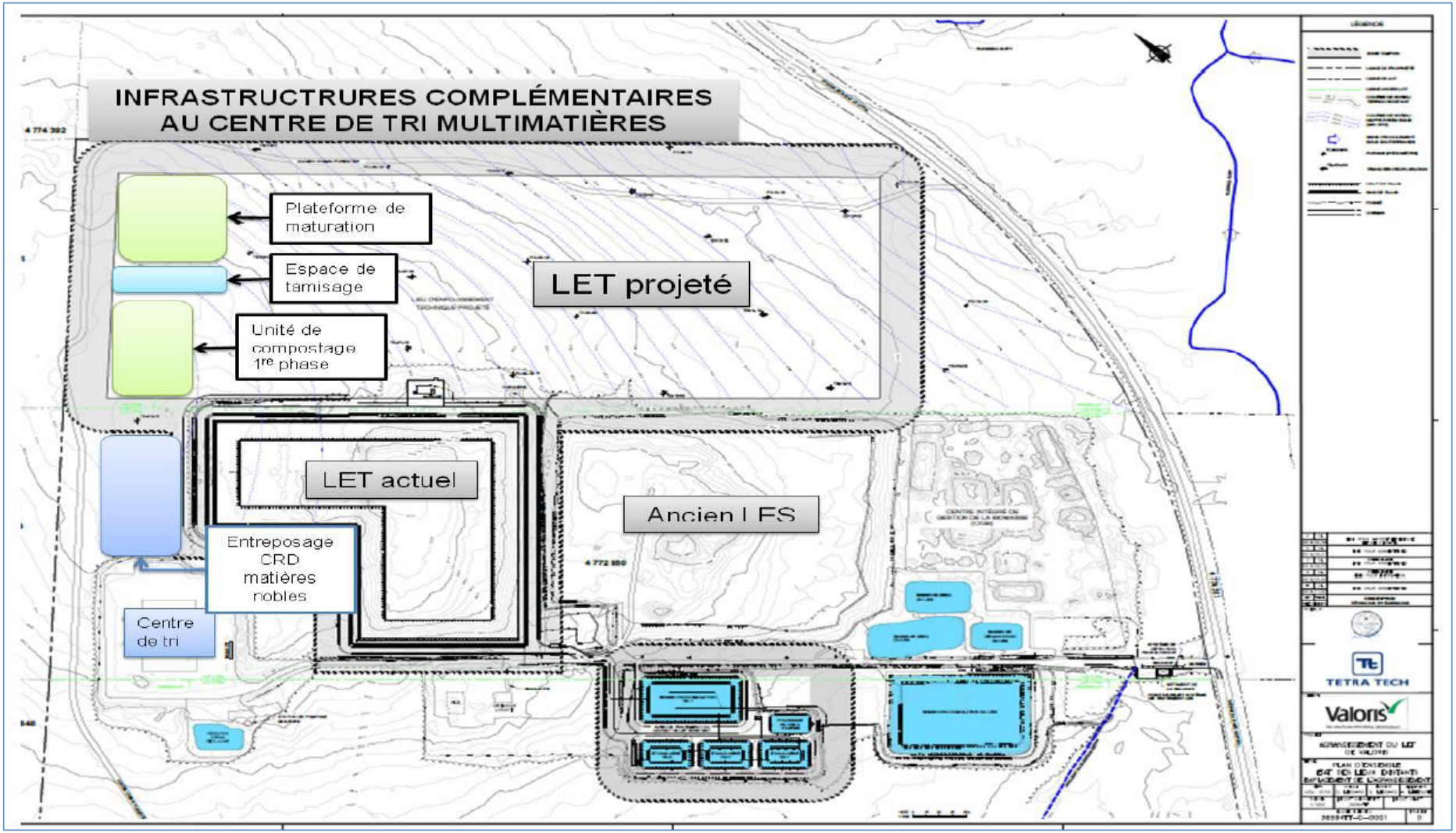
Contribution de la Régie (Valoris) dans l'atteinte des objectifs gouvernementaux du PQGMR 2019-2024

Chaîne de procédé - Ligne de tri Rés-ICI



Contribution de la Régie (Valoris) dans l'atteinte des objectifs gouvernementaux du PQGMR 2019-2024

Emplacement des aménagements projetés



Document 8 :

Taux de captage du recouvrement temporaire

Justification du taux de captage du biogaz

Valoris propose d'utiliser un taux de captage du biogaz de 95 % pour toute zone du LET recouvert d'une géomembrane étanche, permanente ou temporaire, et où un système de captage actif avec réseau de captage horizontal est présent. Cette valeur est appuyée par diverses études réalisées depuis les années 2000 et qui sont résumées au document préparé par la firme SCS Engineers, dont la référence est donnée en annexe. Des taux de captage de plus de 98 % ont été constatés pour des ouvrages similaires à ceux proposés par Valoris (page 12) et une valeur par défaut de 95 % est proposée par les auteurs (page 16).

L'EPA américain reconnaît d'ailleurs une telle efficacité dans la sous-section HH de sa procédure de compilation des gaz à effet de serre décrite au document « 40 CFR Part 98 – Mandatory Greenhouse Gas Reporting » mise à jour en décembre 2016 et résumée au tableau suivant :

Table HH-3 to Subpart HH of Part 98—Landfill Gas Collection Efficiencies

Description	Landfill Gas Collection Efficiency
A1: Area with no waste in-place	Not applicable; do not use this area in the calculation.
A2: Area without active gas collection, regardless of cover type	CE2: 0%.
A3: Area with daily soil cover and active gas collection	CE3: 60%.
A4: Area with an intermediate soil cover, or a final soil cover not meeting the criteria for A5 below, and active gas collection	CE4: 75%.
A5: Area with a final soil cover of 3 feet or thicker of clay or final cover (as approved by the relevant agency) and/or geomembrane cover system and active gas collection	CE5: 95%.
Weighted average collection efficiency for landfills:	
Area weighted average collection efficiency for landfills	CEave1 = (A2*CE2 + A3*CE3 + A4*CE4 + A5*CE5) / (A2 + A3 + A4 + A5).

[74 FR 56374, Oct. 30, 2009, as amended at 75 FR 66474, Oct. 28, 2010; 81 FR 89266, Dec. 9, 2016]

Quant aux zones avec recouvrement temporaire, Valoris ne dispose pas d'études spécifiques à cette mesure. Toutefois, tel que précisé à la question QC-102 du document « *PR5.2 – VALORIS. Réponses aux questions et commentaires du 10 juin 2020, septembre 2020 »*), la technique d'installation est similaire à celle employée pour un recouvrement final permanent et il est légitime de prévoir un taux de captage similaire. La mise en place de tranchées horizontales à trois ou quatre niveaux tel que proposé par Valoris permettra également d'intercepter le maximum de biogaz avant que celui-ci atteigne le niveau imperméable réduisant ainsi les émissions fugitives. Advenant que les relevés de surface indiquent une concentration de méthane dépassant les exigences du REIMR, Valoris pourra augmenter la pression de soutirage afin de capter davantage de biogaz et ainsi réduire les émissions.

RÉFÉRENCE CITÉE DANS LE TEXTE

SCS ENGINEERS (2009). Current MSW Industry Position and State-of-the Practice on LFG Collection Efficiency, Methane Oxidation, and Carbon Sequestration in Landfills. Solid Waste Industry for climate Solutions (SWICS). Version 2.2 (60 pages)

Disponible aux liens suivant:

Sullivan_SWICS_White_Paper_Version_2.2_Final.pdf (google.com)

https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://www.scsengineers.com/wp-content/uploads/2015/03/Sullivan_SWICS_White_Paper_Version_2.2_Final.pdf&hl=en_US

Document 9 :

Implication de la municipalité de Bury

Implication de la municipalité de Bury

Représentation au conseil d'administration de Valoris

La municipalité de Bury est une des 14 municipalités membres de la MRC du Haut Saint François, qui est un des deux propriétaires de la Régie. Le maire de Bury, Walter Dougherty, est un des membres permanents du conseil d'administration de la Régie et siège régulièrement aux réunions du conseil.

Représentation au comité de vigilance de Valoris

Selon les statuts du comité de vigilance, une place de membre est réservée à un représentant de la municipalité de Bury, qui n'est un élu. Généralement la municipalité délégue une personne technique de son personnel. De plus une autre place est aussi réservée à un représentant du regroupement environnemental de Bury.

Document 10 :

Demande de surélévation pour le LET actuel

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

Lieu d'enfouissement technique de Bury

Demande de soustraction

en vertu de l'article 31.7.2 de la

Loi sur la qualité de l'environnement

Date : 2 décembre 2020

Demande préparée par : Jean-Jacques Caron ing., M.Env., M.Sc.A., MBA

André Simard ing., M.ATDR

Table des matières

1 Contexte du projet....1
1.1 Historique....1
1.2 Objet de la présente demande....2
2 Justification de l'urgence....3
2.1 Généralités....3
2.2 Capacité résiduelle autorisée....3
2.3 Tonnage prévu et rôle du centre de tri....4
2.4 Scénarios potentiels et solution retenue....5
3 Description du projet....9
3.1 Généralités....9
3.2 Nature des travaux proposés....9
3.2.1 Capacité et géométrie....9
3.2.2 Séquences d'aménagement....10
3.3 Aspects techniques....10
3.3.1 Composantes du recouvrement final....10
3.3.2 Gestion des eaux de lixiviation....11
3.3.3 Gestion des eaux de ruissellement....11
3.3.4 Gestion des biogaz....12
3.3.5 Mode d'exploitation....12
3.3.6 Considérations géotechniques....13
4 Évaluation des impacts....14
4.1 Généralités....14
4.2 Qualité de l'air : Biogaz et émissions atmosphériques....14
4.3 Qualité de l'air : Odeurs et autres nuisances....14
4.4 Milieu sonore....14
4.5 Environnement visuel....16
4.6 Traitement du lixiviat....17
4.6.1 Description du système de traitement des eaux du LET de Valoris....17
4.6.2 Performances du système de traitement des eaux du LET....19
4.6.2.1 Analyse de la capacité hydraulique du système de traitement....19

4.6.2.2 Analyse des performances de réduction des contaminants 23
4.6.3 Mise à niveau de la filière de traitement 26
4.6.4 Résultats du traitement de l'année 2020 28
4.6.5 Estimation du volume d'eau de lixiviation à traiter pendant la période de surélévation 29
4.6.5.1 Hypothèses concernant les précipitations annuelles 29
4.6.5.2 Évaluation du volume de lixiviat 30
4.6.5.3 Capacité du système à entreposer et à traiter les eaux de lixiviations pendant l'année du décret d'urgence 30
4.6.6 Évaluation de la rencontre des normes et des valeurs limites 31
4.6.6.1 Évaluation des concentrations et charge du lixiviat brut et comparaison aux normes et valeurs limites 31
4.6.6.2 Calcul de la capacité hydraulique, des temps de résidences et des performances d'enlèvement des charges organiques et ammoniacales 32
4.6.7 Absence de toxicité de l'effluent du LET 32
5 Mesures d'atténuation et de compensation 35
6 Modification du programme de suivi 36
7 Calendrier de réalisation du projet 37
ANNEXE 1 : CERTIFICAT D'AUTORISATION DU LET DÉLIVRÉ AU NOM DE LA MRC DU HAUT SAINT-FRANÇOIS 39
ANNEXE 2 : CERTIFICAT D'AUTORISATION DU LET TRANSFÉRÉ AU NOM DE LA RÉGIE INTERMUNICIPALE DU CENTRE DE VALORISATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES ET DE SHERBROOKE 41
ANNEXE 3 : CALCUL VOLUMÉTRIQUE DU LET VALORIS AU 4 DÉCEMBRE 2019 43
ANNEXE 4 : CALCUL VOLUMÉTRIQUE DU LET VALORIS AU 25 SEPTEMBRE 2020 45
ANNEXE 5 : NOTE TECHNIQUE – TASSEMENT DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DE LA CELLULE 6 DU LET..... 47
ANNEXE 6 : REVUE DE PRESSE DES ANNÉES 2007-2009 TRANSPORT DES MATIÈRES RÉSIDUELLES À SAINT-ÉTIENNE-DES-GRÈS PAR LA VILLE DE SHERBROOKE 49
ANNEXE 7 : 7A, 7 B, 7 C ET 7 D : PLANS D'AMÉNAGEMENT DE LA SURÉLÉVATION DU LET DE VALORIS.. 51
ANNEXE 8 : ANNEXES 8A ET 8 B : EXEMPLES DE DÉTAILS DES INSTALLATIONS DE FERMETURE DES CELLULES DU LET DE VALORIS 53
ANNEXE 9 : NOTE TECHNIQUE DE STABILITÉ DE LA SURÉLÉVATION DU LET VALORIS. 55
ANNEXE 10 : COMPILATION DES FICHES DE FORAGES ET DE SONDAGES RÉALISÉS DANS LE SECTEUR DU LET 57

ANNEXE 11 : COMPILATION DES DONNÉES DE PRÉCIPITATIONS DES ANNÉES 2011 À 2020 À L'AÉROPORT DE SHERBROOKE 59

ANNEXE 12 : ÉTUDE DE LA CAPACITÉ DE TRAITEMENT DE LA STATION D'ÉPURATION DES EAUX DE LIXIVIATION DU LET DE VALORIS..... 61

ANNEXE 13 : ANNEXES 13A ET 13 B : CERTIFICATS DES ANALYSES DE TOXICITÉ SUR LES EAUX TRAITÉES DU LET 63

Liste des figures

Figure 1 : Évaluation de l'impact sonore 16
Figure 2 : Environnement visuel. Adaptation de la figure 9 du document PR3.4 du projet d'agrandissement du LET Valoris 17
Figure 3 : Schéma de procédé du système de traitement des eaux du LET 18
Figure 4 : Coupe type du bassin d'égalisation tel que construit 21
Figure 5 : Coupe type des étangs aérés tel que construit 22

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques du bassin d'accumulation et des étangs aérés * 19
Tableau 2 : Volume d'eau traitée par le système de traitement du LET 20
Tableau 3 : Résultats d'analyses du lixiviat brut [1] du LET 24
Tableau 4 : Valeurs moyennes des résultats des analyses de suivi de l'année 2019 de l'effluent du traitement des eaux du LET[1] 24
Tableau 5 : Valeurs moyennes des résultats des analyses de suivi de l'année 2018 de l'effluent du traitement des eaux du LET[2] 25
Tableau 6 : Valeurs moyennes des résultats des analyses de suivi de l'année 2017 de l'effluent du traitement des eaux du LET[3] 25
Tableau 7 : Carences du système du traitement des eaux du LET et modification envisagées 27
Tableau 8 : Comparaison des résultats d'analyses à l'entrée et à la sortie du bassin d'accumulation 28
Tableau 9 : Valeurs moyennes des résultats des analyses de suivi de l'année 2020 de l'effluent du traitement des eaux du LET 29
Tableau 10 : Calcul de la génération du lixiviat lors de l'exploitation du LET pendant la première année e la période de surélévation 30
Tableau 11 : Valeur attendue des eaux brutes comparées aux normes et valeurs limites de rejets. 32
Tableau 12 : Liste des dates des analyses de toxicité de l'effluent du traitement des eaux de lixiviation du LET 33
Tableau 13 : Résultats des analyses des échantillons prélevés à l'effluent du traitement des eaux du LET. 34

1 Contexte du projet

1.1 Historique

Le site de Bury fut d'abord aménagé en lieu d'enfouissement sanitaire (LES) par la MRC du Haut-Saint-François en 1981, conformément aux exigences du *Règlement sur les déchets solides.* La superficie alors autorisée couvrait une empreinte au sol de 213 000 m^2; un bassin anaérobique fut installé en début d'exploitation pour le traitement des eaux de lixiviation suivi d'un système de traitement aéré en 1988 et de travaux supplémentaires en 1994 permettant de respecter les normes de rejet applicables.

En 2009, la capacité résiduelle du site s'établissait à 755 000 m^3. La MRC décida alors de poursuivre l'exploitation du site en se conformant aux exigences du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR)*. Ainsi, l'aménagement d'un lieu d'enfouissement technique (LET) fut autorisé comprenant six cellules imperméabilisées selon les exigences de l'article 22 du REIMR. (voir l'Annexe 1 — Certificat d'autorisation du 19 juin 2009 no. 7522-05-01— 0001030) Comme le projet ne comportait aucune augmentation de capacité, il n'était pas assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PEEIE) prévu à l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement (LQE)*, conformément au *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets*.

L'aménagement des cellules s'est étalé de 2006 à 2017 et à ce jour un recouvrement étanche a été mis en place sur les cellules 1 à 5. Un réseau de captage actif des biogaz a également été construit avec démarrage de la station de destruction des biogaz en 2015. Au moment actuel, l'enfouissement se poursuit dans la cellule 6.

En 2010, la MRC du Haut-Saint-François a signé une entente avec la Ville de Sherbrooke créant la *Régie intermunicipale du centre de valorisation des matières résiduelles du haut Saint-François et de Sherbrooke*, communément connue sous le nom de Valoris, visant à mettre en commun leurs efforts de gestion des matières résiduelles. Un poste de transfert fut acquis par Valoris en 2013 pour le transfert des matières résiduelles de Sherbrooke vers le LET et un centre de tri multi-matière fut construit de 2013 à 2015. Les matières résiduelles provenant de la collecte municipale de la Ville de Sherbrooke sont acheminées au site depuis 2013. Le certificat d'autorisation de la MRC du Haut-Saint Francois a été transféré au nom de la Régie le 23 août 2014 (voir l'annexe 2).

1.2 Objet de la présente demande

En 2016, Valoris prévoyait que son LET aurait atteint sa capacité autorisée au printemps 2021. Comme elle compte poursuivre ses activités au site de Bury, elle a donc amorcé en 2017 un projet visant l'agrandissement de son site sur la portion nord-est de sa propriété. Conformément à la LQE, un avis de projet fut alors déposé au Ministère de l'Environnement et de la lutte aux changements climatiques (MELCC) le 16 août 2017 et la directive pour la réalisation de l'étude d'impact fut émise le 30 août 2017. S'amorcèrent alors les études techniques et environnementales requises; celles-ci furent déposées au ministère le 7 avril 2020. Deux séries de questions furent subséquemment adressées à Valoris par le ministère et le projet est présentement en processus de recevabilité.

Le 18 novembre 2020, le MELCC a révisé l'échéancier prévu pour l'obtention de l'autorisation du gouvernement tel que requis à l'article 31.1 de la LQE, dans le meilleur des cas, il est prévu que l'émission du décret du conseil de ministres se fera au plus tôt à la mi-août 2021. Or, tel qu'il sera présenté à la section 2 de la présente, le LET actuel aura atteint sa pleine capacité autorisée au printemps 2021. Valoris doit donc trouver une solution temporaire permettant l'élimination de ses matières résiduelles jusqu'au moment de l'aménagement de son agrandissement prévu au plus tôt au printemps 2022.

Parmi les solutions qui s'offrent à Valoris telles que décrites à la section 3 de la présente, le scénario optimal consiste à poursuivre ses opérations d'enfouissement en surélévation sur le LET actuel. Comme il s'agît d'une augmentation de la capacité autorisée, ce projet serait normalement assujetti à la PEEIE, mais les délais imposés ne permettent pas une telle démarche. Pour cette raison, Valoris demande que son projet soit soustrait à la PEEIE tel que prévu à l'article 31.7.2 de la LQE.

Conformément aux échanges avec la Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres du ministère, la présente demande comprend les éléments suivants :

- Justification du projet
- Description détaillée du projet
- Évaluation des impacts appréhendés
- Mesures d'atténuation et de compensation
- Programme de surveillance et de suivi environnemental
- Calendrier de réalisation

2 Justification de l'urgence

2.1 Généralités

L'urgence du projet s'explique par la faible capacité résiduelle du site, mais aussi par le peu de solutions qui s'offrent à Valoris pour répondre à ses besoins d'élimination jusqu'à la réalisation de son projet d'agrandissement.

2.2 Capacité résiduelle autorisée

Deux analyses volumétriques furent réalisées par la firme WSP au cours des deux dernières années. La première fut préparée selon les relevés topographiques du site réalisés le 4 décembre 2019; le rapport est présenté à l'annexe 3 de la présente. L'étude démontrait qu'à cette date, le volume résiduel du site disponible à l'enfouissement s'élevait à 79 190 m^3. En supposant un facteur d'utilisation globale (FUG) de l'espace de 1 002 kg/m^3, tel que mesuré en 2019, le consultant estimait la capacité résiduelle à 79 340 tonnes.

Comme le tonnage enfouit en 2019 s'élevait à 52 587 tonnes, la durée de vie correspondant à la capacité résiduelle était donc estimée à, 1,5 an ou 18 mois (79 340 tonnes/52 587 tonnes/an), soit une fermeture anticipée vers le début du mois de juin 2021. Or, les observations faites au cours de l'été 2020 laissaient présager une diminution plus rapide de l'espace disponible. Valoris a donc décidé de procéder à une nouvelle analyse volumétrique; un relevé topographique a ainsi été réalisé le 25 septembre 2020 et l'analyse volumétrique fut produite par WSP le 16 octobre 2020 (voir l'annexe 4). Cette nouvelle évaluation indique que les matières résiduelles enfouies entre les deux relevés occupent un volume de 63 550 m^3 et le volume résiduel estimé en date du 25 septembre 2020 était alors de 16 110 m^3.

La différence entre les deux évaluations s'explique entre autres par deux facteurs. D'abord, la nature des matières enfouies a changé au cours de la crise sanitaire du printemps 2020. La quantité d'ICI, généralement plus dense, a diminué au profit des matières d'origine domestique; Valoris a aussi observé une plus grande quantité de matières d'origine domestique plus difficile à compacter, tel que matelas, etc. De plus, l'évaluation initiale était basée sur un taux de compaction plus élevé dû à l'emploi d'un nouveau compacteur plus performant acquis en 2018; or, cet équipement a subi plusieurs bris mécaniques au cours de l'année 2020 et le taux de compaction a grandement diminué, passant de 1 002 kg/m^3 en 2019 à 660 kg/m^3 en 2020. L'équipement est présentement opérationnel et Valoris s'attend à ce que le taux de compaction retrouve un niveau plus optimal.

En plus du volume de 16 100 m^3 mesuré au 25 septembre 2020, un volume additionnel sera disponible pour l'enfouissement dû au tassement des matières sous-jacentes déjà enfouies dans la cellule 6. Une estimation approximative du tassement est fournie à l'annexe 5 basée sur les hypothèses de calcul décrites dans la note technique. Ainsi, il est estimé qu'après le 25 septembre 2020, le site aura tassé en moyenne de 0.16 m au 31 décembre et de 0.36 m au 1er avril 2021. Le gain de volume résultant de ce tassement ajouterait donc ± 6 250 m^3 au site pour un total disponible en date du 25 septembre de ± 22 500 m^3 ou 22 500 t m (basé sur un taux de compaction de 1 000 kg/m^3). En considérant qu'en période hivernale Valoris enfouit ± 3 300 t/mois, le site aura donc atteint sa pleine capacité après 6.7 mois ou vers la mi-avril 2021. La présente demande est donc basée sur une fin de vie utile du LET actuellement autorisé le (ou vers le) 15 avril 2021.

2.3 Tonnage prévu et rôle du centre de tri

Le tonnage enfoui au LET de Valoris connaît des fluctuations annuelles, tel que documenté à l'étude d'impact (voir tableau 2.1 du rapport principal). Ainsi, Valoris préconise dans le cadre de la présente demande un tonnage supérieur à celui mesuré en 2019 afin de se garder une marge de manœuvre et s'assurer d'être en mesure de répondre aux besoins de ses membres (et de ses autres clients) pour l'année autorisée en vertu de l'article 31.7.2 de la LQE; entre autres, l'augmentation du tonnage résultant des changements d'habitude des consommateurs suite à la crise sanitaire en cours dicte une certaine prudence quant à l'évaluation des quantités à prévoir. Le projet de soustraction a donc été élaboré en prévoyant un taux d'enfouissement de 70 000 tonnes (pour une année), ce qui correspond à 70 000 m^3.

Le centre de tri de Valoris comprend deux lignes de tri. Une ligne pour les matières résiduelles du secteur CRD et une ligne de tri de matières résidentielles des secteurs résidentiel et ICI (Rés-ICI). La ligne de tri CRD est en opération en continu, mais l'opération de la ligne de tri Rés-ICI a été interrompue en septembre 2017. Cette ligne de tri a été redémarrée à l'été 2019 sur une base expérimentale afin de produire des extrants spécifiques qui ont été soumis à des preneurs qui ont à leur tour fait des essais de conditionnement. Les paramètres d'opération de la chaîne de tri Rés-ICI avaient été modifiés pour diriger plus de matières organiques vers le compostage, comme les couches jetables (environ 5 % du gisement) et du papier et cartons souillés non recyclables. Ces ajustements permettaient de diriger au compostage plus de 50 % du gisement brut. Un essai de compostage d'une quantité de 500 tonnes a été réalisé sur la plateforme de compostage d'Englobe. Les essais étant concluant Valoris entrevoyait, au début de l'année 2020, redémarrer la ligne de tri Rés-ICI et disposer les 25 000 tonnes de matières

organiques (50 % de ce qui entre sur la ligne de tri) par année chez Englobe. Or les contrats signés par d'Englobe ne permette pas d'accepter cette quantité annuelle provenant du centre de tri de Valoris. Valoris a donc décidé d'élaborer un projet d'aménagement de sa propre plateforme de compostage sous forme de vitrine de démonstration publique et de solliciter le MELCC pour une aide financière. Des discussions ont eu lieu avec des représentants du MELCC afin d'évaluer les possibilités d'obtenir un aide financière dont une aide venant du programme PTMOBC. Le résultat de l'exercice a été décevant pour Valoris. Non seulement les matières organiques issues de la ligne de tri ne sont pas admissibles au programme PTMOBC, si le traitement choisi est le compostage, mais il est ressorti des discussions un doute sur la qualité du compost qui limiterait son utilisation. Suite à ces discussions, Valoris doit revoir ses orientations stratégiques. Le redémarrage de la ligne de tri pour le tri des matières résidentielles n'est donc pas envisageable à court terme.

2.4 Scénarios potentiels et solution retenue

Trois options s'offrent à Valoris pour répondre à ses besoins au-delà du début du printemps 2021, soient :

- Exportation des matières résiduelles vers un autre LET
- Aménagement d'une partie de la cellule 7 prévu au projet d'agrandissement
- Enfouissement en surélévation sur le LET existant

Option 1 : Exportation vers un autre LET :

Un inventaire et une analyse des LET situés dans un rayon de 150 km du site de Bury ont été réalisés dans le cadre de l'étude d'impact (voir section 3.2.2.4 du rapport principal). Ainsi, six sites ont été répertoriés tels que présentés au tableau 3.10 de l'étude. Un septième site, soit celui de Saint-Étienne-des-Grès, a fait l'objet d'une analyse dans le cadre de la première série de questions formulées par le MELCC (voir QC-6). Selon cette analyse, quatre des sept sites comportent des contraintes « administratives » empêchant la réception de matières de Valoris, soit dû à un droit de regard ou limitation similaire imposée par la MRC hôte (Sainte-Cécile-de-Milton, Cowansville), soit d'une durée de vie limitée (Saint-Nicéphore), soit d'une limitation imposée par les décrets d'autorisation (Saint-Rosaire, Saint-Côme-Linière).

Le LET de Saint-Nicéphore, propriété de Waste Management, a reçu le 23 septembre 2020 une autorisation du gouvernement pour poursuivre ses opérations dans la zone 3B, et ce, pour une période de 10 ans. Toutefois, cet agrandissement n'est pas autorisé en vertu de la réglementation municipale présentement en vigueur et fait objet d'un litige devant la

cour supérieure entre la compagnie et la ville de Drummondville. Ainsi, aucune autorisation ministérielle n'a encore été émis pour ce projet et toute décision risque d'être contestée. Comme les besoins de Valoris sont à court terme, le détournement des matières vers ce site n'est pas une option envisageable.

Un seul site ne présente pas de limitations dites « administratives », soit le LET de Coaticook. Toutefois, ce site reçoit présentement 6 700 tonnes/année et plusieurs des infrastructures ne seraient pas conçues pour accueillir les quelque 70 000 tonnes de Valoris. Par exemple, les biogaz générés par ce LET sont évacués passivement, car l'article 32 du REIMR obligeant la mise en place d'un système actif de gestion des biogaz ne s'applique pas; l'ajout de 70 000 tonnes en provenance de Valoris impliquerait donc un dépassement de ce seuil minimal, entraînant un non-respect du REIMR et une augmentation des biogaz et des GES émis. De plus, selon le PGMR de la MRC de Coaticook, ce site n'accepte que les matières provenant des dix-huit municipalités membres de la Régie intermunicipale de gestion des déchets solides de la région de Coaticook. Cette option n'est donc pas retenue par Valoris.

En ce qui concerne le site de Saint-Étienne-des-Grès, celui-ci se situe à ± 160 km du site de Bury. L'exportation des matières résiduelles vers le LET de St-Étienne-des-Grès avait déjà eu lieu par le passé, entre 2007 et 2012, par la ville de Sherbrooke après la fermeture de son LES, mais cette solution avait entraîné un tollé de protestation de la part des citoyens. Des coupures de presse retrouvées dans les archives sont fournies à l'annexe 6 et illustrent les objections du milieu rapporté par les journalistes. L'émission des GES dus au transport avait principalement été soulevée ayant même été chiffrée à 650 tonnes par année. La revue de presse relate également les objections concernant le transport et la disposition des matières organiques également à St-Étienne des Grès, durant la même période.

Il était soulevé qu'à l'époque la disposition des matières à St-Étienne-des-Grès était une solution économique, mais pas écologique. Dans le cas présent la disposition des matières résiduelles à St-Étienne-des-Grès, en plus de ne pas être écologique, serait beaucoup plus coûteuse qu'il y a 10 ans. Valoris estime ce coût entre 120 $ et 150 $ la tonne. En plus les activités au site de Valoris doivent se poursuivre, car le service d'enfouissement doit être maintenu pour les clients non membres de la Régie. Cette option causerait des pertes financières importantes à Valoris.

Donc en résumé, en plus des considérations sociales et économiques, l'exportation des matières comporte des impacts environnementaux non négligeables, dont entre autres l'augmentation des émissions atmosphériques et de GES résultant du transport des

matières. Compte tenu de l'ensemble des éléments d'analyse décrits à la présente, l'exportation des matières résiduelles à un autre LET n'est pas une solution retenue par Valoris.

Option 2 : Aménagement de la cellule 7

Selon une évaluation préliminaire (réalisé à l'automne 2019), l'aménagement d'une surface de ± 19 000 m^2 de la cellule 7 du projet d'agrandissement serait requis pour répondre aux besoins de Valoris pour une année. Cette option comporte deux contraintes importantes, soit le délai de réalisation et son impact sur l'environnement (versus l'option de rehaussement du LET existant).

En ce qui concerne le délai de réalisation, l'échéancier de mise en œuvre aurait été extrêmement serré. Pour être prêts à recevoir les matières résiduelles pour le printemps 2021, les travaux requis devraient être réalisés au cours de l'automne 2020 et à l'hiver 2021. Les travaux ne concernent pas seulement les travaux d'aménagement d'une cellule d'enfouissement, mais aussi l'aménagement d'un nouveau chemin d'accès vers la cellule 7. De plus il faut tenir compte des délais requis pour l'élaboration des plans et devis ainsi que les délais requis pour la préparation et la diffusion des appels d'offres pour les services professionnels, le déboisement et la construction du chemin d'accès et de la cellule 7, sans compter des délais d'approbation par l'appareil administratif de Valoris.

Au niveau des impacts sur l'environnement, l'aménagement d'une partie de la cellule 7 doit être comparé au rehaussement du LET existant. Dans cette optique, cette option comporte les mêmes impacts que la construction de toute la cellule 7 déjà décrits au tableau 6.17 et la section 6.3 de l'étude d'impact. Entre autres les impacts suivants seraient donc présents : le déboisement forestier (environ 6 ha), la destruction de milieu de milieux humides (environ 1,5 ha), l'augmentation des eaux de ruissellement vers le ruisseau Bury, l'impact sonore et l'augmentation de la circulation due aux travaux, etc. De plus, étant donné que la hauteur des matières résiduelles serait inférieure à celle du LET rehaussé, la dispersion atmosphérique serait fort probablement moins favorable, entraînant des impacts sur la qualité de l'air. Aussi, une augmentation du débit d'eau de lixiviation est à prévoir, augmentant ainsi l'impact au niveau de la qualité des eaux. Le volume estimé des eaux de lixiviation de la cellule 7 et de l'ensemble du LET (la cellule 6 aurait été ouverte à l'atmosphère pendant une période de 6 mois avant sa fermeture complète) serait de l'ordre de 50 000 m^3. Un tel volume d'eau de lixiviation généré est supérieur à la capacité de traitement du système d'épuration actuellement en place, dont le volume annuel de traitement est évalué à 40 000 m^3.

L'option d'aménager une partie de la cellule 7 n'a pas été retenue par Valoris.

Option 3 : Surélévation du LET existant

Le rehaussement du LET présente plusieurs avantages par rapport aux deux autres options, qui sont les suivantes :

- Délais plus courts de réalisation;
- Nécessite peu ou pas de travaux préalables;
- Aucune augmentation de l'empreinte au sol;
- Aucune augmentation du débit d'eau à traiter;
- Facilitée de gestion des biogaz compte tenu des ouvrages en place;
- Meilleure dispersion atmosphérique compte tenu de la hauteur accrue;
- Aucune augmentation des GES par rapport au statu quo relativement :
    - Au transport des matières résiduelles;
    - Aux travaux de construction.

De plus, advenant le refus par le gouvernement du projet d'agrandissement proposé, la gestion post-fermeture du site serait facilitée par rapport à l'option précédente, avec moins de points de rejet aux eaux de surface, moins d'entretien, etc.

Compte tenu des avantages que présente cette option par rapport aux autres solutions potentielles, Valoris propose donc ce scénario dans sa demande de soustraction en vertu de l'article 31.7.2 de la LQE. La description détaillée du projet fait l'objet de la section suivante de la présente.

3 Description du projet

3.1 Généralités

La présente demande de soustraction vise à répondre aux besoins de Valoris pour une période de 12 mois, c'est-à-dire pour une période pouvant s'étaler du 15 avril 2021 au 15 avril 2022. Toutefois, sur le plan technique, le projet est conçu pour une période totale de 24 mois; en effet, un deuxième décret de soustraction de 12 mois, tel que permis à l'article 31.7.2 de la LQE, pourrait s'avérer nécessaire advenant que la cellule 7 du projet d'agrandissement ne puisse être aménagée avant le 15 avril 2022. Dans un tel cas, Valoris déposera une deuxième demande de soustraction afin de permettre la poursuite de ses opérations jusqu'au plus tard le 15 avril 2023.

3.2 Nature des travaux proposés

3.2.1 Capacité et géométrie

Le projet proposé est présenté sur les plans de l'annexe 7 (annexes 7 A, 7 B, 7 C et 7 D). Il 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 est de 144 000 m^3 subdivisé en deux zones d'une durée d'un an de 72 000 m^3, tel qu'illustré au plan DC01; considérant un FUG de 850 kg/m^3, le projet de rehaussement permettra ainsi d'enfouir ± 122 000 tonnes ou 61 000 tonnes/zone. 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 les situations imprévues.

La géométrie du projet est illustrée aux plans DC01 et 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 section la section suivante 3.2.2). Il servira également à intercepter les eaux pouvant ruisseler du 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 30 120 m^2, soit 18 530 m^2 pour la zone 1 (année 1) et 11 590 m^2 pour la zone 2 (année 2). La zone ainsi rehaussée s'étendra sur les portions supérieures de la cellule 6, de même qu'une partie des cellules 4 et 5 présentement fermées. Le recouvrement final étanche sera donc enlevé dans les

secteurs concernés et un nouveau recouvrement étanche sera installé une fois la hauteur maximum atteinte.

3.2.2 Séquences d'aménagement

La partie actuellement ouverte du LET couvre une superficie de 32 680 m^2. Afin de réduire les émissions atmosphériques résultant du rehaussement, les séquences de remplissage et de fermeture sont conçues afin de limiter à 20 000 m^2 maximum la surface ouverte sans recouvrement étanche. Ainsi, l'enfouissement dans la zone de rehaussement se fera en trois phases, tel qu'illustré au plan DC04.

La phase 1 comprend la fermeture et 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 m^2. Le recouvrement existant sera enlevé sur une superficie de 1 820 m^2 de la cellule 5 afin de permettre d'atteindre l'élévation prévue.

La phase 2 comprend la pose d'un recouvrement étanche sur une superficie de 12 720 m^2 située sur une partie du plateau supérieur de la cellule 6. Environ 12 680 m^2 du recouvrement final sera enlevé sur les cellules 4 et 5 afin d'y permettre l'enfouissement. Advenant que la zone 2 (année 2) ne soit pas autorisée, seule la portion requise pour compléter l'enfouissement jusqu'au 15 avril 2022 sera enlevée; la superficie sera ajustée selon l'état de la situation qui prévaudra à ce moment.

La dernière phase no. 3 consiste à l'installation d'un recouvrement étanche sur 12 720 m^2 et l'enlèvement du couvert existant sur 2 450 m^2 de la cellule 4. Une fois l'enfouissement complété, au plus tard le 15 avril 2023, un recouvrement étanche sera posé sur les 20 000 m^2 restants.

3.3 Aspects techniques

3.3.1 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 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 de l'annexe 1. Les détails types de divers éléments du projet sont fournis aux plans des annexes 8A et 8B, à titre indicatif; ces détails ont servi pour la mise en place du recouvrement existant et du réseau de biogaz et Valoris compte utiliser les mêmes techniques pour les aménagements futurs du rehaussement. Quelques adaptations pourraient toutefois s'avérer nécessaires selon les particularités du projet.

3.3.2 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 m^2 versus 32 680 m^2), 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 m^2 de surface ouverte représente une réduction anticipée du débit à traiter de 11 926 m^3 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. 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 4.6 de la présente.

Compte tenu 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. Quant à l'impact du rehaussement sur le système de traitement et les performances anticipées, cet aspect sera traité à la section 4.6 de la présente.

3.3.3 Gestion des eaux de ruissellement

Les eaux de ruissellement provenant de la zone en rehaussement 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. Avant la pose du couvert étanche, les eaux de ruissellement pourront s'infiltrer dans la masse de matières résiduelles sous-jacente. Une fois le recouvrement étanche installé sur les talus périphériques supérieurs, le ruissellement sera dirigé vers les extrémités de la cellule et capté par des descentes empierrées (non montré aux plans).

3.3.4 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 phase 1, soit la fermeture des talus périphériques, des drains perforés de 100 mm de diamètre entourés d'un géotextile seront installés dans l'horizon de captage des biogaz perpendiculairement à la pente et raccordées à un collecteur de biogaz en PEHD posé sous la géomembrane en haut de talus. Celui-ci sera raccordé au réseau principal de biogaz du LET via quatre points de raccordement situés aux extrémités du talus. Le réseau principal de collection des biogaz sera installé en diagonale dans les talus dans la couche drainante supérieure du couvert et raccordé au réseau d'aspiration du LET actuel. Des puits verticaux seront également installés, tel que montré au plan DC02. Ainsi, 10 puits seront installés lors de la phase 1 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 sont prévus pour les phases 2 et 3 du projet. Ainsi, quatre nouveaux puits verticaux seront mis en place sur le plateau supérieur lors des travaux de la phase 2 et raccordés à des nouvelles conduites collectrices. Le captage du biogaz dans les zones découvertes des cellules 4 et 5 sera interrompu afin de permettre l'enfouissement dans ces secteurs. Les puits existants seront protégés et prolongés à la verticale à l'aide de manchon en acier.

Pour la phase 3, des nouvelles collectrices seront installées une fois le recouvrement étanche réinstallé dans les zones concernées et les huit puits existants du secteur nord raccordés.

Finalement, lors de la fermeture finale, six nouveaux puits seront aménagés et raccordés (4 sur le plateau supérieur et 2 en haut de talus) et les puits existants des cellules 4 et 5 raccordés.

3.3.5 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 H_2S. 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, elles seront toujours couvertes 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 à 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.

3.3.6 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 9. L'analyse a permis de confirmer la stabilité géotechnique du projet; 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 10 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 drainage est donc peu significatif.

4 Évaluation des impacts

4.1 Généralités

Tel que noté précédemment, comme le projet de surélévation ne comporte pas d'aménagement de nouvelles superficies, les impacts résultant de l'empreinte au sol sont inexistants ou peu significatifs. Ainsi, aucun nouvel impact n'est prévu par rapport à qualité des sols et des eaux (surface et souterraines), ni par rapport au milieu biophysique et à la vocation et l'usage du sol.

En comparaison avec la fermeture de la cellule 6 sans rehaussement, des impacts potentiels sont possibles par rapport à la qualité de vie, dont :

- Qualité de l'air, soit :
  - Biogaz et émissions atmosphériques
  - Odeurs
- Milieu sonore
- Environnement visuel

Quant au traitement des eaux de lixiviation, une analyse de la performance anticipée du système de traitement existant est présentée à la section 4.6.

Les sections qui suivent présentent une évaluation des impacts escomptés pour le projet. Cette évaluation est inspirée des inventaires et analyses réalisées dans l'étude d'impact déposée le 7 avril 2020 et le lecteur y est référé pour de plus amples détails.

4.2 Qualité de l'air : Biogaz et émissions atmosphériques

Une étude de dispersion atmosphérique est présentation en cours de réalisation et sera présentée sous pli séparé.

4.3 Qualité de l'air : Odeurs et autres nuisances

Une étude de dispersion atmosphérique est présentement en cours de réalisation et sera présentée sous pli séparé.

4.4 Milieu sonore

Une étude du milieu sonore fut réalisée dans le cadre de l'étude d'impact déposée au ministère (voir document PR3.2 Étude sectorielle du climat sonore). 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 cette étude. Trois de ces récepteurs (RS-3, RS-4 et RS-5) se trouvent plus éloignés du projet de rehaussement 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 combinés aux activités d'exploitation. Deux emplacements avaient été considérés correspondants aux extrémités sud-est (cellule 9) et nord-ouest (cellule 16). Ainsi, telles que décrit au tableau 5.2 de l'étude initiale, les sources de bruit se résument comme suit :

Source 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 1 ci-après permet de comparer le projet de rehaussement du LET avec les situations considérées dans l'étude initiale. 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.

Ainsi, l'impact sonore du projet de rehaussement sur les récepteurs potentiels sera moindre que celui estimé dans l'étude initiale. Comme l'impact dans ce dernier cas était jugé non significatif pour l'ensemble des récepteurs (voir tableau 5.5 du rapport initial), il s'ensuit qu'il en sera de même pour le projet de rehaussement.



Figure 1 : Évaluation de l'impact sonore

4.5 Environnement visuel

Une étude d'intégration au paysage fut réalisée dans le cadre de l'étude d'impact (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 du LET est à une élévation de ± 8 mètres inférieure au projet d'agrandissement et qu'il se trouve en arrière du lot, l'intégration est encore plus favorable par rapport 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 2. 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

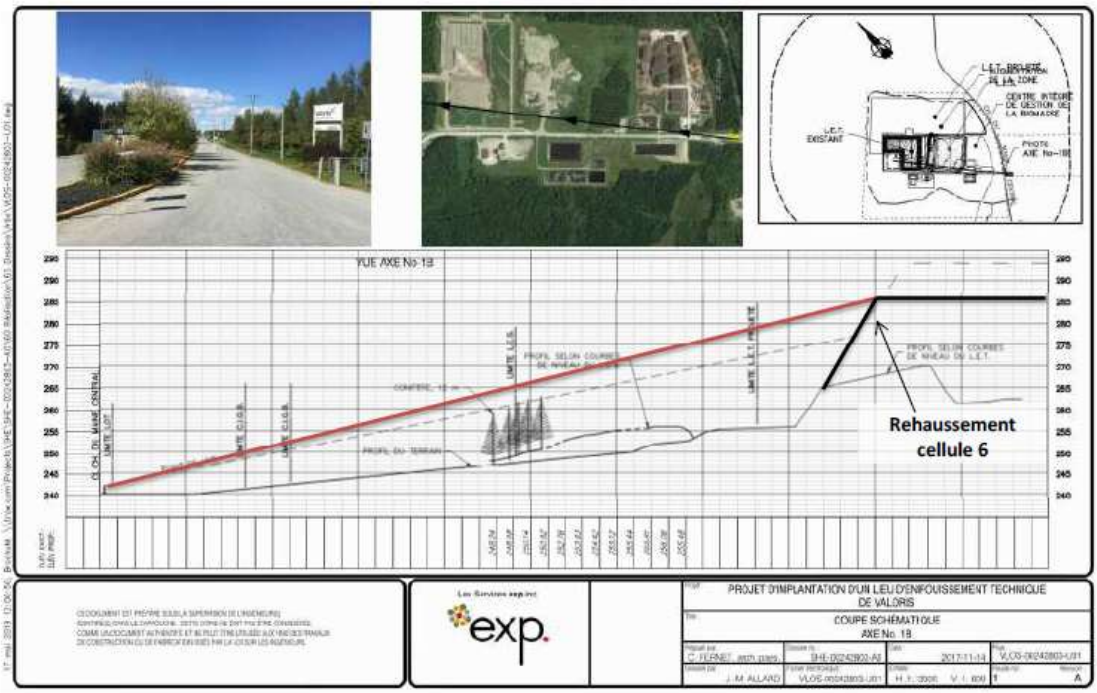


Figure 2 : Environnement visuel. Adaptation de la figure 9 du document PR3.4 du projet d'agrandissement du LET Valoris

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

L'impact du projet de rehaussement sur l'environnement visuel est donc inférieur à celui du projet d'agrandissement et la qualification d'importance mineure déterminée à l'étude d'impact est ainsi maintenue (voir section 6.7.7).

4.6 Traitement du lixiviat

4.6.1 Description du système de traitement des eaux du LET de Valoris

Le système de traitement des eaux de lixiviation du LET de Valoris est autorisé en vertu d'un Certificat d'autorisation (CA) délivrée à la MRC du Haut St-François (voir l'annexe 1). 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). Le rapport principal de la documentation de la demande du CA (dossier E-30378 daté de septembre 2008) a été préparé par François Gagnon et Charles Delisle d'Enviro-Conseil. Les plans tels que construit, du système ont été produits par les Consultants Enviroconseil en date du 21 octobre 2013.

Les composantes du système de traitement des eaux usées sont illustrées sur la figure 3. Les points d'échantillonnages sont identifiés à l'entrée par « A-p », pour l'affluent primaire et « A-s » pour l'affluent secondaire et « E » pour l'effluent traité.

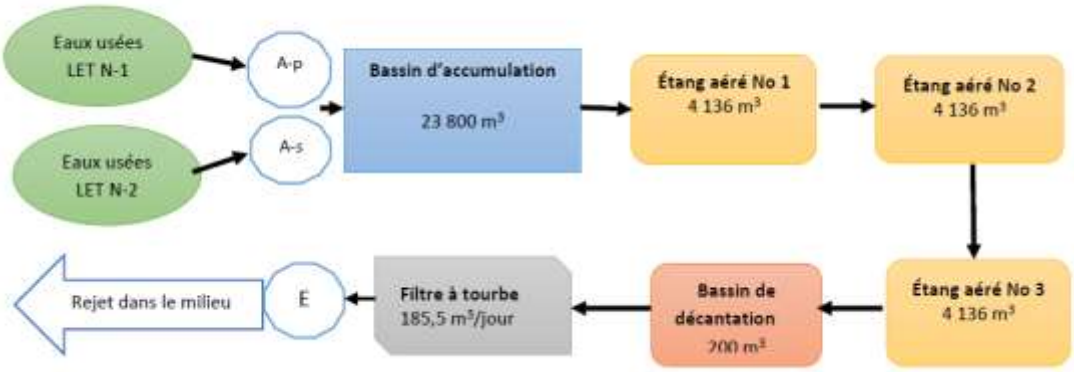


Figure 3 : Schéma de procédé du système de traitement des eaux du LET

Ce sont ces éléments qui sont spécifiquement décrits aux pages 3 et 4 du certificat d'autorisation. Toutefois des précisions supplémentaires sont présentées dans les documents de la demande de CA, dont les volumes annuels d'eaux usées à recevoir par la filière de traitement des eaux. Les volumes d'eaux usées prévues comprenaient un volume annuel de 24 000 m^3 en provenance des cellules du LET et un volume annuel de 10 000 m^3 provenant d'une plateforme de compostage devant être installé sur la dalle de béton à proximité du CUBE expérimental, pour un volume total de 34 000 m^3 d'eau à traiter par année. Le projet de plate-forme de compostage était projeté par la compagnie Solution Développement Durable (SDD) et avait fait l'objet d'une demande certificat d'autorisation portant le numéro de référence 7552-05-01 — 0003400 2001-68185. Ce projet n'a jamais été réalisé par SDD.

Le débit nominal de la filière de traitement avait été fixé à 185,5 m^3/jour pour un fonctionnement d'environ 6 mois par année répartie sur 3 saisons, printemps, été et automne. Le bassin d'accumulation des eaux brutes, d'une capacité de 23 800 m^3, reçoit les eaux pendant la période hivernale. Les caractéristiques physiques des étangs aérés et du bassin d'accumulation sont fournies au tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques du bassin d'accumulation et des étangs aérés *

Paramètres	Unité	Bassin d'accumulation	Étangs aérés 1 &2	Étang aéré 3
Hauteur d'eau	m	4	3,3	3,3
Revanche	m	0.625	0.925	0.925
Pente des digues	H : V	2.5 : 1	2.5 : 1	2.5 : 1
Longueur en tête de digue	m	114.78	58.28	58.28
Largeur en tête de digue	m	68.28	39.975	39.975
Longueur au fond	m	93.75	37.75	37.75
Largeur au fond	m	48.25	19.45	19.45
Capacité utile	m^3	24 307	4 136	3 840

(*) : Source plans TQC de Les Consultants Enviroconseil

Le bassin d'accumulation, les trois étangs aérés et le bassin du filtre à tourbe sont conçus avec une double protection comprenant une géomembrane bentonitique et une géomenbrane en PEHD pour assurer leur étanchéité. La figure 4 illustre une coupe du bassin d'égalisation tel que construit. La figure 5 illustre une coupe type des étangs aérés.

4.6.2 Performances du système de traitement des eaux du LET

Le LET 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.

4.6.2.1 Analyse de la capacité hydraulique du système de traitement

Le tableau 2 suivant présente les quantités annuelles d'eaux de lixiviation générée par le LET et envoyée au système de traitement des eaux pour les années ou les des données fiables sont disponibles soient pour 2014, 2015, 2016, 2019 et 2020. Les appareils servant à mesurer les débits des affluents primaires et secondaires étaient défectueux pour les années 2017 et 2018.

Tableau 2 : Volume d'eau traitée par le système de traitement du LET

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	n/d	n/d	n/d	≈ 26 000 [2]
Moyenne	13 434	583	13 833	31 826

(1) Données provenant des rapports annuels de Valoris.

(2) Estimé du volume pour 2020

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 dans le 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.

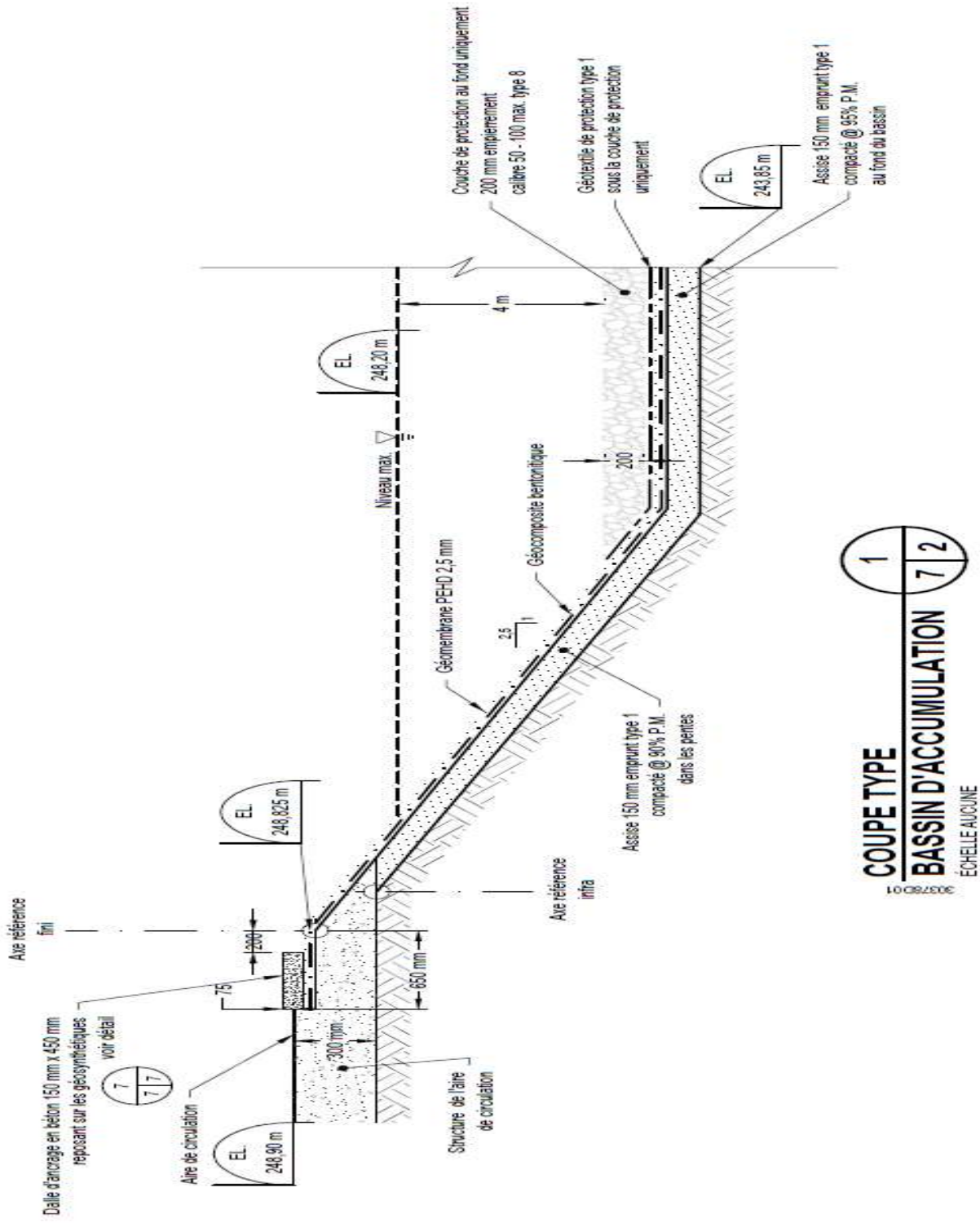


Figure 4 : Coupe type du bassin d'égalisation tel que construit

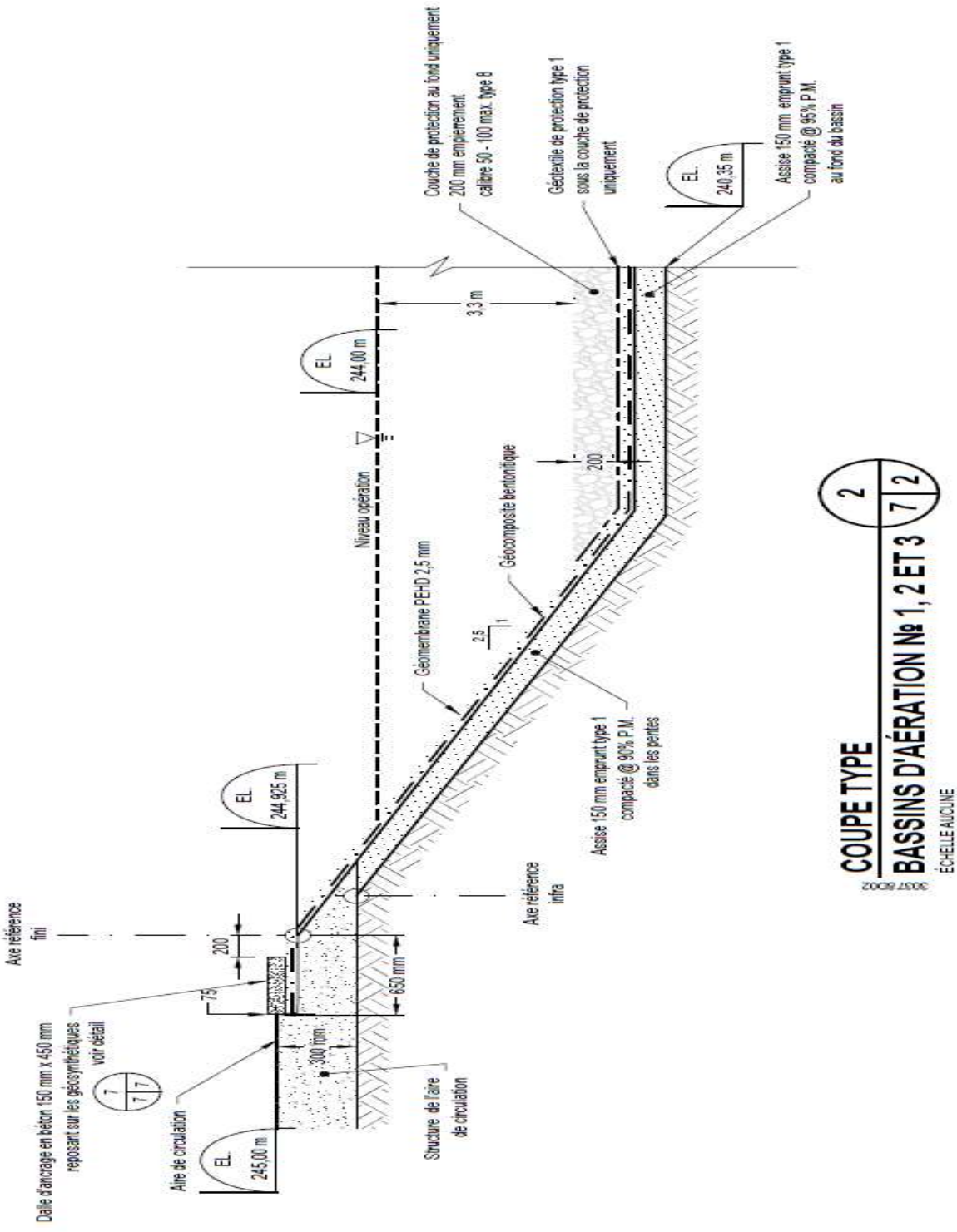


Figure 5 : Coupe type des étangs aérés tel que construit

À l'analyse du tableau 2, on constate que les volumes annuels d'eau de lixiviation traitée se situent entre 22 507 et 38 543 m^3. Concernant la saison 2019 (22 507 m^3) on peut constater que le volume traité est moindre que les autres années, car la saison a été écourtée d'un mois, en raison de l'arrêt prématuré à l'automne 2019, et parce que le filtre à tourbe ayant atteint sa fin de vie se colmatait rapidement, diminuant ainsi le débit de traitement. D'autre part la saison 2019 a débuté avec un surplus d'eau dans le bassin d'accumulation provenant de la fin de la saison 2018. Le traitement a aussi été interrompu plus tôt à l'automne 2018 en raison des températures froides arrivées plus tôt. Le rapport annuel du LET de 2019 mentionne qu'il y avait 12 000 m^3 d'eau dans le bassin d'accumulation, à la fin de la saison 2018, alors que normalement le volume est de moins de 2 000 m^3 en fin de saison. Diverses mesures autorisées par le MELCC (transport à l'usine d'épuration des eaux de la ville de Sherbrooke et transfert vers le traitement du LES) ont permis en 2019 et en 2020 de soutirer 10 100 m^3 du bassin d'accumulation afin de régulariser la situation. Ces mesures combinées à un hiver 2019-2020 et un printemps 2020 plus clément ont résulté en un volume d'eau d'environ 21 000 m^3 dans le bassin d'accumulation du LET à la fin du mois de mai 2020. Cette quantité était un volume plus près de la normalité pour le redémarrage du système pour la saison 2020.

4.6.2.2 Analyse des performances de réduction des contaminants

Le tableau 3 présente la qualité des eaux de lixiviation brutes, avant leur passage dans le système de traitement pour certains paramètres indicatifs de la charge polluante.

À l'analyse des valeurs du tableau 3, on constate que les valeurs en DBO_5 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, ont doublé 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.

Tableau 3 : Résultats d'analyses du lixiviat brut [1] du LET

	Résultats d'analyse annuelle du lixiviat primaire (mg/l)						
	Principaux paramètres						
	DBO_5	DCO	MES	Azote ammoniacal 2015	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 sauf l'année 2020.

À noter l'augmentation des concentrations de coliformes fécaux, pour les années 2018 et 2019, qui s'explique par la présence des goélands autour du bassin d'égalisation pendant l'été.

Les tableaux 4, 5, et 6 présentent les résultats des analyses de l'effluent traité respectivement pour les années 2019, 2018 et 2017.

Tableau 4 : Valeurs moyennes des résultats des analyses de suivi de l'année 2019 de l'effluent du traitement des eaux du LET[1]

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**

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques Québec

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 :								

(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 5 : Valeurs moyennes des résultats des analyses de suivi de l'année 2018 de l'effluent du traitement des eaux du LET[2]

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**

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques Québec

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 :								

(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 6 : Valeurs moyennes des résultats des analyses de suivi de l'année 2017 de l'effluent du traitement des eaux du LET[3]

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**

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques Québec

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	1,0	7,0	3,0	0,5	0,000	0,000	0,32	
Mai	2,4	0,8	0,6	0,1	0,000	0,004	0,18	
Juin	13,0	1,8	0,8	0,1	0,000	0,016	0,18	
Juillet	10,8	0,8	1,0	0,1	0,000	0,008	0,21	
Août	2,1	2,5	2,3	0,2	0,000	0,083	0,31	
Septembre	4,9	1,8	0,0	0,2	0,000	0,017	0,41	
Octobre	2,1	0,8	0,0	0,0	0,000	0,000	0,22	
Novembre	1,0	0,3	0,0	0,1	0,000	0,013	0,09	
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, DBO_5 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 août 2017 (valeur de 0,083 mg/l) et 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 satisfaisant.

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 dans le 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.

4.6.3 Mise à niveau de la filière de traitement

La filière actuelle a donné des rendements satisfaisants depuis sa mise en opération, mais nécessite des améliorations afin d'adresser les carences dans le but d'améliorer son efficacité. Le tableau 7 énumère les carences identifiées au printemps 2020 et les solutions envisagées.

Tableau 7 : Carences du système du traitement des eaux du LET et modification envisagées

Carences identifiées	Solution envisagée
a) Insuffisance du débit journalier. Augmentation à au moins 220 m^3/jour.	Changement du lit de tourbe du filtre de polissage. Ajout de ventilation dans le lit filtrant.
b) La valeur de 0,3 mg/l en phosphore doit être atteinte régulièrement	Ajout d'une unité d'injection en continu de sulfate ferrique.
c) L'amélioration de l'enlèvement du zinc	Le sulfate ferrique pourra faire précipiter le zinc et d'autres métaux
d) Absence de mesure des débits des affluents	Réparer ou changer les débitmètres
e) Accumulation des boues dans les différents bassins et étangs aérés.	Vidange des boues
f) Manque de connaissance sur certains paramètres comme la dureté, la transmissivité, les nitrates et certains autres paramètres ciblés par les OER.	Échantillonnage supplémentaire pendant la saison 2020 et la saison 2021.

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 m^3 (voir la figure 1) et l'ajout occasionnel de sulfate ferrique afin d'évaluer le dosage adéquat pour abattre le phosphore. Les autres modifications suggérées sont encore en évaluation pour une mise en place, ou pas, la prochaine saison. Les échantillonnages supplémentaires ont consisté en des prélèvements des eaux 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 donnés au tableau 8 et ils sont comparés avec les résultats des analyses de l'eau de lixiviation brute.

Tableau 8 : 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
DBO5	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 DBO_5 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 des oiseaux dans le bassin d'accumulation.

4.6.4 Résultats du traitement de l'année 2020

Le système de traitement des eaux a été démarré au début du mois de mai (aération des étangs), mais le rejet de l'effluent a débuté seulement au mois de juillet. Une quantité d'environ 21 000 m^3 d'eau de lixiviation était entreposée dans le bassin d'entreposage au début du mois de juin. Le volume d'eau de lixiviation généré par le LET entre le 1er juin et le 30 novembre a été de 5 000 m^3. Le traitement et le rejet de l'effluent ont été interrompus le 30 novembre. Le volume traité et rejeté au point de rejet pour toute la saison 2020 a été de 26 000 m^3. Le volume d'eau traité a été modéré en raison des faibles quantités de précipitations qui s'élevaient à 782,4 mm totaux accumulés jusqu'au 30 novembre 2020 et de seulement 500 mm entre le 1er juin et le 30 novembre. Le bassin d'accumulation contenait environ 1 600 m^3 d'eau de lixiviation au 30 novembre 2020.

Les résultats moyens des analyses du suivi de la qualité des eaux traitées sont donnés au tableau 9. On peut noter au tableau 9 que les efforts pour respecter le critère de rejet du phosphore ont porté fruit, car la moyenne des rejets des mois d'août et septembre était respectivement de 0,31 et 0,35 mg/l, soit très près du critère de 0,3 mg/l. Les autres paramètres ont été respectés.

Tableau 9 : Valeurs moyennes des résultats des analyses de suivi de l'année 2020 de l'effluent du traitement des eaux du LET

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 :								

4.6.5 Estimation du volume d'eau de lixiviation à traiter pendant la période de surélévation

Nous référons dans cette section au rapport de Tetra Tech déposé dans le cadre de l'étude d'impact la demande d'agrandissement du LET : « Analyse des besoins en traitement des eaux de lixiviation suite à l'agrandissement du LET » fourni à l'annexe B du rapport technique de Tetra Tech.

4.6.5.1 Hypothèses concernant les précipitations annuelles

Tétra Tech a analysé les statistiques des précipitations annuelles de la région, ou 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 de LET et celles des bassins et étangs de traitement des eaux. Bien que Valoris soit d'accord avec cette hypothèse de travail, cette valeur est tout de même 27 % plus élevée que la moyenne annuelle (1 139 mm) des 53 dernières années, ce qui est très sécuritaire pour la conception d'une installation

permanente pour desservir l'agrandissement du LET, mais sans aucun doute surévaluée pour une opération sur la base d'une seule année.

4.6.5.2 Évaluation du volume de lixiviat

La quantité de précipitation annuelle proposée par Valoris pour l'évaluation des volumes d'eau à prévoir pour la période d'une année visée par la présente demande, est la moyenne annuelle des 10 années d'opération du système de traitement utilisée (entre 2011 et 2020) soit 967 mm. Le tableau des précipitations de ces 10 années est fourni à l'annexe 11. Cette hauteur d'eau est ensuite multipliée par les superficies des cellules d'enfouissement ouvertes, fermées complètement ou en opération de fermeture, à l'atmosphère ainsi que les superficies du bassin d'accumulation et celles des trois étangs aérés. Le résultat du calcul et la sommation des eaux récoltés et accumulés sont donnés au tableau 10.

Tableau 10 : Calcul de la génération du lixiviat lors de l'exploitation du LET pendant la première année e 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

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 m^3. Ce volume est du même ordre de grandeur que les volumes traités les dernières années tels que donnés au tableau 2. Le calcul pour l'année 2 donne un volume à traiter de 32 476 m^3.

4.6.5.3 Capacité du système à entreposer et à traiter les eaux de lixiviations pendant l'année du décret d'urgence

Le fonctionnement du système de traitement des eaux du LET est généralement interrompu au mois de novembre et les eaux de lixiviations sont entreposées dans le bassin d'entreposage dont la capacité utile est de 23 800 m^3. La période hivernale dure environ 6 mois, donc le volume d'eau qui sera généré pendant l'hiver sera de 33 926 m^3 divisé par 2, soit 16 963 m^3. La capacité utile du bassin d'entreposage de 23 800 m^3 est 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 m^3, sur une période de 6 mois (environ 183 jours) le système devra être opéré à un débit journalier moyen de 186 m^3. La capacité de traitement journalière a été portée à 220 m^3/jour au printemps 2020 en remplaçant le milieu filtrant du filtre à tourbe et en augmentant la ventilation du lit de tourbe. Avec ces ajustements au système et le débit journalier 220/m^3 l'opération sur une base de 6 mois, la capacité de traitement seraient donc de 40 260 $m^{3.}$

En guise de sécurité supplémentaire Valoris, dans le cadre cette demande, voudrais avoir la possibilité de transférer des eaux de lixiviation partiellement traitée du LET vers le système de traitement du LES, sur la même base que l'autorisation conférée par le certificat d'autorisation émis le 10 janvier 2020 et portant le numéro 7522-05-01-0001042, 401 889 976, si nécessaire. En effet un ensemencement de bactérie plus résistante permet de nitrifier à des températures plus froides à la station de traitement du LES, ce qui permet à ce système de démarrer plus tôt au printemps et d'arrêter plus tard à l'automne.

4.6.6 Évaluation de la rencontre des normes et des valeurs limites

4.6.6.1 Évaluation des concentrations et charge du lixiviat brut et comparaison aux normes et valeurs limites

L'évaluation des concentrations des paramètres est basée sur les données que Tetra Tech a utilisées dans son rapport pour la conception d'une usine améliorée pour le projet d'agrandissement pour les paramètres : azote, DBO_5, 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 11.

Tableau 11 : Valeur attendue 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

Le paramètre coliforme demandera une attention particulière, car les valeurs du lixiviat brut ont augmenté ces dernières années.

4.6.6.2 Calcul de la capacité hydraulique, des temps de résidences et des performances d'enlèvement des charges organiques et ammoniacales

En raison des modifications au système, dont l'augmentation du débit journalier, nous avons fait valider la capacité de traitement pour l'enlèvement des paramètres azote et DBO_5 principalement visé par la capacité d'oxygénation et le temps de rétention dans les étangs aérés. Cette évaluation a été faite par l'ingénieur François Poulin. Le rapport est fourni à l'annexe 12. Selon notre appréciation la conclusion du rapport est que le système de traitement est apte à traiter et rencontrer les normes et valeurs limites de rejets énumérés au tableau 11.

4.6.7 Absence de toxicité de l'effluent du LET

À titre préventif, et également pour améliorer ses connaissances sur les impacts environnementaux, Valoris fait réaliser des analyses de toxicité depuis la saison 2015, sur l'effluent du système de traitement des eaux du LET. Les essais ont été réalisés sur les truites arc-en-ciel. Le tableau 12 présente les dates des analyses en laboratoire.

Tableau 12 : Liste des dates 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 13A et 13B. 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 demande de surélévation. 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. Les résultats des trois campagnes d'échantillonnages sont présentés au tableau 13.

Tableau 13 : 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
DBO5	**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	**0,0000013**	< 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
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

5 Mesure d'atténuation et de compensation

Une mesure d'atténuation est proposée dans le cadre de la présente demande afin de minimiser l'impact du projet de rehaussement.

Densification du boisée à l'entrée du LET :

Tel que prévu à l'étude d'impact, il est proposé de densifier l'écran boisé le long du chemin du Maine Central à l'entrée du site. Ainsi, les arbres plantés seront :

- soit épinettes blanches ou rouge, pins blanc ou rouge, ou sapin baumier;
- d'une hauteur minimale de 2 m et d'au moins 10 cm de diamètre (DHP);
- être distancé de 6 m centre à centre.

6 Modification du programme de suivi

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 le projet de rehaussement 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.

7 Calendrier de réalisation du projet

L'échéancier de réalisation proposé pour ce projet se détaille comme suit :

- Dépôt de la demande de soustraction : décembre 2020
- Analyse par le MELCC, questions, réponses décembre 2020
- Émission du décret de soustraction : Hiver 2021
- Dépôt demande de CA (art. 22) : À l'émission du décret
- Exploitation de la surélévation printemps 2021 jusqu'au printemps 2023
- Travaux de recouvrement final : Été 2023

ANNEXE 1 : CERTIFICAT D'AUTORISATION DU LET DÉLIVRÉ AU NOM DE LA MRC DU HAUT SAINT-FRANÇOIS

Ministère du
Développement durable,
de l'Environnement
et des Parcs
Québec

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 1er 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;

- 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 :

- 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 évents 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°s 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/m^2 /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 1er 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 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 1er 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,

PP/MG/fb

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

c.c. M. François Bergeron, Consultants Enviroconseil

ANNEXE 2 : CERTIFICAT D'AUTORISATION DU LET TRANSFÉRÉ AU NOM DE LA RÉGIE INTERMUNICIPALE DU CENTRE DE VALORISATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES ET DE SHERBROOKE

Ministère du
Développement durable,
de l'Environnement,
de la Faune et des Parcs
Québec

Sherbrooke, le 23 août 2014

CESSION DE CERTIFICAT D'AUTORISATION
Loi sur la qualité de l'environnement
(RLRQ, chapitre Q-2, article 24, 2e 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 X 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 X 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 X 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 évents 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 X 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°s 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/m^2/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 1er 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 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 1er 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 Mme 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

ANNEXE 3 : CALCUL VOLUMÉTRIQUE DU LET VALORIS AU 4 DÉCEMBRE 2019

Québec, le 19 février 2020

Madame Janie Lezoma
Chargée de projets en environnement
Régie intermunicipale du centre de valorisation des
matières résiduelles du Haut-Saint-François et Sherbrooke (Valoris)
107, chemin Maine Central
Bury (Québec) J0B 1J0

Objet : Analyse volumétrique 2019 du LET de Valoris
Rapport final
N/Réf. : 191-15508-00

Madame,

Pour faire suite au mandat qui lui a été confié, WSP Canada Inc. (WSP) a procédé à l'analyse volumétrique des matières résiduelles enfouies en 2019 et depuis le début des opérations d'enfouissement dans le lieu d'enfouissement technique (LET) de Valoris. Dès la réception du relevé topographique fourni par Valoris et réalisé le 4 décembre 2019, les activités suivantes ont été effectuées dans le cadre de notre mandat :

- modélisation 3D du relevé topographique par conception assistée par ordinateur (CAO);
- modélisation du système d'imperméabilisation et du profil final du lieu d'enfouissement sur la base de plans « Tel que construit » et de ceux inclus au certificat d'autorisation (CA);
- évaluation du volume d'enfouissement utilisé entre le 20 décembre 2018 et le 4 décembre 2019;
- évaluation du volume d'enfouissement cumulatif depuis l'ouverture du LET jusqu'au 4 décembre 2019 (incluant les matières résiduelles et le recouvrement journalier);
- évaluation du volume résiduel exploitable des cellules 1 à 6 inclusivement.

Afin d'évaluer l'efficacité des opérations d'enfouissement en termes d'optimisation des volumes utilisés, les valeurs des tonnages enfouis en 2019 et depuis le début des activités d'enfouissement ont été fournies à WSP par Valoris. Les mesures des tonnages de matières résiduelles et des matériaux de recouvrement journalier proviennent des données enregistrées à la balance du LET de Valoris.

1135, boulevard Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Canada

T +1 418 623-2254
F +1 418 624-1857
wsp.com

L'interprétation volumétrique a été réalisée par CAO sur la base des plans « Tel que construit » et de ceux du CA des cellules d'enfouissement, ainsi que du relevé topographique du 4 décembre 2019 délimitant le niveau des matières résiduelles enfouies à cette date. L'interprétation volumétrique par CAO a permis d'obtenir les résultats suivants :

- Le volume de matières résiduelles et de recouvrement journalier ajouté dans la cellule 6 entre le 20 décembre 2018 et le 4 décembre 2019 est d'environ 52 450 m^3.
- Le volume total occupé par les matières résiduelles et le recouvrement journalier dans les cellules 1 à 6 depuis la mise en opération du LET, et ce, jusqu'au 4 décembre 2019, est d'environ 675 820 m^3.
- Le volume total autorisé dans les cellules 1 à 6 est de 755 000 m^3 selon les informations fournies dans le document de demande de prix de Valoris pour le présent mandat;
- Le volume résiduel exploitable estimé est donc de 79 180 m^3, soit 755 000 m^3 – 675 820 m^3 = 79 180 m^3.
- Le volume résiduel disponible pour enfouissement au droit de la cellule 6 est de 78 600 m^3 en regard du profil final autorisé aux plans fournis par Valoris. Ce volume est du même ordre de grandeur que le volume résiduel exploitable de 79 180 m^3.
- En considérant que le volume annuel de matières résiduelles enfouies sera du même ordre de grandeur que celui de l'année 2019, soit 52 450 m^3, la durée de vie résiduelle serait de 79 180 m^3/52 450 m^3/an = 1,5 an.
- La somme des tonnages de matières résiduelles enfouies depuis le début de l'exploitation du LET selon les données fournies par Valoris totalise 577 944 tm.
- Ainsi, depuis le début de l'exploitation du LET, et ce, jusqu'au 4 décembre 2019, le facteur d'utilisation global moyen (FUG)[1] se chiffre à 855 kg/m^3 (0,855 tm/m^3), soit 577 944 t/675 820 m^3. Sur cette base, le tonnage résiduel pouvant être enfoui est de l'ordre de 79 180 m^3 x 855 kg/m^3 = 67 700 tm.
- L'effet de l'utilisation d'un nouveau compacteur de matières résiduelles au LET depuis octobre 2018 se serait fait sentir puisque le FUG calculé pour la période du 20 décembre 2018 au 4 décembre 2019 a augmenté à 1 002 kg/m^3, soit 52 587 tm/52 450 m^3. Si la tendance se maintenait, le tonnage résiduel total pouvant être enfoui serait de l'ordre 79 180 m^3 x 1 002 kg/m^3 = 79 340 tm plutôt que 67 700 tm.

En conclusion, le LET pourra accueillir entre 67 000 tm et 79 340 tm de matières résiduelles pesées à la balance pour combler le volume résiduel de 79 180 m^3, incluant les matériaux de recouvrement journalier. La durée de vie restante du LET est estimée à 1,5 an.

La figure 1 montre le différentiel entre le relevé du 20 décembre 2018 et celui du 4 décembre 2019, permettant ainsi d'évaluer le volume ajouté dans cette zone durant cette période. La figure 2, pour sa part, illustre et met en évidence l'épaisseur de matières résiduelles devant être ajoutées ou déplacées pour combler le volume autorisé au droit de la cellule 6.

[1] FUG : rapport du tonnage total de matières résiduelles enfouies sur le volume total utilisé pour l'enfouissement incluant l'espace occupé par les matériaux de recouvrement journalier

Nous espérons le tout conforme à vos attentes et demeurons disponibles pour toute information supplémentaire qui pourra vous être utile.

Veuillez agréer, Madame, nos salutations distinguées.

Préparé par :

Michael Alves Ribeiro, ing. jr
Membre OIQ : 5 075 170

Révisé par :

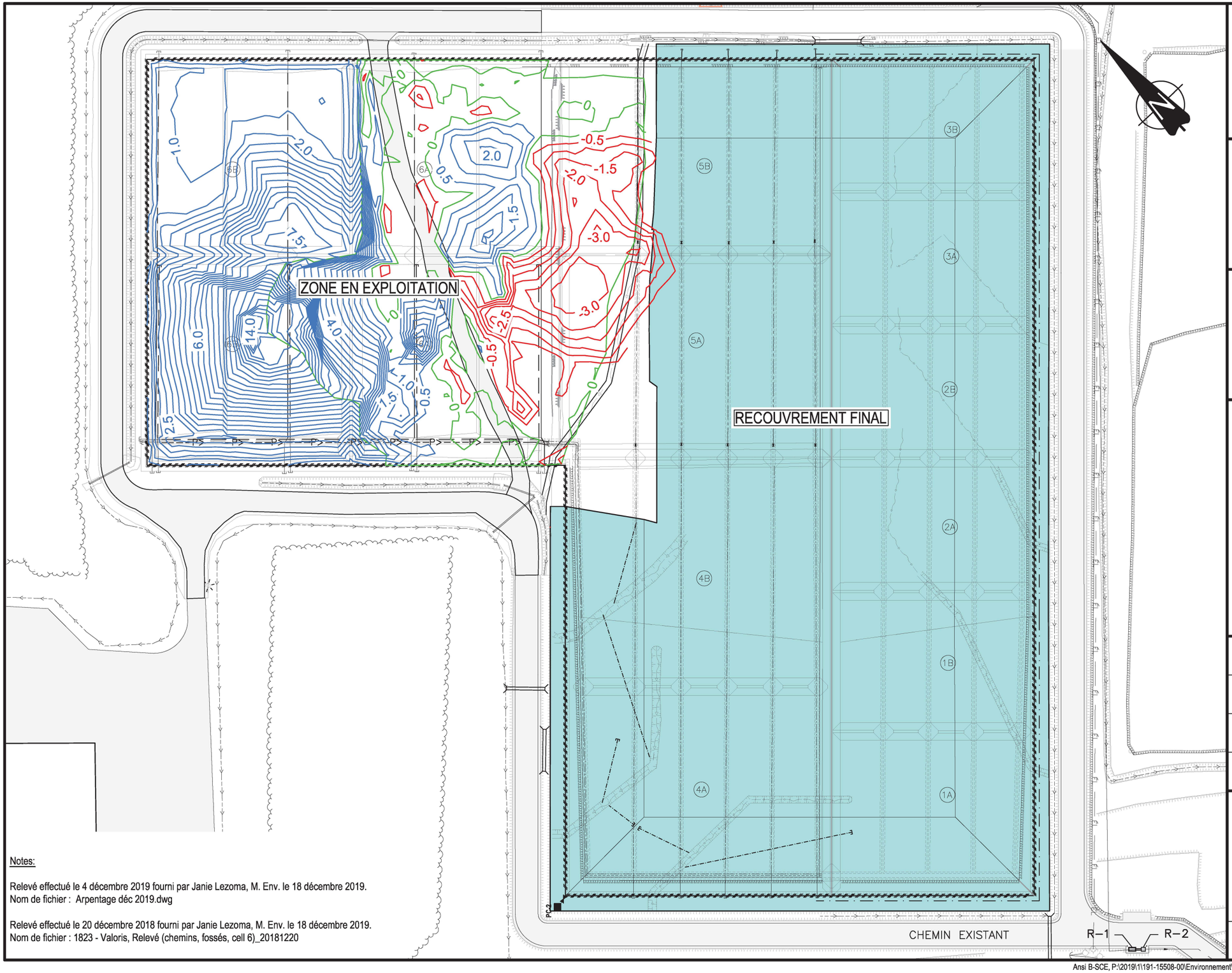
2020-02-19

Guy Péloquin, ing., M. Sc.
Chef d'équipe – Ouvrages de confinement
Menbre OIQ : 41 381

GP/lp

p. j. Figures 1 à 2

FIGURES



Notes:

Relevé effectué le 4 décembre 2019 fourni par Janie Lezoma, M. Env. le 18 décembre 2019.
Nom de fichier : Arpentage déc 2019.dwg

Relevé effectué le 20 décembre 2018 fourni par Janie Lezoma, M. Env. le 18 décembre 2019.
Nom de fichier : 1823 - Valoris, Relevé (chemins, fossés, cell 6)_20181220

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

CLIENT :

Valoris MC
AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

PROJET :

LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE VALORIS
ANALYSE VOLUMÉTRIQUE 2019

LÉGENDE :

-1.0 TASSEMENT OU DÉBLAI
0 DIFFÉRENTIEL NUL
1.0 REMBLAI

VOLUMES SUR LA PÉRIODE DE DÉCEMBRE 2018 À DÉCEMBRE 2019:
DÉBLAI: 10 200 m³
REMBLAI: 62 650 m³
NET: 52 450m³

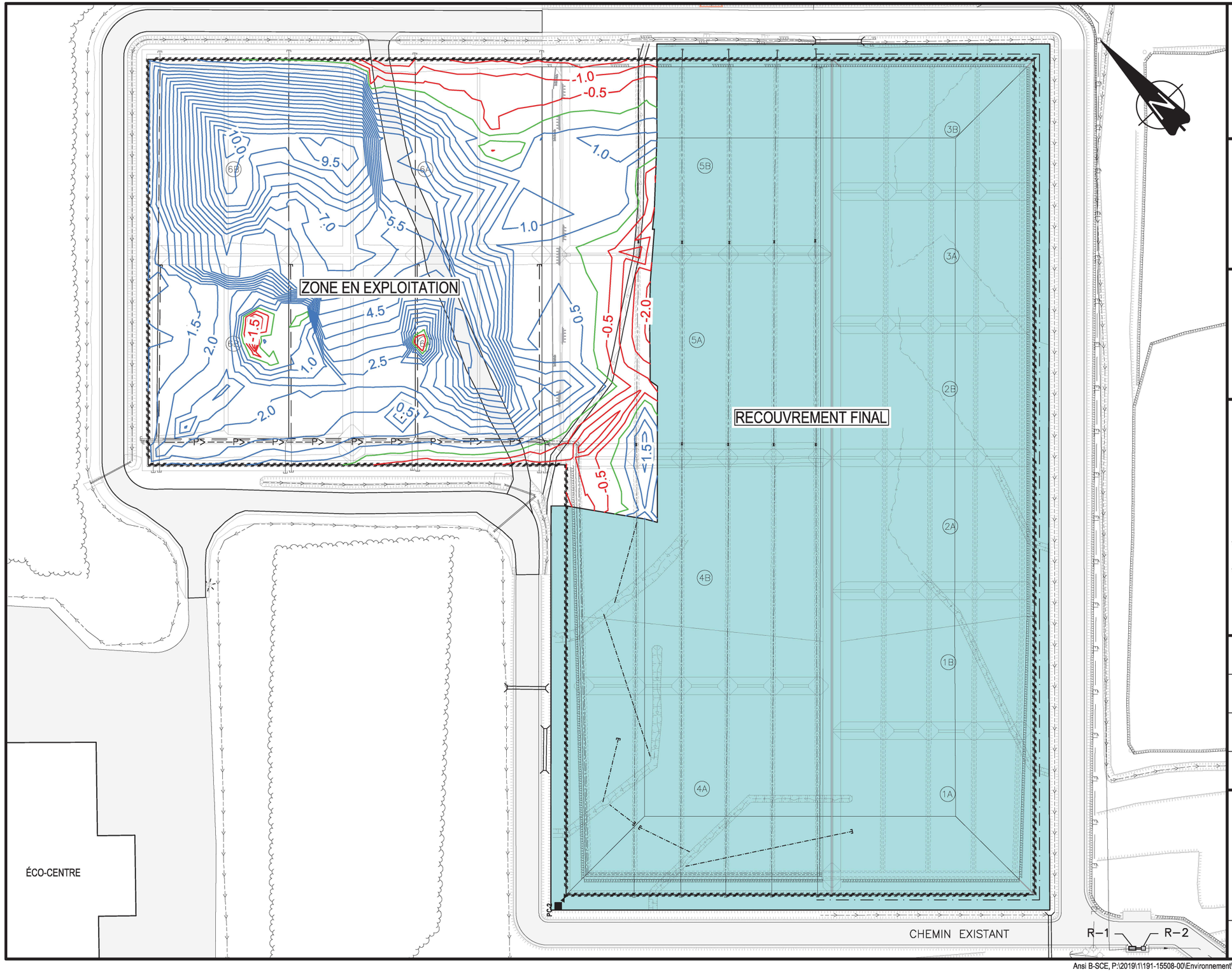
NO PROJET :	DATE :
191-15508-00	2020-02-18
ÉCHELLE ORIGINALE : 1: 1500	SI CETTE BARRE NE MESURE PAS 25mm, AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRAÇAGE.
VÉRIFIÉ PAR : Guy Péloquin, ing. M.Sc.	
DESSINÉ PAR : Julie Côté, tech.	25mm

TITRE :

DIFFÉRENTIEL DU PROFIL DES MATIÈRES RÉSIDUELLES ENTRE LES RELEVÉS DE DÉCEMBRE 2019 ET DÉCEMBRE 2018

ÉMISSION :	FIGURE NO :
01-FINALE	1

Ansi B-SCE, P:\2019\1\191-15508-00\Environnement\2_TECH\5_DAO_CAD\E_Volumetrie-2019\Master\191-15508-00_F01.dwg, 2020-02-18 13:26:13



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

CLIENT :

Valoris MC
AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

PROJET :

LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE VALORIS
ANALYSE VOLUMÉTRIQUE 2019

LÉGENDE :

-1.0 ZONE À DÉBLAYER
0 DIFFÉRENTIEL NUL
1.0 ZONE À REMBLAYER

VOLUME RÉSIDUELLE AUTORISÉ : 79 180 m³

VOLUME RÉSIDUELLE RÉEL DE L'ORDRE DE 78 600 m³

NO PROJET : 191-15508-00	DATE : 2020-02-18
ÉCHELLE ORIGINALE : 1:1500	SI CETTE BARRE NE MESURE PAS 25mm, AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRAÇAGE.
VÉRIFIÉ PAR : Guy Péloquin, ing. M.Sc.	
DESSINÉ PAR : Julie Côté, tech.	25mm

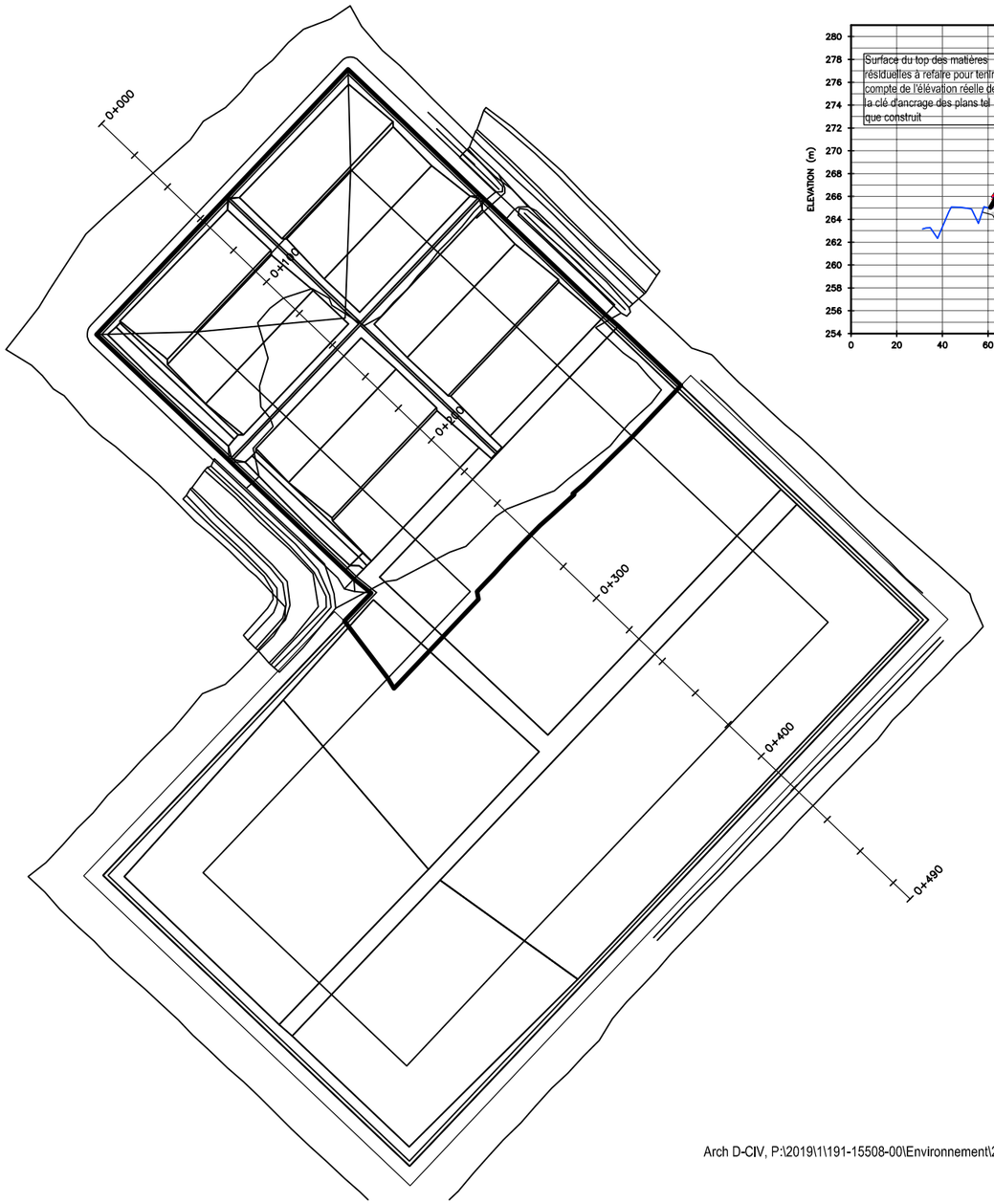
TITRE :

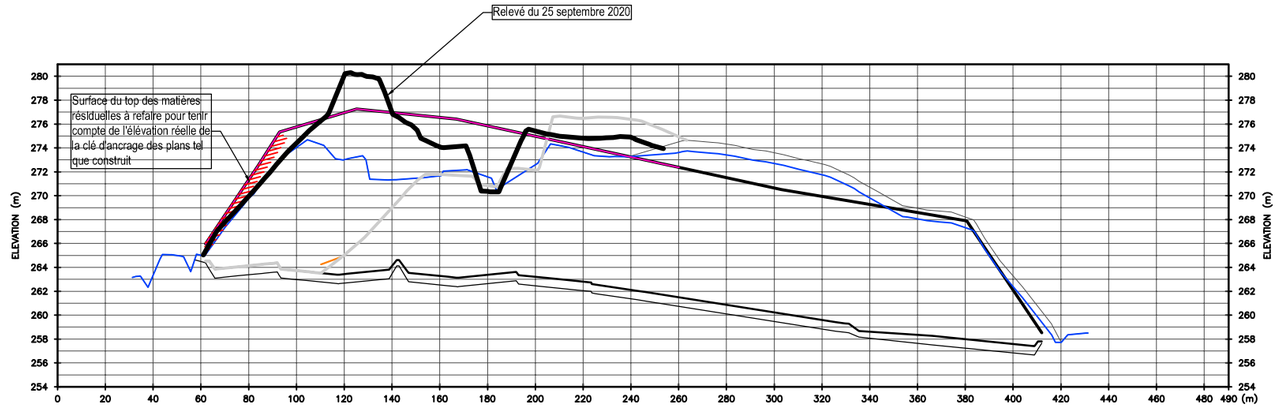
DIFFÉRENTIEL ENTRE LE PROFIL DES MATIÈRES RÉSIDUELLES AUTORISÉ ET LE RELEVÉ DU 4 DÉCEMBRE 2019 SECTEUR SANS RECOUVREMENT FINAL

ÉMISSION :	FIGURE NO :
01-FINALE	2

Ansi B-SCE, P:\2019\1\191-15508-00\Environnement\2_TECH\5_DAO_CAD\E_Volumetrie-2019\Master\191-15508-00_F02.dwg, 2020-02-18 13:30:30

ANNEXE 4 : CALCUL VOLUMÉTRIQUE DU LET VALORIS AU 25 SEPTEMBRE 2020





Index	Surface de référence	Surface de comparaison	Déblai	Remblai	Net
Capacité maximale autorisé: 755 000 m³					
Capacité réelle théorique: 734 000 m³					
1	Fond-mat-res-CET_1-6B	Top-mat-res-CA	62.43 M³	734073.71 M³	734011.28 M³<Remblai>
Volume de l'ensemble à ce jour (25 septembre 2020): 738 888 m³ de matières résiduelles (Sans le recouvrement final de 900mm)					
3	Fond-mat-res-CET_1-6B	C_Mix-Re-a-jour-900mmRecfinal	0.00 M³	738888.01 M³	738888.01 M³<Remblai>
Volume sur la période: Déblai/remblai/net			Déblai	Remblai	Net
4	C_Re-dec-2019-Mod-Mat-residuelles	C_Re-a-jour-secteur-sans-Recouv	2308.33 M³	65857.43 M³	63549.09 M³<Remblai>

Volume résiduelle par calcul: 755 000 - 738 888 = 16 112 m³

Index	Surface de référence	Surface de comparaison	Déblai	Remblai	Net
Volume résiduelles réelles dans le secteur sans recouvrement final: Toutefois la surface du Top-mat-résiduelles est à refaire avec les nouvelles données de la clé. volume net serait moindre que 16 112m³.					
1	C_Re-a-jour-secteur-sans-Recouv	C_Top-mat-res-CA-partie-sans-recouv	16042.02 M³	32154.55 M³	16112.53 M³<Remblai>

ANNEXE 5 : NOTE TECHNIQUE – TASSEMENT DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DE LA CELLULE 6 DU LET

Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) de Valoris situé à Bury

Évaluation du tassement anticipé dans la cellule 6

Note technique

Préparée par André Simard, ing. M.ATDR.
André Simard Consultant
andre.simard55@bell.net - Tél : 418-564-5968

1 décembre 2020

Introduction

Une évaluation du volume résiduel disponible pour enfouissement a été réalisée pour la cellule 6 du LET de Valoris en date du 25 septembre 2020. Cette analyse indique que le volume compris entre le profil relevé à cette date et les limites du certificat d'autorisation en vigueur s'élève à 16 112 m^3. Toutefois, ce volume ne tient pas compte du tassement que subiront les matières résiduelles au courant des mois ultérieurs à cette date jusqu'à la fermeture anticipée du site; ce tassement augmente la densité des matières en place et diminue le volume qu'elles occupent. Ce nouveau volume dégagé devient donc disponible pour l'enfouissement, tout en respectant le volume total autorisé.

La présente note vise à évaluer le volume généré par le tassement des matières déjà enfouies basé sur des hypothèses et méthodes de calcul reconnues. L'analyse est fondée sur des données et paramètres obtenus dans la littérature, aucune donnée in-situ n'étant disponible au site de Valoris; les évaluations sont donc fournies à titre indicatif et les résultats réels peuvent varier par rapport aux valeurs estimées. Toutefois, le niveau de précision est considéré acceptable pour les fins de l'exercice; comme le tassement est un phénomène qui s'étire sur plusieurs années, l'incertitude est surtout à l'égard de l'évolution dans le temps et non sur l'amplitude des tassements anticipés.

Modèle utilisé

Le tassement des matières résiduelles dans un lieu d'enfouissement résulte de quatre mécanismes, soit :

1. Des procédés physiques et mécaniques résultant de la réorientation des solides et leur mouvements pour combler les vides;
2. Des procédés chimiques tel que corrosion et oxydation;
3. La dissolution de produits solubles;
4. La dégradation biologique et biochimique.

Les phénomènes en cause sont relativement complexes et divers modèles empiriques ont été développés pour prédire les tassements anticipés dans le temps. Une analyse comparative de plusieurs méthodes a été réalisée par Park et al (2007) et il s'avère que le modèle hyperbolique donne des résultats satisfaisants (coefficient de corrélation près de 1), surtout pour des matières relativement jeunes (< 5 ans). C'est donc ce modèle qui est retenu dans le cadre de la présente.

Description du modèle

Le modèle hyperbolique a d'abords été élaboré pour évaluer le tassement de digues sur des sols mous. Ling et al (1998) a adapté ce modèle pour l'appliquer au phénomène de tassement dans les lieux d'enfouissement. Le tassement anticipé est calculé comme suit :

$$S = Sult/((1 + \frac{Sult}{\rho o\ X\ t})$$

Où :

$$S \quad = tassement\ au\ temps\ t\ (mètres)$$

$$Sult = tassement\ ultime\ (mètres)$$

$$\rho o \quad = taux\ de\ tassement\ initial\ (\frac{m}{jr})$$

$$t \quad = temps\ depuis\ la\ date\ de\ début\ considérée\ (jr)$$

Hypothèses de calcul

La méthode hyperbolique est fonction de l'âge des matières enfouies; plus le temps passe, moins les déchets se compactent pour finalement atteindre leur tassement ultime. Pour tenir compte de ce facteur, la méthode proposée dans le cadre de la présente évaluation consiste à analyser les matières par couche distincte selon les hypothèses suivantes :

- La hauteur moyenne des matières dans la cellule 6 est de ± 9 mètres;
- Le site est divisé sur le plan vertical en 3 couches de 3 mètres d'épaisseur;
- La superficie approximative d'une couche est estimée à sa mi-hauteur;
- Le début du remplissage de la cellule 6 est fixé au 25 septembre 2017, soit 3 ans avant le relevé (Note : les photographies consultées supportent cette hypothèse);
- La durée de vie de chaque couche est estimée par le rapport des sections transversales respectives versus la section totale.

Le tableau suivant présente les durées de temps et les dates déterminées selon ces hypothèses :

Tableau 1

Dates retenues pour fins d'analyse

Date début	25-Sep-17		
Date fin	25-Sep-20		
Durée totale	1096		
Couche	1	2	3
Volume par couche (% du total)	38%	33%	29%
Durée par couche (jr)	416.48	361.68	317.84
Jours depuis début	1096	679.52	317.84
Date début	25-Sep-17	15-Nov-18	12-Nov-19
Jours à la fin	679.52	317.84	0
Date fin	15-Nov-18	12-Nov-19	25-Sep-20
Durée moyenne	888	499	159
Date médiane	21-Apr-18	15-May-19	19-Apr-20

Paramètres utilisés et résultats

Les paramètres retenus pour fins de calcul proviennent de Park et al. (2007) et Ling et al. (1998) :

- % de tassement ultime : pour des sites « jeunes » (< 5 ans), les tassements ultimes observés varient de 20 à 60 % de la hauteur totale. Compte tenu de la faible compaction sur les parties supérieures de la cellule 6 et l'emploi d'un compacteur moins performant les années précédentes, une valeur de 30 % est retenue pour les fins de la présente;
- ρ_0 : les valeurs observées par Ling sur trois sites varient de 0.001 à plus de 0.005. Une valeur conservatrice de 0.002 est suggérée pour ce paramètre.

Les calculs ont été réalisés en deux étapes. D'abords, les tassements cumulatifs ont été calculés pour chaque couche en date du relevé du 25 septembre 2020 et en date du 15 avril 2021. Le différentiel entre ces valeurs a ensuite été multiplié par la superficie médiane de chaque couche et cumulé pour donner le volume total du tassement anticipé entre ces deux dates. Les résultats sont donnés au tableau suivant. Ainsi, il est prévu qu'entre les deux dates considérées, un volume additionnel de ± 6 250 m^3 serait disponible pour l'enfouissement par rapport à celui mesuré au 25 septembre 2020.

Tableau 2

Résultats

	Valeurs types	Couche 1	Couche 2	Couche 3	Total
					(m. cu.)
H (m)	3	3	3	3	9
% de tassement ultime	30%	30%	30%	30%	
S ULT (m)	0.9	0.9	0.9	0.9	
ρ_0 (m/jr)	0.002	0.002	0.002	0.002	
Superficie à mi-hauteur (m.ca.)		29250	25350	19250	
t au 25 sept (jr) (tableau 1)		888	499	159	
S au 25 sept 2020 (m)		0.5973	0.4731	0.2349	
S au 15 avril 2021 (m)		0.6370	0.5480	0.4006	
Diff. (m)		0.0397	0.0749	0.1657	
Gain volume (m.cu.)		1162	1900	3189	**6,251**

Bibliographie

Ling, Ho I., Leshchinsky, D., Mohri, Y., Kawabata, T., *Estimation of municipal solid waste landfill settlement*, Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, 1998, 124 (1): 21 - 28

Park, H. I., Park, B., Lee, S. R., *Analysis of long-term settlement of municipal solid waste landfills as determined by various settlement estimation methods*, Journal of the Air and Waste Management Association, 2007, 57:2, 243 - 251

ANNEXE 6 : REVUE DE PRESSE DES ANNÉES 2007-2009 TRANSPORT DES MATIÈRES RÉSIDUELLES À SAINT-ÉTIENNE-DES-GRÈS PAR LA VILLE DE SHERBROOKE

De l'Estrie à la Mauricie

Radio-Canada
Publié le 19 décembre 2007

L'administration du maire Jean Perrault a annoncé lundi soir que les déchets des résidents de Sherbrooke seront acheminés à Saint-Étienne-des-Grès durant les cinq prochaines années.

Les déchets de la ville de Sherbrooke seront enfouis au site de Saint-Étienne-des-Grès, en Mauricie, jusqu'en 2013. Près de 35 000 tonnes de déchets supplémentaires seront donc acheminées chaque année à ce site.

Cette décision des élus sherbrookois s'explique par la fermeture du dépotoir de la ville en avril prochain.

Le maire de Sherbrooke, Jean Perrault, indique que le site de Saint-Étienne-des-Grès, qui se trouve à 160 km de Sherbrooke, représentait l'option la moins coûteuse.

Pour atténuer l'impact des gaz à effet de serre qui seront produits par le transport des déchets, l'administration du maire Perrault s'est engagée à planter 800 arbres par année.

Selon la Ville de Sherbrooke, plus de 35 $ seront versés à la Régie des matières résiduelles de la Mauricie pour chaque tonne de déchets traitée. La Ville affirme toutefois qu'il s'agit d'une solution temporaire et qu'elle cherche déjà une façon de traiter localement ses déchets.

La Tribune (Sherbrooke, Qc)
Opinions, jeudi 20 décembre 2007 449 words, p. 14

Le mauvais exemple

Dufresne, Denis

A près deux jours de péripéties, la confirmation que la Ville de Sherbrooke pourra acheminer ses déchets à Saint-Étienne-des-Grès est évidemment une bonne nouvelle pour les élus.

Mais elle n'en constitue pas moins une aberration sur le plan environnemental et social.

En vertu d'un contrat de cinq avec la Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie, 35 000 tonnes de déchets domestiques et municipaux devront parcourir 160 kilomètres avant d'arriver à destination.

Selon une évaluation de l'administration municipale, le transport par camion d'une telle quantité de déchets générera 650 tonnes de gaz à effet de serre (GES

par année.

Afin de se donner bonne conscience et de compenser les émissions de dioxyde de carbone (CO2), la Ville prévoit planter 4000 arbres sur son territoire au cours des cinq prochaines années.

Le geste est positif.

Mais les Sherbrookois préféreraient sans doute des actions plus concrètes et des engagements ciblés de la part de la Ville pour réduire ses émissions de GES et développer des énergies alternatives.

Avec un tel comportement, pas étonnant que les Québécois et les Canadiens ne parviennent pas à réduire leurs émissions de GES et sont parmi les derniers de classe lors des forums internationaux sur les changements climatiques!

Sherbrooke n'a évidemment d'autre choix que d'expédier ses déchets à l'extérieur puisque la Conférence régionale des élus de l'Estrie ne pourra se doter d'infrastructures régionales avant 2012 ou 2013.

La Régie devait pourtant identifier avant 2008 les objectifs et les installations à mettre en place pour éliminer l'ensemble des matières résiduelles.

D'autre part, le lieu d'enfouissement municipal de Sherbrooke arrivera à capacité le 1er avril prochain. De plus, il ne répondrait pas aux normes gouvernementales de 2009.

Résultat: Sherbrooke doit vivre avec les conséquences de son imprévoyance et le bon vouloir des propriétaires de lieux d'enfouissement.

Encore heureux que la Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie soit revenue sur sa décision...

Au-delà de ces considérations administratives, subsiste un autre problème: le faible taux de récupération chez les citoyens, tout comme dans les industries, commerces et institutions.

À Sherbrooke comme ailleurs dans la province, moins de la moitié de l'objectif de valorisation de 65 pour cent, fixé par la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles, est atteint.

Le maire Jean Perrault insiste auprès des citoyens sur l'importance de la réduction à la source, du recyclage et du compostage pour diminuer les coûts d'enfouissement.

Il a bien raison.

Mais son administration n'a guère donné le bon exemple en refusant notamment de réduire les volumes de déchets du secteur privé qu'elle recevait à son lieu d'enfouissement.

M. Perrault a déjà motivé cette décision par la volonté de la Ville de continuer à toucher deux millions $ de revenus par année.

Le contraire lui aurait permis de poursuivre l'exploitation de son lieu d'enfouissement jusqu'à la fin de 2008, au bénéfice des citoyens de Sherbrooke.

De plus, la Ville aurait ainsi prêché par l'exemple.

Ainsi, pendant que l'on demandait aux citoyens de réduire à la source et de recycler les matières résiduelles, la Ville faisait exactement le contraire avec ses clients privés!

Devant un tel manque de leadership, faut-il s'étonner de l'explosion des coûts pour la gestion des matières résiduelles et de l'imposition à compter de 2008 d'une nouvelle taxe foncière?

Les citoyens accepteraient sans doute mieux une telle taxe si la Ville agissait de façon plus rationnelle.

Il est certes impératif que la Ville incite les citoyens à faire plus d'efforts pour réduire, recycler et composter, quitte à procéder par réglementation.

Mais pour cela, elle doit d'abord donner le bon exemple.

La Tribune (Sherbrooke, Qc)
Opinions, jeudi 26 juin 2008 381 words, p. 12

Incohérent et injustifiable

Dufresne, Denis

Jamais vos pelures de bananes, de pommes de terre et de carottes n'auront parcouru autant de kilomètres!

Au moment où le réchauffement climatique est la priorité planétaire, la recommandation du comité exécutif de la Ville de Sherbrooke en vue d'acheminer à Saint-Étienne-des-Grès, en Mauricie, 15 000 tonnes de matières putrescibles par année est loin d'être un coup de génie.

Bien qu'elle puisse se justifier au plan économique, selon ce que soutient l'administration municipale, envoyer ses matières résiduelles à 160 kilomètres d'ici constitue un non-sens au plan environnemental.

Ce n'est malheureusement pas nouveau que des gouvernements, municipalités et entreprises invoquent des arguments économiques pour justifier l'absence de gestes ou de dépenses en faveur de l'environnement.

Le gouvernement Harper en a donné un exemple éloquent en soutenant que le respect des engagements d'Ottawa envers le Protocole Kyoto mettrait à mal l'économie canadienne.

Bien sûr, les élus sherbrookois auront le dernier mot avant que Sherbrooke signe un contrat avec la Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie, un organisme sans but lucratif, déjà sous contrat avec la Ville pour les déchets.

Faut-il rappeler que l'administration municipale avait décidé en décembre dernier d'envoyer 35 000 tonnes de déchets par année, pendant cinq ans, au lieu d'enfouissement de Saint-Étienne-des-Grès, faute d'alternative régionale à la fermeture de son propre site?

Le maire Jean Perrault avait alors insisté auprès des citoyens sur l'importance de la réduction à la source, du recyclage et du compostage afin de diminuer les quantités de matières devant être transportées et enfouies.

Six mois plus tard, le cas des matières putrescibles n'en est donc que plus choquant.

La Ville demande aux citoyens de faire un effort en faveur du compostage, mais décide d'envoyer les matières à 160 kilomètres de Sherbrooke, à un coût qui serait même supérieur à celui que la Régie demande pour les déchets!

Ce geste est en contradiction avec la notion voulant que le compostage permette de réduire les émissions de gaz à effet de serre, puisque l'enfouissement génère des GES comme le méthane... tout comme le transport par camion!

Et tout comme en décembre dernier, le maire Jean Perrault tente de dorer la pilule en évoquant la plantation d'arbres pour compenser l'émission de GES.

Arbres ou pas, les citoyens se demandent comment il se fait que l'administration municipale ne puisse mieux planifier les tenants et aboutissants de la gestion des matières résiduelles.

Et l'achat local? Outre la question du développement durable, il est difficile de croire qu'aucune entreprise de la région n'ait pu faire une offre acceptable pour Sherbrooke.

Il est tout aussi étonnant de voir que le lieu d'enfouissement de Saint-Étienne-des-Grès puisse offrir des tarifs moins élevés qu'ici, même s'il faut transporter les matières sur 160 kilomètres!

Rien n'est encore décidé à l'Hôtel de Ville de Sherbrooke.

Mais, au strict plan éthique et environnemental, envoyer ses matières résiduelles dans une autre région est injustifiable et équivaut à faire le contraire de ce que l'on demande aux citoyens.

Cela contredit même l'esprit de la politique de gestion des matières résiduelles du Québec.

Tant qu'à y être, pourquoi ne pas tout foutre à la poubelle?

Précision

Une précision s'impose dans l'éditorial publié jeudi sous la plume de Denis Dufresne. Le maire de Sherbrooke, Jean Perrault, n'a aucunement évoqué la plantation d'arbres pour compenser les émissions de GES advenant le transport des matières compostables de Sherbrooke vers la Mauricie. Il l'avait fait en décembre dernier, lorsque la Ville avait signé un contrat pour l'envoi des déchets en Mauricie.

30 juillet 2009 8h15
Partager

Sherbrooke gardera ses déchets

PAULE VERMOT-DESROCHES
Le Nouvelliste

La Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie négocie présentement avec la Ville de Sherbrooke afin de mettre fin à l'entente qui lie les deux organismes concernant l'enfouissement de 35 000 tonnes de déchets annuellement en provenance de l'Estrie.

C'est que la Ville de Sherbrooke a conclu une entente afin de devenir copropriétaire d'un lieu d'enfouissement technique à Bury, lui permettant ainsi le contrôle sur la gestion de l'enfouissement de ses déchets.

On se souviendra que la conclusion de l'entente entre Sherbrooke et la RGMRM avait fait couler beaucoup d'encre en décembre 2007.

La Régie avait refusé de recevoir les déchets de Sherbrooke et de Gatineau, car elle craignait de surpasser sa capacité maximale d'enfouissement.

Le hic, c'est que Sherbrooke avait, à la lumière de discussions positives avec la Régie, adopté un règlement autorisant l'envoi de ses déchets en Mauricie. La Ville avait alors mandaté ses avocats pour étudier le dossier. Le lendemain, la Régie faisait volte-face dans le cas de Sherbrooke pour autoriser l'entente.

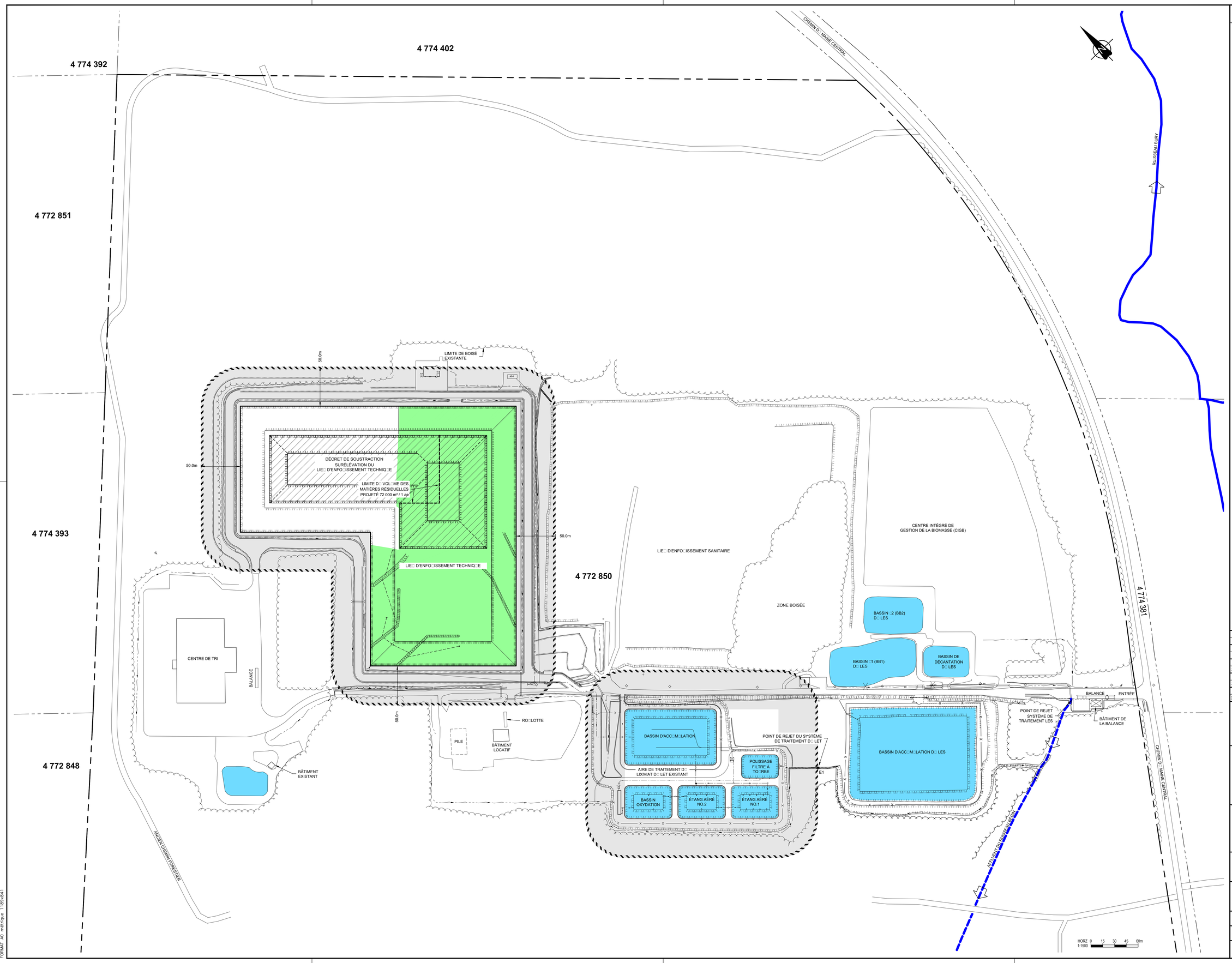
Or, avec les nouvelles dispositions dont bénéficie maintenant Sherbrooke pour l'enfouissement de ses déchets, la Ville souhaiterait bien pouvoir mettre un terme à cette entente.

«Nous sommes en négociations depuis le printemps pour voir comment ça se fera. Ce qui est sûr, c'est qu'ils ne renouvelleront pas leur entente. Mais nous tentons aussi de trouver des solutions pour qu'ils puissent se retirer de manière progressive», explique Pierre Bouchard, président de la RGMRM.

Évidemment, le retrait de Sherbrooke signifiera une baisse de revenus pour la Régie. C'est pourquoi cette dernière espère profiter d'un possible retrait graduel pour négocier des ententes avec d'autres clients ou d'autres municipalités et ainsi compenser pour les pertes financières liées au retrait de Sherbrooke.

«Tout cela fait l'objet de discussions en ce moment. Rien n'est encore bien attaché, mais nous sommes confiants que tout se déroulera bien et que nous pourrons négocier d'autres ententes pour compenser», signale M. Bouchard.

ANNEXE 7 : 7A, 7 B, 7 C ET 7 D : PLANS D'AMÉNAGEMENT DE LA SURÉLÉVATION DU LET DE VALORIS



LÉGENDE

- ZONE TAMPON
- LIGNE DE PROPRIÉTÉ
- LIGNE DE LOT
- LIGNE ANCIEN LOT
- 261.0 260.0 259.0 — COURBE DE NIVEAU TERRAIN EXISTANT
- 256.0 255.0 254.0 — COURBE DE NIVEAU NAPPE PHRÉATIQUE (MAI 2018)
- SENS D'ÉCOULEMENT EAUX SOUTERRAINES
- FO-XX-XX — FORAGE (PIÉZOMÈTRE)
- TE-XX-XX — TRANCHÉE D'EXPLORATION
- HAUT DE TALUS
- BAS DE TALUS
- FOSSÉ
- CHEMIN
- ZONE AVEC RECOUVREMENT FINAL
- ZONE DU DÉCRET DE SOUSTRACTION SURÉLÉVATION

REV.	TECH.	DESCRIPTION
0	D.L.	ÉMIS POUR APPROBATION AU MELCC
2020 / 11 / 26		
A	D.L.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES
2020 / 11 / 11		

DATE D'ÉMISSION — **DESCRIPTION RÉVISIONS ET ÉMISSIONS**

SCEAUX

Dominique Grenier 113956 QUÉBEC 2020-11-26

TETRA TECH

CLIENT

Valoris — AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

PROJET

DÉCRET DE SOUSTRACTION SURÉLÉVATION DU LET DE VALORIS

TITRE

PLAN D'ENSEMBLE
ÉTAT DES LIEUX EXISTANTS
EMPLACEMENT DE LA SURÉLÉVATION

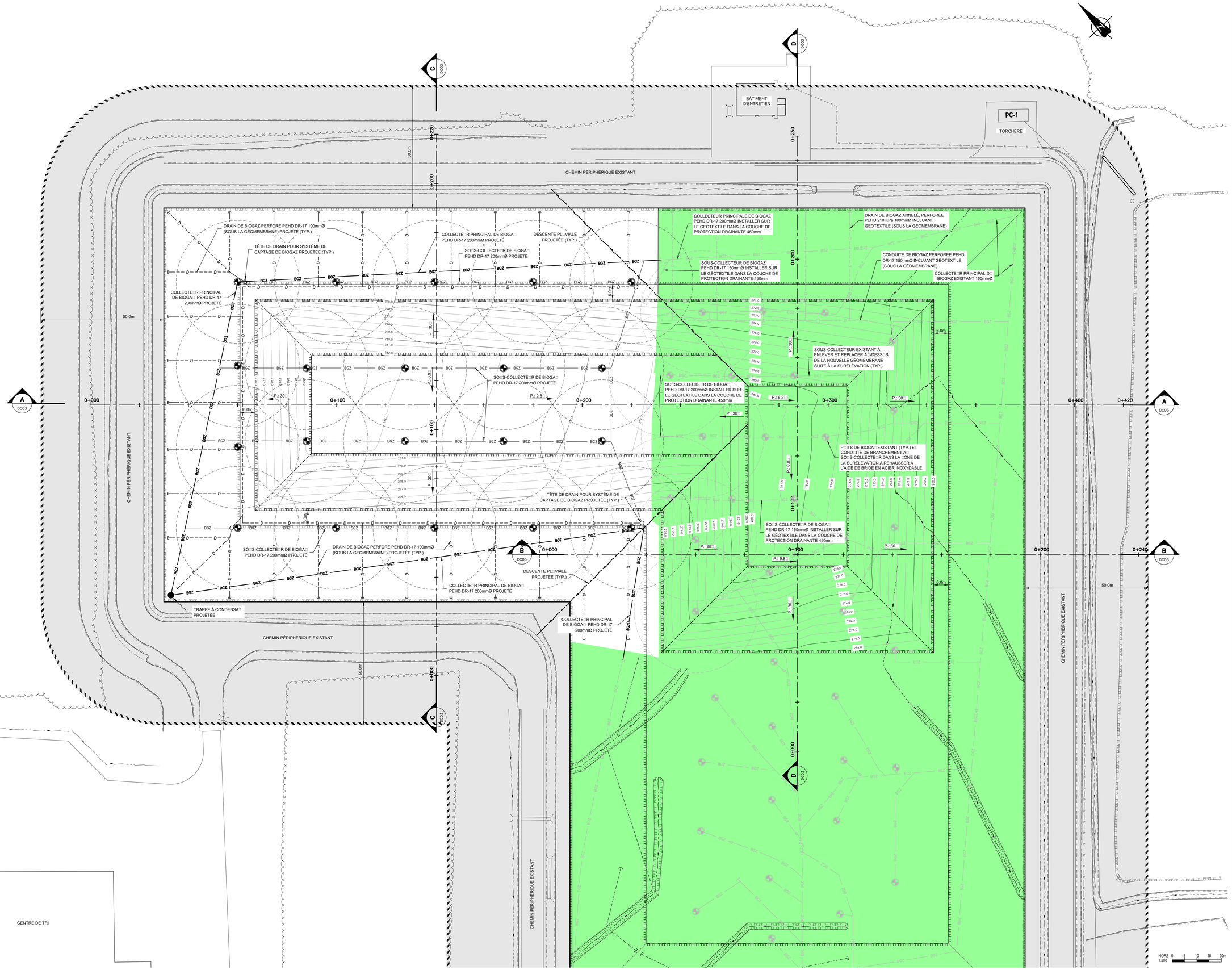
date	conçu	dessiné	approuvé
NOV. 2020	D. LESSARD	D. LESSARD	D. GRENIER

échelle	projet consultant	projet client
1:1500	36594TT	

dessin numéro	révision
36594TT-C-DC01	0

P:\36594TT\DESSIN\CIV-INFRA\ENFOUISSEMENT\36594TT-C-DC01ADC04.DWG DATE D'IMPRESSION: 2020/11/26 11:37:30 PAR: DENIS.LESSARD

FORMAT A0 métrique 1189x841



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
- FO-XX-XX — FORAGE (PIÉZOMÈTRE)
- TE-XX-XX — TRANCHÉE D'EXPLORATION
- HAUT DE TALUS
- BAS DE TALUS
- FOSSÉ
- CHEMIN
- ZONE AVEC RECOUVREMENT FINAL

	/ /	
	/ /	
0	D.L.	ÉMIS POUR APPROBATION AU MELCC
2020 / 11 / 26		
A	D.L.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES
2020 / 11 / 19		
REV. TECH.		DESCRIPTION RÉVISIONS ET ÉMISSIONS
DATE D'ÉMISSION		

SCEAUX

Ordre des ingénieurs du Québec — Dominique Grenier — 139567 — EVENTS — 2020-11-26

TETRA TECH

CLIENT

Valoris — AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

PROJET

DÉCRET DE SOUSTRACTION SURÉLÉVATION DU LET DE VALORIS

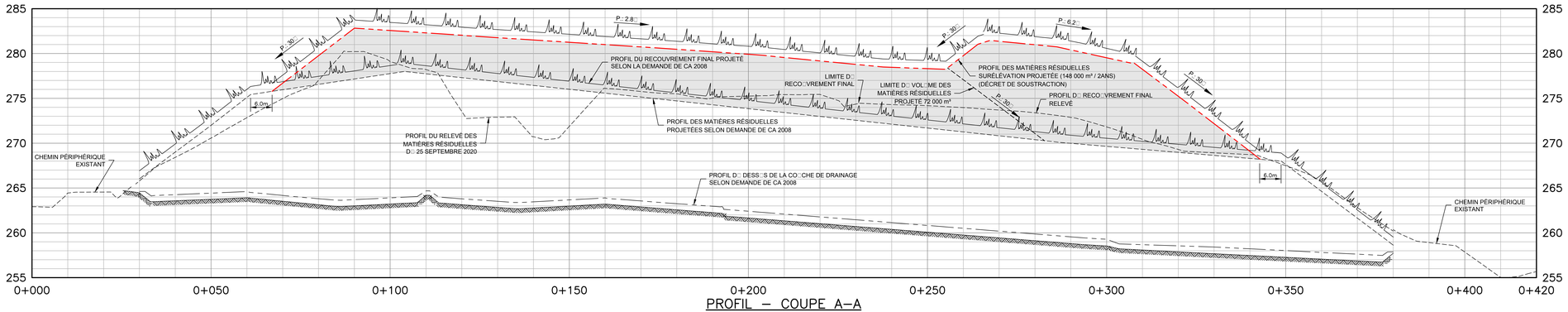
TITRE

SURÉLÉVATION 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			0

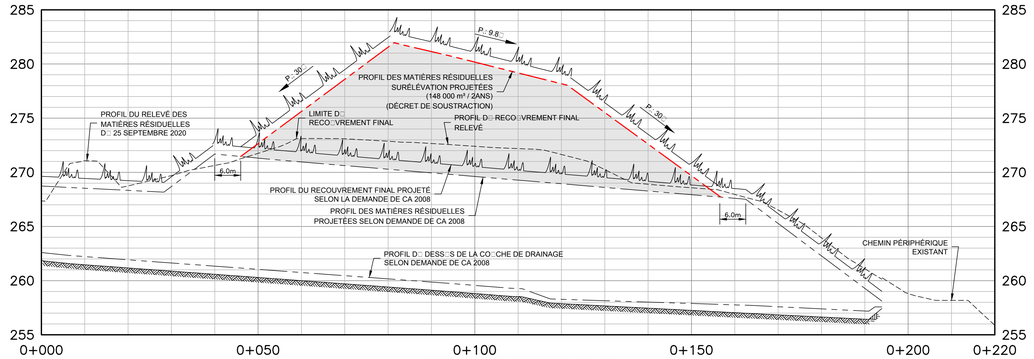
P:\36594TT\DESSIN\Civil-INFRA\ENFOUISSEMENT\36594TT-C-DC01ADC04.DWG DATE D'IMPRESSION: 2020/11/26 11:37:30 PAR: DENIS.LESSARD

FORMAT A0 métrique 1189x841



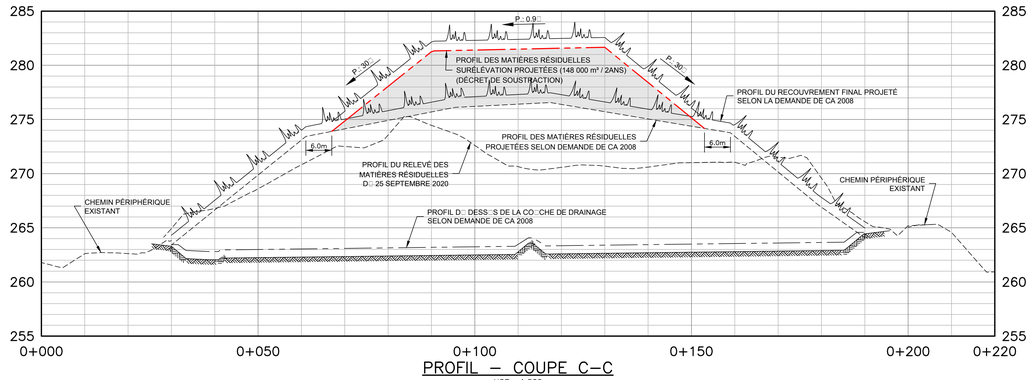
PROFIL – COUPE A–A

HOR.: 1:500
VER.: 1:200



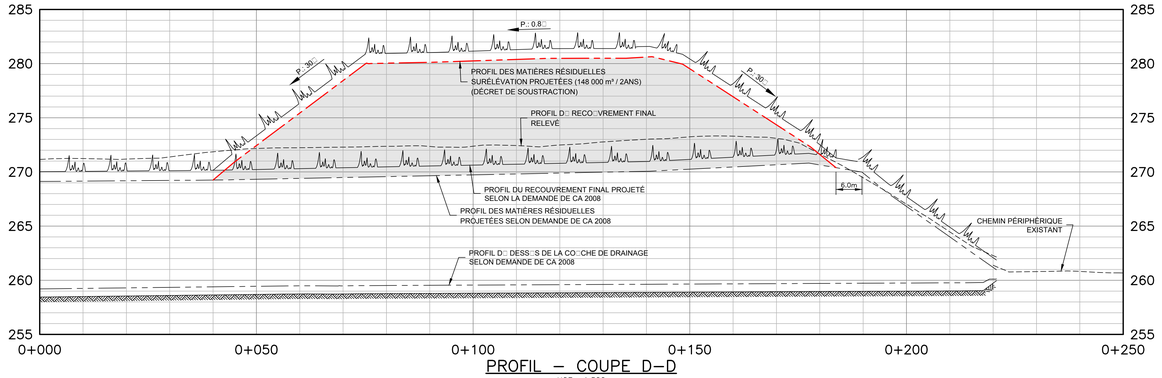
PROFIL – COUPE B–B

HOR.: 1:500
VER.: 1:200



PROFIL – COUPE C–C

HOR.: 1:500
VER.: 1:200



PROFIL – COUPE D–D

HOR.: 1:500
VER.: 1:200

HORZ 1:500 0 5 10 15 20m

VERT 1:200 0 2 4 6 8m

	/ /	
	/ /	
0	D.L.	ÉMIS POUR APPROBATION AU MELCC
2020 / 11 / 26		
A	D.L.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES
2020 / 11 / 25		
REV.	TECH.	**DESCRIPTION RÉVISIONS ET ÉMISSIONS**
DATE D'ÉMISSION		

SCEAUX

Dominique Grenier 113956 Québec 2020-11-26

TETRA TECH

CLIENT

Valoris AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

PROJET

DÉCRET DE SOUSTRACTION SURÉLÉVATION DU LET DE VALORIS

TITRE

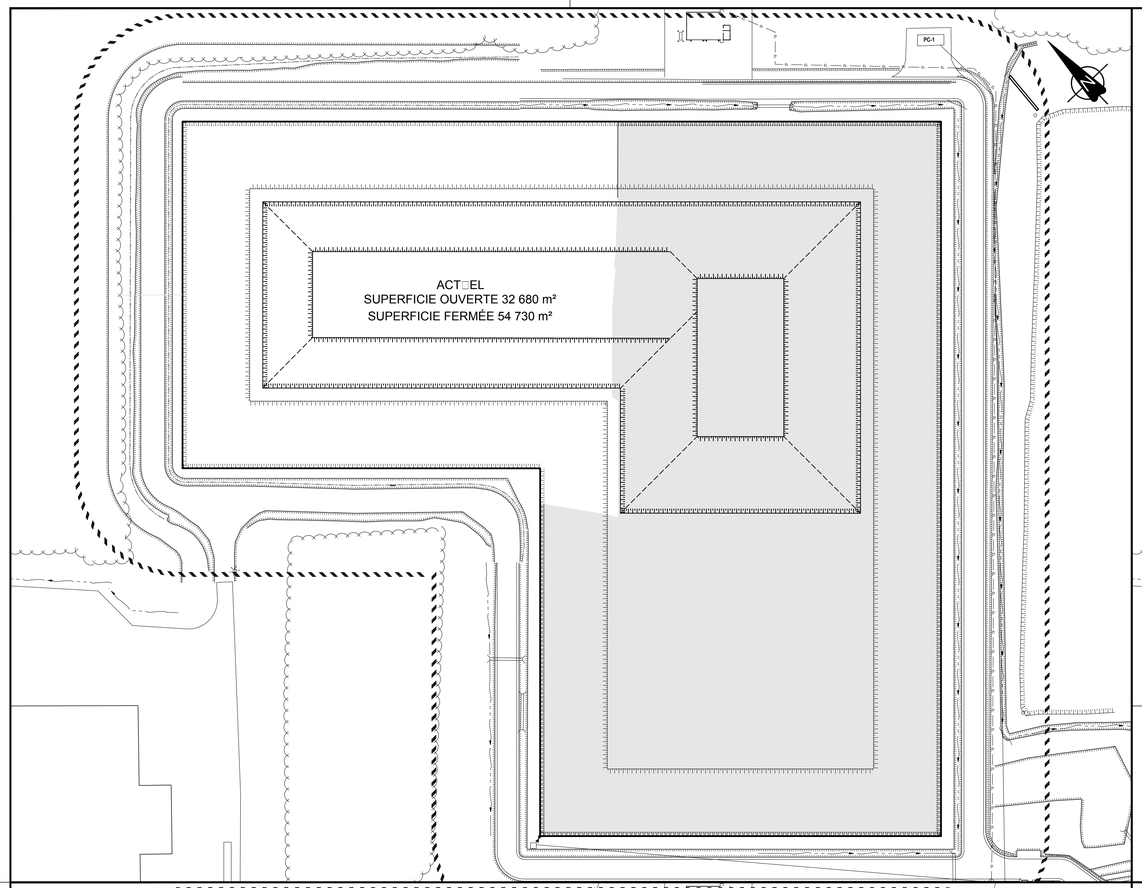
SURÉLÉVATION PROJETÉE COUPES A, B, C, ET D

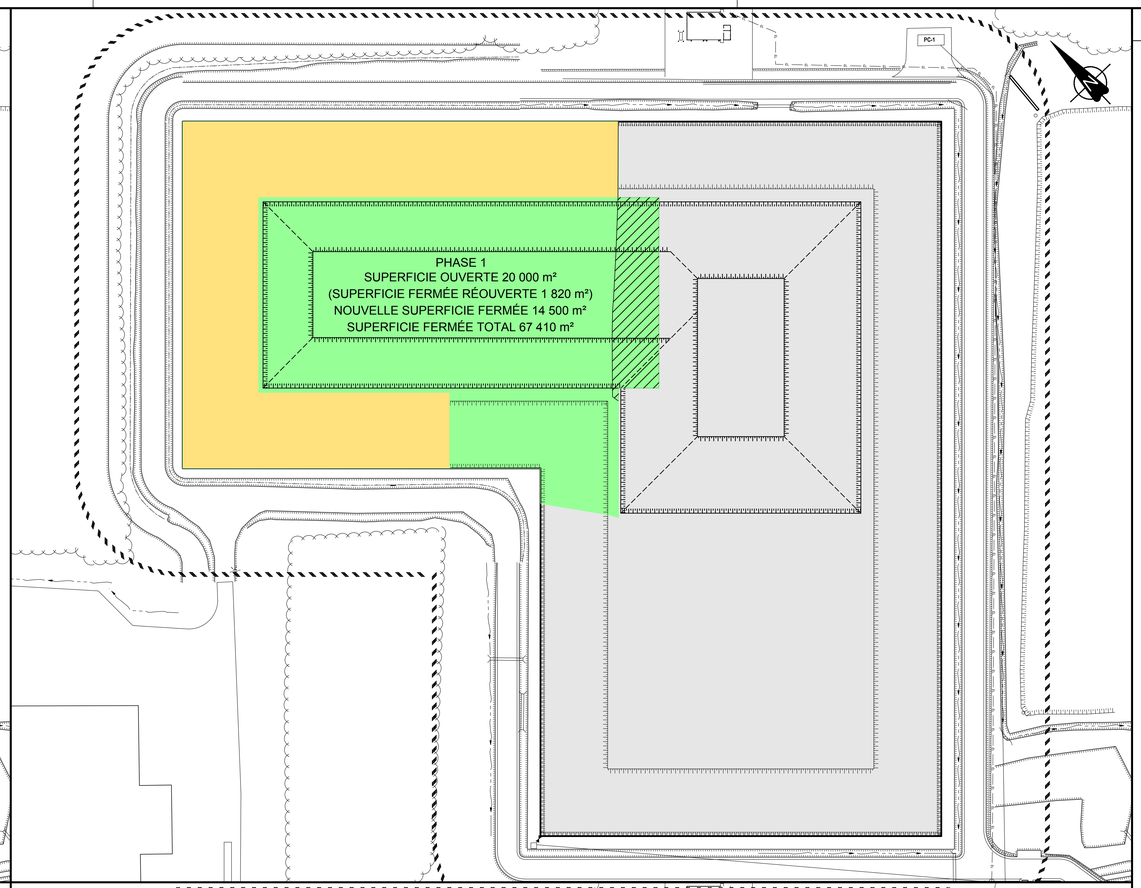
date	conçu	dessiné	approuvé
NOV. 2020	D. LESSARD	D. LESSARD	D. GRENIER

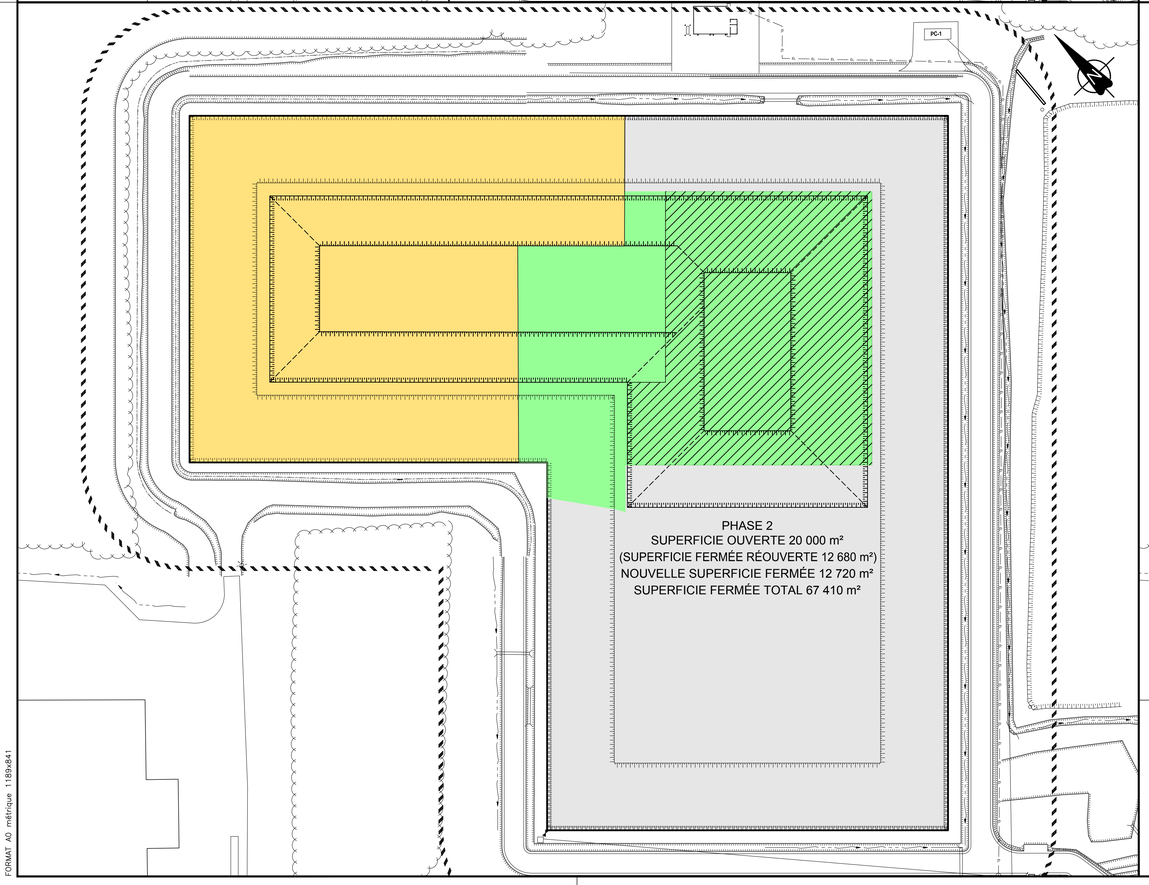
échelle	projet consultant	projet client
HORZ. 1:500 VERT. 1:200	36594TT	

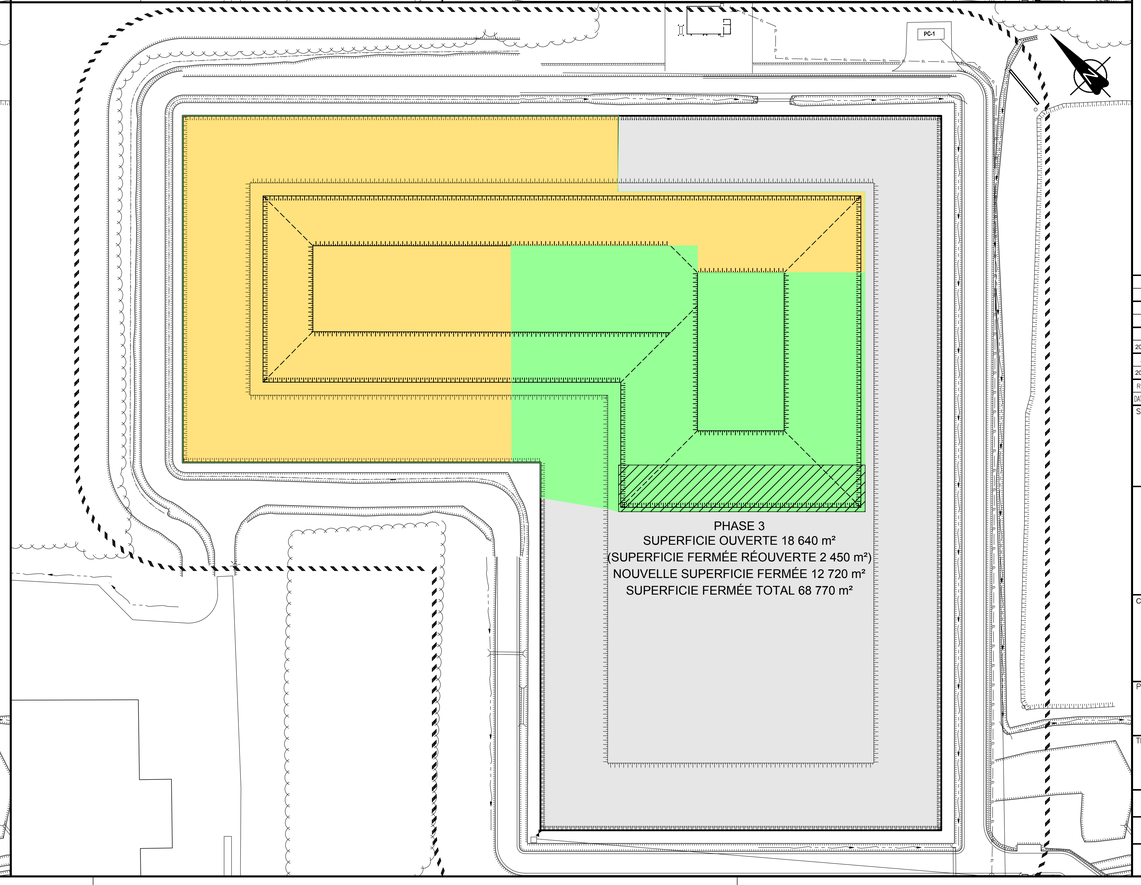
dessin numéro	révision
36594TT-C-DC03	0

P:\36594TT\DESSIN\Civ-AMPAX\ENFOUISSEMENT\36594TT-C-DC01ADC04.DWG DATE D'IMPRESSION: 2020/11/26 11:37:30 PAR: DENIS.LESSARD
FORMAT A0 métrique 1189x841









LÉGENDE

- S□PERFICIE AVEC RECO□VREMENT FINAL
- S□PERFICIE EN EXPLOITATION
- NO□VELLE S□PERFICIE AVEC RECO□VREMENT FINAL
- S□PERFICIE AVEC RECO□VREMENT FINAL RÉOUVERTE

HORZ 1:1000 0 10 20 30 40m

REV.	TECH.	DATE D'ÉMISSION	DESCRIPTION RÉVISIONS ET ÉMISSIONS
0	D.L.	2020/11/26	ÉMIS POUR APPROBATION AU MELCC
A	D.L.	2020/11/19	ÉMIS POUR COMMENTAIRES

SCEAUX

Dominique Grenier 113956 QUÉBEC 2020-11-26

TETRA TECH

CLIENT

Valoris AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

PROJET

DÉCRET DE SOUSTRACTION SURÉLÉVATION DU LET DE VALORIS

TITRE

PHASAGE
VUE EN PLAN

date	conçu	dessiné	approuvé
NOV. 2020	D. LESSARD	D. LESSARD	D. GRENIER

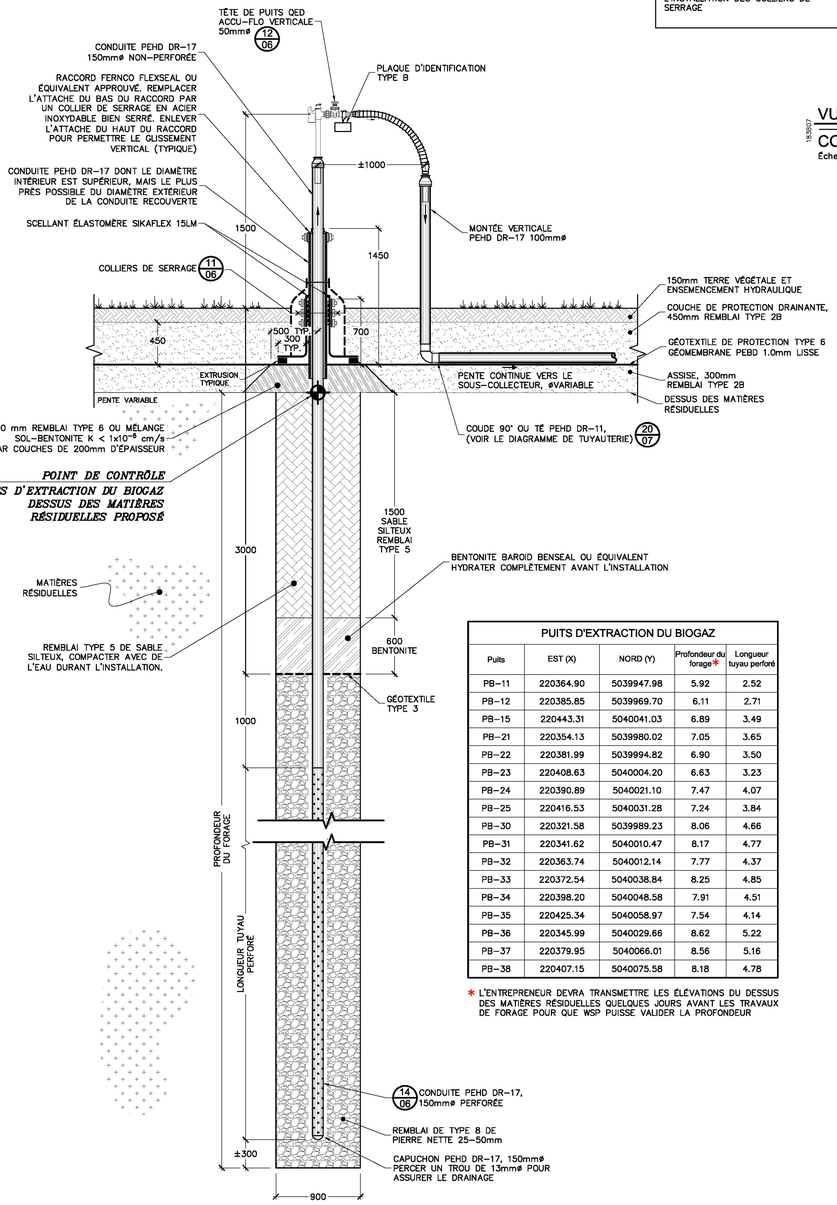
échelle	projet consultant	projet client
1:1000	36594TT	

dessin numéro	révision
36594TT-C-DC04	0

P:\36594TT\DESSIN\CIV-INFRA\ENFOUISSEMENT\36594TT-C-DC01ADC04.DWG DATE D'IMPRESSION: 2020/11/26 11:37:30 PAR: DENIS.LESSARD

FORMAT A0 métrique 1189x841

ANNEXE 8 : ANNEXES 8A ET 8 B : EXEMPLES DE DÉTAILS DES INSTALLATIONS DE FERMETURE DES CELLULES DU LET DE VALORIS



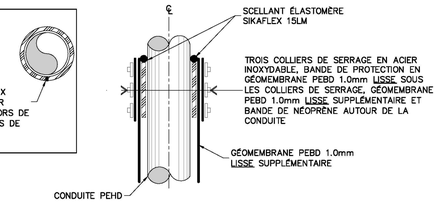
PUITS D'EXTRACTION DU BIOGAZ				
Puits	EST (X)	NORD (Y)	Profondeur du forage*	Longueur tuyau perforé
PB-11	220364.90	5039947.98	5.92	2.52
PB-12	220385.85	5039969.70	6.11	2.71
PB-15	220443.31	5040041.03	6.89	3.49
PB-21	220354.13	5039980.02	7.05	3.65
PB-22	220381.99	5039994.82	6.90	3.50
PB-23	220408.63	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 ÉLÉVATIONS DU DESSUS DES MATIÈRES RÉSIDUELLES QUELQUES JOURS AVANT LES TRAVAUX DE FORAGE POUR QUE WSP PUISSE VALIDER LA PROFONDEUR

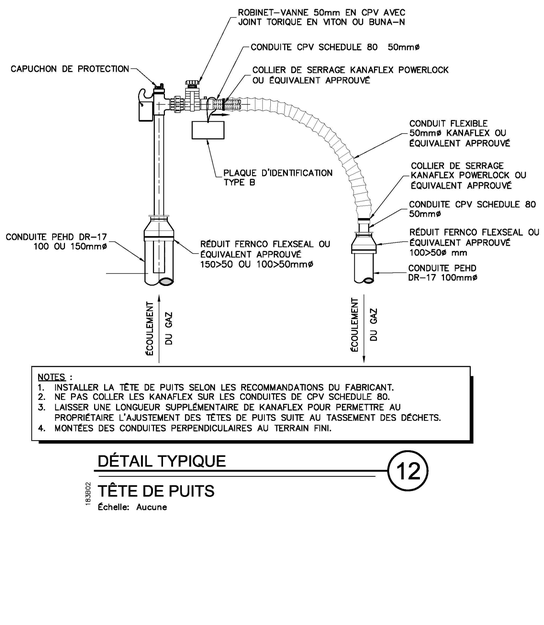
1838023
DÉTAIL TYPIQUE 10
PUITS VERTICAL D'EXTRACTION DU BIOGAZ INCLUANT MANCHON D'ÉTANCHÉITÉ
Échelle: Aucune

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

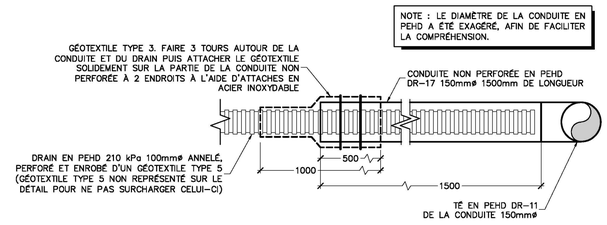


1838027
VUE AGRANDIE TYPIQUE 11
COLLIERS DE SERRAGE
Échelle: Aucune



NOTES :
1. INSTALLER LA TÊTE DE PUITS 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 PUITS SUITE AU TASSEMENT DES DÉCHETS.
4. MONTÉES DES CONDUITES PERPENDICULAIRES AU TERRAIN FINI.

1838022
DÉTAIL TYPIQUE 12
TÊTE DE PUITS
Échelle: Aucune

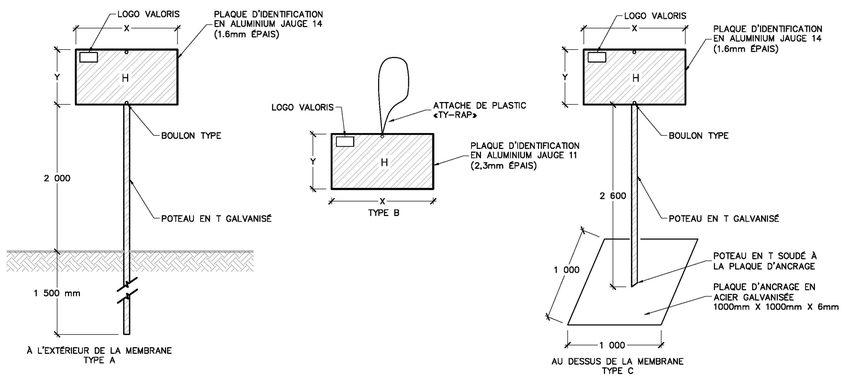


1838304
DÉTAIL TYPIQUE 13
RACCORDEMENT D'UN DRAIN ANNELÉ, PERFORÉ ET ENROBÉ D'UN GÉOTEXTILE TYPE 5 À UNE CONDUITE EN PEHD DR-17
Échelle: Aucune

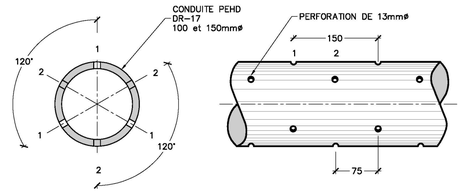
DESCRIPTION	TYPE	IDENTIFICATION
VANNE BIOGAZ	C	200ø VB-9 (1)
TÊTE DE PUITS BIOGAZ	B	PB-11, PB-12, PB-15, PB-21, PB-22, PB-23, PB-24, PB-25, PB-30, PB-31, PB-32, PB-33, PB-34, PB-35, PB-36, PB-37, PB-38. (17)
TÊTE DE DRAIN	B	TD-01,TD-02 (2)
BIOGAZ	A	LIMITE RÉSEAU BIOGAZ (4)

NOTES:
1- LES LETTRES ONT <<H>>mm DE HAUTEUR.
2- LES PLAQUES COMPOSÉES D'UN MATÉRIEL À L'ÉPREUVE DES INTEMPÉRIES 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



1838309
DÉTAIL TYPIQUE 15
PLAQUE ET POTEAU D'IDENTIFICATION RÉSEAU BIOGAZ
Échelle: Aucune



1838305
DÉTAIL TYPIQUE 14
CONDUITE PERFORÉE
Échelle: Aucune

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

SCEAU :

Marlène Demers 115373 QUÉBEC 2020-02-13

CLIENT :

Valoris MC
AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

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 DOIT VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES D'UTILITÉS PUBLIQUES ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE DESSIN NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

ÉMISSION - RÉVISION :

ÉM.	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. 25mm
CONÇU PAR : Marlène Demers, ing.
DESSINÉ PAR : Gail Godmaire, tech. / Anne Voyer tech.
VÉRIFIÉ PAR : Marlène Demers, ing.

DISCIPLINE : **ENVIRONNEMENT**

TITRE :

COUPES ET DÉTAILS BIOGAZ

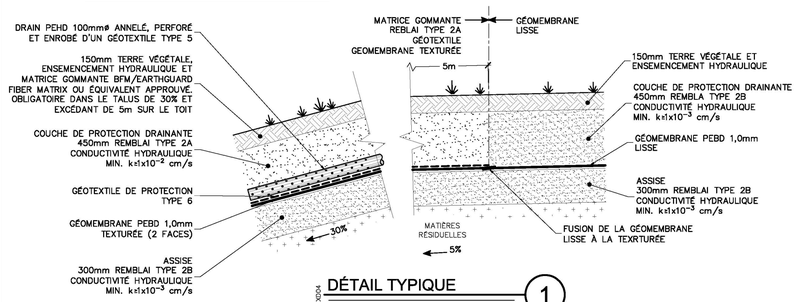
NUMÉRO DU FEUILLET : **181-11630-00_F06**

FEUILLET # : 06 DE 07

ÉMISSION : **PLAN FINAL CUMULATIF DES CHANGEMENTS**
EN DATE DU : 2020-02-13
ÉM. / RV. : 3

Arch D-CIV, P:\2018\11\181-11630-00\Env\nonement\2_TECH\6_DAO_CADIE_Recouvrement-Final\Master\181-11630-00_F06.dwg, 2020-02-13 09:23:32

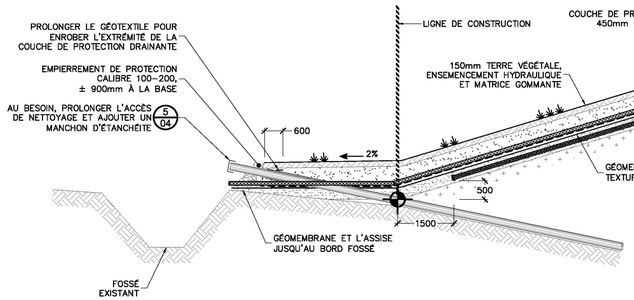
NOTE:
SYSTÈME DE BIOGAZ NON MONTRÉ SUR CETTE COUPE

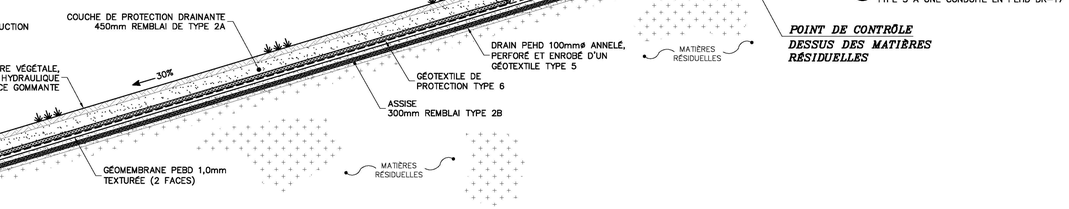


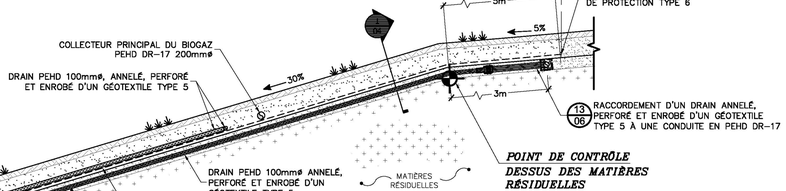
XXXDD04

DÉTAIL TYPIQUE
RECOUVREMENT FINAL — 1

Échelle : Aucune



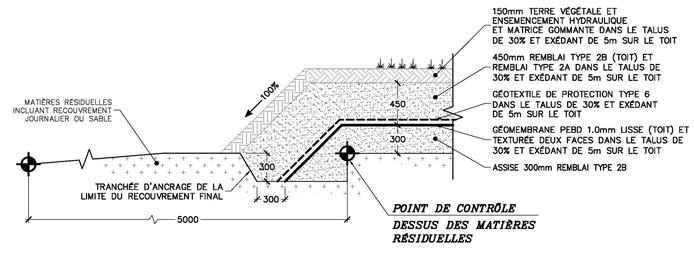




183K04

COUPE TYPIQUE
RECOUVREMENT FINAL — 2

Échelle: Aucune

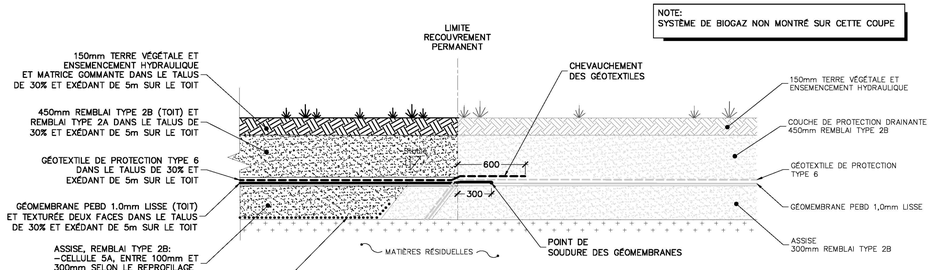


183K05

DÉTAIL TYPIQUE
LIMITE D'IMPERMÉABILISATION — 3

Échelle: Aucune

NOTE:
SYSTÈME DE BIOGAZ NON MONTRÉ SUR CETTE COUPE



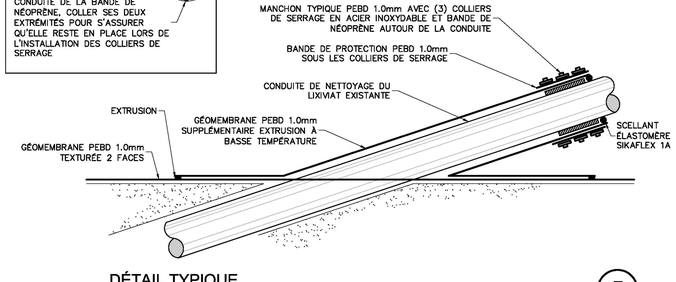
183K07

DÉTAIL TYPIQUE
LIMITE DU RECOUVREMENT FINAL — 4

Échelle: Aucune

IMPORTANT:

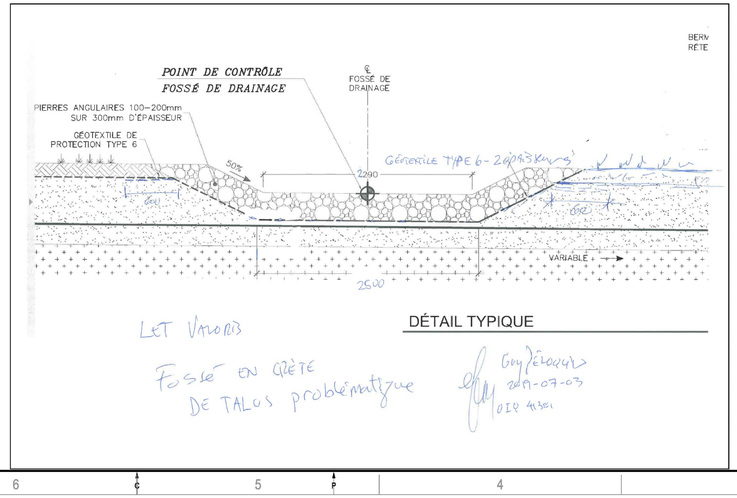
APRÈS AVOIR ENTOURÉ LA CONDUITE DE LA BANDE DE NÉOPRÈNE, COLLER SES DEUX EXTRÉMITÉS POUR S'ASSURER QU'ELLE RESTE EN PLACE LORS DE L'INSTALLATION DES COLLIERS DE SERRAGE



183K05

DÉTAIL TYPIQUE
MANCHON D'ÉTANCHÉITÉ POUR CONDUITE DE NETTOYAGE — 5

Échelle: Aucune



LET Valoris
Fossé en crête
de talus problématique

Guy Péloquin
2019-07-03

DÉTAIL TYPIQUE

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

SCEAU :

2020-02-13

CLIENT :

Valoris MC
AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

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 TOUS LES SERVICES D'UTILITÉS PUBLIQUES ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX.
L'ÉCHELLE DE CE DESSIN NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

ÉMISSION - RÉVISION :

ÉM.	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 : Vincent Bédard, ing. jr Guy Peloquin, ing. M.Sc.	
DESSINÉ PAR : Gail Godmaire, tech. / Anne Voyer tech.	25mm
VÉRIFIÉ PAR : Guy Peloquin, 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** — # ÉM. / RV. : **3**

EN DATE DU : **2020-02-13**

Arch D-CIV, P:\2018\181-11630-00\Environnement\2_TECH\5_DAO_CADD\E_Recouvrement-Final\Master\181-11630-00_F04.dwg, 2020-02-13 09:14:28

ANNEXE 9 : NOTE TECHNIQUE DE STABILITÉ DE LA SURÉLÉVATION DU LET VALORIS.

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 (11/1/2020)*

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 utilisées[1] 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
	Ɣ (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.

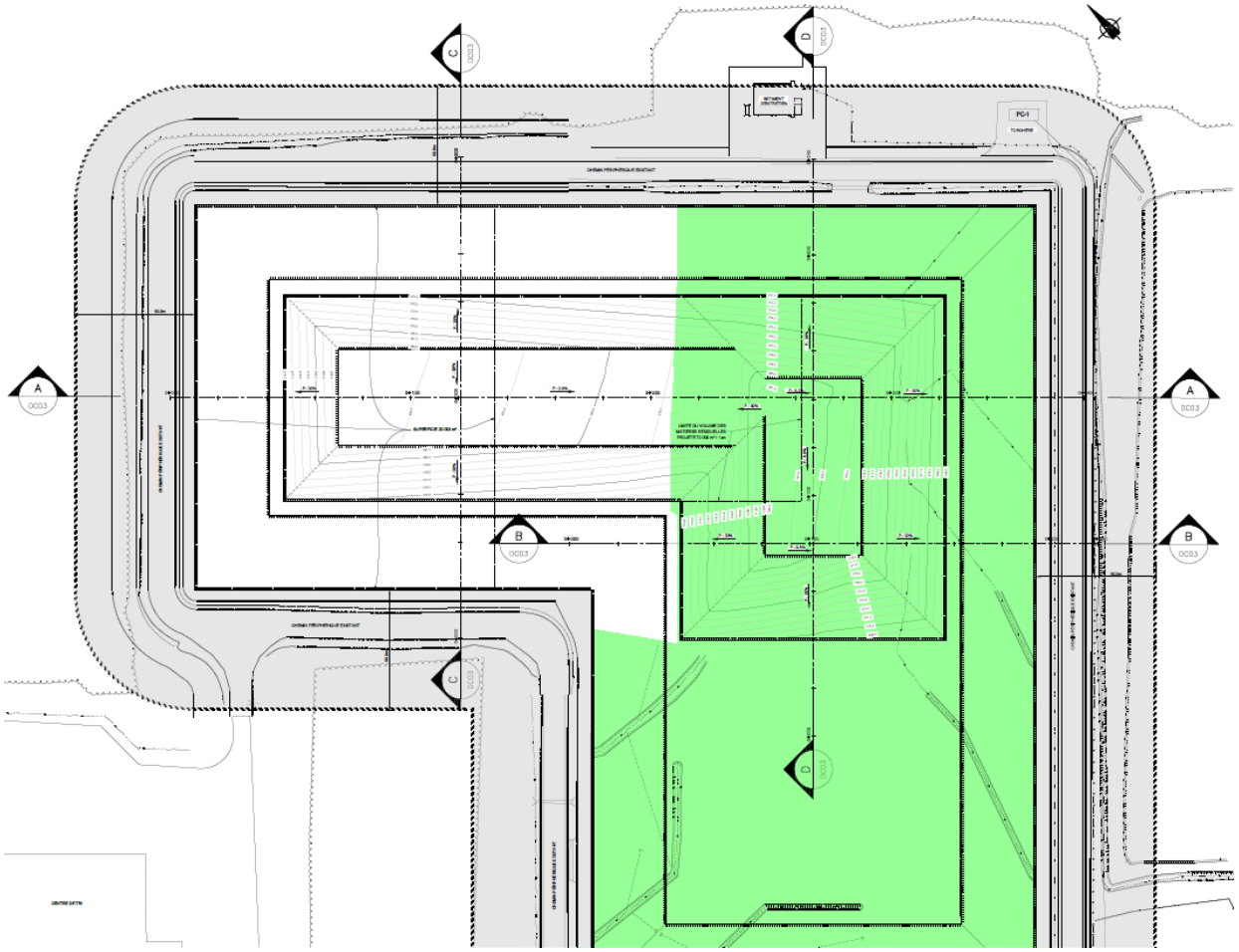


Figure 1 – Vue en plan des coupes considérées

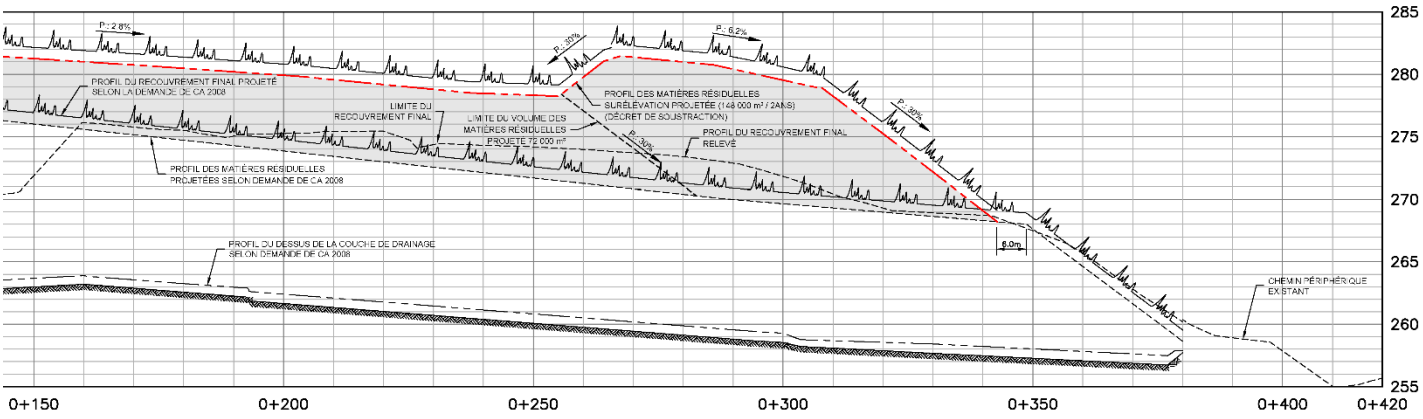


Figure 2 – Section A

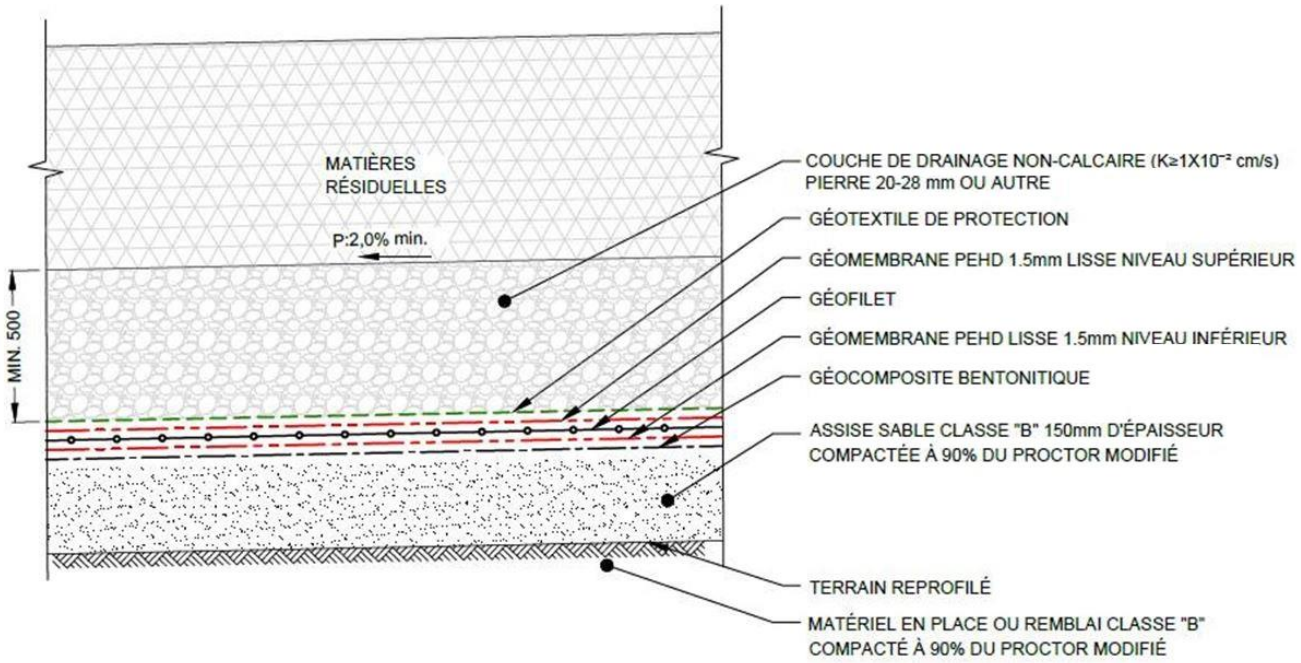


Figure 3 – Système d'imperméabilisation utilisé dans le fond de la cellule

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

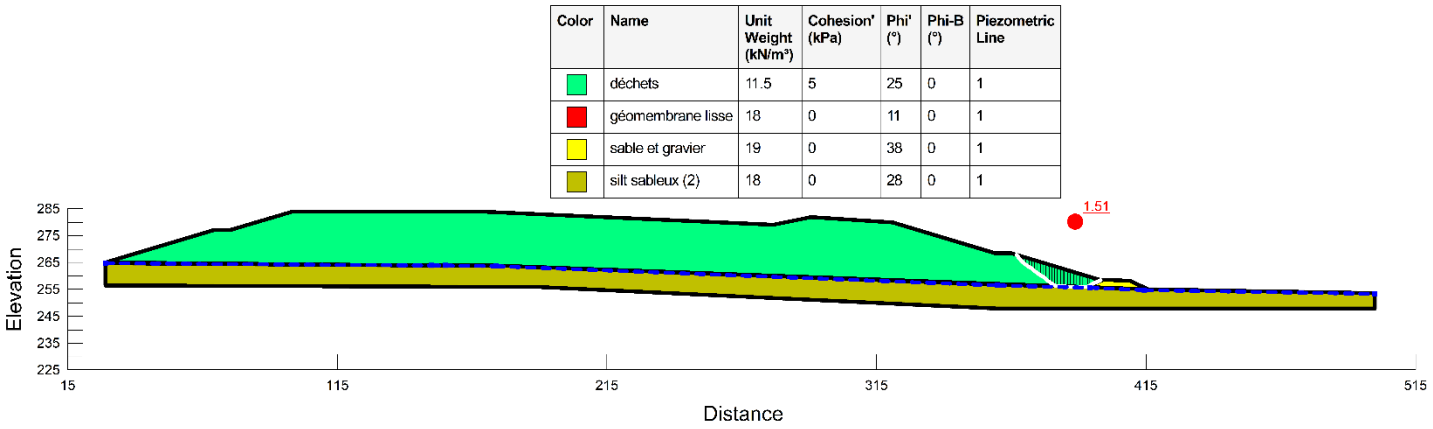


Figure 4 – Section A – résultat en condition statique

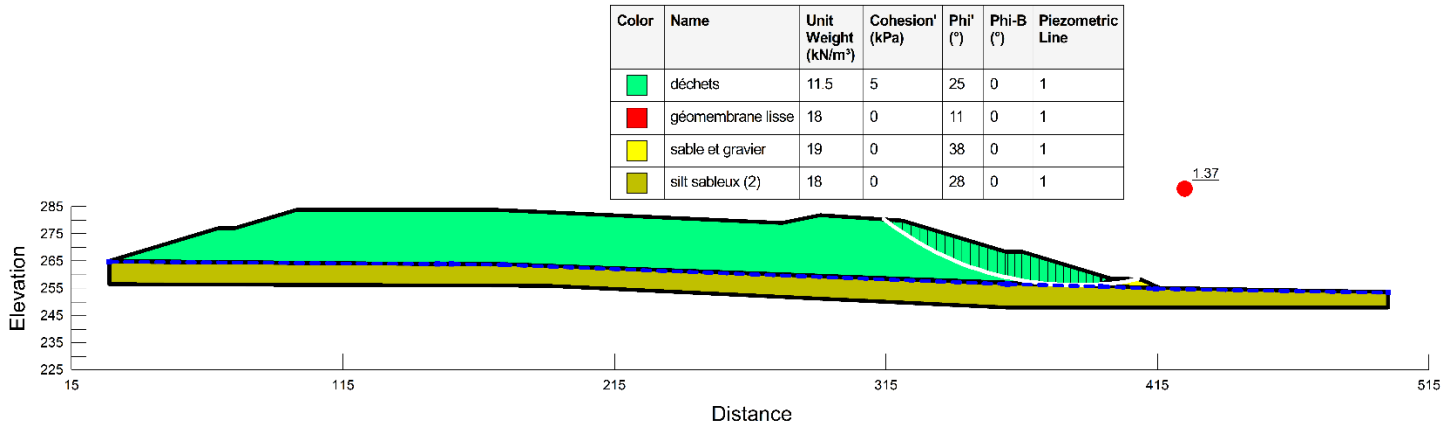


Figure 5 – Section A – résultat en condition pseudo-statique

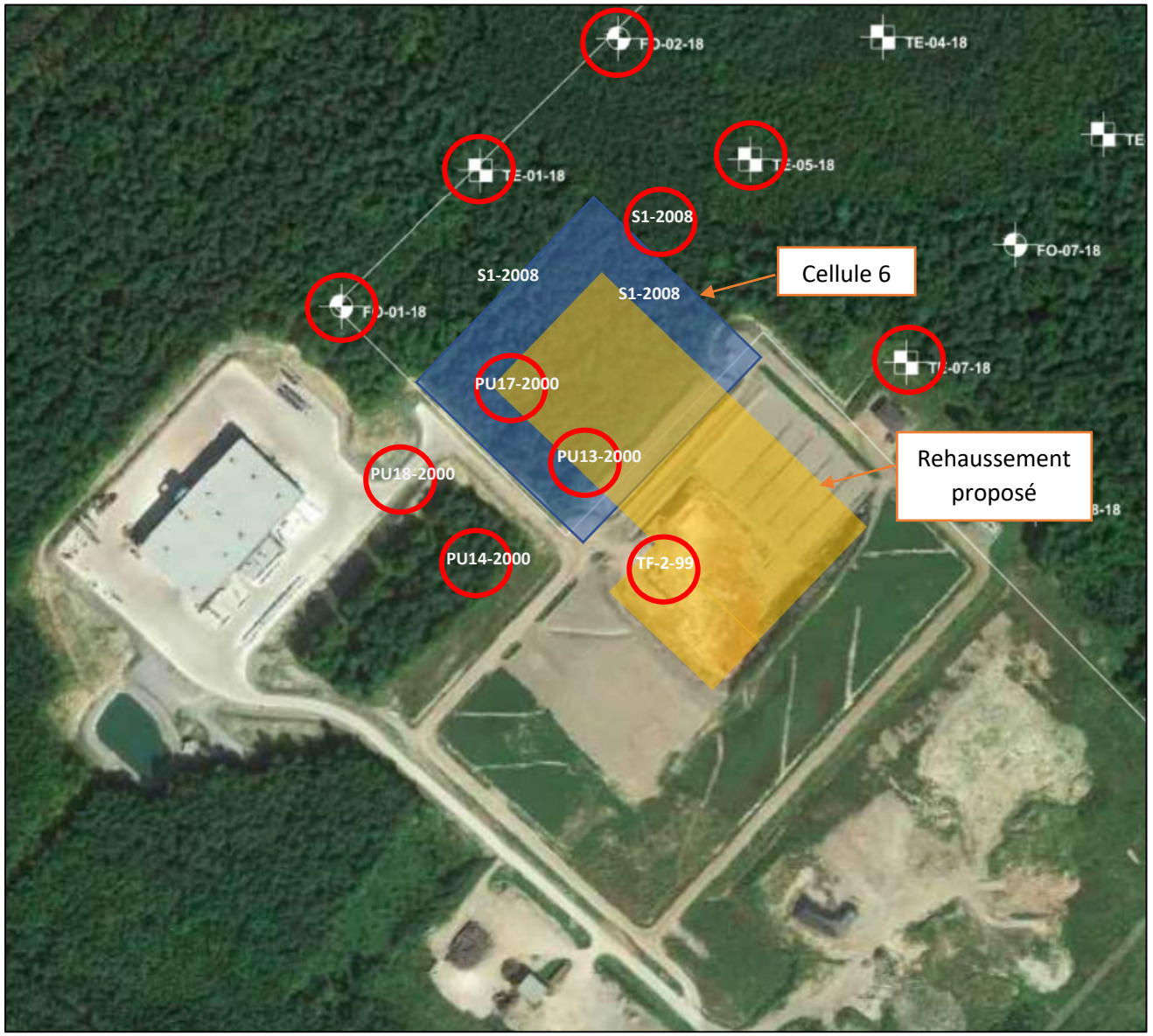
Rédigé par



2020-11-26

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

ANNEXE 10 : COMPILATION DES FICHES DE FORAGES ET DE SONDAGES RÉALISÉS DANS LE SECTEUR DU LET



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

Alphard

RAPPORT DE FORAGE

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

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

PROFONDEUR (pied)	PROFONDEUR (m)	ÉLÉVATION (m) / PROF. (m)	DESCRIPTION DES UNITÉS GÉOLOGIQUES
			Surface du terrain
0	0	TN	
		0.00	Terre végétale
			Sable silteux, un peu de gravier (brun à gris)
			Sable graveleux, un peu de silt
	1		Bloc granitique
		1.22	Silt sableux gris avec un peu de gravier et traces d'argile
	2		
			Bloc granitique
		2.44	Silt sableux gris avec un peu de gravier et traces d'argile
	3		
	4		
		4.17	Bloc granitique
	5		Silt sableux gris avec interlits de sable moyen
		5.33	
	6		Roc:
			Ardoise gris-noir fracturé en surface
	7		Veines de quarts et réseaux de fractures remplis de silt et d'argile
	8		
	9		
		9.45	
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		

ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

SYMBOLE	PUITS D'OBSERV. ET NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMÉRO	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION (%)	INDICE "N" ou RQD	Cu SCISSO. (kPa)	ESSAIS ET NOTES
		CF-1		N	80	14		
		CF-2		N	25	-		
		CF-3		N	100	32		AG
		CF-4		N	58	75		
		CF-5		N	100	34		
		CF-6		N	69	26		
		CF-7		N	70	62		
		CF-8		N	38	-		K
		CR-1		NQ		21		
		CR-2		NQ		62		
		CR-3		NQ		81		
		CR-4		NQ		100		

REMARQUES : Échantillons saturés à partir 4.9m

SUPERVISÉ PAR : B. Abbott, ing., Jr.
VÉRIFIÉ PAR : P.Pierre, ing., Ph.D.
DATE : 2018-05-31

Alphard

RAPPORT DE FORAGE

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

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
			Surface du terrain									
	0	TN										
		0.00	Terre végétale			CF-1		N	28	9		
1			Sable fin brun									
2			Silt sableux brun, un peu de gravier et traces d'argile			CF-2		N	85	22		AG
3	1											
4						CF-3		N	63	62		
5												
6	2	1.60	Bloc									
7												
8												
9		2.43	Silt sableux brun, un peu de gravier			CF-4		N	54	35		
10	3		Bloc									
11												
12												
13	4											
14												
15			Silt sableux brun et lits de gravier			CF-5		N	83	87		K
16		4.57										
17	5		Roc:			CR-1		NQ		41		
18												
19			Ardoise gris-noir fracturé en surface			CR-2		NQ		36		
20	6		Veines de quarts et réseaux de fractures remplis de silt et d'argile									
21						CR-3		NQ		25		
22												
23	7					CR-4		NQ		38		
24												
25												
26	8					CR-5		NQ		26		
27												
28												
29		8.76										
30	9											
31												
32												
33	10											
34												
35												
36	11											
37												
38												
39	12											
40												
41												
42	13											
43												
44												
45												
46	14											
47												
48												
49	15											

REMARQUES :

SUPERVISÉ PAR : B. Abbott, ing., Jr.
VÉRIFIÉ PAR : P.Pierre, ing., Ph.D.
DATE : 2018-05-31

S.M. | Labo S.M. inc.

RAPPORT DE FORAGE

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 décembre1999
ELEVATION DE SURFACE: n/d m — NIVEAU D'EAU: > 3,2 m 2 JOURS HEURES	

SYMBOLES

CF: Cuillère fendue
( ): Calibre
TS: Tube Shelby
TP: Tube à piston
ED: Echantillon délavé
FT: Forage avant tubage
CR: Carotte de roc

N: Indice de pénétration standard (coups/300mm)
V: Résistance au cisaillement du sol non remanié (kPa)
VR: Résistance au cisaillement du sol remanié (kPa)
: Niveau d'eau souterraine

Remanié
Intact
Perdu
Carotté

Teneur en eau naturelle — Limite de liquidité — Limite de plasticité

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON			ESSAIS		PARTICULE		PIÉZOMÈTRE 19 mm de diam. PZ-2-99
prof (m)	élév (m)	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROCHER	strat	état	matri cule	réc %	N	V/Vr	<80µ %	<2µ %	
0		Silt sablonneux, traces de gravier et d'argile; gris/brun. Présences de cailloux.			1CF	50	6				Bentonite
1					2CF	92	21				
2					3CF	75	44				1,83 1,98 Section crépinée
3					4CF	38	29				
4					5CF	83	refus				Pierre nette 5 mm
5		Fin du forage sur roc probable à 4,04 m.			6CF	75	45				3,20 3,35
6					7CF	82	refus				
7											

Puits d’exploration

GSI ENVIRONNEMENT

RAPPORT DE PUITS D'EXPLORATION

PUITS NO: PU-13

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 (mètres)	PROFONDEUR (pieds)	PROFONDEUR (mètres)	GÉOLOGIE ÉLÉVATION (mètres)	DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ÉCHANTILLON NUMÉRO	ANALYSES ET RELEVÉS	OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES ODEUR (I L M P)	OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES VISUEL (I D M)
0				TERRE VÉGÉTALE – VENUE D'EAU					
	1								
	2			SILT ARGILEUX BRUN, TRACE DE SABLE ET GRAVIER PRÉSENCE DE ROCHE, DENSITÉ MOYENNE.					
1	3								
	4								
	5								
	6								
2	7			SILT ARGILEUX GRIS, TRACE DE SABLE ET GRAVIER, PRÉSENCE DE ROCHE DENSITÉ MOYENNE					
	8								
	9								
3	10								
	11								
	12								
	13								
4	14			REFUS: POSSIBILITÉ DE ROC FIN DU SONDAGE À 4.26m					
	15								
	16								
5	17								
	18								
	19								
6	20								
	21								
	22								
7	23								
	24								
	25								
8	26								
	27								

EXCAVATION

EXCAVATION SOLS : ☐ FACILE ☐ MOYENNE ☐ DIFFICILE

PAROIS : ☐ STABLES ☐ INSTABLES DE _____ ø _____ m

CONDITIONS D'EAU

☐ PAS D'EAU

☐ SUINTEMENT SUR LES PAROIS DE 1 m à 4 m

☐ ARRIVÉE D'EAU : ☐ FAIBLE ☐ MOYENNE ☐ IMPORTANTE

NIVEAU DE LA NAPPE PHRÉATIQUE à _____ m ☐ STABILISÉ ☐ ESTIMÉ

ANALYSES CHIMIQUES ET RELEVÉS:

HP – HYDROCARBURES PÉTROLIERS C_{10}–C_{50}

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:

ODEURS:
I – INEXISTANTE
L – LÉGÈRE
M – MOYENNE
P – PERSISTANTE

VISUEL:
I – INEXISTANTE
D – DISSÉMINÉ
IM – IMBIBÉ

GSI ENVIRONNEMENT

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 (mètres)	PROFONDEUR (pieds)	PROFONDEUR (mètres)	ELEVATION (mètres)	GEOLOGIE DESCRIPTION	STRATIGRAPHIE	ECHANTILLON NUMERO	ANALYSES ET RELEVÉS	OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES ODEUR I L M P	VISUEL I D M
0				TERRE VÉGÉTALE - VENUE D'EAU					
1	1-4			SILT ARGILEUX BRUN, TRACE DE SABLE ET GRAVIER PRÉSENCE DE ROCHE, DENSITÉ MOYENNE.					
2	5-8								
3	9-15			SILT ARGILEUX GRIS, TRACE DE SABLE ET GRAVIER, PRÉSENCE DE ROCHE DENSITÉ FORTE					
4									
5	16			REFUS: POSSIBILITÉ DE ROC FIN DU SONDAGE À 4.87m					
6	17-20								
7	21-24								
8	25-27								

EXCAVATION

EXCAVATION SOLS : ☐ FACILE ☐ MOYENNE ☐ DIFFICILE

PAROIS : ☐ STABLES ☐ INSTABLES DE ____ ø ____ m

CONDITIONS D'EAU

☐ PAS D'EAU

☐ SUINTEMENT SUR LES PAROIS DE 1 m à 4 m

☐ ARRIVÉE D'EAU : ☐ FAIBLE ☐ MOYENNE ☐ IMPORTANTE

NIVEAU DE LA NAPPE PHREATIQUE à ____ m ☐ STABILISÉ ☐ ESTIMÉ

ANALYSES CHIMIQUES ET RELEVÉS:

HP - HYDROCARBURES PETROLIERS C_{10}-C_{50}

BTEX-BENZENE, TOLUENE, ETHYLBENZENE, XYLENES

HAP- HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

IPP - IDENTIFICATION PRODUITS PETROLIERS

V - VAPEURS D'HYDROCARBURES (PPM) MX - METAUX

PF - PHASE FLOTTANTE A - AUTRES

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES:

ODEURS:
I - INEXISTANTE
L - LEGERE
M - MOYENNE
P - PERSISTANTE

VISUEL:
I - INEXISTANTE
D - DISSEMINÉ
IM - IMBIBÉ

GSI ENVIRONNEMENT

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

EXCAVATION

EXCAVATION SOLS : ☐ FACILE ☐ MOYENNE ☐ DIFFICILE

PAROIS : ☐ STABLES ☐ INSTABLES DE _____ ° _____ m

CONDITIONS D'EAU

☐ PAS D'EAU

☐ SUINTEMENT SUR LES PAROIS DE : 1 m à 4 m

☐ ARRIVÉE D'EAU : ☐ FAIBLE ☐ MOYENNE ☐ IMPORTANTE

NIVEAU DE LA NAPPE PHRÉATIQUE à _____ m ☐ STABILISÉ ☐ ESTIMÉ

ANALYSES CHIMIQUES ET RELEVÉS:

HP - HYDROCARBURES PÉTROLIERS C_{10}-C_{50}

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:

ODEURS:
I - INEXISTANTE
L - LÉGÈRE
M - MOYENNE
P - PERSISTANTE

VISUEL:
I - INEXISTANTE
D - DISSÉMINÉ
IM - IMBIBÉ

GSI ENVIRONNEMENT

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

EXCAVATION

EXCAVATION SOLS : ☐ FACILE ☐ MOYENNE ☐ DIFFICILE

PAROIS : ☐ STABLES ☐ INSTABLES DE _____ ø _____ m

CONDITIONS D'EAU

☐ PAS D'EAU

☐ SUINTEMENT SUR LES PAROIS DE 1 m à 4 m

☐ ARRIVÉE D'EAU : ☐ FAIBLE ☐ MOYENNE ☐ IMPORTANTE

NIVEAU DE LA NAPPE PHREATIQUE à _____ m ☐ STABILISÉ ☐ ESTIMÉ

ANALYSES CHIMIQUES ET RELEVÉS:

HP - HYDROCARBURES PÉTROLIERS C_{10}-C_{50}

BTEX-BENZENE, TOLUÈNE, ETHYLBENZENE, 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 - LÉGÈRE
- M - MOYENNE
- P - PERSISTANTE

VISUEL:
- I - INEXISTANTE
- D - DISSEMINÉ
- IM - IMBIBÉ

LES LABORATOIRES SHERMONT

Membre de TEKNIKA HBA

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

DOSSIER No.: MHSC-012-042

PROJET: Futur lieu d'enfouissement technique

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

NIVEAU DE BASE: Aucun

PROCÉDÉ D'EXCAVATION: Pelle mécanique

NIVEAU D'EAU (m.): _____ DATE: _____ HEURE(S): _____

ÉCHANTILLONS ☐ INTACT ☒ REMANIÉ

SONDAGE: S-1

DATE DU SONDAGE: 2007-12-17

COMPILÉ PAR: G. Nkurunziza

VÉRIFIÉ PAR: J.-C. Ostiguy

COORDONNÉES: X = _____

Y = _____

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

PAROIS D'EXCAVATION ☒ STABLES ☐ INSTABLES

CONDITIONS D'EAU:

☒ AUCUNE

VENUE D'EAU: m

INFILTRATION D'EAU: ☐ FAIBLE ☐ MOYENNE ☐ IMPORTANTE

REMARQUES:

Alphard

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

Client : Valoris
Projet : Étude géotechnique et hydrogéologique
Localisation : 107, chemin Maine Central. Bury, Québec J0B 1J0
Compagnie : Grondin Excavation
Système de coordonnées : SCOPQ7
5040316.106 N 220214.422 E Élévation : 263,43 m

Sondage N° : TE-01-18
Dossier N° : VLR-004
Date : 17-04-2018
Équipement : Pelle mécanique (Cat 320)
Météo am : grèle
pm : grèle

Type de sondages

- [x] À la pelle ou à la truelle
- [x] Tranchée d'exploration
- [ ] Tarière

Type d'échantillons

- **VR :** Manuel, en vrac
- **TU :** Tube
- **DUP :** Duplicata

Paroi décrite :

Photographies : [x] Oui [ ] Non
Numéros : TE-01-18

Essais en laboratoire

- **AG :** Analyse granulométrique
- **AC :** Analyse chimique
- **W_L :** Limite de liquidité
- **PR_S :** Essai Proctor standard
- **S :** Sédimentométre
- **W :** Teneur en eau
- **W_P :** Limite de plasticité
- **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

PROFIL STRATIGRAPHIQUE

Profondeur (m) de	Profondeur (m) à	Description visuelle des sols en place (nature, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur, etc.)
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

ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

Prof. (m)	Type et numéro	Essais et notes

CONDITIONS D'EAU

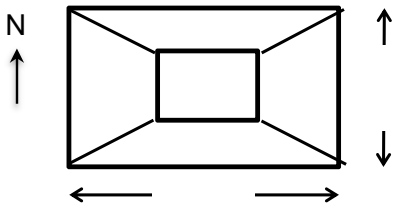
DESCRIPTION	PROF. (m)
Nappe phréatique	
Infiltration importante d'eau en atteignant le roc	5 m

REMARQUES : (débris, stabilité des parois, etc.)

Présence d'un bloc à 3m de profondeur

DESCRIPTION DU SITE : (boisé, accidenté, blocs ou débris en surface, etc.)

Surface plane déboisée



Dimensions de la tranchée

Longueur : 3 m
Largeur : 1 m
Profondeur : 5 m

Décrit par : BA **Vérifié par :** **Date :**

Alphard

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

Client : Valoris
Projet : Étude géotechnique et hydrogéologique
Localisation : 107, chemin Maine Central. Bury, Québec J0B 1J0
Compagnie : Grondin Excavation
Système de coordonnées : SCOPQ7
5040314.967 N 220396.512 E Élévation : 260,71 m

Sondage N° : TE-05-18
Dossier N° : VLR-004
Date : 09-05-2018
Équipement : Pelle mécanique (LinkBelt 200)
Météo am :
pm :

Type de sondages

- [x] À la pelle ou à la truelle
- [x] Tranchée d'exploration
- [ ] Tarière

Type d'échantillons

- **VR :** Manuel, en vrac
- **TU :** Tube
- **DUP :** Duplicata

Paroi décrite :

Photographies : [x] Oui [ ] Non
Numéros : TE-05-18

Essais en laboratoire

- **AG :** Analyse granulométrique
- **AC :** Analyse chimique
- **W_L :** Limite de liquidité
- **PR_S :** Essai Proctor standard
- **S :** Sédimentométre
- **W :** Teneur en eau
- **W_P :** Limite de plasticité
- **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

PROFIL STRATIGRAPHIQUE

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

ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

Prof. (m)	Type et numéro	Essais et notes

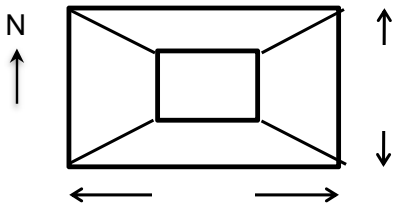
CONDITIONS D'EAU

DESCRIPTION	PROF. (m)
Nappe phréatique	
Infiltration d'eau provenant du sol organique	0,3

REMARQUES : (débris, stabilité des parois, etc.)

DESCRIPTION DU SITE : (boisé, accidenté, blocs ou débris en surface, etc.)

Surface plane déboisée



Dimensions de la tranchée

Longueur : 4 m
Largeur : 1 m
Profondeur : 4,1 m

Décrit par : BA **Vérifié par :** **Date :**

Alphard

RAPPORT DE TRANCHÉE D'EXPLORATION

Client : Valoris
Projet : Étude géotechnique et hydrogéologique
Localisation : 107, chemin Maine Central. Bury, Québec J0B 1J0
Compagnie : Grondin Excavation
Système de coordonnées : SCOPQ7
5040181.476 N 220513.045 E Élévation : 257,56 m

Sondage N° : TE-07-18
Dossier N° : VLR-004
Date : 09-05-2018
Équipement : Pelle mécanique (LinkBelt 200)
Météo am :
pm :

Type de sondages

- [x] À la pelle ou à la truelle
- [x] Tranchée d'exploration
- [ ] Tarière

Type d'échantillons

- **VR :** Manuel, en vrac
- **TU :** Tube
- **DUP :** Duplicata

Paroi décrite :

Photographies : [x] Oui [ ] Non
Numéros : TE-07-18

Essais en laboratoire

- **AG :** Analyse granulométrique
- **AC :** Analyse chimique
- **W_L :** Limite de liquidité
- **PR_S :** Essai Proctor standard
- **S :** Sédimentométre
- **W :** Teneur en eau
- **W_P :** Limite de plasticité
- **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

PROFIL STRATIGRAPHIQUE

Profondeur (m) de	Profondeur (m) à	Description visuelle des sols en place (nature, couleur, consistance, compacité, humidité, odeur, etc.)
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

ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

Prof. (m)	Type et numéro	Essais et notes

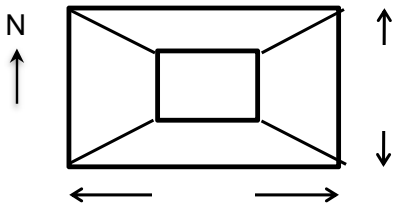
CONDITIONS D'EAU

DESCRIPTION	PROF. (m)
Nappe phréatique	
Infiltration d'eau	0,60

REMARQUES : (débris, stabilité des parois, etc.)

DESCRIPTION DU SITE : (boisé, accidenté, blocs ou débris en surface, etc.)

Surface plane déboisée



Dimensions de la tranchée

Longueur : 1 m
Largeur : 2,5 m
Profondeur : 2,65 m

Décrit par : BA **Vérifié par :** **Date :**

ANNEXE 11 : 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 12 : 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 m^3/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

4649 rue Maréchal
Sherbrooke, Québec, J1N 1L4

Téléphone : 819-993-4913
Courriel : fpoulin58@gmail.com

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 Bassin de captage 5

5.1.2 Étang #1 en mode complètement mélangé 5

5.1.3 Étangs #2 et #3 en mode aéré facultatif 5

5.1.4 Zone de décantation dans l'étang #3 5

5.1.5 Bassin de décantation 6

5.1.6 Lit de tourbe 6

5.2 RENDEMENTS ÉPURATOIRES CALCULÉS À 220 M^3/D 6

5.2.1 DBO_5 6

5.2.2 MES 7

5.2.3 NH_4 7

5.2.4 Coliformes fécaux 7

5.2.5 Phosphore total 7

5.2.6 Composés phénoliques, zinc et pH 7

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 m^3/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 m^3/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 m^3/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 DBO_5 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 complétement 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 m^3 alors que l'étang #1 possède une puissance d'environ 35 kw/1000 m^3.

Le volume utile de l'étang #1 avec 2% de boue est estimé à 4 195 m^3. 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 m^3 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 aéré de l'étang #3 a été évaluée à 440 m^3 pour un temps de rétention de 2 jours.

5.1.5 BASSIN DE DÉCANTATION

Le bassin de décantation possède un volume d'environ 200 m^3 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 : DBO_5, 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 M^3/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 DBO_5

L'abattement de la DBO_5 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 DBO_5 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 m^3/d et nous estimons que l'augmentation du débit à 220 m^3/d n'aura pas d'impact significatif sur la capacité d'abaisser les MES.

5.2.3 NH_4

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 NH_4 à de faibles valeurs et nous estimons que l'augmentation du débit à 220 m^3/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 donnée 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 m^3/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 m^3/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 m^3/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 m^3/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 m^3/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 m^3/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 m^3/d.

Les installations existantes sont les suivantes :

- Un bassin de captage de 23 800 m^3;
- 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 :

- DBO_5 : 2 000 mg/l
- MES : 200 mg/l
- NH_4 : 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 m^3/d afin de respecter les normes de rejet actuels 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 complétement 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	$[DBO_5C]_{eaux\ brutes}$	=	2 000	mg DBO_5C/L
Matières en suspension	$[MES]_{eaux\ brutes}$	=	200	mg MES/L
Azote ammoniacal	[NH4+]	=	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 m^3

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/vertertical)	--	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%

$V_{conception}$	Volume de conception	m^3	**3 938**
$V_{polissage}$	Volume de la zone de polissage	m^3	**440**
$TRH_{polissage}$	Temps de rétention hydraulique	j	**2**
$V_{étang\ 3}$	Volume effectif de l'étang	m^3	**3 500**
$TRH_{étang3}$	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
DBO_5C total	kg/j	440
DBO_5C total	mg/L	2 000
sDBO_5C (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, Xo)	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
Ks	mg sDCOb/L	10
kd	1/j	0.06
θ pour la correction du kd	----	1,04
kd corrigé pour la température	1/j	0,04
Temps de rétention minimum (tc)	j	0,69
Temps de rétention min avec fc	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 (Xh)	mg/L	463,8
Se (DBO_5C total)	**mg/L**	**260,2**
Se (DBO_5C 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 O2/ kg BOD_5	1,20
Enlèvement de l'azote ammoniacal		%	90
Nitrification		kg/d	131,0
O2 pour la nitrification		kg O2/ 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		^oC	15
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		0,30
SOR	kg/hr	147
Taux de transfert d'oxygène de l'appareil d'aération aux conditions standard (SOTR)	kg O2/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_5C	%	88,9%
Se (DBO_5C total) réel	**mg/L**	**28,9**
Se (DBO_5C total) réel	kg/j	6,4

Étang 3 Aéré Facultatif		
Température de l'eau	°C	10
θ pour la correction du Ke	----	1,07
Ke 20°C	1/j	0,26
Ke 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 O2/ 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

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 13 : ANNEXES 13A ET 13 B : CERTIFICATS DES ANALYSES DE TOXICITÉ SUR LES EAUX TRAITÉES DU LET

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Le succès par la science

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 Type d'échantillon: EAU USÉE

Apparence : Brun, translucide, inodore, aucun solide No. d'échantillon : AZ2255-01

Date/heure de prélèvement : 17 juin, 2015 Méthode d'échantillonage : Instantanée 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 (uS/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 $CaCO_3$ 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 confidence 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'éclairement 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Le succès par la science

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

Marie-Pierre Bédard

Validé par : Marie-Pierre Bédard Date: 09 juil., 2015 16:25

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Le succès par la science

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 Type d'échantillon: EAU USÉE

Apparence : brun-rouille, translucide, aucun solide No. d'échantillon : BH1396-01

Date/heure de prélèvement : 26 août, 2015 Méthode d'échantillonage : Instantanée 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 (uS/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 $CaCO_3$ 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 confidence 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'éclairement 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Le succes par la science

Client :	4979	Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke	No. de dossier :	B550415
Nom et no. de projet :		VALORIS SUIVI TRAITEMENT LET	No. d'échantillon :	BH1396-01

Analyste : Alain Dionne, Guillaume Chandonnet



Validé par : Alain Dionne

Date: 09 sept., 2015 14:47

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.

Maxxam Analytique 2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Quebec G1P 3S4 Tél: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594 www.maxxam.ca

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

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:**

Commentaire: non toxique

Nom de l'échantillon: LET

Apparence : rouge-brun, translucide, peu de solides

Date/heure de prélèvement : 23 sept., 2015 Méthode d'échantillonage : Instantanée

Prélevé par : Mehdi Dadi

Échantillon reçu : 24 sept., 2015 09:30

Début d'analyse: 25 sept., 2015 15:20

Type d'échantillon: EAU USÉE

No. d'échantillon : BK3738-01

Lieu de prélèvement : LIXIVIAT DE SITE D'ENFOUISSEME

Volume d'échantillon fourni : 40L

pH: 7.6

Température : 14.7 °C

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

Oxygène dissous : 9.3 mg/L

Conductivité : 2380 µS/cm

Concentration	Température (°C)	Température (°C)	pH (pH)	pH (pH)	Oxygène dissous (mg/L)	Oxygène dissous (mg/L)	Conductivité (uS/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 $CaCO_3$ 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Le succès par la science

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 ±SD) :	0.35 ± 0.07 g	Longueur (Moyenne ±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 hres CL50 (intervalle de confidence 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'éclairement et de densité de chargement contrôlées.

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Alain Dionne, Gabriel Duguay

Alain Dionne

Validé par : Alain Dionne Date: 02 oct., 2015 10:51

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Le succès par la science

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 Type d'échantillon: EAU USÉE

Apparence : rouge, translucide,peu de solides No. d'échantillon : BO9190-01

Date/heure de prélèvement : 28 oct., 2015 Méthode d'échantillonage : Instantanée Lieu de prélèvement : Lixiviat de site d'enfouisseme

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 (uS/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 $CaCO_3$ 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Le succès par la science

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 :	BO9190-01

Organisme : Truite arc-en-ciel *(oncorhynchus mykiss)* Provenance Pisciculture 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 hres CL50 (intervalle de confidence 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

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B638718

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

Type d'échantillon: EAU USÉE

Apparence : orange foncé,translucide,peu de solide

No. d'échantillon : CN5464-01

Date/heure de prélèvement : 20 juin, 2016 Méthode d'échantillonage : Instantanée

Lieu de prélèvement : SUIVI LET

Prélevé par : MEHDI DADI Volume d'échantillon fourni : 40L

Temp. réception: 20 °C Entreposage: 2-6°C

Échantillon reçu : 21 juin, 2016 09:30 pH: 7.4

Oxygène dissous : 9.0 mg/L

Début d'analyse: 21 juin, 2016 16:00 Température : 15 °C

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 $CaCO_3$ 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Le succès par la science

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 : Pisciculture Les Arpents Verts

Température d'acclimatation :	15 ± 2 °C	Poids frais (Moyen ±SD) :	0.46 ± 0.09 g	Longueur (Moyenne ±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 confidence 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 contrôlées.

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Alain Dionne



Validé par : Alain Dionne Date: 27 juin, 2016 09:29

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

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

Commentaire: non toxique

Nom de l'échantillon: LET **Type d'échantillon:** EAU

Apparence : rouge/orange foncée, translucide, pas de solide **No. d'échantillon :** CS5466-01

Date/heure de prélèvement : 27 juil., 2016 Méthode d'échantillonage : Instantanée **Lieu de prélèvement :**

Prélevé par : Mehdi Dadi Volume d'échantillon fourni : 40L **Temp. réception:** 23 °C **Entreposage:** 2-6°C

Échantillon reçu : 28 juil., 2016 09:30 pH: 7.5 **Oxygène dissous :** 9.9 mg/L

Début d'analyse: 01 août, 2016 13:55 Température : 14 °C **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 $CaCO_3$ 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Le succes par la science

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 : Pisciculture 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 hres CL50 (intervalle de confidence 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 contrôlées.

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Alain Dionne, Benjamin Brisson, Ny Aiky Rakotomalala

Validé par : Alain Dionne Date: 11 août, 2016 09:15

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Le succès par la science

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B665658

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

Type d'échantillon: EAU USÉE

Apparence : orange foncé, translucide, pas de solide

No. d'échantillon : DA0916-01

Date/heure de prélèvement : 22 sept., 2016 Méthode d'échantillonage : Instantanée

Lieu de prélèvement : LET

Prélevé par : VOTRE RERPRESENTANT Volume d'échantillon fourni : 40L

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

Échantillon reçu : 23 sept., 2016 09:00 pH: 7.4

Oxygène dissous : 9.5 mg/L

Début d'analyse: 26 sept., 2016 13:35 Température : 15 °C

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 $CaCO_3$ 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Le succès par la science

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 : Pisciculture 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 confidence 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

Alexandra Côté

Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste Date: 07 oct., 2016 16:31

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Le succès par la science

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 Type d'échantillon: EAU

Apparence : orange, translucide, peu de solides No. d'échantillon : DF8174-01

Date/heure de prélèvement : 31 oct., 2016 Méthode d'échantillonage : Instantanée Lieu de prélèvement : N/A

Prélevé par : VOTRE REPRESENTANT Volume d'échantillon fourni : 40L Temp. réception: 12 °C Entreposage: 2-6°C

Échantillon reçu : 02 nov., 2016 09:30 pH: 7.7 Oxygène dissous : 10.3 mg/L

Début d'analyse: 02 nov., 2016 14:45 Température : 14 °C 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 $CaCO_3$ 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.

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

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 : Pisciculture 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 confidence 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 contrôlées.

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Keven Dumas, Nancy Langlois, Ny Aiky Rakotomalala

Alexandra Côté

Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste Date: 08 nov., 2016 12:08

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Le succès par la science

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B723678

Nom et no. de projet : VALORIS SUISI LET

Résultats d'analyse:

96 hres CL50 %v/v (95% CL): >100 (N/A) Méthode statistique: Visuelle **Unité de toxicité:** <1.0

Commentaire: non-toxique

Nom de l'échantillon: LET

Type d'échantillon: EAU USÉE

Apparence : orange pâle, inodore, translucide.

No. d'échantillon : DX6249-01

Date/heure de prélèvement : 03 mai 2017 Méthode d'échantillonage : Instantanée

Lieu de prélèvement : Valoris

Prélevé par : MEHDI DADI Volume d'échantillon fourni : 16L

Temp. réception: 8 °C Entreposage: 2-6°C

Échantillon reçu : 04 mai 2017 09:00 pH: 7.7

Oxygène dissous : 9.8 mg/L

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 $CaCO_3$ 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE ARC-EN-CIEL-CL50 -CONC. MULTIPLES

Le succès par la science

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

Organisme : Truite arc-en-ciel *(oncorhynchus mykiss)* Provenance : Pisciculture 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 hres 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

Alexandra Côté

Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste Date: 15 mai 2017 10:54

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

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 Type d'échantillon: EAU

Apparence : orangé, trouble, quelques particules en suspensions No. d'échantillon : EC7452-01

Date/heure de prélèvement : 14 juin 2017 Méthode d'échantillonage : N/A Lieu de prélèvement : N/A

Prélevé par : N/A Volume d'échantillon fourni : 16l Temp. réception: 16 °C Entreposage: 2-6°C

Échantillon reçu : 15 juin 2017 09:30 pH: 6.0 Oxygène dissous : 9.4 mg/L

Début d'analyse: 19 juin 2017 13:20 Température : 15 °C Conductivité : 3199 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	7.2	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 $CaCO_3$ 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 : Pisciculture 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 Phénol Date d'analyse : 19 juin 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 (7.97, 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 une concentration unique d'effluent pour en mesurer le pourcentage de mortalité dans des conditions de température, d'éclairement 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Client :	4979	Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke	No. de dossier :	B733681
Nom et no. de projet :		VALORIS LET	No. d'échantillon :	EC7452-01

Analyste : Christian Godin, Olivier Roberge

Alexandra Côté

Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste

Date: 04 juil. 2017 09:19

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

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'échantillonage : Instantanée Lieu de prélèvement : let

Prélevé par : VOTRE REPRÉSENTANT 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 (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	7.4	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 $CaCO_3$ 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 : Pisciculture 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'éclairement 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

Client :	4979	Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke	No. de dossier :	B739116
Nom et no. de projet :		VALORIS SUIVI TRAITEMENT	No. d'échantillon :	EF6582-01

Analyste : Christian Godin, Olivier Roberge

Validé par : Angela Paquet-Walsh, Analyste 1 **Date:** 13 juil. 2017 13:01

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

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:

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 : EI9049-01

Date/heure de prélèvement : 31 juil. 2017 Méthode d'échantillonage : 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 (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	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

Dureté: 65 mg/l $CaCO_3$ 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 : Pisciculture 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'éclairement 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

Client :	4979	Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke	**No. de dossier :**	B745415
Nom et no. de projet :		VALORIS SUIVI LET	**No. d'échantillon :**	EI9049-01

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Keven Dumas, Olivier Roberge

Alexandra Côté

Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste **Date:** 15 août 2017 09:36

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

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'échantillonage : 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 (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	7.5	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 $CaCO_3$ 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 : Pisciculture 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'éclairement 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

Client :	4979	Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke	No. de dossier :	B750600
Nom et no. de projet :		VALORIS SUIVI LET	No. d'échantillon :	EL3761-01

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Keven Dumas, Olivier Roberge

Alexandra Côté

Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste

Date: 31 août 2017 14:10

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

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'échantillonage : 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 (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	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 $CaCO_3$ 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'éclairement 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

Client :	4979	Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke	No. de dossier :	B755376
Nom et no. de projet :		VALORIS SUIVI LET	No. d'échantillon :	EO0507-01

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Keven Dumas, Olivier Roberge, Véronique Fournier

Alexandra Côté

Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste

Date: 21 sept. 2017 09:25

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

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'échantillonage : 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 (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	7.6	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 $CaCO_3$ 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 : Pisciculture 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'éclairement 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

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

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

Client : 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'échantillonage : 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 $CaCO_3$ 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 : Pisciculture 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'éclairement 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

Client :	4979	Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke	No. de dossier :	B766553
Nom et no. de projet :		VALORIS SUIVI LET	No. d'échantillon :	EU7565-01

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Alexandra Côté, Olivier Roberge, Véronique Fournier

Alexandra Côté

Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste Date: 20 nov. 2017 11:10

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

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'échantillonage : 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 $CaCO_3$ 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'éclairement 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

Client :	4979	Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke	No. de dossier :	B818962
Nom et no. de projet :		VALORIS SUIVI LET	No. d'échantillon :	FI2917-01

Déviations de la méthode : Aucune

Analyste : Alexis Roy, Angela Paquet-Walsh, Olivier Roberge

Angela PW

Validé par : Angela Paquet-Walsh, Analyste 2 Date: 05 juin 2018 09:27

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

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'échantillonage :** 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 $CaCO_3$ 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'éclairement 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science®

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

Alexandra Côté

Validé par : Alexandra Côté, B.Sc. Biologiste **Date:** 09 juil. 2018 10:28

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

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'échantillonage : 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 (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	7.5	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 $CaCO_3$ 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'éclairement 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

Client :	4979	Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke	No. de dossier :	B834542
Nom et no. de projet :		VALORIS SUIVI LET	No. d'échantillon :	FQ2668-01

Analyste : Alexandra Côté, Alexis Roy, Angela Paquet-Walsh, Olivier Roberge

Angela PW

Validé par : Angela Paquet-Walsh, Analyste 2 Date: 28 août 2018 16:16

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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

Client : 4979 Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke **No. de dossier :** B843356

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'échantillonage : 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 (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	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 $CaCO_3$ 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 : Pisciculture 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'éclairement 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.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

RÉSULTATS DE TRUITE - % DE MORTALITÉ (CONC. UN.)

Le succès par la science

Client :	4979	Valoris - Régie intermun. Haut-St-François et Sherbrooke	No. de dossier :	B843356
Nom et no. de projet :		- SUIVI LET	No. d'échantillon :	FV0172-01

Analyste : Angela Paquet-Walsh, Solveig LeBlanc

Angela PW

Validé par : Angela Paquet-Walsh, Analyste 2 **Date:** 10 oct. 2018 16:38

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.

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'échantillonage : 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 (uS/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 $CaCO_3$ 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 : Pisciculture 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 Phénol Date d'analyse : 19 juil. 2019

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 : 10.2 (8.94, 11.7) 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 une concentration unique d'effluent pour en mesurer le pourcentage de mortalité dans des conditions de température, d'éclairement 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.

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	No. d'échantillon :	GS2649-01

Analyste : Andriy Bukhtiyarov, Jennifer Tremblay

Angela PW

Validé par : Angela Paquet-Walsh, Analyste Senior **Date:** 29 juil. 2019 14:43

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.

ANNEXE 14 : CERTIFICATS D'ANALYSES DES RÉSULTATS DE L'EFFLUENT DU TRAITEMENT DES EAUX ET COMPARAISON AUX OER

eurofins | EnvironeX

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec le Mené tête-de-boule CL50-7j / CI25-7j

No. Labo.: 5023525
Votre référence: OER

Méthode d'échantillonnage: NA
Prélevé le (date et heure): 2020-08-18; NA
État de l'échantillon à la réception: Conforme

Date et heure début d'analyse (0hrs): 2020-08-19 10:30

Date et heure fin d'analyse (7j): 2020-08-26 10:30

Analysé par: CGJ, SV, ML, AL

Organismes: ***Pimephales promelas***
Source des organismes: Eurofins-Environex Essais Environnementaux - Québec - du même élevage
Source d'origine: Rainbow Springs Hatch. + Min. Env. Ontario + ABS + FP innovation, maintenue Eurofins Essais Environnementaux Québec

Santé des organismes: Aucun traitement ou aspect inhabituel
Âge des organismes au début de l'essai: <24hrs
#Lot des organismes: 2020-08-18
% mortalité de l'élevage 7 jours précédant le prélèvement des oeufs: <1

Eau d'élevage et de dilution: Eau municipale déchlorée avec 20 à 50% d'eau osmosée
Dureté de l'eau de dilution (mg/L CaCO3): 70
Réservoir d'essai: Récipient en verre de 500 mL jetable
Renouvellement des solutions: Journalier à 100%
Alimentation durant l'essai: Artémia fraîchement éclos, 2 fois par jour
Nombre de poissons/récipient: 10
Nombre de répétition par concentration: 3
Volume des solutions d'essai/récipient (mL): 300
Hauteur des solution d'essai (cm): 6.5
Photopériode: 16hrs lumière / 8hrs obscurité

Utilisation de l'échantillon: Sous-échantillon A aux jours 1, 2 et 3, B aux jours 4 et 5, C aux jours 6 et 7
Dureté de l'échantillon (mg/L CaCO3): 600
Apparence de l'échantillon: Brun, trouble
Aération durant l'essai: Aucune
Pré-traitement d'échantillon: Aucun: pH et dureté non ajusté, non filtré
Méthode / Référence: SPE1/RM/22, 2ième édition - Février 2011
Aucune modification à la méthode, aucune anomalie durant l'essai

Jour 1

concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.4	7.3	25.6	24.6	8.2	7.3	241
1.56	7.4	7.3	25.7	24.5	8.2	7.2	319
12.5	7.5	7.3	25.5	24.5	8.1	7.1	912
100	7.3	8.1	25.2	24.5	7.6	7.0	5663
Avant	7.3	NA	25.1	NA	7.5	NA	5726

Pré-aération	aucune

Jour 2

concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.3	7.3	24.4	24.4	7.9	7.3	253
1.56	7.4	7.4	24.4	24.3	8.2	7.6	344
12.5	7.5	7.4	24.6	24.3	8.2	7.3	1037
100	7.5	8.1	25.3	24.3	8.3	6.7	5793
Avant	7.3	NA	25.6	NA	8.5	NA	5881

Pré-aération	20 min.; 100 bulles/min/L

Certificat d'analyse no. 2748174

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec le Mené tête-de-boule CL50-7j / CI25-7j

No. Labo.: 5023525
Votre référence: OER

Jour 3							
concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.5	7.3	24.6	24.6	8.2	6.6	254
1.56	7.5	7.1	24.6	24.6	8.2	6.1	344
12.5	7.6	7.3	24.6	24.6	8.3	6.1	983
100	7.6	8.2	24.6	24.6	8.4	6.2	5891
Avant	7.5	NA	25.2	NA	9.6	NA	5960
Pré-aération	20 min.; 100 bulles/min/L						

Jour 4							
concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.5	7.1	24.7	24.7	8.1	6.6	238
1.56	7.5	7.0	24.7	24.7	8.1	6.1	345
12.5	7.7	7.2	24.8	24.7	8.3	5.8	1039
100	7.7	8.2	24.8	24.7	8.7	5.9	5969
Avant	7.6	NA	24.7	NA	9.6	NA	6029
Pré-aération	20 min.; 100 bulles/min/L						

Jour 5							
concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.5	7.3	24.6	24.4	8.1	6.8	246
1.56	7.5	7.3	24.6	24.4	8.2	6.5	337
12.5	7.7	7.2	24.6	24.4	8.3	6.2	1080
100	7.6	8.2	24.7	24.5	8.3	4.9	6010
Avant	7.4	NA	24.7	NA	8.6	NA	6087
Pré-aération	20 min.; 100 bulles/min/L						

Jour 6							
concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.5	7.4	24.7	24.4	7.9	6.7	250
1.56	7.5	7.6	24.7	24.4	8.0	6.6	369
12.5	7.6	7.8	24.6	24.5	8.2	6.0	967
100	7.5	8.1	24.6	24.6	8.5	5.4	6144
Avant	7.4	NA	24.8	NA	9.6	NA	6151
Pré-aération	20 min.; 100 bulles/min/L						

Certificat d'analyse no. 2748174

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec le Mené tête-de-boule CL50-7j / CI25-7j

No. Labo.: 5023525
Votre référence: OER

concentration de l'échantillon (% v/v)	Jour 7 pH début	pH fin	température (°C) début	température (°C) fin	oxygène dissous (mg/L) début	oxygène dissous (mg/L) fin	conductivité (µS/cm) début
Témoin	7.5	7.0	24.7	24.1	8.0	6.1	258
1.56	7.5	7.0	25.2	24.1	8.0	5.8	364
12.5	7.4	7.2	25.4	24.2	8.1	5.6	1196
100	7.5	8.2	25.1	24.2	8.4	5.9	6198
Avant	7.5	NA	25.4	NA	9.8	NA	6253
Pré-aération	20 min.; 100 bulles/min/L						

concentration de l'échantillon (% v/v)	Mortalité quotidienne[1] Jour 1 nb / %	Jour 2 nb / %	Jour 3 nb / %	Jour 4 nb / %	Jour 5 nb / %	Jour 6 nb / %	Jour 7 nb / %	Mortalité cumulative %	Écart-type	Poids sec Moyen (ug)	Écart-type	% inhibition
Témoin	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	1 / 3.3	0 / 0.0	0 / 0.0	3.3	5.8	832	87	---
1.56	1 / 3.3	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	3.3	5.8	946	25	-13.6
3.13	0 / 0.0	0 / 0.0	1 / 3.3	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	3.3	5.8	946	33	-13.7
6.25	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0.0	0.0	903	22	-8.5
12.5	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0.0	0.0	986	34	-18.4
25	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0.0	0.0	890	7	-7.0
50	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0.0	0.0	877	115	-5.3
100	1 / 3.3	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	1 / 3.3	0 / 0.0	6.7	5.8	593	53	28.8

1: nombre de poissons avec des comportements atypiques en exposant s'il y a lieu. Aucun comportement atypique observé.

Essai de référence (Sulfate de Zinc)
Date de l'essai de référence: 2020-08-02
CI25-7j (mg/L de Zinc): 0.517
I.C. à 95% inf.: 0.423
I.C. à 95% sup.: 0.582
Méthode de calcul: CETIS Analytical programme.Régression non-linéaire (transformation log des concentrations).
Moyenne géométrique: 0.414
Limite de contrôle inférieure: 0.207
Limite de contrôle supérieure: 0.622

SPE1/RM/22, 2ième édition - Février 2011. Analyse de référence sous les mêmes conditions que les essais de toxicité avec des échantillons.

Échantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2°C et à l'obscurité.

Certificat d'analyse no. 2748174

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protègé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

eurofins | EnvironeX

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec l'algue *Raphidocelis s* . CI25-96h / CI50-96h

No. Labo.: 4941236
Votre référence: OER

Méthode d'échantillonnage: NA
Prélevé le (date et heure): 2020-08-25; NA
Etat de l'échantillon à la réception: Conforme

Date et heure début d'analyse (0hrs): 2020-08-28 15:30

Date et heure fin d'analyse (96h): 2020-09-01 15:30

Analysé par: JAG

Organismes:	***Raphidocelis subcapitata*** ***(Avant nommé Pseudokirchneriella subcapitata et Selenastrum capricornutum)***
Source des organismes:	CPCC, culture maintenue Eurofins-Environex Essais Environnementaux - Québec
Souche	CPCC 37
Santé des organismes:	Aucun traitement ou aspect inhabituel
Âge de la culture au début de l'essai (jour):	7
#Lot des organismes:	2020-08-21
Eau de contrôle et de dilution:	Eau de dilution (MA 500 - P. sub. 1.0)
Réservoir d'essai:	Éprouvettes en verre et bouchons plastique - jetables
Volume des solutions d'essai/récipient (mL):	10
Nombre de répétition par concentration:	3
Concentration cellulaire de l'inoculum (cellules/mL):	405205
Température de l'essai (°C):	24 ± 2
Photopériode:	24 hrs lumière
Pré-filtration de l'échantillon:	Membrane 0.45 um pré-conditionnée à l'eau ultra pure
Ajout de phosphore en forte concentration (Section 8.2):	Non
Pré-traitement d'échantillon:	Aucun: non aéré, pH et dureté non ajusté
Apparence de l'échantillon:	Brun, limpide
Méthode / Référence:	CEAEQ, MA 500 - P. sub. 1.0, Rév. 3, 2015 Aucune modification à la méthode, aucune anomalie durant l'essai

Caractéristique de l'échantillon avant analyse

température (°C)	pH avant filtration	pH après filtration	conductivité (µS/cm)	oxygène dissous (mg/L)
24.8	7.3	7.7	7051	8.2

Température d'incubation1 (°C)

0hrs	24hrs	48hrs	72hrs	96hrs
25.0	25.0	24.9	25.0	25.1

1: Température de l'incubateur.

pH des solutions d'essai

concentration de l'échantillon (% v/v)	pH 0hrs	pH 96hrs
Témoin	7.1	7.4
1.56	7.1	8.2
12.5	7.4	9.5
100	7.7	9.1

concentration de l'échantillon (% v/v)	Concentration cellulaire à la fin de l'essai (96hrs) (X 10^4 cellules / mL) répétition #1	#2	#3	moyenne	coefficient de variation	% inhibition
Témoin	80	72	82	78	6.8	---
1.56	95	84	94	91	6.8	-16.9
3.13	114	105	118	112	5.7	-44.3
6.25	165	143	156	154	7.2	-98.3
12.5	210	193	207	203	4.4	-161.0
25	160	154	179	164	7.7	-110.9
50	153	164	161	159	3.6	-104.2
100	106	85	87	93	12.5	-19.0

Stimulation significative de croissance (α = 0.05) observée aux concentrations (%v/v) testées suivantes: 3.13, 6.25, 12.5, 25, 50

Essai de référence (Sulfate de zinc)
Date de l'essai de référence: 2020-08-28
CI25-96h (mg/L de Zn): 0.0049
I.C. à 95% inf.: 0.0042
I.C. à 95% sup.: 0.0057
Méthode de calcul: CETIS Analytical programme. Régression non-linéaire (transformation log des concentrations).
Moyenne géométrique: 0.0081
Limite de contrôle inférieure: 0.0024
Limite de contrôle supérieure: 0.0139

CEAEQ, MA 500 - P. sub. 1.0, Rév. 3, 2015. Analyse de référence sous les mêmes conditions que les essais de toxicité avec des échantillons.

Échantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2°C et à l'obscurité.

Certificat d'analyse no. 2750206

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2763817**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-10-07
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 4969083
Identification client : NA
Nature : Eau usée
Nom du préleveur : Laurie B Francoeur
Date de prélèvement: 2020-08-25
Date de réception: 2020-08-26
Lieu du prélèvement : LET
Info. supplémentaires : NA

Chlore résiduel libre : NA
Chlore résiduel total : NA
Chloramine : NA
Résultat pH : NA
Température à la réception (°C) : 13.0

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Dénombrement des coliformes fécaux	Oui	MBIO11/ILME40			2020-08-26	QC
Coliformes fécaux			**<10**	UFC/100mL		
Baryum extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-08-27	QC
Baryum (Ba)			**0.06**	mg/L		
Chrome extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-08-27	QC
Chrome (Cr)			**0.078**	mg/L		
Cuivre extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-08-27	QC
Cuivre (Cu)			**0.012**	mg/L		
Mercure extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-08-27	QC
Mercure (Hg)			**<0.0001**	mg/L		
Manganèse extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-08-27	QC
Manganèse (Mn)			**0.030**	mg/L		

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.

Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX
4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2763817**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-10-07
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4969083

Nickel extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-08-27	QC
Nickel (Ni)			**0.075**	mg/L		
Plomb extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-08-27	QC
Plomb (Pb)			**<0.010**	mg/L		
Zinc extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-08-27	QC
Zinc (Zn)			**<0.020**	mg/L		
Matières en suspension	Oui	ENVX-CHM-03			2020-08-28	QC
Résultat			**2**	mg/L		
Azote ammoniacal	Oui	ENVX-CHM-05			2020-08-26	QC
Résultat			**0.81**	mg/L		
pH EU	Oui	ENVX-CHM-14			2020-08-26	QC
pH mesuré			**7.50**	----		
Phosphores totaux	Oui	ENVX-CHM-07			2020-08-27	QC
Résultat			**0.52**	mg/L		
Demande biochimique en oxygène totale- 5 jours	Oui	ENVX-CHM-08			2020-08-26	QC
Résultat			**<4**	mg/L		
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	Oui	CHM38/ILCE36			2020-09-01	QC

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2763817**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-10-07
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4969083

Hydrocarbures pétroliers C10-C50			**<0.1**	mg/L		
Chlorures	Oui	PC-EN-CHI-PON028			2020-08-27	LG
Résultat			**626**	mg/L		
Cyanures totaux	Oui	PC-EN-CHI-PON009			2020-08-27	LG
Résultat			**<0.02**	mg/L		
Cyanures totaux	Oui	PC-EN-CHI-PON009			2020-08-27	LG
Résultat			**<0.02**	mg/L		
Fluorures EP	Oui	CHM10/ILCE60			2020-08-27	LG
Résultat			**<1.0**	mg/L		
Sulfures totaux- exprimé en H2S	Non	PC-EN-CHI-PON018			2020-08-27	LG
Sulfure d`hydrogène			**<0.11**	mg/L		
Nitrites	Oui	PC-EN-CHI-PON028			2020-08-27	LG
Résultat			**<0.02**	mg/L		
Nitrates	Oui	PC-EN-CHI-PON028			2020-08-27	LG
Résultat			**334**	mg/L		

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2763817**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-10-07
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4969083

Solides dissous	Oui	ILCE-043			2020-08-31	LG
Solide dissous			**4380**	mg/L		
Biphényles polychlorés (BPC) - Congénères	Oui	PC-EN-CHO-PON009			2020-08-31	LG
Cl-3 IUPAC 18 + 17			**<0.010**	µg/L		
Cl-3 IUPAC 31 + 28			**<0.010**	µg/L		
Cl-3 IUPAC 33			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 52			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 49			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 44			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 74			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 70			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 95			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 101			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 99			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 87			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 110			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 82			**<0.010**	µg/L		
Cl-6 IUPAC 151			**<0.010**	µg/L		
Cl-6 IUPAC 149			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 118			**<0.010**	µg/L		
Cl-6 IUPAC 153			**<0.010**	µg/L		
Cl-6 IUPAC 132			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 105			**<0.010**	µg/L		

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX
4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2763817**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-10-07
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4969083

Cl-6 IUPAC 138 + 158	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 187	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 183	**<0.010**	µg/L
Cl-6 IUPAC 128	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 177	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 171	**<0.010**	µg/L
Cl-6 IUPAC 156	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 180	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 191	**<0.010**	µg/L
Cl-6 IUPAC 169	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 170	**<0.010**	µg/L
Cl-8 IUPAC 199	**<0.010**	µg/L
Cl-9 IUPAC 208	**<0.010**	µg/L
Cl-8 IUPAC 195	**<0.010**	µg/L
Cl-8 IUPAC 194	**<0.010**	µg/L
Cl-8 IUPAC 205	**<0.010**	µg/L
Cl-9 IUPAC 206	**<0.010**	µg/L
Cl-10 IUPAC 209	**<0.010**	µg/L
Trichlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Tétrachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Pentachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Hexachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Heptachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Octachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Nonachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2763817**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-10-07
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4969083

Décachlorobiphényle	**<0.010**	µg/L	
Somme des biphényles polychlorés	**<0.010**	µg/L	
Récupération (%)	**<>**	------	
Trichlorobiphényle IUPAC 34	**113**	%	
Pentachlorobiphényle IUPAC 109	**114**	%	
Nonachlorobiphényle IUPAC 207	**94**	%	

Indice phénolique	Oui	ILCE-038			2020-08-31	LG
Résultat			**<0.01**	mg/L		

Dioxines et Furanes	Oui	ST			2020-10-01	ST
2,3,7,8-Tétrachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
Somme des isomères Tétrachlorodibenzofuranes			**<>**	pg/L		
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
Somme des isomères pentachlorodibenzofuranes			**<><>**	pg/L		
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
Somme des isomères hexachlorodibenzofuranes			**<>**	pg/L		
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
Somme des isomères heptachlorodibenzofuranes			**<>**	pg/L		
Octachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX
4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2763817**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-10-07
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4969083

2,3,7,8-Tétrachlorodibenzodioxine	<>	pg/L
Somme des isomères Tétrachlorodibenzodioxines	<>	pg/L
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzodioxine	<>	pg/L
Somme des isomères pentachlorodibenzodioxines	<>	pg/L
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	<>	pg/L
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	<>	pg/L
1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzodioxine	<>	pg/L
Somme des isomères hexachlorodibendioxines	<>	pg/L
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine	<>	pg/L
Somme des isomères heptachlorodibenzodioxines	<>	pg/L
Octachlorodibenzodioxine	<>	pg/L
Équivalents toxiques totaux	<>	pg/L

Commentaires de l'échantillon : Sulfures totaux : LR augmentée due à une dilution de l'échantillon en raison de la matrice.
Fluorures: LR augmentée due à une interférence.
Dioxines et Furanes:
Analyse effectuée en sous-traitance, rapport annexé # CAO R2606576 du sous-traitant.

Commentaires du certificat : C.C :
Alain Berrouard : aberrouard-valoris@hsfqc.ca
Laurie Barnabé-Francoeur : environnement-valoris@hsfqc.ca

Approuvé par : Galya Dimitrova Minkova, Ph. D. Sc
Chimiste, Site de Quebec

CHIMISTE Galya Dimitrova Minkova 2011-116 QUÉBEC

Approuvé par : Hélène Loranger, B. Sc
Microbiologiste, Site de Québec

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

Annexe

Client: Valoris **Numéro de demande:**

BIOESSAI *Daphnia magna*

No. Labo.: 4941236
Votre référence: OER
Matrice: Eau usée
Prélevé par: Client
Lieu de prélèvement: Voir référence

Méthode d'échantillonnage: NA
Prélevé le (date et heure): 2020-08-25 00:00
Reçu le (date et heure): 2020-08-26 10:10
Etat de l'échantillon à la réception: Conforme

Date et heure début d'analyse (0hrs): 2020-08-26 15:00 **Date et heure fin d'analyse (48hrs):** 2020-08-28 15:00

CE50-48h (% v/v): >100
I.C. à 95% inférieure: NA
I.C. à 95% supérieure: NA
Méthode de calcul: AUCUN

Analysé par: ML,AL

Organismes: ***Daphnia magna (<24 heures) - Culture Eurofins Environex Québec***
<1% de mortalité des génitrices 7 jours avant l'essai
Nombre moyen de néonates par couvée: 16
Age à la première couvée (jours): 7
Nombre de Daphnia/récipient: 20
Nombre de répétition par concentration: 1
Densité de chargement (mL/Daphnia): 15
Volume des solutions d'essai (mL): 300
Photopériode: 16hrs lumière / 8hrs obscurité
Eau de dilution: Eau municipale déchlorée, dureté ajustée
Dureté de l'eau d'élevage et de dilution (mg/L CaCO3): 168
Pré-aération de l'échantillon (Heures) : 0:00
Débit de pré-aération (mL/min/L ±1): NA
Dureté de l'échantillon (mg/L CaCO3): 700
Dureté de l'échantillon ajusté (mg/L CaCO3): NA
Pré-traitement d'échantillon: NA
Méthode / Référence: MA. 500 - D.mag 1.1 Rév. 2
Aucune modification à la méthode

concentration de l'échantillon (% v/v)	nombre de Daphnia 0hrs	immobilité 48hrs (nombre)	immobilité 48hrs (%)	mortalité 48hrs (nombre)	mortalité 48hrs (%)	température (°C)		pH		oxygène dissous				conductivité (µS/cm)
										(mg/L)	(%)	(mg/L)	(%)	
						0hrs	48hrs	0hrs	48hrs	0hrs		48hrs		0hrs
0	20	0	0	0	0	19.3	19.3	7.3	7.4	8.7	94.5	8.6	93.4	539
6.25	20	0	0	0	0	19.4	19.3	7.4	7.6	8.8	95.8	8.5	92.3	935
12.5	20	0	0	0	0	19.4	19.3	7.4	7.8	8.7	94.7	8.5	92.3	1372
25	20	0	0	0	0	19.4	19.2	7.4	8.0	8.8	95.8	8.4	91.0	2192
50	20	0	0	0	0	19.4	19.3	7.4	8.2	8.8	95.8	8.3	90.1	3770
100	20	0	0	0	0	19.4	19.2	7.3	8.4	8.8	95.8	8.0	86.7	6770
Caractéristiques de l'échantillon avant le début de l'analyse		**Apparence**				19.3		7.3		8.6	93.4			6780
		brun,trouble												

Essai de référence (Bichromate de potassium)
Date de l'essai de référence: 2020-08-25
CL50-48h (mg/L de Cr): 0.135
I.C. à 95% inf.: 0.125
I.C. à 95% sup.: 0.146
Méthode de calcul : TRISK

Moyenne géométrique: 0.142
Limite de contrôle inférieure: 0.102
Limite de contrôle supérieure: 0.181

Numéro de certificat : 2750206

Échantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2oC et à l'obscurité.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission de Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

Votre # de commande: E-79758
Votre # Bordereau: n/a

Attention: report address

Eurofins Environment Testing Canada
Ontario
1111 Flint Road, Unit 36
Downsview, ON
CANADA M3J 3C7

Date du rapport: 2020/10/07
Rapport: R2606576
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER LAB BV: C038579
Reçu: 2020/08/27, 08:30

Matrice: Eau usée
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Dioxines & Furanes par CGSM HR	1	2020/10/01	2020/10/07	STL SOP-00249	MA400 D.F. 1.1 R1 m

Remarques:

Laboratoires Bureau Veritas sont certifiés ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Labs BV s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Labs BV (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Labs BV). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Labs BV sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Labs BV pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Labs BV, sauf si convenu autrement par écrit. Labs BV ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Labs BV, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # de commande: E-79758
Votre # Bordereau: n/a

Attention: report address

Eurofins Environment Testing Canada
Ontario
1111 Flint Road, Unit 36
Downsview, ON
CANADA M3J 3C7

Date du rapport: 2020/10/07
Rapport: R2606576
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER LAB BV: C038579
Reçu: 2020/08/27, 08:30

clé de cryptage

AUTHORIZED REPORT
RAPPORT AUTORISÉ

Laboratoires Bureau Veritas
07 Oct 2020 13:42:36

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Ramona Dascal, Chargée de projet
Courriel: Ramona.Dascal@bvlabs.com
Téléphone (514)448-9001 Ext:7066250

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (EAU USÉE)

ID Lab BV		IF0831					
Date d'échantillonnage		2020/08/25					
# Bordereau		n/a		ÉQUIVALENCE TOXIQUE		#	
	Unités	**4969083**	**LDE**	**FET (2005 OMS)**	**TEQ(0LD)**	**d'isomères**	**Lot CQ**
DIOXINES							
2,3,7,8-Tetra CDD *	pg/L	<0.25	0.25	1.0	0		2130117
1,2,3,7,8-Penta CDD *	pg/L	<0.30	0.30	1.0	0		2130117
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD *	pg/L	<0.46	0.46	0.10	0		2130117
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD *	pg/L	<0.50	0.50	0.10	0		2130117
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD *	pg/L	<0.45	0.45	0.10	0		2130117
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD *	pg/L	0.56	0.29	0.010	0.0056		2130117
Octachlorodibenzo-p-dioxine	pg/L	4.2	0.40	0.00030	0.0013	1	2130117
Tétrachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	<0.25	0.25			0	2130117
Pentachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	<0.30	0.30			0	2130117
Hexachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	<0.47	0.47			0	2130117
Heptachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	1.3	0.29			2	2130117
Chlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	5.5	N/A			3	2130117
2,3,7,8-Tetra CDF **	pg/L	<0.20	0.20	0.10	0		2130117
1,2,3,7,8-Penta CDF **	pg/L	<0.35	0.35	0.030	0		2130117
2,3,4,7,8-Penta CDF **	pg/L	<0.36	0.36	0.30	0		2130117
1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF **	pg/L	<0.29	0.29	0.10	0		2130117
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF **	pg/L	<0.27	0.27	0.10	0		2130117
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF **	pg/L	<0.30	0.30	0.10	0		2130117
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF **	pg/L	<0.34	0.34	0.10	0		2130117
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF **	pg/L	<0.23	0.23	0.010	0		2130117
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF **	pg/L	<0.24	0.24	0.010	0		2130117
Octachlorodibenzofuranne	pg/L	0.52	0.25	0.00030	0.00016	1	2130117
Tétrachlorodibenzofurannes total †	pg/L	<0.20	0.20			0	2130117
Pentachlorodibenzofurannes total †	pg/L	<0.35	0.35			0	2130117
Hexachlorodibenzofurannes total †	pg/L	<0.30	0.30			0	2130117
Heptachlorodibenzofurannes total †	pg/L	<0.23	0.23			0	2130117
Chlorodibenzo furannes total †	pg/L	0.52	N/A			1	2130117
ÉQUIVALENCE TOXIQUE TOTALE †	pg/L				0.0071		

LDE = limite de détection estimée

FET = Facteur Équivalence Toxique, TEQ = Équivalence Toxique,

La valeur d'équivalence toxique total rapportée est la somme des quotients équivalences toxiques pour les congénères examinés.

OMS (2005) : Les facteurs d'équivalence toxique humains et mammifères pour les dioxines et composés similaires aux dioxines de l'organisation mondiale de la santé 2005

Lot CQ = Lot contrôle qualité

* CDD = Chloro Dibenzo-p-Dioxine

† Accréditation non existante pour ce paramètre

N/A = Non Applicable

** CDF = Chloro Dibenzo-p-Furane. Le résultat de 2,3,7,8-Tetra CDF représente la quantité maximum possible, car cet isomère peut éluer avec d'autres isomères.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (EAU USÉE)

ID Lab BV		IF0831					
Date d'échantillonnage		2020/08/25					
# Bordereau		n/a		ÉQUIVALENCE TOXIQUE		#	
	Unités	**4969083**	**LDE**	**FET (2005 OMS)**	**TEQ(0LD)**	**d'isomères**	**Lot CQ**
Récupération des Surrogates (%)							
C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD *	%	68					2130117
C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF **	%	60					2130117
C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD *	%	71					2130117
C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF **	%	58					2130117
C13-1,2,3,7,8-P5CDD *	%	75					2130117
C13-1,2,3,7,8-PCDF **	%	66					2130117
C13-2,3,7,8-TCDD *	%	63					2130117
C13-2,3,7,8-TCDF **	%	58					2130117
C13-OCTA-CDD *	%	58					2130117

LDE = limite de détection estimée

FET = Facteur Équivalence Toxique, TEQ = Équivalence Toxique,

La valeur d'équivalence toxique total rapportée est la somme des quotients équivalences toxiques pour les congénères examinés.

OMS (2005) : Les facteurs d'équivalence toxique humains et mammifères pour les dioxines et composés similaires aux dioxines de l'organisation mondiale de la santé 2005

Lot CQ = Lot contrôle qualité

* CDD = Chloro Dibenzo-p-Dioxine

** CDF = Chloro Dibenzo-p-Furane. Le résultat de 2,3,7,8-Tetra CDF représente la quantité maximum possible, car cet isomère peut éluer avec d'autres isomères.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (EAU USÉE)

Veuillez noter que les résultats ci-dessus ont été corrigés pour le pourcentage de récupération des surrogates.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2130117	AS2	Blanc fortifié	C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	2020/10/06		89	%
			C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	2020/10/06		79	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD	2020/10/06		92	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF	2020/10/06		76	%
			C13-1,2,3,7,8-P5CDD	2020/10/06		92	%
			C13-1,2,3,7,8-PCDF	2020/10/06		80	%
			C13-2,3,7,8-TCDD	2020/10/06		75	%
			C13-2,3,7,8-TCDF	2020/10/06		69	%
			C13-OCTA-CDD	2020/10/06		74	%
			2,3,7,8-Tetra CDD	2020/10/06		112	%
			1,2,3,7,8-Penta CDD	2020/10/06		103	%
			1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2020/10/06		103	%
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2020/10/06		126	%
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2020/10/06		111	%
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2020/10/06		101	%
			Octachlorodibenzo-p-dioxine	2020/10/06		119	%
			2,3,7,8-Tetra CDF	2020/10/06		111	%
			1,2,3,7,8-Penta CDF	2020/10/06		110	%
			2,3,4,7,8-Penta CDF	2020/10/06		123	%
			1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF	2020/10/06		103	%
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2020/10/06		119	%
			2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2020/10/06		124	%
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2020/10/06		132	%
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2020/10/06		104	%
			1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2020/10/06		98	%
			Octachlorodibenzofuranne	2020/10/06		104	%
2130117	AS2	Blanc fortifié DUP	C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	2020/10/06		87	%
			C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	2020/10/06		78	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD	2020/10/06		91	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF	2020/10/06		74	%
			C13-1,2,3,7,8-P5CDD	2020/10/06		90	%
			C13-1,2,3,7,8-PCDF	2020/10/06		79	%
			C13-2,3,7,8-TCDD	2020/10/06		73	%
			C13-2,3,7,8-TCDF	2020/10/06		68	%
			C13-OCTA-CDD	2020/10/06		75	%
			2,3,7,8-Tetra CDD	2020/10/06		105	%
			1,2,3,7,8-Penta CDD	2020/10/06		98	%
			1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2020/10/06		98	%
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2020/10/06		122	%
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2020/10/06		105	%
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2020/10/06		96	%
			Octachlorodibenzo-p-dioxine	2020/10/06		114	%
			2,3,7,8-Tetra CDF	2020/10/06		106	%
			1,2,3,7,8-Penta CDF	2020/10/06		104	%
			2,3,4,7,8-Penta CDF	2020/10/06		117	%
			1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF	2020/10/06		100	%
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2020/10/06		113	%
			2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2020/10/06		119	%
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2020/10/06		120	%
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2020/10/06		96	%
			1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2020/10/06		94	%
			Octachlorodibenzofuranne	2020/10/06		101	%
2130117	AS2	Blanc de méthode	C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	2020/10/06		84	%

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	2020/10/06		76	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD	2020/10/06		88	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF	2020/10/06		72	%
			C13-1,2,3,7,8-P5CDD	2020/10/06		87	%
			C13-1,2,3,7,8-PCDF	2020/10/06		77	%
			C13-2,3,7,8-TCDD	2020/10/06		69	%
			C13-2,3,7,8-TCDF	2020/10/06		66	%
			C13-OCTA-CDD	2020/10/06		71	%
			2,3,7,8-Tetra CDD	2020/10/06	<0.26, LDE=0.26		pg/L
			1,2,3,7,8-Penta CDD	2020/10/06	<0.28, LDE=0.28		pg/L
			1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2020/10/06	<0.30, LDE=0.30		pg/L
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2020/10/06	<0.33, LDE=0.33		pg/L
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2020/10/06	<0.29, LDE=0.29		pg/L
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2020/10/06	<0.42, LDE=0.42		pg/L
			Octachlorodibenzo-p-dioxine	2020/10/06	1.3, LDE=0.26		pg/L
			Tétrachlorodibenzo-p-dioxines total	2020/10/06	<0.26, LDE=0.26		pg/L
			Pentachlorodibenzo-p-dioxines total	2020/10/06	<0.28, LDE=0.28		pg/L
			Hexachlorodibenzo-p-dioxines total	2020/10/06	<0.31, LDE=0.31		pg/L
			Heptachlorodibenzo-p-dioxines total	2020/10/06	<0.42, LDE=0.42		pg/L
			Chlorodibenzo-p-dioxines total	2020/10/06	1.3		pg/L
			2,3,7,8-Tetra CDF	2020/10/06	<0.16, LDE=0.16		pg/L
			1,2,3,7,8-Penta CDF	2020/10/06	<0.26, LDE=0.26		pg/L
			2,3,4,7,8-Penta CDF	2020/10/06	<0.26, LDE=0.26		pg/L
			1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF	2020/10/06	<0.21, LDE=0.21		pg/L
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2020/10/06	<0.20, LDE=0.20		pg/L
			2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2020/10/06	<0.23, LDE=0.23		pg/L
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2020/10/06	<0.26, LDE=0.26		pg/L
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2020/10/06	<0.16, LDE=0.16		pg/L
			1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2020/10/06	<0.19, LDE=0.19		pg/L
			Octachlorodibenzofuranne	2020/10/06	<0.18, LDE=0.18		pg/L
			Tétrachlorodibenzofurannes total	2020/10/06	0.20, LDE=0.16		pg/L
			Pentachlorodibenzofurannes total	2020/10/06	<0.26, LDE=0.26		pg/L

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Hexachlorodibenzofurannes total	2020/10/06	<0.22, LDE=0.22		pg/L
			Heptachlorodibenzofurannes total	2020/10/06	<0.17, LDE=0.17		pg/L
			Chlorodibenzo furannes total	2020/10/06	0.20		pg/L

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

LDE = limite de détection estimée

Réc = Récupération

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



Sylvain Chevigny, B.Sc., Chimiste, Spécialiste scientifique

Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

eurofins | EnvironeX

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec le Mené tête-de-boule CL50-7j / CI25-7j

No. Labo.: 4941236
Votre référence: OER

Méthode d'échantillonnage: NA
Prélevé le (date et heure): 2020-08-25; NA
État de l'échantillon à la réception: Conforme

Date et heure début d'analyse (0hrs): 2020-08-26 13:00

Date et heure fin d'analyse (7j): 2020-09-02 13:00

Analysé par: JAG, CGJ, ML, NB

Organismes: ***Pimephales promelas***
Source des organismes: Eurofins-Environex Essais Environnementaux - Québec - du même élevage
Source d'origine: Rainbow Springs Hatch. + Min. Env. Ontario + ABS + FP innovation, maintenue Eurofins Essais Environnementaux Québec

Santé des organismes: Aucun traitement ou aspect inhabituel
Âge des organismes au début de l'essai: <24hrs
#Lot des organismes: 2020-08-25
% mortalité de l'élevage 7 jours précédant le prélèvement des oeufs: <1

Eau d'élevage et de dilution: Eau municipale déchlorée avec 20 à 50% d'eau osmosée
Dureté de l'eau de dilution (mg/L CaCO3): 66
Réservoir d'essai: Récipient en verre de 500 mL jetable
Renouvellement des solutions: Journalier à 100%
Alimentation durant l'essai: Artémia fraîchement éclos, 2 fois par jour
Nombre de poissons/récipient: 10
Nombre de répétition par concentration: 3
Volume des solutions d'essai/récipient (mL): 300
Hauteur des solution d'essai (cm): 6.5
Photopériode: 16hrs lumière / 8hrs obscurité

Utilisation de l'échantillon: Sous-échantillon A aux jours 1, 2 et 3, B aux jours 4 et 5, C aux jours 6 et 7
Dureté de l'échantillon (mg/L CaCO3): 700
Apparence de l'échantillon: Brun, trouble
Aération durant l'essai: Aucune
Pré-traitement d'échantillon: Aucun: pH et dureté non ajusté, non filtré
Méthode / Référence: SPE1/RM/22, 2ième édition - Février 2011
Aucune modification à la méthode, aucune anomalie durant l'essai

Jour 1

concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.7	7.0	24.5	24.3	8.3	5.6	270
1.56	7.6	7.0	24.6	24.3	8.3	5.6	358
12.5	7.6	7.1	24.6	24.4	8.2	5.7	1072
100	7.4	7.9	24.6	24.5	7.7	5.8	6715
Avant	7.3	NA	24.7	NA	7.5	NA	6797
Pré-aération	aucune						

Jour 2

concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.6	7.0	24.5	24.4	8.1	5.8	280
1.56	7.6	7.1	24.6	24.5	8.1	5.7	386
12.5	7.6	7.1	24.6	24.4	8.2	5.7	1390
100	7.4	7.9	25.2	24.4	7.9	5.9	6888
Avant	7.3	NA	25.1	NA	7.8	NA	6928
Pré-aération	aucune						

Certificat d'analyse no. 2750206

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec le Mené tête-de-boule CL50-7j / CI25-7j

No. Labo.: 4941236
Votre référence: OER

Jour 3							
concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.5	7.2	24.6	24.4	8.3	5.9	284
1.56	7.5	7.2	24.6	24.4	8.3	5.5	399
12.5	7.5	7.2	24.7	24.5	8.2	5.6	1269
100	7.4	7.9	24.9	24.4	8.1	5.6	6965
Avant	7.3	NA	25.3	NA	8.1	NA	7025
Pré-aération	aucune						

Jour 4							
concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.4	6.9	24.5	24.5	8.0	6.1	286
1.56	7.4	6.9	24.6	24.4	8.1	5.9	405
12.5	7.5	7.1	24.7	24.4	8.2	5.6	1186
100	7.6	8.0	24.8	24.5	8.1	5.6	6969
Avant	7.4	NA	25.2	NA	8.4	NA	7041
Pré-aération	20 min.; 100 bulles/min/L						

Jour 5							
concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.3	6.7	24.4	24.7	8.0	5.6	293
1.56	7.4	6.7	24.4	24.5	8.1	5.6	413
12.5	7.5	6.9	24.5	24.3	8.1	5.4	1279
100	7.5	8.0	25.0	24.2	7.9	5.5	7085
Avant	7.3	NA	25.2	NA	8.1	NA	7157
Pré-aération	20 min.; 100 bulles/min/L						

Jour 6							
concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.3	6.9	24.9	24.2	8.2	6.3	288
1.56	7.3	6.9	25.0	24.3	8.2	6.2	403
12.5	7.5	7.1	24.9	24.3	8.2	5.8	1227
100	7.5	8.1	25.2	24.5	8.3	5.8	6859
Avant	7.3	NA	25.4	NA	8.5	NA	6910
Pré-aération	20 min.; 100 bulles/min/L						

Certificat d'analyse no. 2750206

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec le Mené tête-de-boule CL50-7j / CI25-7j

No. Labo.: 4941236
Votre référence: OER

concentration de l'échantillon (% v/v)	Jour 7 pH début	pH fin	température (°C) début	température (°C) fin	oxygène dissous (mg/L) début	oxygène dissous (mg/L) fin	conductivité (µS/cm) début
Témoin	7.3	7.0	24.5	24.5	8.3	5.6	283
1.56	7.4	7.0	24.5	24.6	8.3	5.9	389
12.5	7.4	7.1	24.5	24.5	8.3	6.1	1142
100	7.4	8.0	25.1	24.6	8.3	5.9	6842
Avant	7.2	NA	25.6	NA	8.6	NA	6900
Pré-aération	20 min.; 100 bulles/min/L						

concentration de l'échantillon (% v/v)	Mortalité quotidienne[1] Jour 1 nb / %	Jour 2 nb / %	Jour 3 nb / %	Jour 4 nb / %	Jour 5 nb / %	Jour 6 nb / %	Jour 7 nb / %	Mortalité cumulative %	Écart-type	Poids sec Moyen (ug)	Écart-type	% inhibition
Témoin	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0.0	0.0	903	76	---
1.56	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	1 / 3.3	0 / 0.0	0 / 0.0	3.3	5.8	876	50	2.9
3.13	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0.0	0.0	876	52	3.0
6.25	0 / 0.0	0 / 0.0	1 / 3.3	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	3.3	5.8	938	63	-3.9
12.5	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	1 / 3.3	0 / 0.0	0 / 0.0	3.3	5.8	924	52	-2.3
25	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0.0	0.0	927	51	-2.7
50	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0.0	0.0	841	95	6.8
100	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	0 / 0.0	2 / 6.7	6.7	11.5	600	64	33.5

1: nombre de poissons avec des comportements atypiques en exposant s'il y a lieu. Aucun comportement atypique observé.

Essai de référence (Sulfate de Zinc)
Date de l'essai de référence: 2020-08-02
CI25-7j (mg/L de Zinc): 0.517
I.C. à 95% inf.: 0.423
I.C. à 95% sup.: 0.582
Méthode de calcul: CETIS Analytical programme.Régression non-linéaire (transformation log des concentrations).
Moyenne géométrique: 0.414
Limite de contrôle inférieure: 0.207
Limite de contrôle supérieure: 0.622

SPE1/RM/22, 2ième édition - Février 2011. Analyse de référence sous les mêmes conditions que les essais de toxicité avec des échantillons.

Échantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2°C et à l'obscurité.

Certificat d'analyse no. 2750206

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

eurofins | EnvironeX

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec le Mené tête-de-boule CL50-96h

No. Labo.: 4941236
Votre référence: OER

Méthode d'échantillonnage: NA
Prélevé le (date et heure): 2020-08-25; NA
État de l'échantillon à la réception: Conforme

Date et heure début d'analyse (0hrs): 2020-08-26 13:00

Date et heure fin d'analyse (96h): 2020-08-30 12:30

Analysé par: JAG, CGJ, JC, AL

Organismes: ***Pimephales promelas***
Source des organismes: Eurofins-Environex Essais Environnementaux - Québec
Santé des organismes: Aucun traitement ou aspect inhabituel
Âge des organismes au début de l'essai (jour): 10
#Lot des organismes: 2020-08-16
% mortalité de l'élevage 7 jours précédant le prélèvement des oeufs: <1

Eau d'élevage et de dilution: Eau municipale déchlorée avec 20 à 50% d'eau osmosée
Dureté de l'eau de dilution (mg/L CaCO3): 66
Réservoir d'essai: Récipient en polypropylène de 500 mL jetable
Renouvellement des solutions: 100% à 48hrs
Alimentation durant l'essai: Artémia fraîchement éclos, 2 heures avant le renouvellement des solutions
Nombre de poissons/récipient: 10
Nombre de répétition par concentration: 2
Volume des solutions d'essai/récipient (mL): 300
Photopériode: 16hrs lumière / 8hrs obscurité

Dureté de l'échantillon (mg/L CaCO3): 700
Pré-aération de l'échantillon: 20 minutes à raison de 100 bulles/min/L à 48hrs
Pré-traitement d'échantillon: Aucun
Méthode / Référence: EPA 821/R-02-012
Aucune modification à la méthode

concentration de l'échantillon (% v/v)	nombre de poissons 0 hrs	volume par répétition (mL)	atypique ou stressé 96hrs (nombre)	atypique ou stressé 96hrs (%)	mortalité 96hrs (nombre)	mortalité 96hrs (%)	pH		oxygène dissous (mg/L)		Température (˚C)		conductivité (µS/cm)	
							0hrs	96hrs	0hrs	96hrs	0hrs	96hrs	0hrs	48hrs
Témoin	20	300	0	0	0	0	7.6	7.0	8.3	7.1	24.5	25.3	271	288
6.25	20	300	0	0	0	0	7.6	7.2	8.2	7.4	24.5	25.3	715	719
12.5	20	300	0	0	0	0	7.6	7.4	8.2	7.4	24.6	25.3	1098	1062
25	20	300	0	0	0	0	7.6	7.8	8.1	7.4	24.6	25.4	1971	2088
50	20	300	0	0	0	0	7.5	8.1	8.0	7.3	24.7	25.5	3631	3615
100	20	300	0	0	8	40	7.4	8.3	7.6	7.0	24.8	25.4	6785	7018
Caractéristiques de l'échantillon avant le début de l'analyse			**Apparence**				7.4		7.4		25.4		6796	
			Brun,trouble											

Essai de référence (Sulfate de Zinc)
Date de l'essai de référence: 2020-08-01
CL50-96h (mg/L de Zinc): 0.854
I.C. à 95% inf.: 0.736
I.C. à 95% sup.: 0.990
Méthode de calcul: Spearman-Karber

Moyenne géométrique: 0.591
Limite de contrôle inférieure: 0.309
Limite de contrôle supérieure: 0.873

EPA 821/R-02-012. Analyse de référence sous les mêmes conditions que les essais de toxicité avec des échantillons.

Échantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2°C et à l'obscurité.

Certificat d'analyse no. 2750206

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protègé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2750206**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-09-23
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 4941236
Identification client : OER
Nature : Eau usée
Nom du préleveur : Client
Date de prélèvement: 2020-08-25
Date de réception: 2020-08-26
Lieu du prélèvement : Voir référence
Info. supplémentaires : NA

Chlore résiduel libre : NA
Chlore résiduel total : NA
Chloramine : NA
Résultat pH : NA
Température à la réception (°C) : 11.2

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Algue d'eau douce 96h-Provincial	Oui	SA-EN-TOX-PON016			2020-08-28	QC
CI25-96h			**>100**	% v/v		
IC 95% inférieure CI25			**NA**	NA		
IC 95% supérieure CI25			**NA**	NA		
Code Méthode de calcul CI25			**NA**	NA		
Unité toxique CI25			**<1.0**	U.T.		
CI50-96h			**>100**	% v/v		
IC 95% inférieure CI50			**NA**	NA		
IC 95% supérieure CI50			**NA**	NA		
Code Méthode de calcul CI50			**NA**	NA		
Unité toxique CI50			**<1.0**	U.T.		
Détail des analyses			**Annexe**	NA		
Daphnie , Provincial, CL50	Oui	SA-EN-TOX-PON13			2020-08-26	QC
CL50 (%v/v)			**>100**	%V/V		
I.C. à 95% inférieure			**NA**			
I.C. à 95% supérieure			**NA**			

= Avertissemen = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2750206**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-09-23
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4941236

Code méthode de calcul	**AUCUN**	
Unité toxique	**<1.0**	U.T.
Conclusion	**Nonlétal**	
Voir le détail des résultats en annexe	**ANNEXE**	

Ménés tête-de-boule 7 jours - CI25-CL50	Oui	SA-EN-TOX-PON015			2020-08-26	QC
CI25 - Méné tête-de-boule			**86.30**	% v/v		
IC 95% inférieure CI25			**73.6**	NA		
IC 95% supérieure CI25			**98.1**	NA		
Code Méthode de calcul CI25			**Rég.non-lin**	NA		
Unité toxique CI25			**1.2**	U.T.		
CL50 - Méné tête-de-boule			**>100**	% v/v		
IC 95% inférieure CL50			**NA**	NA		
IC 95% supérieure CL50			**NA**	NA		
Code Méthode de calcul CL50			**NA**	NA		
Unité toxique CL50			**<1.0**	U.T.		
Voir le détail des résultats en annexe			**<>**			

Ménés tête-de-boule 96h- CL50	Oui	SA-EN-TOX-PON009			2020-08-26	QC
CL50 - Méné tête-de-boule			**>100**	% v/v		
IC 95% inférieure CL50			**NA**	NA		
IC 95% supérieure CL50			**NA**	NA		
Code Méthode de calcul CL50			**AUCUN**	NA		
Unité toxique CL50			**<1.0**	U.T.		

= Avertissemen = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX
4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2750206**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-09-23
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4941236

Voir le détail des résultats en annexe	**<>**	

Truite arc-en-ciel 96h- Fédéral, CL50	Oui	SA-EN-TOX-PON008		2020-08-27	QC
CL50 (%v/v)			**>100**	%V/V	
I.C. à 95% inférieure			**NA**		
I.C. à 95% supérieure			**NA**		
Code Méthode de calcul			**AUCUN**	Nb Thalles	
Unité toxique			**<1.0**	U.T.	
Conclusion			**Nonlétal**		
Voir le détail des résultats en annexe			**ANNEXE**		

Commentaires de l'échantillon : Méthode de calcul: CETIS Analytical Program. Transformation log des concentrations. Ménés tête-de-boule 7 jours-CI25: : Régression non-linéaire.

Commentaires du certificat : C.C :
Alain Berrouard : aberrouard-valoris@hsfqc.ca
Lorie Barnabé-Francoeur : environnement-valoris@hsfqc.ca

Approuvé par :
Joannie Rousseau, B. Sc.
Biologiste, Site de Québec

= Avertissemen = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

Annexe

Client: Valoris **Numéro de demande:**

BIOESSAI Truite arc-en-ciel

No. Labo.: 4941236
Votre référence: OER
Matrice: Eau usée
Prélevé par: Client
Lieu de prélèvement: Voir référence

Méthode d'échantillonnage: NA
Prélevé le (date et heure): 2020-08-25 00:00
Reçu le (date et heure): 2020-08-26 10:10
État de l'échantillon à la réception: Conforme

Date, heure début d'analyse (0hrs): 2020-08-27 11:00 **Date et heure fin d'analyse (96h):** 2020-08-31 11:00

Analysé par: SV

Organismes: ***Oncorhynchus mykiss*** ; Acclimatation: ≥ 2 semaines
% de mortalité 7 jours avant l'essai :<1
 # Lot et provenance(1): T54PAV
Poids moyen des poissons témoins (g): 0.35 **Minimum:** 0.26 **Maximum:** 0.45
± écart type: 0.06
Longueur moyenne des poissons témoins (mm): 32.8 **Minimum:** 31 **Maximum:** 36
± écart type: 1.6
Nombre de Truite/récipient: 10
Nombre de répétition par concentration: 1
Densité de chargement (g/L): 0.29
Volume des solutions d'essai (L): 12
Hauteur des solutions d'essai (cm): 15
Photopériode: 16hrs lumière / 8hrs obscurité
Eau de dilution: Eau municipale déchlorée
Pré-aération de l'échantillon (Heures): 0:30
Débit de pré-aération et d'aération (mL/min/L ±1): 6.5
Pré-traitement d'échantillon: NA
Méthode / Référence: SPE1/RM/13,Déc. 2000,mod. Mai 2007 et Fév. 2016
Aucune modification à la méthode

concentration de l'échantillon (% v/v)	nombre de poissons 0 hrs	volume (L)	atypique ou stressé 96hrs (nombre)	atypique ou stressé 96hrs (%)	mortalité 96hrs (nombre)	mortalité 96hrs (%)	température (°C)		pH		oxygène dissous				conductivité (µS/cm)
											(mg/L)	(%)	(mg/L)	(%)	
							0hrs	96hrs	0hrs	96hrs	0hrs		96hrs		0hrs
0	10	12	0	0	0	0	14.8	14.7	7.4	7.4	9.3	92.1	9.3	91.8	274
6.25	10	12	0	0	0	0	14.8	14.7	7.4	7.6	9.2	91.1	9.1	89.8	784
12.5	10	12	0	0	0	0	14.9	14.7	7.5	7.7	9.2	91.3	9.3	91.8	1204
25	10	12	0	0	0	0	14.9	14.8	7.6	7.8	9.1	90.3	9.3	92.1	2061
50	10	12	0	0	0	0	14.9	14.9	7.6	8.0	9.0	89.3	8.9	88.3	3820
100	10	12	0	0	0	0	14.9	14.9	7.7	8.4	8.6	85.3	9.3	92.3	6980
Caractéristiques de l'échantillon avant le début de l'analyse			**Apparence**				14.9		7.7		8.0	79.4			6970
			Brun,trouble												

Essai de référence (Phénol)
Date de l'essai de référence: 2020-08-26
CL50-96h (mg/L de Phénol): 9.63
I.C. à 95% inf.: 8.61
I.C. à 95% sup.: 10.77
Méthode de calcul : TRISK

Moyenne géométrique: 9.64
Limite de contrôle inférieure: 7.67
Limite de contrôle supérieure: 11.61

(1): PAV: Pisciculture des Arpents Verts.
PJC: Pisciculture de la Jacques-Cartier.
PDF: Pisciculture Denis Fournier

Numéro de certificat : 2750206

Echantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2oC et à l'obscurité.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission de Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

eurofins | EnvironeX

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec le Mené tête-de-boule CL50-96h

No. Labo.: 5023525
Votre référence: OER

Méthode d'échantillonnage: NA
Prélevé le (date et heure): 2020-08-18; NA
État de l'échantillon à la réception: Conforme

Date et heure début d'analyse (0hrs): 2020-08-21 11:30

Date et heure fin d'analyse (96h): 2020-08-25 10:00

Analysé par: ML,AL,CGJ,JC

Organismes: ***Pimephales promelas***
Source des organismes: Eurofins-Environex Essais Environnementaux - Québec
Santé des organismes: Aucun traitement ou aspect inhabituel
Âge des organismes au début de l'essai (jour): 10
#Lot des organismes: 2020-08-11
% mortalité de l'élevage 7 jours précédant le prélèvement des oeufs: <1

Eau d'élevage et de dilution: Eau municipale déchlorée avec 20 à 50% d'eau osmosée
Dureté de l'eau de dilution (mg/L CaCO3): 70
Réservoir d'essai: Récipient en polypropylène de 500 mL jetable
Renouvellement des solutions: 100% à 48hrs
Alimentation durant l'essai: Artémia fraîchement éclos, 2 heures avant le renouvellement des solutions
Nombre de poissons/récipient: 10
Nombre de répétition par concentration: 2
Volume des solutions d'essai/récipient (mL): 300
Photopériode: 16hrs lumière / 8hrs obscurité

Dureté de l'échantillon (mg/L CaCO3): 600
Pré-aération de l'échantillon: 20 minutes à raison de 100 bulles/min/L à 0 et 48hrs
Pré-traitement d'échantillon: Aucun
Méthode / Référence: EPA 821/R-02-012
Aucune modification à la méthode

concentration de l'échantillon (% v/v)	nombre de poissons 0 hrs	volume par répétition (mL)	atypique ou stressé 96hrs (nombre)	atypique ou stressé 96hrs (%)	mortalité 96hrs (nombre)	mortalité 96hrs (%)	pH		oxygène dissous (mg/L)		Température (˚C)		conductivité (µS/cm)	
							0hrs	96hrs	0hrs	96hrs	0hrs	96hrs	0hrs	48hrs
Témoin	20	300	0	0	0	0	7.5	7.4	8.2	7.4	24.7	24.9	244	245
6.25	20	300	0	0	0	0	7.6	7.3	8.2	7.4	24.7	24.8	626	634
12.5	20	300	0	0	0	0	7.7	7.4	8.2	7.5	24.7	24.8	1003	1050
25	20	300	0	0	1	5	7.7	7.8	8.3	7.3	24.7	25.2	1738	1796
50	20	300	0	0	0	0	7.7	8.2	8.3	7.3	24.8	25.2	3133	3248
100	20	300	0	0	0	0	7.6	8.4	8.4	7.2	24.8	25.2	5936	6079
Caractéristiques de l'échantillon avant le début de l'analyse			**Apparence**				7.4		8.6		24.9		5957	
			Brun, trouble											

Essai de référence (Sulfate de Zinc)
Date de l'essai de référence: 2020-08-01
CL50-96h (mg/L de Zinc): 0.854
I.C. à 95% inf.: 0.736
I.C. à 95% sup.: 0.990
Méthode de calcul: Spearman-Karber

Moyenne géométrique: 0.591
Limite de contrôle inférieure: 0.309
Limite de contrôle supérieure: 0.873

EPA 821/R-02-012. Analyse de référence sous les mêmes conditions que les essais de toxicité avec des échantillons.

Échantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2°C et à l'obscurité.

Certificat d'analyse no. 2748174

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protègé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2748174**
Demande d'analyse : 100097529
Date du rapport: 2020-09-21
Projet client : Agrandissement
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 5023525
Identification client : OER
Nature : Eau usée
Nom du préleveur : Laurie B. Francoeur
Date de prélèvement: 2020-08-18
Date de réception: 2020-08-19
Lieu du prélèvement : Voir référence
Info. supplémentaires : NA

Chlore résiduel libre : NA
Chlore résiduel total : NA
Chloramine : NA
Résultat pH : NA
Température à la réception (°C) : 19.0

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Ménés tête-de-boule 7 jours - CI25-CL50	Oui	SA-EN-TOX-PON015			2020-08-19	QC
CI25 - Méné tête-de-boule			**86.5**	% v/v		
IC 95% inférieure CI25			**72.3**	NA		
IC 95% supérieure CI25			**99.1**	NA		
Code Méthode de calcul CI25			**Reg.n.lin**	NA		
Unité toxique CI25			**1.2**	U.T.		
CL50 - Méné tête-de-boule			**>100**	% v/v		
IC 95% inférieure CL50			**NA**	NA		
IC 95% supérieure CL50			**NA**	NA		
Code Méthode de calcul CL50			**AUCUN**	NA		
Unité toxique CL50			**<1.0**	U.T.		
Voir le détail des résultats en annexe			**<>**			
Ménés tête-de-boule 96h- CL50	Oui	SA-EN-TOX-PON009			2020-08-21	QC
CL50 - Méné tête-de-boule			**>100**	% v/v		
IC 95% inférieure CL50			**NA**	NA		
IC 95% supérieure CL50			**NA**	NA		

= Avertissemen = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.

Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2748174**
Demande d'analyse : 100097529
Date du rapport: 2020-09-21
Projet client : Agrandissement
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 5023525

Code Méthode de calcul CL50	**AUCUN**	NA
Unité toxique CL50	**<1.0**	U.T.
Voir le détail des résultats en annexe	**<>**	

Commentaires de l'échantillon : Menés tête-de-boule 7 jours: Rég.n.lin = CETIS Analytical programme. Régression non linéaire (transformation log des concentrations).

Commentaires du certificat : C.C :
Alain Berrouard : aberrouard-valoris@hsfqc.ca
Lorie Barnabé-Francoeur : environnement-valoris@hsfqc.ca

Approuvé par :
Stephan Veilleux, M. Sc. Environnement
Biologiste

= Avertissemen = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2718779**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-08-21
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 4959103
Identification client : NA
Nature : Eau usée
Nom du préleveur : Philippe Roberge
Date de prélèvement: 2020-07-28
Date de réception: 2020-07-29
Lieu du prélèvement : Effluent LET
Info. supplémentaires : NA

Chlore résiduel libre : NA
Chlore résiduel total : NA
Chloramine : NA
Résultat pH : NA
Température à la réception (°C) : 13.0

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Dénombrement des coliformes fécaux	Oui	MBIO11/ILME40			2020-07-29	QC
Coliformes fécaux			**400**	UFC/100mL		
Baryum extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-07-30	QC
Baryum (Ba)			**<0.05**	mg/L		
Chrome extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-07-30	QC
Chrome (Cr)			**<0.050**	mg/L		
Cuivre extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-07-30	QC
Cuivre (Cu)			**0.006**	mg/L		
Mercure extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-07-30	QC
Mercure (Hg)			**<0.0001**	mg/L		
Manganèse extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-07-30	QC
Manganèse (Mn)			**0.012**	mg/L		

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.

Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2718779**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-08-21
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4959103

Nickel extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-07-30	QC
Nickel (Ni)			**0.062**	mg/L		
Plomb extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-07-30	QC
Plomb (Pb)			**<0.010**	mg/L		
Zinc extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-07-30	QC
Zinc (Zn)			**0.025**	mg/L		
Matières en suspension	Oui	ENVX-CHM-03			2020-07-31	QC
Résultat			**4**	mg/L		
Azote ammoniacal	Oui	ENVX-CHM-05			2020-07-30	QC
Résultat			**0.25**	mg/L		
pH EU	Oui	ENVX-CHM-14			2020-07-29	QC
pH mesuré			**8.09**	----		
Phosphores totaux	Oui	ENVX-CHM-07			2020-07-30	QC
Résultat			**0.67**	mg/L		
Demande biochimique en oxygène totale- 5 jours	Oui	ENVX-CHM-08			2020-07-30	QC
Résultat			**<4**	mg/L		
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	Oui	CHM38/ILCE36			2020-07-31	QC

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX
4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2718779**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-08-21
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4959103

Hydrocarbures pétroliers C10-C50			**<0.1**	mg/L		
Chlorures	Oui	PC-EN-CHI-PON028			2020-07-30	LG
Résultat			**489**	mg/L		
Cyanures totaux	Oui	PC-EN-CHI-PON009			2020-07-30	LG
Résultat			**<0.02**	mg/L		
Fluorures	Oui	PC-EN-CHI-PON028			2020-07-30	LG
Résultat			**<1.0**	mg/L		
Sulfures totaux- exprimé en H2S	Non	PC-EN-CHI-PON018			2020-07-30	LG
Sulfure d`hydrogène			**<0.11**	mg/L		
Nitrites	Oui	PC-EN-CHI-PON028			2020-07-30	LG
Résultat			**<0.02**	mg/L		
Nitrates	Oui	PC-EN-CHI-PON028			2020-07-30	LG
Résultat			**168**	mg/L		
Solides dissous	Oui	ILCE-043			2020-07-30	LG
Solide dissous			**2890**	mg/L		

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX
4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2718779**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-08-21
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4959103

Biphényles polychlorés (BPC) - Congénères	Oui	PC-EN-CHO-PON009			2020-07-31	LG
Cl-3 IUPAC 18 + 17			**<0.010**	µg/L		
Cl-3 IUPAC 31 + 28			**<0.010**	µg/L		
Cl-3 IUPAC 33			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 52			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 49			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 44			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 74			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 70			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 95			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 101			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 99			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 87			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 110			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 82			**<0.010**	µg/L		
Cl-6 IUPAC 151			**<0.010**	µg/L		
Cl-6 IUPAC 149			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 118			**<0.010**	µg/L		
Cl-6 IUPAC 153			**<0.010**	µg/L		
Cl-6 IUPAC 132			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 105			**<0.010**	µg/L		
Cl-6 IUPAC 138 + 158			**<0.010**	µg/L		
Cl-7 IUPAC 187			**<0.010**	µg/L		
Cl-7 IUPAC 183			**<0.010**	µg/L		

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX
4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2718779**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-08-21
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4959103

Cl-6 IUPAC 128	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 177	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 171	**<0.010**	µg/L
Cl-6 IUPAC 156	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 180	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 191	**<0.010**	µg/L
Cl-6 IUPAC 169	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 170	**<0.010**	µg/L
Cl-8 IUPAC 199	**<0.010**	µg/L
Cl-9 IUPAC 208	**<0.010**	µg/L
Cl-8 IUPAC 195	**<0.010**	µg/L
Cl-8 IUPAC 194	**<0.010**	µg/L
Cl-8 IUPAC 205	**<0.010**	µg/L
Cl-9 IUPAC 206	**<0.010**	µg/L
Cl-10 IUPAC 209	**<0.010**	µg/L
Trichlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Tétrachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Pentachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Hexachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Heptachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Octachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Nonachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Décachlorobiphényle	**<0.010**	µg/L
Somme des biphényles polychlorés	**<0.010**	µg/L
Récupération (%)	**<>**	------

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX
4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2718779**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-08-21
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4959103

Trichlorobiphényle IUPAC 34			**80**	%		
Pentachlorobiphényle IUPAC 109			**84**	%		
Nonachlorobiphényle IUPAC 207			**80**	%		
Indice phénolique	Oui	ILCE-038			2020-07-31	LG
Résultat			**<0.01**	mg/L		
Dioxines et furanes	Oui	ST			2020-08-11	ST
2,3,7,8-Tétrachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
Somme des isomères Tétrachlorodibenzofuranes			**<>**	pg/L		
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
Somme des isomères pentachlorodibenzofuranes			**<>**	pg/L		
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane			**<><><>**	pg/L		
1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
Somme des isomères hexachlorodibenzofuranes			**<>**	pg/L		
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane			**<><>**	pg/L		
Somme des isomères heptachlorodibenzofuranes			**<><>**	pg/L		
Octachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
2,3,7,8-Tétrachlorodibenzodioxine			**<>**	pg/L		
Somme des isomères Tétrachlorodibenzodioxines			**<>**	pg/L		
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzodioxine			**<>**	pg/L		

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX
4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2718779**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-08-21
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4959103

Somme des isomères pentachlorodibenzodioxines	<>	pg/L
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	<>	pg/L
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	<><>	pg/L
1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzodioxine	<><>	pg/L
Somme des isomères hexachlorodibendioxines	<><>	pg/L
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine	<><>	pg/L
Somme des isomères heptachlorodibenzodioxines	<>	pg/L
Octachlorodibenzodioxine	<><>	pg/L
Équivalents toxiques totaux	<><>	pg/L

Commentaires de l'échantillon : Sulfures totaux : Limite de détection augmentée, échantillon dilué, interférence de matrice.
Fluorures : LR augmentée due à une interférence de matrice.
Dioxines et furanes :
Analyse effectuée en sous-traitance, rapport annexé # CAO R2594052 du sous-traitant.

Commentaires du certificat : C.C :
Alain Berrouard : aberrouard-valoris@hsfqc.ca
Lorie Barnabé-Francoeur : environnement-valoris@hsfqc.ca

Approuvé par : Galya Dimitrova Minkova, Ph. D. B. Sc.
Chimiste, Site de Quebec

CHIMISTE Galya Dimitrova Minkova 2011-116 QUÉBEC

Approuvé par : Jennifer Gagné, B. Sc.
Microbiologiste, Site de Québec

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

Annexe

Client: Valoris **Numéro de demande:**

BIOESSAI *Daphnia magna*

No. Labo.: 4959104
Votre référence: NA
Matrice: Eau usée
Prélevé par: Philippe Roberge
Lieu de prélèvement: Effluent LET

Méthode d'échantillonnage: NA
Prélevé le (date et heure): 2020-07-28 00:00
Reçu le (date et heure): 2020-07-29 09:05
Etat de l'échantillon à la réception: Conforme

Date et heure début d'analyse (0hrs): 2020-07-29 13:30 **Date et heure fin d'analyse (48hrs):** 2020-07-31 13:30

CE50-48h (% v/v): >100
I.C. à 95% inférieure: NA
I.C. à 95% supérieure: NA
Méthode de calcul: AUCUN

Analysé par: ML,AL

Organismes: ***Daphnia magna (<24 heures) - Culture Eurofins Environex Québec***
<1% de mortalité des génitrices 7 jours avant l'essai
Nombre moyen de néonates par couvée: 19
Age à la première couvée (jours): 7
Nombre de Daphnia/récipient: 20
Nombre de répétition par concentration: 1
Densité de chargement (mL/Daphnia): 15
Volume des solutions d'essai (mL): 300
Photopériode: 16hrs lumière / 8hrs obscurité
Eau de dilution: Eau municipale déchlorée, dureté ajustée
Dureté de l'eau d'élevage et de dilution (mg/L CaCO3): 178
Pré-aération de l'échantillon (Heures) : 0:00
Débit de pré-aération (mL/min/L ±1): NA
Dureté de l'échantillon (mg/L CaCO3): 400
Dureté de l'échantillon ajusté (mg/L CaCO3): NA
Pré-traitement d'échantillon: NA
Méthode / Référence: MA. 500 - D.mag 1.1 Rév. 2
Aucune modification à la méthode

concentration de l'échantillon (% v/v)	nombre de Daphnia 0hrs	immobilité 48hrs (nombre)	immobilité 48hrs (%)	mortalité 48hrs (nombre)	mortalité 48hrs (%)	température (°C)		pH		oxygène dissous				conductivité (µS/cm)
										(mg/L)	(%)	(mg/L)	(%)	
						0hrs	48hrs	0hrs	48hrs	0hrs		48hrs		0hrs
0	20	0	0	0	0	20.2	19.8	7.4	7.3	8.7	96.1	8.3	91.0	497
6.25	20	0	0	0	0	20.2	19.8	7.5	7.5	8.6	95.0	8.4	92.1	726
12.5	20	0	0	0	0	20.2	19.8	7.5	7.9	8.7	96.1	8.3	91.0	991
25	20	0	0	0	0	20.3	19.7	7.5	8.1	8.7	96.3	8.2	89.7	1496
50	20	0	0	0	0	20.5	19.8	7.5	8.4	8.6	95.6	8.2	89.9	2491
100	20	0	0	0	0	20.8	19.8	7.5	8.5	8.4	94.0	7.9	86.6	4400
Caractéristiques de l'échantillon avant le début de l'analyse			**Apparence**			19.2		7.4		8.1	87.8			4420
			Brun,limpide											

Essai de référence (Bichromate de potassium)
Date de l'essai de référence: 2020-07-28
CL50-48h (mg/L de Cr): 0.127
I.C. à 95% inf.: 0.121
I.C. à 95% sup.: 0.134
Méthode de calcul : TRISK

Moyenne géométrique: 0.141
Limite de contrôle inférieure: 0.101
Limite de contrôle supérieure: 0.182

Numéro de certificat : 2711746

Échantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2oC et à l'obscurité.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission de Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

Votre # de commande: E-79440
Votre # Bordereau: N/A

Attention: EurofinsQcSousTraitance

Eurofins- EnvironeX (Quebec)
Division Quebec
237, Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures, QC
CANADA G3A 2C8

Date du rapport: 2020/08/20
Rapport: R2594052
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER LAB BV: C033192

Reçu: 2020/07/31, 08:15

Matrice: Eau usée
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Dioxines & Furanes par CGSM HR	1	2020/08/11	2020/08/14	STL SOP-00249	MA400 D.F. 1.1 R1 m

Remarques:

Laboratoires Bureau Veritas sont certifiés ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Labs BV s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Labs BV (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Labs BV). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Labs BV sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Labs BV pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Labs BV, sauf si convenu autrement par écrit. Labs BV ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Labs BV, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # de commande: E-79440
Votre # Bordereau: N/A

Attention: EurofinsQcSousTraitance

Eurofins- EnvironeX (Quebec)
Division Quebec
237, Liverpool
Saint-Augustin-de-Desmaures, QC
CANADA G3A 2C8

Date du rapport: 2020/08/20
Rapport: R2594052
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER LAB BV: C033192
Reçu: 2020/07/31, 08:15

clé de cryptage

AUTHORIZED REPORT
RAPPORT AUTORISÉ

Laboratoires Bureau Veritas
20 Aug 2020 16:55:01

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Ramona Dascal, Chargée de projet
Courriel: RamonaRodica.DASCAL@bvlabs.com
Téléphone (514)448-9001 Ext:7066250

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (EAU USÉE)

ID Lab BV		IC2348					
Date d'échantillonnage		2020/07/28					
# Bordereau		N/A		ÉQUIVALENCE TOXIQUE		#	
	Unités	**4959103**	**LDE**	**FET (2005 OMS)**	**TEQ(0LD)**	**d'isomères**	**Lot CQ**
DIOXINES							
2,3,7,8-Tetra CDD *	pg/L	<0.25	0.25	1.0	0	N/A	2114147
1,2,3,7,8-Penta CDD *	pg/L	<0.24	0.24	1.0	0	N/A	2114147
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD *	pg/L	<0.28	0.28	0.10	0	N/A	2114147
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD *	pg/L	<0.30	0.30	0.10	0	N/A	2114147
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD *	pg/L	<0.27	0.27	0.10	0	N/A	2114147
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD *	pg/L	<0.63	0.63	0.010	0	N/A	2114147
Octachlorodibenzo-p-dioxine	pg/L	3.6	0.28	0.00030	0.0011	1	2114147
Tétrachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	<0.25	0.25	N/A	N/A	0	2114147
Pentachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	<0.24	0.24	N/A	N/A	0	2114147
Hexachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	<0.28	0.28	N/A	N/A	0	2114147
Heptachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	<0.59	0.59	N/A	N/A	0	2114147
Chlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	3.6	N/A	N/A	N/A	1	2114147
2,3,7,8-Tetra CDF **	pg/L	<0.17	0.17	0.10	0	N/A	2114147
1,2,3,7,8-Penta CDF **	pg/L	<0.24	0.24	0.030	0	N/A	2114147
2,3,4,7,8-Penta CDF **	pg/L	<0.24	0.24	0.30	0	N/A	2114147
1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF **	pg/L	<0.23	0.23	0.10	0	N/A	2114147
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF **	pg/L	<0.22	0.22	0.10	0	N/A	2114147
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF **	pg/L	<0.24	0.24	0.10	0	N/A	2114147
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF **	pg/L	<0.28	0.28	0.10	0	N/A	2114147
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF **	pg/L	<0.16	0.16	0.010	0	N/A	2114147
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF **	pg/L	<0.15	0.15	0.010	0	N/A	2114147
Octachlorodibenzofuranne	pg/L	0.32	0.17	0.00030	0.000096	1	2114147
Tétrachlorodibenzofurannes total †	pg/L	<0.17	0.17	N/A	N/A	0	2114147
Pentachlorodibenzofurannes total †	pg/L	<0.24	0.24	N/A	N/A	0	2114147
Hexachlorodibenzofurannes total †	pg/L	<0.24	0.24	N/A	N/A	0	2114147
Heptachlorodibenzofurannes total †	pg/L	<0.14	0.14	N/A	N/A	0	2114147
Chlorodibenzo furannes total †	pg/L	0.32	N/A	N/A	N/A	1	2114147
ÉQUIVALENCE TOXIQUE TOTALE †	pg/L	N/A	N/A	N/A	0.0012	N/A	N/A

LDE = limite de détection estimée

FET = Facteur Équivalence Toxique, TEQ = Équivalence Toxique,

La valeur d'équivalence toxique total rapportée est la somme des quotients équivalences toxiques pour les congénères examinés.

OMS (2005) : Les facteurs d'équivalence toxique humains et mammifères pour les dioxines et composés similaires aux dioxines de l'organisation mondiale de la santé 2005

Lot CQ = Lot contrôle qualité

* CDD = Chloro Dibenzo-p-Dioxine

N/A = Non Applicable

† Accréditation non existante pour ce paramètre

** CDF = Chloro Dibenzo-p-Furane. Le résultat de 2,3,7,8-Tetra CDF représente la quantité maximum possible, car cet isomère peut éluer avec d'autres isomères.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (EAU USÉE)

ID Lab BV		IC2348					
Date d'échantillonnage		2020/07/28					
# Bordereau		N/A		**ÉQUIVALENCE TOXIQUE**		#	
	Unités	**4959103**	**LDE**	**FET (2005 OMS)**	**TEQ(0LD)**	**d'isomères**	**Lot CQ**
Récupération des Surrogates (%)							
C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD *	%	77	N/A	N/A	N/A	N/A	2114147
C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF **	%	77	N/A	N/A	N/A	N/A	2114147
C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD *	%	78	N/A	N/A	N/A	N/A	2114147
C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF **	%	72	N/A	N/A	N/A	N/A	2114147
C13-1,2,3,7,8-P5CDD *	%	66	N/A	N/A	N/A	N/A	2114147
C13-1,2,3,7,8-PCDF **	%	67	N/A	N/A	N/A	N/A	2114147
C13-2,3,7,8-TCDD *	%	76	N/A	N/A	N/A	N/A	2114147
C13-2,3,7,8-TCDF **	%	80	N/A	N/A	N/A	N/A	2114147
C13-OCTA-CDD *	%	64	N/A	N/A	N/A	N/A	2114147

LDE = limite de détection estimée

FET = Facteur Équivalence Toxique, TEQ = Équivalence Toxique,
La valeur d'équivalence toxique total rapportée est la somme des quotients équivalences toxiques pour les congénères examinés.

OMS (2005) : Les facteurs d'équivalence toxique humains et mammifères pour les dioxines et composés similaires aux dioxines de l'organisation mondiale de la santé 2005

Lot CQ = Lot contrôle qualité

* CDD = Chloro Dibenzo-p-Dioxine

N/A = Non Applicable

** CDF = Chloro Dibenzo-p-Furane. Le résultat de 2,3,7,8-Tetra CDF représente la quantité maximum possible, car cet isomère peut éluer avec d'autres isomères.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (EAU USÉE)

Veuillez noter que les résultats ci-dessus ont été corrigés pour le pourcentage de récupération des surrogates.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2114147	AS2	Blanc fortifié	C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	2020/08/14		84	%
			C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	2020/08/14		90	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD	2020/08/14		102	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF	2020/08/14		90	%
			C13-1,2,3,7,8-P5CDD	2020/08/14		91	%
			C13-1,2,3,7,8-PCDF	2020/08/14		91	%
			C13-2,3,7,8-TCDD	2020/08/14		91	%
			C13-2,3,7,8-TCDF	2020/08/14		87	%
			C13-OCTA-CDD	2020/08/14		73	%
			2,3,7,8-Tetra CDD	2020/08/14		101	%
			1,2,3,7,8-Penta CDD	2020/08/14		94	%
			1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2020/08/14		88	%
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2020/08/14		107	%
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2020/08/14		99	%
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2020/08/14		89	%
			Octachlorodibenzo-p-dioxine	2020/08/14		105	%
			2,3,7,8-Tetra CDF	2020/08/14		100	%
			1,2,3,7,8-Penta CDF	2020/08/14		99	%
			2,3,4,7,8-Penta CDF	2020/08/14		97	%
			1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF	2020/08/14		85	%
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2020/08/14		101	%
			2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2020/08/14		100	%
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2020/08/14		101	%
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2020/08/14		91	%
			1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2020/08/14		68 (1)	%
			Octachlorodibenzofuranne	2020/08/14		89	%
2114147	AS2	Blanc de méthode	C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	2020/08/14		93	%
			C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	2020/08/14		101	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD	2020/08/14		106	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF	2020/08/14		87	%
			C13-1,2,3,7,8-P5CDD	2020/08/14		87	%
			C13-1,2,3,7,8-PCDF	2020/08/14		87	%
			C13-2,3,7,8-TCDD	2020/08/14		91	%
			C13-2,3,7,8-TCDF	2020/08/14		91	%
			C13-OCTA-CDD	2020/08/14		80	%
			2,3,7,8-Tetra CDD	2020/08/14	<0.17, LDE=0.17		pg/L
			1,2,3,7,8-Penta CDD	2020/08/14	<0.33, LDE=0.33		pg/L
			1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2020/08/14	<0.38, LDE=0.38		pg/L
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2020/08/14	<0.41, LDE=0.41		pg/L
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2020/08/14	<0.36, LDE=0.36		pg/L
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2020/08/14	<0.64, LDE=0.64		pg/L
			Octachlorodibenzo-p-dioxine	2020/08/14	2.1, LDE=0.34		pg/L
			Tétrachlorodibenzo-p-dioxines total	2020/08/14	<0.17, LDE=0.17		pg/L
			Pentachlorodibenzo-p-dioxines total	2020/08/14	<0.33, LDE=0.33		pg/L

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Hexachlorodibenzo-p-dioxines total	2020/08/14	<0.38, LDE=0.38		pg/L
			Heptachlorodibenzo-p-dioxines total	2020/08/14	<0.64, LDE=0.64		pg/L
			Chlorodibenzo-p-dioxines total	2020/08/14	2.1		pg/L
			2,3,7,8-Tetra CDF	2020/08/14	<0.13, LDE=0.13		pg/L
			1,2,3,7,8-Penta CDF	2020/08/14	<0.26, LDE=0.26		pg/L
			2,3,4,7,8-Penta CDF	2020/08/14	<0.27, LDE=0.27		pg/L
			1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF	2020/08/14	<0.25, LDE=0.25		pg/L
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2020/08/14	<0.24, LDE=0.24		pg/L
			2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2020/08/14	<0.27, LDE=0.27		pg/L
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2020/08/14	<0.30, LDE=0.30		pg/L
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2020/08/14	<0.15, LDE=0.15		pg/L
			1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2020/08/14	<0.17, LDE=0.17		pg/L
			Octachlorodibenzofuranne	2020/08/14	0.33, LDE=0.17		pg/L
			Tétrachlorodibenzofurannes total	2020/08/14	<0.13, LDE=0.13		pg/L
			Pentachlorodibenzofurannes total	2020/08/14	<0.26, LDE=0.26		pg/L
			Hexachlorodibenzofurannes total	2020/08/14	<0.26, LDE=0.26		pg/L
			Heptachlorodibenzofurannes total	2020/08/14	<0.16, LDE=0.16		pg/L
			Chlorodibenzo furannes total	2020/08/14	0.33		pg/L

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

LDE = limite de détection estimée

Réc = Récupération

(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



Sylvain Chevigny, B.Sc., Chimiste, Spécialiste scientifique

Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2711746**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-08-14
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 4959104
Identification client : NA
Nature : Eau usée
Nom du préleveur : Philippe Roberge
Date de prélèvement: 2020-07-28
Date de réception: 2020-07-29
Lieu du prélèvement : Effluent LET
Info. supplémentaires : NA

Chlore résiduel libre : NA
Chlore résiduel total : NA
Chloramine : NA
Résultat pH : NA
Température à la réception (°C) : 10.5

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Algue d'eau douce 96h-Provincial	Oui	SA-EN-TOX-PON016			2020-07-31	QC
CI25-96h			**>100**	% v/v		
IC 95% inférieure CI25			**NA**	NA		
IC 95% supérieure CI25			**NA**	NA		
Code Méthode de calcul CI25			**AUCUN**	NA		
Unité toxique CI25			**<1.0**	U.T.		
CI50-96h			**>100**	% v/v		
IC 95% inférieure CI50			**NA**	NA		
IC 95% supérieure CI50			**NA**	NA		
Code Méthode de calcul CI50			**AUCUN**	NA		
Unité toxique CI50			**<1.0**	U.T.		
Détail des analyses			**Annexe**	NA		
Daphnie , Provincial, CL50	Oui	SA-EN-TOX-PON13			2020-07-29	QC
CL50 (%v/v)			**>100**	%v/v		
I.C. à 95% inférieure			**NA**			
I.C. à 95% supérieure			**NA**			

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX
4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2711746**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-08-14
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 4959104

Code méthode de calcul	**AUCUN**	
Unité toxique	**<1.0**	U.T.
Conclusion	**Nonlétal**	
Voir le détail des résultats en annexe	**ANNEXE**	

Truite arc-en-ciel 96h- Fédéral, CL50	Oui	SA-EN-TOX-PON008		2020-07-30	QC
CL50 (%v/v)			**>100**	%v/v	
I.C. à 95% inférieure			**NA**		
I.C. à 95% supérieure			**NA**		
Code Méthode de calcul			**AUCUN**	-	
Unité toxique			**<1.0**	U.T.	
Conclusion			**Nonlétal**		
Voir le détail des résultats en annexe			**ANNEXE**		

Commentaires de l'échantillon
Commentaires du certificat : C.C :
Alain Berrouard : aberrouard-valoris@hsfqc.ca
Lorie Barnabé-Francoeur : environnement-valoris@hsfqc.ca

Approuvé par :
Roxane Champagne, B. Sc.
Biologiste, Site de Québec

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

Annexe

Client: Valoris **Numéro de demande:**

BIOESSAI Truite arc-en-ciel

No. Labo.: 4959104
Votre référence: NA
Matrice: Eau usée
Prélevé par: Philippe Roberge
Lieu de prélèvement: Effluent LET

Méthode d'échantillonnage: NA
Prélevé le (date et heure): 2020-07-28 00:00
Reçu le (date et heure): 2020-07-29 09:05
État de l'échantillon à la réception: Conforme

Date, heure début d'analyse (0hrs): 2020-07-30 11:15 **Date et heure fin d'analyse (96h):** 2020-08-03 11:15

Analysé par: JC,AL

Organismes: ***Oncorhynchus mykiss*** ; Acclimatation: ≥ 2 semaines
% de mortalité 7 jours avant l'essai :<1
 # Lot et provenance(1): T52PAV
Poids moyen des poissons témoins (g): 0.35 **Minimum:** 0.32 **Maximum:** 0.44
± écart type: 0.04
Longueur moyenne des poissons témoins (mm): 34.9 **Minimum:** 32 **Maximum:** 36
± écart type: 1.4
Nombre de Truite/récipient: 10
Nombre de répétition par concentration: 1
Densité de chargement (g/L): 0.29
Volume des solutions d'essai (L): 12
Hauteur des solutions d'essai (cm): 15
Photopériode: 16hrs lumière / 8hrs obscurité
Eau de dilution: Eau municipale déchlorée
Pré-aération de l'échantillon (Heures): 0:30
Débit de pré-aération et d'aération (mL/min/L ±1): 6.5
Pré-traitement d'échantillon: NA
Méthode / Référence: SPE1/RM/13,Déc. 2000,mod. Mai 2007 et Fév. 2016
Aucune modification à la méthode

concentration de l'échantillon (% v/v)	nombre de poissons 0 hrs	volume (L)	atypique ou stressé 96hrs (nombre)	atypique ou stressé 96hrs (%)	mortalité 96hrs (nombre)	mortalité 96hrs (%)	température (°C)		pH		oxygène dissous				conductivité (µS/cm)
											(mg/L)	(%)	(mg/L)	(%)	
							0hrs	96hrs	0hrs	96hrs	0hrs		96hrs		0hrs
0	10	12	0	0	0	0	14.8	14.8	7.3	7.4	9.3	92.1	9.4	93.1	250
6.25	10	12	0	0	0	0	14.6	14.7	7.4	7.3	9.4	92.6	9.3	91.8	547
12.5	10	12	0	0	0	0	14.6	14.6	7.4	7.3	8.9	87.7	9.4	92.6	853
25	10	12	0	0	0	0	14.7	14.6	7.4	7.4	9.2	90.8	9.3	91.6	1403
50	10	12	0	0	0	0	14.8	14.7	7.5	7.2	9.2	91.1	9.0	88.8	2486
100	10	12	0	0	0	0	14.7	14.8	7.7	7.8	8.6	84.9	9.0	89.1	4580
Caractéristiques de l'échantillon avant le début de l'analyse			**Apparence**				14.9		7.5		8.0	79.4			4580
			Brun,trouble												

Essai de référence (Phénol)
Date de l'essai de référence: 2020-07-28
CL50-96h (mg/L de Phénol): 8.58
I.C. à 95% inf.: 7.61
I.C. à 95% sup.: 9.67
Méthode de calcul : TRISK

Moyenne géométrique: 9.66
Limite de contrôle inférieure: 7.67
Limite de contrôle supérieure: 11.65

(1): PAV: Pisciculture des Arpents Verts.
PJC: Pisciculture de la Jacques-Cartier.
PDF: Pisciculture Denis Fournier

Numéro de certificat : 2711746

Echantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2oC et à l'obscurité.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission de Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec l'algue *Raphidocelis s* . CI25-96h / CI50-96h

No. Labo.: 4959104
Votre référence: NA

Méthode d'échantillonnage: NA
Prélevé le (date et heure): 2020-07-28; NA
État de l'échantillon à la réception: Conforme

Date et heure début d'analyse (0hrs): 2020-07-31 13:30

Date et heure fin d'analyse (96h): 2020-08-04 14:30

Analysé par: JAG

Organismes: ***Raphidocelis subcapitata*** ***(Avant nommé Pseudokirchneriella subcapitata et Selenastrum capricornutum)***
Source des organismes: CPCC, culture maintenue Eurofins-Environex Essais Environnementaux - Québec
Souche CPCC 37
Santé des organismes: Aucun traitement ou aspect inhabituel
Âge de la culture au début de l'essai (jour): 7
#Lot des organismes: 2020-07-24

Eau de contrôle et de dilution: Eau de dilution (MA 500 - P. sub. 1.0)
Réservoir d'essai: Éprouvettes en verre et bouchons plastique - jetables
Volume des solutions d'essai/récipient (mL): 10
Nombre de répétition par concentration: 3
Concentration cellulaire de l'inoculum (cellules/mL): 398026
Température de l'essai (°C): 24 ± 2
Photopériode: 24 hrs lumière

Pré-filtration de l'échantillon: Membrane 0.45 um pré-conditionnée à l'eau ultra pure
Ajout de phosphore en forte concentration (Section 8.2): Non
Pré-traitement d'échantillon: Aucun: non aéré, pH et dureté non ajusté
Apparence de l'échantillon: Brun, trouble

Méthode / Référence: CEAEQ, MA 500 - P. sub. 1.0, Rév. 3, 2015
Aucune modification à la méthode, aucune anomalie durant l'essai

Caractéristique de l'échantillon avant analyse				
température (°C)	pH avant filtration	pH après filtration	conductivité (µS/cm)	oxygène dissous (mg/L)
24.3	7.6	7.9	4556	8.9

Température d'incubation1 (°C)				
0hrs	24hrs	48hrs	72hrs	96hrs
24.9	24.6	24.7	24.5	24.7

1: Température de l'incubateur.

pH des solutions d'essai		
concentration de l'échantillon (% v/v)	pH 0hrs	pH 96hrs
Témoin	7.2	7.2
1.56	7.1	8.5
12.5	7.4	9.7
100	7.9	9.4

concentration de l'échantillon (% v/v)	Concentration cellulaire à la fin de l'essai (96hrs) (X 10^4 cellules / mL) répétition #1	#2	#3	moyenne	coefficient de variation	% inhibition
Témoin	53	57	54	55	4.1	---
1.56	75	80	79	78	3.3	-43.2
3.13	97	114	102	104	8.2	-91.3
6.25	141	160	163	155	7.5	-183.7
12.5	173	192	228	198	14.3	-262.5
25	186	196	223	202	9.5	-270.4
50	151	175	176	167	8.5	-206.4
100	112	119	145	126	13.9	-130.1

Stimulation significative de croissance (α = 0.05) observée aux concentrations (%v/v) testées suivantes: 3.13; 6.25; 12.5; 25; 50;100

Essai de référence (Sulfate de zinc)
Date de l'essai de référence: 2020-07-24
CI25-96h (mg/L de Zn): 0.0075
I.C. à 95% inf.: 0.0060
I.C. à 95% sup.: 0.0084
Méthode de calcul: CETIS Analytical programme. Interpolation linéaire (transformation log des concentrations). Inégalité des variances et distribution non-normale

Moyenne géométrique: 0.0084
Limite de contrôle inférieure: 0.0026
Limite de contrôle supérieure: 0.0142

CEAEQ, MA 500 - P. sub. 1.0, Rév. 3, 2015. Analyse de référence sous les mêmes conditions que les essais de toxicité avec des échantillons.

Échantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2°C et à l'obscurité.

Certificat d'analyse no. 2711746

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protègé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2787643**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-11-02
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 5121837
Identification client : NA
Nature : Eau usée
Nom du préleveur : Laurie B. Francoeur
Date de prélèvement: 2020-09-30
Date de réception: 2020-10-01
Lieu du prélèvement : LET
Info. supplémentaires : NA

Chlore résiduel libre : NA
Chlore résiduel total : NA
Chloramine : NA
Résultat pH : NA
Température à la réception (°C) : 11.5

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Dénombrement des coliformes fécaux	Oui	MBIO11/ILME40			2020-10-01	QC
Coliformes fécaux			**<10**	UFC/100mL		
Baryum extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-10-08	QC
Baryum (Ba)			**0.07**	mg/L		
Chrome extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-10-08	QC
Chrome (Cr)			**0.081**	mg/L		
Cuivre extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-10-08	QC
Cuivre (Cu)			**<0.005**	mg/L		
Mercure extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-10-08	QC
Mercure (Hg)			**<0.0001**	mg/L		
Manganèse extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-10-08	QC
Manganèse (Mn)			**0.080**	mg/L		

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.

Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX
4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2787643**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-11-02
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 5121837

Nickel extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-10-08	QC
Nickel (Ni)			**0.082**	mg/L		
Plomb extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-10-08	QC
Plomb (Pb)			**<0.010**	mg/L		
Zinc extractible	Oui	ENVX-CHM-35			2020-10-08	QC
Zinc (Zn)			**<0.020**	mg/L		
Matières en suspension	Oui	ENVX-CHM-03			2020-10-06	QC
Résultat			**15**	mg/L		
Azote ammoniacal	Oui	ENVX-CHM-05			2020-10-08	QC
Résultat			**0.27**	mg/L		
pH EU	Oui	ENVX-CHM-14			2020-10-01	QC
pH mesuré			**7.68**	----		
Phosphores totaux	Oui	ENVX-CHM-07			2020-10-08	QC
Résultat			**0.35**	mg/L		
Demande biochimique en oxygène totale- 5 jours	Oui	ENVX-CHM-08			2020-10-01	QC
Résultat			**20**	mg/L		
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	Oui	CHM38/ILCE36			2020-10-02	QC

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX
4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2787643**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-11-02
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 5121837

Hydrocarbures pétroliers C10-C50			**<0.1**	mg/L		
Chlorures	Oui	PC-EN-CHI-PON028			2020-10-02	LG
Résultat			**661**	mg/L		
Cyanures totaux	Oui	PC-EN-CHI-PON009			2020-10-02	LG
Résultat			**<0.02**	mg/L		
Fluorures EP	Oui	CHM10/PC-EN-CHI-PON028			2020-10-02	LG
Résultat			**<1.0**	mg/L		
Fluorures	Oui	PC-EN-CHI-PON028			2020-10-02	LG
Résultat			**<1.0**	mg/L		
Sulfures totaux- exprimé en H2S	Non	PC-EN-CHI-PON018			2020-10-02	LG
Sulfure d`hydrogène			**<0.08**	mg/L		
Nitrites	Oui	PC-EN-CHI-PON028			2020-10-02	LG
Résultat			**<0.02**	mg/L		
Nitrates	Oui	PC-EN-CHI-PON028			2020-10-02	LG

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX
4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2787643**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-11-02
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 5121837

Résultat			**405**	mg/L		
Solides dissous	Oui	ILCE-043			2020-10-07	LG
Solide dissous			**4900**	mg/L		
Biphényles polychlorés (BPC) - Congénères	Oui	PC-EN-CHO-PON009			2020-10-05	LG
Cl-3 IUPAC 18 + 17			**<0.010**	µg/L		
Cl-3 IUPAC 31 + 28			**<0.010**	µg/L		
Cl-3 IUPAC 33			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 52			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 49			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 44			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 74			**<0.010**	µg/L		
Cl-4 IUPAC 70			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 95			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 101			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 99			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 87			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 110			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 82			**<0.010**	µg/L		
Cl-6 IUPAC 151			**<0.010**	µg/L		
Cl-6 IUPAC 149			**<0.010**	µg/L		
Cl-5 IUPAC 118			**<0.010**	µg/L		
Cl-6 IUPAC 153			**<0.010**	µg/L		
Cl-6 IUPAC 132			**<0.010**	µg/L		

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX
4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2787643**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-11-02
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 5121837

Cl-5 IUPAC 105	**<0.010**	µg/L
Cl-6 IUPAC 138 + 158	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 187	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 183	**<0.010**	µg/L
Cl-6 IUPAC 128	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 177	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 171	**<0.010**	µg/L
Cl-6 IUPAC 156	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 180	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 191	**<0.010**	µg/L
Cl-6 IUPAC 169	**<0.010**	µg/L
Cl-7 IUPAC 170	**<0.010**	µg/L
Cl-8 IUPAC 199	**<0.010**	µg/L
Cl-9 IUPAC 208	**<0.010**	µg/L
Cl-8 IUPAC 195	**<0.010**	µg/L
Cl-8 IUPAC 194	**<0.010**	µg/L
Cl-8 IUPAC 205	**<0.010**	µg/L
Cl-9 IUPAC 206	**<0.010**	µg/L
Cl-10 IUPAC 209	**<0.010**	µg/L
Trichlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Tétrachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Pentachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Hexachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Heptachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Octachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2787643**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-11-02
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 5121837

Nonachlorobiphényles	**<0.010**	µg/L
Décachlorobiphényle	**<0.010**	µg/L
Somme des biphényles polychlorés	**<0.010**	µg/L
Récupération (%)	**<>**	------
Trichlorobiphényle IUPAC 34	**91**	%
Pentachlorobiphényle IUPAC 109	**95**	%
Nonachlorobiphényle IUPAC 207	**75**	%

Indice phénolique	Oui	ILCE-038			2020-10-05	LG
Résultat			**<0.01**	mg/L		

Dioxines et Furanes	Oui	ST			2020-10-22	ST
2,3,7,8-Tétrachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
Somme des isomères Tétrachlorodibenzofuranes			**<>**	pg/L		
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
Somme des isomères pentachlorodibenzofuranes			**<>**	pg/L		
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
Somme des isomères hexachlorodibenzofuranes			**<>**	pg/L		
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofurane			**<>**	pg/L		
Somme des isomères heptachlorodibenzofuranes			**<>**	pg/L		

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2787643**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-11-02
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 5121837

Octachlorodibenzofurane	<>	pg/L
2,3,7,8-Tétrachlorodibenzodioxine	<>	pg/L
Somme des isomères Tétrachlorodibenzodioxines	<>	pg/L
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzodioxine	<>	pg/L
Somme des isomères pentachlorodibenzodioxines	<>	pg/L
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	<>	pg/L
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzodioxine	<><>	pg/L
1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzodioxine	<>	pg/L
Somme des isomères hexachlorodibendioxines	<>	pg/L
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzodioxine	<>	pg/L
Somme des isomères heptachlorodibenzodioxines	<>	pg/L
Octachlorodibenzodioxine	<>	pg/L
Équivalents toxiques totaux	<>	pg/L

Commentaires de l'échantillon : Sulfures totaux : LR augmentée, échantillon dilué, car interférence de matrice.
Fluorures : LR augmentée due à une interférence.
Dioxines et Furanes: Analyse effectuée en sous-traitance, rapport annexé # CAO R2614925 du sous-traitant.

Commentaires du certificat : C.C :
Alain Berrouard : aberrouard-valoris@hsfqc.ca
Laurie Barnabé-Francoeur : environnement-valoris@hsfqc.ca

Approuvé par : Michel Fila, B.Sc
Chimiste, Site de Québec
CHIMISTE Michel Fila 2014-224 QUÉBEC

Approuvé par : Christyne Bédard-Masse, B. Sc.
Microbiologiste, Site de Québec
MICROBIOLOGISTE AGRÉÉ(E) CHRISTYNE BÉDARD-MASSE N° 3247 EXPIRATION D'ADHÉSION 22 NOVEMBRE 2020 ASSOCIATION DES MICROBIOLOGISTES DU QUÉBEC

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2788381**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-11-03
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 5102190
Identification client : NA
Nature : Eau usée
Nom du préleveur : Laurie B. Francoeur
Date de prélèvement: 2020-09-30
Date de réception: 2020-10-01
Lieu du prélèvement : LET
Info. supplémentaires : NA

Chlore résiduel libre : NA
Chlore résiduel total : NA
Chloramine : NA
Résultat pH : NA
Température à la réception (°C) : 6.5

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Algue d'eau douce 96h-Provincial	Oui	SA-EN-TOX-PON016			2020-10-02	QC
CI25-96h			**>100**	% v/v		
IC 95% inférieure CI25			**NA**	NA		
IC 95% supérieure CI25			**NA**	NA		
Code Méthode de calcul CI25			**NA**	NA		
Unité toxique CI25			**<1.0**	U.T.		
CI50-96h			**>100**	% v/v		
IC 95% inférieure CI50			**NA**	NA		
IC 95% supérieure CI50			**NA**	NA		
Code Méthode de calcul CI50			**NA**	NA		
Unité toxique CI50			**<1.0**	U.T.		
Détail des analyses			**Annexe**	NA		
Daphnie , Provincial, CL50	Oui	SA-EN-TOX-PON13			2020-10-01	QC
CL50 (%v/v)			**>100**	%V/V		
I.C. à 95% inférieure			**NA**			
I.C. à 95% supérieure			**NA**			

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2788381**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-11-03
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 5102190

Code méthode de calcul	**AUCUN**	
Unité toxique	**<1.0**	U.T.
Conclusion	**Nonlétal**	
Voir le détail des résultats en annexe	**ANNEXE**	

Ménés tête-de-boule 7 jours - CI25-CL50	Oui	SA-EN-TOX-PON015			2020-10-01	QC
CI25 - Méné tête-de-boule			**95.00**	% v/v		
IC 95% inférieure CI25			**82.2**	NA		
IC 95% supérieure CI25			**NA**	NA		
Code Méthode de calcul CI25			**Inter.Lin.**	NA		
Unité toxique CI25			**1.1**	U.T.		
CL50 - Méné tête-de-boule			**>100**	% v/v		
IC 95% inférieure CL50			**NA**	NA		
IC 95% supérieure CL50			**NA**	NA		
Code Méthode de calcul CL50			**NA**	NA		
Unité toxique CL50			**<1.0**	U.T.		
Voir le détail des résultats en annexe			**<>**			

Ménés tête-de-boule 96h- CL50	Oui	SA-EN-TOX-PON009			2020-10-02	QC
CL50 - Méné tête-de-boule			**>100**	% v/v		
IC 95% inférieure CL50			**NA**	NA		
IC 95% supérieure CL50			**NA**	NA		
Code Méthode de calcul CL50			**NA**	NA		
Unité toxique CL50			**<1.0**	U.T.		

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

4495, boul. Wilfrid-Hamel, suite 150, Québec (Québec) G1P 2J7 (418) 977-1220
2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (Québec) J4N 1N7 (514) 332-6001
3705, boul. Industriel, Sherbrooke (Québec) J1L 1X8 (819) 481-1469
Sans frais : 1 (877) 977-1220

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

Valoris
Environnement Valoris
107, chemin Maine Central
Bury, Québec
J0B 1J0
Tél.: (819) 560-8403

Certificat : **2788381**
Demande d'analyse : NA
Date du rapport: 2020-11-03
Projet client : OER
Bon de commande : Non fourni
Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement
Échantillon EnvironeX : 5102190

Voir le détail des résultats en annexe	**<>**

Truite arc-en-ciel 96h- Fédéral, CL50	Oui	SA-EN-TOX-PON008		2020-10-02	QC
CL50 (%v/v)			**>100**	%V/V	
I.C. à 95% inférieure			**NA**		
I.C. à 95% supérieure			**NA**		
Code Méthode de calcul			**AUCUN**	-	
Unité toxique			**<1.0**	U.T.	
Conclusion			**Nonlétal**		
Voir le détail des résultats en annexe			**ANNEXE**		

Commentaires de l'échantillon : Mené Tête-de-boule CI 25: Méthode de calcul: CETIS Analytical Program. Transformation log des concentrations. Interpolation Linéaire. Distribution Non-Normal.

Commentaires du certificat : C.C :
Alain Berrouard : aberrouard-valoris@hsfqc.ca
Laurie Barnabé-Francoeur : environnement-valoris@hsfqc.ca

Approuvé par : Jacinthe Guillot
Jacinthe Guillot, B. Sc.
Biologiste

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.
Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

eurofins | EnvironeX

Annexe

Client: Valoris **Numéro de demande:**

BIOESSAI *Daphnia magna*

No. Labo.: 5102190
Votre référence: NA
Matrice: Eau usée
Prélevé par: Laurie B. Francoeur
Lieu de prélèvement: LET

Méthode d'échantillonnage: NA
Prélevé le (date et heure): 2020-09-30 00:00
Reçu le (date et heure): 2020-10-01 10:40
Etat de l'échantillon à la réception: Conforme

Date et heure début d'analyse (0hrs): 2020-10-01 14:30 **Date et heure fin d'analyse (48hrs):** 2020-10-03 14:30

CE50-48h (% v/v): >100
I.C. à 95% inférieure: NA
I.C. à 95% supérieure: NA
Méthode de calcul: AUCUN

Analysé par: ML,AL

Organismes: ***Daphnia magna (<24 heures) - Culture Eurofins Environex Québec***
<1% de mortalité des génitrices 7 jours avant l'essai
Nombre moyen de néonates par couvée: 19
Age à la première couvée (jours): 8
Nombre de Daphnia/récipient: 20
Nombre de répétition par concentration: 1
Densité de chargement (mL/Daphnia): 15
Volume des solutions d'essai (mL): 300
Photopériode: 16hrs lumière / 8hrs obscurité
Eau de dilution: Eau municipale déchlorée, dureté ajustée
Dureté de l'eau d'élevage et de dilution (mg/L CaCO3): 166
Pré-aération de l'échantillon (Heures) : 0:00
Débit de pré-aération (mL/min/L ±1): NA
Dureté de l'échantillon (mg/L CaCO3): 950
Dureté de l'échantillon ajusté (mg/L CaCO3): NA
Pré-traitement d'échantillon: NA
Méthode / Référence: MA. 500 - D.mag 1.1 Rév. 2
Aucune modification à la méthode

concentration de l'échantillon (% v/v)	nombre de Daphnia 0hrs	immobilité 48hrs (nombre)	immobilité 48hrs (%)	mortalité 48hrs (nombre)	mortalité 48hrs (%)	température (°C)		pH		oxygène dissous				conductivité (µS/cm)
										(mg/L)	(%)	(mg/L)	(%)	
						0hrs	48hrs	0hrs	48hrs	0hrs		48hrs		0hrs
0	20	0	0	0	0	19.3	19.3	7.3	7.2	8.8	95.5	8.7	94.5	475
6.25	20	0	0	0	0	19.2	19.2	7.3	7.3	8.8	95.3	8.7	94.3	865
12.5	20	0	0	0	0	19.3	19.1	7.3	7.5	8.8	95.5	8.6	93.1	1268
25	20	0	0	0	0	19.3	19.1	7.2	7.7	8.8	95.5	8.5	92.0	2049
50	20	0	0	0	0	19.4	19.2	7.2	8.0	8.8	95.8	8.5	92.1	3680
100	20	0	0	0	0	19.5	19.1	7.1	8.2	8.3	90.4	8.4	90.9	6550
Caractéristiques de l'échantillon avant le début de l'analyse		**Apparence**				19.2		7.0		8.0	86.7			6560
		Brun,Limpide												

Essai de référence (Bichromate de potassium)
Date de l'essai de référence: 2020-10-13
CL50-48h (mg/L de Cr): 0.120
I.C. à 95% inf.: 0.102
I.C. à 95% sup.: 0.134
Méthode de calcul : MOYMO

Moyenne géométrique: 0.142
Limite de contrôle inférieure: 0.103
Limite de contrôle supérieure: 0.180

Numéro de certificat : 2788381

Échantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2oC et à l'obscurité.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission de Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

eurofins | EnvironeX

Annexe

Client: Valoris **Numéro de demande:**

BIOESSAI Truite arc-en-ciel

No. Labo.: 5102190
Votre référence: NA
Matrice: Eau usée
Prélevé par: Laurie B. Francoeur
Lieu de prélèvement: LET

Méthode d'échantillonnage: NA
Prélevé le (date et heure): 2020-09-30 00:00
Reçu le (date et heure): 2020-10-01 10:40
État de l'échantillon à la réception: Conforme

Date, heure début d'analyse (0hrs): 2020-10-02 13:30 **Date et heure fin d'analyse (96h):** 2020-10-06 13:30

Analysé par: JC,AL

Organismes: ***Oncorhynchus mykiss*** ; Acclimatation: ≥ 2 semaines
% de mortalité 7 jours avant l'essai :<1

 # Lot et provenance(1): T58PAV
Poids moyen des poissons témoins (g): 0.36 **Minimum:** 0.31 **Maximum:** 0.46
± écart type: 0.04
Longueur moyenne des poissons témoins (mm): 33.8 **Minimum:** 32 **Maximum:** 35
± écart type: 1.1
Nombre de Truite/récipient: 10
Nombre de répétition par concentration: 1
Densité de chargement (g/L): 0.3
Volume des solutions d'essai (L): 12
Hauteur des solutions d'essai (cm): 15
Photopériode: 16hrs lumière / 8hrs obscurité
Eau de dilution: Eau municipale déchlorée
Pré-aération de l'échantillon (Heures): 0:30
Débit de pré-aération et d'aération (mL/min/L ±1): 6.5
Pré-traitement d'échantillon: NA
Méthode / Référence: SPE1/RM/13,Déc. 2000,mod. Mai 2007 et Fév. 2016
Aucune modification à la méthode

concentration de l'échantillon (% v/v)	nombre de poissons 0 hrs	volume (L)	atypique ou stressé 96hrs (nombre)	atypique ou stressé 96hrs (%)	mortalité 96hrs (nombre)	mortalité 96hrs (%)	température (°C)		pH		oxygène dissous				conductivité (µS/cm)
											(mg/L)	(%)	(mg/L)	(%)	
							0hrs	96hrs	0hrs	96hrs	0hrs		96hrs		0hrs
0	10	12	0	0	0	0	15.4	15.5	7.3	7.2	9.4	94.3	9.3	93.5	515
6.25	10	12	0	0	0	0	15.3	14.7	7.3	7.2	9.4	94.1	9.2	90.8	1113
12.5	10	12	0	0	0	0	15.4	14.6	7.2	7.2	9.3	93.3	9.3	91.6	1348
25	10	12	0	0	0	0	15.5	14.6	7.2	7.3	9.3	93.5	9.3	91.6	2176
50	10	12	0	0	0	0	15.5	14.6	7.2	7.8	9.1	91.5	9.1	89.7	3590
100	10	12	0	0	0	0	15.5	14.7	7.2	8.1	8.9	89.4	9.1	89.8	6720
Caractéristiques de l'échantillon avant le début de l'analyse			**Apparence**				15.6		7.2		8.1	81.6			6670
			Brun,Trouble												

Essai de référence (Phénol)
Date de l'essai de référence: 2020-09-29
CL50-96h (mg/L de Phénol): 8.25
I.C. à 95% inf.: 7.38
I.C. à 95% sup.: 9.23
Méthode de calcul : TRISK

Moyenne géométrique: 9.60
Limite de contrôle inférieure: 7.62
Limite de contrôle supérieure: 11.59

(1): PAV: Pisciculture des Arpents Verts.
PJC: Pisciculture de la Jacques-Cartier.
PDF: Pisciculture Denis Fournier

Numéro de certificat : 2788381

Echantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2oC et à l'obscurité.

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission de Certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

eurofins | EnvironeX

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec le Mené tête-de-boule CL50-7j / CI25-7j

No. Labo.: 5102190
Votre référence: LET

Méthode d'échantillonnage: NA
Prélevé le (date et heure): 2020-09-30; NA
État de l'échantillon à la réception: Conforme

Date et heure début d'analyse (0hrs): 2020-10-01 15:00

Date et heure fin d'analyse (7j): 2020-10-08 15:00

Analysé par: CGJ,AL

Organismes: *Pimephales promelas*
Source des organismes: Eurofins-Environex Essais Environnementaux - Québec - du même élevage
Source d'origine: Rainbow Springs Hatch. + Min. Env. Ontario + ABS + FP innovation, maintenue Eurofins Essais Environnementaux Québec

Santé des organismes: Aucun traitement ou aspect inhabituel
Âge des organismes au début de l'essai: <24hrs
#Lot des organismes: 2020-10-01
% mortalité de l'élevage 7 jours précédant le prélèvement des oeufs: <1

Eau d'élevage et de dilution: Eau municipale déchlorée avec 20 à 50% d'eau osmosée
Dureté de l'eau de dilution (mg/L CaCO3): 60
Réservoir d'essai: Récipient en verre de 500 mL jetable
Renouvellement des solutions: Journalier à 100%
Alimentation durant l'essai: Artémia fraîchement éclos, 2 fois par jour
Nombre de poissons/récipient: 10
Nombre de répétition par concentration: 3
Volume des solutions d'essai/récipient (mL): 300
Hauteur des solution d'essai (cm): 6.5
Photopériode: 16hrs lumière / 8hrs obscurité

Utilisation de l'échantillon: Sous-échantillon A aux jours 1, 2 et 3, B aux jours 4 et 5, C aux jours 6 et 7
Dureté de l'échantillon (mg/L CaCO3): 900
Apparence de l'échantillon: Beige,Limpide
Aération durant l'essai: Aucune
Pré-traitement d'échantillon: Aucun: pH et dureté non ajusté, non filtré
Méthode / Référence: SPE1/RM/22, 2ième édition - Février 2011
Aucune modification à la méthode, aucune anomalie durant l'essai

Jour 1

concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.6	7.1	24.6	24.8	8.2	6.6	224
1.56	7.6	7.1	24.6	24.8	8.2	6.6	323
12.5	7.5	7.1	24.8	24.7	8.3	6.4	1032
100	7.3	7.7	25.6	24.8	8.1	6.5	6497
Avant	7.1	NA	25.9	NA	8.2	NA	6575
Pré-aération	20 min.: 100 bulles/min/L						

Jour 2

concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.4	7.1	24.9	24.3	8.2	5.9	235
1.56	7.5	7.1	24.9	24.3	8.3	6.0	328
12.5	7.5	7.1	24.9	24.3	8.3	5.9	1066
100	7.4	7.8	24.9	24.4	8.2	6.2	6553
Avant	7.1	NA	25.2	NA	8.3	NA	6658
Pré-aération	20 min.: 100 bulles/min/L						

Certificat d'analyse no. 2788381

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec le Mené tête-de-boule CL50-7j / CI25-7j

No. Labo.: 5102190
Votre référence: LET

Jour 3							
concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.3	7.0	24.8	24.3	8.2	6.5	466
1.56	7.3	7.0	24.8	24.2	8.3	6.4	576
12.5	7.3	7.0	24.9	24.2	8.4	6.4	1332
100	7.2	7.9	25.1	24.3	8.6	6.4	6615
Avant	7.1	NA	25.2	NA	8.9	NA	6675
Pré-aération	20 min.; 100 bulles/min/L						

Jour 4							
concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.3	7.1	25.0	24.4	8.2	7.1	557
1.56	7.3	7.0	25.0	24.4	8.3	6.9	667
12.5	7.3	7.0	25.0	24.4	8.4	6.3	1386
100	7.3	7.8	24.9	24.4	8.4	6.3	6657
Avant	7.1	NA	25.0	NA	8.7	NA	6716
Pré-aération	20 min.; 100 bulles/min/L						

Jour 5							
concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.3	7.2	25.0	24.4	8.1	6.8	513
1.56	7.3	7.2	25.0	24.5	8.2	6.6	682
12.5	7.3	7.3	25.1	24.3	8.3	6.4	1480
100	7.2	7.8	25.1	24.4	8.3	6.4	6541
Avant	7.1	NA	24.9	NA	8.7	NA	6579
Pré-aération	20 min.; 100 bulles/min/L						

Jour 6							
concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.2	6.9	24.8	24.2	8.1	6.7	560
1.56	7.2	7.0	24.9	24.1	8.2	6.7	676
12.5	7.2	7.2	25.0	24.2	8.3	6.4	1468
100	7.0	8.0	25.0	24.4	8.5	6.3	6562
Avant	7.1	NA	25.0	NA	9.7	NA	6621
Pré-aération	20 min.; 100 bulles/min/L						

Certificat d'analyse no. 2788381

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec le Mené tête-de-boule CL50-7j / CI25-7j

No. Labo.: 5102190
Votre référence: LET

Jour 7							
concentration de l'échantillon (% v/v)	pH		température (°C)		oxygène dissous (mg/L)		conductivité (µS/cm)
	début	fin	début	fin	début	fin	début
Témoin	7.2	7.0	24.6	24.0	8.2	7.2	588
1.56	7.3	7.0	24.7	24.0	8.3	7.1	692
12.5	7.4	7.3	24.8	24.0	8.4	7.1	1494
100	7.6	8.1	25.2	24.3	8.6	6.8	6616
Avant	7.1	NA	25.2	NA	8.9	NA	6689
Pré-aération	20 min.: 100 bulles/min/L						

concentration de l'échantillon (% v/v)	Mortalité quotidienne[1]							Mortalité cumulative		Poids sec		
	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6	Jour 7	%	Écart-type	Moyen (ug)	Écart-type	% inhibition
	nb %	nb %	nb %	nb %	nb %	nb %	nb %					
Témoin	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.0	0.0	572	24	---
1.56	0 0.0	0 0.0	3 10.0	0 0.0	1 0.0	0 0.0	0 0.0	13.3	15.3	524	92	8.4
3.13	0 0.0	0 0.0	1 3.3	0 0.0	1 3.3	0 0.0	0 0.0	6.7	5.8	575	31	-0.5
6.25	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 3.3	1 3.3	1 3.3	0 0.0	10.0	0.0	547	11	4.5
12.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 6.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	6.7	5.8	528	20	7.8
25	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5 16.7	0 0.0	0 0.0	16.7	15.3	497	73	13.2
50	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 3.3	0 0.0	0 0.0	3.3	5.8	560	16	2.2
100	0 0.0	1 3.3	0 0.0	0 0.0	1 3.3	0 0.0	0 0.0	6.7	5.8	421	14	26.4

1: nombre de poissons avec des comportements atypiques en exposant s'il y a lieu. Aucun comportement atypique observé.

Essai de référence (Sulfate de Zinc)
Date de l'essai de référence: 2020-09-29
CI25-7j (mg/L de Zinc): 0.476
I.C. à 95% inf.: 0.412
I.C. à 95% sup.: 0.531

Moyenne géométrique: 0.412
Limite de contrôle inférieure: 0.217
Limite de contrôle supérieure: 0.607

Méthode de calcul: CETIS Analytical programme. Régression non-linéaire (transformation log des concentrations).
SPE1/RM/22, 2ième édition - Février 2011. Analyse de référence sous les mêmes conditions que les essais de toxicité avec des échantillons.

Échantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2°C et à l'obscurité.

Certificat d'analyse no. 2788381

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

eurofins | EnvironeX

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec l'algue *Raphidocelis s* . CI25-96h / CI50-96h

No. Labo.: 5142190
Votre référence: LET

Méthode d'échantillonnage: Brun,trouble
Prélevé le (date et heure): 2020-09-30; NA
Etat de l'échantillon à la réception: Conforme

Date et heure début d'analyse (0hrs): 2020-10-02 12:30

Date et heure fin d'analyse (96h): 2020-10-06 12:50

Analysé par: NB

Organismes: ***Raphidocelis subcapitata*** ***(Avant nommé Pseudokirchneriella subcapitata et Selenastrum capricornutum)***
Source des organismes: CPCC, culture maintenue Eurofins-Environex Essais Environnementaux - Québec
Souche CPCC 37
Santé des organismes: Aucun traitement ou aspect inhabituel
Âge de la culture au début de l'essai (jour): 4
#Lot des organismes: 2020-09-28

Eau de contrôle et de dilution: Eau de dilution (MA 500 - P. sub. 1.0)
Réservoir d'essai: Éprouvettes en verre et bouchons plastique - jetables
Volume des solutions d'essai/récipient (mL): 10
Nombre de répétition par concentration: 3
Concentration cellulaire de l'inoculum (cellules/mL): 396032
Température de l'essai (°C): 24 ± 2
Photopériode: 24 hrs lumière

Pré-filtration de l'échantillon: Membrane 0.45 um pré-conditionnée à l'eau ultra pure
Ajout de phosphore en forte concentration (Section 8.2): Non
Pré-traitement d'échantillon: Aucun: non aéré, pH et dureté non ajusté
Apparence de l'échantillon: Brun,Trouble

Méthode / Référence: CEAEQ, MA 500 - P. sub. 1.0, Rév. 3, 2015
Aucune modification à la méthode, aucune anomalie durant l'essai

Caractéristique de l'échantillon avant analyse

température (°C)	pH avant filtration	pH après filtration	conductivité (µS/cm)	oxygène dissous (mg/L)
25.3	7.1	7.7	6615	8.3

Température d'incubation1 (°C)

0hrs	24hrs	48hrs	72hrs	96hrs
25.2	25.1	25.1	24.9	24.8

1: Température de l'incubateur.

pH des solutions d'essai

concentration de l'échantillon (% v/v)	pH 0hrs	pH 96hrs
Témoin	6.9	7.6
1.56	6.9	7.8
12.5	7.4	9.3
100	7.7	9.1

concentration de l'échantillon (% v/v)	Concentration cellulaire à la fin de l'essai (96hrs) (X 10^4 cellules / mL) répétition #1	#2	#3	moyenne	coefficient de variation	% inhibition
Témoin	65	71	67	67	4.5	---
1.56	77	80	77	78	2.7	-15.7
3.13	118	117	106	114	5.8	-69.4
6.25	135	141	151	142	5.6	-110.9
12.5	191	175	175	180	5.2	-167.8
25	157	149	159	155	3.5	-130.6
50	153	142	152	149	4.3	-121.7
100	87	92	98	92	6.0	-37.0

Stimulation significative de croissance (α = 0.05) observée aux concentrations (%v/v) testées suivantes: 3.13, 6.25, 12.5, 25, 50, 100

Essai de référence (Sulfate de zinc)
Date de l'essai de référence: 2020-09-18
CI25-96h (mg/L de Zn): 0.0078
I.C. à 95% inf.: 0.0072
I.C. à 95% sup.: 0.0086
Méthode de calcul: CETIS Analytical programme. Régression non-linéaire (transformation log des concentrations).
Moyenne géométrique: 0.0081
Limite de contrôle inférieure: 0.0026
Limite de contrôle supérieure: 0.0137

CEAEQ, MA 500 - P. sub. 1.0, Rév. 3, 2015. Analyse de référence sous les mêmes conditions que les essais de toxicité avec des échantillons.

Échantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2°C et à l'obscurité.

Certificat d'analyse no. 2788381

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protégé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

eurofins | EnvironeX

Annexe

Client: Valoris

Essai de toxicité avec le Mené tête-de-boule CL50-96h

No. Labo.: 5102190
Votre référence: LET

Méthode d'échantillonnage: NA
Prélevé le (date et heure): 2020-09-30; NA
État de l'échantillon à la réception: Conforme

Date et heure début d'analyse (0hrs): 2020-10-02 10:30

Date et heure fin d'analyse (96h): 2020-10-06 09:00

Analysé par: CGJ,ML,AL,JC

Organismes: ***Pimephales promelas***
Source des organismes: Eurofins-Environex Essais Environnementaux - Québec
Santé des organismes: Aucun traitement ou aspect inhabituel
Âge des organismes au début de l'essai (jour): 10
#Lot des organismes: 2020-09-22
% mortalité de l'élevage 7 jours précédant le prélèvement des oeufs: <1

Eau d'élevage et de dilution: Eau municipale déchlorée avec 20 à 50% d'eau osmosée
Dureté de l'eau de dilution (mg/L CaCO3): 60
Réservoir d'essai: Récipient en polypropylène de 500 mL jetable
Renouvellement des solutions: 100% à 48hrs
Alimentation durant l'essai: Artémia fraîchement éclos, 2 heures avant le renouvellement des solutions
Nombre de poissons/récipient: 10
Nombre de répétition par concentration: 2
Volume des solutions d'essai/récipient (mL): 300
Photopériode: 16hrs lumière / 8hrs obscurité

Dureté de l'échantillon (mg/L CaCO3): 900
Pré-aération de l'échantillon: 20 minutes à raison de 100 bulles/min/L à 48hrs
Pré-traitement d'échantillon: Aucun
Méthode / Référence: EPA 821/R-02-012
Aucune modification à la méthode

concentration de l'échantillon (% v/v)	nombre de poissons 0 hrs	volume par répétition (mL)	atypique ou stressé 96hrs (nombre)	atypique ou stressé 96hrs (%)	mortalité 96hrs (nombre)	mortalité 96hrs (%)	pH		oxygène dissous (mg/L)		Température (˚C)		conductivité (µS/cm)	
							0hrs	96hrs	0hrs	96hrs	0hrs	96hrs	0hrs	48hrs
Témoin	20	300	0	0	0	0	7.3	7.2	8.2	7.0	24.5	24.4	233	576
6.25	20	300	0	0	0	0	7.3	7.2	8.2	7.2	24.5	24.6	655	990
12.5	20	300	0	0	0	0	7.3	7.2	8.3	7.4	24.6	24.4	1067	1378
25	20	300	0	0	0	0	7.3	7.3	8.3	7.4	24.7	24.6	1816	2179
50	20	300	0	0	0	0	7.3	7.9	8.2	7.4	24.9	24.6	3355	3745
100	20	300	0	0	0	0	7.2	8.2	7.9	7.2	25.2	25.0	6583	6696
Caractéristiques de l'échantillon avant le début de l'analyse			**Apparence**				7.1		7.7		25.3		6625	
			Brun,Limpide											

Essai de référence (Sulfate de Zinc)
Date de l'essai de référence: 2020-09-21
CL50-96h (mg/L de Zinc): 0.718
I.C. à 95% inf.: 0.623
I.C. à 95% sup.: 0.828
Méthode de calcul: Spearman-Karber

Moyenne géométrique: 0.598
Limite de contrôle inférieure: 0.318
Limite de contrôle supérieure: 0.878

EPA 821/R-02-012. Analyse de référence sous les mêmes conditions que les essais de toxicité avec des échantillons.

Échantillon conservé au laboratoire à 4 ± 2°C et à l'obscurité.

Certificat d'analyse no. 2788381

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. La version officielle de ce certificat est protègé contre toutes modifications.

Les échantillons mentionnés plus haut seront conservés pendant 30 jours à partir de la date d'émission du certificat, à l'exception des paramètres microbiologiques et toxicologiques ou selon les instructions écrites du client.

Votre # de commande: E-80219
Votre # Bordereau: n/a

Attention: report address

Eurofins Environment Testing Canada
Ontario
1111 Flint Road, Unit 36
Downsview, ON
CANADA M3J 3C7

Date du rapport: 2020/11/02
Rapport: R2614925
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER LAB BV: C046813
Reçu: 2020/10/02, 08:00

Matrice: Eau usée
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Dioxines & Furanes par CGSM HR	1	2020/10/22	2020/10/27	STL SOP-00249	MA400 D.F. 1.1 R1 m

Remarques:

Laboratoires Bureau Veritas sont certifiés ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Labs BV s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Labs BV (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Labs BV). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Labs BV sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Labs BV pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Labs BV, sauf si convenu autrement par écrit. Labs BV ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Labs BV, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Votre # de commande: E-80219
Votre # Bordereau: n/a

Attention: report address

Eurofins Environment Testing Canada
Ontario
1111 Flint Road, Unit 36
Downsview, ON
CANADA M3J 3C7

Date du rapport: 2020/11/02
Rapport: R2614925
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER LAB BV: C046813
Reçu: 2020/10/02, 08:00

clé de cryptage

AUTHORIZED REPORT
RAPPORT AUTORISÉ

Laboratoires Bureau Veritas
02 Nov 2020 11:41:54

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Ramona Dascal, Chargée de projet
Courriel: Ramona.Dascal@bvlabs.com
Téléphone (514)448-9001 Ext:7066250

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (EAU USÉE)

ID Lab BV		IJ3493					
Date d'échantillonnage		2020/09/29					
# Bordereau		n/a		ÉQUIVALENCE TOXIQUE		#	
	Unités	**5121837**	**LDE**	**FET (2005 OMS)**	**TEQ(0LD)**	**d'isomères**	**Lot CQ**
DIOXINES							
2,3,7,8-Tetra CDD *	pg/L	<0.46	0.46	1.0	0		2136848
1,2,3,7,8-Penta CDD *	pg/L	<0.48	0.48	1.0	0		2136848
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD *	pg/L	<0.45	0.45	0.10	0		2136848
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD *	pg/L	<0.45	0.45	0.10	0		2136848
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD *	pg/L	<0.40	0.40	0.10	0		2136848
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD *	pg/L	<0.69	0.69	0.010	0		2136848
Octachlorodibenzo-p-dioxine	pg/L	3.4	0.69	0.00030	0.0010	1	2136848
Tétrachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	<0.46	0.46			0	2136848
Pentachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	<0.48	0.48			0	2136848
Hexachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	<0.43	0.43			0	2136848
Heptachlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	0.67	0.52			1	2136848
Chlorodibenzo-p-dioxines total †	pg/L	4.1	N/A			2	2136848
2,3,7,8-Tetra CDF **	pg/L	<0.38	0.38	0.10	0		2136848
1,2,3,7,8-Penta CDF **	pg/L	<0.60	0.60	0.030	0		2136848
2,3,4,7,8-Penta CDF **	pg/L	<0.66	0.66	0.30	0		2136848
1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF **	pg/L	<0.41	0.41	0.10	0		2136848
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF **	pg/L	<0.35	0.35	0.10	0		2136848
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF **	pg/L	<0.42	0.42	0.10	0		2136848
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF **	pg/L	<0.45	0.45	0.10	0		2136848
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF **	pg/L	<0.39	0.39	0.010	0		2136848
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF **	pg/L	<0.45	0.45	0.010	0		2136848
Octachlorodibenzofuranne	pg/L	<0.49	0.49	0.00030	0	0	2136848
Tétrachlorodibenzofurannes total †	pg/L	<0.38	0.38			0	2136848
Pentachlorodibenzofurannes total †	pg/L	<0.63	0.63			0	2136848
Hexachlorodibenzofurannes total †	pg/L	<0.40	0.40			0	2136848
Heptachlorodibenzofurannes total †	pg/L	<0.42	0.42			0	2136848
Chlorodibenzo furannes total †	pg/L	ND	N/A			0	2136848

LDE = limite de détection estimée

FET = Facteur Équivalence Toxique, TEQ = Équivalence Toxique,
La valeur d'équivalence toxique total rapportée est la somme des quotients équivalences toxiques pour les congénères examinés.

OMS (2005) : Les facteurs d'équivalence toxique humains et mammifères pour les dioxines et composés similaires aux dioxines de l'organisation mondiale de la santé 2005

Lot CQ = Lot contrôle qualité

* CDD = Chloro Dibenzo-p-Dioxine

† Accréditation non existante pour ce paramètre

N/A = Non Applicable

** CDF = Chloro Dibenzo-p-Furane. Le résultat de 2,3,7,8-Tetra CDF représente la quantité maximum possible, car cet isomère peut éluer avec d'autres isomères.

ND = inférieur à la limite de détection rapportée

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (EAU USÉE)

ID Lab BV		IJ3493					
Date d'échantillonnage		2020/09/29					
# Bordereau		n/a		**ÉQUIVALENCE TOXIQUE**		#	
	Unités	**5121837**	**LDE**	**FET (2005 OMS)**	**TEQ(0LD)**	**d'isomères**	**Lot CQ**
ÉQUIVALENCE TOXIQUE TOTALE †	pg/L				0.0010		
Récupération des Surrogates (%)							
C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD *	%	64					2136848
C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF **	%	59					2136848
C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD *	%	68					2136848
C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF **	%	53					2136848
C13-1,2,3,7,8-P5CDD *	%	72					2136848
C13-1,2,3,7,8-PCDF **	%	55					2136848
C13-2,3,7,8-TCDD *	%	66					2136848
C13-2,3,7,8-TCDF **	%	58					2136848
C13-OCTA-CDD *	%	62					2136848

LDE = limite de détection estimée

FET = Facteur Équivalence Toxique, TEQ = Équivalence Toxique,
La valeur d'équivalence toxique total rapportée est la somme des quotients équivalences toxiques pour les congénères examinés.

OMS (2005) : Les facteurs d'équivalence toxique humains et mammifères pour les dioxines et composés similaires aux dioxines de l'organisation mondiale de la santé 2005

Lot CQ = Lot contrôle qualité

† Accréditation non existante pour ce paramètre

* CDD = Chloro Dibenzo-p-Dioxine

** CDF = Chloro Dibenzo-p-Furane. Le résultat de 2,3,7,8-Tetra CDF représente la quantité maximum possible, car cet isomère peut éluer avec d'autres isomères.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

REMARQUES GÉNÉRALES

DIOXINES ET FURANES PAR HAUTE RÉSOLUTION (EAU USÉE)

Veuillez noter que les résultats ci-dessus ont été corrigés pour le pourcentage de récupération des surrogates.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2136848	AS2	Blanc fortifié	C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	2020/10/27		95	%
			C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	2020/10/27		91	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD	2020/10/27		100	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF	2020/10/27		80	%
			C13-1,2,3,7,8-P5CDD	2020/10/27		93	%
			C13-1,2,3,7,8-PCDF	2020/10/27		73	%
			C13-2,3,7,8-TCDD	2020/10/27		83	%
			C13-2,3,7,8-TCDF	2020/10/27		72	%
			C13-OCTA-CDD	2020/10/27		95	%
			2,3,7,8-Tetra CDD	2020/10/27		89	%
			1,2,3,7,8-Penta CDD	2020/10/27		78	%
			1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2020/10/27		82	%
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2020/10/27		104	%
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2020/10/27		89	%
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2020/10/27		95	%
			Octachlorodibenzo-p-dioxine	2020/10/27		101	%
			2,3,7,8-Tetra CDF	2020/10/27		96	%
			1,2,3,7,8-Penta CDF	2020/10/27		97	%
			2,3,4,7,8-Penta CDF	2020/10/27		118	%
			1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF	2020/10/27		103	%
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2020/10/27		116	%
			2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2020/10/27		122	%
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2020/10/27		111	%
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2020/10/27		99	%
			1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2020/10/27		93	%
			Octachlorodibenzofuranne	2020/10/27		89	%
2136848	AS2	Blanc de méthode	C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	2020/10/27		92	%
			C13-1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	2020/10/27		87	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDD	2020/10/27		94	%
			C13-1,2,3,6,7,8-H6CDF	2020/10/27		77	%
			C13-1,2,3,7,8-P5CDD	2020/10/27		94	%
			C13-1,2,3,7,8-PCDF	2020/10/27		72	%
			C13-2,3,7,8-TCDD	2020/10/27		76	%
			C13-2,3,7,8-TCDF	2020/10/27		70	%
			C13-OCTA-CDD	2020/10/27		92	%
			2,3,7,8-Tetra CDD	2020/10/27	<0.48, LDE=0.48		pg/L
			1,2,3,7,8-Penta CDD	2020/10/27	<0.43, LDE=0.43		pg/L
			1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2020/10/27	<0.49, LDE=0.49		pg/L
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2020/10/27	<0.48, LDE=0.48		pg/L
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2020/10/27	<0.44, LDE=0.44		pg/L
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2020/10/27	<0.91, LDE=0.91		pg/L
			Octachlorodibenzo-p-dioxine	2020/10/27	6.1, LDE=0.47		pg/L
			Tétrachlorodibenzo-p-dioxines total	2020/10/27	<0.48, LDE=0.48		pg/L
			Pentachlorodibenzo-p-dioxines total	2020/10/27	<0.43, LDE=0.43		pg/L

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Hexachlorodibenzo-p-dioxines total	2020/10/27	<0.47, LDE=0.47		pg/L
			Heptachlorodibenzo-p-dioxines total	2020/10/27	<0.62, LDE=0.62		pg/L
			Chlorodibenzo-p-dioxines total	2020/10/27	6.1		pg/L
			2,3,7,8-Tetra CDF	2020/10/27	<0.38, LDE=0.38		pg/L
			1,2,3,7,8-Penta CDF	2020/10/27	<0.48, LDE=0.48		pg/L
			2,3,4,7,8-Penta CDF	2020/10/27	<0.53, LDE=0.53		pg/L
			1,2,3,4,7,8,-Hexa CDF	2020/10/27	<0.33, LDE=0.33		pg/L
			1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2020/10/27	<0.28, LDE=0.28		pg/L
			2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2020/10/27	<0.34, LDE=0.34		pg/L
			1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2020/10/27	<0.37, LDE=0.37		pg/L
			1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2020/10/27	<0.39, LDE=0.39		pg/L
			1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2020/10/27	<0.46, LDE=0.46		pg/L
			Octachlorodibenzofuranne	2020/10/27	1.0, LDE=0.65		pg/L
			Tétrachlorodibenzofurannes total	2020/10/27	<0.38, LDE=0.38		pg/L
			Pentachlorodibenzofurannes total	2020/10/27	<0.50, LDE=0.50		pg/L
			Hexachlorodibenzofurannes total	2020/10/27	<0.33, LDE=0.33		pg/L
			Heptachlorodibenzofurannes total	2020/10/27	<0.42, LDE=0.42		pg/L
			Chlorodibenzo furannes total	2020/10/27	1.0		pg/L

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

LDE = limite de détection estimée

Réc = Récupération

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



Sylvain Chevigny, B.Sc., Chimiste, Spécialiste scientifique

Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent, Québec, Canada H4T 1P5 Tel: (514) 448-9001 Fax: (514) 448-9199 Ligne sans frais : 1-877-462-9926

Document 11 :

Réponses aux questions du MELCC sur la demande de surélévation pour le LET actuel

Valoris MC

AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

25/02/2021

Réponses aux questions du MELCC — Lieu d'enfouissement technique de Bury

Demande de soustraction en vertu de l'article 31.7.2 de la LOI sur la qualité de l'environnement

Valoris

RÉGIE INTERMUNICIPALE DU CENTRE DE VALORISATION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU HAUT-SAINT-FRANCOIS ET DE SHERBROOKE

Table des matières

QC-1 1
QC-2 1
QC-3 1
QC-4 2
QC-5 3
QC-6 3
QC-7 4
QC-8 5
QC-9 6
QC 10 7
QC-11 8
QC-12 9
QC-13 9
QC-14 11
QC-15 12
QC-16 13
QC-17 14
QC-18 15
QC-19 15
QC-20 16
QC-21 16
QC-22 16

Table des figures

Figure 1 : localisation de la zone de surélévation de la première année de surélévation 2
Figure 2 : épaisseur de déchet maximal par-dessus le réseau de drainage 6

Table des tableaux

Tableau 1 : évolution des quantités de biogaz détruit par la torchère pendant la période de surélévation du LET..... 4
Tableau 2 : résultat du calcul des contraintes de résistance des conduites DR-17 du réseau de drainage..... 7
Tableau 3 : résultats des analyses complémentaires au système de traitement des eaux de lixiviation du LET pendant la saison 2020...... 10
Tableau 4 : résultats des analyses sur le lixiviat primaire brut des eaux du LET..... 11

QC-1 Le présent projet prévoit l'ajout d'un volume total de 72 000 mètres cubes (m3) à la capacité du LET pour une durée d'une année. L'initiateur doit préciser de quelle façon ce volume se greffe au volume prévu de 5 340 860 m3 cité à l'étude d'impact du projet d'agrandissement cheminant actuellement dans la PÉEIE. Ce volume s'additionne-t-il ou se combine-t-il au volume de 5 340 860 m3?

Réponse :
Le volume de 72 000 m^3 pour une année est en surplus au volume prévu dans le projet d'agrandissement. Il s'agit de deux projets distincts et indépendants.

L'initiateur doit noter qu'advenant la prise d'un décret de soustraction pour ce projet, des renseignements supplémentaires pourraient être nécessaires afin de clarifier certains impacts de l'agrandissement vertical du LET actuel par rapport aux impacts déjà évalués pour le projet d'agrandissement cheminant dans la PÉEIE.

Réponse :
Valoris prend note que des renseignements supplémentaires peuvent être demandés par le MELCC.

QC-2 L'initiateur précise qu'une partie du projet de surélévation sera effectuée sur des cellules dont le recouvrement final a déjà été effectué. Il est également mentionné que les matériaux de recouvrement final au droit de ces cellules seront retirés. Que prévoit faire l'initiateur avec ces matériaux excavés?

Réponse :
Les cellules fermées et qui devront être rouvertes le seront par étape. Le couvert végétal et la couche drainante sous-jacente seront mis de côté et réutilisés, dans la mesure du possible, pour les mêmes fonctions pour la fermeture des cellules au fur et à mesure de l'avancement des travaux et de la fermeture des cellules complétées.

Par exemple, la cellule 6B sera fermée à l'automne 2021 en réutilisant le matériel récupéré à l'été 2021 des cellules fraîchement rouvertes. La géomembrane pourra également servir comme recouvrement temporaire sur les bermes ou remblais temporaires autour des zones de travail; elle sera par la suite déchiquetée et enfouie avec les matières résiduelles.

QC-3 Il est indiqué dans l'étude qu'« advenant que la zone 2 (année 2) ne soit pas autorisée, seule la portion requise pour compléter l'enfouissement jusqu'au 15 avril 2022 sera enlevée; la superficie sera ajustée selon l'état de la situation qui prévaudra à ce moment ». En fonction d'un tonnage de 61 000 t pour la première année, l'initiateur doit préciser quelle superficie

de la phase 2 du projet à soustraire sera nécessaire et quelles sous cellules (4 et/ou 5) devront nécessiter un retrait de leur recouvrement étanche.

Réponse :

La superficie de la phase 2 qui sera nécessaire dans le cas où les opérations d'enfouissement se terminent le 15 avril 2022 correspond à 2 725 m^2 et est représentée par la portion en gris dans l'extrait du plan ci-joint, illustré à la figure1. Cette portion correspond à une partie des cellules 5a et 5b, laquelle nécessitera un retrait du recouvrement étanche. Les superficies sont toutefois sujettes à changement en fonction du taux d'enfouissement réel et les contraintes opérationnelles.

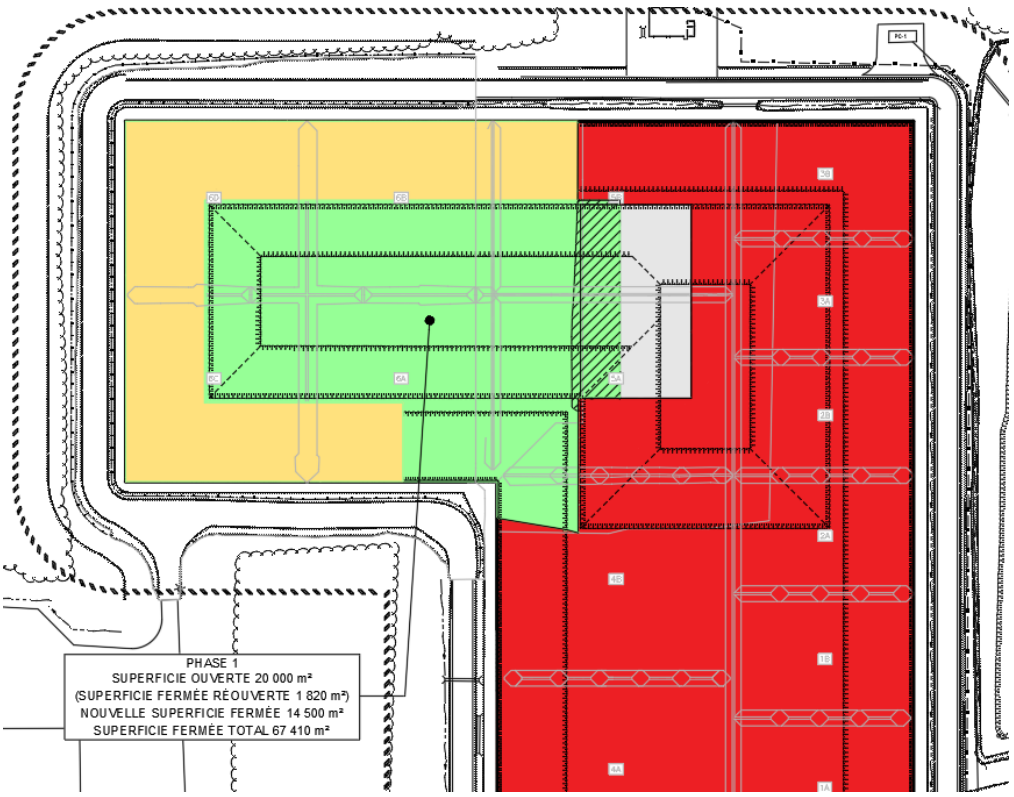


Figure 1 : localisation de la zone de surélévation de la première année de surélévation

QC-4 Une figure détaillant l'emplacement des phases 1 et 2 du projet à soustraire ainsi que les cellules sous-jacentes impliquées (4, 5 et 6) permettrait de distinguer adéquatement le projet pour une durée d'une année. L'initiateur doit fournir une figure illustrant ces éléments.

Réponse :

Le plan 36594TT-C-DC04, révision 1, fournit à l'annexe QC-4, montre les cellules sous-jacentes avec les phases du projet à soustraire. Advenant l'acceptation de la 2e année du

projet de soustraction, tel qu'indiqué sur ce plan, l'enlèvement du recouvrement final sera également nécessaire sur une partie des cellules 2 et 3.

QC-5 Le respect de l'article 197 du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (chapitre Q-2, r. 4.1), comme démontré par la modélisation de la dispersion atmosphérique fournie par l'initiateur, est en grande partie tributaire de l'application et de l'efficacité de deux mesures d'atténuation. Celles-ci consistent à laisser ouverte une superficie maximale de 20 000 m2 pendant l'enfouissement en surélévation du site et à ne plus du tout utiliser de résidus fins de construction-rénovation-démolition pour la gestion du site, notamment pour de l'enfouissement et du recouvrement journalier. L'initiateur doit s'engager à respecter ces deux mesures pendant l'enfouissement en surélévation de son site.

Réponse :

Valoris s'engage à restreindre la superficie ouverte sans recouvrement étanche à 20 000 m^2 maximum dès qu'il sera possible de procéder à la mise en place de la phase 1 du recouvrement final 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 m^2 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 l'enfouissement des résidus fins de CRD; cette analyse démontre que les concentrations de contaminants dans l'air ambiant générées par le projet de surélévation seront inférieures à celles générées par le LET actuel. De plus, le simple fait de réduire la superficie ouverte de 32 680 m^2 (soit la situation actuelle) à 20 000 m^2 implique une diminution des émissions et par conséquent des concentrations à la limite de la propriété.

QC-6 Dans l'étude d'impact du projet d'agrandissement du LET de Bury, il est mentionné que la torchère actuellement utilisée pour la destruction thermique des biogaz arrivera au maximum de sa capacité en 2021, avant la fin de l'exploitation du LET actuel (page 4-25 de l'étude d'impact sur l'environnement, AECOM, mars 2020). Aucune information relative à la destruction des biogaz n'est mentionnée dans la présente étude pour le projet de soustraction. Qu'entend faire l'initiateur relativement à la destruction thermique des biogaz dans le cadre de ce projet en surélévation?

Réponse :
Les données citées dans l'étude d'impact proviennent de l'étude de dispersion atmosphérique datée du 30 août 2019 et déposée en annexe de l'étude technique de Tetratech. Or, cette étude a été révisée et la nouvelle version a été déposée en réponse à la première série de questions du MELCC le 21 septembre 2020 (voir l'annexe QC-97); selon les hypothèses de l'étude révisée, le volume acheminé à la torchère en 2021 est estimé à 5 142 400 m^3/an, soit 587 m^3/h (voir le tableau 1 de l'annexe C de l'étude de dispersion atmosphérique révisée). Avec une capacité de 640 m^3/h, la torchère aurait donc une capacité suffisante pour répondre aux besoins du LET actuel.

En ce qui concerne le projet de surélévation, les volumes de biogaz acheminés à la torchère sont résumés au tableau 1 ci-après.

Tableau 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	4 022 464	459
2022	4 306 976	492
2023	5 932 848	677

Source : étude de dispersion de Tetratech en date du 28 janvier 2021

Ainsi, la torchère existante sera en mesure de répondre aux besoins pour les années 2021 et 2022. Pour l'année 2023, il est anticipé qu'une nouvelle torchère sera ajoutée dans le cadre du projet d'agrandissement du LET et que le surplus de 37 $m^{in\,3\,s}$/h généré par la surélévation (soit 677 m^3/h – 640 m^3/h) pourra être détruit par cet ajout.

QC-7 L'initiateur ne mentionne pas comment se déroulera l'interruption du captage des biogaz dans les puits existants. Il est mentionné que les puits existants seront protégés et prolongés à la verticale à l'aide de manchons en acier. Les odeurs émanant du lieu sont susceptibles d'être exacerbées lors de ces interventions. L'initiateur n'en fait pas non plus mention dans son étude. Par conséquent, l'initiateur doit préciser :

quelles seront les mesures prises pour limiter la durée de l'interruption des puits lorsqu'ils seront prolongés;

Réponse :
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 telle que montrée sur le plan 36594TT-C-DC-02, révision 1, fournie à l'annexe QC-7). 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.

- quelle sera la séquence du prolongement des puits (effectué de façon graduelle au fil du remplissage de la surélévation, effectué en même temps, etc.);

Réponse :
Le rehaussement des puits verticaux sera effectué de manière graduelle au fil du remplissage de la surélévation. Au besoin, de nouveaux puits pourront également être installés lors de la mise en place du recouvrement final.

- quelles seront les mesures mises en place pour contrôler les odeurs lors de ces interventions.

Réponse :
Tel que spécifié précédemment, une conduite de biogaz horizontale a été ajoutée afin de permettre le captage des biogaz dans la zone de la surélévation (portion nord-est), le temps que les puits verticaux soient connectés et fonctionnels à nouveau.

QC-8 L'initiateur doit préciser l'aménagement prévu des puits verticaux de biogaz pour la réalisation du projet sur une seule année, soit pour la phase 1, une portion de la phase 2 ainsi que la fermeture finale.

Réponse :
Les puits projetés dans la phase 1 seront tous aménagés (symbole de puits de couleur noire sur le plan 36594TT-C-DC-02, révision 1) alors que les puits à rehausser seront limités à 6 (symbole de puits de couleur rouge sur le même plan), dans le cas où les opérations d'enfouissement se limiteront à une seule année.

QC-9 Il est mentionné par l'initiateur que les tassements qui devraient être générés par le projet de rehaussement sont minimes et que les effets sur le réseau de drainage seraient peu significatifs. Une validation par un ingénieur doit être effectuée pour démontrer que les conduites du système de drainage actuel ont la résistance nécessaire pour supporter la surépaisseur de déchets qui sera mise en place dans le cadre du présent projet. Cet élément doit être fourni par l'initiateur.

Réponse :

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 tels qu'illustrés sur la figure 2. Les conduites de drainage 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.

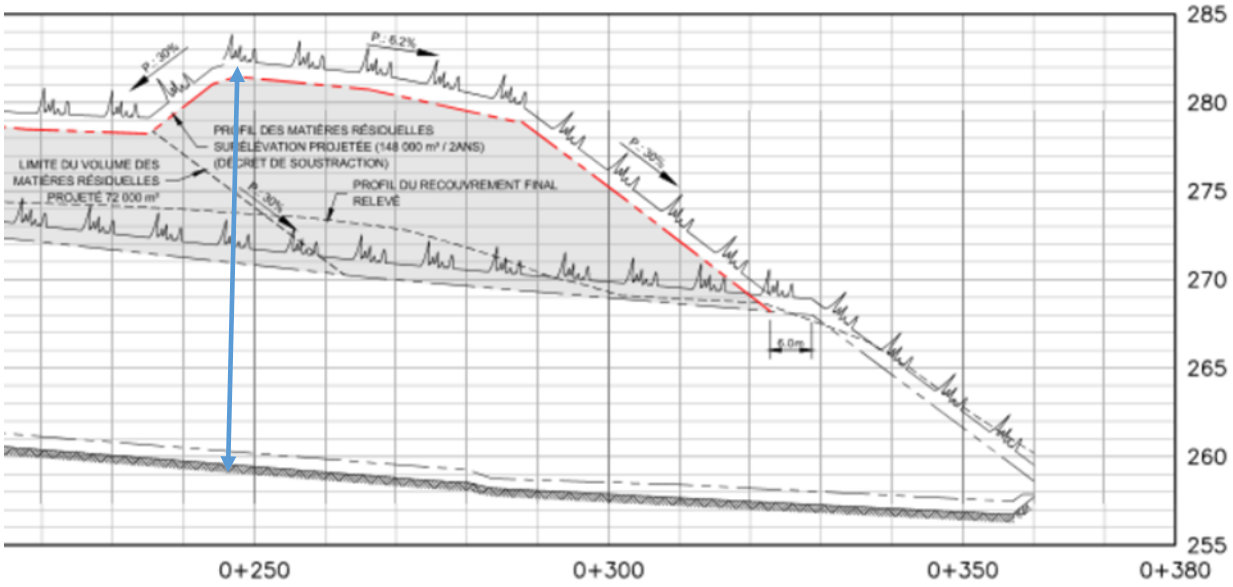


Figure 2 : épaisseur de déchet maximal par-dessus le réseau de drainage

Tel que montré au tableau 2 suivant tiré de l'annexe QC-9, 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 psi versus une contrainte estimée de 259 psi pour la conduite DR-17, 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 : résultat du calcul des contraintes de résistance des conduites DR-17 du réseau de drainage

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

QC 10 Des dépassements des valeurs limites du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR) ont été observés entre 2017 et 2019. À la suite des modifications apportées au système de traitement, les valeurs limites moyennes du REIMR ont toutes été respectées pour l'année 2020. La valeur limite moyenne supplémentaire en azote ammoniacal de 5 mg/l a aussi été respectée en tout temps, même si la concentration moyenne en azote ammoniacal du lixiviat brut a atteint 1 190 mg/l. L'ajout de sulfate ferrique a permis à l'effluent de s'approcher du critère de rejet de 0,3 mg/l pour le phosphore (0,28 à 0,63 mg/l). L'initiateur ne précise cependant pas si les valeurs limites maximales, devant être respectées par chacune des mesures effectuées sur les eaux captées avant leur rejet dans l'environnement, ont été respectées en 2020.

L'initiateur doit fournir les valeurs des paramètres soumis au REIMR en 2020, précisez si les valeurs limites maximales du REIMR ont été respectées en 2020. Dans la négative, l'initiateur doit décrire les mesures qui seront mises en place afin de respecter ces valeurs lors du projet d'enfouissement en surélévation.

Réponse :

Le tableau fournit à l'annexe QC-10, présente les résultats des mesures hebdomadaires prises à l'effluent du système de traitement du LET et montre l'atteinte en tout temps des valeurs limites maximales du REIMR, et ce pour l'ensemble des paramètres. Le tableau de l'annexe QC-10 présente des semaines sans analyse, ceci s'explique par l'arrêt fréquent du traitement à cause du gel du lit de tourbe. Par deux fois, le traitement a été

redémarré un jeudi en fin de journée et arrêté le samedi, jours auxquels il n'est pas possible de procéder à un échantillonnage pour les laboratoires à cause du transport et de la conservation des échantillons. Les températures froides des débuts de semaine nous empêchaient d'opérer. Par contre, les quelques jours de fonctionnement au début du mois de décembre ont permis un dernier échantillonnage avant la fin de la saison. Il est à noter que le paramètre d'azote ammoniacal était mesuré quotidiennement à l'interne lors des jours d'opération, ce qui nous permet d'affirmer que l'eau était bien traitée.

Au niveau de l'azote ammoniacal, il n'y a eu aucun dépassement en 2020 suite à la mise en place d'une procédure interne impliquant le suivi quotidien de la valeur en azote ammoniacal à la sortie de l'étang 1, dans l'étang 2 et à l'entrée de l'étang 3 lors de la période où la température de l'eau est sous la barre des 13ºC.

QC-11

Pour la durée d'exploitation du présent projet, l'initiateur mentionne qu'il poursuivra les campagnes d'échantillonnage annuelles complémentaires pour les paramètres visés par un objectif environnemental de rejet (OER). Tous les essais de toxicité aiguë réalisés entre 2015 et 2020 ont été réussis. L'initiateur s'attend à ce que l'effluent du LET ne présente pas de toxicité aiguë pendant la période couverte par le projet de surélévation. Cette affirmation est plausible puisque la qualité du lixiviat brut devrait demeurer semblable et que le traitement demeurera le même. Toutefois, pour atteindre cet objectif, l'initiateur devra s'assurer de ne pas rejeter d'eaux de lixiviation lorsque la nitrification n'est plus active.

L'initiateur prévoit certaines mesures d'atténuation pour minimiser l'impact du projet de rehaussement sur la qualité de l'eau aux points de rejets. Afin de rendre son projet acceptable à cet égard, l'initiateur doit décrire les mesures qu'il compte appliquer afin d'éviter le dépassement de la valeur limite moyenne de 5 mg/l en azote ammoniacal, et ce, tout particulièrement à l'automne. L'initiateur doit également décrire les mesures qui seront prises pour maintenir en tout temps l'efficacité du lit de tourbe.

Réponse :

Tel que répondu à la QC-10, au niveau de l'azote ammoniacal, il n'y a eu aucun dépassement en 2020 suite à la mise en place d'une procédure interne impliquant le suivi quotidien de la valeur en azote ammoniacal à la sortie de l'étang 1, dans l'étang 2 et à l'entrée de l'étang 3 lors de la période où la température de l'eau est sous la barre des 13ºC. Lorsque le niveau d'azote ammoniacal monte à plus de 15 mg/l dans le milieu de l'étang 2, soit que le débit d'eau brute est réduit, soit que l'aération est augmentée, tout en surveillant la température de l'eau. À l'entrée de l'étang 3, on vise une valeur de

5 mg/l maximum. Un fait à noter est que les analyses « maison » d'azote ammoniacal donnent des valeurs plus élevées que les valeurs réelles du laboratoire ce qui a donné d'excellents résultats en 2020.

Concernant le lit de tourbe, un brassage de la tourbe est effectué sur une base régulière afin de l'aider à conserver sa capacité de filtration. Visuellement, lorsque l'infiltration se fait moins bien au travers de la tourbe, le pompage d'eau traitée est interrompu afin d'égoutter la tourbe durant une demi-journée et ensuite on effectue le retournement à l'aide d'un rotoculteur. À la fin de la même journée, lorsque les travaux sont terminés, la pompe d'eau à filtrer est redémarrée.

QC-12

Au tableau 3 de la page 24, il est inscrit, pour l'année 2019, que la concentration pour les phénols est de 11,3 mg/l. Si cette valeur est exacte, l'initiateur doit justifier ce résultat.

Réponse :

Valoris est d'avis qu'il s'agit d'une erreur d'analyse du laboratoire. Cette valeur est vraiment hors des concentrations analysées les années précédentes, qui variaient entre 0,0386 mg/l (en 2018) et 1,7 mg/l (en 2011), pour une moyenne de. 0,669 mg/l (sur 8 années en excluant la valeur de 2019).

QC-13

Aux pages 26 et 27, l'initiateur indique qu'une des carences identifiées au suivi du système de traitement des eaux du LET est le manque de connaissance sur certains contaminants, dont la dureté, la conductivité, les nitrates et certains autres paramètres ciblés par un OER. La solution proposée par l'initiateur concernant cette problématique est la réalisation d'un échantillonnage supplémentaire pendant les saisons 2020 et 2021. Il est ensuite indiqué que : « *les échantillonnages supplémentaires ont consisté en des prélèvements des eaux 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* ». Les résultats présentés au tableau 13 de la page 34 concernent les analyses effectuées sur l'effluent final du LET.

L'initiateur doit expliquer comment les mesures des concentrations à l'entrée et à la sortie du bassin d'accumulation pour les paramètres suivants : coliformes, phosphore total, azote ammoniacal, zinc, phénols, matières en suspensions, demande biochimique en oxygène pendant cinq jours (DBO5) et demande chimique en oxygène; permettent de pallier le manque de

connaissances sur la dureté, la conductivité, les nitrates et certains autres paramètres ciblés par un OER.

Réponse :

En rien l'analyse des paramètres cités permet de pallier le manque de connaissance sur la dureté, la conductivité (qui n'est pas mentionné dans notre demande), la transmissivité, les nitrates et certains autres paramètres ciblés par les OER.

Dans l'objectif de l'implantation de modifications importantes à la station de traitement existante tout en gardant en tête le projet d'agrandissement, Valoris se devait d'échantillonner ses eaux brutes afin de valider des paramètres ayant un impact sur le design du futur traitement. C'est dans cet objectif que certains paramètres ont été analysés à l'eau brute sur une base régulière comme la dureté, l'alcalinité et l'azote ammoniacal. Par exemple, le ratio alcalinité/azote ammoniacal permet d'évaluer les besoins en alcalinité de la future usine et la dureté permet d'évaluer le potentiel d'entartrage d'éléments de supports bactériens ou de colmatage de filtres. Comme aucune information n'est disponible sur l'effet épuratoire et de mélange au sein même du bassin d'accumulation, la décision a été prise d'effectuer un suivi hebdomadaire à sa sortie sur les paramètres suivants : coliformes fécaux, phosphore total, azote ammoniacal, zinc, pH, phénols, MES et DBO_5. Les résultats sont fournis au tableau 3.

Tableau 3 : résultats des analyses complémentaires au système de traitement des eaux de lixiviation du LET pendant la saison 2020.

Paramètres	**BACC LET (entrée du bassin 1)**							
	Coliformes	**Phosphores totaux**	**Azote ammoniacal**	**Zinc**	**pH**	**Phénols**	**Matières en suspension**	**DBO5**
Unités	**UFC/100ml**	**mg/L**	**mg/L**	**mg/L**	*****	**mg/L**	**mg/L**	**mg/L**
Date								
14-07-2020	310	1,79	179	< 0.020	8,24	0,05	138	419
27-07-2020	260	4,09	774	0,088	7,71	0,3	93	686
03-08-2020	210	4,65	719	0,046	7,8	0,36	52	385
20-08-2020	240	4,26	729	0,062	7,47	0,38	64	530
31-08-2020	460	0,32	473	< 0.020	7,52	0,22	120	478
09-09-2020	220	2,56	350	0,028	8,04	0,09	164	410
16-09-2020	360	2,78	322	0,031	7,9	0,03	162	269
23-09-2020	500	3,14	364	0,033	8,12	0,05	284	342
05-10-2020	72	4	488	0,029	8,17	0,11	232	239
14-10-2020	380	1,1	190	0,026	8,16	0,04	60	95
Moyenne	301,20	2,87	458,80	0,04	7,91	0,16	136,90	385,30

Ce suivi a permis, entre autres, de confirmer un abattement plus important que prévu de la DBO_5 dans le bassin d'accumulation par rapport à l'eau brute. Les analyses de transmissivité à l'eau traitée ont permis de réaliser qu'il ne sera pas possible d'installer une unité de traitement par ultraviolet (UV) au traitement des eaux du LET (valeurs mesurées inférieures à 1 % UVT) alors que les données sur les coliformes fécaux permettent de croire que le risque de dépassement de l'OER fixé est très faible.

QC-14 L'initiateur doit préciser les périodes de prélèvement pour les échantillons de lixiviat brut à l'entrée et à la sortie du bassin d'accumulation dont les résultats sont présentés au tableau 8 de la page 28.

Réponse :

Le lixiviat brut primaire tel que présenté au tableau 8 de la page 28 de la demande de soustraction a été échantillonné le 11 août 2020. Le tableau 4, ci-après, montre les valeurs complémentaires effectuées au cours de la dernière année avec les dates s'y rattachant. Le tableau 3 précédent (voir la réponse à la QC-13) montre les dates et résultats des échantillonnages à la sortie du bassin d'accumulation.

Tableau 4 : résultats des analyses sur le lixiviat primaire brut des eaux du LET

	Alcalinité	NH4	Calcium*	Magnésium*	Phosphore	Chlorure
2019-10-08	886					
2019-10-17	6390	854				
2019-10-24	6230	857				
2019-10-28	6310	761				
2019-11-05	5490	696				
2019-11-14	6450	778				
2019-11-21	6380	777				
2019-11-28	5450	717				
2019-12-04	5750	745				
2019-12-30	4810	850				
2020-01-13	5750	654				
2020-01-29	7980	591				
2020-02-24	7190		218	169	3,86	975
2020-03-10	4600				2,67	
2020-03-23	1650				2,77	
2020-04-06	7120	692				
2020-04-20	6590	790				
2020-05-06	6570	896				
2020-06-02	6690	979				

2020-06-15	7400	1050			5,11	
2020-07-06	8400	1070				
2020-07-13	6630	846				
2020-07-20	7370	969				
2020-07-27	9520	1120				
2020-08-03	8380	9,09				
2020-08-27	8800	1150				
2020-09-09	9240	1130				
2020-09-23	9830	1210				
2020-10-05	8590	1100				
2020-10-14	7410	912				

*Dureté totale : 1240,35 mg/l CaCO3

QC-15

À la page 30, la quantité de précipitation annuelle proposée par l'initiateur afin d'évaluer les volumes d'eau à prévoir pour la période d'une année visée pour le présent projet est de 967 mm. Elle correspond à la moyenne annuelle des 10 années d'opération du système de traitement, entre 2011 et 2020.

L'initiateur doit justifier cette quantité de précipitations annuelles considérant que cette valeur est moins conservatrice que celle utilisée par Tetra Tech (1 447 mm) dans le cadre du projet d'agrandissement cheminant dans la PÉEIE, elle-même plus sécuritaire que la moyenne annuelle de 1139 mm reposant sur l'analyse des données pour une période de 53 ans.

Réponse :

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 de soustraction d'une durée de 2 ans serait inappropriée. Valoris a proposé d'utiliser la moyenne des 10 dernières années, car elle reflète la situation climatique récente. Advenant que la valeur de 1 139 mm soit retenue, le débit journalier prévu serait de 219 m^3, soit en deçà de la capacité du système de traitement (voir annexe QC-15-1).

Cette évaluation est considérée conservatrice. En effet, selon les mesures réalisées par Valoris, le taux d'infiltration sur les surfaces ouvertes serait en moyenne de 43 % (voir l'annexe QC-15-2), 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 être bien en deçà du 70 % utilisé par Valoris dans son évaluation.

En complément d'information, dans l'éventualité où des conditions météorologiques très défavorables surviennent pendant les années 2021 et 2022, voici les mesures d'urgence envisageables.

1. 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 m^3. 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 m^3.
2. 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 m^3 pourrait y être transférée.
3. La dernière solution est de pomper et de transporter de l'eau aux installations de Englobe à Sherbrooke qui possède les autorisations pour traiter ce type d'eau avec leur réacteur biologique séquentiel qui rejette l'eau traitée dans l'égout de la Ville de Sherbrooke.

QC-16

À la page 31, il est indiqué qu'« […] un ensemencement de bactéries plus résistantes permet de nitrifier à des températures plus froides à la station de traitement du LES, ce qui permet à ce système de démarrer plus tôt au printemps et d'arrêter plus tard à l'automne ». Le cas échéant, pour quelles raisons l'initiateur n'utilise-t-il pas également ces ensemencements de bactéries plus résistantes pour les bassins de traitement du LET?

Réponse :

Les bactéries utilisées dans les opérations du traitement des eaux du LES font partie d'une étude en collaboration avec Englobe et le CNETE, ces bactéries ne sont pas sur le marché. L'implication d'Englobe dans le projet a fait que seules les eaux du LES ont été ensemencées. Il reste encore beaucoup de recherche et développement à faire sur le sujet pour conditionner les bactéries et développer les connaissances nécessaires à leur commercialisation. Valoris n'est donc pas en mesure d'utiliser ce type de bactérie pour l'instant.

QC-17

Il est indiqué aux pages 32 et 32 : « […] Valoris fait réaliser des analyses de toxicité (aiguë sur la truite) depuis la saison 2015, sur l'effluent du système de traitement des eaux du LET […] Après 4 années d'analyse, sans apparence de toxicité, Valoris a décidé de diminuer la cadence des essais pour l'année 2019 ».

La Direction de la qualité des milieux aquatiques (DQMA) tient à souligner que les modalités en lien avec le suivi de la toxicité à l'effluent dans le cadre de la période d'exploitation du projet de soustraction du LET sont les suivantes :

- réalisation des essais de toxicité aiguë pour trois espèces (truite, daphnie et méné) et chronique pour deux espèces (algue et méné);
- la fréquence de suivi de la toxicité aiguë et chronique, au même titre que le suivi des biphényles polychlorés (BPC) et des dioxines et furanes chlorés, dépend du tonnage annuel maximal de déchets reçu par le LET : deux fois par année (moins de 100 000 t) ou de façon trimestrielle (plus de 100 000 t).

Puisque le présent projet prévoit l'enfouissement annuel de 70 000 tonnes, une fréquence de suivi de deux fois par année pour le suivi est normalement exigée pour la période d'exploitation en surélévation.

La DQMA exige la réalisation des essais de toxicité à concentrations multiples à tous les exploitants de LET afin d'établir l'amplitude de la toxicité, le cas échéant. À la lumière des 24 essais de toxicité consécutifs (2015 à 2020) sur la truite qui se sont avérés non toxiques, la DQMA est d'accord à ce que les prochains essais de toxicité aiguë soient réalisée à concentration unique. Toutefois, dès qu'un échantillon s'avère toxique aigu, les essais suivants devront, en contrepartie, être réalisés à concentrations multiples jusqu'à l'obtention de trois résultats consécutifs non létaux (≤1 UTa). L'initiateur doit donc s'engager à réaliser ces essais selon les modalités décrites ci-dessus.

Réponse :

Valoris s'engage à effectuer deux analyses de toxicité aiguë à concentration unique pour trois espèces, soit truite, daphnie et méné et deux chroniques pour deux espèces, soit algue et méné. Advenant un essai de toxicité aiguë confirmée à concentration unique, Valoris s'engage à effectuer les essais à concentrations multiples jusqu'à l'obtention de trois résultats consécutifs non létaux à la suite de quoi, Valoris reviendra aux essais à concentration unique.

QC-18

Au tableau 13 de la page 34, les limites de détection ne correspondent pas à celles attendues (valeurs indiquées entre parenthèses) pour les paramètres suivants : DBO5 (1 mg/l), plomb (0,0009 mg/l), cyanures disponibles (0,005 mg/l), indice phénol (0,005 mg/l) et BPC (entre 10 et 100 pg/l). Les résultats du suivi hebdomadaire de la DBO5 démontrent que la limite de détection utilisée pour ce suivi atteint des valeurs inférieures à 1 mg/l.

L'initiateur doit s'assurer de réaliser les prochaines analyses avec les bonnes limites de détection pour le suivi demandé pour la période d'exploitation en surélévation. Il est nécessaire d'utiliser des méthodes analytiques ayant une limite de détection permettant de vérifier le respect des OER. Dans le cas où l'OER d'un contaminant est inférieur à la limite de détection déterminée par le ministère, l'absence de détection sera interprétée comme un respect de l'OER. L'initiateur doit s'engager à réaliser les prochaines analyses en respect avec les éléments cités ci-dessus.

Réponse :

Le laboratoire choisi par Valoris a confirmé qu'il était possible d'atteindre les limites de détection suivantes :

- Indice phénolique : 0.005 mg/L
- DBO5 : 1 mg/L
- Cyanures libres : 0.005 mg/L
- BPC haute résolution : la limite change à chaque analyse. La limite de détection est de l'ordre d'environ 60 pg/g
- Plomb : 0.00005 mg/L

Les changements ont été faits au dossier de Valoris auprès du laboratoire, pour assurer d'obtenir les analyses avec les mêmes limites de détection que celles utilisées par le MELCC pour les OER fixés pour Valoris.

QC-19

En ce qui concerne les résultats en chrome total, ceux-ci ont dépassé l'OER à deux reprises. Dans ce contexte, les prochaines analyses doivent porter sur les différentes formes de chrome, afin de confirmer le dépassement de l'OER établi à partir du critère de qualité pour le chrome VI.

L'initiateur doit s'engager à analyser les différentes formes de chrome à l'effluent final et présenter les résultats pour le chrome VI pour le suivi demandé pour la période d'exploitation en surélévation.

Réponse :
Valoris s'engage à faire les analyses de laboratoire donnant les résultats pour les différentes formes de chrome, dont celui du chrome VI pour la période de surélévation du LET.

QC-20

En ce qui concerne les dioxines et furanes, les résultats devant être rapportés et comparés à l'OER par l'initiateur sont ceux correspondant à la ligne « équivalence toxique totale (pg/l) » des certificats d'analyse de laboratoire. Il n'y a pas lieu de séparer les résultats en dioxines totales et furanes totaux.

L'initiateur doit s'engager à présenter ses résultats en dioxines et furanes chlorés correctement pour le suivi demandé pour la période d'exploitation en surélévation.

Réponse :
Valoris s'engage à présenter les résultats des analyses en dioxines et furanes chlorés sous la forme « d'équivalence toxique totale (pg/l) », pour la période d'exploitation en surélévation.

QC-21

Au tableau 3, de la page 24, il apparaît qu'aucune concentration en phosphore n'a été évaluée depuis 2017. Dans un contexte où l'OER du phosphore est très contraignant et que l'effluent est rejeté dans un milieu en surplus de ce nutriment, l'initiateur doit mesurer les concentrations en phosphore dans le lixiviat primaire pour optimiser le dosage de sulfate ferrique en continu. L'initiateur doit proposer et s'engager à réaliser un programme d'échantillonnage pour le phosphore afin d'optimiser le dosage de sulfate ferrique.

Réponse :
Il sera possible d'ajouter le phosphore à la campagne annuelle du lixiviat primaire. Par contre, cette analyse ne sera pas optimale au point de vue opérationnel pour les ajustements du dosage pour le sulfate ferrique.

Donc, Valoris s'engage à se munir d'un test kit afin de mesurer le phosphore avant le système de dosage de sulfate ferrique plusieurs fois par semaine afin d'aider à optimiser les résultats à la sortie et documenter les taux d'enlèvement. Le tout sera coordonné avec un suivi rigoureux du pH.

QC-22

Habituellement, l'exploitation de tout LET autorisé par le gouvernement est subordonnée à la constitution de garanties financières sous la forme d'une fiducie d'utilité sociale ayant pour but de couvrir, après la fermeture de cette installation et pour une

période minimale de 30 ans, les coûts engendrés par la gestion postfermeture du lieu.

Le présent projet ne comporte aucune évaluation des coûts relatifs à la gestion postfermeture de la zone d'enfouissement visée et ne prévoit aucune garantie financière pour assurer le financement de cette gestion.

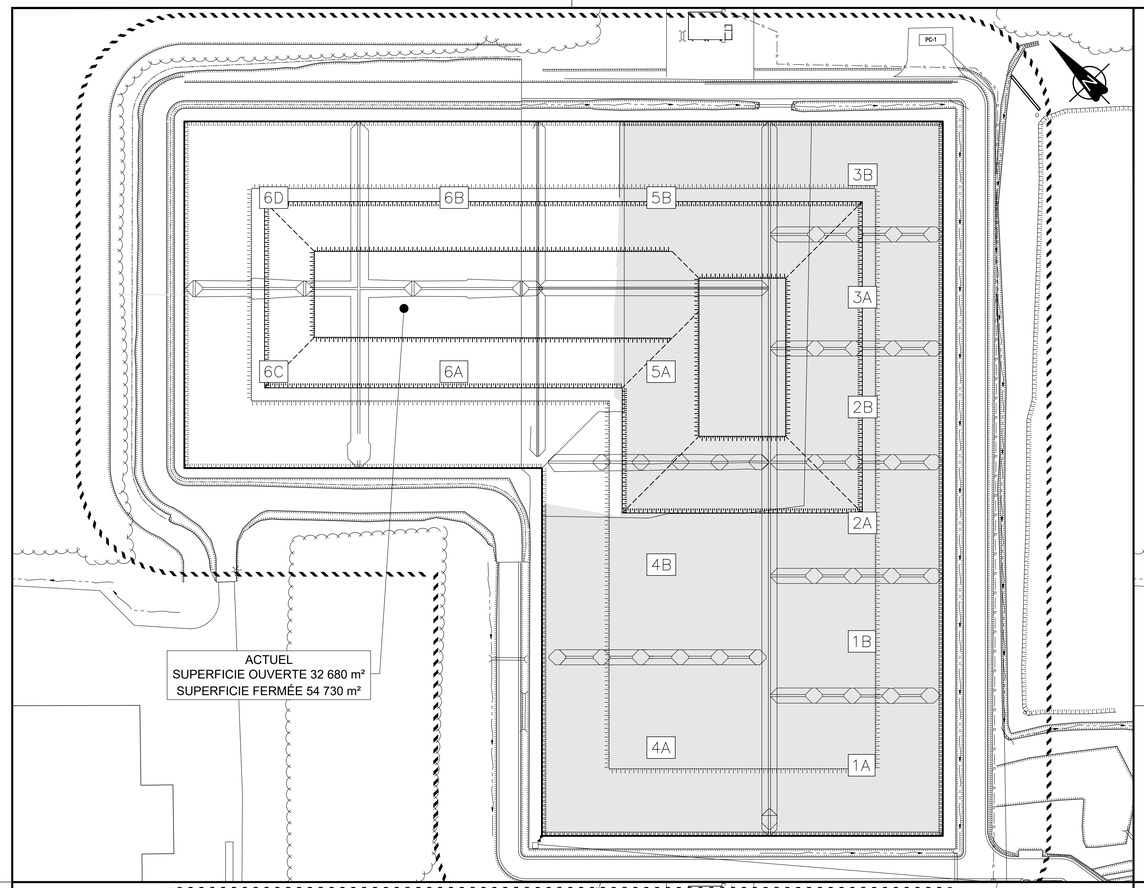
Quels sont les coûts de gestion postfermeture anticipée par l'initiateur pour son projet surélévation et quelle garantie financière sera fournie pour assurer le financement de ces coûts pendant une durée minimale de 30 ans?

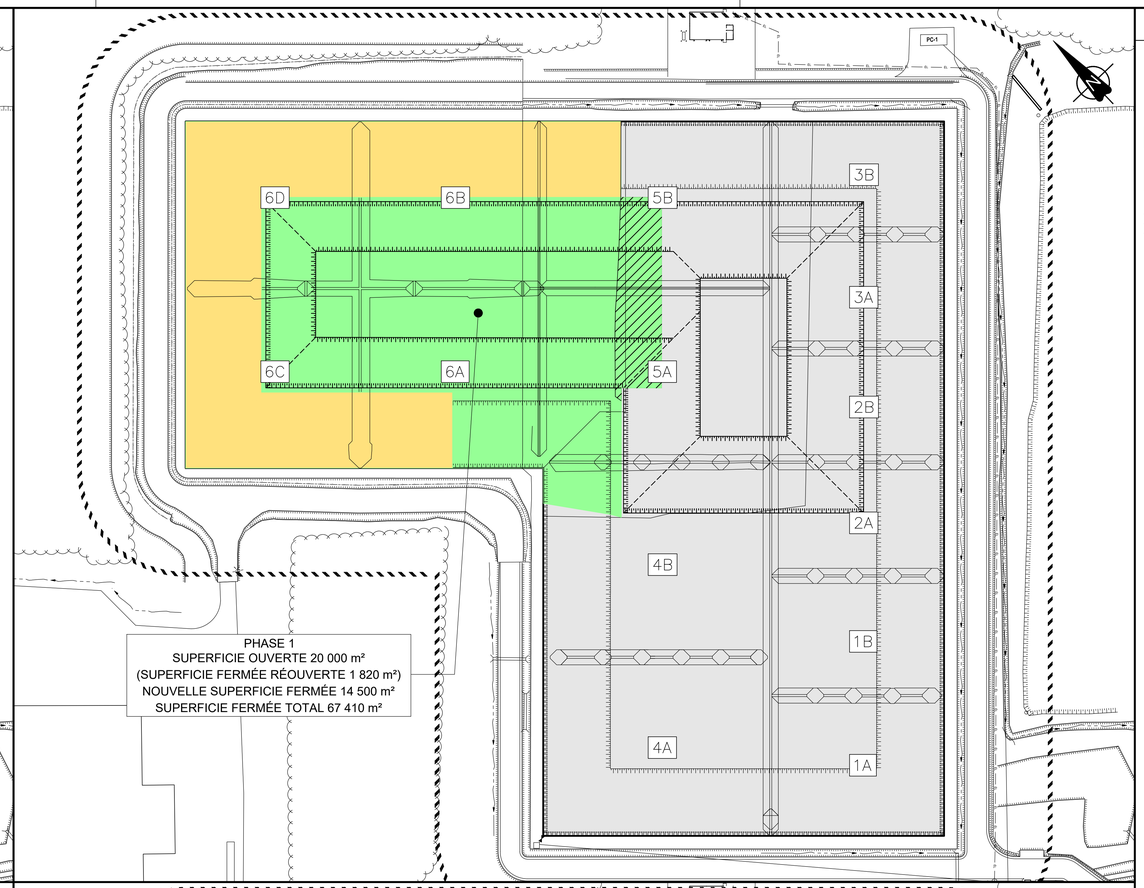
Réponse :

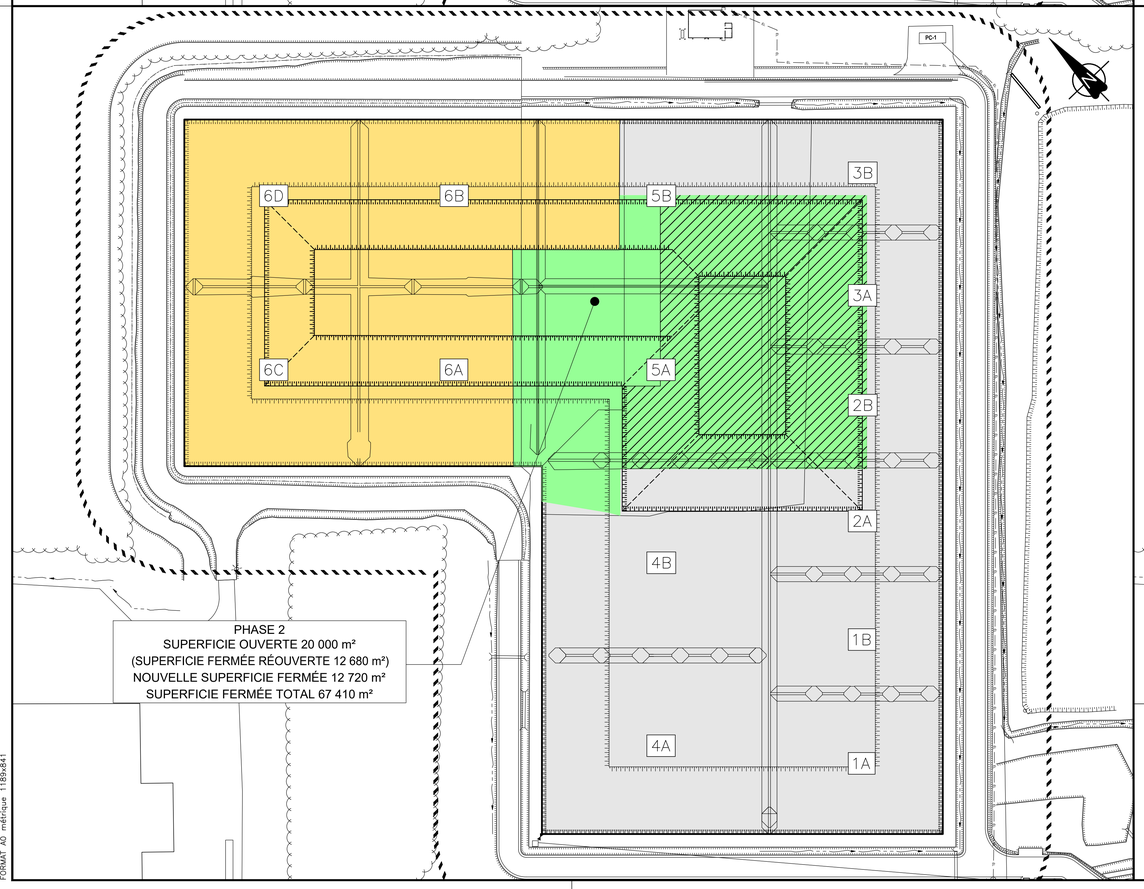
Le LET actuellement en exploitation chez Valoris n'est pas tenu de tenir un compte en fiducie pour la postfermeture, cependant un montant de 3 $/t est prélevé pour chaque tonne entrante et déposé dans un compte bancaire dédié. Les coûts de gestion postfermeture reliée spécifiquement au décret de soustraction demandé sont peu significatifs. Aucun lixiviat supplémentaire ne sera produit puisque la surface exposée sera la même, soit 87 450 m2. Au niveau des biogaz, le volume supplémentaire qui sera généré sera pris en charge à même la torchère existante. La superficie supplémentaire sur les pentes du rehaussement est évaluée à 1 200 mètres carrés (par rapport à la géométrie prévue initialement au CA), ce qui représente un coût additionnel de 85 $/année (soit 1200 m.ca. X 0.072 $/m.ca., prévu pour ce poste budgétaire) pour l'entretien du recouvrement final en période postfermeture. En outre, aucun coût additionnel n'est anticipé à l'égard de l'entretien et l'inspection des lieux, l'entretien et la réparation des actifs, le contrôle et suivi environnemental et la gestion du programme.

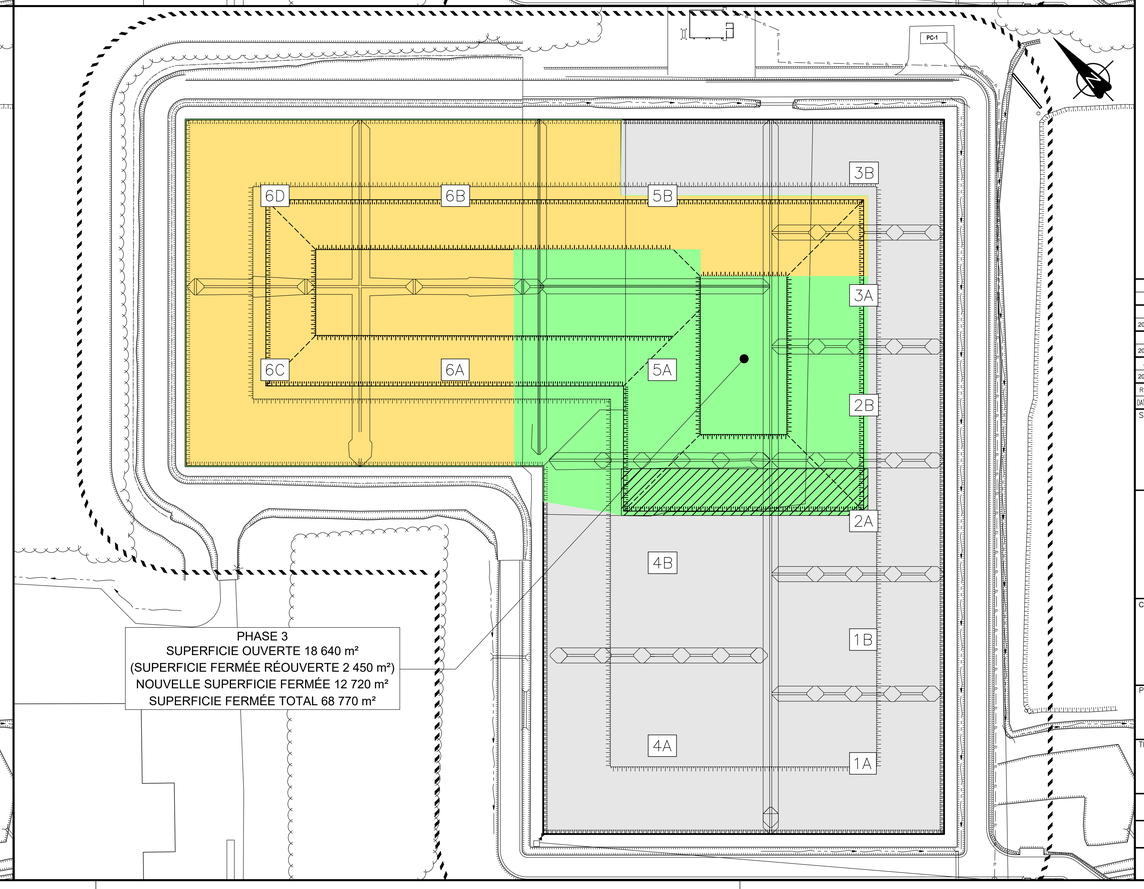
Il est à noter que la prolongation de la durée de vie active du site d'un ou deux ans permettra à Valoris d'accumuler un montant additionnel de ± 180 000 à 360 000 $ dans son fond selon le cas. Ainsi, aucun changement n'est proposé à l'égard du programme postfermeture présentement en vigueur.

ANNEXE QC-4









LÉGENDE

- SUPERFICIE AVEC RECOUVREMENT FINAL
- SUPERFICIE EN EXPLOITATION
- NOUVELLE SUPERFICIE AVEC RECOUVREMENT FINAL
- SUPERFICIE AVEC RECOUVREMENT FINAL RÉOUVERTE
- LIMITES DES CELLULES AU FOND DU SITE
- XX NUMÉROS DES CELLULES

HORZ 1:1000 0 10 20 30 40m

REV.	TECH.	DESCRIPTION RÉVISIONS ET ÉMISSIONS
	/ /	
1	M.L.	ÉMIS POUR RÉPONSE AUX QUESTIONS DU MELCC
2021 / 02 / 23		
0	D.L.	ÉMIS POUR APPROBATION AU MELCC
2020 / 11 / 26		
A	D.L.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES
2020 / 11 / 19		

SCEAUX

Dominique Grenier 113956 QUÉBEC 2021-02-24

TETRA TECH

CLIENT

Valoris AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

PROJET

DÉCRET DE SOUSTRACTION SURÉLÉVATION DU LET DE VALORIS

TITRE

PHASAGE
VUE EN PLAN

date	conçu	dessiné	approuvé
NOV. 2020	D. LESSARD	D. LESSARD	D. GRENIER

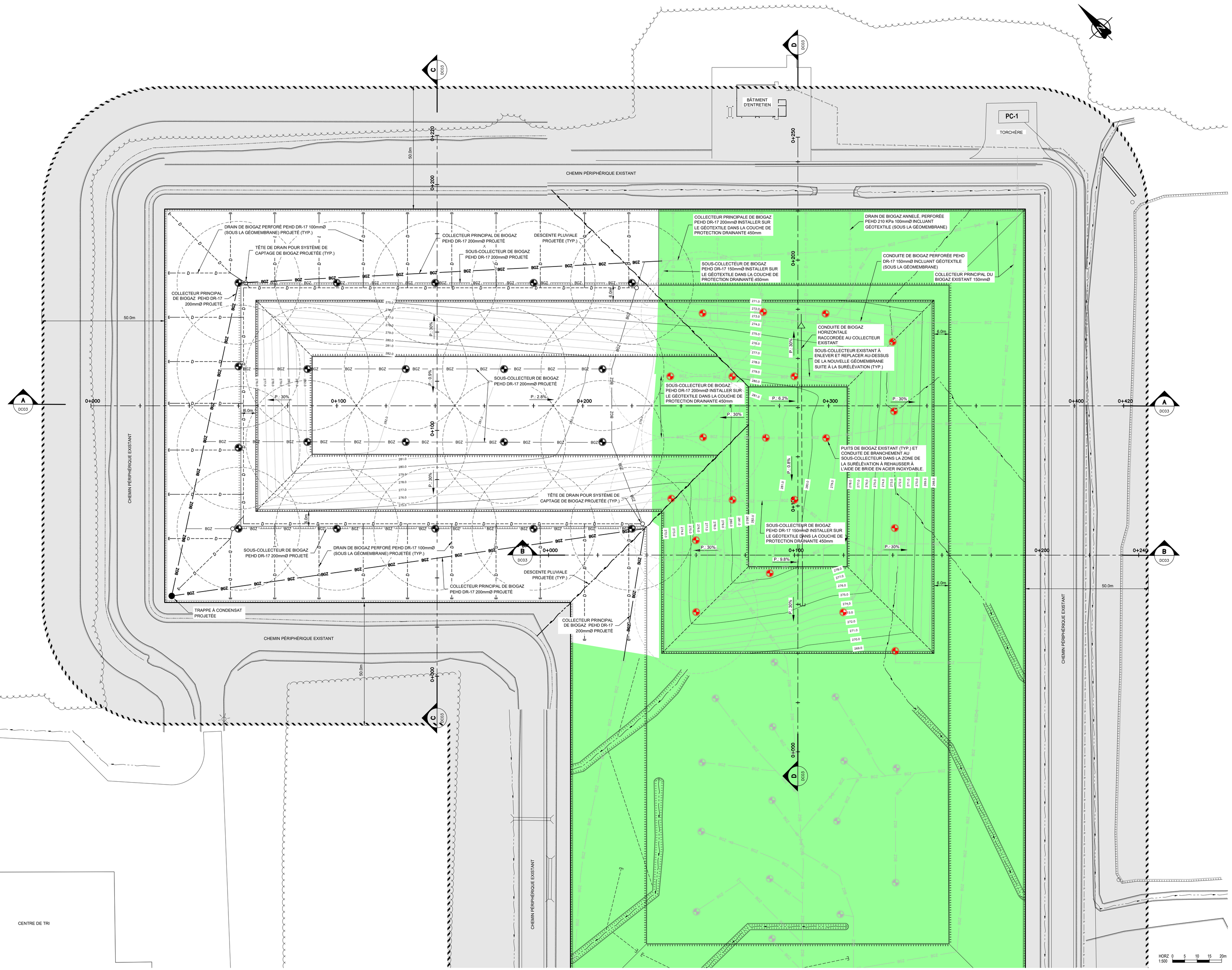
échelle	projet consultant	projet client
1:1000	36594TT	

dessin numéro	révision
36594TT-C-DC04	0

FORMAT A0 métrique 1189x841

\\TTS354FS1\PRJ_REG\36594TT\DESSIN\CIV-INFRA\ENFOUISSEMENT\36594TT-C-DC01ADC04.DWG DATE D'IMPRESSION: 2021/02/24 3:02:23 PAR: MAXIME.LAVOIE

ANNEXE QC-7



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
- FO-XX-XX FORAGE (PIÉZOMÈTRE)
- TE-XX-XX TRANCHÉE D'EXPLORATION
- HAUT DE TALUS
- BAS DE TALUS
- FOSSÉ
- CHEMIN
- ZONE AVEC RECOUVREMENT FINAL
- PUITS DE BIOGAZ VERTICAL PROJETÉ
- PUITS DE BIOGAZ VERTICAL EXISTANT
- PUITS DE BIOGAZ VERTICAL EXISTANT À REHAUSSER
- TÊTE DE PUIT (CONDUITE DE BIOGAZ HORIZONTALE)
- CONDUITE DE BIOGAZ HORIZONTALE
- CONDUITE DE BIOGAZ HORIZONTALE PERFORÉE

REV.	TECH.	DESCRIPTION RÉVISIONS ET ÉMISSIONS
DATE D'ÉMISSION		
1	M.L.	ÉMIS POUR RÉPONSE AUX QUESTIONS DU MELCC
2021 / 02 / 15		
0	D.L.	ÉMIS POUR APPROBATION AU MELCC
2020 / 11 / 26		
A	D.L.	ÉMIS POUR COMMENTAIRES
2020 / 11 / 19		

SCEAUX

Dominique Grenier 113956 QUÉBEC 2021-02-24

TETRA TECH

CLIENT

Valoris AU-DELÀ DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

PROJET

DÉCRET DE SOUSTRACTION SURÉLÉVATION DU LET DE VALORIS

TITRE

SURÉLÉVATION 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			0

\\TT5354FS1\PRJ_REG\36594TT\DESSIN\CIV-INFRA\ENFOUISSEMENT\36594TT-C-EC01ADC04.DWG DATE D'IMPRESSION: 2021/02/15 3:20:54 PAR: MAXIME.LAVOIE

FORMAT AO métrique 1189x841

ANNEXE QC-9

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
Installation profonde		75.5	ft
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
	DR	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	μ	0.15	*Ratio Poisson*
90% std. Proctor			*Compactage*
Module de réaction du sol	M_S	2000	psi

Préparé parD. Grenier 113956 2021-02-05

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

Contrainte en compression
S = **259** psi

Limite admissible
S_{max} = **800** psi

Déflection

Déflection admissible
6.0%
0.37 in

Déflection réelle
ΔX / D_M = **2.7%**
0.17 in

Flambage

Contrainte de flambage critique
P_{CR} = **187** psi

Contraintes réelles
P_E = **33** psi

Facteur de sécurité
S.F. = **5.7**

Dominique Grenier
2021-02-17
113956

ANNEXE QC-10

Tableau 4.2.4.3 : Résultats du suivi de la qualité des lixiviats traités

Nom : **LET de Bury**

NEQ : **N/A**

Point de suivi # 1 **EFF-LET**

Effluent final, lixiviat traité

Suivi régulier

Mois	Date	pH	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	
	Normes ►	**6 à 9,5**	**---**	**90**	**150**	**25**	**0,085**	**0,17**	**---**	
Janvier										
Février										
Mars										
Avril										
Mai										

Tableau 4.2.4.3 : Résultats du suivi de la qualité des lixiviats traités

Nom : **LET de Bury** **Point de suivi # 1** **EFF-LET**

NEQ : **N/A** **Effluent final, lixiviat traité**

Suivi régulier

Mois	Date	pH	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	
	Normes ►	**6 à 9,5**	**---**	**90**	**150**	**25**	**0,085**	**0,17**	**---**	
Juin										
Juillet	2020-07-13	7,29	<10	1	<4	0,4	<0,01	<0,020	0,5	
	2020-07-20	7,61	<10	5	<4	0,34	<0,01	<0,020	0,78	
	2020-07-27	7,61	<10	5	<3	0,22	<0,01	<0,020	0,6	
Août	2020-08-03	7,56	<10	1	<3	0,26	0,04	<0.020	0,32	
	2020-08-11	7,69	<10	<1	<4	0,4	<0.01	<0.020	0,04	
	2020-08-18	7,78	<10	3	<4	0,29	<0.01	0,023	0,38	
	2020-08-27	7,62	**<10**	4	<1	0,29	<0.01	0,036	0,54	
	2020-08-31	7,53	< 10	3	< 1	0,23	< 0.01	0,027	0,28	
Septembre	2020-09-09	7,28	110	4	4	0,21	< 0.01	< 0.020	0,41	
	2020-09-16	7,32	**< 10**	6	< 1	0,35	< 0.01	0,02	0,29	
	2020-09-23	7,46	< 10	15	< 4	0,27	< 0.01	0,028	0,34	
	2020-09-29	7,63	**< 10**	7	< 4	0,27	< 0.01	< 0.020	0,34	

Tableau 4.2.4.3 : Résultats du suivi de la qualité des lixiviats traités

Nom : **LET de Bury** **Point de suivi # 1** **EFF-LET**

NEQ : **N/A** **Effluent final, lixiviat traité**

Suivi régulier

Mois	Date	pH	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	
	Normes ►	**6 à 9,5**	**---**	**90**	**150**	**25**	**0,085**	**0,17**	**---**	
Octobre	2020-10-05	7,67	< 10	2	< 4	0,29	< 0.01	0,026	0,39	
	2020-10-14	7,17	< 10	7	< 1	0,32	< 0.01	< 0.020	0,37	
	2020-10-21	6,62	< 10	7	< 4	0,27	< 0.01	0,032	0,06	
	2020-10-28	7,01	< 10	9	< 4	0,22	< 0.01	< 0.020	0,31	
Novembre	2020-11-11	7,07	< 10	11	< 4	0,3	< 0.01	0,02	0,34	
Décembre	2020-12-03	7,35	< 10	13	< 4	0,15	0,01	< 0.020	0,34	
Fréquence de suivi ►		**1x/sem**	**1x/sem**	**1x/sem**	**1x/sem**	**1x/sem**	**1x/sem**	**1x/sem**	**1x/sem**	
N^{bre} de données par année exigées ►		**52**	**52**	**52**	**52**	**52**	**52**	**52**	**52**	
N^{bre} de données transmises ►		**18**	**18**	**18**	**18**	**18**	**18**	**18**	**18**	

Commentaires généraux :

ANNEXE QC-15-1

Question QC-15-1: Évaluation du débit à traiter - Précipitation annuelle de 1 139 mm

Identification de la surface	Superficie totale (m2)	Suprerficie (m2) vs taux d'infiltration ou d'accumulation (%)				Nombre de jour	Volume de lixiviat généré (m3)	Volume de précipitation
		Ouverte sans déchet	Ouverte avec déchet	En transition	Fermé			Taux d'évaporation
		100%	70%	35%	5%			15%
Superficie totale	87,408						-	
Superficie ouverte avec déchet	20,000		20,000			365	15,946	
Superficie en transition	10,000			10,000	10,000	183	2,278	
Superficie fermé	57,408				57,408	365	3,269	
Sous-total	87,408	-	20,000	10,000	67,408		**21,493**	
Bassin de traitements des eaux		19,075				365		**18,467**

		Volume annuel à traiter	**39,961**
Hauteur de précipitation annuelle utilisé m/an	**1.139**	**Volume par jour**	**218.96**

ANNEXE QC-15-2

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

Année	Superficie ouverte(m2)	Superficie fermée (m2)	Précipitation (m)	Q niveau prim. (m3)	Q niveau sec. (m3)	Q total (m3)	Infil. cell. fermées m3 (5%)	Inf. cell. Ouv. (m3)	Taux d'infil. (m3/m2)	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