

GESTION 3LB
Lieu d'enfouissement et centre de traitement
de sols contaminés

Étude d'impact sur l'environnement – Volume 4
*Deuxième série de réponses aux questions et
commentaires reçus du MELCC*

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Gestion 3LB

Président-directeur général

Louis-Marc Bourgouin

Directrice Environnement

Sonia Sylvestre, B. Sc. Mcb, M. Sc. A

PESCA Environnement

version originale signée par

Directrice de projet

Marjolaine Castonguay, biologiste, M. Sc.

version originale signée par

Chargée de projet

Nathalie Leblanc, biologiste, M. Sc.

Recherche et rédaction

Nathalie Leblanc, biologiste, M. Sc.

Renaud Quilbe, hydrologue, Ph. D.

François Allard, ing.for.

Matthieu Féret, biologiste, M. Sc.

Cartographie et analyse spatiale

Chantale Landry, technicienne en géomatique

Daniel Audet, technicien en informatique

Révision linguistique

Julie Côté, réviseure, B.A.

Groupe Alphard – Conception du projet, qualité de l'air et modélisation atmosphérique

Directeur de projet, conception

Francis Gagnon, ing., M. Sc. A

Traitement des eaux

Mathieu Barbeau, ing., M. Sc. A.

Modélisation atmosphérique

Pascale Pierre, ing., Ph. D.

Nicolae Fugaru, géomaticien

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.....	1
QUESTIONS ET COMMENTAIRES	3
Modélisation atmosphérique	3
Faune	8
Qualité de l'eau	14
Conception du LESC.....	17
Engagements	18
BIBLIOGRAPHIE	21

 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Nombre de couples d'oiseaux migrateurs susceptibles d'être associés à la perte de milieu humide	8
Tableau 2 Couples d'oiseaux nicheurs concernés par la perte d'habitat liée au projet (espèces en péril).....	12

 LISTE DES ANNEXES

Annexe A Rapport de modélisation – Étude de dispersion des émissions atmosphériques – Révision	
Annexe B Cartes et figures de conception	

Avant-propos

Ce document présente les renseignements demandés par la Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC, précédemment le MDDELCC) dans son document *Deuxième série de questions et commentaires pour le projet de lieu d'enfouissement de sols contaminés sur le territoire de la municipalité de Bécancour par Gestion 3LB inc.*, dossier 3211-33-006, daté du 7 mars 2019, relativement à la demande de certificat d'autorisation de Gestion 3LB visant l'aménagement d'un lieu d'enfouissement de sols contaminés (LESC) et d'un centre de traitement des sols.

Les questions et commentaires du MELCC sont inscrits en gras dans les pages qui suivent. Les réponses de Gestion 3LB sont présentées en caractère régulier.

Questions et commentaires

Modélisation atmosphérique

L'initiateur doit mettre à jour la modélisation atmosphérique en regard des commentaires qui suivent et déposer l'ensemble de l'étude de dispersion révisée en un seul document.

QC-104 Réponse à QC-103

À la QC-103, le Ministère a demandé à l'initiateur de placer des récepteurs discrets espacés de 50 mètres sur la limite de la zone industrielle. Dans sa réponse, l'initiateur mentionne que quatre récepteurs discrets ont été retenus. Aussi, la carte présentant les isolignes de concentrations du nickel et du cumène (annexe K du rapport), montre que la valeur limite est atteinte près de la limite de la propriété de la Société du Parc industriel et Portuaire de Bécancour (SIPB), à l'endroit où les récepteurs sont très espacés (400 m). Ce faisant, il est impossible de conclure que les normes et critères de qualité de l'atmosphère sont respectés à ladite limite.

Afin de vérifier le respect des normes et critères de qualité de l'atmosphère, l'initiateur doit ajouter à la modélisation des récepteurs discrets à tous les 50 mètres sur la limite de la zone industrielle, et ce, tel que demandé initialement. Pour ce faire, il doit prendre en considération le zonage du secteur, et ce, tel que demandé à l'article 202 du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère. L'initiateur doit également rapporter dans un tableau, la concentration maximale modélisée pour chacun des récepteurs, à l'extérieur de la zone industrielle et pour tous les contaminants considérés, afin de permettre une comparaison directe avec les normes et critères.

Rép. 104

Des récepteurs ont été placés tous les 50 m le long de la limite de la zone industrielle. Le rapport de modélisation révisé (annexe A du présent volume) présente cette information à la section 6, *Domaine de modélisation et récepteurs*. Les normes et critères de qualité de l'atmosphère sont respectés à cette limite.

Les concentrations maximales modélisées ainsi que les concentrations modélisées pour les récepteurs 1 à 9 sont fournies aux annexes 8 et 9 du rapport de modélisation révisé.

QC-105 Commentaires en lien avec les réponses aux QC-91 et QC-95

Aux QC-91 et QC-95, le Ministère a demandé à l'initiateur d'inclure les métaux à la modélisation, puisqu'ils sont visés à l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC) et qu'ils sont susceptibles d'être émis. Toutefois, certaines informations et hypothèses fournies par l'initiateur par rapport à cet élément induisent une incertitude quant aux résultats et aux conclusions obtenus. Entre autres :

- a. Le rapport PM10/PST, fixé à 0,85 % n'est pas réaliste et ne semble pas provenir de la référence fournie (tableau Proposed Particle Size Ratios for AP-42 du Background Document for Revisions to Fine Fraction Ratios Used for AP-42 Fugitive Dust Emission Factors). En se basant

sur les taux d'émission de l'AP-42 pour les routes non-pavées, ce rapport serait plutôt de l'ordre de 30 %;

- b. Les routes sont des sources émettrices de métaux et doivent être ajoutées à la modélisation. Sinon, l'initiateur doit justifier pourquoi elles sont considérées négligeables;
- c. Le même rapport, PM10/PST (0,85 %), a été appliqué aux résultats pour les particules totales, bien que ce rapport ne soit pas le même pour toutes les sources de particules. Les rapports utilisés doivent être corrigés à la lumière de la source considérée;
- d. Les concentrations maximales pour les métaux, dont la norme est sur une base annuelle, ont été obtenues à l'aide d'un facteur de conversion. Cette façon de faire est applicable uniquement pour les modèles de niveau 1 (voir annexe H du RAA), ce qui n'est pas le cas de la modélisation déposée. Cette façon de faire est inadéquate. Dans le cas présent, les concentrations maximales pour les différentes périodes (ex. : 24 h, 1 an, etc.) doivent être obtenues par modélisation;
- e. La concentration maximale de tous les métaux a été extrapolée à partir des résultats du nickel, indépendamment du fait que la norme de la plupart des métaux s'applique sur les particules totales et non sur la fraction de PM10. Ainsi, la concentration maximale modélisée de tous les métaux doit être obtenue pour la période d'application pertinente et la fraction particulaire applicable.
- f. Il a été estimé que les poussières contiennent 50 % de métaux. Cette hypothèse n'est appuyée par aucun argumentaire et semble peu réaliste. Revoir et justifier la valeur retenue.

Ainsi, l'initiateur doit vérifier ces hypothèses de départ et corriger les concentrations de métaux modélisées, le cas échéant.

Rép. 105

Les éléments mentionnés à la question QC-105 ont été intégrés dans le rapport de modélisation révisé (annexe A du présent volume), les hypothèses de départ ont été corrigées s'il y avait lieu, et les taux d'émission pour les métaux ont été modifiés.

Les sections suivantes du rapport de modélisation révisé traitent des éléments mentionnés :

- Élément a : Annexe 1 – Calcul des taux d'émission (PM et PM2,5);
- Élément b : Section 10.1.2 – Métaux et métalloïdes;
- Élément c : Annexe 1 – Calcul des taux d'émission (PM et PM2,5);
- Élément d : Annexe 8 – Sorties AERMOD pour les résultats de la modélisation – scénario du site en exploitation – rejets atmosphériques particulaires (PM2,5, PM totaux), métaux et HAP lourds;
- Élément e : Tableau 20 de la section 10.1.2 – Métaux et métalloïdes;
- Élément f : Annexe 2 – Calcul des taux d'émission (métaux).

QC-106

Le 19 octobre 2018, le Ministère a transmis à l'initiateur une liste de contaminants, issue du document normes et critères de la qualité de l'atmosphère, à ajouter à la modélisation, soit le n-hexane, benzène, toluène, éthylbenzène, xylène (o,m,p), cumène et l'ensemble des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (en équivalent toxique du benzo(a)pyrène). L'analyse des documents déposés montre que certains d'entre eux ont été omis, soit le n-hexane et deux HAP, le dibenz(a,j)acridine et le dibenzo(a,e)pyrène. De plus, les HAP ont été considérés comme étant émis à un taux égal à celui du benzo(a)pyrène, sans toutefois supporter cette hypothèse par un argumentaire. Selon ce qui a été présenté à l'annexe K des réponses aux questions et commentaires et en additionnant la toxicité équivalente de tous les HAP de la liste, il y aurait un dépassement de la norme.

Ainsi, l'initiateur doit ajouter les contaminants manquants à la modélisation et revoir le taux d'émission pour chacun d'entre eux. De plus, il doit, tel que demandé dans le document normes et critères de la qualité de l'atmosphère, revoir son calcul en additionnant la toxicité équivalente de tous les HAP de la liste présentée à l'annexe K.

Rép. 106

Les contaminants mentionnés ont été ajoutés au rapport de modélisation révisé (annexe A du présent volume). Le taux d'émission a été revu lorsque nécessaire (annexes 3 à 6 du rapport de modélisation révisé). Aucun dépassement des normes de qualité de l'atmosphère n'est prévu dans le projet, y compris pour la toxicité équivalente des HAP. La section 10 du rapport de modélisation révisé présente les résultats.

QC-107

La modélisation des sources associées à l'érosion éolienne doit être corrigée. Le taux calculé à partir de fréquence annuelle des vitesses de vent n'est pas acceptable dans un contexte où l'on cherche à évaluer le respect d'une norme quotidienne. Pour effectuer le calcul, l'initiateur doit se référer au Guide d'instructions – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers.

Rép. 107

Les sections 5.2.2.2 et 5.2.2.5 du rapport de modélisation révisé (annexe A du présent volume) traitent des sources associées à l'érosion éolienne. Le *Guide d'instructions – Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques – Projets miniers* a été utilisé en référence pour l'annexe 1, *Calcul des taux d'émission de PM et PM2.5*.

QC-108 Réponse à la QC-95

Le cumène et le benzo(a)pyrène n'ont pas été considérés comme étant émis par le système de biofiltration, ni par l'évent de la cellule d'enfouissement. Ces sources auraient un taux négligeable selon l'initiateur. Ainsi, si ces sources ne sont pas considérées, l'initiateur doit fournir un argumentaire appuyé et les références applicables pour justifier ce choix. Pour ce faire, l'initiateur peut s'appuyer de résultats de suivi provenant d'un autre lieu d'enfouissement de sols contaminés en exploitation.

Dans l'éventualité où l'initiateur décide de ne pas prendre en compte ces sources ou qu'il ne fournit pas d'argumentaire appuyé, il doit s'engager à ajouter à son programme de suivi de la qualité de l'air, le cumène et le benzo(a)pyrène aux sources exclues de la modélisation. Il importe de noter que cette dernière option pourrait impliquer un non-respect de l'autorisation, le cas échéant, entraînant l'application possible de sanction et la nécessité d'apporter des modifications requises au projet.

Rép. 108

Le cumène et le benzo(a)pyrène ont été considérés dans la modélisation. Le rapport de modélisation révisé (annexe A du présent volume) présente le calcul des taux d'émission à l'annexe 6, *Calcul des taux d'émission pour le cumène*. La section 10 du rapport de modélisation révisé présente les résultats. Les annexes 8 et 9 du rapport complètent l'information.

QC-109 Réponse à la QC-95

Les réactions chimiques qui auraient pour effet de dégrader un contaminant une fois émis dans l'atmosphère ne doivent pas être considérées dans l'analyse de la conformité (ex. : cumène). La modélisation doit traduire la situation sur le terrain au moment de l'émission des contaminants et non les étapes subséquentes une fois que les gaz séjournent dans l'atmosphère. Le cas échéant, l'initiateur doit ajuster la modélisation de la dispersion atmosphérique.

Rép. 109

La modélisation a été réalisée sans tenir compte des réactions chimiques qui auraient pour effet de dégrader un contaminant une fois émis dans l'atmosphère.

QC-110 Réponse à la QC-90

Le Ministère a demandé à l'initiateur de considérer les émissions de COV résultant des opérations de tamisage et de concassage dans la modélisation. En réponse à ce commentaire, l'initiateur indique que ces sources n'ont pas été considérées, puisqu'un facteur de sécurité de 1,2 (surdimensionnement) ne rend pas cette évaluation nécessaire. À cet effet, l'initiateur doit, soit inclure ces émissions dans la modélisation ou préciser davantage son argumentaire. Dans l'incertitude, les activités de tamisage et de concassage pourraient devoir être ajoutées dans le programme de suivi de la qualité de l'air. Il importe de noter que cette dernière option pourrait impliquer un non-respect de l'autorisation, le cas échéant, entraînant l'application possible de sanction et la nécessité d'apporter des modifications requises au projet.

Rép. 110

Les activités de déchargement, de mise en pile et de tamisage/concassage sont considérées par la source S1 (section 5.2.3.2 du rapport de modélisation révisé à l'annexe A du présent volume).

QC-111 Commentaire en lien avec la réponse à la QC-82

À la réponse à la QC-84, relative au suivi des eaux de lixiviation, l'initiateur indique la présence possible de BPC et de dioxines et furanes chlorés dans les sols contaminés. Dans cette optique, ces composés devront être intégrés dans le programme de suivi de la qualité de l'air.

Rép. 111

Si le site reçoit des sols qui contiennent, selon les indications fournies par le client, ces composés en concentration supérieure au critère C (ann. II du RPRT), Gestion 3LB s'engage à prévoir des mesures d'atténuation ou l'inclusion de ces composés aux suivis de la qualité de l'air. Ces mesures d'atténuation ou les paramètres de suivis seront détaillés lors de la demande d'autorisation. Il pourrait par exemple s'agir de l'usage de bâches lors de l'entreposage temporaire et du transport de ces sols sur le site jusqu'à la cellule d'enfouissement.

QC-112 Commentaires en lien avec l'annexe K

L'annexe 1 de l'annexe K du document de questions et commentaires présente les calculs des taux d'émissions du lieu d'enfouissement de sols contaminés (LESC). Afin de valider ces taux, l'initiateur doit présenter le calcul détaillé pour le benzène, en spécifiant chacun des paramètres de calcul amenant à déterminer les taux pour les sources identifiées comme S1, S2, S3, S4 et S11.

Aussi, pour la contribution des chemins d'accès, l'initiateur utilise les facteurs AP-42 de la section 13.2.2. Pour les journées de pluie, il utilise un facteur de conversion pour tenir compte des précipitations. Comme mesure d'atténuation, il est possible d'arroser les surfaces. Dans ce cas, le facteur d'efficacité accepté est de 75 %. Ce dernier ne doit pas être ajouté à celui qui tient compte des journées de précipitations. À cet effet, l'initiateur doit préciser ce qui a été fait et ajuster le facteur, le cas échéant.

L'initiateur donne un exemple de calcul pour le nickel pour les chemins d'accès à partir des équations de la section 13.2.2 de l'AP-42. À cet effet, l'initiateur doit expliquer les résultats de calculs présentés au dernier tableau de la page 385. L'initiateur doit également définir les paramètres identifiés comme « g/VmP » et « g/VmPs ».

Rép. 112

Les calculs des taux d'émission, en particulier pour le benzène, ont été détaillés à l'annexe 5 du rapport de modélisation révisé (annexe A du présent volume).

Concernant la contribution des chemins d'accès, le facteur d'efficacité de l'arrosage de 75 % a été intégré de manière à éviter qu'il ne soit ajouté à celui tenant compte des journées de précipitations (section 5.2.2.3, *Activités de transport de sols vers l'enfouissement* [source SLINE1]), comme le recommande le MELCC.

Le calcul des taux d'émission pour les métaux et métalloïdes est présenté à l'annexe 2 du rapport de modélisation, *Calcul des taux d'émission des métaux*.

Faune

QC-113 Réponse à la QC-11

Dans la première série de questions et commentaires, le Ministère a demandé d'évaluer l'impact potentiel des pertes de fonctions d'habitats des milieux humides sur les oiseaux migrateurs. Pour ce faire, l'initiateur devait fournir le nombre d'individus/par types de milieux/par espèces pouvant être affectés. En réponse à cette demande, l'initiateur a déterminé le nombre de couples nicheurs total (toutes espèces confondues). Afin de répondre à la question initiale, l'initiateur doit préciser le nombre de couples par espèce susceptibles d'être affectés par la perte de milieu humide, identifier la ou les espèces qui seront affectées par la perte d'habitat (porter une attention aux espèces dont les populations sont en déclin, ou si elles sont déjà inscrites sur la liste des espèces en péril) et ajouter des mesures d'atténuation, le cas échéant.

Rép. 113

Le nombre de couples nicheurs d'oiseaux migrateurs qui pourraient être affectés par la perte de milieu humide a été estimé au tableau 1, par espèce, en considérant les oiseaux dont la présence a été confirmée dans le parc industriel et portuaire de Bécancour (tableau 2.9 du rapport principal) et qui sont susceptibles de fréquenter le milieu humide (marécage arborescent). Le nombre de couples nicheurs est très faible, soit moins de 0,01 couple pour la plupart des espèces.

Tableau 1 Nombre de couples d'oiseaux migrateurs susceptibles d'être associés à la perte de milieu humide

Espèce (nom français)	Densité dans des habitats similaires (couples nicheurs/ha)	Nombre de couples susceptibles d'être associés à la perte de milieu humide dans le projet
Bécassine de Wilson	0,03	0,001
Bruant chanteur	0,64	0,015
Bruant familier	0,11	0,003
Bruant à gorge blanche	0,78	0,018
Cardinal à poitrine rose	0,07	0,002
Cardinal rouge	0,14	0,003
Carouge à épaulettes	0,26	0,006
Chardonneret jaune	0,07	0,002
Corneille d'Amérique	1,54	0,036
Coulicou à bec noir	0,01	< 0,001
Geai bleu	0,42	0,010
Gélinotte huppée	0,03	0,001
Grive fauve	0,09	0,002
Grive solitaire	0,20	0,005
Hirondelle bicolore	0,05	0,001
Jaseur d'Amérique	0,21	0,005
Merle d'Amérique	0,16	0,004
Mésange à tête noire	0,37	0,009
Moqueur chat	0,07	0,002
Moucherolle à ventre jaune	0,21	0,005
Moucherolle des aulnes	0,62	0,015

Espèce (nom français)	Densité dans des habitats similaires (couples nicheurs/ha)	Nombre de couples susceptibles d'être associés à la perte de milieu humide dans le projet
Moucherolle tchébec	0,08	0,002
Paruline à croupion jaune	0,27	0,006
Paruline à calotte noire	0,06	0,001
Paruline à flancs marron	0,14	0,003
Paruline à gorge noire	0,25	0,006
Paruline à gorge orangée	0,22	0,005
Paruline à tête cendrée	0,51	0,012
Paruline couronnée	0,8	0,019
Paruline du Canada	0,14	0,003
Paruline flamboyante	0,28	0,007
Paruline jaune	0,11	0,003
Paruline masquée	0,96	0,023
Petite buse	0,01	< 0,001
Pic chevelu	0,07	0,002
Pic flamboyant	0,04	0,001
Pic maculé	0,04	0,001
Piou de l'Est	0,16	0,004
Quiscale bronzé	0,18	0,004
Roitelet à couronne dorée	0,3	0,007
Roselin pourpré	0,11	0,003
Sittelle à poitrine rousse	0,16	0,004
Troglodyte des forêts	0,11	0,003
Tyran huppé	0,01	0,000
Viréo à tête bleue	0,18	0,004
Viréo aux yeux rouges	0,23	0,005

Notes :

Les espèces du présent tableau sont celles du tableau 2.9 du rapport principal, soit celles confirmées sur le territoire de la SPIPB en période de nidification 2015 (Qualitas, 2017), à l'exception des espèces non susceptibles de fréquenter le milieu humide (marécage arborescent résineux).

Les espèces indiquées en gras possèdent un statut particulier.

Les densités sont tirées de Dessau (2013) (habitat mixte) et du Groupe Conseil UDA inc. (2016) (milieux humides et résineux matures), sauf pour la petite buse et le coulicou à bec noir (feuillus tolérants matures et jeunes, respectivement).

Le nombre de couple nicheurs est calculé selon une superficie de 0,0237 ha d'empiètement par le projet dans le milieu humide.

Les mesures d'atténuation concernant les oiseaux présentées aux sections 6.5.3 et 6.5.5 de même que celles pour les milieux humides présentées à la section 6.5.2 du rapport principal demeurent adéquates en regard de ces nouvelles informations.

QC-114 Réponse à la QC-15

Pour l'inventaire des chiroptères, l'initiateur se réfère à une étude de 2012 réalisée par un tiers. Par rapport à celle-ci, l'initiateur n'a pas présenté les informations permettant d'apprecier la valeur des inventaires. Afin de s'assurer de la représentativité des données fournies, l'initiateur doit identifier l'effort d'inventaire, cartographier l'emplacement des stations d'écoute en précisant celles qui se retrouvaient dans la zone d'étude, décrire l'ensemble des habitats qui ont fait l'objet des inventaires et démontrer la représentativité de ces données avec la zone d'étude. Au besoin, des inventaires complémentaires pourraient être demandés.

Rép. 114

L'information suivante complète celle présentée à la réponse 15 du volume 3 et permet de confirmer que les habitats inventoriés et les données utilisées sont représentatifs de la zone d'étude du présent projet.

Emplacement des stations et habitats inventoriés :

Lors de l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2012, les habitats inventoriés dans la zone d'étude du présent projet étaient constitués d'un écotone (entre un milieu boisé et un milieu ouvert [friche; station 2]) et d'un milieu boisé en bordure du cours d'eau CE-13 (station 3 – sur le terrain du projet; 60 % des enregistrements de l'inventaire proviennent de cette station). La localisation des stations dans la zone d'étude est présentée sur la carte 6B de l'annexe B du présent volume, en remplacement de la carte 6A de l'annexe B du volume 3. Les données de la station 1, située hors zone d'étude du présent projet, n'ont pas été considérées puisqu'aucune espèce autre que celles répertoriées aux stations 2 et 3, dans la zone d'étude, n'y avait été détectée. La station 1 se situait dans le parc industriel en milieu anthropique.

Effort d'inventaire :

L'appareil Anabat SDI a été programmé afin que la détection ultrasonique des chauves-souris débute à 20 h 00 et se termine à 6 h 00. Les données enregistrées entre 21 h 00 et 4 h 00, soit la période la plus active des chauves-souris, ont été retenues. La période totale d'enregistrement retenue est de 63 h par station, pour un total de 126 h d'enregistrement dans la zone d'étude du présent projet.

L'appareil a été placé dans un boîtier étanche. Le micro de l'appareil a été positionné par rapport à une ouverture orientée vers le bas. Une plaque de plexiglas se trouvait directement sous l'ouverture afin de permettre aux ultrasons d'être dirigés vers le micro. Le boîtier a été fixé à un support métallique, lui-même fixé à un arbre ou un poteau. Le dispositif a été orienté de manière à couvrir un espace dégagé. Les données ont été analysées à l'aide du logiciel Analook (version 3.3q, Titley Electronics).

QC-115 Réponse à la QC-15

L'initiateur considère que l'absence de bâtiment sur le terrain du projet limite le potentiel de retrouver des maternités ou des dortoirs pour les chiroptères. Toutefois, ces derniers peuvent également utiliser des chicots à cet effet. Considérant cette possibilité, l'initiateur doit discuter de la probabilité de retrouver, dans la zone d'étude, des maternités et des dortoirs. Au besoin, identifier et décrire les effets du projet sur ces derniers. Le cas échéant, il doit proposer des mesures d'atténuation.

Rép. 115

Les observations effectuées lors des visites sur le terrain du projet entre 2016 et 2018 confirment la rareté, voire l'absence de chicot pouvant servir de maternité ou de dortoir pour les chauves-souris. Les peuplements sur le terrain du projet sont de classe d'âge de 50 ans ou JIN (inéquienne avec âge d'origine inférieur à 80 ans) et ont fait l'objet de coupe forestière dans les années 1960, ce qui explique l'absence de gros chicots.

Aucune modification d'habitat n'est prévue ailleurs que sur le terrain du projet. Les maternités ou dortoirs potentiellement présents ailleurs dans la zone d'étude ne sont pas concernés par le projet.

QC-116 Réponse à la QC-17

L'initiateur n'a pas fourni l'ensemble des éléments demandés à la QC-17 au sujet des espèces aviaires en péril. Par rapport à l'étude consultée (AECOM, 2015) l'initiateur doit, afin de faire le point sur la présence potentielle d'espèces aviaires en péril dans la zone d'étude, démontrer que :

- les habitats inventoriés en 2011 et 2015 sont représentatifs de la zone d'étude;
- les habitats potentiels pour les espèces aviaires en péril ont été adéquatement inventoriés;
- la méthodologie d'inventaire utilisée était adaptée à chacune de ces espèces.

L'initiateur doit également discuter de l'impact de la perte d'habitat potentiel sur les espèces en péril, dont la présence a été confirmée dans la zone d'étude. Pour ce faire, il doit cartographier l'habitat potentiel pour chacune de ces espèces, calculer les superficies d'habitats qui seront affectées par le projet et déterminer le nombre de couples nicheurs par espèce pouvant être potentiellement affectés par la perte d'habitat. Le cas échéant, proposer des mesures d'atténuation.

Rép. 116

Représentativité des habitats inventoriés et méthodologie d'inventaire :

En complément à la réponse 17 du volume 3, les cartes 16-1B et 16-2B (annexe B du présent volume) illustrent la localisation des stations d'inventaires d'oiseaux de 2011 à 2015 dans la zone d'étude du présent projet. Des informations additionnelles sont présentées ci-dessous.

- Inventaire ornithologique effectué en 2011

Des stations étaient localisées dans la zone d'étude (cartes 16-1B et 16-2B) : sur les terrains 23 et 25 de la SPIPB (habitats agroforestiers : friches et terres cultivées) et dans la zone E de la SPIPB (habitats forestiers dominés par des peuplements mixtes et des érablières rouges, des habitats similaires à ceux présents sur le terrain du projet; voir carte 5 de l'annexe B du rapport principal). Les autres stations inventoriées dans le parc industriel et portuaire de Bécancour, hors zone d'étude du présent projet, couvraient une diversité d'habitats. Les habitats du parc industriel ressemblent à ceux de la zone d'étude du présent projet. Le détail des habitats inventoriés n'est pas présenté dans les rapports consultés.

- Inventaire ornithologique effectué en 2012

Le terrain 57 de la SPIPB sur lequel se situe le terrain du projet correspond aux terrains D et E indiqués dans le rapport de l'inventaire ornithologique de 2012. Ainsi, le terrain du projet a été couvert par l'inventaire d'oiseaux effectué en 2012 (cartes 16-1B et 16-2B).

- Inventaire ornithologique effectué en 2015

Cet inventaire couvrait différents terrains du parc industriel, notamment deux points d'inventaire sur les terrains 53 et 54 de la SPIPB situés dans la zone d'étude du présent projet. Ces terrains comprennent des habitats forestiers (mélangés et érablière rouge) et des milieux ouverts perturbés similaires à ceux présents en périphérie du terrain du projet. L'habitat de nidification potentiel du pioui de l'Est était couvert (carte 16-1B). Les quinze points d'écoute ont été répartis à raison de cinq par habitat (forêt feuillue, forêt mixte et milieu arbustif/friche) dans le parc industriel. Les habitats du parc industriel ressemblent à ceux de la zone d'étude du présent projet.

Les habitats du pioui de l'Est, de la paruline du Canada et de la grive des bois ont été couverts par les inventaires dans la zone d'étude du présent projet (cartes 16-1B et 16-2B).

Le déboisement prévu pour le projet ne concerne pas les habitats de nidification potentiels des autres espèces en péril (tableau 6.11 du rapport principal; cartes 16-1B et 16-2B de l'annexe B du présent volume) : engoulement d'Amérique, goglu des prés, hibou des marais, hirondelle rustique, martinet ramoneur et sturnelle des prés. Aucune information additionnelle n'était disponible dans les rapports d'inventaires quant à la méthodologie spécifique à ces espèces. Comme approche conservatrice, ces espèces ont été considérées potentiellement présentes dans la zone d'étude en raison de leur présence à proximité et de la présence d'habitats potentiels.

Réponse aux éléments du deuxième paragraphe de la question :

Les cartes 16-1B et 16-2B (annexe B du présent volume) présentent la localisation des habitats potentiels des espèces d'oiseaux en péril et la superficie à déboiser. Ces cartes remplacent celles de l'annexe B du volume 3. Le tableau 2 présente, par espèce, les superficies à déboiser dans l'habitat de nidification potentiel et le nombre de couples nicheurs susceptibles d'être concernés. Les nombres de couples sont faibles, soit moins d'un couple par espèce.

Tableau 2 Couples d'oiseaux nicheurs concernés par la perte d'habitat liée au projet (espèces en péril)

Espèce en péril	Superficie à déboiser dans l'habitat potentiel de nidification de l'espèce (ha)	Densité (nombre de couples/ha)	Nombre de couples nicheurs concernés par le déboisement
Paruline du Canada	0,02	0,14	0,002
Pioui de l'Est	5,24	0,16	0,838
Engoulement d'Amérique	0	s. o.	aucun
Grive des bois	5,24	0,16	0,838
Hirondelle rustique	0	s. o.	aucun
Goglu des prés	0	s. o.	aucun
Martinet ramoneur	0	s. o.	aucun
Sturnelle des prés	0	s. o.	aucun
Hibou des marais	0	s. o.	aucun

Notes :

Les habitats des espèces en péril sont ceux présentés sur les cartes 16-1B et 16-2B de l'annexe B du présent volume.

Les densités sont tirées d'inventaires réalisés dans la vallée du Saint-Laurent (DESSAU, 2013; Groupe Conseil UDA inc., 2016).

Dans le cas du martinet ramoneur et de l'hirondelle rustique, 2,26 ha d'habitat potentiel pour l'alimentation seraient concernés par le projet.

s. o. : sans objet

Comme mesure d'atténuation afin de protéger la nidification des espèces en péril, le projet prévoit la réalisation de l'essentiel du déboisement en dehors de la période de nidification (1^{er} mai au 15 août). Cette mesure demeure adéquate en regard des nouvelles informations.

QC-117 Réponse à la QC-15 et QC-17

L'initiateur considère que son projet est cohérent avec le programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune, de la chauve-souris nordique, de la pipistrelle de l'Est et autres espèces en péril susceptibles de fréquenter la zone, puisqu'aucun habitat essentiel ne sera détruit par son projet. Toutefois, la cohérence avec le programme de rétablissement ne se limite pas uniquement aux impacts sur l'habitat essentiel. Ainsi, l'initiateur doit déterminer si son projet contribuera aux menaces identifiées dans le programme de rétablissement et déterminer s'il est susceptible d'aller à l'encontre des objectifs de population et distribution inscrits dans ce programme.

Rép. 117

Le Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune, de la chauve-souris nordique et de la pipistrelle de l'Est identifie des menaces (Environnement Canada, 2015). Le projet ne contribuera aucunement aux menaces suivantes :

- Le syndrome du museau blanc (SMB);
- Les chats domestiques laissés en liberté ou retournés à l'état sauvage;
- La destruction ou la dégradation des hibernacles (dans le présent cas, en raison de l'absence de bâtiments et de chicots sur le terrain du projet);
- Les collisions avec des éoliennes ou barotraumatisme associé aux éoliennes;
- Les préjudices intentionnels aux individus;
- Le dérangement découlant d'activités récréatives ou scientifiques;
- La modification de la dynamique prédateurs-proies résultant des changements climatiques.

Le projet contribuera de façon non significative aux menaces suivantes :

- La destruction ou la dégradation des sites de repos et les modifications de l'habitat : le déboisement est prévu dans un parc industriel, sur un terrain à vocation industrielle, où la végétation offre peu ou pas de chicots pouvant servir de maternité ou de dortoir aux chauves-souris;
- La destruction, la dégradation ou la conversion de l'habitat d'alimentation : une zone tampon boisée est prévue en bordure du cours d'eau qui pourrait servir d'aire d'alimentation;
- Le dérangement découlant d'activités industrielles et la pollution lumineuse : l'éclairage sera minimal à l'entrée du bureau administratif, les structures seront essentiellement des bâtiments et des empilements de sols;
- Le mercure et autres substances toxiques : le projet prévoit le traitement des eaux de lixiviation ainsi que de l'air du système de traitement des sols. Les rejets d'eau et d'air respecteront les normes et/ou les critères établis par le MELCC afin de protéger leur qualité;
- Les collisions avec des véhicules : le projet prévoit une limitation de vitesse à 15 km/h sur le site.

Les objectifs en matière de population de chauves-souris à l'intérieur des régions touchées par le syndrome du museau blanc sont, à court terme (10 à 18 ans), de maintenir (et accroître, dans la mesure du possible) la population à son niveau actuel (2015) et, à long terme, de rendre les populations autosuffisantes, résilientes et redondantes (Environnement Canada, 2015). Le projet ne va à l'encontre d'aucun objectif du Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune, de la chauve-souris nordique et de la pipistrelle de l'Est au Canada.

QC-118 Commentaire en lien avec la QC-71

La note au sujet des espèces à statut particulier a été modifiée sur la carte 6A (annexe B [du volume 3]) pour y indiquer qu'il y a deux espèces fauniques à statut particulier présentes dans la zone d'étude. Toutefois, on en compte sept dans le tableau 2.13 du rapport principal de l'étude d'impact (p. 2-30). Ainsi, l'initiateur doit mettre à jour la carte 6A.

Rép. 118

La carte 6B présentée à l'annexe B du présent volume remplace la carte 6A de l'annexe B du volume 3. Au total, sept espèces fauniques à statut particulier sont présentes dans la zone d'étude, soit deux espèces d'oiseaux, quatre espèces de chauves-souris et une espèce de salamandre, comme l'indique le tableau 2.13 du rapport principal.

Qualité de l'eau**QC-119 Réponse à la QC-39**

Pour estimer les concentrations attendues dans le lixiviat traité, l'initiateur fait état de son expérience avec le type de traitement qui sera utilisé et des concentrations mesurées dans le lixiviat brut au LESC d'Enfoui-Bec. Cette évaluation, de même que celle de l'impact anticipée du rejet sur la qualité de l'eau dans le milieu récepteur, apparaissent insuffisantes et peu conservatrices. Ainsi, l'initiateur doit décrire et documenter davantage l'estimation des concentrations attendues. Pour ce faire, il doit s'appuyer sur des résultats de suivi de lixiviat traité d'un LESC existant ou tout autre lieu d'enfouissement recevant les mêmes types de sols et utilisant la même technologie de traitement. Il peut également estimer les concentrations attendues selon les pourcentages d'enlèvement des contaminants en fonction de la filière de traitement retenue ou à partir de sources de données comparables. Le cas échéant, les tableaux 2 à 6 en réponse à la QC-39 doivent être mis à jour.

Aussi, afin d'assurer l'efficacité optimale du système de traitement des eaux de lixiviats, l'initiateur doit s'engager à ce que l'entretien et l'opération de ce système soient réalisés de façon optimale (ex. : changement des filtres au charbon) et préciser une fréquence (ou un calendrier général) pour chaque action à prendre.

Rép. 119

L'estimation des concentrations attendues est surtout fonction de l'efficacité du système de traitement, elle-même dépendante de l'efficacité des filtres et de leur fréquence de remplacement. Le système de traitement des eaux sera composé des étapes et éléments suivants :

1. Filtration à même la cellule d'enfouissement : les drains de collecte du lixiviat situés dans le fond de la cellule seront entourés de pierre nette, elle-même entourée d'un géotextile de filtration. Ceci permettra de retenir, directement dans la cellule d'enfouissement, une grande partie des contaminants associés avec les matières en suspension dans l'eau;
2. Décantation dans le bassin d'accumulation : le temps de décantation permettra de capter une partie des matières en suspension. Une barrière physique (p. ex., un renflement du fond du bassin, comme le présente le plan 17-045-PFD-01, ou un rideau de séparation) limitera la

migration de particules en suspension vers le poste de pompage. Le long temps de résidence favorisera également la séparation eau-phase libre, si présente;

3. Séparateur de phase : il enlèvera une grande partie des gouttelettes d'huile présentes. À ce stade, l'effluent ne devrait contenir que des hydrocarbures en phase dissoute;
4. Système de filtration en deux étapes : il enlèvera la quasi-totalité des matières en suspension. La première étape enlèvera la fraction grossière, à l'aide de boîtiers de grandes dimensions (plusieurs pieds cubes de volume). Le média utilisé pourra être changé, au besoin, pour s'ajuster à la coupure de filtration désirée. La deuxième étape consistera en une filtration fine, par filtres à cartouches munies d'ouvertures de filtration entre 1 et 10 microns. Une grande proportion des contaminants liés avec les matières en suspension fines sera enlevée. La quasi-totalité de la contamination restante sera sous forme dissoute;
5. Système d'adsorption des hydrocarbures en phase dissoute : des boîtiers contenant un média adsorbant seront utilisés pour l'enlèvement des hydrocarbures. Comme les hydrocarbures ont une plus grande affinité avec les médias adsorbants que les métaux, ils seront adsorbés en premier. L'enlèvement des hydrocarbures par le média sera complet jusqu'à saturation du média. Le média sera alors remplacé, permettant de maintenir son efficacité;
6. Système d'adsorption des métaux : l'effluent qui ressortira du train d'adsorption précédent contiendra uniquement des métaux. L'enlèvement des métaux se fera dans des boîtiers contenant du média adsorbant. L'enlèvement des métaux sera complet jusqu'à la saturation des sites d'adsorption. À saturation, le média sera remplacé afin de maintenir son efficacité.

Un suivi de la qualité du lixiviat sera réalisé à différentes étapes du traitement afin de planifier le remplacement des médias adsorbants de manière à maintenir l'efficacité du système.

Un suivi du lixiviat est prévu durant la période de rodage du système de traitement des eaux. Il inclura :

- la mesure de la qualité du lixiviat à quatre points d'échantillonnage, soit à l'entrée et après chaque étape principale : dernier filtre à MES, dernier filtre adsorbant pour les composés organiques dissous, dernier filtre adsorbant des métaux, soit l'effluent final. Les paramètres analysés seront les MES, les hydrocarbures pétroliers, les COV et les métaux. La fréquence d'échantillonnage sera définie lors de la demande d'autorisation. Ces analyses pourront en partie être réalisées à l'interne par Gestion 3LB;
- la détermination des flux massiques (masse des contaminants par unité de temps) des contaminants cités ci-dessus, à partir des données de qualité d'eau à l'entrée du système et du volume d'eau traitée;
- le suivi de l'efficacité des filtres dans le temps pour les paramètres mentionnés ci-dessus;
- la détermination des paramètres critiques (c.-à-d. ceux qui désorbent en premier à l'approche du niveau de saturation des filtres, ce qui est souvent le cas du zinc, par exemple);
- la détermination du degré de saturation et de la capacité d'adsorption des filtres en fonction du flux massique de contaminants.

Les résultats en période de rodage serviront à développer un protocole de suivi du système permettant d'anticiper la saturation des filtres et de les remplacer avant saturation afin d'assurer le respect des concentrations attendues pour les paramètres critiques. Par après, le suivi de la qualité de l'effluent, en lien avec l'efficacité des filtres, sera effectué uniquement pour les paramètres critiques. La fréquence de ce suivi sera définie lors de la demande d'autorisation.

QC-120 Réponses aux QC-51, QC-53 et QC-65

Suivant la mise à jour des concentrations attendues demandée à la question précédente, l'initiateur doit revoir et documenter son évaluation de l'impact du rejet de lixiviat traité sur la faune aquatique et ses composantes (ex. : herbiers, etc.), initialement fournie en réponse aux QC-51, QC-53 et QC-65.

Par ailleurs, en réponse à la QC-39, l'initiateur mentionne qu'il est envisageable qu'un dépassement de l'objectifs environnementaux de rejet (OER) pour le phosphore soit observé dans le lixiviat brut et traité, et ce, de plusieurs fois l'OER établi (0,4 mg/L vs 0,03 mg/L). Ainsi, à moyen et long termes, l'apport important en phosphore dans les cours d'eau CE-12 et CE-13 pourraient grandement altérer ces milieux aquatiques. À cet effet, l'initiateur doit documenter, indépendamment des concentrations attendues, l'impact de l'augmentation du phosphore sur l'ensemble des composantes du milieu aquatique (ex. : herbiers) et de la faune utilisant ces cours d'eau.

Il est à noter que les OER ont été mis à jour en fonction de la caractérisation complémentaire du milieu récepteur réalisée à l'automne dernier (voir annexe A [du document de questions, 7 mars 2019]).

Rép. 120

L'évaluation de l'impact du rejet d'eau traitée demeure adéquate à la lumière des informations présentées à la réponse 119.

Le phosphore est un élément nutritif, présent en faible concentration dans l'environnement, et essentiel pour la croissance. En général, lorsque les activités humaines – qu'elles soient domestiques, agricoles ou industrielles – entraînent l'ajout de phosphore dans les lacs et cours d'eau, ces éléments stimulent la croissance des algues et des plantes aquatiques. En forte concentration de phosphore, cette croissance peut devenir excessive et la décomposition de la matière végétale peut contribuer à la réduction de la teneur en oxygène dans l'eau (ECCC, 2017; Laflamme et al., 1997).

Compte tenu de ce qui suit, l'ajout de phosphore dans les cours d'eau CE-13 et CE-12 aura un faible impact sur les composantes du milieu aquatique et de la faune :

- La charge annuelle de phosphore dans le rejet d'eau traitée est estimée à 4,1 kg/an, en considérant un débit moyen de 10 340 m³/an (étude de référence 6, volume 2) et une concentration en phosphore total de 0,4 mg/L. En considérant la superficie du bassin versant du cours d'eau CE-13 à l'endroit du rejet, le coefficient d'exportation dans le cours d'eau CE-13 associé au rejet d'eau traitée est estimé à 1,6 kg/km²/an. À l'embouchure du cours d'eau CE-12, ce coefficient est de 0,6 kg/km²/an. Cette valeur est faible comparativement à la valeur dans les cours d'eau en milieu forestier (7 à 32 kg/km²/an), où l'apport de phosphore est considéré faible (Gangbazo & Babin, 2000);
- L'effet d'un apport de phosphore dans un cours d'eau dépend des conditions d'écoulement. Ainsi, en période de forte hydraulicité (printemps et fin de l'automne), l'apport de phosphore par le rejet de l'effluent traité influencera peu ou pas la qualité des milieux aquatiques des cours d'eau CE-13 et CE-12 en raison de l'effet de dilution et du transport du phosphore vers l'aval. En période de faible hydraulicité (fin de l'été et début de l'automne), l'apport de phosphore par le rejet pourra davantage contribuer à une accumulation de phosphore dans les cours d'eau CE-13 et CE-12 et donc à la croissance éventuelle d'algues et de plantes aquatiques;
- Dans le cours d'eau CE-13, l'habitat du poisson est de faible qualité et aucun site de fraie n'est présent. Sa position en tête de bassin, son faible débit et sa portion aval souterraine de plus de 250 m de long limite la présence du poisson et la qualité de cet habitat. Il est envahi par le roseau commun (phragmite), une espèce exotique envahissante qui limite les fonctions écologiques et la

biodiversité. Les échantillonnages d'eau réalisés en 2018 dans le cours d'eau CE-13 au point du rejet (ES-2) montrent des concentrations en phosphore total atteignant 0,28 mg/L en période automnale (annexe A du volume 3). En aval, le cours d'eau CE-12 draine un bassin versant de plus grande superficie que le cours d'eau CE-13. Son débit est plus élevé et donc l'effet de dilution est plus important, même en période d'étiage. Le potentiel de fraie du cours d'eau CE-12 dans la zone d'étude est nul à moyen.

La fiche d'évaluation ci-dessous présente l'impact potentiel du phosphore sur les cours d'eau CE-13 et CE-12. L'importance de l'impact est faible et l'impact résiduel peut être considéré peu important.

ACTIVITÉS DU PROJET		IMPACTS POTENTIELS	
Traitement du lixiviat et rejet de l'eau traitée, apport de phosphore		Croissance algale et de plantes aquatiques dans les cours d'eau CE-13 et CE-12	
CRITÈRES	ÉVALUATION DE L'IMPACT SUR CE-13	ÉVALUATION DE L'IMPACT SUR CE-12	MESURES D'ATTÉNUATION PARTICULIÈRES
Valeur de la composante	Faible	Moyenne	Aucune
Intensité de l'impact	Faible	Faible	
Amplitude de l'impact	Faible	Faible	
Étendue de l'impact	Locale	Locale	
Durée de l'impact	Permanente	Permanente	
Fréquence de l'impact	Intermittente	Intermittente	
Importance de l'impact	Faible	Faible	
IMPACT RÉSIDUEL	Peu important	Peu important	

Gestion 3LB considérera les OER mis à jour par le MELCC lors de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

Conception du LESC

QC-121 Commentaire en lien avec la QC-79

L'initiateur doit justifier le fait que la conception du LESC ne nécessite pas la présence de bernes de stabilisation comparativement au LET sur le terrain adjacent (voir la coupe M, de la page 6 de 13, de l'annexe F, du document de décembre 2018).

Rép. 121

Plusieurs différences entre la conception technique du LET de Gestion 3LB et celle du LESC projeté expliquent que les exigences de stabilisation diffèrent.

Par exemple, la surélévation prévue du LET est de plus de 20 m par rapport au terrain naturel alors que celle du LESC projeté est de l'ordre de 12 m, soit deux fois moins importante que celle du LET. Il s'agit d'une différence fondamentale entre les deux projets.

Les propriétés mécaniques (couple angle de frottement et cohésion) retenues pour la conception du LET sont plus conservatrices que celles pour le LESC projeté, en raison de la nature variable des résidus industriels à enfouir dans le LET, comparativement aux sols contaminés, qui sont plus homogènes.

QC-122 Réponse à la QC-80

Pour l'aménagement des cellules, l'initiateur mentionne qu'il vise à atteindre les rapports de longueurs prescrits dans le Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance – Lieux d'enfouissement de sols contaminés ($L/2$ de la longueur de paroi du masque d'argile versus celle du milieu naturel). Or, selon les coupes présentées à la carte 19 de l'annexe B, le respect de ce rapport apparaît difficile. Rappelons que l'article 11 du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC) impose que les dépôts meubles devant recevoir les sols se composent, sur le fond et les parois, d'une couche de 3 m d'argile naturelle d'une conductivité hydraulique égale ou inférieure à 10-6 cm/s. Le concept actuel, s'il demeure tel que celui présenté aux coupes de la carte 19, sur lesquelles le site semble principalement reposer sur la couche d'argile, ne sera donc pas acceptable, puisqu'il irait à l'encontre des paramètres prévus au RESC.

Considérant ce qui précède, l'initiateur doit confirmer que le modèle de conception assisté par ordinateur, qu'il a construit sur la base des connaissances actuelles du site, respecte les exigences du guide de conception et du RESC et que ces dernières seront respectées sur toute la périphérie du LESC. Pour ce faire, l'initiateur doit présenter des coupes cotées à l'appui (deux par côté) ou mieux, une coupe sur toute la longueur chaînée du périmètre de la cellule présentant le terrain naturel, le toit de l'argile et le fond de l'excavation.

Rép. 122

La carte 19B présentée à l'annexe B du présent volume illustre la profondeur et l'épaisseur de la couche d'argile selon le modèle utilisé pour la conception de la cellule d'enfouissement, ainsi que le profil du LESC par rapport à l'élévation de l'argile. La carte 19B remplace la carte 19 du volume 3. Cette carte, réalisée initialement à la demande du MELCC à la question 80, ne doit pas être interprétée comme un plan d'ingénierie. Les éléments d'ingénierie et de conception technique du LESC sont présentés sur les plans fournis dans le volume 3 ainsi que sur les figures 1 à 4 jointes à l'annexe B du présent volume. Ces figures présentent des coupes localisées à des emplacements représentatifs sur les quatre parois du LESC, incluant un ancrage de 0,5 m de la paroi reconstituée dans l'argile naturelle. Selon les connaissances actuelles, les rapports de longueur recommandés dans le guide y sont respectés.

Engagements

QC-123 Commentaire en lien avec la QC-37

À la QC-37, le Ministère mentionne que l'initiateur devra respecter les exigences de rejet concernant les eaux de lavage des glissières des bétonnières, soit les valeurs limites journalières de 50 mg/L pour les MES, de 2 mg/L pour les hydrocarbures pétroliers ($C_{10}-C_{50}$) et un pH entre 6,0 et 9,5. L'initiateur doit prendre engagement en ce sens. De plus, l'initiateur doit s'engager à ce que, peu importe le contenant utilisé pour récolter et décanter les eaux de lavage, ce dernier sera étanche.

Rép. 123

Comme il est mentionné à la réponse 37 du volume 3, aucune eau de lavage des glissières des bétonnières ne sera rejetée dans un cours d'eau. Gestion 3LB disposera de ces eaux, après évaporation et décantation, selon les règles de l'art. Advenant un rejet des eaux de lavage des glissières des

bétonnières sur le terrain du projet, ce qui n'est pas prévu, Gestion 3LB s'engage à respecter les exigences de rejet, soit les valeurs limites journalières de 50 mg/L pour les MES et de 2 mg/L pour les hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) et un pH entre 6,0 et 9,5.

Gestion 3LB s'engage à ce que le contenuant (bassin, conteneur ou autre) utilisé pour récolter et décanter les eaux de lavage des glissières des bétonnières soit étanche.

QC-124 Réponse à la QC-72

L'initiateur mentionne que les paramètres demandés par le Ministère seront ajoutés au programme de suivi du lixiviat traité indépendamment de leur non-détection dans le lixiviat brut. L'initiateur doit prendre engagement en ce sens. Il doit également s'engager à échantillonner le lixiviat traité à une fréquence minimum de quatre fois par année.

En ce qui concerne les OER, l'initiateur doit s'engager à effectuer leur suivi à une fréquence minimale de quatre fois par année, et ce, réparti uniformément à l'intérieur de la période de rejet (avril à décembre), comme l'indique l'annexe A du document [de questions, 7 mars 2019].

Il doit également s'engager à respecter une fréquence minimale de quatre fois par année pour le suivi des essais de toxicité aiguë et chronique sur le lixiviat traité, et ce, indépendamment d'une non-toxicité mesurée dans le lixiviat brut. Les échantillons prélevés à cette fin devront être espacés d'environ deux mois et devront se faire au même moment que les analyses physico-chimiques. Dans ce contexte, les essais de toxicité sur le lixiviat brut ne sont pas nécessaires.

Rép. 124

Gestion 3LB s'engage à ajouter au programme de suivi du lixiviat traité (eau de rejet), même si elles ne sont pas identifiées dans le lixiviat brut, les paramètres suivants (QC-72, volume 3) : Cu, Ni, Pb, Zn, fluorures totaux, phosphore total, azote ammoniacal, trichloroéthène, DCO, MES, pH, chlороéthène, substances phénoliques (indice phénol) et hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, BPC, dioxines et furanes chlorés. La fréquence d'échantillonnage de ces paramètres sera fonction du débit, à tous les 2 000 m³ avec un minimum de quatre fois par an et un maximum d'une fois par mois, sauf pour les BPC, les dioxines et les furanes chlorés pour lesquels la fréquence dépendra du tonnage de sols reçus l'année précédente (0-50 000 tonnes : 2 fois par an; > 50 000 tonnes : 4 fois par an).

Gestion 3LB s'engage à effectuer le suivi des OER à une fréquence de quatre fois par année, répartie à l'intérieur de la période de rejet (prévue d'avril à décembre).

Gestion 3LB s'engage à réaliser les essais de toxicité aiguë et chronique sur le lixiviat traité à une fréquence de quatre fois par année, soit environ à tous les deux mois et au même moment que les analyses physicochimiques. Ainsi, les essais de toxicité sur le lixiviat brut ne seront pas réalisés.

QC-125 Réponse à la QC-52

L'engagement pris par l'initiateur en réponse à la QC-52 est insuffisant. L'initiateur doit s'engager à aménager les fossés de drainage de façon à favoriser leur écoulement vers le cours d'eau CE-13, et ce, sans formation de cuvettes ou sections en pente inverse. Il doit également s'engager à effectuer, pour une période de cinq ans, un suivi des fossés de drainage aménagés afin de vérifier, lors du retrait des eaux à la suite d'une crue, la présence d'accumulation d'eau suivant une période d'inondation, afin de détecter toute problématique de perte de connectivité hydraulique et de poissons captifs après la réalisation des travaux. Le cas échéant, l'initiateur doit proposer des mesures d'atténuation.

Rép. 125

Gestion 3LB s'engage à aménager les fossés de drainage de façon à favoriser leur écoulement et ainsi éviter la formation de cuvettes ou des sections en pente inverse.

Gestion 3LB s'engage à effectuer un suivi des fossés de drainage, pendant cinq ans après leur aménagement, afin de détecter, lors du retrait des eaux à la suite d'une crue, toute possible problématique de poissons captifs par la perte de connectivité hydraulique. Le cas échéant, Gestion 3LB proposera des mesures d'atténuation.

QC-126 Commentaires en lien avec la QC-76

L'initiateur s'est engagé à mettre en œuvre un programme de caractérisation complémentaire des eaux souterraines dans l'éventualité d'une décision favorable au projet du gouvernement. Il doit également s'engager à déposer le programme détaillé à l'étape de l'acceptabilité environnementale et à y inclure le puits PO-8.

De plus, l'initiateur envisage avoir des points d'échantillonnage communs entre le lieu d'enfouissement technique de gestion 3LB (LET) et le LESC. À cet effet, il est important que l'initiateur soit bien au fait que les paramètres à suivre pourraient être différents et qu'il doit être en mesure de distinguer l'origine (LET ou LESC) d'un éventuel contaminant.

Bien qu'il ne soit pas prévu d'inclure le puits F9 dans la caractérisation complémentaire des eaux souterraines, le Ministère recommande de procéder à l'échantillonnage de ce puits, minimalement à une reprise, afin de vérifier si une contamination est préexistante à l'installation du LESC. En l'absence de données complémentaires, il sera considéré que la nappe captive n'est pas contaminée en composés organiques et que la donnée de 2016 ne peut être utilisée pour établir l'état initial.

Rép. 126

Gestion 3LB s'engage à déposer le programme détaillé de caractérisation complémentaire de l'eau souterraine au MELCC à l'étape de l'acceptabilité environnementale, comme le mentionne la réponse 76 du volume 3, et à y inclure le puits PO-8.

Lors de la caractérisation complémentaire des eaux souterraines, Gestion 3LB procédera à l'échantillonnage du puits F9 à au moins une reprise, afin de vérifier si une contamination est préexistante à l'installation du LESC.

Bibliographie

- DESSAU (2013). *Construction du Parc éolien Pierre-De Saurel dans la MRC de Pierre-De Saurel. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. Rapport principal.*
- ECCC (2017). Environnement et Changement climatique Canada. *Phosphore et prolifération des algues.* Repéré à <http://www.ec.gc.ca/grandslacs-greatlakes/default.asp?lang=Fr&n=6201fd24-1> en mars 2019.
- Environnement Canada (2015). *Programme de rétablissement de la petit chauve-souris brune (Myotis lucifugus), de la chauve-souris nordique (Myotis septentrionalis) et de la pipistrelle de l'Est (Perimyotis subflavus) au Canada* (Proposition - Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril). Ottawa. ix + 121 p.
- Gangbazo, G. & F. Babin (2000). Pollution de l'eau des rivières dans les bassins versants agricoles. *Vecteur environnement*, 33, 42-49.
- Groupe Conseil UDA inc. (2016). *Évaluation environnementale et socioéconomique - Projet Oléoduc Énergie Est. Volume 22 - Rapport de données techniques : Oiseaux nicheurs – Segment Québec.*
- Laflamme, D., I. Piché, A. Michaud, Y. Bédard, G. Trencia, R. Laroche, et al. (1997). *Situation environnementale du bassin de la rivière Boyer.* 2002 p.
- Qualitas (2017). *Caractérisation biologique du territoire - Rapport final 01* (rapport présenté à la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour). 73 p. 18 ann.

***Annexe A Rapport de modélisation – Étude de dispersion des
émissions atmosphériques – Révision***

Rapport de modélisation

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols

Aménagement d'un LESC



GLB-006-RAP-001

MAI 2019

Alphard

Alphard

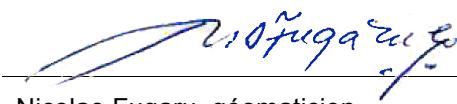


Rapport de modélisation
Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations
d'enfouissement et de traitement de sols
Aménagement d'un LESC
Gestion 3LB

N/Dossier : GLB-006-RAP-001

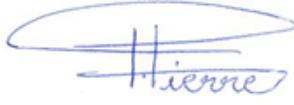
Version finale

Préparé par :



Nicolae Fugaru, géomaticien
Innovations

Vérifié par :



Pascale Pierre, ing., Ph.D.
Directrice de projets, Innovations
N° OIQ : 123771

PROPRIÉTÉ ET CONFIDENTIALITÉ

« Ce document d'ingénierie est la propriété de Groupe Alphard et est protégé par la loi. Ce rapport est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite de Groupe Alphard et de son Client.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants de Groupe Alphard qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment qualifiés. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet. »

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS

Date	Révision n°	Description de la modification et/ou de l'émission
21-06-2018	0A	Version pour commentaires
6-07-2018	00	Version finale
30-04-2019	01	Révision 1

Table des matières

1. Introduction	7
2. Localisation	8
3. Modèle utilisé	9
4. Considération des effets des bâtiments	9
5. Informations sur les sources	10
5.1 Analyse des sources potentielles avoisinantes	10
5.2 Activités et sources identifiées pour les activités projetées du LESC	10
5.2.1 Quantités des sols manipulés sur le site en exploitation.....	10
5.2.2 Activités et sources identifiées pour le scénario de modélisation du site en exploitation – rejets atmosphériques particulaires (PM2,5, PM totaux), métaux et HAP lourds.....	12
5.2.2.1 Activités de déchargement, de mise en pile et tamisage/concassage dans le secteur de réception (source VOL1).....	12
5.2.2.2 Érosion éolienne de la pile d'entreposage et tamisage/concassage dans le secteur de réception (source AREA1).....	13
5.2.2.3 Activités de transport de sols vers l'enfouissement (source SLINE1).....	13
5.2.2.4 Activités de déchargement et mise en pile dans le secteur de l'alvéole d'enfouissement (source VOL2).....	15
5.2.2.5 Érosion éolienne de la pile dans le secteur de l'alvéole d'enfouissement (source AREA2).....	16
5.2.3 Activités et sources identifiées pour le scénario de modélisation des COV et des HAP légers;.....	17
5.2.3.1 Activité de traitement des sols, cheminée du système de biofiltration (source S11);	17
5.2.3.2 Activité de déchargement, mise en pile et tamisage/concassage au bâtiment de traitement (source S1)	19
5.2.3.3 Transport des sols vers l'alvéole active, activités de déchargement et compaction des sols sur l'alvéole d'enfouissement active (sources SLINE2, S2 et S3).....	20
5.2.4 Activités et sources identifiées pour le scénario de modélisation du site fermé – rejets atmosphériques volatils (COV)	23
5.2.5 Autres sources identifiées pour le scénario de modélisation du site en exploitation – rejets atmosphériques particulaires et autres gaz	24
5.2.6 Contaminants identifiés pour les scénarios de modélisation	25
6. Domaine de modélisation et récepteurs	27
7. Topographie.....	28
8. Météorologie	29

9. Autres sources régionales.....	29
10. Résultats de modélisation, interprétations et recommandations.....	30
10.1 Résultats du scénario de modélisation du site en exploitation – rejets atmosphériques particulaires (PM2,5, PM totaux), métaux et HAP lourds	30
10.1.1 Particules	30
10.1.2 Métaux et métalloïdes	31
10.1.3 HAP lourds et le benzo (a) pyrène	33
10.2 Résultats du scénario de modélisation du site en exploitation – rejets atmosphériques volatils soit les COV et les HAP légers.....	35
10.2.1 Composés organiques volatils (COV)	35
10.2.2 HAP légers	39
10.3 Résultats du scénario de modélisation du site fermé pour les rejets atmosphériques volatils, soit les COV et les HAP légers.....	40
10.4 Facteurs de surévaluation des émissions non considérés lors du calcul du taux d'émission ou de l'horaire d'émission.....	43
10.4.1 Quantités de sols	43
10.4.2 Quantités de sols en transport et quantités de sols en chargement/déchargement ou en empilement	43
10.4.3 Température de l'air ambiant	43
10.4.4 Type de sol, humidité, neige et gel des sols	43
10.4.5 Variation des taux d'émission avec le temps	44
10.4.6 Spécificités physico-chimiques des composés	44
10.4.6.1 Cumène	44
10.4.6.2 Anthracène et autres HAP légers et COV	44
10.5 Conclusions	44
10.6 Recommandations opérationnelles pour les activités courantes	45

Liste des figures

Figure 1 : Vue aérienne avec la limite de la zone industrielle prise en compte pour l'étude de dispersion atmosphérique révisée (Image DigitalGlobe@2018)	8
Figure 2 : Localisation approximative du bâtiment prévu pour la réception et le traitement des sols et la localisation de la cheminée du biofiltre (image tirée du logiciel ISC-AERMOD View et Google Earth).....	9
Figure 3 : Détails des paramètres de la source VOL1 - AERMOD	13
Figure 4 : Détails des paramètres de la source SLINE1 - AERMOD	14
Figure 5 : Détails des paramètres de la source VOL2 - AERMOD	15
Figure 6 : Émission de COV en fonction de la température extérieure - figure 2-2 Estimating Air Emissions from Petroleum UST cleanups (EPA, 1989).....	17
Figure 7 : Émission de COV en fonction du temps - figure 10 Soil screening guidance : Technical background document (USEPA, 1996).....	18

Figure 8 : Cinétique de biodégradation des hydrocarbures pétroliers pour un système de biotraitement - figure 3.8 Bioremédiation augmentée de sols contaminés aux hydrocarbures lourds par ajout de substrats organiques (ÉTS du Québec, 2017).....	19
Figure 9 : Détails des paramètres de la source SLINE2 – AERMOD	21
Figure 10 : Vue des récepteurs couvrant la zone (image tirée du logiciel ISC-AERMOD View)	28
Figure 11 : Topographie considérée dans la modélisation (image tirée du logiciel ISC-AERMOD View)	29

Liste des tableaux

Tableau 1 : Hypothèse de fonctionnement mensuelle pour la réception des sols, assujettie à un scénario d'opération maximum - 72% des sols reçus sur 6 mois soit un maximum de 659 m³ par jour	11
Tableau 2 : Caractéristiques des sources pour le scénario de modélisation du site en activité – rejets atmosphériques des PM 2,5, PM totaux, métaux et HAP lourds	16
Tableau 3 : Coefficients horaires d'émission de la source S11 du 1 ^{er} avril au 31 octobre pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV selon les différences de température jour-nuit (figure 6) et le cycle hebdomadaire de biotraitement (figure 8)	19
Tableau 4 : Coefficients horaires d'émission de la source S11 du 1 ^{er} novembre au 31 mars pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COVs selon les différences de température jour-nuit (figure 6) et le cycle hebdomadaire de biotraitement (figure 8)	19
Tableau 5 : Coefficients horaires d'émission de la source S1 du 1 ^{er} avril au 31 octobre pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV – selon les différences de température jour-nuit (figure 6) et le cycle hebdomadaire de biotraitement (figures 7 et 8)	20
Tableau 6 : Coefficients horaires d'émission de la source S1 du 1 ^{er} novembre au 31 mars pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV – selon les différences de température jour-nuit (figure 6) et selon le cycle hebdomadaire de biotraitement (figure 8)	20
Tableau 7 : Coefficients horaires d'émission des sources SLINE2, S2 et S3 du 1 ^{er} avril au 31 avril et du 1er novembre au 30 novembre pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV – selon les différences de température saisonnière (figure 6)	22
Tableau 8 : Coefficients horaires d'émission des sources SLINE2, S2 et S3 du 1 ^{er} mai au 31 octobre pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV – selon les différences de température saisonnière (figure 6)	22
Tableau 9 : Coefficients horaires d'émission des sources SLINE2, S2 et S3 du 1er décembre à 31 mars pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV selon les différences de température saisonnières (figure 6)	22
Tableau 10 : Caractéristiques de la source S11 pour le scénario de modélisation du site en activité – pour les COV et HAP légers	22
Tableau 11 : Caractéristiques des sources S1, S2, S3 et SLINE2 pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV et HAP légers	23

Tableau 12 : Caractéristiques des sources pour le scénario de modélisation du site fermé – rejets atmosphériques volatils (COV)	23
Tableau 13 : Taux d'émissions estimés pour les équipements lourds , scénario de modélisation du site en activité – rejets atmosphériques particulaires et autres gaz	24
Tableau 14 : Contaminants volatils (COV) identifiés pour les 3 scénarios de modélisation	25
Tableau 15 : Liste de HAP prise en compte pour la comparaison de la concentration de l'ensemble des HAP exprimée en BaP _{ET} (équivalent toxique de benzo(a)pyrène)	26
Tableau 16 : Liste des contaminants particulaires et métalloïdes.....	27
Tableau 17 : Maillage de la grille réceptrice.....	27
Tableau 18 : Autres sources régionales.....	30
Tableau 19 : Résultats maximums de la modélisation pour les particules.....	31
Tableau 20 : Résultats maximums de la modélisation pour les métaux et métalloïdes	33
Tableau 21 : Résultat maximum pour le BaP et liste de HAP lourds prise en compte pour la comparaison de la concentration de l'ensemble des HAP exprimée en BaP _{ET} (équivalent toxique de BaP).....	34
Tableau 22 : Résultats maximums et sur les récepteurs 3, 8, 9 pour les COV, le cumène et le n-hexane	35
Tableau 23 : Résultats maximums selon la liste de HAP légers prise en compte pour la comparaison de la concentration de l'ensemble des HAP exprimée en BaP _{ET} (équivalent toxique de BaP).....	39
Tableau 24 : Résultats maximums pour les COV, le cumène et le n-hexane - scénario d'émission pour le site fermé	40

Liste des annexes

Annexe 1 : Calcul des taux d'émission de PM et PM2,5.....	46
Annexe 2 : Calcul des taux d'émission des métaux.....	52
Annexe 3 : Calcul des taux d'émission des HAP lourds	62
Annexe 4 : Calcul des taux d'émission des HAP légers	69
Annexe 5 : Calcul des taux d'émission des COV.....	74
Annexe 6 : Calcul des taux d'émission pour le cumène et n -hexane	78
Annexe 7 : Figures	83
Annexe 8 : Sorties AERMOD pour les résultats de la modélisation - scénario du site en exploitation – rejets atmosphériques particulaires (PM2,5, PM totaux), métaux et HAP lourds	94
Annexe 9 : Sorties AERMOD pour les résultats de la modélisation – scénario du site en exploitation – rejets atmosphériques volatils, cumène, n-hexane et HAP légers	105

Lexique des sigles, acronymes et termes techniques

BaP	Benzo (a) pyrène
BaP_{ET}	Équivalent toxique du benzo (a) pyrène
CI	Concentration initiale
COV	Composé organique volatil
Déposition	Dépôt des particules sous l'action de la gravité
FET	Facteur d'équivalence de toxicité
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
Koc	Coefficient de partage carbone organique/eau
Opération	Activité qui a lieu sur le site comme par exemple le déchargement des sols
PM – PMtot – PM totaux	Particules totales = PM30
PM 2,5	Particules fines dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm
PM10	Particules fines dont le diamètre est inférieur à 10 µm
PM30	Particules dont le diamètre est inférieur à 30 µm
R	Résultat
Source	Source d'émission des contaminants dans l'atmosphère (ex. : une cheminée)
VL	Valeur limite

1. Introduction

Gestion 3LB souhaite procéder à l'aménagement d'un lieu d'enfouissement de sols contaminés (LESC) et d'un centre de traitement de sols contaminés sur une propriété adjacente au LET situé sur le boulevard du Parc Industriel à Bécancour. L'aménagement de ce LESC est assujetti aux exigences de la Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

Lors d'une rencontre avec le MDDELCC le 28 novembre 2017, le MDDELCC a indiqué à Gestion 3LB que l'étude d'impact devait inclure une étude de la dispersion atmosphérique des émissions de COV provenant des futures installations d'enfouissement et de traitement de sols. La directive émise en février 2018 le réitère.

C'est dans ce contexte que les services professionnels de Groupe Alphard inc. (Alphard) ont été retenus par Gestion 3LB afin de réaliser cette étude de dispersion atmosphérique des émissions.

Le présent document a pour objectif de présenter l'approche de la modélisation pour confirmer l'atteinte des normes ou critères en s'appuyant sur les documents suivants :

Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique (MDDEP, Leduc, 2005)

Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (Chapitre Q-2, r.4.1; MDDEP, 2011)

Guide d'application du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère – Chapitre Q-2, r.4.1 (MDDELCC, 2014)

Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère (Version 6; MELCC, 2018)

Étude d'impact sur l'environnement – Volume 3 – Réponses aux questions et commentaires reçus du MELCC. Lieu d'enfouissement et centre de traitement de sols contaminés (Gestion 3LB, 19 décembre 2018).

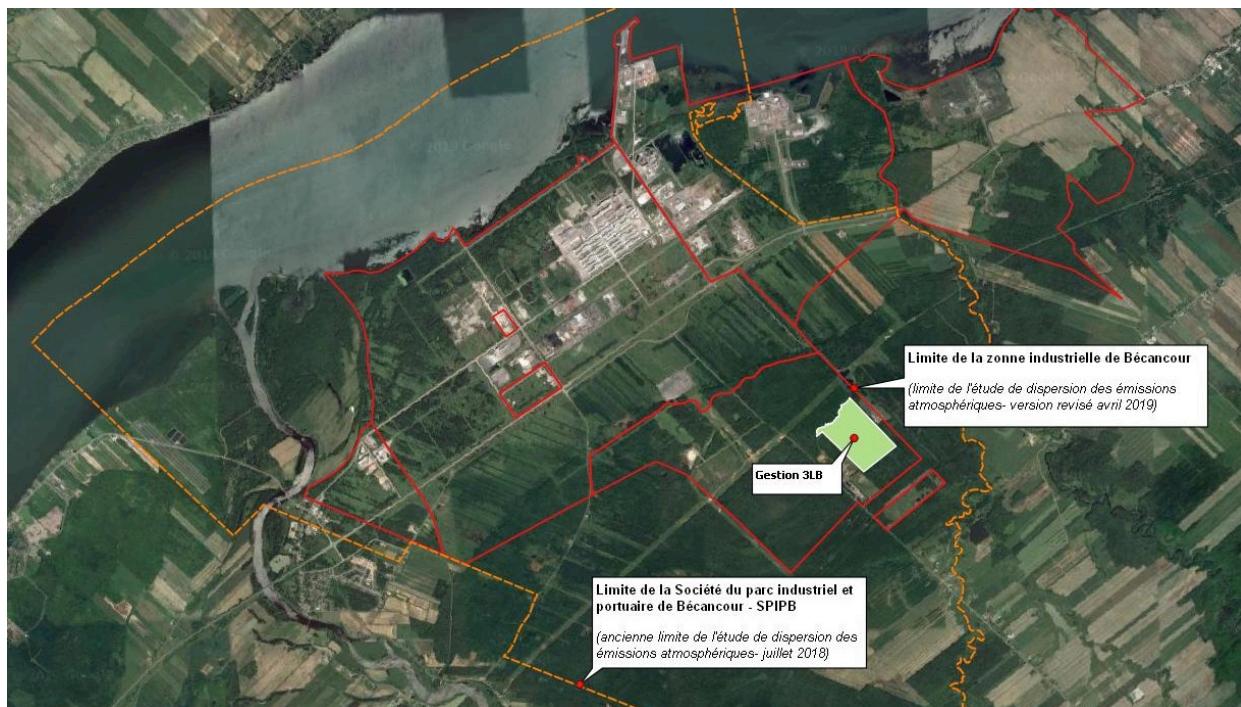
Deuxième série de questions et commentaires pour le projet de lieu d'enfouissement de sols contaminés sur le territoire de la municipalité de Bécancour par Gestion 3LB Dossier 3211-33-006, modélisation atmosphérique (MELCC, 7 mars 2019)

2. Localisation

Le LESC sera situé au 2085, boulevard du Parc Industriel à Bécancour, Québec, avec le centre situé aux coordonnées UTM (Nad83) Zone 18 : 704 240 m Est et 5 137 280 m Nord. Le centroïde des futures installations est localisé aux coordonnées UTM (Nad83) Zone 18 suivantes : 704 240 m Est, 5 137 290 m Nord. L'ensemble des infrastructures inhérentes au projet sera implanté sur une partie du lot cadastral 5 355 898 de la circonscription foncière du Québec.

La figure 1 présente une vue aérienne avec la limite de la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour – SPIPB (ancienne limite de l'étude de dispersion des émissions atmosphériques - juillet 2018) ainsi que la limite de la zone industrielle comme indiquée dans le règlement de zonage de la ville de Bécancour¹. La présente étude révisée prend en considération le zonage du secteur comme demandé à l'article 202 du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère. Les limites utilisées pour les fins de modélisation et présentation des résultats maximums sont celles qui sont définies par le règlement de zonage de la ville de Bécancour.

Figure 1 : Vue aérienne avec la limite de la zone industrielle prise en compte pour l'étude de dispersion atmosphérique révisée (Image DigitalGlobe@2018)



Dans un rayon d'environ 5 km autour du site, une grande majorité des superficies est boisée ou en culture. Le site est donc localisé proche de la limite est de la zone industrielle avec très peu de résidences à proximité. La portion industrielle, commerciale ou résidentielle dense est donc inférieure au seuil de 50 % indiqué dans le *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* (MDDEP, 2005).

¹ Cédule « B », Grille des usages et normes, mise à jour 21 février 2019 (Règlement no. 1570)

3. Modèle utilisé

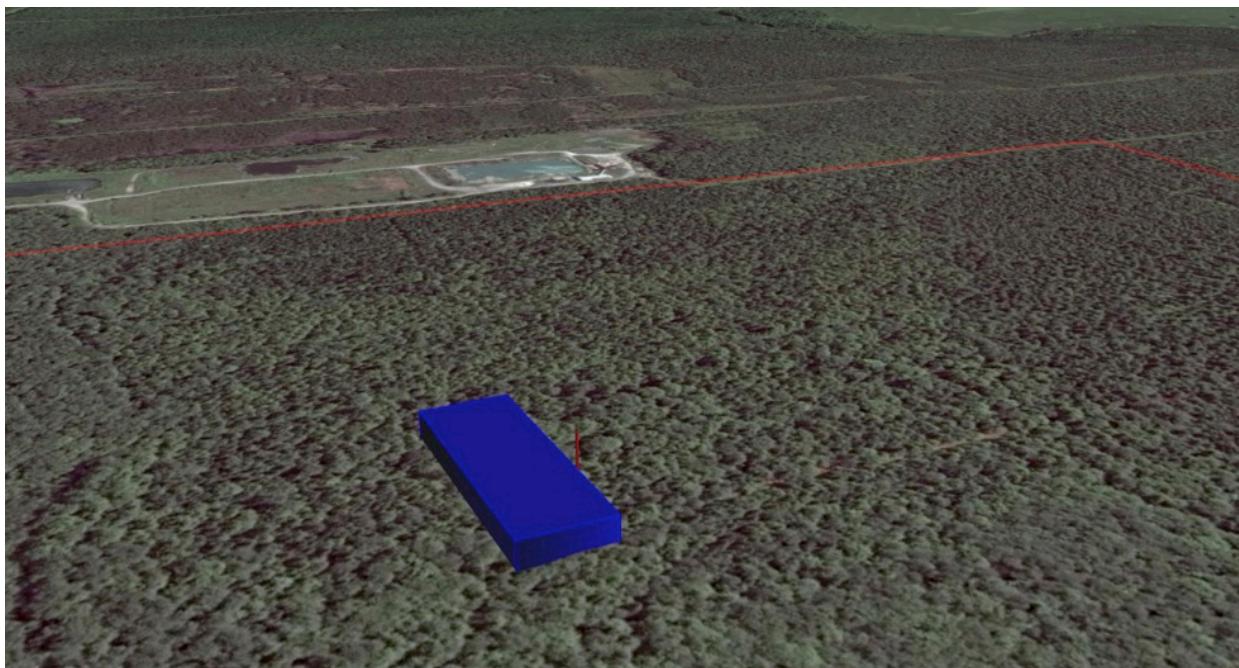
Le modèle *AERMOD* (version 16216r) a été utilisé à travers l'interface *AERMOD View* (version 9.5), développé par *Lakes Environmental*. Les options par défaut, soit « réglementaires », ont été appliquées.

Étant donné le type et la densité d'utilisation de sol à proximité du site, les coefficients de dispersion rurale d'*AERMOD* ont été appliqués à l'ensemble du modèle.

4. Considération des effets des bâtiments

Les installations proposées prévoient un bâtiment de réception et de traitement des sols. Le bâtiment ainsi que le biofiltre ont une influence potentielle qui est considérée dans la modélisation. La modélisation de dispersion simule l'influence des structures avec le module *Building Profile Input Program* (BPIP version Prime) développé par l'EPA. Ce module fait partie de l'interface *AERMOD View*.

Figure 2 : Localisation approximative du bâtiment prévu pour la réception et le traitement des sols et la localisation de la cheminée du biofiltre (image tirée du logiciel ISC-AERMOD View et Google Earth)



5. Informations sur les sources

5.1 Analyse des sources potentielles avoisinantes

Le LET de Gestion 3LB, situé sur le terrain adjacent au terrain du projet de LESC, offre une contribution non significative en matière de rejet dans l'atmosphère de contaminants listés au RESC, notamment les composés organiques volatils (COV).

Le certificat d'autorisation actuel du LET de Gestion 3LB exclut spécifiquement l'enfouissement des matières qui peuvent générer des rejets dans l'atmosphère. Seules des matières inorganiques non dangereuses peuvent être enfouies dans le LET, excluant ainsi l'enfouissement des matières suivantes : matières visées par l'article 4 du REIMR, ordures ménagères et résidus de table (de toute provenance), viandes non comestibles, résidus verts (pelouse, feuilles, déchets de taille de haies et d'arbustes, résidus d'élagage), compost, fumier et litière d'animaux, boues d'abattoir, biosolides municipaux et industriels.

Aucune source d'émission du LET de Gestion 3LB n'a été considérée dans le contexte de la modélisation de la dispersion atmosphérique du LESC projeté.

5.2 Activités et sources identifiées pour les activités projetées du LESC

Dans un premier temps, les activités pour le site en exploitation incluent le transport de sols à l'intérieur du site, le déchargement des camions, la mise en pile en vue de traitement dans le secteur de réception des sols, et les travaux de compactage journalier des sols dans le secteur d'enfouissement. Ces diverses activités sont considérées selon un horaire d'émissions tout au long de l'année. Dans un deuxième temps, une fois le site fermé, après environ 40 ans, les activités opérationnelles sont arrêtées. Toutefois, du point de vue des émissions atmosphériques, un événement d'élimination des gaz résiduels sera installé.

Afin de simuler la dispersion atmosphérique pour l'ensemble des activités génératrices des rejets atmosphériques, trois scénarios de modélisation ont été réalisés, soit :

1. Scénario de modélisation du site en activité pour les rejets atmosphériques particulaires (PM_{2,5} et PM totaux), métaux et HAP lourds;
2. Scénario de modélisation du site en activité pour les rejets atmosphériques volatils, soit les COV, le cumène, le n-hexane et les HAP légers;
3. Scénario de modélisation du site fermé pour les rejets atmosphériques volatils, soit les COV, le cumène, le n-hexane et les HAP légers.

5.2.1 Quantités des sols manipulés sur le site en exploitation

Le LESC accueillera annuellement une quantité totale d'environ 111 000 tonnes, dont 1300 tonnes sont estimées à être des matières résiduelles non contaminées qui seront redirigées vers les sites d'enfouissement techniques ou vers la valorisation. Une quantité annuelle de sols d'environ 109 700 tonnes sera admissible sur le site, dont environ 15 300 tonnes seront traitées, 42 900 tonnes seront enfouies et environ 51 500 tonnes seront valorisées selon la réglementation en vigueur. Conçue pour une durée d'exploitation de 40 ans, la cellule sera aménagée par phase. Ainsi le flux moyen de sols contaminés sera ainsi approximativement de 457 tonnes par jour, dont 91,8 tonnes par jour nécessitant

un traitement avant la valorisation ou l'enfouissement. Environ 179 tonnes par jour (en moyenne) des sols sont prévues pour l'enfouissement journalier. Dans cet esprit, une hypothèse de réception des sols a été élaborée pour des fins de calcul des sources modélisées (voir tableau 1). Cette hypothèse est basée sur un horaire d'opération du site de 10 heures par jour sur 20 jours ouvrables par mois.

Tableau 1 : Hypothèse de fonctionnement mensuelle pour la réception des sols, assujettie à un scénario d'opération maximum - 72% des sols reçus sur 6 mois soit un maximum de 659 m³ par jour

Mois	Pourcentage de réception des sols par mois	Qté par jour des sols en enfouissement (tonnes)	Qté par jour en traitement (tonnes)	Qté en émission de COV (tonnes)	Qté par jour en valorisation (tonnes)	Qté totale par jour (tonnes)
JANVIER	2,00%	42,9	15,3	58,2	51,5	109,7
FÉVRIER	2,00%	42,9	15,3	58,2	51,5	109,7
MARS	4,00%	85,8	30,6	116,4	103	219,4
AVRIL	8,00%	171,6	61,2	232,8	206	438,8
MAI	12,00%	257,4	91,8	349,2	309	658,2
JUIN	12,00%	257,4	91,8	349,2	309	658,2
JUILLET	12,00%	257,4	91,8	349,2	309	658,2
AOUT	12,00%	257,4	91,8	349,2	309	658,2
SEPTEMBRE	12,00%	257,4	91,8	349,2	309	658,2
OCTOBRE	12,00%	257,4	91,8	349,2	309	658,2
NOVEMBRE	10,00%	214,5	76,5	291	257,5	548,5
DÉCEMBRE	2,00%	42,9	15,3	58,2	51,5	109,7
Moyenne	8,33%	178,75	63,75		214,58	457,08
Pourcentage maximum par rapport à la moyenne	-	144,00%	144,00%	144,00%	144,00%	144,00%
TOTAL annuel	100,00%	42 900	15 300	57 800	51 500	109 700

5.2.2 Activités et sources identifiées pour le scénario de modélisation du site en exploitation – rejets atmosphériques particulaires (PM2,5, PM totaux), métaux et HAP lourds

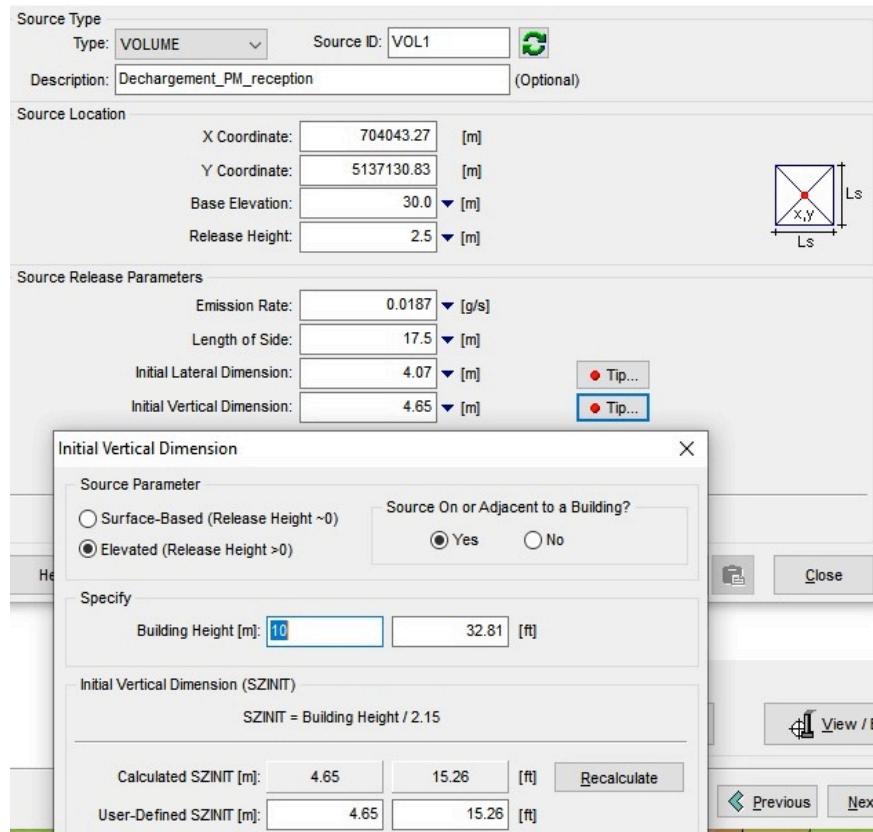
Les activités qui peuvent générer des PM 2,5, PM totaux, métaux et HAP lourds (voir tableau 2) ont été analysées de la manière suivante :

5.2.2.1 Activités de déchargement, de mise en pile et tamisage/concassage dans le secteur de réception (**source VOL1**)

Le déchargement des sols s'effectue devant le bâtiment de réception et de traitement; les sols sont ensuite transportés à l'intérieur du bâtiment pour la mise en pile des sols qui seront traités. Les taux d'émissions ont été estimés suivant la section 13.2.4 *Aggregate Handling and Storage Piles* de l'*AP-42 : Compilation of Air Emissions Factors* (EPA, 1989). La quantité de matériel journalier qui peut être en entreposage et/ou en manipulation est d'environ 500 tonnes (chargement, déchargement et tamisage/concassage) et elle est modélisée en tant que source volumique ayant une superficie de 306,3 m² et selon un horaire d'émission de 24 heures par jour de lundi à vendredi. L'humidité des différentes matières a été fixée à 4,8 % suivant les valeurs recommandées par la section tableau 13.2.4.3 (*Aggregate Handling and Storage Piles* de l'*AP-42 : Compilation of Air Emissions Factors* [EPA, 1989]). Afin de refléter les conditions d'exploitation, le coefficient 1 d'émission (100%) a été établi pour la période allant du 1^{er} avril jusqu'au 31 octobre. Pour la période allant du 1^{er} novembre jusqu'au 31 mars, aucune émission de PM 2,5, PM totaux, métaux et HAP lourds n'a été considérée étant donné le niveau très élevé de précipitations et de neige ainsi que de la présence permanente de la couche de neige au sol².

² Rapport de données mensuelles pour 2017, station St-Narcisse, Environnement Canada,
http://climat.meteo.gc.ca/climate_data/monthly_data_f.html?hlyRange=%7C&dlyRange=1973-07-01%7C2018-07-31&mlyRange=1973-01-01%7C2018-02-01&StationID=5281&Prov=QC&urlExtension=_f.html&searchType=stnProx&optLimit=specDate&Month=1&Day=1&StartYear=1840&EndYear=2019&Year=2017&selRowPerPage=25&Line=7&txtRadius=25&optProxType=navLink&txtLatDecDeg=46.333333333333&txtLongDecDeg=72.433333333333&timeframe=3

Figure 3 : Détails des paramètres de la source VOL1- AERMOD



5.2.2.2 Érosion éolienne de la pile d'entreposage et tamisage/concassage dans le secteur de réception (**source AREA1**)

Même si la pile d'entreposage est un andain des sols entreposés d'une façon temporaire, et en mouvement continu, nous l'avons considérée comme sujette à l'érosion éolienne. Ainsi, nous l'avons donc évaluée en tant que source surfacique d'émission pour les PM 2,5, PM totaux, métaux et HAP lourds³. Afin de refléter les conditions d'émissions qui peuvent entraîner l'érosion un horaire d'émission en fonction de la vitesse de vents a été utilisé comme suit : la valeur 1 (100%) pour les vents dépassant une vitesse de 5,36 m/s et 0 pour les vents inférieurs à 5,36 m/s⁴.

5.2.2.3 Activités de transport de sols vers l'enfouissement (**source SLINE1**)

Une voie d'accès non pavée d'environ 700 m avec 2 voies de circulation a été considérée pour le calcul du taux d'émission de particules occasionné par le soulèvement des poussières sur la voie d'accès. La vitesse moyenne de circulation a été établie à environ 15 km/h. Cette hypothèse de calcul est très conservatrice et présume en effet des entrées de sols annuelles d'environ 1,5 fois supérieure à la moyenne prévue. Les taux d'émission associés à cette source volumique fugitive ont finalement été estimés de façon conservatrice à partir des facteurs proposés dans la section 13.2.2 Unpaved Roads de

³ MDDELCC (2017). Guide d'instruction - Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques: Projets miniers. Gouvernement du Québec, 2017. ISBN : 978- 2-550- 77755 -7

⁴ Idem note 3.

l'AP-42. Un facteur d'émission de 0,25 proposé par la figure 13.2.2-2 (section 13.2.2 *Unpaved Roads* de l'AP-42 : *Compilation of Air Emissions Factors* [EPA, 1989]) a été appliqué à cette source volumique fugitive de transport afin de prendre en compte une réduction des poussières émises de l'ordre de 75 %, découlant principalement de l'arrosage régulier des voies d'accès pendant la saison estivale. En effet, la mise en place d'un programme de gestion de l'arrosage des voies d'accès représente donc une mesure d'atténuation efficace pour Gestion 3LB afin de limiter l'émission de poussière. De plus, une teneur en silt de 3,8 % a été utilisée pour déterminer les taux d'émissions des segments. Ce taux correspond à une valeur moyenne de la plage prévue pour la teneur en silt des routes⁵.

Figure 4 : Détails des paramètres de la source SLINE1 - AERMOD

Source Inputs

Source Type	Type: LINE VOLUME	Source ID: SLINE1	Source ID Prefix:
Description:	Transport sols PM (Optional)		
Line Source Parameters (Represented by Volume Sources)			
Configuration:	Adjacent	Haul Road	
Plume Height (PH):	5.1 [m]	Surface-Based	Elevated
Plume Width (PW):	12.0 [m]	<input type="checkbox"/> On or Adjacent to a Building	

Haul Road Volume Source Calculator

Haul Road Parameters

Configuration:	Adjacent	
Vehicle Height (VH):	3.0 [m]	
Factor:	1.7	
Plume Height (PH):	5.1 [m] (PH = Factor * VH)	
Release Height (RH):	2.55 [m] (RH = 0.5 * PH)	
Initial Sigma Z:	2.37 [m] ($\Sigma Z = PH / 2.15$)	
Lane Type:	Two Lanes	
Road Width (RW):	6.0 [m]	
Plume Width (PW):	12.0 [m] (PW = RW + 6m)	
Initial Sigma Y:	5.58 [m] ($\Sigma Y = PW / 2.15$)	
Emission Rate:	0.101 [g/s]	

⁵ Konrad, J.M.; Valencia, F.A. (2008). Rapport GCT-2008-01, tableau 4.2

5.2.2.4 Activités de déchargement et mise en pile dans le secteur de l'alvéole d'enfouissement (source VOL2)

Le déchargement des sols s'effectue devant l'alvéole d'enfouissement; les sols sont compactés. Les taux d'émissions ont été estimés suivant la section 13.2.4 *Aggregate Handling and Storage Piles* de l'AP-42 : *Compilation of Air Emissions Factors* (EPA, 1989). La quantité de matériel journalier qui peut être en entreposage et/ou en manipulation est d'environ 500 tonnes (chargement, déchargement et tamisage/concassage) et elle est modélisée en tant que source volumique ayant une superficie de 306,3 m² et selon un horaire de travail de 10 heures par jour de lundi à vendredi. L'humidité des différentes matières a été fixée à 4,8 % suivant les valeurs recommandées par la section tableau 13.2.4.3 (*Aggregate Handling and Storage Piles* de l'AP-42 : *Compilation of Air Emissions Factors* [EPA, 1989]). Afin de refléter les conditions d'exploitation, le coefficient 1 d'émission (100%) a été établi pour la période allant du 1^{er} avril jusqu'au 31 octobre. Pour la période allant du 1^{er} novembre jusqu'au 31 mars, aucune émission de PM 2,5 PM totaux, métaux et HAP lourds n'a été considérée étant donné le niveau très élevé de précipitations et de neige ainsi que de la présence permanente de la couche de neige au sol⁶.

Figure 5 : Détails des paramètres de la source VOL2 - AERMOD

The screenshot shows the 'Source Type' dialog box for 'VOLUME'. The 'Type' dropdown is set to 'VOLUME' and the 'Source ID' is 'VOL2'. The 'Description' field contains 'Déchargement_PM_enfouissement'. The 'Source Location' section includes coordinates (X: 704044.03, Y: 5137262.69), base elevation (30.0 m), and release height (2.5 m). To the right is a diagram of a square source area with dimensions Ls by Ls, centered at (X, Y). The 'Source Release Parameters' section shows emission rate (0.0187 g/s), length of side (17.5 m), initial lateral dimension (4.07 m), and initial vertical dimension (0.58 m). A callout box highlights the 'Initial Vertical Dimension' input field. Below this, the 'Initial Vertical Dimension' dialog box is open, showing 'Source Parameter' options (Surface-Based vs Elevated) and a 'Specify' section with a vertical dimension of 2.5 m (equivalent to 8.2 ft). It also shows the calculated SZINIT value (Vertical Dimension / 4.3) as 0.58 m (1.91 ft) and user-defined values of 0.58 m (1.91 ft). Buttons for 'New', 'View / Ed...', 'Previous', and 'Next' are visible at the bottom.

⁶ Rapport de données mensuelles pour 2017, station St-Narcisse, Environnement Canada, http://climat.meteo.gc.ca/climate_data/monthly_data_f.html?hlyRange=%7C&dlyRange=1973-07-01%7C2018-07-31&mlyRange=1973-01-01%7C2018-02-01&StationID=5281&Prov=QC&urlExtension=_f.html&searchType=stnProx&optLimit=specDate&Month=1&Day=1&StartYear=1840&EndYear=2019&Year=2017&selRowPerPage=25&Line=7&txtRadius=25&optProxType=navLink&txtLatDecDeg=46.333333333333&txtLongDecDeg=72.433333333333&timeframe=3

5.2.2.5 Érosion éolienne de la pile dans le secteur de l'alvéole d'enfouissement (source AREA2)

Même si la pile d'entreposage est un andain des sols en mouvement continu, nous l'avons considérée comme sujette à l'érosion éolienne. Ainsi, nous l'avons donc évaluée en tant que source surfacique d'émission pour les PM 2,5 PM totaux, métaux et HAP lourds⁷. Afin de refléter les conditions d'émission qui peuvent entraîner l'érosion, un horaire d'émission en fonction de la vitesse de vents a été utilisé comme suit : la valeur 1 (100%) pour les vents dépassant une vitesse de 5,36 m/s et 0 pour les vents inférieurs à 5,36 m/s⁸.

Tableau 2 : Caractéristiques des sources pour le scénario de modélisation du site en activité – rejets atmosphériques des PM 2,5, PM totaux, métaux et HAP lourds

Source	Type	Volume estimé de la source/	Facteur conservateur	Longueur/surface	Élévation	Hauteur	Notes
VOL1 Déchargement, mise en pile et tamisage à la réception des sols	Volumique	500 tonnes/jour	1,4	306,3 m ²	30 m	2,5 m	Voir figure 3 et annexes de calcul 1, 2 et 3
VOL2 Déchargement enfouissement	Volumique	500 tonnes/jour	1,4	306,3 m ²	30 m	2,5 m	Voir figure 4 et annexes de calcul 1, 2 et 3
AREA1 Érosion éolienne et tamisage réception des sols	Surfacique	500 tonnes/jour	1,4	420 m ²	30 m	2,5 m	Annexes de calcul 1, 2 et 3
AREA2 Érosion éolienne déchargement enfouissement	Surfacique	500 tonnes/jour	1,4	420 m ²	30 m	2,5 m	Annexes de calcul 1, 2 et 3
SLINE1 Transport des sols	Fugitive volumique	681 tonnes/jour	1,04	700 m	30 m	5,1 m	Voir figure 5 et annexes de calcul 1, 2 et 3

⁷ MDDELCC (2017). Guide d'instruction - Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques: Projets miniers. Gouvernement du Québec, 2017. ISBN : 978- 2-550- 77755 -7

⁸ Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers; Sect. 3.10.2.5 Entreposage en pile (érosion éolienne)

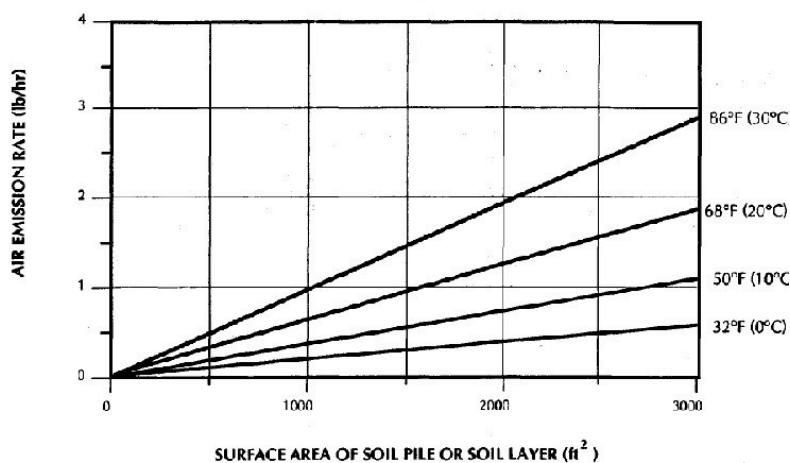
5.2.3 Activités et sources identifiées pour le scénario de modélisation des COV et des HAP légers;

Les activités qui peuvent générer des COV incluant le cumène, le n-hexane⁹ et des HAP légers ont été analysées selon les sources décrites dans les sous-sections suivantes. Les tableaux 3 à 9 précisent les coefficients d'émission. Les tableaux 10 et 11 précisent certaines caractéristiques des sources.

5.2.3.1 Activité de traitement des sols, cheminée du système de biofiltration (**source S11**);

L'activité de traitement des sols s'effectuera jusqu'à 12 mois par année. Les biopiles sont installées à l'intérieur du bâtiment prévu à cet effet. Les sols sont couverts par une bâche imperméable afin de pouvoir réaliser le traitement biologique qui comprend une partie d'aspiration; le procédé de traitement prévoit aussi l'installation d'un système de filtration de l'air (biofiltration et charbon activé) avec une efficacité de 97,5 %¹⁰. Le rejet à l'atmosphère se fait par la cheminée du système de filtration. Aucun système de chauffage des sols en traitement n'est prévu pour la période hivernale, par conséquent nous avons utilisé un horaire d'émission d'été et un horaire d'émission hivernal (voir les tableaux 3 et 4). Les coefficients utilisés sont en concordance avec le graphique d'émission de COV et en fonction de la température extérieure (voir figure 6). Les taux d'émission pour ce type d'opération sont issus d'un calcul basé sur les seuils limites autorisés pour l'enfouissement des sols (Annexe 4 du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* [MDDELCC, 2016]) multipliés par un facteur conservateur de 2,5.

Figure 6 : Émission de COV en fonction de la température extérieure - figure 2-2 Estimating Air Emissions from Petroleum UST cleanups (EPA, 1989)



⁹ Le n-hexane et le cumène ont été présentés dans le rapport à la demande du MELCC.

¹⁰ L'efficacité a été déterminée de manière conservatrice sur la base des données présentées par: Fokou Mbogne, Pascal Martial (2017). Bioremédiation augmentée de sols contaminés aux hydrocarbures lourds par ajout de substrats organiques. École de technologie supérieure, Université du Québec

Figure 7 : Émission de COV en fonction du temps - figure 10 Soil screening guidance : Technical background document (USEPA, 1996)

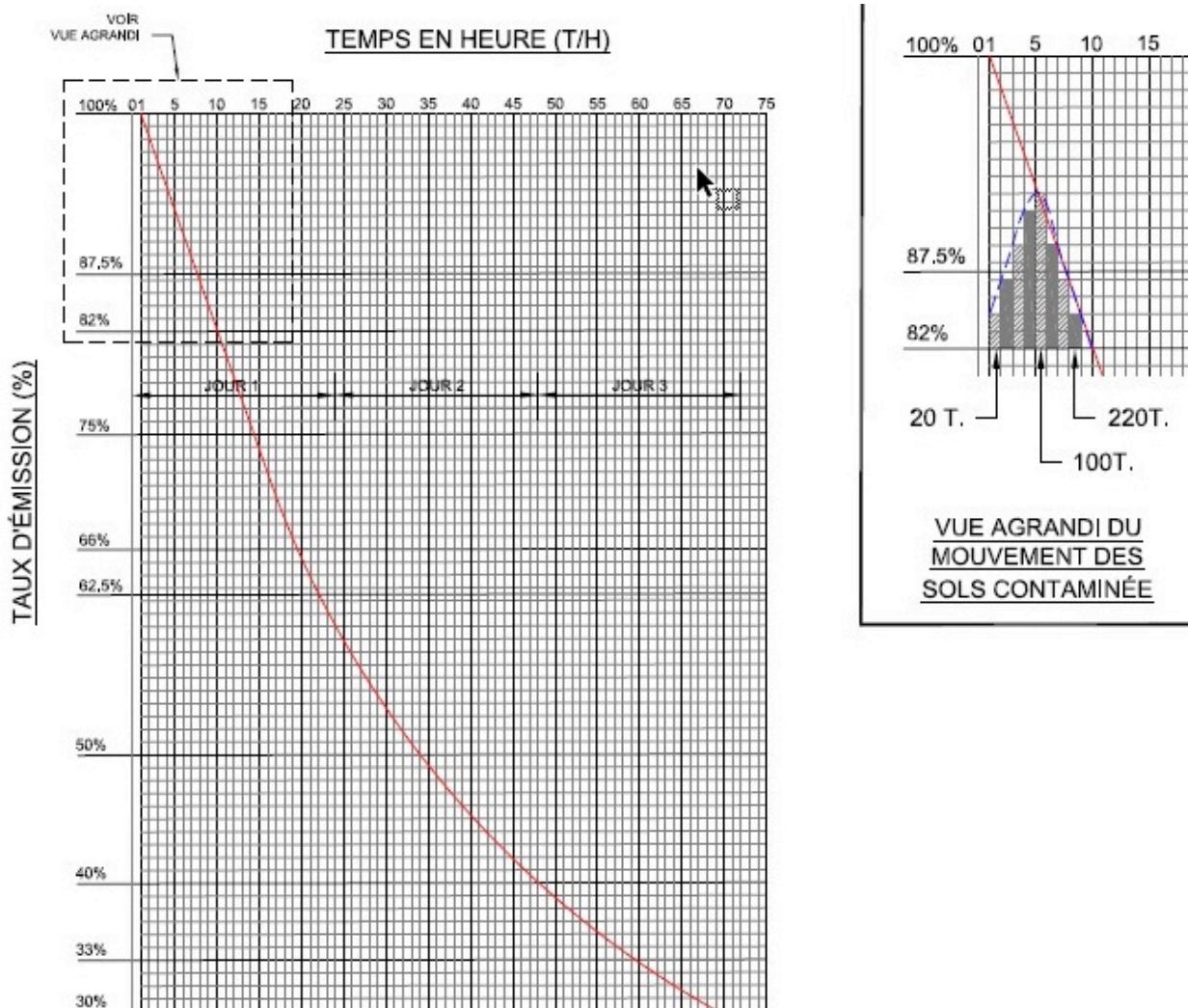


Figure 8 : Cinétique de biodégradation des hydrocarbures pétroliers pour un système de biorémediation - figure 3.8 Bioremédiation augmentée de sols contaminés aux hydrocarbures lourds par ajout de substrats organiques (ÉTS du Québec, 2017)

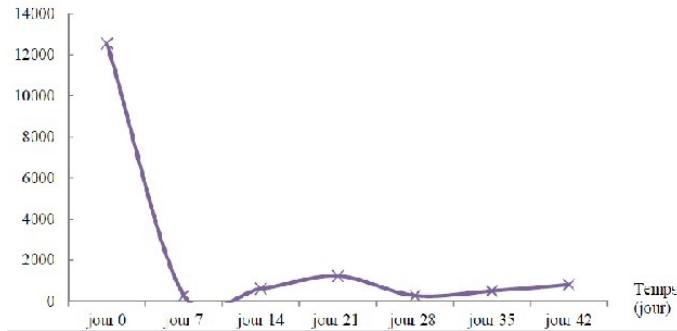


Tableau 3 : Coefficients horaires d'émission de la source S11 du 1^{er} avril au 31 octobre pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV selon les différences de température jour-nuit (figure 6) et le cycle hebdomadaire de biorémediation (figure 8)

Heure	Lundi à mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi à dimanche
1 à 7	0,5	0,3	0,3	0,1
8 à 17	1	0,8	0,6	
18 à 24	0,5	0,3	0,3	

Tableau 4 : Coefficients horaires d'émission de la source S11 du 1^{er} novembre au 31 mars pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV selon les différences de température jour-nuit (figure 6) et le cycle hebdomadaire de biorémediation (figure 8)

Heure	Lundi à mercredi	Jeudi à dimanche
1 à 7	0,1	0
8 à 17	0,2	0
18 à 24	0,1	0

5.2.3.2 Activité de déchargement, mise en pile et tamisage/concassage au bâtiment de traitement (**source S1**)

Les taux d'émission pour les activités de déchargement, mise en pile et tamisage/concassage dans le secteur de réception sont issus d'un calcul basé sur les seuils limites autorisés pour l'enfouissement des sols contaminés qui sont fournis à l'Annexe 4 du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (MDDELCC, 2016) ainsi qu'à l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC, 2001); ces taux d'émission ont été calculés afin d'établir un inventaire des contaminants susceptibles d'être présents dans un LESC. L'équation 1 du *Technical*

Guidance Package for Combustion Sources: Remediation élaborée par Texas Commission Environmental Quality (2001) a été utilisée.

Cette équation est basée sur la loi de Fick qui établit que la vitesse de transfert d'un gaz à travers une couche d'un tissu est proportionnelle à la surface et à la différence de concentration du gaz de part et d'autre du tissu et inversement proportionnelle à l'épaisseur du tissu. Pour refléter les différences de température entre le jour et la nuit ainsi que les différences de température saisonnière (voir figure 6), nous avons considéré l'utilisation d'un horaire variable par saison et par semaine.

Nous avons aussi pris en compte, pour l'établissement de ces coefficients, la variation des taux d'émission dans le temps ainsi que les variations des quantités des sols qui sont reçus chaque jour (figure 7). De la même manière, les coefficients horaires d'émission (tableaux 5 et 6) ont été ajustés afin de refléter :

- Les taux d'humidité saisonniers des sols en tenant compte que la moyenne annuelle de pluie sur 24 heures est de 52,8 mm. Cette moyenne a été enregistrée à la station météorologique de Trois-Rivières;
- La variation de la granulométrie des sols.

Tableau 5 : Coefficients horaires d'émission de la source S1 du 1^{er} avril au 31 octobre pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV selon les différences de température jour-nuit (figure 6) et le cycle hebdomadaire de biotraitements (figures 7 et 8)

Heure	Lundi à mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi à dimanche
1 à 7	0,5	0,3	0,3	0,1
8 à 17	1	0,8	0,6	
18 à 24	0,5	0,3	0,3	

Tableau 6 : Coefficients horaires d'émission de la source S1 du 1^{er} novembre au 31 mars pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV selon les différences de température jour-nuit (figure 6) et selon le cycle hebdomadaire de biotraitements (figure 8)

Heure	Lundi à vendredi	Jeudi à dimanche
1 à 7	0,1	0
8 à 17	0,2	0
18 à 24	0,1	0

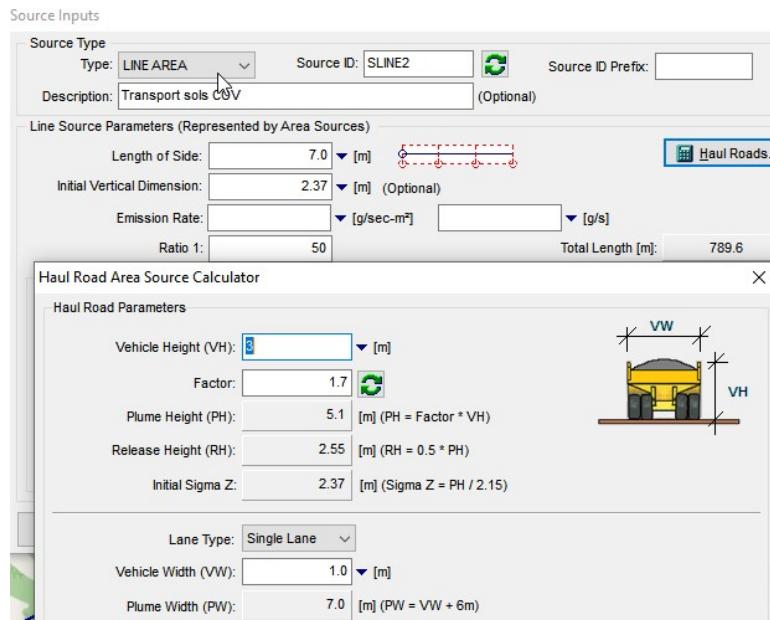
5.2.3.3 Transport des sols vers l'alvéole active, activités de déchargement et compaction des sols sur l'alvéole d'enfouissement active (**sources SLINE2, S2 et S3**)

Les taux d'émissions pour les activités de transport, déchargement et compaction des sols sur l'alvéole d'enfouissement active sont issus du même calcul qui a été utilisé pour la **source S1** (voir sous chapitre 5.2.3.2).

Les 3 sources ont été considérées en émission seulement pendant les heures d'ouverture du site étant donné que les sols seront transportés, enfouis et compactés juste pendant les heures d'opération prévues à cette fin. Un taux d'émission de 66,6% a été utilisé pour la **source S2**, et un taux d'émission de 33,3% pour la **source S3** étant donné que les 2 sources représentent l'émission du même sol lors de 2 opérations subséquentes.

La **source SLINE2** a été définie en tant que source fugitive de type surfacique sur une longueur d'environ 790 m, afin de simuler les émissions des COV pour les sols contaminés pendant le transport vers l'alvéole d'enfouissement active.

Figure 9 : Détails des paramètres de la source SLINE2 – AERMOD



Pour refléter les différences de température entre le jour et la nuit, ainsi que les différences de température saisonnière (voir figure 6), nous avons aussi utilisé un horaire variable par saison et par semaine (tableaux 7, 8 et 9).

Nous avons aussi pris en compte pour l'établissement de ces coefficients, la variation des taux d'émission dans le temps ainsi que les variations des quantités des sols qui sont reçus chaque jour (figure 7). De la même manière, les coefficients horaires d'émission ont été ajustés afin de refléter :

- Les taux d'humidité saisonniers pour les sols en tenant compte que la moyenne annuelle de pluie sur 24 heures est de 52,8 mm. Cette moyenne a été enregistrée à la station météorologique de Trois-Rivières;
- La variation de la granulométrie des sols.

Tableau 7 : Coefficients horaires d'émission des sources SLINE2, S2 et S3 du 1^{er} avril au 31 avril et du 1^{er} novembre au 30 novembre pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV

Heure	Lundi à vendredi	Samedi à dimanche
1 à 7	0,0	0,0
8 à 17	0,4	
18 à 24	0,0	

Tableau 8 : Coefficients horaires d'émission des sources SLINE2, S2 et S3 du 1^{er} mai au 31 octobre pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV

Heure	Lundi à vendredi	Samedi à dimanche
1 à 7	0,0	0,0
8 à 17	1	
18 à 24	0,0	

Tableau 9 : Coefficients horaires d'émission des sources SLINE2, S2 et S3 du 1^{er} décembre à 31 mars pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV

Heure	Lundi à vendredi	Samedi à dimanche
1 à 7	0,0	0,0
8 à 17	0,2	
18 à 24	0,0	

Tableau 10 : Caractéristiques de la source S11 pour le scénario de modélisation du site en activité – pour les COV et HAP légers

Source	Localisation (UTM WGS84 Zone 18)		Élévation (m)	Hauteur (m)	Diamètre (m)	Température à la sortie (°C)	Vitesse à la sortie (m/s)
	Est (m)	Nord (m)					
S11 Cheminée du biofiltre	704 161	5 137 193	30	15,0	0,4	+10° par rapport à l'ambiant	12

Tableau 11 : Caractéristiques des sources S1, S2, S3 et SLINE2 pour le scénario de modélisation du site en activité pour les COV et HAP légers

Source	Type	Volume estimé de la source/	Facteur conservateur	Longueur/ superficie	Élevation	Hauteur	Notes
S1 Activités de déchargement, mise en pile et tamisage au bâtiment de traitement	Surfacique circulaire	269 tonnes/jour	1,4	46,6 m ²	30 m	1,8 m	Voir annexe de calcul 5
S2 Activités de déchargement des sols	Surfacique circulaire	390* tonnes/jour	1,5	65 m ²	30 m	1,8 m	Voir annexe de calcul 5
S3 Activités de compaction des sols	Surfacique circulaire	390* tonnes/jour	1,5	65 m ²	30 m	1,8 m	Voir annexe de calcul 5
SLINE2 Activités de transport vers l'alvéole active	Fugitive-surfacique	690 tonnes/jour	1,04	790 m	30 m	5,1 m	Voir figure 9 et annexe de calcul 5

* Il s'agit du même sol, mais dans 2 opérations différentes (déchargement et compaction).

5.2.4 Activités et sources identifiées pour le scénario de modélisation du site fermé – rejets atmosphériques volatils (COV)

Les activités d'émissions résiduelles des COV, une fois la fermeture du lieu d'enfouissement, ont été simulés à travers une source ponctuelle, soit l'évent prévu à cet effet.

Une modélisation séparée a été réalisée pour la dispersion des contaminants dans l'atmosphère après la fermeture des activités du LESC. Cette modélisation comprend 1 source d'émission (source S4) en émission permanente sur l'année entière.

Tableau 12 : Caractéristiques des sources pour le scénario de modélisation du site fermé – rejets atmosphériques volatils (COV)

Source	Localisation (UTM WGS84 Zone 18)		Élevation (m)	Hauteur (m)	Diamètre (m)	Température à la sortie (°C)	Vitesse à la sortie (m/s)
	Est (m)	Nord (m)					
S4 Évent - Enfouissement fermé	704 200	5 137 400	30	13	0,2	Température de l'air ambiant	0,5

5.2.5 Autres sources identifiées pour le scénario de modélisation du site en exploitation – rejets atmosphériques particulaires et autres gaz

Les émissions provenant des gaz d'échappement (PM, PM2,5, NOx, SO2 et CO) des différents équipements (machines) actifs sur le site d'enfouissement ont été évaluées. La flotte des équipements comprend 2 chargeurs et 2 excavateurs avec un temps d'opération sans interruption situé entre 2,5 h et 4,5 h par jour si le volume journalier de sols à déplacer est d'environ 1 000 tonnes, tout en considérant que les opérations s'effectuent sur de très courtes distances (mise en pile, déchargement, compaction à chenille et godet). Les facteurs d'émission ont été estimés suivant les méthodes proposées dans les documents « Nonroad Compression-Ignition Engines: Exhaust Emission Standards » (US-EPA, 2016) et « Appendix A, Median life, annual activity and load factor values for nonroad engine emissions modelling » (US-EPA, Report No, NR-005c, April 2004).

*Tableau 13 : Taux d'émissions estimés pour les **équipements lourds**, scénario de modélisation du site en activité – rejets atmosphériques particulaires et autres gaz*

Description	Catégorie	Puissance (HP)	Certification	Facteur de chargement	PMtot (g/s)	PM 2,5 (g/s)	CO (g/s)	Nox (g/s)
Caterpillar 345D-L	Excavateur	400	T4	0,59	2.825E-03	4.238E-04	4.944E-01	5.649E-02
Caterpillar 980H	Chargeur	400	T4	0,59	2.825E-03	4.238E-04	4.944E-01	5.649E-02

En considérant les taux estimés et présentés au tableau 13 et un temps d'opération maximum de 4,5 heures sur un horaire journalier de 10 heures, l'apport de la machinerie utilisée en période d'exploitation en matière d'émissions atmosphériques est négligeable (par rapport aux autres sources volumiques, surfaciques et fugitives) soit environ 2,54 % pour les PMtot si les quatre équipements (deux chargeurs et deux excavateurs) sont en fonction. L'impact sur l'émission de CO et Nox est encore moins important si le taux d'émission est considéré en rapport avec les normes.

Pour les raisons citées ci-dessus, les émissions provenant de l'opération des machineries lourdes n'ont pas été incluses dans les 2 scénarios de modélisation pour le site en activité.

5.2.6 Contaminants identifiés pour les scénarios de modélisation

Les tableaux 14, 15 et 16 présentent les contaminants modélisés par scénario.

Tableau 14 : Contaminants volatils (COV) identifiés pour les 3 scénarios de modélisation

N° CAS*	Composé	Date de rév.	Scénario de modélisation	Taux d'émission
71-43-2	Benzène	2013		
74-87-3	Chlorométhane	2011		
75-00-3	Chloroéthane	2013		
75-09-2	Dichlorométhane	2011		
75-34-3	1,1-Dichloroéthane	2013		
95-50-1	o-Dichlorobenzène	2011		
98-82-8	Cumène	2011		
100-41-4	Éthylbenzène	2011		
100-42-5	Styrène, monomère	2011		
78-87-5	1-2 Dichloropropane	2011		
108-88-3	Toluène	2013		
108-90-7	Chlorobenzène	2011		
110-54-3	n-Hexane	2012		
541-73-1	m-Dichlorobenzène	2011		
1330-20-7	Xylène (o,m,p)	2011		
Scénarios de modélisation pour le site en activité et pour le site fermé – rejets atmosphériques volatils (COV)				Voir annexe 5

* Les numéros inscrits en regard des contaminants mentionnés dans le présent document correspondent au code d'identification attribué par la division Chemical Abstract Services (CAS) de l'American Chemical Society.

Tableau 15 : Liste de HAP prise en compte pour la comparaison de la concentration de l'ensemble des HAP exprimée en BaP_{ET} (équivalent toxique de benzo(a)pyrène)

N° CAS*	Type	Composé	FET	Composé modélisé	Taux d'émission
85-01-8	HAP LÉGER	Phénanthrène	0.001		
86-73-7	HAP LÉGER	Fluorène	0.001		
120-12-7	HAP LÉGER	Anthracène	0.01		
83-32-9	HAP LÉGER	Acénaphtène	0.001		
129-00-0	HAP LÉGER	Pyrène	0.001		
206-44-0	HAP LÉGER	Fluoranthène	0.001		
91-20-3	HAP LÉGER	Naphtalène	0.001		
218-01-9	HAP LÉGER	Chrysène	0.01		
191-26-4	HAP LÉGER	Anthanthrène	0.3		
195-19-7	HAP LÉGER	Benzo(c)phénanthrène	0.023		
208-96-8	HAP LÉGER	Acénaphtylène	0.001		
602-87-9	HAP LÉGER	5-Nitroacénaphtène	0.01		
607-57-8	HAP LÉGER	2-Nitrofluorène	0.01		
5522-43-0	HAP LÉGER	1-Nitropyrène	0.1		
50-32-8	HAP LOURD	Benzo(a)pyrène	1		
189-55-9	HAP LOURD	Dibenzo(a,i)pyrène	10		
189-64-0	HAP LOURD	Dibenzo(a,h)pyrène	10		
191-07-1	HAP LOURD	Coronène	0.001		
53-70-3	HAP LOURD	Dibenz(a,h)anthracène	5		
191-30-0	HAP LOURD	Dibenzo(a,l)pyrène	10		
192-65-4	HAP LOURD	Dibenzo(a,e)pyrène	1		
56-55-3	HAP LOURD	Benz(a)anthracène	0.1		
56-49-5	HAP LOURD	3-Méthylcholanthrène	1		
57-97-6	HAP LOURD	Diméthylbenzanthracène	10		
191-24-2	HAP LOURD	Benzo(g,h,i)pérylène	0.01		
194-59-2	HAP LOURD	7H-Dibenzo(c,g)carbazole	1		
198-55-0	HAP LOURD	Pérylène	0.001		
192-97-2	HAP LOURD	Benzo(e)pyrène	0.01		
193-39-5	HAP LOURD	Indeno(1,2,3-cd) pyrène	0.1		
205-82-3	HAP LOURD	Benzo(j)fluoranthène	0.1		
205-99-2	HAP LOURD	Benzo(b)fluoranthène	0.1		
215-58-7	HAP LOURD	Dibenz(a,c)anthracène	0.1		
207-08-9	HAP LOURD	Benzo(k)fluoranthène	0.1		
224-42-0	HAP LOURD	Dibenzo(a,j)acridine	0.1		
226-36-8	HAP LOURD	Dibenz(a,h)acridine	0.1		
27208-37-3	HAP LOURD	Cyclopenta(c,d)pyrène	0.1		
42397-64-8	HAP LOURD	1,6-Dinitropyrène	10		
42397-65-9	HAP LOURD	1,8-Dinitropyrène	1		
57835-92-4	HAP LOURD	4-Nitropyrène	0.1		
3697-24-3	HAP LOURD	5-Méthylchrysène	1		
7496-02-08	HAP LOURD	6-Nitrochrysène	10		

Anthracène - HAP légers, scénario de modélisation pour le site en activité – rejets atmosphériques volatils (COV)

Voir annexe 4

Benzo (a) pyrène - HAP lourds, scénario de modélisation pour le site en activité – rejets particulaires (PM)

Voir annexe 3

Tableau 16 : Liste des contaminants particulaires et métalloïdes

N° CAS*	Composé	Date de rév.	Scénario de modélisation	Taux d'émission
-	Particules PM 2,5	2011		
-	Particules totales	2011		
7440-22-4	Argent, composés solubles (exprimé en Ag)	2011		
7440-38-2	Arsenic	2011		
7440-39-3	Baryum, métal et composés solubles (exprimé en Ba)	2011		
7440-43-9	Cadmium, composés de (exprimé en Cd)	2011		
18540-29-9	Chrome (composés de chrome hexavalent)	2013		
7440-48-4	Cobalt et composés	2012		
7440-50-8	Cuivre	2011		
7440-31-5	Étain	2012		
7439-96-5	Manganèse, poussières et composés	2009		
7439-97-6	Mercure	2013		
7440-02-0	Nickel, composés de	2013		
7439-92-1	Plomb	2011		
7440-62-2	Sélénium	2011		
7440-66-6	Zinc	2011		

Scénario de modélisation pour le site en – rejets atmosphériques particulaires (PM) – Composés modélisés : PM2,5 h et métaux totaux

Voir annexes 1 et 2

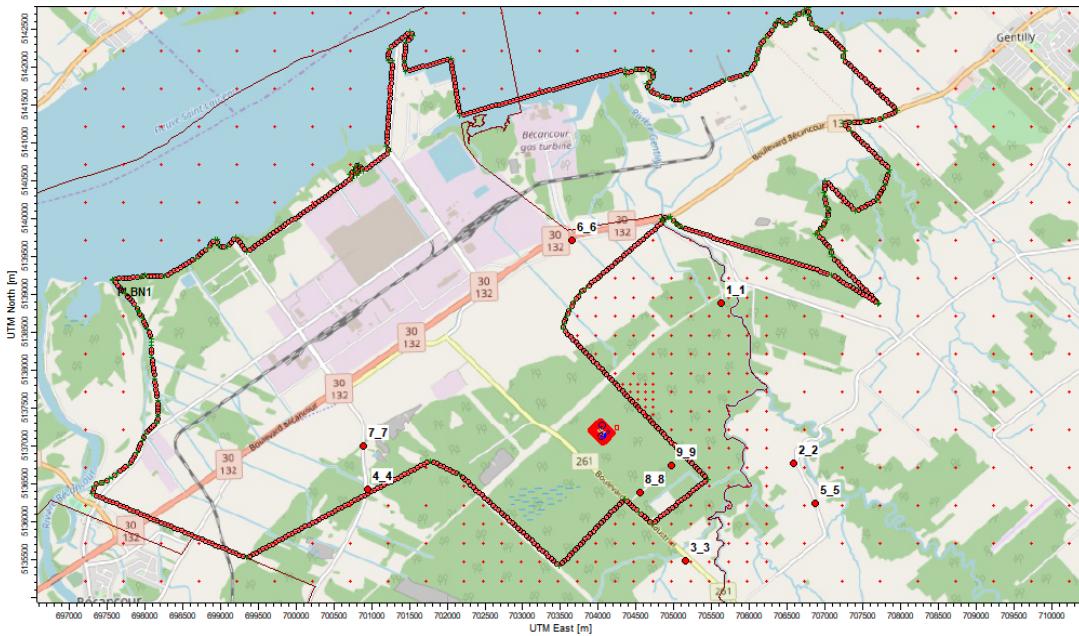
6. Domaine de modélisation et récepteurs

Une grille réceptrice de 815 récepteurs, identifiés par des croix de couleur rouge sur la figure 10 et couvrant la région de 10 km (est-ouest) sur 10 km (nord-sud) déterminée à partir du centroïde des sources, a été utilisée pour couvrir le domaine à l'étude et évaluer les impacts. La grille réceptrice respecte les recommandations du Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique (Leduc, 2005). Le tableau 17 présente le maillage utilisé. Aussi, 332 récepteurs discrets de type « *fencelinegrid* » ont été placés sur la limite de la zone industrielle avec un espacement de 50 m. Les récepteurs discrets sensibles au nombre de 9 sont positionnés sur les terrains des résidences situées dans les zones habitées (4 récepteurs) et à l'intérieur de la zone industrielle (5 récepteurs) afin d'expliciter les résultats de modélisation dans ces zones.

Tableau 17 : Maillage de la grille réceptrice

Distance à partir du centroïde des sources	Maillage (distance entre 2 récepteurs)
De la source à 100 m	25 m
100 à 250 m	50 m
250 à 500 m	100 m
500 à 2 000 m	250 m
2 000 à 10 000 m	500 m

Figure 10 : Vue des récepteurs couvrant la zone
(image tirée du logiciel ISC-AERMOD View)



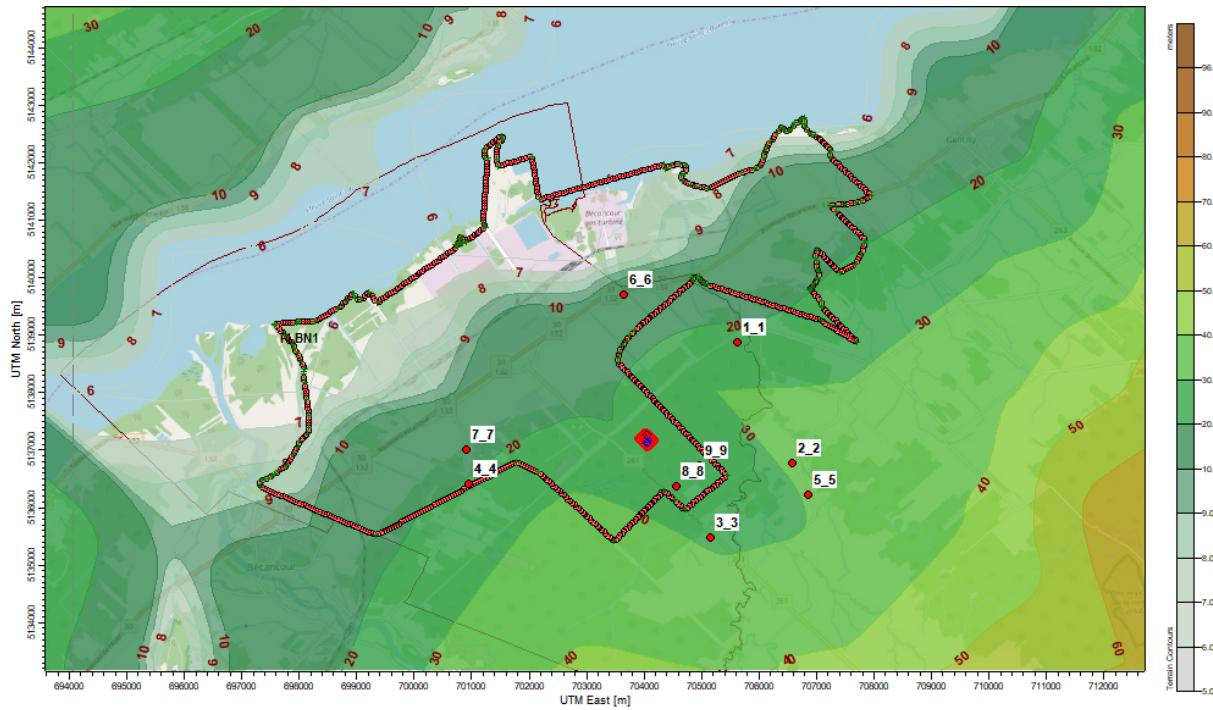
7. Topographie

La topographie d'un terrain peut affecter la dispersion atmosphérique. Les dénivellations du terrain dans la zone d'étude sont de plus de 20 mètres et doivent ainsi être incorporées dans le modèle. La figure 11 présente la topographie de la région à l'étude.

Les données topographiques constituent les intrants pour le préprocesseur *AERMAP* qui est intégré à l'interface *Aermod View*. De plus, l'élévation terrain de chacune des sources, du bâtiment et des récepteurs de la zone à l'étude est automatiquement assignée par *AERMAP*.

Les données d'élévation numérique utilisées sont celles fournies par Ressources naturelles du Canada (DNÉC). Ces dernières ont été extraites des éléments hypsographiques et hydrographiques de la Base nationale de données topographiques (BNDT) à l'échelle de 1/50 000 de la Base de données géospatiales (BDG), de données de position à diverses échelles acquises par les provinces et les territoires, ou d'images de télédétection. Le système de référence planimétrique est le Système de référence nord-américain de 1983 (NAD83). Le Système canadien de référence altimétrique utilisé est celui de 1928 (CGVD28).

Figure 11 : Topographie considérée dans la modélisation
(image tirée du logiciel ISC-AERMOD View)



8. Météorologie

Le jeu des données météorologiques pour le parc industriel et portuaire de Bécancour a été préparé par le MDDELCC et couvre une période totalisant 5 ans soit de 2005 à 2009. La rose des vents est présentée à l'Annexe 7.

La dernière mise à jour des données météorologiques indiquée sur le portail internet du MDDELCC (<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm>) a été effectuée au mois de septembre 2017.

9. Autres sources régionales

À la suite de la consultation de l'inventaire national des rejets de polluants (INRP) et de l'inventaire public du Canada sur les polluants rejetés dans l'atmosphère, plusieurs installations se retrouvent dans un rayon de 10 km par rapport au centre de la zone faisant l'objet du présent rapport de modélisation. L'inventaire des sources régionales confirme l'utilisation des concentrations initiales prévues selon les *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère* (Version 6; MELCC, 2018).

Tableau 18 : Autres sources régionales

Nom de la compagnie	Identification INRP	Produits déclarés
Aluminerie de Bécancour inc.	1071	Aluminium
Silicium Québec SEC	8807	Produits chimiques
Arkema Canada inc.	1492	Produits chimiques
CEPSA Chimie Bécancour	4805	Produits chimiques
Olin Canada ULC	2855	Produits chimiques

10. Résultats de modélisation, interprétations et recommandations

La modélisation révisée a permis d'évaluer les impacts appréhendés sur la qualité de l'air ambiant des émissions découlant des activités projetées pour l'enfouissement et le traitement des sols contaminés. Cette modélisation a utilisé des données conservatrices afin d'évaluer le pire scénario envisageable et permettre à Gestion 3LB de planifier adéquatement les opérations sur le site. Les substances retenues pour les modélisations, représentatives de la future situation au site, sont les matières particulières en suspension, soit les particules totales (PMtot) et les particules fines (PM2,5), les composés organiques volatils, le cumène, le n-hexane, et les HAP pour lesquels une norme ou un critère de qualité de l'atmosphère a été établi par le MELCC. Les taux d'émissions ont été établis à partir des données techniques les plus récentes disponibles.

10.1 Résultats du scénario de modélisation du site en exploitation – rejets atmosphériques particulaires (PM2,5, PM totaux), métaux et HAP lourds

10.1.1 Particules

Les résultats obtenus de la modélisation pour les particules PM totaux et PM2,5 indiquent que, selon les opérations prévues, les concentrations modélisées de particules totales sont inférieures aux normes actuelles à la limite de la zone industrielle (voir tableau 19). Les résultats maximums sont enregistrés à l'est du site à une distance d'environ 130 m de la limite du site de Gestion 3LB (voir annexe 7).

Tableau 19 : Résultats maximums de la modélisation pour les particules

N° CAS	Composé	Date de rév.	Type de valeur de réf.	VL 24 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cl 24 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	R 24 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	R% = (R+Cl)/VL 24 h (%)
---	Particules fines (PM _{2,5})	2011	Norme	30	20	0,24	67,46 %
	Particules totales (PM ₃₀)	2011	Norme	120	90	8,82	82,35%

Selon l'hypothèse de fonctionnement mensuelle pour la réception des sols, l'horaire d'émission et les facteurs conservateurs utilisés pour déterminer les taux d'émission des particules, les résultats demeurent surestimés, puisque les taux d'émission reflètent des modèles d'équations empiriques visant à donner plutôt un ordre de grandeur des émissions. En effet, les principaux contributeurs d'un LESC sont les sources fugitives dont la caractérisation demeure difficile, leurs émissions variant en fonction du vent, de l'heure dans la journée et de la variation des opérations effectuées. De plus, le scénario tient compte de l'érosion éolienne des piles de sols, même si ce type d'entreposage n'est pas sujet à l'érosion, les piles étant en mouvement continu.

Il faut aussi noter l'aspect bien connu que la modélisation ne tient pas compte de la déposition des particules, qui réduit de façon considérable les concentrations de particules totales dans l'air, particulièrement par vent faible, la dispersion étant alors également faible.

Par conséquent, en plus d'évaluer le pire scénario envisageable, l'approche est d'autant plus conservatrice qu'elle utilise aussi l'hypothèse que les PM totaux sont égaux aux PM₃₀; selon plusieurs études, le soulèvement des PM₃₀ commence avec des vitesses de véhicules dépassant 20 km/h¹¹.

Le respect des normes et critères quant aux concentrations de particules dans l'air, avec une marge de sécurité, permet de conclure que plusieurs activités de ségrégation et tamisage/concassage peuvent être ajoutées en tant qu'activités régulières sans toutefois dépasser 15% du tonnage prévu par le scénario de modélisation (voir tableau 1). Une attention particulière doit être prévue pour les journées sèches et venteuses. Un programme de gestion de l'arrosage des routes représente donc une obligation importante pour Gestion 3LB afin de limiter les impacts dus au soulèvement des poussières.

10.1.2 Métaux et métalloïdes

Les résultats obtenus de la modélisation pour les métaux et métalloïdes indiquent que, selon les opérations prévues, les concentrations modélisées sont inférieures aux normes et critères actuels à la limite de la zone industrielle (voir tableau 20). Les résultats maximums sont enregistrés à l'est du site à une distance d'environ 130 m de la limite du site de Gestion 3LB (voir annexe 7).

Les résultats des métaux et métalloïdes sont en relation directe et proportionnelle avec les résultats de la dispersion des particules, la contamination de l'air avec les composés métalloïdes passant à travers le soulèvement des particules. Par conséquent, l'ensemble des éléments et hypothèses conservatrices s'appliquent. De plus, le scénario d'émission analysé suppose comme approche très conservatrice que le chemin d'accès contient des métaux et métalloïdes en concentration égale à la concentration limite à l'enfoncissement de l'annexe I du RESC même si ceci ne reflète en rien la réalité qui prévaudra sur le site.

¹¹ The Effect of Vehicle Speed on Unpaved Road Emissions, Gregory E. Muleski and Chatten Cowherd, Jr. Midwest Research Institute, <https://www3.epa.gov/ttn/chief/conference/ei11/dust/muleski.pdf>

Dans le même sens, le scénario modélisé prend en compte une quantité de sols contaminés d'environ 1000 tonnes par jour. Il est très peu probable que le site reçoive cette quantité de sols contaminés (avec l'ensemble des métaux et métalloïdes dépassant la concentration limite à l'enfouissement de l'annexe I du RESC) pour chaque jour et à longueur d'année.

En résumé, bien que cette analyse soit une estimation des résultats selon une hypothèse de fonctionnement mensuelle pour la réception des sols, celle-ci, puisqu'elle est conservatrice, permet de mettre en évidence qu'une quantité plus importante de sols contaminés en métaux et métalloïdes et en concentration plus élevée pourrait être admissible sur le site.

Tableau 20 : Résultats maximums de la modélisation pour les métaux et métalloïdes

CAS	Nature des contaminants	Date de rév.	Type de valeur de réf.	VL	CI	VL	CI	VL	CI	R / R% = (R+CI)/VL					
				4 min	4 min	24 h	24 h	1 an	1 an	4 min	4 min	24 h	24 h	1 an	1 an
				(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(%)	(%)	(µg/m³)	(%)	(µg/m³)	(%)
7440-22-4	Argent,	2011	Norme					0,23	0,005					2,8E -06	2,17%
7440-38-2	Arsenic	2011	Norme					0,003	0,002					3,5E -06	66,66%
7440-39-3	Baryum	2011	Norme					0,05	0,025					1,4E -04	51,80%
7440-43-9	Cadmium	2011	Norme					0,0036	0					1,4E -06	0,25%
18540-29-9	Chrome (composés de chrome hexavalent)	2013	Norme					0,004	0,002					5,6E -05	50,50%
7440-48-4	Cobalt	2012	Critère					0,1	0					2,1E -05	0,02%
7440-50-8	Cuivre	2011	Norme			2,5	0,2					1.3E-03	8,05%		
7440-31-5	Étain	2012	Critère	2	0			0,1	0	8.0E-04	0,04%			2,1E -05	0,02%
7439-96-5	Manganèse	2009	Critère					0,025	0,02					1,5E -04	80,60%
7439-97-6	Mercure	2013	Norme					0,005	0,002					7,0E -07	40,09%
7440-02-0	Nickel	2013	Norme			0,014	0,002					1.3E-03	23,57%		
7439-92-1	Plomb	2011	Norme					0,1	0,025					7,0E -05	25,45%
7440-62-2	Sélénium	2011	Norme					1	0,01					7,0E -07	9,90%
7440-66-6	Zinc	2011	Norme			2,5	0,1					3.9E-03	4,15%		

10.1.3 HAP lourds et le benzo (a) pyrène

Les résultats obtenus de la modélisation pour le benzo (a) pyrène (BaP) et les autres HAP lourds indiquent que, selon les opérations prévues, la concentration modélisée en BaPest inférieure à la norme actuelle à la limite de la zone industrielle (voir tableau 21). La concentration de l'ensemble de HAP lourds exprimée en BaP_{ET} a été comparée à la valeur de 0,0024 µg/m³ tout en tenant compte d'une concentration initiale de 0,0014 µg/m³. L'additivité pour les HAP lourds a été calculée à 0,00013 µg/m³. Les résultats maximums sont enregistrés à l'est du site à une distance d'environ 130 m de la limite du site de Gestion 3LB (voir annexe 7).

Tableau 21 : Résultat maximum pour le BaP et liste de HAP lourds prise en compte pour la comparaison de la concentration de l'ensemble des HAP exprimée en BaP_{ET} (équivalent toxique de BaP)

N° CAS*	Type	Composé	FET	VL - 1 an (µg/m ³)	Cl- 1an (µg/m ³)	R - 1 an (µg/m ³)	R*FET	R% = (R+Cl)/VL 1 an (%)
50-32-8	HAP LOURD	Benzo(a)pyrène	1	0,0009	0,0003	1.6E-06	1.6E-06	33,51 %
189-55-9	HAP LOURD	Dibenzo(a,i)pyrène	10			1.6E-06	1.6E-05	
189-64-0	HAP LOURD	Dibenzo(a,h)pyrène	10			1.6E-06	1.6E-05	
191-07-1	HAP LOURD	Coronène	0.001			1.6E-06	1.6E-09	
53-70-3	HAP LOURD	Dibenz(a,h)anthracène	5			3.7E-06	1.9E-05	
191-30-0	HAP LOURD	Dibenzo(a,l)pyrène	10			1.6E-06	1.6E-05	
192-65-4	HAP LOURD	Dibenzo(a,e)pyrène	1			1.6E-06	1.6E-06	
56-55-3	HAP LOURD	Benz(a)anthracène	0.1			1.6E-06	1.6E-07	
56-49-5	HAP LOURD	3-Méthylcholanthrène	1			6.8E-06	6.8E-06	
57-97-6	HAP LOURD	Diméthylbenzanthracène	10			1.6E-06	1.6E-05	
191-24-2	HAP LOURD	Benzo (g,h,i) pérylène	0.01			8.2E-07	8.2E-09	
194-59-2	HAP LOURD	7H-Dibenzo(c,g)carbazole	1			1.6E-06	1.6E-06	
198-55-0	HAP LOURD	Pérylène	0.001			8.2E-07	8.2E-10	
192-97-2	HAP LOURD	Benzo(e)pyrène	0.01			1.6E-06	1.6E-08	
193-39-5	HAP LOURD	Indeno(1,2,3-cd) pyrène	0.1			1.6E-06	1.6E-07	
205-82-3	HAP LOURD	Benzo(j)fluoranthrène	0.1			6.2E-06	6.2E-07	
205-99-2	HAP LOURD	Benzo(b)fluoranthrène	0.1			6.2E-06	6.2E-07	
215-58-7	HAP LOURD	Dibenz(a,c)anthracène	0.1			1.6E-06	1.6E-07	
207-08-9	HAP LOURD	Benzo(k)fluoranthrène	0.1			6.2E-06	6.2E-07	
224-42-0	HAP LOURD	Dibenzo(a,j)acridine	0.1			1.6E-06	1.6E-07	
226-36-8	HAP LOURD	Dibenz(a,h)acridine	0.1			1.6E-06	1.6E-07	
27208-37-3	HAP LOURD	Cyclopenta(c,d)pyrène	0.1			1.6E-06	1.6E-07	
42397-64-8	HAP LOURD	1,6-Dinitropyrrène	10			1.6E-06	1.6E-05	
42397-65-9	HAP LOURD	1,8-Dinitropyrrène	1			1.6E-06	1.6E-06	
57835-92-4	HAP LOURD	4-Nitropyrrène	0.1			1.6E-06	1.6E-07	
3697-24-3	HAP LOURD	5-Méthylchrysène	1			1.6E-06	1.6E-06	
7496-02-08	HAP LOURD	6-Nitrochrysène	10			1.6E-06	1.6E-05	
		BaP _{ET}		0,0024	0,0014		0,00013	63,75%

10.2 Résultats du scénario de modélisation du site en exploitation – rejets atmosphériques volatils soit les COV et les HAP légers

10.2.1 Composés organiques volatils (COV)

Les résultats pour les COV incluant le cumène et le n-hexane indiquent que, selon les opérations prévues, les concentrations modélisées sont inférieures aux normes et critères actuels à la limite de la zone industrielle (voir tableau 22 et annexe 7).

Le panache de dispersion pour les COV suit la direction principale des vents, en définissant une zone de dispersion vers le nord-est du site à l'étude (voir rose des vents à l'Annexe 7).

Les isoplèthes sont présentées à l'Annexe 7.

Tableau 22 : Résultats maximums et sur les récepteurs 3, 8, 9 pour les COV

N° CAS	Nom	Loca- lisation	Date de révision	Type de valeur de référence	4 min				1 heure				24 heures				1 an			
					VL (µg/m ³)	Cl (µg/m ³)	R (µg/m ³)	R% (%)	VL (µg/m ³)	Cl (µg/m ³)	R (µg/m ³)	R% (%)	VL (µg/m ³)	Cl (µg/m ³)	R (µg/m ³)	R% (%)	VL (µg/m ³)	Cl (µg/m ³)	R (µg/m ³)	R% (%)
71-43-2	Benzène	Max.	2011	Norme									10	3	2.244	52.45 %				
		R 3											10	3	0.252	32.53 %				
		R 8											10	3	0.692	36.92 %				
		R 9											10	3	0.890	38.91 %				
74-87-3	Chlorométh ane	Max.	2013	Critère													4.5	1.1	2.629	82.87 %
		R 3															4.5	1.1	0.103	26.75 %
		R 8															4.5	1.1	0.38	33.04 %
		R 9															4.5	1.1	0.44	34.32 %
75-00-3	Chloroéthan e	Max.	2011	Norme	10900	0	530.49	4.87%									500	0	0.49	0.10%
		R 3			10900	0	87.12	0.80%									500	0	0.019	0.004

N° CAS	Nom	Loca-lisation	Date de révision	Type de valeur de référence	4 min				1 heure				24 heures				1 an			
					VL (µg/m³)	CI (µg/m³)	R (µg/m³)	R% %												
75-09-2	Dichlorométhane		2013	Norme					14000	6	75.152	0.58%					3.6	1	0.13	31.47 %
									14000	6	12.342	0.13%					3.6	1	0.005	27.92 %
									14000	6	31.237	0.27%					3.6	1	0.019	28.32 %
									14000	6	32.243	0.27%					3.6	1	0.022	28.40 %
75-34-3	1,1-Dichloroéthane		2013	Critère					4050	0	107.55	2.656 %					1.2	0	0.19	15.85 %
									4050	0	17.66	0.436 %					1.2	0	0.007	0.63%
									4050	0	44.71	1.104 %					1.2	0	0.028	23.31 %
									4050	0	46.15	1.139 %					1.2	0	0.0008	2.68%
95-50-1	o-Dichlorobenzène		2011	Norme	4200	0	2.080	0.05%									40	0	0.0193	0.05%
					4200	0	0.864	0.02%									40	0	0.0008	0.002 %
					4200	0	0.892	0.02%									40	0	0.00028	0.001 %
					4200	0	0.467	0.01%									40	0	0.00033	0.001 %
98-82-8	Cumène		2011	Norme	40	0	27.46	68.6%												
					40	0	4.51	11.3%												
					40	0	11.41	28.5%												
					40	0	11.782	29.5%												
100-41-4	Éthylbenzène		2011	Norme	740	140	63.972	27.6%									200	3	0.0592	1.53%
					740	140	10.506	20.3%									200	3	0.0023	1.50%
					740	140	26.589	22.5%									200	3	0.0087	1.50%
					740	140	27.446	22.6%									200	3	0.0100	1.51%
100-42-5	Styrène, monomère		2013	Norme (voir note)					150	0	3.921	2.61%								
									150	0	0.643	0.43%								
									150	0	1.629	1.09%								

N° CAS	Nom	Loca-lisation	Date de révision	Type de valeur de référence	4 min				1 heure				24 heures				1 an			
					VL (µg/m³)	CI (µg/m³)	R (µg/m³)	R% %												
		R 9							150	0	1.682	1.12%								
78-87-5	1-2 Dichloropropane	Max.	2011	Norme													4	0	0.0035	0.09%
		R 3															4	0	0.0001	0.00%
		R 8															4	0	0.0006	0.02%
		R 9															4	0	0.0005	0.01%
108-88-3	Toluène	Max.	2011	Norme	600	260	49.096	51.5%												
		R 3			600	260	8.063	44.7%												
		R 8			600	260	20.407	46.7%												
		R 9			600	260	21.064	46.8%												
108-90-7	Chlorobenzène	Max.	2011	Norme													8.5	0.3	0.0061	3.60%
		R 3															8.5	0.3	0.0002	3.53%
		R 8															8.5	0.3	0.0009	3.54%
		R 9															8.5	0.3	0.001	3.54%
110-54-3	n-Hexane	Max.	2011	Norme	5300	140	288.13	8.07%									140	3	0.267	2.33%
		R 3			5300	140	47.31	3.53%									140	3	0.0105	2.15%
		R 8			5300	140	119.75	4.90%									140	3	0.0392	2.17%
		R 9			5300	140	123.61	4.97%									140	3	0.0451	2.18%
541-73-1	m-Dichlorobenzène	Max.	2012	Critère												170	0	0.081	0.05%	0.9
		R 3														170	0	0.009	0.01%	0.9
		R 8														170	0	0.025	0.01%	0.9
		R 9														170	0	0.032	0.02%	0.9
1330-20-7	Xylène (o,m,p)	Max.	2011	Norme (voir note)	350	150	13.729	46.8%									20	8	0.0127	40.06%
		R 3			350	150	2.254	43.5%									20	8	0.0005	40.00%
		R 8			350	150	5.706	44.5%									20	8	0.0018	40.01%
		R 9			350	150	5.890	44.5%									20	8	0.0021	40.01%
56-23-5	Tétrachlorur es de carbon	Max.	2011	Norme													1	0.7	0.248	94.80%
		R 3															1	0.7	0.01	71.00%
		R 8															1	0.7	0.036	73.60

N° CAS	Nom	Loca-lisation	Date de révision	Type de valeur de référence	4 min				1 heure				24 heures				1 an			
					VL (µg/m³)	CI (µg/m³)	R (µg/m³)	R% %												
79-01-06	Trichloroéthylène	R 9	2011	Norme															%	
																	1	0.7	0.042	74.20 %
		Max.															0.4	0.3	0.098	99.50 %
		R 3															0.4	0.3	0.004	76.00 %
		R 8															0.4	0.3	0.014	78.50 %
120-82-1	1,2,4-Trichlorobenzene	R 9	2011	Norme													0.4	0.3	0.017	79.25 %
																	1	0.3	0.06	36.00 %
		Max.															1	0.3	0.0002	30.02 %
		R 3															1	0.3	0.0009	30.09 %
		R 8															1	0.3	0.001	30.10 %
71-56-6	1,1,1-Trichloroéthane	R 9	2013	Critère					7200	122.26	75.152	2.74%								
									7200	20.06	12.342	0.45%								
		R 3							7200	50.82	31.237	1.14%								
		R 8							7200	52.45	32.243	1.18%								
		R 9																		
106-46-7	p-Dichlorobenzene	Max.	2011	Norme	730	0	2.080	0.3%									160	0	0.0019	0.001 %
		R 3			730	0	0.342	0.05%									160	0	0.00008	0.0001 %
		R 8			730	0	0.845	0.1%									160	0	0.00028	0.0002 %
		R 9			730	0	0.893	0.1%									160	0	0.00033	0.0002 %

10.2.2 HAP légers

Les résultats obtenus de la modélisation pour les HAP légers indiquent que, selon les opérations prévues, les concentrations modélisées sont inférieures aux normes et critères actuels à la limite de la zone industrielle (voir tableau 23). La concentration de l'ensemble de HAP légers exprimée en BaP_{ET} a été comparée à la valeur de 0,0024 µg/m³ tout en tenant compte d'une concentration initiale de 0,0014 µg/m³. L'additivité pour les HAP légers a été calculée à 0,00054 µg/m³. L'additivité totale des HAP (lourds et légers) a été calculée à 0,00067 µg/m³. Les résultats maximums sont enregistrés à l'est du site à une distance d'environ 130 m de la limite du site de Gestion 3LB (voir annexe 7).

Tableau 23 : Résultats maximums selon la liste de HAP légers prise en compte pour la comparaison de la concentration de l'ensemble des HAP exprimée en BaP_{ET} (équivalent toxique de BaP)

N° CAS*	Type	Composé	FET	VL - 1 an (µg/m ³)	Cl- 1an (µg/m ³)	R - 1 an (µg/m ³)	R*FET	R%-1 an (%)
85-01-8	HAP LÉGER	Phénanthrène	0.001			1.736E-03	1.736E-06	
86-73-7	HAP LÉGER	Fluorène	0.001			3.100E-03	3.100E-06	
120-12-7	HAP LÉGER	Anthracène	0.01			3.100E-03	3.100E-05	
83-32-9	HAP LÉGER	Acénaphthène	0.001			3.100E-03	3.100E-06	
129-00-0	HAP LÉGER	Pyrène	0.001			3.100E-03	3.100E-06	
206-44-0	HAP LÉGER	Fluoranthène	0.001			3.100E-03	3.100E-06	
91-20-3	HAP LÉGER	Naphtalène	0.001			1.736E-03	1.736E-06	
218-01-9	HAP LÉGER	Chrysène	0.01			1.054E-03	1.054E-05	
191-26-4	HAP LÉGER	Anthanthrène	0.3			1.054E-03	3.162E-04	
195-19-7	HAP LÉGER	Benzo(c)phénanthrène	0.023			1.736E-03	3.993E-05	
208-96-8	HAP LÉGER	Acénaphthylène	0.001			3.100E-03	3.100E-06	
602-87-9	HAP LÉGER	5-Nitroacénaphthène	0.01			1.054E-03	1.054E-05	
607-57-8	HAP LÉGER	2-Nitrofluorène	0.01			1.054E-03	1.054E-05	
5522-43-0	HAP LÉGER	1-Nitropyrrène	0.1			1.054E-03	1.054E-04	
	HAP LÉGERS	BaP _{ET}		0,0024	0,0014		0,00054	80,83%
	HAP LOURDS	BaP _{ET}		0,0024	0,0014		0,00013	63,75%
	Total HAP	BaP_{ET}		0,0024	0,0014		0,00067	86.25%

10.3 Résultats du scénario de modélisation du site fermé pour les rejets atmosphériques volatils, soit les COV et les HAP légers

Les résultats pour les composés organiques volatils incluant le cumène et le n-hexane indiquent que, selon le scénario d'opération pour le site fermé, les concentrations modélisées sont inférieures aux normes et critères actuels à la limite de la zone industrielle (voir tableau 24)

Tableau 24 : Résultats maximums pour les COV, le cumène et le n-hexane - scénario d'émission pour le site fermé

N°CAS	Nom	Loca- lisation	Date de révision	Type de valeur de référence	4 min			
					VL (µg/m³)	CI (µg/m³)	R (µg/m³)	R%
71-43-2	Benzène	Max.	2011	Norme				
74-87-3	Chlorométhane	Max.	2013	Critère				
75-00-3	Chloroéthane	Max.	2011	Norme	10900	0	0.261	0.00%
1975-09-02	Dichlorométhane	Max.	2013	Norme				
75-34-3	1,1-Dichloroéthane	Max.	2013	Critère				
95-50-1	o-Dichlorobenzène	Max.	2011	Norme	4200	0	0.81	0.02%
98-82-8	Cumène	Max.	2011	Norme	40	0	0.145	0.36%
100-41-4	Éthylbenzène	Max.	2011	Norme	740	140	0.145	18.94%
100-42-5	Styrène, monomère	Max.	2013	Norme (voir note ¹²⁾				
78-87-5	1-2 Dichloropropane	Max.	2011	Norme				
108-88-3	Toluène	Max.	2011	Norme	600	260	1.51	43.59%
108-90-7	Chlorobenzène	Max.	2011	Norme				
110-54-3	n-Hexane	Max.	2011	Norme	5300	140	0.145	2.64%
541-73-1	m-Dichlorobenzène	Max.	2012	Critère				
1330-20-7	Xylène (o,m,p)	Max.	2011	Norme (voir note ¹³⁾	350	150	0.5	43.00%
56-23-5	Tétrachlorures de carbon	Max.	2011	Norme				
1979-01-06	Trichloroéthylène	Max.	2011	Norme				
120-82-1	1,2,4- Trichlorobenzene	Max.	2011	Norme				
71-56-6	1,1,1-Trichloroéthane	Max.	2013	Critère				

¹² Cette valeur peut être excédée jusqu'à 2 % du temps sur une base annuelle, sans dépasser 1910 µg/m³.

¹³ Voir le tableau 2 (Normes et critères québécois de la qualité de l'air 2018, MELCC).

N°CAS	Nom	Loca-lisation	Date de révision	Type de valeur de référence	1 heure			
					VL	CI	R	R%
					(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	%
71-43-2	Benzène	Max.	2011	Norme				
74-87-3	Chlorométhane	Max.	2013	Critère				
75-00-3	Chloroéthane	Max.	2011	Norme				
1975-09-02	Dichlorométhane	Max.	2013	Norme	14000	6	0.61	0.05%
75-34-3	1,1-Dichloroéthane	Max.	2013	Critère	4050	0	0.084	0.00%
95-50-1	o-Dichlorobenzène	Max.	2011	Norme				
98-82-8	Cumène	Max.	2011	Norme				
100-41-4	Éthylbenzène	Max.	2011	Norme				
100-42-5	Styrène, monomère	Max.	2013	Norme (voir note ¹²)	150	0	0.076	0.05%
78-87-5	1-2 Dichloropropane	Max.	2011	Norme				
108-88-3	Toluène	Max.	2011	Norme				
108-90-7	Chlorobenzène	Max.	2011	Norme				
110-54-3	n-Hexane	Max.	2011	Norme				
541-73-1	m-Dichlorobenzène	Max.	2012	Critère				
1330-20-7	Xylène (o,m,p)	Max.	2011	Norme (voir note ¹³)				
56-23-5	Tétrachlorures de carbon	Max.	2011	Norme				
1979-01-06	Trichloroéthylène	Max.	2011	Norme				
120-82-1	1,2,4- Trichlorobénzene	Max.	2011	Norme				
71-56-6	1,1,1-Trichloroéthane	Max.	2013	Critère	7200	122.26	0.114	1.70%

N°CAS	Nom	Loca-lisation	Date de révision	Type de valeur de référence	24 heures			
					VL	CI	R	R%
					(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	%
71-43-2	Benzène	Max.	2011	Norme	10	3	0.046	30.46%
74-87-3	Chlorométhane	Max.	2013	Critère				
75-00-3	Chloroéthane	Max.	2011	Norme				
1975-09-02	Dichlorométhane	Max.	2013	Norme				
75-34-3	1,1-Dichloroéthane	Max.	2013	Critère				
95-50-1	o-Dichlorobenzène	Max.	2011	Norme				
98-82-8	Cumène	Max.	2011	Norme				
100-41-4	Éthylbenzène	Max.	2011	Norme				
100-42-5	Styrène, monomère	Max.	2013	Norme (voir note ¹²)				
78-87-5	1-2 Dichloropropane	Max.	2011	Norme				
108-88-3	Toluène	Max.	2011	Norme				

N°CAS	Nom	Loca-lisation	Date de révision	Type de valeur de référence	24 heures			
					VL	CI	R	R%
					(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	%
108-90-7	Chlorobenzène	Max.	2011	Norme				
110-54-3	n-Hexane	Max.	2011	Norme				
541-73-1	m-Dichlorobenzène	Max.	2012	Critère	170	0	0.081	0.05%
1330-20-7	Xylène (o,m,p)	Max.	2011	Norme (voir note ¹³)				
56-23-5	Tétrachlorures de carbon	Max.	2011	Norme				
1979-01-06	Trichloroéthylène	Max.	2011	Norme				
120-82-1	1,2,4- Trichlorobènzenes	Max.	2011	Norme				
71-56-6	1,1,1-Trichloroéthane	Max.	2013	Critère				

N°CAS	Nom	Loca-lisation	Date de révision	Type de valeur de référence	1 an			
					VL	CI	R	R%
					(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	%
71-43-2	Benzène	Max.	2011	Norme				
74-87-3	Chlorométhane	Max.	2013	Critère	4.5	1.1	0.0013	24.47%
75-00-3	Chloroéthane	Max.	2011	Norme	500	0	0.0039	0.00%
1975-09-02	Dichlorométhane	Max.	2013	Norme	3.6	1	0.017	28.25%
75-34-3	1,1-Dichloroéthane	Max.	2013	Critère	1.2	0	0.0024	0.20%
95-50-1	o-Dichlorobenzène	Max.	2011	Norme	40	0	0.0031	0.01%
98-82-8	Cumène	Max.	2011	Norme				
100-41-4	Éthylbenzène	Max.	2011	Norme	200	3	0.0022	1.50%
100-42-5	Styrène, monomère	Max.	2013	Norme (voir note ¹²)				
78-87-5	1-2 Dichloropropane	Max.	2011	Norme	4	0	0.0024	0.06%
108-88-3	Toluène	Max.	2011	Norme				
108-90-7	Chlorobenzène	Max.	2011	Norme	8.5	0.3	0.0024	3.56%
110-54-3	n-Hexane	Max.	2011	Norme	140	3	0.0022	2.14%
541-73-1	m-Dichlorobenzène	Max.	2012	Critère	0.9	0	0.0031	0.34%
1330-20-7	Xylène (o,m,p)	Max.	2011	Norme (voir note ¹³)	20	8	0.0076	40.04%
56-23-5	Tétrachlorures de carbon	Max.	2011	Norme	1	0.7	0.0033	70.33%
1979-01-06	Trichloroéthylène	Max.	2011	Norme	0.4	0.3	0.0028	75.70%
120-82-1	1,2,4- Trichlorobènzenes	Max.	2011	Norme	1	0.3	0.0033	30.33%
71-56-6	1,1,1-Trichloroéthane	Max.	2013	Critère				

10.4 Facteurs de surévaluation des émissions non considérés lors du calcul du taux d'émission ou de l'horaire d'émission

10.4.1 Quantités de sols

Même si les taux et l'horaire d'émission reflètent d'une manière appropriée l'hypothèse conservatrice de réception de sols (voir tableau 1), il reste que pendant les mois d'hiver, les émissions sont bien moindres que celles utilisées par la modélisation. Par exemple, l'horaire d'émission pendant les mois d'hiver réduit les taux d'émission jusqu'à 5 fois. En effet, les taux d'émission selon les quantités de sols prévus à être admissibles pendant l'hiver sont d'environ 6 à 7 fois moindres (359 tonnes à l'été versus 58 tonnes l'hiver), ce qui constitue un facteur atténuateur d'émission qui n'a pas été pris en compte dans la modélisation. De plus, il faut noter que la configuration des sources reste la même pendant toute l'année soit celle qui définit une source pendant les mois d'été, 65 m², alors que la source aurait une superficie d'émission d'environ 10 à 12 m² pour les mois d'hiver.

10.4.2 Quantités de sols en transport et quantités de sols en chargement/déchargement ou en empilement

La modélisation prend en compte que l'émission des contaminants des sources fugitives se fait en même temps que l'émission des contaminants pour les sources volumiques/surfaciques. Or, dans la réalité, ce scénario d'émissions simultanées est impossible parce que c'est le même sol, mais dans deux étapes subséquentes d'opération. Les options de l'application AERMOD sont très restreintes, afin de pouvoir définir un horaire d'émission qui pourrait refléter le flux d'opération journalier et par conséquent nous avons préservé l'émission simultanée de ces sources même si cela ne reflète pas la réalité.

10.4.3 Température de l'air ambiant

La pression des vapeurs dépend fortement de la température et, par conséquent, la température affecte grandement le taux de volatilisation (PEI, 1988). Si la température descend, les taux d'émission diminuent rapidement. Ainsi, l'émission des COV à une température de 0 °C est environ 3 fois moindre que la même émission à une température de 20 °C. L'ensemble des taux d'émission ont été calculés en utilisant des paramètres physico-chimiques déterminés pour une température de 25 °C. Or dans la région, c'est uniquement le mois de juillet qui enregistre une température moyenne d'environ 20 °C. Même si pour l'horaire d'émission nous avons pris en compte les différences de température, la combinaison de plusieurs facteurs physiques (humidité et pression) peut réduire d'une façon significative le dégagement de volatils qui se retrouvent dans les sols, ce que nous n'avons pas considéré dans la modélisation.

10.4.4 Type de sol, humidité, neige et gel des sols

La capacité des vapeurs de contaminants à se déplacer à travers la porosité du sol dépend de la taille et de la continuité des vides entre les particules de sols. Les contaminants mettront plus de temps à se déplacer dans les sols de faible porosité comme les sols fins ou cohérents (par exemple les argiles) que dans les sols de porosité plus élevée comme les sols pulvérulents ou grenus (par exemple les graviers). L'eau peut occuper les vides et recouvrir les grains individuels d'un sol, réduisant ainsi la taille des vides. Par conséquent, la présence d'humidité dans le sol inhibera davantage le mouvement des vapeurs de

contaminants. Parce que les sols fins peuvent retenir plus d'humidité que les sols grenus, les vapeurs prendront plus de temps à s'échapper des argiles que des sols tels que les sables et les graviers. De plus, dès que les sols sont gelés, du moins en surface, ils deviennent imperméables et n'émettent plus de COV. La couche de neige et de glace pendant l'hiver (environ 2,5 m annuellement) fera en sorte que les volatils seront emprisonnés dans le sol. Ces phénomènes constituent des facteurs atténuateurs d'émission qui n'ont pas été pris en compte dans la modélisation.

10.4.5 Variation des taux d'émission avec le temps

En général, les taux d'émission des piles de sols excavés peuvent être caractérisés par une forte apparition d'émissions des COV (lors de l'excavation) suivie d'un déclin rapide de ces taux jusqu'à des niveaux négligeables. À mesure que les contaminants près de la surface de sols s'échappent dans l'atmosphère, les vapeurs plus profondes présentes dans les sols devront se déplacer sur de plus grandes distances pour atteindre la surface. Cet effet contribue à la diminution rapide des taux d'émission de COV avec le temps (voir figure 7). Ce phénomène constitue un autre facteur atténuateur d'émission qui n'a pas été pris en compte dans la modélisation.

10.4.6 Spécificités physico-chimiques des composés

10.4.6.1 Cumène

Le cumène, s'il est rejeté dans le sol, devrait avoir une faible mobilité, sur la base d'un Koc estimé à 700. La demi-vie de biodégradation est de 2 jours (constante de vitesse = 0,322/jour) et a été calculée avec du cumène ajouté aux microcosmes du sol provenant d'un site de déversement de pétrole altéré par les intempéries¹⁴. Cette référence indique que la biodégradation est un processus environnemental important dans les sols. Par conséquent, la biodégradation naturelle, et sa forte capacité de s'attacher aux particules feront du cumène une source négligeable.

10.4.6.2 Anthracène et autres HAP légers et COV

Le potentiel de migration dans l'eau pour l'anthracène ainsi que pour plusieurs autres HAP légers et COV dépasse ou se rapproche des concentrations limites à l'enfouissement de l'annexe I du RESC (voir - Table A-1. Migration to ground water, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, A-2), et par conséquent, les taux d'émission appliqués sont fortement surévalués par les algorithmes de calcul utilisés.

10.5 Conclusions

Les facteurs énumérés à la section 10.4 sont responsables d'une très grande variabilité d'émission de volatils contenus dans les sols. Même si les références techniques ont permis de paramétriser et développer un algorithme de calcul des taux d'émission, il reste qu'en raison d'un comportement des volatils assujettis aux variables climatiques (humidité et température) les taux d'émission sont surestimés, ce qui contribue à l'approche conservatrice de la modélisation.

¹⁴ US Toxicology Data Network, U.S. National Library of Medicine- Isopropylbenzène

Les résultats de dispersion pour les composés volatils doivent être interprétés en prenant en compte cette tendance de surestimation des taux d'émission tant pour l'émission de type surfacique que pour l'émission de type ponctuel (la cheminée du système de biofiltration).

Les contaminants choisis pour l'étude sont les plus susceptibles de se retrouver dans l'atmosphère. Le rapport présente les résultats des composés volatils ayant des normes et critères contraignants pour couvrir l'ensemble des périodes de temps (4 minutes, 1 heure, 24 heures, et un an) définis par les *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère* (version 6; MELCC, 2018). Ainsi, selon le type de contamination des sols, si d'autres composés volatils étaient potentiellement présents, ils respecteraient aussi les normes et critères.

Les résultats de la dispersion présentés au chapitre 10 et sur les figures de l'Annexe 7 démontrent qu'aucun dépassement des *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère* (version 6; MELCC, 2018) n'est attendu à l'extérieur de la limite de la zone industrielle, tel qu'elle est définie par la municipalité de Bécancour, ou à un récepteur sensible situé à l'intérieur de cette limite.

Le scénario modélisé après la fermeture du LESC comprend une seule source d'émission, soit l'évent de la cellule fermée. Les taux d'émissions des composés volatils sont soumis aux mêmes facteurs d'influence que ceux discutés pour le scénario du site en activité. Les résultats démontrent qu'aucun dépassement de normes et critère n'est attendu après la fermeture du site.

10.6 Recommandations opérationnelles pour les activités courantes

Il importe de mentionner quelques recommandations, afin de gérer les risques associés aux émissions atmosphériques et à l'air ambiant. Les mesures les plus efficaces et les plus faciles à mettre en place lors des activités courantes sont les suivantes :

- Limiter le brassage des sols lors de leur mise en pile ou de leur entreposage temporaire et prévoir l'entreposage sous une bâche des sols fortement contaminés avec des volatils afin d'éviter que les volatils présents dans les sols soient transférés dans l'atmosphère. Une procédure d'entreposage temporaire ou de suivi des lots de sols (reçus ou enfouis) devra également être instaurée.
- Les sols contaminés prévus pour le traitement devraient être déposés directement après leur réception dans les aires de traitement et confinés en pression négative avec le système de traitement des gaz en fonction.
- Le registre d'exploitation devra être explicite en ce qui concerne les quantités et les concentrations des composés volatils lors de la réception des sols. À la suite de la première année d'exploitation, une mise à jour des taux d'émissions pourrait être réalisée en tenant compte d'une compilation de données basée sur le registre d'exploitation.
- L'utilisation d'abat-poussière, principalement de l'eau, pour la période estivale est fortement recommandée pour réduire les soulèvements particulaires sur les voies de circulation internes. De plus, la vitesse est limitée à 15 km/h sur le site.
- Une limitation des activités de tamisage/concassage à l'extérieur du bâtiment de réception et de traitement dans les journées avec des vents forts, qui peuvent provoquer un soulèvement des particules, est recommandée.

Annexe 1 : Calcul des taux d'émission de PM et PM_{2,5}

GLB-003				
Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols				
GESTION 3LB				

Source volumique - Activité transport - SLINE_1 (source volumique)

Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
k [PM30 (PMtot)]	-	k	4.9	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 2 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
a [PM30 (PMtot)]	-	a	0.7	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 3 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
b [PM30 (PMtot)]	-	b	0.45	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 4 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Conversion lb/VMT vers g/VKT	-	C	281.9	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 5 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Contenu en silt de la route	%	s	3.8	Konrad, J.M.; Valencia, F.A. (2008). Rapport GCT-2008-01, tableau 4.2
Poids moyen - Circulation par segment	tonnes	W	23.5	Moyennes des poids des camions selon les opérations prévues
Facteur d'émission	g/VKT	FE	5.53	AP-42, sect. 13.2.2, éq. 1a ; FE = k(s/12)a(W/3)b (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Facteur P - Total des jours sans pluie en un an	jours/an	P	169.00	Données et calculs montrés dans le tableau "Données station Quebec/jean Lesage Intl A, QC, Canada" de ce fichier
Facteur d'émission atténué	g/VKT	FEat	2.56	AP-42, sect. 13.2.2, éq. 1a ; FEat = [(FE(365-P)/365] (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Nombre de déplacements par 10h d'opération	nombre	nb	29	Nombre de déplacements prévue par 10 heures d'opérations
Longueur de la surface d'émission	Km	L	0.7	Longueur du chemin à parcourir de l'entrée jusqu'à l'enfouissement, en fonction des opérations prévues
Véhicule - total km parcouru	VKT	V	20.3	L*nb
Temps d'operation par jour par segment	heure	h	10	Heures d'opérations
Atténuation	facteur	at	0.25	AP-42, sect. 13.2.2, figure 2 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Taux d'émission PM30 (PMtot)	g/s	TE	0.879391598	(C*FE*V)/(h*3600)
Taux d'émission PM30 (PMtot) atténué	g/s	TEat	0.219847899	(C*FE*V*at)/(h*3600)

Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
k (PM2.5)	-	k	0.15	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 2 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
a (PM2.5)	-	a	0.9	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 3 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
b (PM2.5)	-	b	0.45	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 4 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Conversion lb/VMT vers g/VKT	-	C	281.9	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 5 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Contenu en silt de la route	%	s	3.8	Konrad, J.M.; Valencia, F.A. (2008). Rapport GCT-2008-01, tableau 4.2
Poids moyen - Circulation par segment	tonnes	W	23.5	Moyennes des poids des camions selon les opérations prévues
Facteur d'émission	g/VKT	FE	0.13	AP-42, sect. 13.2.2, éq. 1a ; FE = k(s/12)a(W/3)b (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Facteur P - Total des jours sans pluie en un an	jours/an	P	169.00	Données et calculs montrés dans le tableau "Données station Quebec/jean Lesage Intl A, QC, Canada" de ce fichier
Facteur d'émission atténué	g/VKT	FEat	0.062	AP-42, sect. 13.2.2, éq. 1a ; FEat = [(FE(365-P)/365] (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Nombre de déplacements	nombre	nb	29	Nombre de déplacements prévue par 10 heures d'opérations
Longueur de la surface d'émission	Km	L	0.7	Longueur du chemin à parcourir de l'entrée jusqu'à l'enfouissement, en fonction des opérations prévues
Véhicule - Total km parcouru	VKT	V	20.3	L*nb
Temps d'operation par jour par segment	heure	h	10	Heures d'opérations
Atténuation	facteur	at	0.25	AP-42, sect. 13.2.2, figure 2 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Taux d'émission PM2.5	g/s	TE	0.02139	(C*FE*V)/(h*3600)
Taux d'émission PM2.5 atténué	g/s	TEat	0.00535	(C*FE*V*at)/(h*3600)

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols

GESTION 3LB

For vehicles traveling on unpaved surfaces at industrial sites, emissions are estimated from the following equation:

Source (AP-42, sect. 13.2.2):

<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf>

$$E = k (s/12)^a (W/3)^b$$

where k, a, b, c and d are empirical constants (Reference 6) given below and

E = size-specific emission factor (lb/VMT) —————> vehicle mile traveled (VMT)
 s = surface material silt content (%)
 W = mean vehicle weight (tons)

The metric conversion from lb/VMT to grams (g) per vehicle kilometer traveled (VKT) is as follows:

$$1 \text{ lb/VMT} = 281.9 \text{ g/VKT}$$

The emission factor (E) can be extrapolated to annual average uncontrolled conditions (but including natural mitigation) under the simplifying assumption that annual average emissions are inversely proportional to the number of days with measurable (more than 0.254 mm) precipitation:

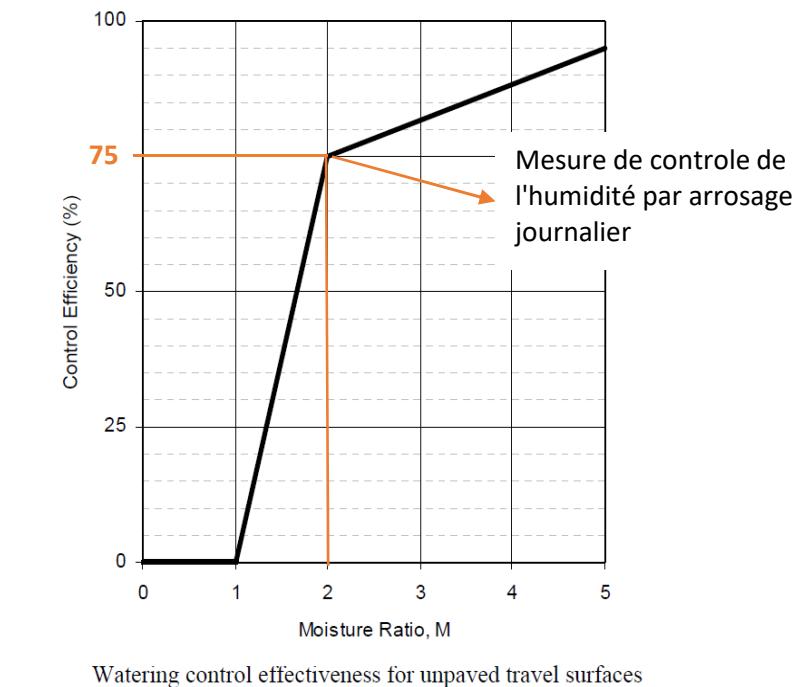
$$E_{ext} = E [(365 - P)/365]$$

where:

E_{ext} = annual size-specific emission factor extrapolated for natural mitigation, lb/VMT

E = emission factor from Equation 1a or 1b

P = number of days in a year with at least 0.254 mm (0.01 in) of precipitation



Données station Quebec/jean Lesage Intl A, QC, Canada													
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Jours avec : chutes de pluie		4	2	5	10	14	14	14	14	14	15	10	4
Jours avec : chutes de neige		18	14	11	5	0	0	0	0	0	1	9	18
Total (jours/mois)		22	16	16	15	14	14	14	14	14	16	19	22
Total avec pluie (jours/an)		196.00											
Total sans pluie (jours/an)		169.00											

<https://www.meteodata.com/api/sitewrapper/index?b=%2Fstatistics%2F&p=%2Fprevisions%2Fstatistics%2Findex&url=%2Fstatistics%2Fprecipitation%2Fc17016294%2Fcaqc1132%2F%2F%3F>

GLB-003	
Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols	
GESTION 3LB	

Activité de chargement/déchargement (sources volumiques S1 et S2)

 Superficie 375 m² * → h = 2.5 m **

* Surface moyenne de la pile d'entreposage temporaire; Valeur de référence pour la modélisation sur AERMOD et non utilisée dans les calculs de ce fichier.

** Hauteur moyenne de la pile d'entreposage temporaire; Valeur de référence pour la modélisation sur AERMOD et non utilisée dans les calculs de ce fichier.

Particules [PM30 (PMtot)]	k (Taille des particules) (AP 42, sect. 13.2.4.3)	U (m/s) (Vitesse moyenne vents) (Données météo Bécancour)	M (%) (Taux d'humidité) (AP 42, sect. 13.2.4.3)	Emission kg/T (EM)= k*0.0016*((U/2.2)^1.3)/((M/2)^1.4)) éq 1 AP 42, sect. 13.2.4.3	g/T par 10h opération =EM*(%/100)*1000	% du temps en fonction de la vitesse des vents
Déchargement et mise en pile (46% du temps)	0.74	2.1	4.8	0.000327	0.150504	46
Déchargement et mise en pile (30% du temps)	0.74	3.6	4.8	0.000659	0.197798	30
Déchargement et mise en pile (20% du temps)	0.74	5.7	4.8	0.001198	0.239648	20
Déchargement et mise en pile (4% du temps)	0.74	8.8	4.8	0.002107	0.084293	4

**Tonnes de sol par jour retenus pour l'entreposage
(Valeur considérée pour les calculs)**

1000 tonnes/jour

$$\text{PM30 (tot)} = (\text{g/T} - 46\% + \text{g/T} - 30\% + \text{g/T} - 20\% + \text{g/T} - 4\%) / (10 * 3600)$$

0.018673 g/s

Source (AP 42, sect. 13.2.4.3) :

<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0204.pdf>

Particules (PM2.5)	k (Taille des particules) (AP 42, sect. 13.2.4.3)	U (m/s) (Vitesse moyenne vents) (Données météo Bécancour)	M (%) (Taux d'humidité) (AP 42, sect. 13.2.4.3)	Emission kg/T (EM)= k*0.0016*((U/2.2)^1.3)/((M/2)^1.4)) éq 1 AP 42, sect. 13.2.4.3	g/T par 10h opération =EM*(%/100)*1000	% du temps en fonction de la vitesse des vents
Déchargement et mise en pile (46% du temps)	0.053	2.1	4.8	0.0000234	0.0107794	46
Déchargement et mise en pile (30% du temps)	0.053	3.6	4.8	0.0000472	0.0141666	30
Déchargement et mise en pile (20% du temps)	0.053	5.7	4.8	0.0000858	0.0171640	20
Déchargement et mise en pile (4% du temps)	0.053	8.8	4.8	0.0001509	0.0060372	4

**Tonnes de sol par jour retenus pour l'entreposage
(Valeur considérée pour les calculs)**

1000 tonnes/jour

$$\text{PM2.5} = (\text{g/T} - 46\% + \text{g/T} - 30\% + \text{g/T} - 20\% + \text{g/T} - 4\%) / (10 * 3600)$$

0.0013374 g/s

Source (AP 42, sect. 13.2.4.3) :

<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0204.pdf>

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols

GESTION 3LB

Érosion éolien (sources surfaciques A1- A2)

Superficie 420 m² *

* Surface moyenne de la pile d'entreposage temporaire; Valeur de référence pour la modélisation sur AERMOD et non utilisée dans les calculs de ce fichier.

Description	Paramètre	Unités	Valeur utilisée	Référence
FACTER EMISSION [PM30 (PMtot)] par an	FE	Kg/m ²	1.82	FE-PMtot = 1.12E-4 × J × 1.7 × (s/1.5) × 365 × (365 - P)/235 × (I/15)
Facteur aerodynamique particules	J	-	1	Méthode horaire (Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers)
Teneur en silt	s	%	3.8	Konrad, J.M. et Valencia, F.A. (2008) Rapport GCT-2008-01, tableau 4.2
Nombre moyen de jours au cours de l'année où il y a eu précipitation d'au moins 0,254 mm	P	-	0	Méthode horaire (Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers)
Pourcentage de temps au cours de l'année où la vitesse du vent libre a été > 19,3 km/h (%)	I	-	100	Méthode horaire (Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers)
Taux d'émission horaire pour >19.3 km/h ou >5.36 m/s	TE	g/m².s	0.0000578	TE-PMtot = FE-PMtot × 1000/(365 × 24 × 3600)

Source:

Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers; Sect. 3.10.2.5 Entreposage en pile (érosion éolienne)

Description	Paramètre	Unités	Valeur utilisée	Référence
FACTER EMISSION (PM2.5) par an	FE	Kg/m ²	0.14	FE-PMtot = 1.12E-4 × J × 1.7 × (s/1.5) × 365 × (365 - P)/235 × (I/15)
Facteur aerodynamique particules	J	-	0.075	Méthode horaire (Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériquesProjets miniers)
Teneur en silt	s	%	3.8	Konrad, J.M. et Valencia, F.A. (2008) Rapport GCT-2008-01, tableau 4.2
Nombre moyen de jours au cours de l'année où il y a eu précipitation d'au moins 0,254 mm	P	-	0	Méthode horaire (Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériquesProjets miniers)
Pourcentage de temps au cours de l'année où la vitesse du vent libre a été > 19,3 km/h (%)	I	-	100	Méthode horaire (Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériquesProjets miniers)
Taux d'émission horaire pour >19.3 km/h ou >5.36 m/s	TE	g/m².s	0.0000043	TE-PM2.5 = FE-PM2.5 × 1000 / (365 × 24 × 3600)

Source:

Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers; Sect. 3.10.2.5 Entreposage en pile (érosion éolienne)

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols

GESTION 3LB

Source (AP 42, sect. 13.2.4.3) :

<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0204.pdf>

$$E = k(0.0016) \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \text{ (kg/megagram [Mg])}$$

$$E = k(0.0032) \frac{\left(\frac{U}{5}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \text{ (pound [lb]/ton)}$$

where:

E = emission factor

k = particle size multiplier (dimensionless)

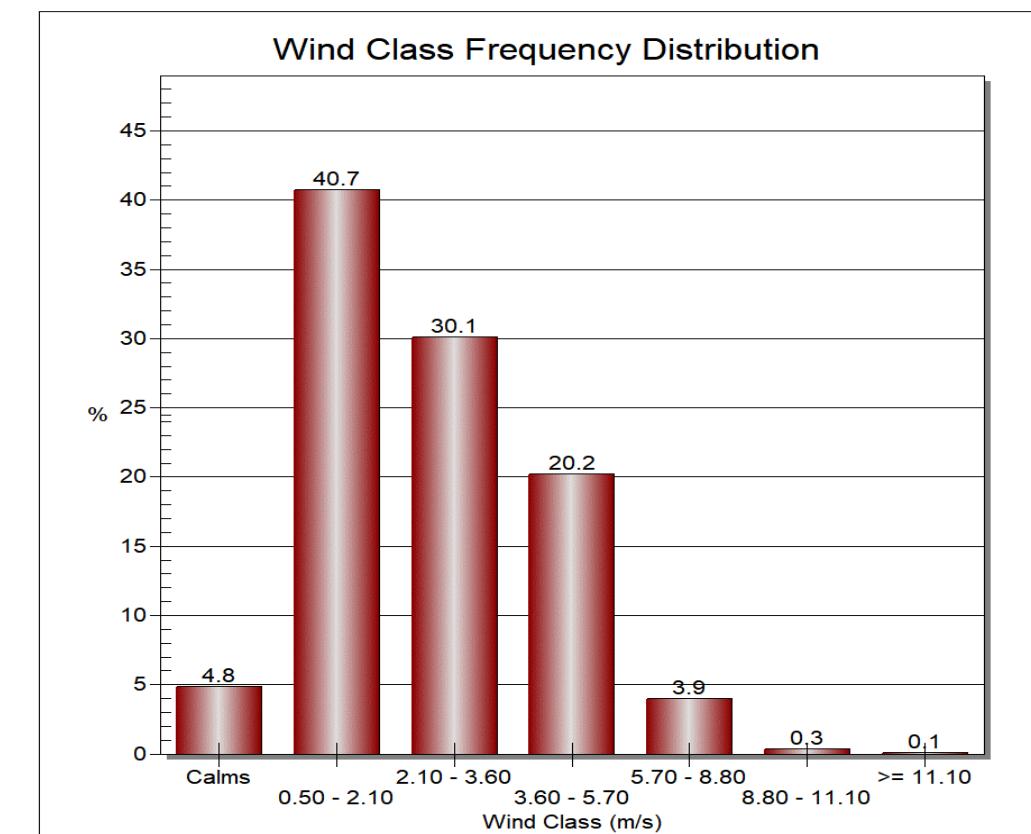
U = mean wind speed, meters per second (m/s) (miles per hour [mph])

M = material moisture content (%)

The particle size multiplier in the equation, k, varies with aerodynamic particle size range, as follows:

Aerodynamic Particle Size Multiplier (k) For Equation 1				
< 30 µm	< 15 µm	< 10 µm	< 5 µm	< 2.5 µm
0.74	0.48	0.35	0.20	0.053*

* Multiplier for < 2.5 µm taken from Reference 14.



Annexe 2 : Calcul des taux d'émission des métaux

GLB-003	
Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols	
GESTION 3LB	

Annexe I RESC		Pourcentage de chaque composé dans les métaux	Pourcentage de chaque composé dans sol	Source linéaire volumique Sline1	Sources volumiques S1 à S3	Sources surfaciques A1- A2
Métaux et métalloïdes	g/t	%	%	g/s	g/s	g/m².s
Argent (Ag)	200	0.43%	0.02%	4.40E-05	1.73E-07	1.18E-10
Arsenic (As)	250	0.54%	0.03%	5.50E-05	2.16E-07	1.47E-10
Baryum (Ba)	10000	21.57%	1.00%	2.20E-03	8.66E-06	5.89E-09
Cadmium (Cd)	100	0.22%	0.01%	2.20E-05	8.66E-08	5.89E-11
Chrome (Cr)	4000	8.63%	0.40%	8.79E-04	3.46E-06	2.36E-09
Cobalt (Co)	1500	3.24%	0.15%	3.30E-04	1.30E-06	8.84E-10
Cuivre (Cu)	2500	5.39%	0.25%	5.50E-04	2.16E-06	1.47E-09
Étain (Sn)	1500	3.24%	0.15%	3.30E-04	1.30E-06	8.84E-10
Manganèse (Mn)	11000	23.73%	1.10%	2.42E-03	9.52E-06	6.48E-09
Mercure (Hg)	50	0.11%	0.01%	1.10E-05	4.33E-08	2.95E-11
Molybdène (Mo)	200	0.43%	0.02%	4.40E-05	1.73E-07	1.18E-10
Nickel (Ni)	2500	5.39%	0.25%	5.50E-04	2.16E-06	1.47E-09
Plomb (Pb)	5000	10.79%	0.50%	1.10E-03	4.33E-06	2.95E-09
Sélénium (Se)	50	0.11%	0.01%	1.10E-05	4.33E-08	2.95E-11
Zinc (Zn)	7500	16.18%	0.75%	1.65E-03	6.49E-06	4.42E-09
Total contaminants en métaux	46350	100.00%				
Pourcentage de contaminants en métaux	4.64%			1.02E-02	8.66E-04	2.68E-06

Références / liens importantes:
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cr/Q-2,%20R.%2018.pdf>

GLB-003
Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols
GESTION 3LB

Source volumique - Activité transport - SLINE_1 (source volumique)

Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
k [PM30 (PMtot)]	-	k	4.9	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 2 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
a [PM30 (PMtot)]	-	a	0.7	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 3 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
b [PM30 (PMtot)]	-	b	0.45	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 4 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Conversion lb/VMT vers g/VKT	-	C	281.9	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 5 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Contenu en silt de la route	%	s	3.8	Konrad, J.M.; Valencia, F.A. (2008). Rapport GCT-2008-01, tableau 4.2
Poids moyen - Circulation par segment	tonnes	W	23.5	Moyennes des poids des camions selon les opérations prévues
Facteur d'émission	g/VKT	FE	5.53	AP-42, sect. 13.2.2, éq. 1a ; FE = k(s/12)a(W/3)b (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Facteur P - Total des jours sans pluie en un an	jours/an	P	169.00	Données et calculs montrés dans le tableau "Données station Quebec/jean Lesage Intl A, QC, Canada" de ce fichier
Facteur d'émission atténué	g/VKT	FEat	2.56	AP-42, sect. 13.2.2, éq. 1a ; FEat = [(FE(365-P)/365] (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Nombre de déplacements par 10h d'opération	nombre	nb	29	Nombre de déplacements prévue par 10 heures d'opérations
Longueur de la surface d'émission	Km	L	0.7	Longueur du chemin à parcourir de l'entrée jusqu'à l'enfouissement, en fonction des opérations prévues
Véhicule - total km parcouru	VKT	V	20.3	L*nb
Temps d'operation par jour par segment	heure	h	10	Heures d'opérations
Atténuation	facteur	at	0.25	AP-42, sect. 13.2.2, figure 2 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Taux d'émission PM30 (PMtot)	g/s	TE	0.879391598	(C*FE*V)/(h*3600)
Taux d'émission PM30 (PMtot) atténué	g/s	TEat	0.219847899	(C*FE*V*at)/(h*3600)

Pourcentage de contaminants en métaux % Po 4.64%
Taux d'émission métaux g/s Temet 0.01019 Teat*Po

Références / liens importantes:

<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf>

GLB-003
Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols
GESTION 3LB

For vehicles traveling on unpaved surfaces at industrial sites, emissions are estimated from the following equation:

Source (AP-42, sect. 13.2.2):

<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf>

$$E = k (s/12)^a (W/3)^b$$

where k , a , b , c and d are empirical constants (Reference 6) given below and

E = size-specific emission factor (lb/VMT) —————> vehicle mile traveled (VMT)

s = surface material silt content (%)

W = mean vehicle weight (tons)

The metric conversion from lb/VMT to grams (g) per vehicle kilometer traveled (VKT) is as follows:

$$1 \text{ lb/VMT} = 281.9 \text{ g/VKT}$$

The emission factor (E) can be extrapolated to annual average uncontrolled conditions (but including natural mitigation) under the simplifying assumption that annual average emissions are inversely proportional to the number of days with measurable (more than 0.254 mm) precipitation:

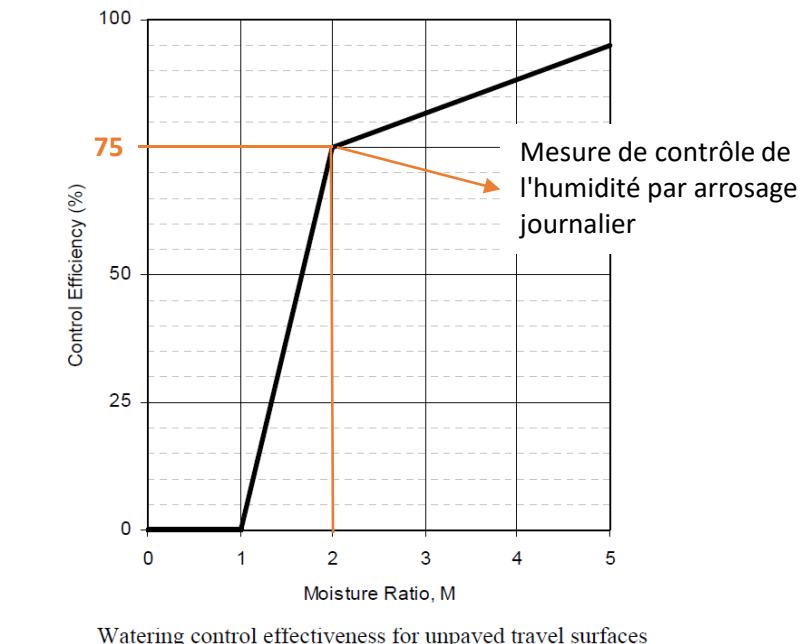
$$E_{\text{ext}} = E [(365 - P)/365]$$

where:

E_{ext} = annual size-specific emission factor extrapolated for natural mitigation, lb/VMT

E = emission factor from Equation 1a or 1b

P = number of days in a year with at least 0.254 mm (0.01 in) of precipitation



Données station Québec/jean Lesage Intl A, QC, Canada													
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Jours avec : chutes de pluie		4	2	5	10	14	14	14	14	14	15	10	4
Jours avec : chutes de neige		18	14	11	5	0	0	0	0	0	1	9	18
Total (jours/mois)		22	16	16	15	14	14	14	14	14	16	19	22
Total avec pluie (jours/an)		196.00											
Total sans pluie (jours/an)		169.00											

<https://www.meteodata.com/api/sitewrapper/index?b=%2Fstatistics%2F&p=%2Fprevisions%2Fstatistics%2Findex&url=%2Fstatistics%2Fprecipitation%2Fc17016294%2Fcaqc1132%2F%2F%3F>

GLB-003 Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols GESTION 3LB
--

Activité de chargement/déchargement (sources volumiques S1 et S2)

 Superficie 375 m² * → h = 2.5 m **

* Surface moyenne de la pile d'entreposage temporaire; Valeur de référence pour la modélisation sur AERMOD et non utilisée dans les calculs de ce fichier.

** Hauteur moyenne de la pile d'entreposage temporaire; Valeur de référence pour la modélisation sur AERMOD et non utilisée dans les calculs de ce fichier.

Particules [PM30 (PMtot)]	k (Taille des particules) (AP 42, sect. 13.2.4.3)	U (m/s) (Vitesse moyenne vents) (Données météo Bécancour)	M (%) (Taux d'humidité) (AP 42, sect. 13.2.4.3)	Emission kg/T (EM)= k*0.0016*((U/2.2)^1.3)/((M/2)^1.4)) éq 1 AP 42, sect. 13.2.4.3	g/T par 10h opération =EM*(%/100)*1000	% du temps en fonction de la vitesse des vents
Déchargement et mise en pile (46% du temps)	0.74	2.1	4.8	0.000327	0.150504	46
Déchargement et mise en pile (30% du temps)	0.74	3.6	4.8	0.000659	0.197798	30
Déchargement et mise en pile (20% du temps)	0.74	5.7	4.8	0.001198	0.239648	20
Déchargement et mise en pile (4% du temps)	0.74	8.8	4.8	0.002107	0.084293	4

Tonnes de sol par jour retenus pour l'entreposage
1000 tonnes/jour
PM30 (tot) = (g/T - 46% + g/T - 30% + g/T - 20% + g/T - 4%)/(10*3600)
0.018673 g/s
(Valeur considérée pour les calculs)
Pourcentage de contaminants en métaux (Po)
4.64%
Taux d'émission métaux =PM30 (tot)*Po
8.66E-04 g/s
Érosion éolien (sources surfaciques A1- A2)
Superficie 420 m² *

* Surface moyenne de la pile d'entreposage temporaire; Valeur de référence pour la modélisation sur AERMOD et non utilisée dans les calculs de ce fichier.

Description	Paramètre	Unités	Valeur utilisée	Référence
Facteur d'émission [PM30 (PMtot)] par an	FE	Kg/m ²	1.82	FE-PMtot = 1.12E-4 × J × 1.7 × (s/1.5) × 365 × (365 - P)/235 × (I/15)
Facteur aerodynamique particules	J	-	1	Méthode horaire (Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers)
Teneur en silt	s	%	3.8	Konrad, J.M. et Valencia, F.A. (2008) Rapport GCT-2008-01, tableau 4.2
Nombre moyen de jours au cours de l'année où il y a eu précipitation d'au moins 0,254 mm	P	-	0	Méthode horaire (Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers)
Pourcentage de temps au cours de l'année où la vitesse du vent libre a été > 19,3 km/h (%)	I	-	100	Méthode horaire (Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers)
Taux d'émission horaire pour >19.3 km/h ou >5.36 m/s	TE	g/m ² .s	0.0000578	TE-PMtot = FE-PMtot × 1000/(365 × 24 × 3600)

Pourcentage de contaminants en métaux (Po)
Po
%
4.64%
Taux d'émission métaux =PM30 (tot)*Po
Temet
2.68E-06
Temet = TE × Po
Références / liens importantes:

MELCC (2017). Guide d'instruction - Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques: Projets miniers. Gouvernement du Québec, 2017. ISBN : 978- 2-550- 77755 -7

<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0204.pdf>

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols

GESTION 3LB

$$E = k(0.0016) \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \text{ (kg/megagram [Mg])}$$

$$E = k(0.0032) \frac{\left(\frac{U}{5}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \text{ (pound [lb]/ton)}$$

where:

E = emission factor

k = particle size multiplier (dimensionless)

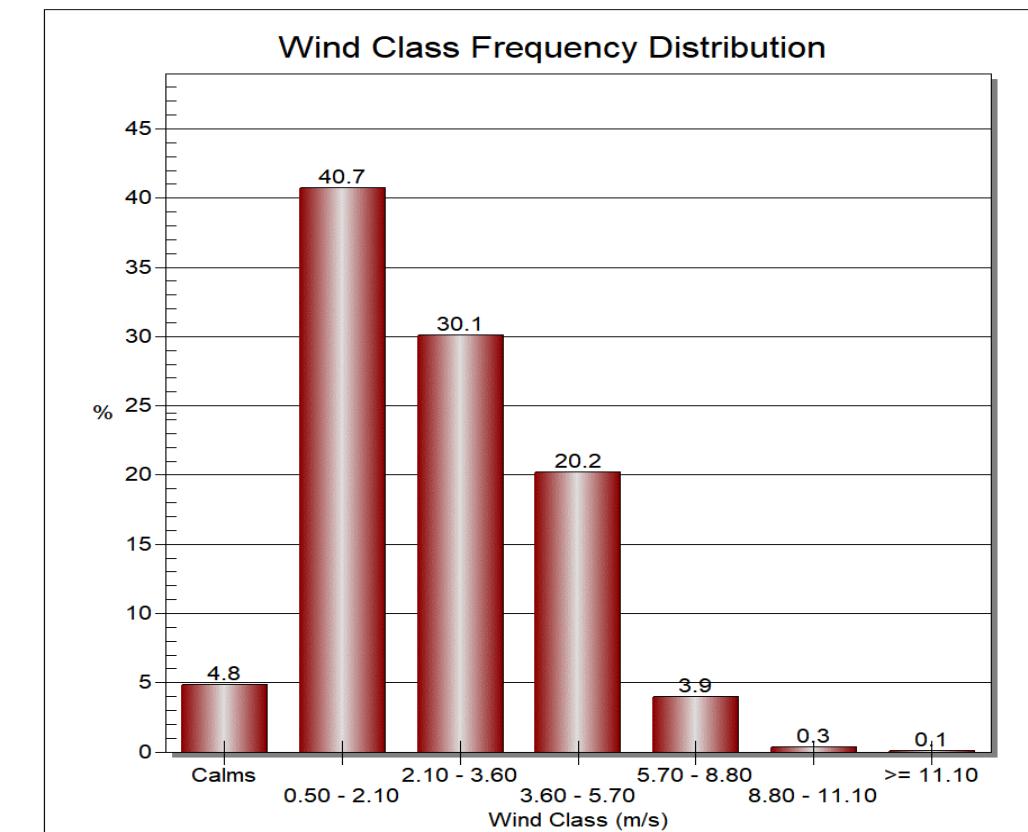
U = mean wind speed, meters per second (m/s) (miles per hour [mph])

M = material moisture content (%)

The particle size multiplier in the equation, k, varies with aerodynamic particle size range, as follows:

Aerodynamic Particle Size Multiplier (k) For Equation 1				
< 30 µm	< 15 µm	< 10 µm	< 5 µm	< 2.5 µm
0.74	0.48	0.35	0.20	0.053*

* Multiplier for < 2.5 µm taken from Reference 14.



Source (AP 42, sect. 13.2.4.3) :

<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0204.pdf>

Annexe 3 : Calcul des taux d'émission des HAP lourds

GLB-003
Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols
GESTION 3LB

CAS	TYPE HAP	Composé	FET	Composé	g/t	%	g/s	g/s	g/m².s	g/s·m²	g/s·m²	g/s	Pourcentage de chaque composé dans les HAP tot	Taux d'émission Sline 1	Sources volumiques S1 et S2	Érosion éolien (sources surfaciques A1- A2)	S1	S2	S3	CH1
													Annexe I RESC*							
50-32-8	HAP LOURD	Benzo(a)pyrène	1	Benzo (a) pyrène	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
189-55-9	HAP LOURD	Dibenzo(a,i)pyrène	10	Dibenzo (a,i) pyrène	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
189-64-0	HAP LOURD	Dibenzo(a,h)pyrène	10	Dibenzo (a,h) pyrène	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
191-07-1	HAP LOURD	Coronène	0.001	-	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
53-70-3	HAP LOURD	Dibenz(a,h)anthracène	5	Dibenzo (a,h) anthracène	82	6.05%	4.38482E-07	7.242E-07	2.37008E-09											
191-30-0	HAP LOURD	Dibenzo(a,l)pyrène	10	Dibenzo (a,l) pyrène	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
192-65-4	HAP LOURD	Dibenzo(a,e)pyrène	1	-	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
56-55-3	HAP LOURD	Benz(a)anthracène	0.1	Benzo (a) anthracène	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
56-49-5	HAP LOURD	3-Méthylcholanthrène	1	Méthyl-3 cholanthrène	150	11.06%	8.02101E-07	1.325E-06	4.33551E-09											
57-97-6	HAP LOURD	Diméthylbenzanthracène	10	Diméthyl-7,12 Benzo (a) anthracène	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
191-24-2	HAP LOURD	Benzo (g,h,i) pérylène	0.01	Benzo (g,h,i) pérylène	18	1.33%	9.62522E-08	1.59E-07	5.20262E-10											
194-59-2	HAP LOURD	7H-Dibenzo(c,g)carbazole	1	-	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
198-55-0	HAP LOURD	Pérylène	0.001	-	18	1.33%	9.62522E-08	1.59E-07	5.20262E-10											
192-97-2	HAP LOURD	Benzo(e)pyrène	0.01	-	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
193-39-5	HAP LOURD	Indeno(1,2,3-cd)pyrène	0.1	Indéno (1,2,3-cd) pyrène	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
205-82-3	HAP LOURD	Benzo(j)fluoranthène	0.1	Benzo (b+j+k) fluoranthène	136	10.03%	7.27239E-07	1.201E-06	3.93087E-09											
205-99-2	HAP LOURD	Benzo(b)fluoranthène	0.1	Benzo (b+j+k) fluoranthène	136	10.03%	7.27239E-07	1.201E-06	3.93087E-09											
215-58-7	HAP LOURD	Dibenz(a,c)anthracène	0.1	-	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
207-08-9	HAP LOURD	Benzo(k)fluoranthène	0.1	Benzo (b+j+k) fluoranthène	136	10.03%	7.27239E-07	1.201E-06	3.93087E-09											
224-42-0	HAP LOURD	Dibenzo(a,j)acridine	0.1	-	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
226-36-8	HAP LOURD	Dibenz(a,h)acridine	0.1	-	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
27208-37-3	HAP LOURD	Cyclopenta(c,d)pyrène	0.1	-	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
42397-64-8	HAP LOURD	1,6-Dinitropyrrène	10	-	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
42397-65-9	HAP LOURD	1,8-Dinitropyrrène	1	-	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
57835-92-4	HAP LOURD	4-Nitropyrrène	0.1	-	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
3697-24-3	HAP LOURD	5-Méthylchrysène	1	-	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
7496-02-08	HAP LOURD	6-Nitrochrysène	10	-	34	2.51%	1.8181E-07	3.003E-07	9.82716E-10											
Total HAP Légers (voir annexe 4)					938															
Total HAP Lourds					1356		7.251E-06	1.198E-05	3.9193E-08											
Total HAP					2294															

Notes:

*Pour les composés absents de l'annexe I du RESC, les concentrations dans le sols ont été déterminées sur la base des concentrations des composés présents à l'annexe I du RESC, en fonction de la similarité des propriétés chimiques et des structures chimiques.

Références / liens importants:

<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cr/Q-2,%20R.%204.1.pdf>
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cr/Q-2,%20R.%202018.pdf>

GLB-003
Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols
GESTION 3LB

Source volumique - Activité transport - SLINE_1 (source volumique)

Description	Unité	Paramètre	Valeur utilisée	Référence
k (PM10)	-	k	1.5	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 2 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
a (PM10)	-	a	0.9	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 3 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
b (PM10)	-	b	0.45	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 4 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Conversion lb/VMT vers g/VKT	-	C	281.9	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 5 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Contenu en silt de la route	%	s	3.8	Konrad, J.M.; Valencia, F.A. (2008). Rapport GCT-2008-01, tableau 4.2
Poids moyen - Circulation par segment	tonnes	W	23.5	Moyennes des poids des camions selon les opérations prévues
Facteur d'émission	g/VKT	FE	1.35	AP-42, sect. 13.2.2, éq. 1a ; FE = k(s/12)a(W/3)b (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Facteur P - Total des jours sans pluie en un an	jours/an	P	169.00	Données et calculs montrés dans le tableau "Données station Quebec/jean Lesage Intl A, QC, Canada" de ce fichier
Facteur d'émission atténue	g/VKT	FEat	0.62	AP-42, sect. 13.2.2, éq. 1a ; FEat = [(FE(365-P)/365] (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Nombre de déplacements par 10h d'opération	nombre	nb	29	Nombre de déplacements prévue par 10 heures d'opérations
Longueur de la surface d'émission	Km	L	0.7	Longueur du chemin à parcourir de l'entrée jusqu'à l'enfouissement, en fonction des opérations prévues
Véhicule - total km parcouru	VKT	V	20.3	L*nb
Temps d'operation par jour par segment	heure	h	10	Heures d'opérations
Atténuation	facteur	at	0.25	AP-42, sect. 13.2.2, figure 2 (https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf)
Taux d'émission PM10	g/s	TE	0.213893684	(C*FE*V)/(h*3600)
Taux d'émission PM10 atténue	g/s	TEat	0.053473421	(C*FE*V*at)/(h*3600)
Pourcentage de HAP lourds totaux dans les particules	%	Po	0.1356%	Feuille Excel HAP
Taux d'émission HAP lourds totaux	g/s	HAP-Lourds	7.251E-05	TEat*Po

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols

GESTION 3LB

For vehicles traveling on unpaved surfaces at industrial sites, emissions are estimated from the following equation:

Source (AP-42, sect. 13.2.2):

<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf>

$$E = k (s/12)^a (W/3)^b$$

where k , a , b , c and d are empirical constants (Reference 6) given below and

- E = size-specific emission factor (lb/VMT) —————> vehicle mile traveled (VMT)
- s = surface material silt content (%)
- W = mean vehicle weight (tons)

The metric conversion from lb/VMT to grams (g) per vehicle kilometer traveled (VKT) is as follows:

$$1 \text{ lb/VMT} = 281.9 \text{ g/VKT}$$

The emission factor (E) can be extrapolated to annual average uncontrolled conditions (but including natural mitigation) under the simplifying assumption that annual average emissions are inversely proportional to the number of days with measurable (more than 0.254 mm) precipitation:

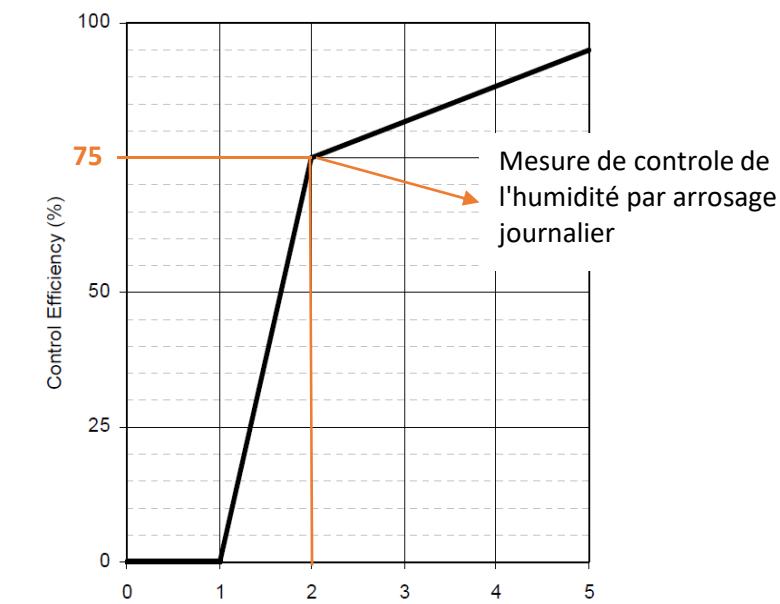
$$E_{\text{ext}} = E [(365 - P)/365]$$

where:

E_{ext} = annual size-specific emission factor extrapolated for natural mitigation, lb/VMT

E = emission factor from Equation 1a or 1b

P = number of days in a year with at least 0.254 mm (0.01 in) of precipitation



Watering control effectiveness for unpaved travel surfaces

Données station Quebec/jean Lesage Intl A, QC, Canada													
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Jours avec : chutes de pluie		4	2	5	10	14	14	14	14	14	15	10	4
Jours avec : chutes de neige		Supérieures à 0,2 mm	18	14	11	5	0	0	0	0	1	9	18
Total (jours/mois)		22	16	16	15	14	14	14	14	14	16	19	22
Total avec pluie (jours/an)		196.00											
Total sans pluie (jours/an)		169.00											

<https://www.meteodata.com/api/sitewrapper/index?b=%2Fstatistics%2F&p=%2Fprevisions%2Fstatistics%2Findex&url=%2Fstatistics%2Fprecipitation%2Fc17016294%2Fcaqc1132%2F%2F%3F>

GLB-003
Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols
GESTION 3LB


Activité de chargement/déchargement (sources volumiques S1 et S2)

 Superficie 375 m² * → h = 2.5 m **

* Surface moyenne de la pile d'entreposage temporaire; Valeur de référence pour la modélisation sur AERMOD et non utilisée dans les calculs de ce fichier.

** Hauteur moyenne de la pile d'entreposage temporaire; Valeur de référence pour la modélisation sur AERMOD et non utilisée dans les calculs de ce fichier.

Particules (PM10)	k (Taille des particules) (AP 42, sect. 13.2.4.3)	U (m/s) (Vitesse moyenne vents) (Données météo Bécancour)	M (%) (Taux d'humidité) (AP 42, sect. 13.2.4.3)	Emission kg/T (EM)= k*0.0016*((U/2.2)^1.3)/((M/2)^1.4)) éq 1 AP 42, sect. 13.2.4.3	g/T par 10h opération =EM*(%/100)*1000	% du temps en fonction de la vitesse des vents
Déchargement et mise en pile (46% du temps)	0.35	2.1	4.8	0.000155	0.071185	46
Déchargement et mise en pile (30% du temps)	0.35	3.6	4.8	0.000312	0.093553	30
Déchargement et mise en pile (20% du temps)	0.35	5.7	4.8	0.000567	0.113347	20
Déchargement et mise en pile (4% du temps)	0.35	8.8	4.8	0.000997	0.039869	4

**Tonnes de sol par jour retenus pour l'entreposage
(Valeur considérée pour les calculs)**

1000 tonnes/jour

$$PM10 = (g/T - 46\% + g/T - 30\% + g/T - 20\% + g/T - 4\%)/(10*3600)$$

0.008832 g/s

Pourcentage de HAP lourds totaux dans les particules

0.1356%

Taux d'émission HAP lourds totaux

1.197623E-05 g/s

Source (AP 42, sect. 13.2.4.3) :
<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0204.pdf>

GLB-003	Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols
GESTION 3LB	

Érosion éolien (sources surfaciques A1- A2)

 Superficie 420 m² *

* Surface moyenne de la pile d'entreposage temporaire; Valeur de référence pour la modélisation sur AERMOD et non utilisée dans les calculs de ce fichier.

Description	Paramètre	Unités	Valeur utilisée	Référence
Facteur d'émission (PM10) par an	FE	Kg/m ²	0.91	FE-PMtot = 1.12E-4 × J × 1.7 × (s/1.5) × 365 × (365 - P)/235 × (I/15)
Facteur aerodynamique particules	J	-	0.5	Méthode horaire (Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers)
Teneur en silt	s	%	3.8	Konrad, J.M. et Valencia, F.A. (2008) Rapport GCT-2008-01, tableau 4.2
Nombre moyen de jours au cours de l'année où il y a eu précipitation d'au moins 0,254 mm	P	-	0	Méthode horaire (Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers)
Pourcentage de temps au cours de l'année où la vitesse du vent libre a été > 19,3 km/h (%)	I	-	100	Méthode horaire (Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers)
Taux d'émission horaire pour >19.3 km/h ou >5.36 m/s	TE	g/m ² .s	0.0000289	TE-PMtot = FE-PMtot × 1000/(365 × 24 × 3600)

Pourcentage de HAP lourds totaux dans les particules

0.1356%

Taux d'émission HAP lourds totaux

3.9193042E-08
Sources / Références :

Guide d'instruction-Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers; Sect. 3.10.2.5 Entreposage en pile (érosion éolienne)

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols

GESTION 3LB

Source (AP 42, sect. 13.2.4.3) :

<https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0204.pdf>

$$E = k(0.0016) \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \text{ (kg/megagram [Mg])}$$

$$E = k(0.0032) \frac{\left(\frac{U}{5}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \text{ (pound [lb]/ton)}$$

where:

E = emission factor

k = particle size multiplier (dimensionless)

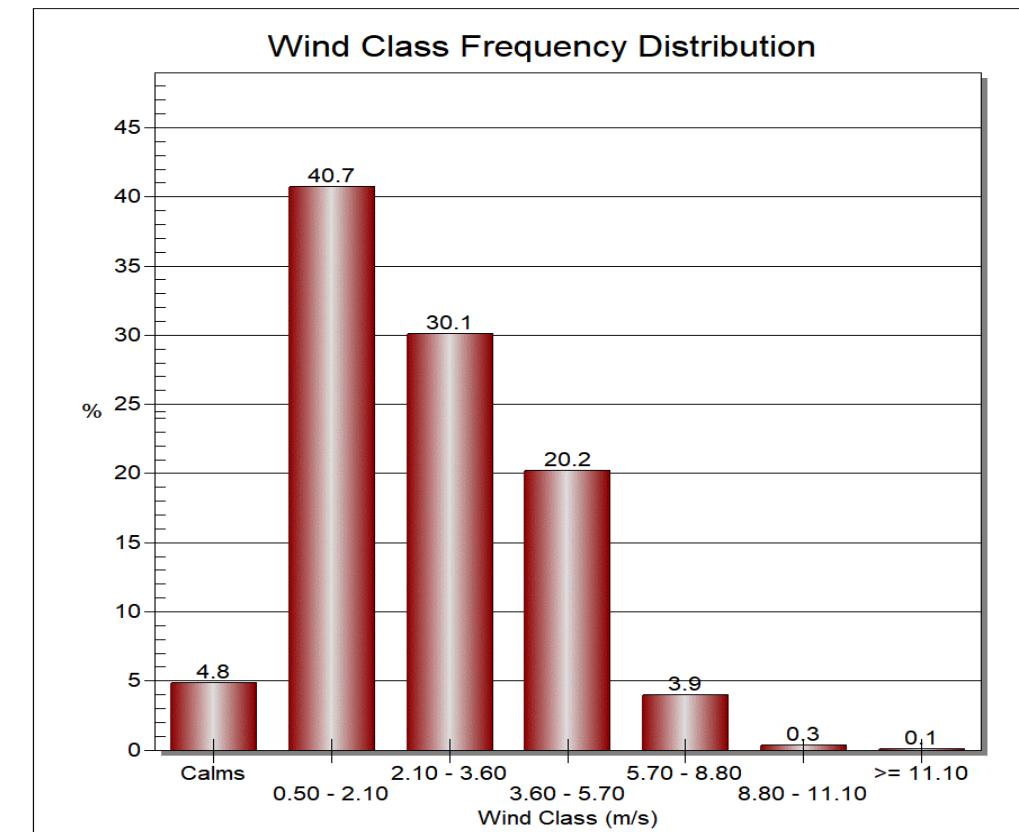
U = mean wind speed, meters per second (m/s) (miles per hour [mph])

M = material moisture content (%)

The particle size multiplier in the equation, k, varies with aerodynamic particle size range, as follows:

Aerodynamic Particle Size Multiplier (k) For Equation 1				
< 30 µm	< 15 µm	< 10 µm	< 5 µm	< 2.5 µm
0.74	0.48	0.35	0.20	0.053 ^a

^a Multiplier for < 2.5 µm taken from Reference 14.



Annexe 4 : Calcul des taux d'émission des HAP légers

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols

GESTION 3LB

CAS	TYPE HAP	Composé	FET	Composé	g/t	Pourcentage de chaque composé dans les HAP tot	Taux d'émission Sline 1	Sources volumiques S1 et S2	Érosion éolien (sources surfaciques A1- A2)	S1	S2	S3	CH1
85-01-8	HAP LÉGER	Phénanthrène	0.001	Phénanthrène	56	5.97%				3.58E-07	2.37E-07	1.18E-07	5.25E-07
86-73-7	HAP LÉGER	Fluorène	0.001	Fluorène	100	10.66%				6.40E-07	4.22E-07	2.11E-07	9.38E-07
120-12-7	HAP LÉGER	Anthracène	0.01	Anthracène	100	10.66%				6.40E-07	4.22E-07	2.11E-07	9.38E-07
83-32-9	HAP LÉGER	Acénaphtène	0.001	Acénaphtène	100	10.66%				6.40E-07	4.22E-07	2.11E-07	9.38E-07
129-00-0	HAP LÉGER	Pyrène	0.001	Pyrène	100	10.66%				6.40E-07	4.22E-07	2.11E-07	9.38E-07
206-44-0	HAP LÉGER	Fluoranthène	0.001	Fluoranthène	100	10.66%				6.40E-07	4.22E-07	2.11E-07	9.38E-07
91-20-3	HAP LÉGER	Naphtalène	0.001	Naphtalène	56	5.97%				3.58E-07	2.37E-07	1.18E-07	5.25E-07
218-01-9	HAP LÉGER	Chrysène	0.01	Chrysène	34	3.62%				2.18E-07	1.44E-07	7.18E-08	3.19E-07
191-26-4	HAP LÉGER	Anthanthrène	0.3	-	34	3.62%				2.18E-07	1.44E-07	7.18E-08	3.19E-07
195-19-7	HAP LÉGER	Benzo(c)phénanthrène	0.023	Benzo (c) phénanthrène	56	5.97%				3.58E-07	2.37E-07	1.18E-07	5.25E-07
208-96-8	HAP LÉGER	Acénaphtylène	0.001	Acénaphtylène	100	10.66%				6.40E-07	4.22E-07	2.11E-07	9.38E-07
602-87-9	HAP LÉGER	5-Nitroacénaphtène	0.01	-	34	3.62%				2.18E-07	1.44E-07	7.18E-08	3.19E-07
607-57-8	HAP LÉGER	2-Nitrofluorène	0.01	-	34	3.62%				2.18E-07	1.44E-07	7.18E-08	3.19E-07
5522-43-0	HAP LÉGER	1-Nitropyrène	0.1	-	34	3.62%				2.18E-07	1.44E-07	7.18E-08	3.19E-07
Total HAP Légers					938								
Total HAP Lourds (voir annexe 3)					1356		7.251E-06	1.198E-05	3.9193E-08				
Total HAP					2294								

Notes:

*Pour les composés absents de l'annexe I du RESC, les concentrations dans le sols ont été déterminées sur la base des concentrations des composés présents à l'annexe I du RESC, en fonction de la similarité des propriétés chimiques et des structures chimiques.

Références / liens importantes:

<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cr/Q-2,%20R.%204.1.pdf>

<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cr/Q-2,%20R.%2018.pdf>

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols
GESTION 3LB

Équation de calcul pour la concentration des vapeurs dans le sol Anthracène:

$$C_a = \frac{C_t * H' * \beta}{K_d * \beta + \Phi_w + \Phi_a * H'}$$

Sources / Références :

Texas Commission on environmental quality (TCEQ). Soil Remediation - Technical Guidance Package for: Combustion sources. Air Permits Division, Texas, 2001.

<https://www.tceq.texas.gov/assets/public/permitting/air/Guidance/NewSourceReview/soilreme.pdf>
Anthracène

Variable	Description	Unités	Valeur	Équation	Références
Ct	Concentration dans le sol en vrac	mg/kg	100	-	Annexe 4 - Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés - MELCC (2016)
Kd	Coefficient de la partition sol-eau	l/kg	0.14094	Koc*foc	Table 3. Volatilization model input variables, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Koc	Coefficient partition sol-eau	l/kg	23.49000	-	Table 38. Summary Statistics for Measured Koc for anthracene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
foc	Teneur en carbone organique dans le sol	-	0.00600	-	Table 3. Volatilization model input variables for , Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
β	Masse volumique apparente du sol sec	kg/l	1.50000	-	Table 3. Volatilization model input variables for , Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Pb	Densité des particules	kg/l	2.65000	-	Table 3. Volatilization model input variables , Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φ	Porosité totale du sol	l/l	0.43396	1-(φ/Pb)	Table 3. Volatilization model input variables, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
H'	Constante loi de Henri	-	0.00267	-	Table 36. Chemical-Specific Properties , Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φw	Teneur en eau (15%)	l/l	0.15000	-	Table 3. Volatilization model input variables, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φa	Porosité à l'air du sol	l/l	0.28396	-	Table 3. Volatilization model input variable, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-24
n	Numérateur équation	-	0.50000	Ct* H'* β	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediationpar Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 1
N	Dénominateur équation	-	0.36217	Kd*β + φw + φa*H'	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediationpar Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 2
Ca	Concentration modélisée des vapeurs dans sol	mg/l	0.14	n/N	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediationpar Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 3
M	Moyenne du ratio du modèle fini vers modèle mesuré	-	2.50	-	Table 4. Summary of statistical analysis of pilot scale validation, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-27
FS	Facteur de sécurité appliqué sur la moyenne du ratio du modèle (FSA=1.25)	-	0.75	2-FSA	
Caf	Concentration finale des vapeurs dans sol	mg/l	0.08	Ca/(M-FS)	

Sources / Références :

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>
<https://www.tceq.texas.gov/assets/public/permitting/air/Guidance/NewSourceReview/soilreme.pdf>

USEPA. Soil Screening Guidance: Technical Background Document. 2ed. Edition. Office of Emergency and Remedial Response. 9355.4-17A. Washington, May, 1996.

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols

GESTION 3LB

Calcul taux d'émissions LESC Gestion 3LB

Sources surfaciques pour les activités d'enfouissement		Unités	Unités Symbole variable	Concentration par masse de sol mg/kg	Concentration des vapeurs dans la couche supérieure de sol g/m³	Débit de transfert à travers la couche de surface g/s-m²	Déchargement dans l'alvéole active g/s-m²	Travaux de compaction des sols g/s-m²
Description variable	Références / Argument							
Coefficient de diffusion effectif (10^{-7}) assumé **	Cussler, E. (2009). Values of Diffusion Coefficients. In Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems (Cambridge Series in Chemical Engineering, pp. 117-160). Cambridge: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9780511805134.007	m ² /s	D	1.00E-07	-	-	-	-
Épaisseur max. de la couche d'émission	Appendix B3 Estimating Air Emissions from Petroleum UST cleanups - EPA 1989	m	e	0.0125	-	-	-	-
Anthracène	Concentration Critères C-Annexe I RESC(1)	mg/kg	c	100	0.08	6.40E-07	4.22E-07	2.11E-07

Note:

* Il convient de noter qu'il s'agit du sol à différentes étapes de manipulation.

** Il est à noter qu'une approche conservatrice a été utilisée pour déterminer le coefficient de diffusion effectif. On sait que cette valeur peut varier dans l'ordre de grandeur de 10^{-6} à 10^{-30} , et nous avons opté pour une valeur proche du coefficient de diffusion de l'eau (10^{-6}), garantissant ainsi une scénario plus sécuritaire pour le développement des calculs.

Autres références / liens importantes:

Cussler, E. (2009). Values of Diffusion Coefficients. In Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems (Cambridge Series in Chemical Engineering, pp. 117-160). Cambridge: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9780511805134.007

USEPA. Soil Screening Guidance: Technical Background Document. 2ed. Edition. Office of Emergency and Remedial Response. 9355.4-17A. Washington, May, 1996.

<https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/airemiss.pdf>

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols

GESTION 3LB

Calcul taux d'émissions LESC Gestion 3LB

Sources surfaciques et ponctuelles pour les activités d'enfouissement

S4*

Description variable	Références / Argument	Unités	Unités Symbole variable	Concentration par volume de sol	Concentration des vapeurs dans sol	Concentration des vapeurs dans sol dans la couche d'aspiration	Concentration des vapeurs dans sol dans la couche d'aspiration du biofiltre	Cheminée du biofiltre	Cheminée du biofiltre	Évent alvéoles fermées (Tableau 2, document R16-029R01, Progestech 2016)	Évent alvéoles fermées (note 4)
Volume max de la couche d'aspiration	Appendix B3 Estimating Air Emissions from Petroleum UST cleanups - EPA 1989	m ³	e	0.0125	-	Caf	Cp = Caf * e * B	Cb = Caf * e * ef	Te = C * Deb	g/s	μg/m ³
Coefficient de biodégradation pour les sols en traitement	Bioremédiation augmentée de sols contaminés aux hydrocarbures lourds par ajout de substrats organiques, École de technologie supérieure Université du Québec , page 48, figure 3.8	-	B	0.2	-					-	-
Coefficient de l'efficacité du biofiltre	97.5% d'efficacité	-	ef	0.025	-					-	-
Débit d'air événement	Débit d'air événement pour un vitesse de la colonne d'air de 0.5 m/s	m ³ /s	De	0.5	-					-	-
Débit d'air chéminée	Débit d'air événement pour un vitesse de la colonne d'air de 12 m/s	m ³ /s	Deb	6							
Anthracène	Concentration Critères C-Annexe I RESC(1)	mg/kg	c	100	0.08	0.000200	6.250E-08	3.750E-07	9.375E-07	Négligeable **	

Note:

* Le taux d'émission obtenu en réponse aux calculs est conservateur par rapport aux valeurs de la littérature, dont l'ordre de grandeur est compris entre 10^{-7} ou 10^{-5} , en fonction du contaminant.

** La migration dans l'eau dépasse la concentration du critère C- Table A-1. Migration to ground water, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, A-2

Autres références / liens importantes:

USEPA. Soil Screening Guidance: Technical Background Document. 2ed. Edition. Office of Emergency and Remedial Response. 9355.4-17A. Washington, May, 1996.

<https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/airemiss.pdf>

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>

http://espace.etsmtl.ca/1856/1/FOKOU_MBOGNE_Pascal_Martial.pdf

Annexe 5 : Calcul des taux d'émission des COV

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols
GESTION 3LB

Équation de calcul pour la concentration des vapeurs dans le sol:

$$C_a = \frac{C_t * H' * \beta}{K_d * \beta + \Phi_w + \Phi_a * H'}$$

Sources / Références :
Texas Commission on environmental quality (TCEQ). Soil Remediation - Technical Guidance Package for: Combustion sources. Air Permits Division, Texas, 2001.
<https://www.tceq.texas.gov/assets/public/permitting/air/Guidance/NewSourceReview/soilreme.pdf>

Benzène

Variable	Description	Unités	Valeur	Équation	Références
Ct	Concentration dans le sol en vrac	mg/kg	5	-	Annexe 4 - Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés - MDDELCC 2016
Kd	Coefficient de la partition sol-eau	l/kg	0.37020	Koc*foc	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Koc	Coefficient partition sol-eau	l/kg	61.70000		Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
foc	Teneur en carbone organique dans le sol	-	0.00600	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
β	Masse volumique apparente du sol sec	kg/l	1.50000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Pb	Densité des particules	kg/l	2.65000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φ	Porosité totale du sol	l/l	0.43396	1-(ϕ /Pb)	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
H'	Constante loi de Henri	-	0.22800	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φ_w	Teneur en eau (15%)	l/l	0.15000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φ_a	Porosité à l'air du sol	l/l	0.28396	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-24
n	Numérateur équation	-	1.80000	Ct* H'* β	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediationpar Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 1
N	Dénominateur équation	-	0.77004	Kd* β + ϕ_w + ϕ_a *H'	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediationpar Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 2
Ca	Concentration modélisée des vapeurs dans sol	mg/l	2.40	n/N	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediationpar Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 3
M	Moyenne du ratio du modèle fini vers modèle mesuré	-	2.50	-	Table 4. Summary of statistical analysis of pilot scale validation, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-27
FS	Facteur de sécurité appliquée sur la moyenne du ratio du modèle (FSA=1.25)	-	0.75	2-FSA	
Caf	Concentration finale des vapeurs dans sol	mg/l	1.38	Ca/(M-FS)	

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols
GESTION 3LB

Toluène

Variable	Description	Unités	Valeur	Équation	Références
Ct	Concentration dans le sol en vrac	mg/kg	30	-	Annexe 4 - Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés - MDDELCC 2016
Kd	Coefficient de la partition sol-eau	l/kg	1.32600	Koc*foc	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Koc	Coefficient partition sol-eau	l/kg	221.00000		Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
foc	Teneur en carbone organique dans le sol	-	0.00600	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
β	Masse volumique apparente du sol sec	kg/l	1.50000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Pb	Densité des particules	kg/l	2.65000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φ	Porosité totale du sol	l/l	0.43396	1-(ϕ /Pb)	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
H'	Constante loi de Henri	-	0.32000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φ_w	Teneur en eau (15%)	l/l	0.15000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φ_a	Porosité à l'air du sol	l/l	0.28396	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-24
n	Numérateur équation	-	14.40000	Ct* H'* β	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediationpar Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 1
N	Dénominateur équation	-	2.22987	Kd* β + ϕ_w + ϕ_a *H'	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediationpar Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 2
Ca	Concentration modélisée des vapeurs dans sol	mg/l	6.50	n/N	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediationpar Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 3
M	Moyenne du ratio du modèle fini vers modèle mesuré	-	6.30	-	Table 4. Summary of statistical analysis of pilot scale validation, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-27
FS	Facteur de sécurité appliquée sur la moyenne du ratio du modèle (FSA=1.25)	-	0.75	2-FSA	
Caf	Concentration finale des vapeurs dans sol	mg/l	1.18	Ca/(M-FS)	

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols
GESTION 3LB

Éthylbenzène

Variable	Description	Unités	Valeur	Équation	Références
Ct	Concentration dans le sol en vrac	mg/kg	50	-	Annexe 4 - Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés - MDDELCC 2016
Kd	Coefficient de la partition sol-eau	l/kg	1.32600	Koc*foc	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Koc	Coefficient partition sol-eau	l/kg	221.00000		Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
foc	Teneur en carbone organique dans le sol	-	0.00600	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
β	Masse volumique apparente du sol sec	kg/l	1.50000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Pb	Densité des particules	kg/l	2.65000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φ	Porosité totale du sol	l/l	0.43396	1-(ϕ /Pb)	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
H'	Constante loi de Henri	-	0.32000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φ_w	Teneur en eau (15%)	l/l	0.15000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φ_a	Porosité à l'air du sol	l/l	0.28396	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-24
n	Numérateur équation	-	24.00000	Ct* H'* β	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediationpar Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 1
N	Dénominateur équation	-	2.22987	Kd* β + ϕ_w + ϕ_a *H'	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediationpar Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 2
Ca	Concentration modélisée des vapeurs dans sol	mg/l	10.80	n/N	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediationpar Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 3
M	Moyenne du ratio du modèle fini vers modèle mesuré	-	7.80	-	Table 4. Summary of statistical analysis of pilot scale validation, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-27
FS	Facteur de sécurité appliquée sur la moyenne du ratio du modèle (FSA=1.25)	-	0.75	2-FSA	
Caf	Concentration finale des vapeurs dans sol	mg/l	1.54	Ca/(M-FS)	

Sources / Références :

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>
<https://www.tceq.texas.gov/assets/public/permitting/air/Guidance/NewSourceReview/soilreme.pdf>

USEPA. Soil Screening Guidance: Technical Background Document. 2ed. Edition. Office of Emergency and Remedial Response. 9355.4-17A. Washington, May, 1996.

Calcul taux d'émissions LESC Gestion 3LB

Sources surfaciques pour les activités d'enfouissement

Description variable	Références / Argument	Unités	Unités Symbole variable	Concentration par masse de sol	Concentration des vapeurs dans la couche supérieure de sol	Débit de transfert à travers la couche de surface	S1*	S2*	S3*	
				mg/kg	g/m³	Caf	g/s·m²	Loi de Fick T = D * (Caf) / e	T * 0.66	T * 0.33
Coefficient de diffusion effectif (10^{-7}) assumé **	Cussler, E. (2009). Values of Diffusion Coefficients. In Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems (Cambridge Series in Chemical Engineering, pp. 117-160). Cambridge: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9780511805134.007	m ² /s	D	1.00E-07	-	-	-	-	-	-
Épaisseur max. de la couche d'émission	Appendix B3 Estimating Air Emissions from Petroleum UST cleanups - EPA 1989	m	e	0.0125	-	-	-	-	-	-
Benzène	Concentration Annexe I RESC	mg/kg	c	5	1.38	1.10E-05	7.29E-06	3.64E-06		
Éthylbenzène	Concentration Annexe I RESC	mg/kg	c	50	1.54	1.23E-05	8.13E-06	4.07E-06		
Toluène	Concentration Annexe I RESC	mg/kg	c	30	1.18	9.44E-06	6.23E-06	3.12E-06		

Note:
 * Il convient de noter qu'il s'agit du sol à différentes étapes de manipulation.
 ** Il est à noter qu'une approche conservatrice a été utilisée pour déterminer le coefficient de diffusion effectif. On sait que cette valeur peut varier dans l'ordre de grandeur de 10^6 à 10^{-30} , et nous avons opté pour une valeur proche du coefficient de diffusion de l'eau (10^{-6}), garantissant ainsi une scénario plus sécuritaire pour le développement des calculs.

Benzene

Valeur calculée du taux d'émission pour 110 mg/kg	Figure 9. Predicted and measured Emission flux of benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-24	µg/cm ² -jour	Te	1215					
Valeur mesurée du taux d'émission 110 mg/kg	Figure 9. Predicted and measured Emission flux of benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-25	µg/cm ² -jour	Te	400					
Conversion	Conversion µg/cm ² vers g/m ²		Conv	0.01					
Conversion	Conversion g/m ² -jour vers g/s m ²	s	ConvT	86400					
Valeur calculée du taux d'émission pour 110 mg/kg	Tef = (Te * Conv) / ConvT	g/s·m ²	Tef	1.41E-04					
Valeur mesurée du taux d'émission pour 110 mg/kg	Tef-m = (Te * Conv) / ConvT	g/s·m ²	Tef	4.63E-05					
Valeur calculée du taux d'émission pour 5 mg/kg	Ter = c * Tef / 110	g/s·m ²	Ter	6.39E-06					
Valeur mesurée du taux d'émission pour 5 mg/kg	Ter-m = c * Tef / 110	g/s·m ²	Ter	2.10E-06	VALIDÉE				

Toluene

Valeur calculée du taux d'émission pour 880 mg/kg	Figure 10. Predicted and measured Emission flux of toluene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-25	µg/cm ² -jour	Te	7600					
Valeur mesurée du taux d'émission 880 mg/kg	Figure 10. Predicted and measured Emission flux of toluene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-25	µg/cm ² -jour	Te	2195					
Conversion	Conversion µg/cm ² vers g/m ²		Conv	0.01					
Conversion	Conversion g/m ² -jour vers g/s m ²	s	ConvT	86400					
Valeur calculée du taux d'émission pour 880 mg/kg	Tef = (Te * Conv) / ConvT	g/s·m ²	Tef	8.80E-04					
Valeur mesurée du taux d'émission pour 880 mg/kg	Tef-m = (Te * Conv) / ConvT	g/s·m ²	Tef	2.54E-04					
Valeur calculée du taux d'émission pour 30 mg/kg	Ter = c * Tef / 880	g/s·m ²	Tef	3.00E-05					
Valeur mesurée du taux d'émission pour 30 mg/kg	Ter-m = c * Tef / 880	g/s·m ²	Tef	8.66E-06	VALIDÉE				

Ethylbenzene

Valeur calculée du taux d'émission pour 310 mg/kg	Figure 11. Predicted and measured Emission flux of ethylbenzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-26	µg/cm ² -jour	Te	2180					
Valeur mesurée du taux d'émission 310 mg/kg	Figure 11. Predicted and measured Emission flux of ethylbenzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-26	µg/cm ² -jour	Te	400					
Conversion	Conversion µg/cm ² vers g/m ²		Conv	0.01					
Conversion	Conversion g/m ² -jour vers g/s m ²	s	ConvT	86400					
Valeur calculée du taux d'émission pour 310 mg/kg	Tef = (Te * Conv) / ConvT	g/s·m ²	Tef	2.52E-04					
Valeur mesurée du taux d'émission pour 310 mg/kg	Tef-m = (Te * Conv) / ConvT	g/s·m ²	Tef	4.63E-05					
Valeur calculée du taux d'émission pour 50 mg/kg	Ter = c * Tef / 310	g/s·m ²	Tef	4.07E-05					
Valeur mesurée du taux d'émission pour 50 mg/kg	Ter-m = c * Tef / 310	g/s·m ²	Tef	7.47E-06	VALIDÉE				

Autres références / liens importantes:

USEPA. Soil Screening Guidance: Technical Background Document. 2ed. Edition. Office of Emergency and Remedial Response. 9355.4-17A. Washington, May, 1996.

<https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/airemiss.pdf>
<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>

Calcul taux d'émissions LESC Gestion 3LB
Sources surfaciques et ponctuelles pour les activités d'enfouissement

Description variable	Références / Argument	Unités	Unités Symbole variable	Concentration par volume de sol	Concentration des vapeurs dans sol	Concentration des vapeurs dans sol dans la couche d'aspiration	Concentration des vapeurs dans sol dans la couche d'aspiration du biofiltre	Cheminée du biofiltre	Cheminée du biofiltre	Évent alvéoles fermées (Tableau 2, document R16-029R01, Progestech 2016)	Évent alvéoles fermées (note 4)
				mg/kg	g/m³	g/m³	g/m³	g/s	g/s		
Volume max de la couche d'aspiration	Appendix B3 Estimating Air Emissions from Petroleum UST cleanups - EPA 1989	m³	e	0.0125	-	Caf	Cp = Caf * e * B	Cb = Caf * e * ef	Te = Cb * Deb	Te-final=TE*2.5	-
Coefficient de biodégradation pour les sols en traitement	Bioremédiation augmentée de sols contaminés aux hydrocarbures lourds par ajout de substrats organiques, École de technologie supérieure Université du Québec , page 48, figure 3.8	-	B	0.2	-						-
Coefficient de l'efficacité du biofiltre**	97.5% d'efficacité	-	ef	0.025	-						-
Débit d'air événement	Débit d'air événement pour un vitesse de la colonne d'air de 0.5 m/s	m³/s	De	0.5	-						-
Débit d'air chéménée	Débit d'air événement pour un vitesse de la colonne d'air de 12 m/s	m³/s	Deb	6							
Benzène	Concentration Annexe I RESC	mg/kg	c	5	1.38	0.003450	1.078E-06	6.469E-06	1.617E-05	3.5	0.00175
Éthylbenzène	Concentration Annexe I RESC	mg/kg	c	50	1.54	0.003850	1.203E-06	7.219E-06	1.805E-05	1	0.0005
Toluène	Concentration Annexe I RESC	mg/kg	c	30	1.18	0.002950	9.219E-07	5.531E-06	1.383E-05	10.4	0.0052

Note:

* Le taux d'émission obtenu en réponse aux calculs est conservateur par rapport aux valeurs de la littérature, dont l'ordre de grandeur est compris entre 10^{-7} ou 10^{-5} , en fonction du contaminant.

** L'efficacité a été déterminée de manière conservatrice sur la base des données présentées par:

Fokou Mbogne, Pascal Martial (2017). Bioremédiation augmentée de sols contaminés aux hydrocarbures lourds par ajout de substrats organiques. École de technologie supérieure. Université du Québec

Autres références / liens importantes:

USEPA. Soil Screening Guidance: Technical Background Document. 2ed. Edition. Office of Emergency and Remedial Response. 9355.4-17A. Washington, May, 1996.

Cussler, E. (2009). Values of Diffusion Coefficients. In Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems (Cambridge Series in Chemical Engineering, pp. 117-160). Cambridge: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9780511805134.007

<https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/airemiss.pdf>

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>

Annexe 6 : Calcul des taux d'émission pour le cumène et n - hexane

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols
GESTION 3LB

Équation de calcul pour la concentration des vapeurs dans le sol:

$$C_a = \frac{C_t * H' * \beta}{K_d * \beta + \Phi_w + \Phi_a * H'}$$

Sources / Références :

Texas Commission on environmental quality (TCEQ). Soil Remediation - Technical Guidance Package for: Combustion sources. Air Permits Division, Texas, 2001.

<https://www.tceq.texas.gov/assets/public/permitting/air/Guidance/NewSourceReview/soilreme.pdf>
Éthylbenzène

Variable	Description	Unités	Valeur	Équation	Références
Ct	Concentration dans le sol en vrac	mg/kg	50	-	Annexe 4 - Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés - MDDELCC 2016
Kd	Coefficient de la partition sol-eau	l/kg	1.32600	Koc*foc	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Koc	Coefficient partition sol-eau	l/kg	221.00000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
foc	Teneur en carbone organique dans le sol	-	0.00600	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
β	Masse volumique apparente du sol sec	kg/l	1.50000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Pb	Densité des particules	kg/l	2.65000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φ	Porosité totale du sol	l/l	0.43396	1-(φ/Pb)	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
H'	Constante loi de Henri	-	0.32000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φw	Teneur en eau (15%)	l/l	0.15000	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-23
Φa	Porosité à l'air du sol	l/l	0.28396	-	Table 3. Volatilization model input variables for benzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-24
n	Numérateur équation	-	24.00000	Ct * H' * β	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediation par Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 1
N	Dénominateur équation	-	2.22987	Kd * β + φw + φa * H'	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediation par Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 2
Ca	Concentration modélisée des vapeurs dans sol	mg/l	10.80	n/N	Technical Guidance Package for Combustion Sources - Soil Remediation par Texas Commission on Environmental Quality, page 4, équation 3
M	Moyenne du ratio du modèle fini vers modèle mesuré	-	7.80	-	Table 4. Summary of statistical analysis of pilot scale validation, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-27
FS	Facteur de sécurité appliqué sur la moyenne du ratio du modèle (FSA=1.25)	-	0.75	2-FSA	
Caf	Concentration finale des vapeurs dans sol	mg/l	1.54	Ca/(M-FS)	

Composé	% dans les produits raffinés (essence/diesel)	Concentration des vapeurs dans sol - Caf (g/m ³)
Éthylbenzène ²	2	1.54
Cumène ¹	0.86	0.66
n-Hexane ²	9	6.93

Notes:

¹ National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine-CUMENE
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK373179/>

² USEPA (1989). Estimating Air Emissions from Petroleum UST cleanups. Office of Underground Storage Tanks, Washington, 1989. page 46
<https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/airemiss.pdf>

Sources / Références :

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>
<https://www.tceq.texas.gov/assets/public/permitting/air/Guidance/NewSourceReview/soilreme.pdf>

USEPA. Soil Screening Guidance: Technical Background Document. 2ed. Edition. Office of Emergency and Remedial Response. 9355.4-17A. Washington, May, 1996.

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols
GESTION 3LB
Calcul taux d'émissions LESC Gestion 3LB

Sources surfaciques pour les activités d'enfouissement		Références / Argument	Unités	Unités Symbole variable	Concentration par masse de sol mg/kg	Concentration des vapeurs dans la couche supérieure de sol g/m³ Caf	Débit de transfert à travers la couche de surface g/s-m² Loi de Fick T = D * (Caf) / e	S1*	S2*	S3*
Description variable	Coefficient de diffusion effectif (10^{-7}) assumé **									
Coefficient de diffusion effectif (10^{-7}) assumé **	Cussler, E. (2009). Values of Diffusion Coefficients. In Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems (Cambridge Series in Chemical Engineering, pp. 117-160). Cambridge: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9780511805134.007	m ² /s	D	1.00E-07	-	-	-	-	-	-
Épaisseur max. de la couche d'émission	Appendix B3 Estimating Air Emissions from Petroleum UST cleanups - EPA 1989	m	e	0.0125	-	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	Concentration Annexe I RESC	mg/kg	c	50	1.54	1.23E-05	8.13E-06	4.07E-06	8.13E-06	4.07E-06
Cumene		mg/kg	c	-	0.66	5.28E-06	3.48E-06	1.74E-06	3.48E-06	1.74E-06
n-Hexane		mg/kg	c	-	6.93	5.54E-05	3.66E-05	1.83E-05	3.66E-05	1.83E-05

Ethylbenzene

Valeur calculée du taux d'émission pour 310 mg/kg	Figure 11. Predicted and measured Emission flux of ethylbenzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-26	µg/cm ² -jour	Te	2180
Valeur mesurée du taux d'émission 310 mg/kg	Figure 11. Predicted and measured Emission flux of ethylbenzene, Soil Screening Guidance: Technical Background Document, part 5, C-26	µg/cm ² -jour	Te	400
Conversion	Conversion µg/cm ² vers g/m ²		Conv	0.01
Conversion	Conversion g/m ² -jour vers g/s m ²	s	ConvT	86400
Valeur calculée du taux d'émission pour 310 mg/kg	Tef = (Te * Conv) / ConvT	g/s-m ²	Tef	2.52E-04
Valeur mesurée du taux d'émission pour 310 mg/kg	Tef-m = (Te * Conv) / ConvT	g/s-m ²	Tef	4.63E-05
Valeur calculée du taux d'émission pour 50 mg/kg	Ter = c * Tef / 310	g/s-m ²	Tef	4.07E-05
Valeur mesurée du taux d'émission pour 50 mg/kg	Ter-m= c * Tef / 310	g/s-m ²	Tef	7.47E-06

VALIDÉE

Note:

* Il convient de noter qu'il s'agit du sol à différentes étapes de manipulation.

** Il est à noter qu'une approche conservatrice a été utilisée pour déterminer le coefficient de diffusion effectif. On sait que cette valeur peut varier dans l'ordre de grandeur de 10^{-6} à 10^{-30} , et nous avons opté pour une valeur proche du coefficient de diffusion de l'eau (10^{-6}), garantissant ainsi une scénario plus sécuritaire pour le développement des calculs.

Autres références / liens importantes:

USEPA. Soil Screening Guidance: Technical Background Document. 2ed. Edition. Office of Emergency and Remedial Response. 9355.4-17A. Washington, May, 1996.

<https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/airemiss.pdf>

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>

GLB-003

Étude de dispersion des émissions atmosphériques pour l'ensemble des installations d'enfouissement et de traitement de sols

GESTION 3LB

Calcul taux d'émissions LESC Gestion 3LB

Sources surfaciques et ponctuelles pour les activités d'enfouissement

Description variable	Références / Argument	Unités	Unités Symbole variable	Concentration par volume de sol	Concentration des vapeurs dans sol	Concentration des vapeurs dans sol dans la couche d'aspiration	Concentration des vapeurs dans sol dans la couche d'aspiration du biofiltre	Cheminée du biofiltre	Cheminée du biofiltre
				mg/kg	g/m³	g/m³	g/m³	g/s	g/s
Volume max de la couche d'aspiration	Appendix B3 Estimating Air Emissions from Petroleum UST cleanups - EPA 1989	m³	e	0.0125	-	Caf	Cp = Caf * e * B	Cb = Cp * e * ef	Te = Cb * Deb Te-final=TE*2.5
Coefficient de biodégradation pour les sols en traitement	Bioremédiation augmentée de sols contaminés aux hydrocarbures lourds par ajout de substrats organiques, École de technologie supérieure Université du Québec , page 48, figure 3.8	-	B	0.2	-				
Coefficient de l'efficacité du biofiltre**	97.5% d'efficacité	-	ef	0.025	-				
Débit d'air évent	Débit d'air évent pour un vitesse de la colonne d'air de 0.5 m/s	m³/s	De	0.5	-				-
Débit d'air chéminée	Débit d'air évent pour un vitesse de la colonne d'air de 12 m/s	m³/s	Deb	6					
Éthylbenzène	Concentration Annexe I RESC	mg/kg	c	50	1.54	0.003850	1.203E-06	7.219E-06	1.805E-05
Cumene		mg/kg	c		0.66	0.001650	5.156E-07	3.094E-06	7.734E-06
n-Hexane		mg/kg	c		6.93	0.017325	5.414E-06	3.248E-05	8.121E-05

Note:

* Le taux d'émission obtenu en réponse aux calculs est conservateur par rapport aux valeurs de la littérature, dont l'ordre de grandeur est compris entre 10^{-7} ou 10^{-5} , en fonction du contaminant.

** L'efficacité a été déterminée de manière conservatrice sur la base des données présentées par:

Fokou Mbogne, Pascal Martial (2017). Bioremédiation augmentée de sols contaminés aux hydrocarbures lourds par ajout de substrats organiques. École de technologie supérieure. Université du Québec

Autres références / liens importantes:

USEPA. Soil Screening Guidance: Technical Background Document. 2ed. Edition. Office of Emergency and Remedial Response. 9355.4-17A. Washington, May, 1996.

Cussler, E. (2009). Values of Diffusion Coefficients. In Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems (Cambridge Series in Chemical Engineering, pp. 117-160). Cambridge: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9780511805134.007

<https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/airemiss.pdf>

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>

Annexe 7 : Figures

PROJET:

**Étude de dispersion des émissions atmosphériques - Aménagement d'un LESC
Résultats de la modélisation pour les PM 24 HEURES**



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 24-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 8.82 [ug/m³] at (704557.80, 5137469.75)



VÉRIFIÉ: Pascale Pierre, ing	SOURCES: 5	CLIENT: Gestion 3LB
	RÉCEPTEURS: 1756	PAR: Nicolae Fugaru, géomaticien
	SORTIE: Concentration	SCALE: 1:40,156
	MAX: 8.82 ug/m³	DATE: 2019-04-11
	PROJET NO.: GLB-006	

PROJET:

Étude de dispersion des émissions atmosphériques - Aménagement d'un LESC
Résultats de la modélisation pour les PM2,5 24 HEURES



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 24-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ug/m³

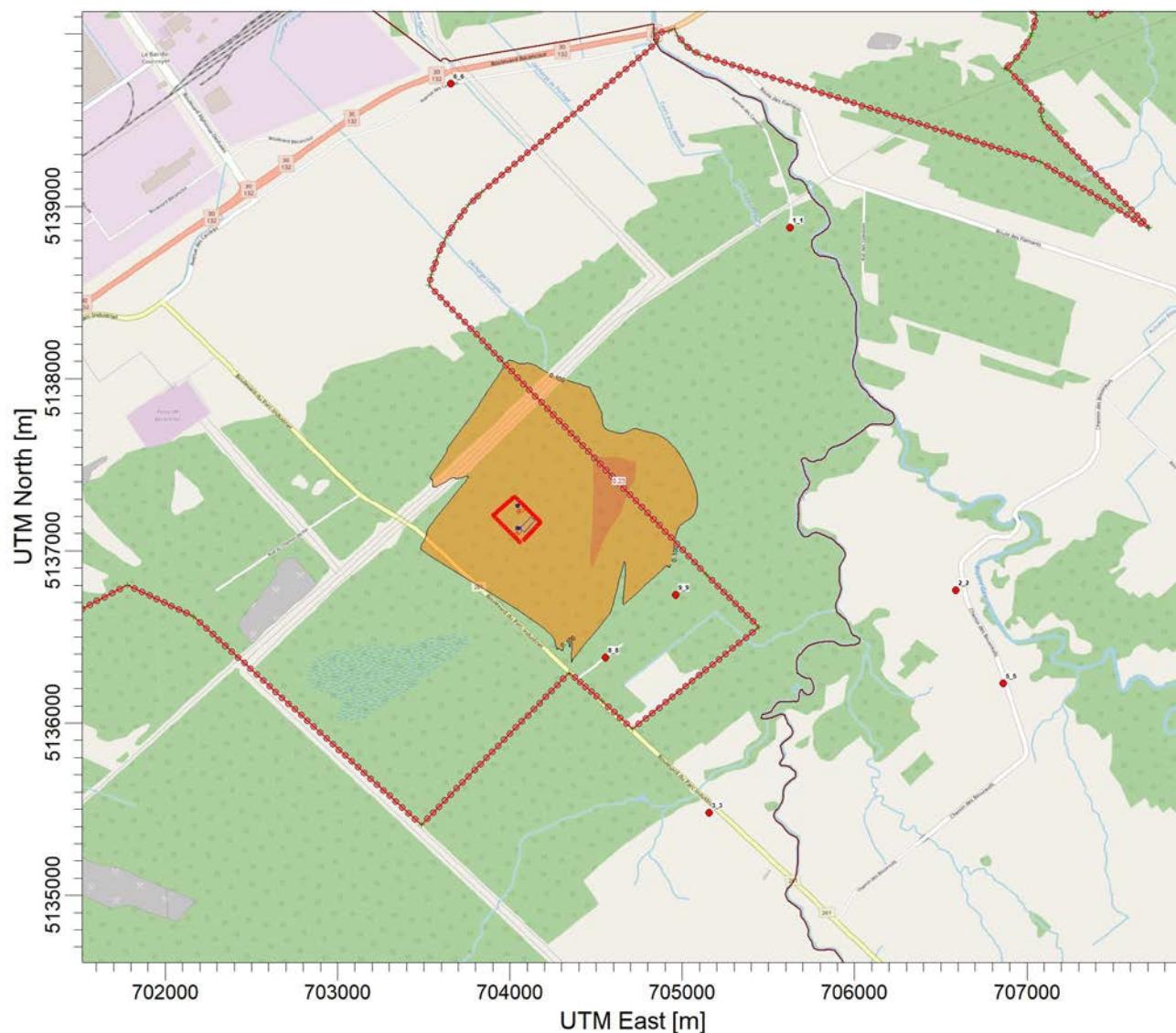
Max: 0.241 [ug/m³] at (704352.45, 5137684.19)



VÉRIFIÉ: Pascale Pierre, ing	SOURCES: 5	CLIENT: Gestion 3LB
	RÉCEPTEURS: 1756	PAR: Nicolae Fugaru, géomomaticien
	SORTIE: Concentration	SCALE: 1:40,153 0 1 km
	MAX: 0.241 ug/m³	DATE: 2019-04-11
	PROJET NO.: GLB-006	

PROJET:

Étude de dispersion des émissions atmosphériques - Aménagement d'un LESC
Résultats de la modélisation pour LES MÉTAUX 24 H



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 24-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

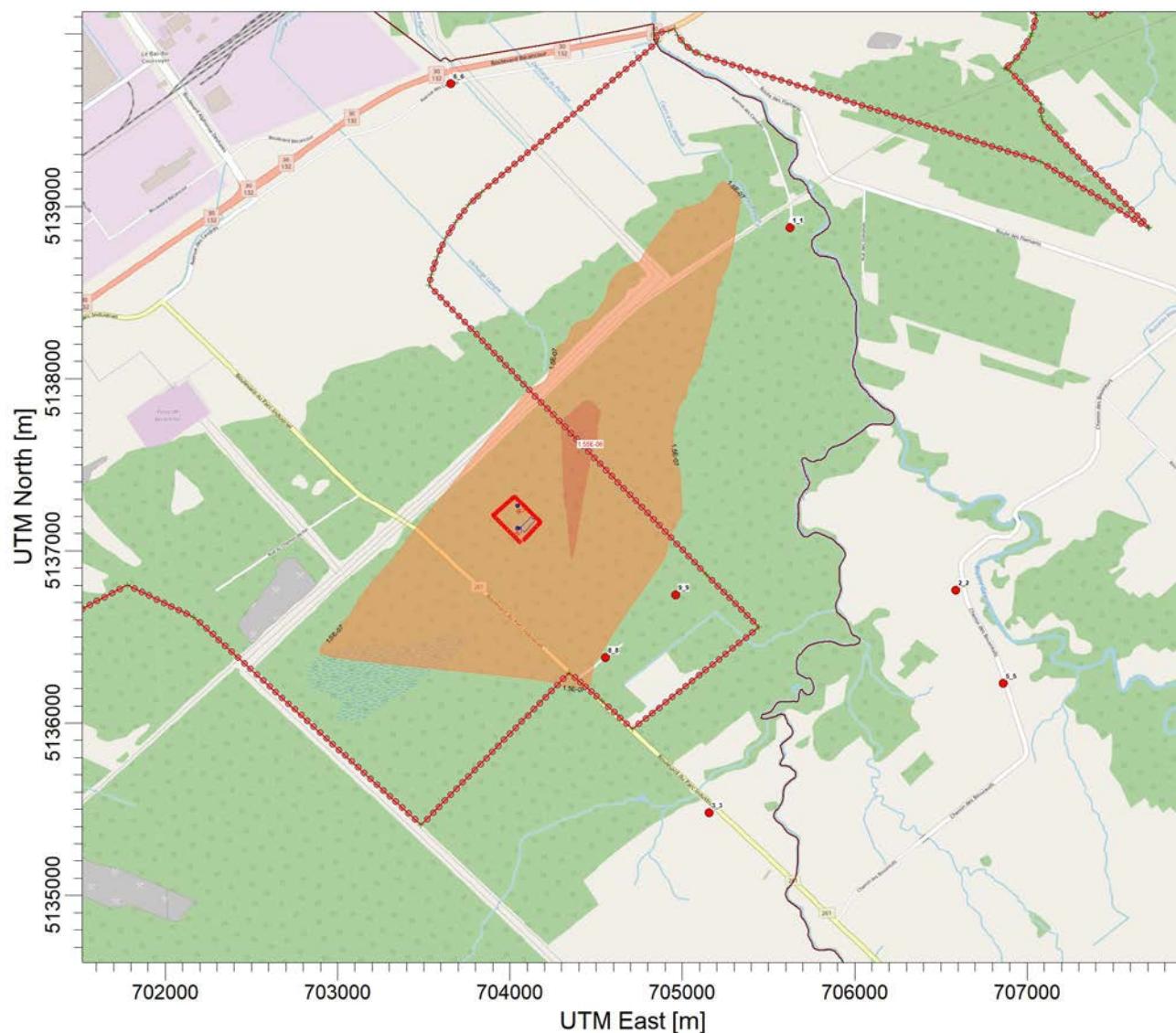
Max: 0.234 [ug/m³] at (704592.03, 5137434.01)



VÉRIFIÉ: Pascale Pierre, ing	SOURCES: 5	CLIENT: Gestion 3LB
	RÉCEPTEURS: 1756	PAR: Nicolae Fugaru, géomaticien
	SORTIE: Concentration	SCALE: 1:40,153 0 1 km
	MAX: 0.234 ug/m³	DATE: 2019-04-11 PROJET NO.: GLB-006

PROJET:

Étude de dispersion des émissions atmosphériques - Aménagement d'un LESC
Résultats de la modélisation pour BAP 1 AN



PLOT FILE OF ANNUAL VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

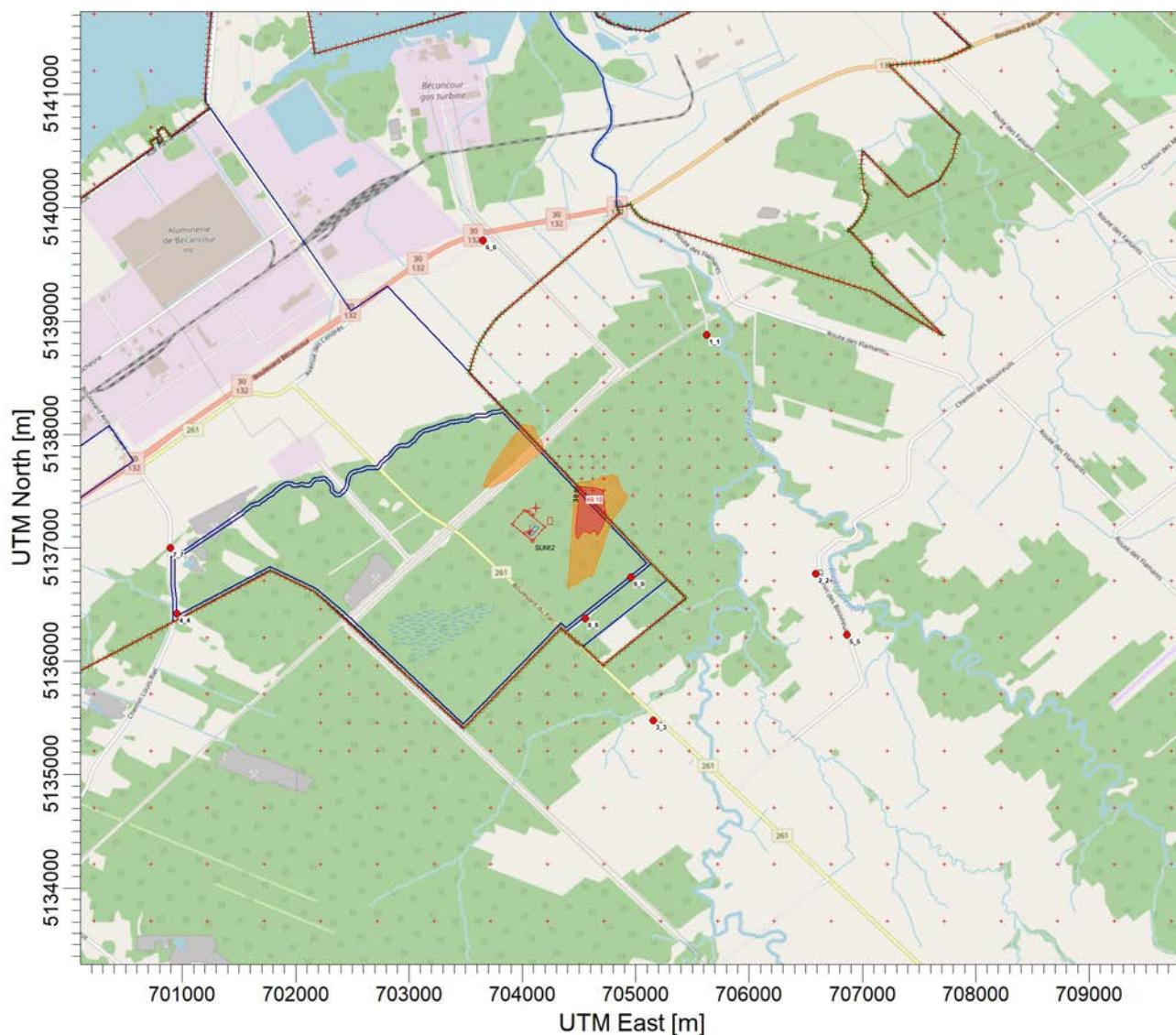
Max: 1.5E-06 [ug/m³] at (704386.67, 5137648.45)



VÉRIFIÉ: Pascale Pierre, ing	SOURCES: 5	CLIENT: Gestion 3LB
	RÉCEPTEURS: 1756	PAR: Nicolae Fugaru, géomaticien
	SORTIE: Concentration	SCALE: 1:40,149
	MAX: 1.5E-06 ug/m³	DATE: 2019-04-11
	PROJET NO.: GLB-006	

PROJET:

**Étude de dispersion des émissions atmosphériques - Aménagement d'un LESC
TOLUÈNE 4 min.**



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

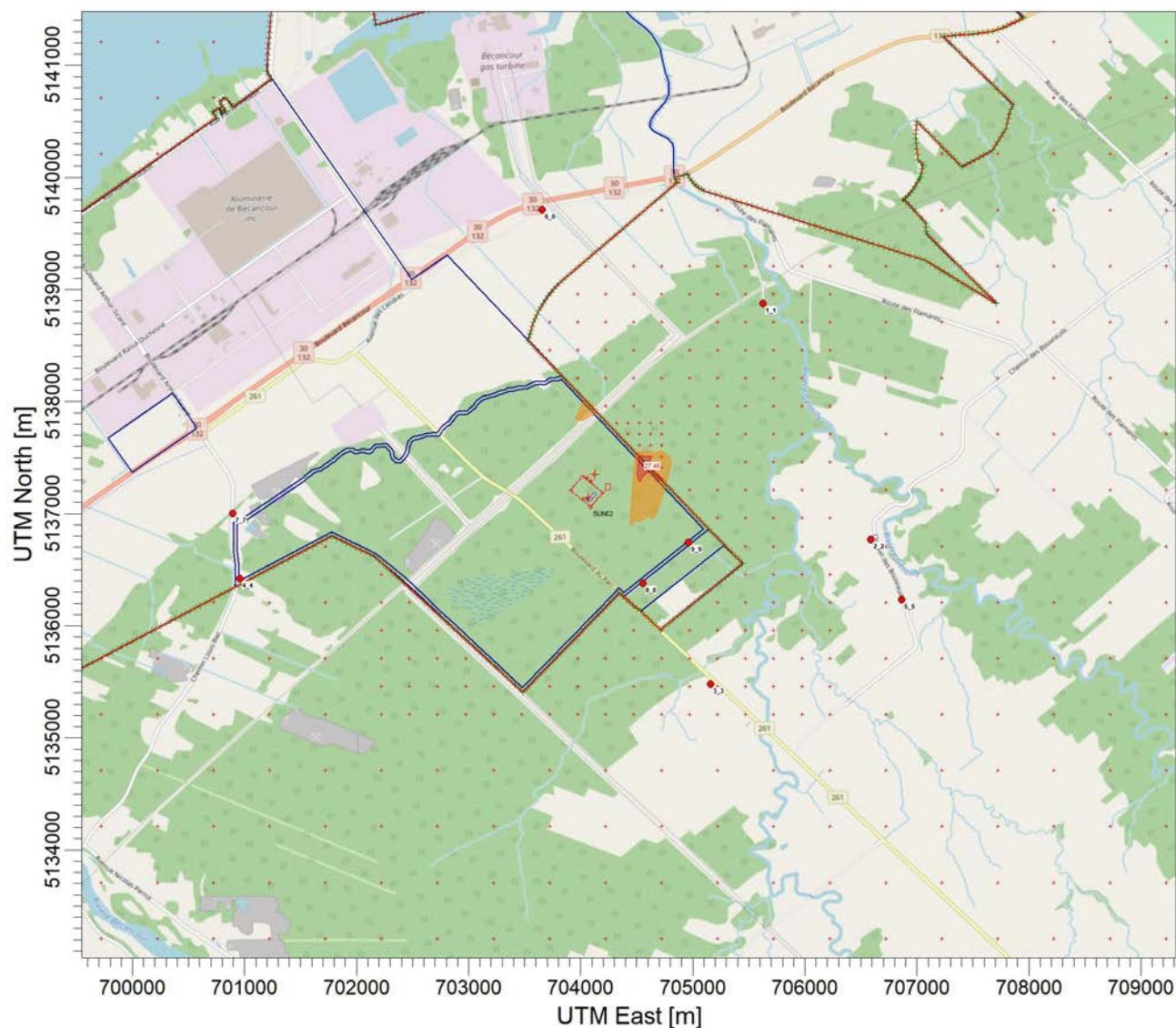
ug/m³

Max: 49.10 [ug/m³] at (704557.80, 5137469.75)

VÉRIFIÉ: Pascale Pierre, ing	SOURCES: 6	CLIENT: Gestion 3LB
	RÉCEPTEURS: 1756	PAR: Nicolae Fugaru, géomomaticien
	SORTIE: Concentration	SCALE: 1:61,128
	MAX: 49.10 ug/m³	DATE: 2019-04-15
		PROJET NO.: GLB-003

PROJET:

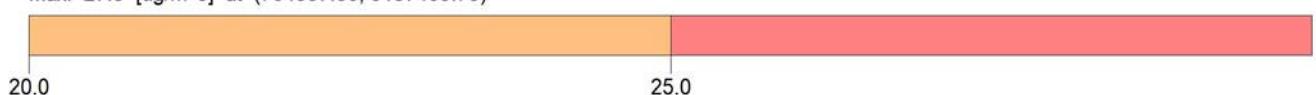
Étude de dispersion des émissions atmosphériques - Aménagement d'un LESC
Cumène 4 min.



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m^3

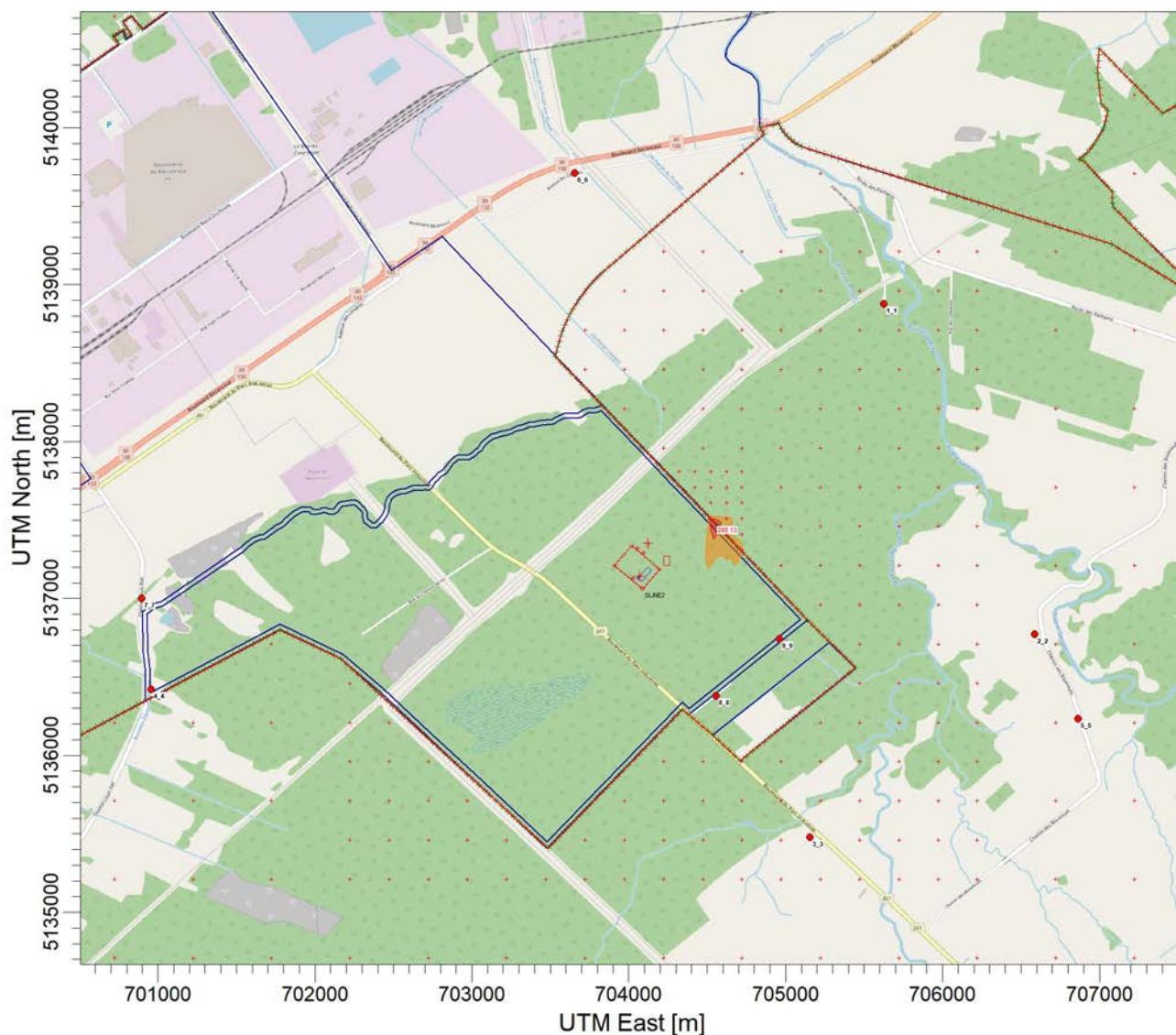
Max: 27.5 [ug/m^3] at (704557.80, 5137469.75)



VÉRIFIÉ: Pascale Pierre, ing	SOURCES: 6	CLIENT: Gestion 3LB
	RÉCEPTEURS: 1756	PAR: Nicolae Fugaru, géomaticien
	SORTIE: Concentration	SCALE: 1:61,408 0 2 km
	MAX: 27.5 ug/m^3	DATE: 2019-04-15
		PROJET NO.: GLB-003

PROJET:

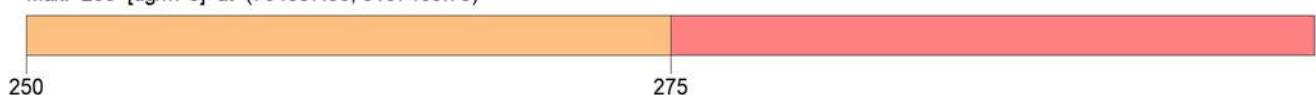
**Étude de dispersion des émissions atmosphériques - Aménagement d'un LESC
n-hexane 4 min.**



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 288 [ug/m³] at (704557.80, 5137469.75)



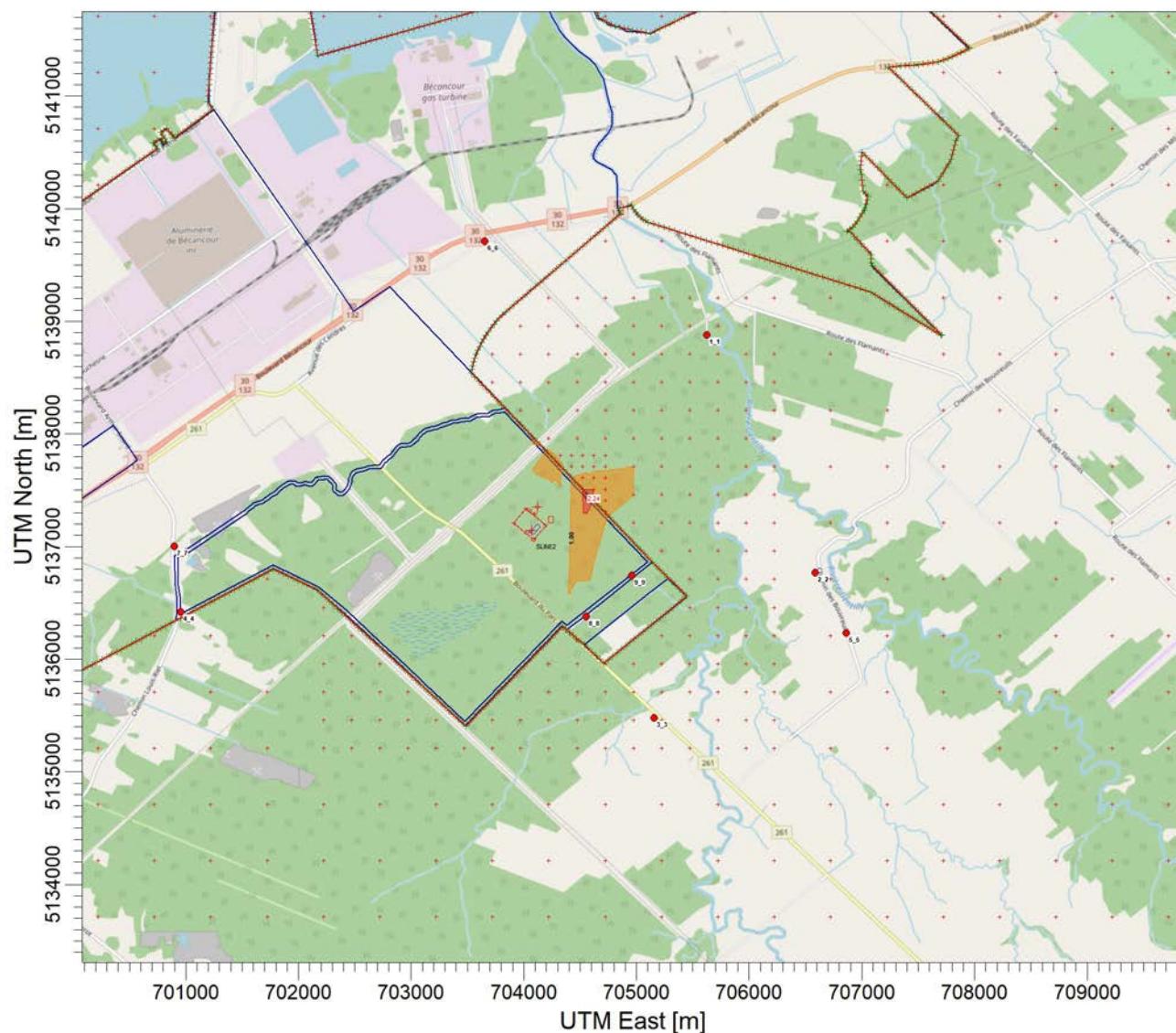
250

275

VÉRIFIÉ: Pascale Pierre, ing	SOURCES: 6	CLIENT: Gestion 3LB
	RÉCEPTEURS: 1756	PAR: Nicolae Fugaru, géomaticien
	SORTIE: Concentration	SCALE: 1:44,172
	MAX: 288 ug/m³	DATE: 2019-04-15
		PROJET NO.: GLB-003

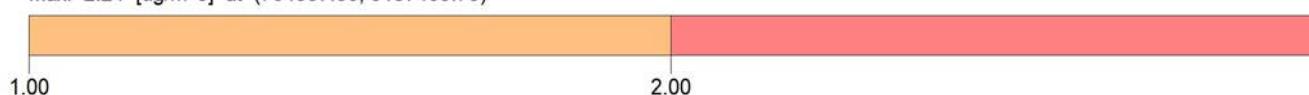
PROJET:

**Étude de dispersion des émissions atmosphériques - Aménagement d'un LESC
BENZÈNE 24 heures**



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 24-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ug/m³

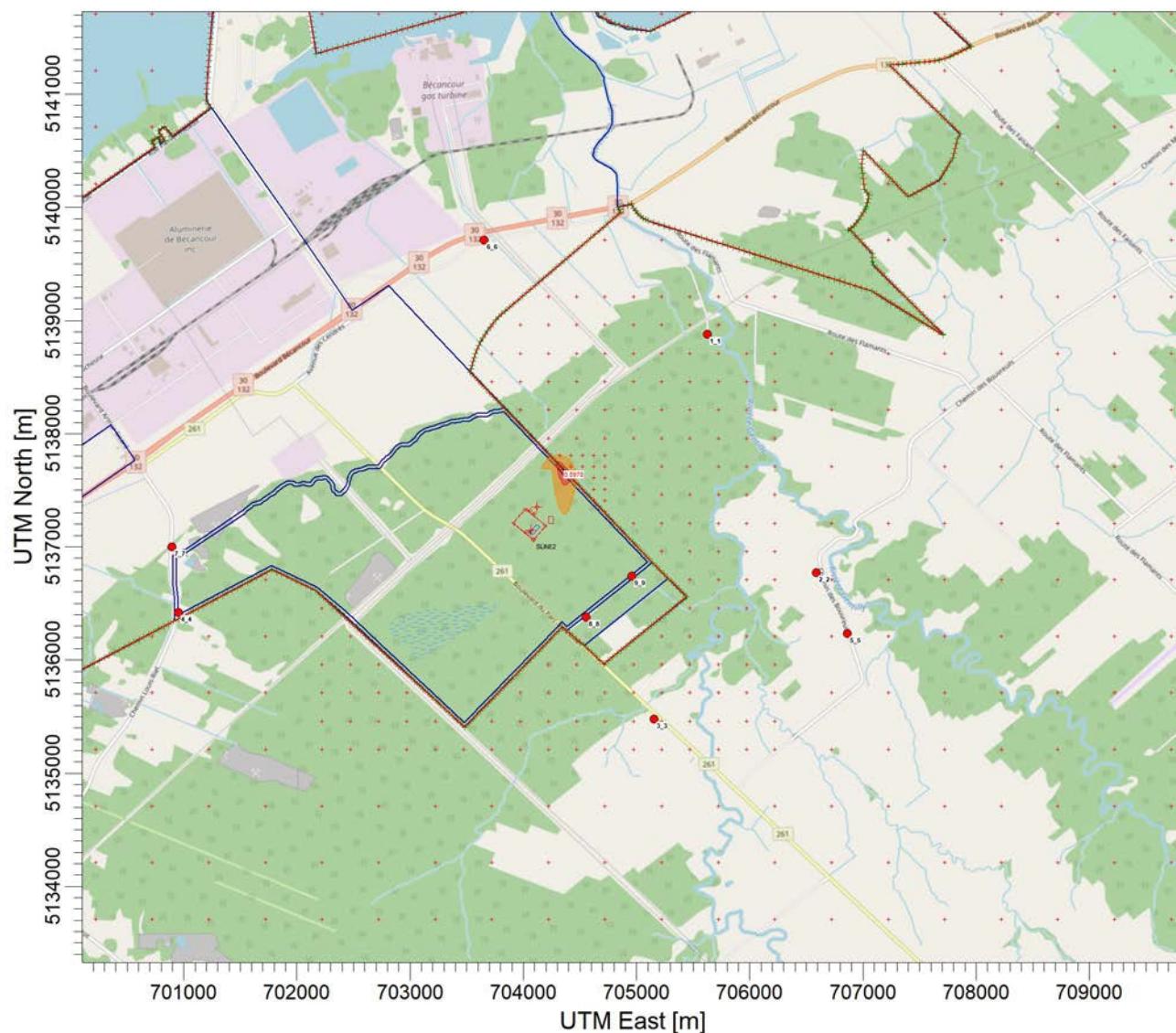
Max: 2.24 [ug/m³] at (704557.80, 5137469.75)



VÉRIFIÉ: Pascale Pierre, ing	SOURCES: 6	CLIENT: Gestion 3LB
	RÉCEPTEURS: 1756	PAR: Nicolae Fugaru, géomaticien
	SORTIE: Concentration	SCALE: 1:61,407 0 2 km
	MAX: 2.24 ug/m³	DATE: 2019-04-15
		PROJET NO.: GLB-003

PROJET:

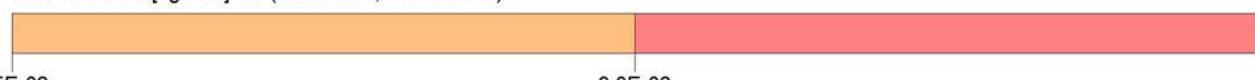
**Étude de dispersion des émissions atmosphériques - Aménagement d'un LESC
TRICHLOROÉTHYLÈNE 1 an**



PLOT FILE OF ANNUAL VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 9.8E-02 [ug/m³] at (704352.45, 5137684.19)



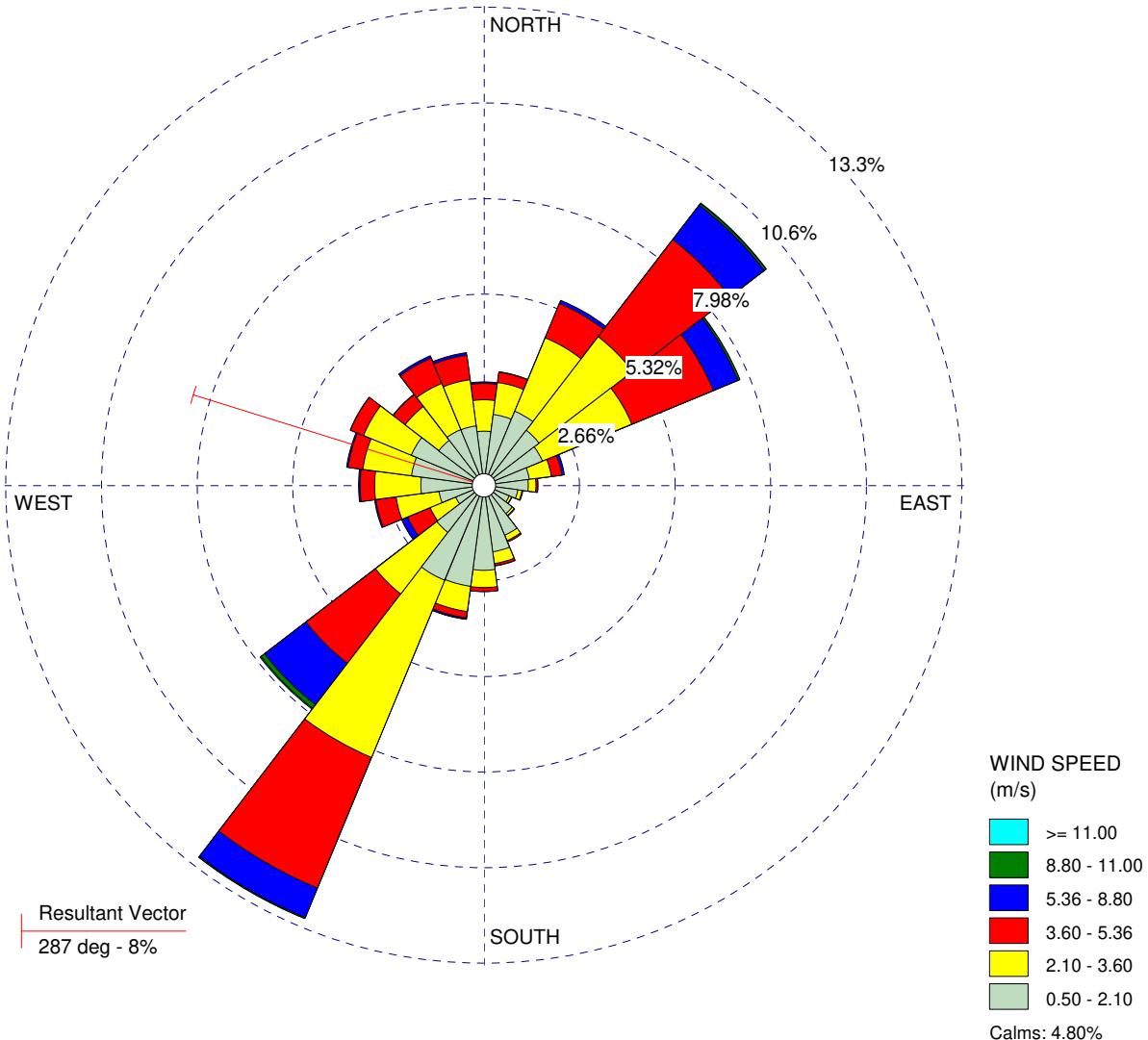
VÉRIFIÉ: Pascale Pierre, ing	SOURCES: 6	CLIENT: Gestion 3LB
	RÉCEPTEURS: 1756	PAR: Nicolae Fugaru, géomaticien
	SORTIE: Concentration	SCALE: 1:61,121 0 2 km
	MAX: 9.8E-02 ug/m³	DATE: 2019-04-15
		PROJET NO.: GLB-003

WIND ROSE PLOT:

Rose de vents
LESC Bécancour

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)



COMMENTS:	DATA PERIOD: Start Date: 2005-01-01 - 00:00 End Date: 2009-12-31 - 23:59	COMPANY NAME:	
		MODELER:	
	CALM WINDS: 4.80%	TOTAL COUNT: 43820 hrs.	
	AVG. WIND SPEED: 2.51 m/s	DATE: 2019-04-23	PROJECT NO.: GLB-003

Annexe 8 : Sorties AERMOD pour les résultats de la modélisation - scénario du site en exploitation – rejets atmosphériques particulaires (PM_{2,5}, PM totaux), métaux et HAP lourds

Results Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_PART_MAX\LESC_BEC_PART_MAX.isc

BAP - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.00015	ug/m^3	704318.22	5137719.93	28.12	0.00	28.12	2009-10-06, 18
8-HR	1ST	0.00005	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	2007-12-26, 8
24-HR	1ST	0.00003	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	2005-12-18, 24
ANNUAL		0.00000	ug/m^3	704386.67	5137648.45	30.00	0.00	30.00	

METAUX - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	2.42931	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2005-10-21, 17
8-HR	1ST	0.46092	ug/m^3	704249.77	5137791.41	25.38	0.00	25.38	2005-10-05, 24
24-HR	1ST	0.23426	ug/m^3	704592.03	5137434.01	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.01375	ug/m^3	704386.67	5137648.45	30.00	0.00	30.00	

PM25 - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	1.35807	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	2006-10-18, 18
8-HR	1ST	0.40997	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	2007-12-26, 8
24-HR	1ST	0.24091	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	2005-12-18, 24
ANNUAL		0.01436	ug/m^3	704386.67	5137648.45	30.00	0.00	30.00	

Results Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_PART_MAX\LESC_BEC_PART_MAX.isc

PM30 - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	113.89928	ug/m^3	704318.22	5137719.93	28.12	0.00	28.12	2009-10-06, 18
8-HR	1ST	21.42061	ug/m^3	704249.77	5137791.41	25.38	0.00	25.38	2005-10-05, 24
24-HR	1ST	8.81797	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.41649	ug/m^3	704386.67	5137648.45	30.00	0.00	30.00	

PM30 - Concentration - Source Group: UNIT G/M

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
DE		1.00000	COUNT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_PART_MAX\LESC_BEC_PART_MAX.isc

BAP - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.00002	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2008-10-19, 17
1-HR	1ST	0.00002	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	0.00002	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.00001	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	0.00001	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-21, 18
1-HR	1ST	0.00002	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2008-10-15, 17
1-HR	1ST	0.00001	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	0.00007	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.00004	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2006-10-24, 8
8-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2009-12-18, 24
8-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2007-03-17, 24
8-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-21, 24
8-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-31, 24
8-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 24
8-HR	1ST	0.00001	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2007-03-17, 24
8-HR	1ST	0.00001	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2006-01-15, 24
24-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2009-12-18, 24
24-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2008-03-22, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_PART_MAX\LESC_BEC_PART_MAX.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 1 of 8

2019-04-11

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_PART_MAX\LESC_BEC_PART_MAX.isc

BAP - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-01-20, 24
24-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2008-03-21, 24
24-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2006-10-16, 24
24-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 24
24-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2007-03-17, 24
24-HR	1ST	0.00000	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2006-10-24, 24
ANNUAL		0.00000	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00000	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00000	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00000	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00000	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00000	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00000	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00000	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00000	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_PART_MAX\LESC_BEC_PART_MAX.isc

METAUX - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.47379	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2008-10-19, 17
1-HR	1ST	0.50754	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	0.52182	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.29939	ug/m^3	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	0.21486	ug/m^3	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-21, 18
1-HR	1ST	0.35466	ug/m^3	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2008-10-15, 17
1-HR	1ST	0.17215	ug/m^3	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	1.48302	ug/m^3	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.95818	ug/m^3	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2006-10-24, 8
8-HR	1ST	0.06262	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2008-10-19, 24
8-HR	1ST	0.06363	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.06545	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 24
8-HR	1ST	0.03742	ug/m^3	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.02729	ug/m^3	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-21, 24
8-HR	1ST	0.05911	ug/m^3	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-31, 24
8-HR	1ST	0.02503	ug/m^3	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 24
8-HR	1ST	0.18607	ug/m^3	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2005-10-27, 24
8-HR	1ST	0.13396	ug/m^3	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2007-10-14, 24
24-HR	1ST	0.02585	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2008-10-19, 24
24-HR	1ST	0.02126	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.02366	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_PART_MAX\LESC_BEC_PART_MAX.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 3 of 8

2019-04-11

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_PART_MAX\LESC_BEC_PART_MAX.isc

METAUX - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.01486	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.01111	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2006-10-27, 24
24-HR	1ST	0.02010	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-31, 24
24-HR	1ST	0.00844	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 24
24-HR	1ST	0.07069	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2005-10-27, 24
24-HR	1ST	0.06731	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2006-10-24, 24
ANNUAL		0.00081	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00031	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00040	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00014	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00021	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00024	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00012	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00157	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00140	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_PART_MAX\LESC_BEC_PART_MAX.isc

PM25 - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.24748	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2008-10-19, 17
1-HR	1ST	0.25476	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	0.26415	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.15263	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	0.10688	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-21, 18
1-HR	1ST	0.17906	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2008-10-15, 17
1-HR	1ST	0.08575	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	0.76582	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.48277	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2006-10-24, 8
8-HR	1ST	0.03472	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2009-12-18, 24
8-HR	1ST	0.03194	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.03313	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 24
8-HR	1ST	0.01908	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.01359	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-21, 24
8-HR	1ST	0.03010	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-31, 24
8-HR	1ST	0.01250	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 24
8-HR	1ST	0.09645	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2007-03-17, 24
8-HR	1ST	0.06750	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2007-10-14, 24
24-HR	1ST	0.01341	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2008-10-19, 24
24-HR	1ST	0.01067	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.01220	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_PART_MAX\LESC_BEC_PART_MAX.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 5 of 8

2019-04-11

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_PART_MAX\LESC_BEC_PART_MAX.isc

PM25 - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.00758	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.00568	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2006-10-27, 24
24-HR	1ST	0.01023	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-31, 24
24-HR	1ST	0.00421	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 24
24-HR	1ST	0.03717	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2005-10-27, 24
24-HR	1ST	0.03397	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2006-10-24, 24
ANNUAL		0.00077	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00023	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00033	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00010	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00015	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00014	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00007	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00136	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00102	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_PART_MAX\LESC_BEC_PART_MAX.isc

PM30 - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	18.68088	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2008-10-19, 17
1-HR	1ST	18.22794	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	19.12334	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	11.15746	ug/m^3	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	7.55043	ug/m^3	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-21, 18
1-HR	1ST	12.91645	ug/m^3	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2008-10-15, 17
1-HR	1ST	6.06976	ug/m^3	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	56.95176	ug/m^3	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	34.72341	ug/m^3	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2006-10-24, 8
8-HR	1ST	2.46118	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2008-10-19, 24
8-HR	1ST	2.28579	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	2.39875	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 24
8-HR	1ST	1.39468	ug/m^3	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.96068	ug/m^3	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-21, 24
8-HR	1ST	2.09103	ug/m^3	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-31, 24
8-HR	1ST	0.88778	ug/m^3	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 24
8-HR	1ST	7.14520	ug/m^3	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2005-10-27, 24
8-HR	1ST	4.85513	ug/m^3	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2007-10-14, 24
24-HR	1ST	1.00325	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2008-10-19, 24
24-HR	1ST	0.76362	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.86511	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_PART_MAX\LESC_BEC_PART_MAX.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 7 of 8

2019-04-11

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_PART_MAX\LESC_BEC_PART_MAX.isc

PM30 - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.55362	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.41626	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2006-10-27, 24
24-HR	1ST	0.73544	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2006-10-16, 24
24-HR	1ST	0.29931	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 24
24-HR	1ST	2.67958	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2005-10-27, 24
24-HR	1ST	2.44973	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2006-10-24, 24
ANNUAL		0.02490	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.01050	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.01276	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00480	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00726	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00853	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00432	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.04985	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.04712	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Annexe 9 : Sorties AERMOD pour les résultats de la modélisation – scénario du site en exploitation – rejets atmosphériques volatils, cumène, n-hexane et HAP légers

Results Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_1_1_TrichloroEthane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	122.25697	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	17.71549	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	9.16184	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.21619	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

1_1_DichloroEthane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	107.55423	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	15.58520	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	8.06011	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.19020	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

1_2_4_Trichlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	3.48533	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	0.50504	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.26119	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.00616	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

Results Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_2_Dichlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	1.08917	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	0.15783	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.08162	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.00193	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

1_2_Dichloropropane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	1.96054	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	0.28409	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.14692	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.00347	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

1_3_Dichlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	1.08917	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	0.15783	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.08162	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.00193	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

Results Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_4_Dichlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	1.08917	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	0.15783	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.08162	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.00193	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

anthracene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	1.74265	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	0.25252	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.13059	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.00308	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

Benzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	29.95421	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	4.34048	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	2.24476	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.05297	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

Results Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Chlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	3.48533	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	0.50504	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.26119	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.00616	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

ChloroEthane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	277.74560	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	40.24630	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	20.81411	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.49115	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

Chloromethane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	1486.69507	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	215.42754	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	111.41193	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		2.62901	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

Results Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

cumen - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	14.37674	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	2.08325	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	1.07740	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.02543	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

DichloromEthane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	75.15259	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	10.88984	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	5.63187	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.13290	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

Ethylbenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	33.49344	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	4.85329	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	2.50998	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.05923	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

Results Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

n-hexane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	150.85347	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	21.85926	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	11.30503	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.26678	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

Styrene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	3.92100	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	0.56817	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.29384	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.00693	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

tetraclorure_de_carbon - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	140.23216	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	20.32013	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	10.50892	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.24798	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

Results Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Toluene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	25.70488	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	3.72471	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	1.92630	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.04545	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

TrichloroEthylene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	55.27677	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	8.00975	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	4.14241	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.09775	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

Xilenes_totaux - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	7.18845	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 8
8-HR	1ST	1.04163	ug/m^3	704489.35	5137541.23	30.00	0.00	30.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.53870	ug/m^3	704557.80	5137469.75	30.00	0.00	30.00	2005-10-18, 24
ANNUAL		0.01271	ug/m^3	704352.45	5137684.19	29.05	0.00	29.05	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_1_1_TrichloroEthane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	16.70378	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	12.97733	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	20.07885	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	10.44860	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	8.92704	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	14.69318	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	7.51642	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	50.81683	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	52.45419	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	2.08895	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	1.62446	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	2.65167	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	1.30655	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	1.11660	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	1.83665	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	1.20884	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	7.26365	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	6.56068	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.74326	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.54149	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 1 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_1_1_TrichloroEthane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	1.03120	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	0.51921	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.42615	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.61272	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.40297	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	2.82476	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	3.63600	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.01446	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00698	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00853	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00392	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00528	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00943	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00423	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.03179	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.03656	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_1_DichloroEthane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	14.69506	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	11.41668	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	17.66428	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	9.19218	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	7.85355	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	12.92629	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	6.61253	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	44.70589	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	46.14592	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	1.83774	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	1.42911	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	2.33279	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	1.14944	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.98233	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	1.61579	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	1.06347	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	6.39017	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	5.77167	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.65388	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.47637	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.90720	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 3 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_1_DichloroEthane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.45678	ug/m^3	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.37491	ug/m^3	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.53904	ug/m^3	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.35452	ug/m^3	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	2.48507	ug/m^3	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	3.19875	ug/m^3	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.01272	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00614	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00751	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00345	ug/m^3	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00464	ug/m^3	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00830	ug/m^3	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00372	ug/m^3	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.02797	ug/m^3	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.03216	ug/m^3	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_2_4_Trichlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.47620	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	0.36996	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	0.57241	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.29787	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	0.25450	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	0.41888	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	0.21428	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	1.44870	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	1.49536	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.05955	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.04631	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.07559	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.03725	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.03183	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.05236	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.03446	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	0.20707	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.18703	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.02119	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.01544	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.02940	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 5 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_2_4_Trichlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.01480	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.01215	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.01747	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.01149	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	0.08053	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	0.10366	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00041	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00020	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00024	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00011	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00015	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00027	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00012	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00091	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00104	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_2_Dichlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.14881	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	0.11561	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	0.17888	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.09309	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	0.07953	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	0.13090	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	0.06696	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	0.45272	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	0.46730	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.01861	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.01447	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.02362	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.01164	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.00995	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.01636	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.01077	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	0.06471	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.05845	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.00662	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.00482	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.00919	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 7 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_2_Dichlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.00463	ug/m^3	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.00380	ug/m^3	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.00546	ug/m^3	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.00359	ug/m^3	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	0.02517	ug/m^3	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	0.03239	ug/m^3	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00013	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00006	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00008	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00003	ug/m^3	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00005	ug/m^3	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00008	ug/m^3	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00004	ug/m^3	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00028	ug/m^3	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00033	ug/m^3	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_2_Dichloropropane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.26786	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	0.20810	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	0.32198	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.16755	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	0.14315	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	0.23562	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	0.12053	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	0.81490	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	0.84114	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.03350	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.02605	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.04252	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.02095	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.01791	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.02945	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.01938	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	0.11648	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.10521	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.01192	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.00868	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.01654	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 9 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_2_Dichloropropane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.00833	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.00683	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.00983	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.00646	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	0.04530	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	0.05831	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00023	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00011	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00014	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00006	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00008	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00015	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00007	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00051	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00059	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_3_Dichlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.14881	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	0.11561	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	0.17888	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.09309	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	0.07953	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	0.13090	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	0.06696	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	0.45272	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	0.46730	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.01861	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.01447	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.02362	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.01164	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.00995	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.01636	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.01077	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	0.06471	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.05845	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.00662	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.00482	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.00919	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 11 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_3_Dichlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.00463	ug/m^3	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.00380	ug/m^3	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.00546	ug/m^3	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.00359	ug/m^3	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	0.02517	ug/m^3	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	0.03239	ug/m^3	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00013	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00006	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00008	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00003	ug/m^3	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00005	ug/m^3	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00008	ug/m^3	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00004	ug/m^3	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00028	ug/m^3	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00033	ug/m^3	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_4_Dichlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.14881	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	0.11561	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	0.17888	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.09309	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	0.07953	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	0.13090	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	0.06696	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	0.45272	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	0.46730	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.01861	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.01447	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.02362	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.01164	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.00995	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.01636	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.01077	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	0.06471	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.05845	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.00662	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.00482	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.00919	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 13 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

1_4_Dichlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.00463	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.00380	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.00546	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.00359	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	0.02517	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	0.03239	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00013	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00006	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00008	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00003	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00005	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00008	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00004	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00028	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00033	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

anthracene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.23810	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	0.18498	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	0.28620	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.14894	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	0.12725	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	0.20944	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	0.10714	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	0.72434	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	0.74768	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.02978	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.02316	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.03780	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.01862	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.01592	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.02618	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.01723	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	0.10354	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.09352	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.01060	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.00772	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.01470	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 15 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

anthracene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.00740	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.00607	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.00873	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.00574	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	0.04026	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	0.05183	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00021	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00010	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00012	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00006	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00008	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00013	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00006	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00045	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00052	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Benzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	4.09249	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	3.17940	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	4.91943	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	2.56002	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	2.18721	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	3.59992	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	1.84154	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	12.45036	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	12.85104	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.51180	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.39799	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.64967	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.32012	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.27358	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.44999	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.29617	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	1.77963	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	1.60734	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.18210	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.13266	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.25265	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 17 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Benzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.12721	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.10441	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.15012	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.09873	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	0.69208	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	0.89084	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00354	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00171	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00209	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00096	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00129	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00231	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00104	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00779	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00896	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Chlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.47620	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	0.36996	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	0.57241	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.29787	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	0.25450	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	0.41888	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	0.21428	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	1.44870	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	1.49536	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.05955	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.04631	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.07559	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.03725	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.03183	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.05236	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.03446	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	0.20707	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.18703	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.02119	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.01544	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.02940	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 19 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Chlorobenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.01480	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.01215	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.01747	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.01149	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	0.08053	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	0.10366	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00041	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00020	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00024	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00011	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00015	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00027	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00012	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00091	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00104	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

ChloroEthane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	37.94740	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	29.48129	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	45.61498	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	23.73730	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	20.28050	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	33.37989	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	17.07564	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	115.44504	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	119.16256	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	4.74565	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	3.69038	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	6.02402	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	2.96824	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	2.53670	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	4.17249	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	2.74622	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	16.50148	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	14.90419	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	1.68853	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	1.23013	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	2.34268	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 21 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

ChloroEthane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	1.17955	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.96813	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	1.39198	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.91547	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	6.41724	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	8.26021	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.03286	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.01586	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.01938	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00891	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.01198	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.02142	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00961	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.07222	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.08306	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Chloromethane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	203.12472	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	157.80969	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	244.16667	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	127.05934	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	108.55630	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	178.67503	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	91.40271	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	617.95300	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	637.86255	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	25.40251	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	19.75414	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	32.24532	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	15.88818	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	13.57831	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	22.33440	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	14.69998	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	88.32894	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	79.78029	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	9.03833	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	6.58474	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	12.53985	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 23 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Chloromethane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	6.31382	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	5.18217	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	7.45095	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	4.90033	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	34.35016	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	44.21513	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.17590	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.08491	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.10375	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.04771	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.06415	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.11467	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.05145	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.38660	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.44460	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

cumen - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	1.96428	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	1.52611	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	2.36117	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	1.22873	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	1.04977	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	1.72784	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	0.88390	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	5.97578	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	6.16833	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.24565	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.19104	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.31182	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.15365	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.13131	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.21598	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.14215	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	0.85417	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.77150	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.08740	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.06368	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.12126	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 25 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

cumen - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.06106	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.05011	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.07205	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.04739	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	0.33218	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	0.42757	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00170	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00082	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00100	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00046	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00062	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00111	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00050	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00374	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00430	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

DichloromEthane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	10.26791	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	7.97721	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	12.34258	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	6.42283	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	5.48750	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	9.03199	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	4.62038	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	31.23738	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	32.24369	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	1.28409	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.99856	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	1.62999	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.80314	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.68638	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	1.12900	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.74308	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	4.46501	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	4.03286	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.45689	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.33286	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.63389	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 27 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

DichloromEthane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.31916	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.26196	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.37664	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.24771	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	1.73639	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	2.23506	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00889	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00429	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00524	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00241	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00324	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00580	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00260	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.01954	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.02247	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Ethylbenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	4.57605	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	3.55511	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	5.50068	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	2.86247	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	2.44562	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	4.02526	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	2.05914	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	13.92144	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	14.36966	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.57227	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.44502	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.72643	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.35794	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.30590	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.50316	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.33116	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	1.98990	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	1.79728	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.20362	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.14834	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.28250	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 29 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Ethylbenzene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.14224	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.11675	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.16786	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.11040	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	0.77385	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	0.99609	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00396	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00191	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00234	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00108	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00145	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00258	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00116	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00871	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.01002	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

n-hexane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	20.61068	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	16.01276	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	24.77522	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	12.89286	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	11.01506	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	18.12981	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	9.27446	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	62.70236	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	64.72156	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	2.57755	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	2.00448	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	3.27186	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	1.61220	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	1.37778	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	2.26623	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	1.49158	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	8.96255	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	8.09503	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.91711	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.66816	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	1.27239	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 31 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

n-hexane - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.64067	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.52583	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.75603	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.49723	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	3.48544	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	4.48643	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.01785	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00862	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.01053	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00484	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00651	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.01164	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00522	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.03923	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.04511	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Styrene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.53572	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	0.41620	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	0.64396	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.33511	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	0.28631	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	0.47123	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	0.24106	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	1.62978	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	1.68228	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.06700	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.05210	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.08504	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.04190	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.03581	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.05890	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.03877	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	0.23296	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.21041	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.02384	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.01737	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.03307	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 33 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Styrene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.01665	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.01367	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.01965	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.01292	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	0.09059	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	0.11661	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00046	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00022	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00027	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00013	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00017	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00030	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00014	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00102	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00117	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

tetraclorure_de_carbon - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	19.15954	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	14.88514	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	23.03081	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	11.98484	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	10.23951	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	16.85339	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	8.62145	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	58.28783	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	60.16514	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	2.39607	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	1.86328	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	3.04151	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	1.49865	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	1.28077	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	2.10667	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	1.38656	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	8.33154	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	7.52512	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.85254	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.62109	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	1.18281	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 35 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

tetraclorure_de_carbon - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.59555	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.48880	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.70281	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.46222	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	3.24005	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	4.17055	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.01659	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00801	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00979	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00450	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00605	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.01082	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00485	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.03647	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.04194	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Toluene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	3.51197	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	2.72846	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	4.22158	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	2.19683	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	1.87692	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	3.08924	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	1.58032	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	10.68423	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	11.02834	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.43920	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.34154	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.55751	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.27470	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.23477	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.38616	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.25416	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	1.52718	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	1.37936	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.15627	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.11385	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.21681	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 37 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Toluene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.10916	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.08960	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.12883	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.08473	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	0.59390	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	0.76447	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00304	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00147	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00179	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00083	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00111	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00198	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00089	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00668	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00769	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

TrichloroEthylene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	7.55226	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	5.86739	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	9.07822	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	4.72416	ug/m^3	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	4.03618	ug/m^3	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	6.64323	ug/m^3	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	3.39838	ug/m^3	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	22.97575	ug/m^3	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	23.71565	ug/m^3	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.94448	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.73446	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	1.19889	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.59074	ug/m^3	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.50485	ug/m^3	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.83040	ug/m^3	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.54655	ug/m^3	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	3.28411	ug/m^3	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	2.96622	ug/m^3	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.33605	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.24482	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.46624	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 39 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

TrichloroEthylene - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.23475	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.19268	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.27703	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.18220	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	1.27715	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	1.64393	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00654	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00316	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00386	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00177	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00239	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00426	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00191	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.01437	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.01653	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Xilenes_totaux - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
1-HR	1ST	0.98214	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 18
1-HR	1ST	0.76304	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 17
1-HR	1ST	1.18059	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2005-10-27, 17
1-HR	1ST	0.61435	ug/m^3	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
1-HR	1ST	0.52489	ug/m^3	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
1-HR	1ST	0.86392	ug/m^3	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 18
1-HR	1ST	0.44195	ug/m^3	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-08, 18
1-HR	1ST	2.98791	ug/m^3	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 18
1-HR	1ST	3.08417	ug/m^3	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.12283	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
8-HR	1ST	0.09552	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
8-HR	1ST	0.15591	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.07682	ug/m^3	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 8
8-HR	1ST	0.06565	ug/m^3	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 8
8-HR	1ST	0.10799	ug/m^3	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
8-HR	1ST	0.07108	ug/m^3	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
8-HR	1ST	0.42709	ug/m^3	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
8-HR	1ST	0.38575	ug/m^3	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 8
24-HR	1ST	0.04370	ug/m^3	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	2007-10-17, 24
24-HR	1ST	0.03184	ug/m^3	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	2009-10-13, 24
24-HR	1ST	0.06063	ug/m^3	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	2009-09-08, 24

Project File: C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

AERMOD View by Lakes Environmental Software

RS - 41 of 42

2019-04-15

Sensitive Receptor Summary

C:\MODELS\LESC_BEC_COV_2019\LESC_BEC_COV_2019.isc

Xilenes_totaux - Concentration - Source Group: ALL

Averaging Period	Rank	Peak	Units	Receptor ID	X (m)	Y (m)	ZELEV (m)	ZFLAG (m)	ZHILL (m)	Peak Date, Start Hour
24-HR	1ST	0.03053	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.02506	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	2005-10-28, 24
24-HR	1ST	0.03603	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	2007-10-08, 24
24-HR	1ST	0.02369	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	2008-10-24, 24
24-HR	1ST	0.16609	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	2009-09-08, 24
24-HR	1ST	0.21379	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	2005-10-28, 24
ANNUAL		0.00085	ug/m ³	1	705623.63	5138877.66	20.00	0.00	20.00	
ANNUAL		0.00041	ug/m ³	2	706586.47	5136771.31	30.25	0.00	30.25	
ANNUAL		0.00050	ug/m ³	3	705155.65	5135480.32	30.00	0.00	30.00	
ANNUAL		0.00023	ug/m ³	4	700954.23	5136422.99	24.00	0.00	24.00	
ANNUAL		0.00031	ug/m ³	5	706861.95	5136232.64	32.23	0.00	32.23	
ANNUAL		0.00055	ug/m ³	6	703654.50	5139712.53	9.00	0.00	9.00	
ANNUAL		0.00025	ug/m ³	7	700895.90	5137002.02	19.24	0.00	19.24	
ANNUAL		0.00187	ug/m ³	8	704554.09	5136380.48	32.00	0.00	32.00	
ANNUAL		0.00215	ug/m ³	9	704960.10	5136744.07	31.00	0.00	31.00	

Annexe B Cartes et figures de conception

Lieu d'enfouissement et centre de traitement de sols contaminés

Carte 6B : Espèces fauniques et milieux humides

- Terrain du projet
- Zone d'étude
- Barrage de castor
- Étang de castor
- Aire de confinement du cerf de Virginie (HAFA 2016)

Chiroptères

- Station d'inventaire (Groupe Hémisphère 2012)

Milieux humides (Qualitas 2017)

- Eau peu profonde
- Herbaçaise
- Marécage arboré
- Marécage arbustif

Milieux humides potentiels hors terrain du projet

Canards Illimités (CIC 2012)

- Eau peu profonde
- Marais
- Marécage
- Prairie humide
- Tourbière boisée
- Tourbière ouverte bog (ombrotrophe)
- Tourbière ouverte fen (minérotrophe)

DDE 2016

- Milieu humide potentiel

Réseau routier

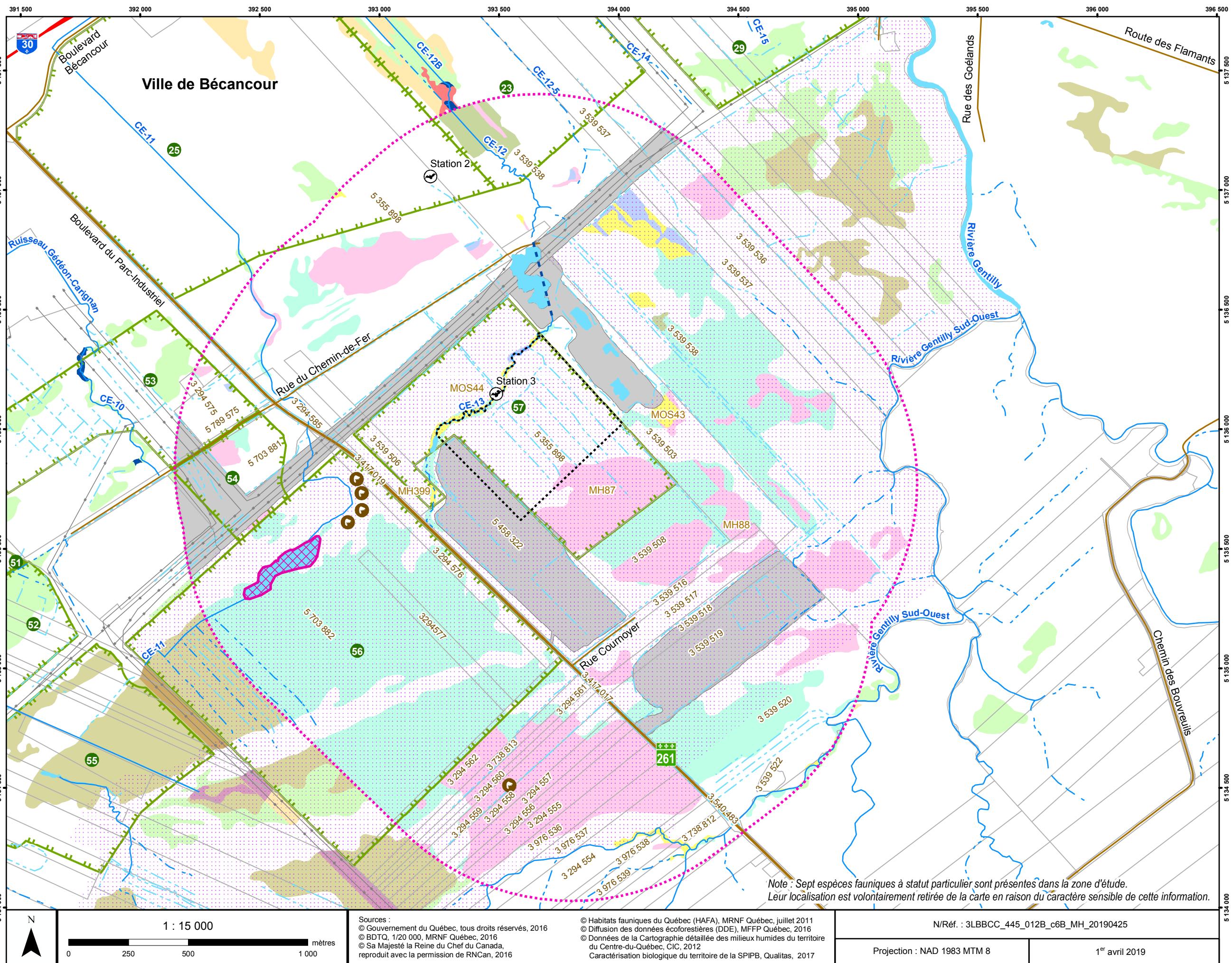
- Autoroute
- Route régionale
- Route locale

Hydrographie

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Fossé
- Canalisation souterraine
- Plan d'eau

Autres éléments

- Ligne de transport d'énergie
- Terrain visé pour le développement (SPIPB)
- Milieu perturbé par l'activité humaine
- Limite de lot - Cadastre rénové



Lieu d'enfouissement et centre de traitement de sols contaminés

Carte 16-1B : Habitats potentiels des espèces en péril

- █ Terrain du projet
- █ Zone d'étude
- █ Déboisement prévu
- █ Terrain et zone - SPIPB
- Habitats potentiels**
- Espèces en péril**
- ██ Pioui de l'Est
- ██ Hibou des marais
- ██ Paruline du Canada
- Inventaire de l'avifaune**
- Station d'inventaire avifaune, 2015
- Terrain couvert par l'inventaire avifaune, 2012
- Terrain couvert par l'inventaire avifaune, 2011
- Réseau routier**
- Autoroute
- Route régionale
- Route locale
- Hydrographie**
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Fossé
- Canalisation souterraine
- Plan d'eau



1 : 15 000

0 250 500 1 000 mètres

Sources :
 © Gouvernement du Québec, tous droits réservés, 2016
 © BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2016
 © Sa Majesté la Reine du Chef du Canada,
 reproduit avec la permission de RNCAN, 2016

© Diffusion des données écoforestières (DDE), MRN Québec, 2016
 Qualitas, 2011
 SNC-Lavalin, 2015

N/Réf. : 3LBBCC_445_007_c16-1B_Especie_peril_20190415

Projection : NAD 1983 MTM 8

15 avril 2019

Lieu d'enfouissement et centre de traitement de sols contaminés

Carte 16-2B : Habitats potentiels des espèces en péril

Terrain du projet
Zone d'étude
Déboisement prévu
Terrain et zone - SPIPB

Habitats potentiels

Espèces en péril
 Engoulement d'Amérique
 Goglu des prés et sturnelle des prés
 Grive des bois
 Hirondelle rustique et martinet ramoneur (alimentation)

Inventaire de l'avifaune

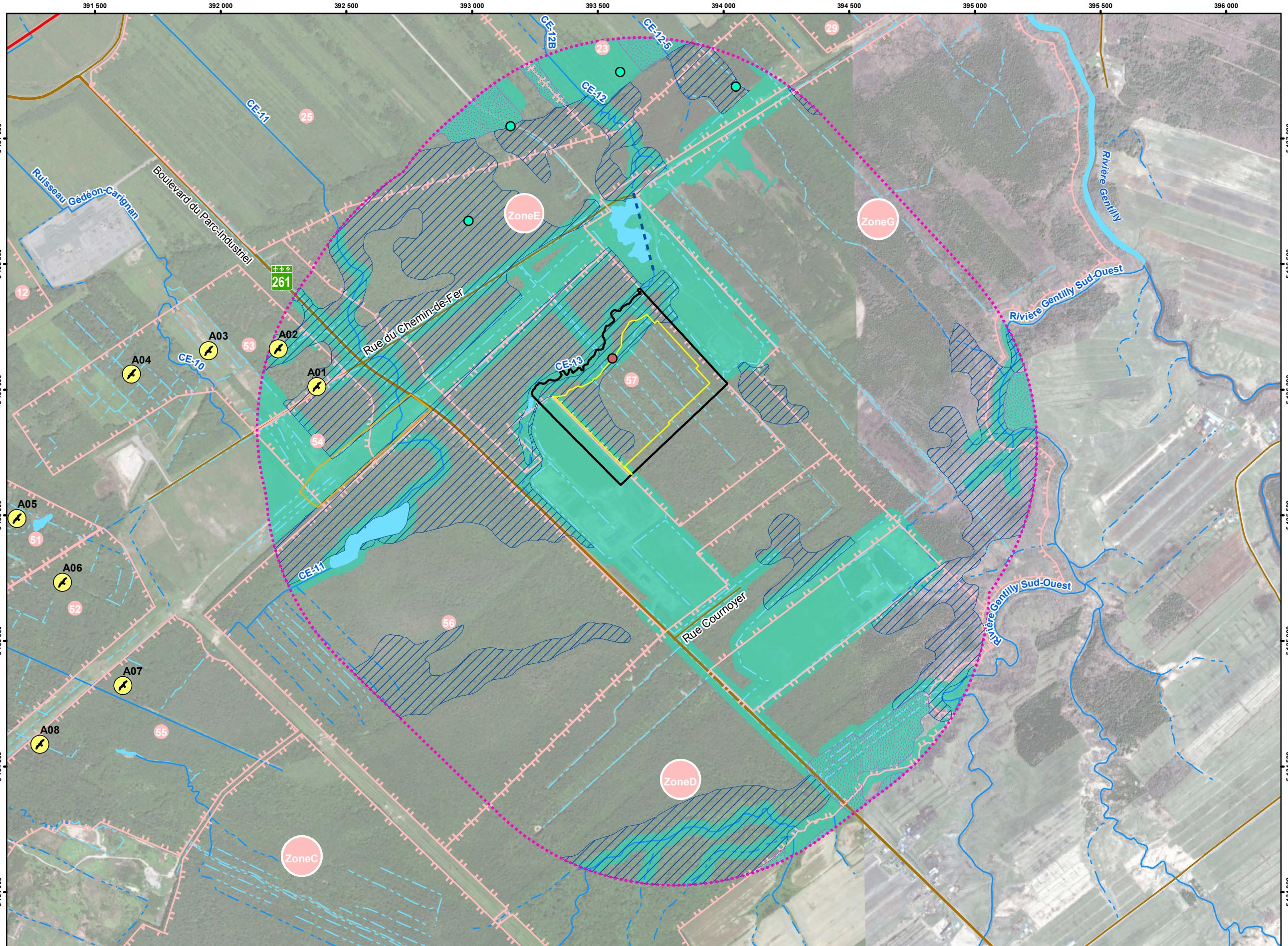
Station d'inventaire avifaune, 2015
 Terrain couvert par l'inventaire avifaune, 2012
 Terrain couvert par l'inventaire avifaune, 2011

Réseau routier

Autoroute
 Route régionale
 Route locale

Hydrographie

Cours d'eau permanent
 Cours d'eau intermittent
 Fossé
 Canalisation souterraine
 Plan d'eau



1 : 15 000

0 250 500 1 000 mètres

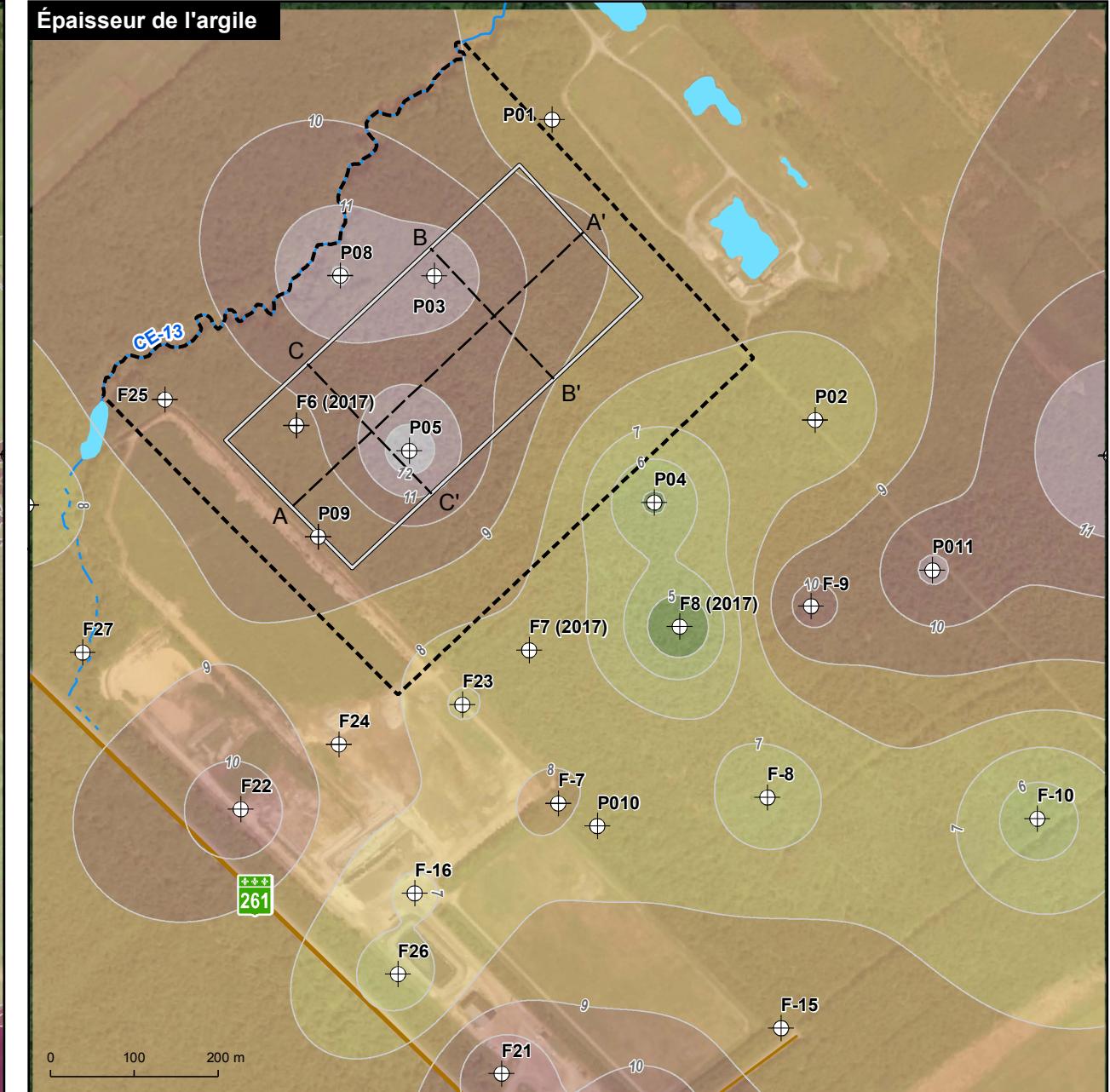
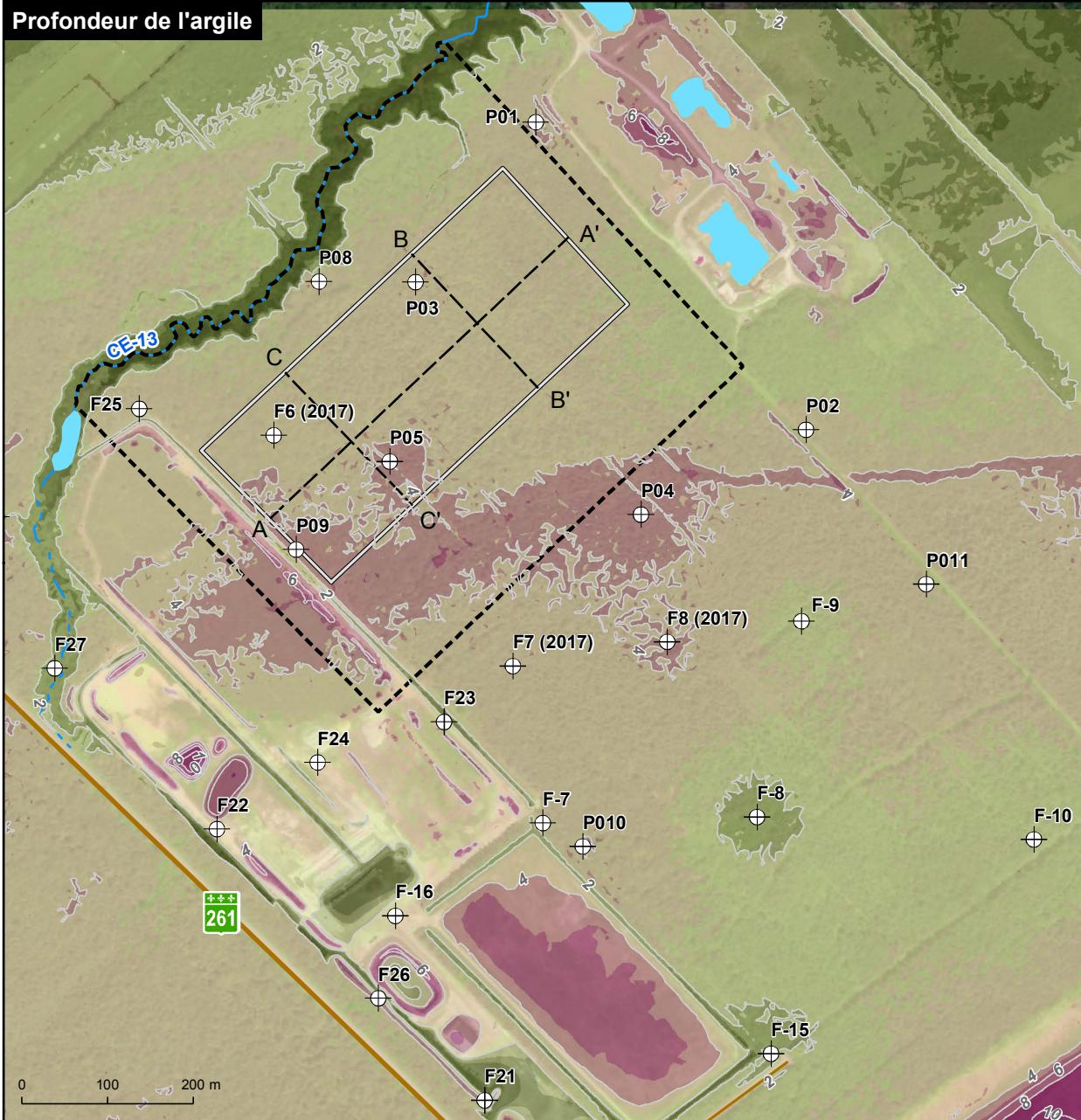
Sources :
 © Gouvernement du Québec, tous droits réservés, 2016
 © BDTQ, 1/20 000, MRNF Québec, 2016
 © Sa Majesté la Reine du Chef du Canada,
 reproduit avec la permission de RNCAN, 2016

© Diffusion des données écoforestières (DDE), MRN Québec, 2016
 Qualitas, 2011
 SNC-Lavalin, 2015

N/Réf. : 3LBBCC_445_008_c16-2B_Espece_peril_20190415

Projection : NAD 1983 MTM 8

15 avril 2019

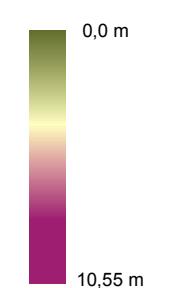


Lieu d'enfouissement et centre de traitement de sols contaminés

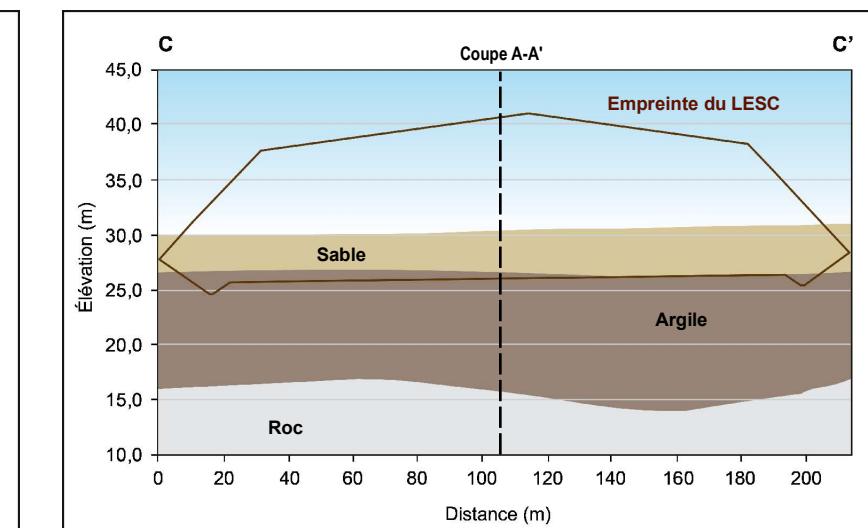
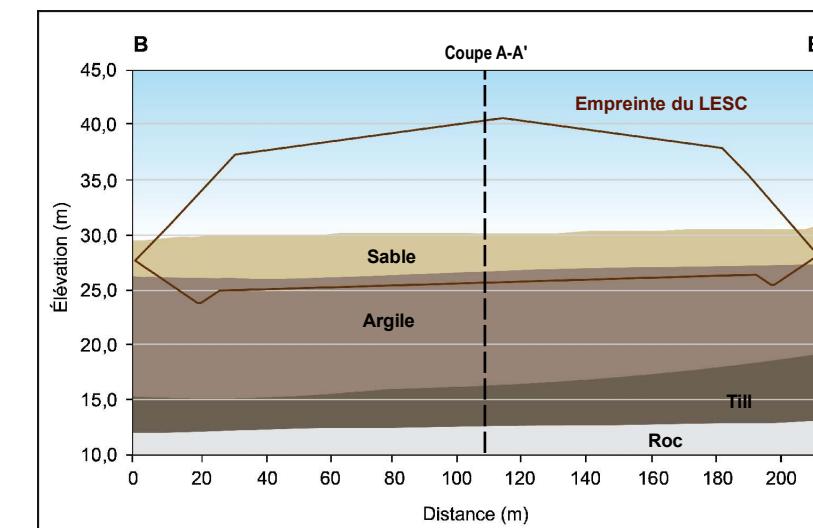
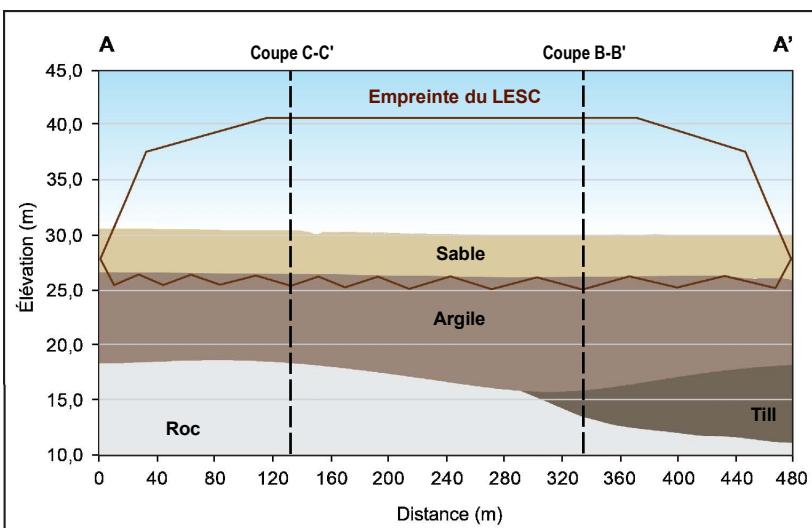
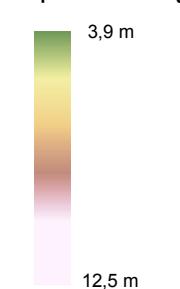
Carte 19B : Profondeur et épaisseur de la couche d'argile

- - - Terrain du projet
- ⊕ Reconnaissance géologique et hydrogéologique (Progestech) - 2016
- Coupe
- Cellule d'enfouissement projetée
- Contour
- Réseau routier
 - Route régionale
 - Route locale
- Hydrographie
 - Cours d'eau permanent
 - Cours d'eau intermittent
 - Plan d'eau

Profondeur de l'argile



Épaisseur de l'argile

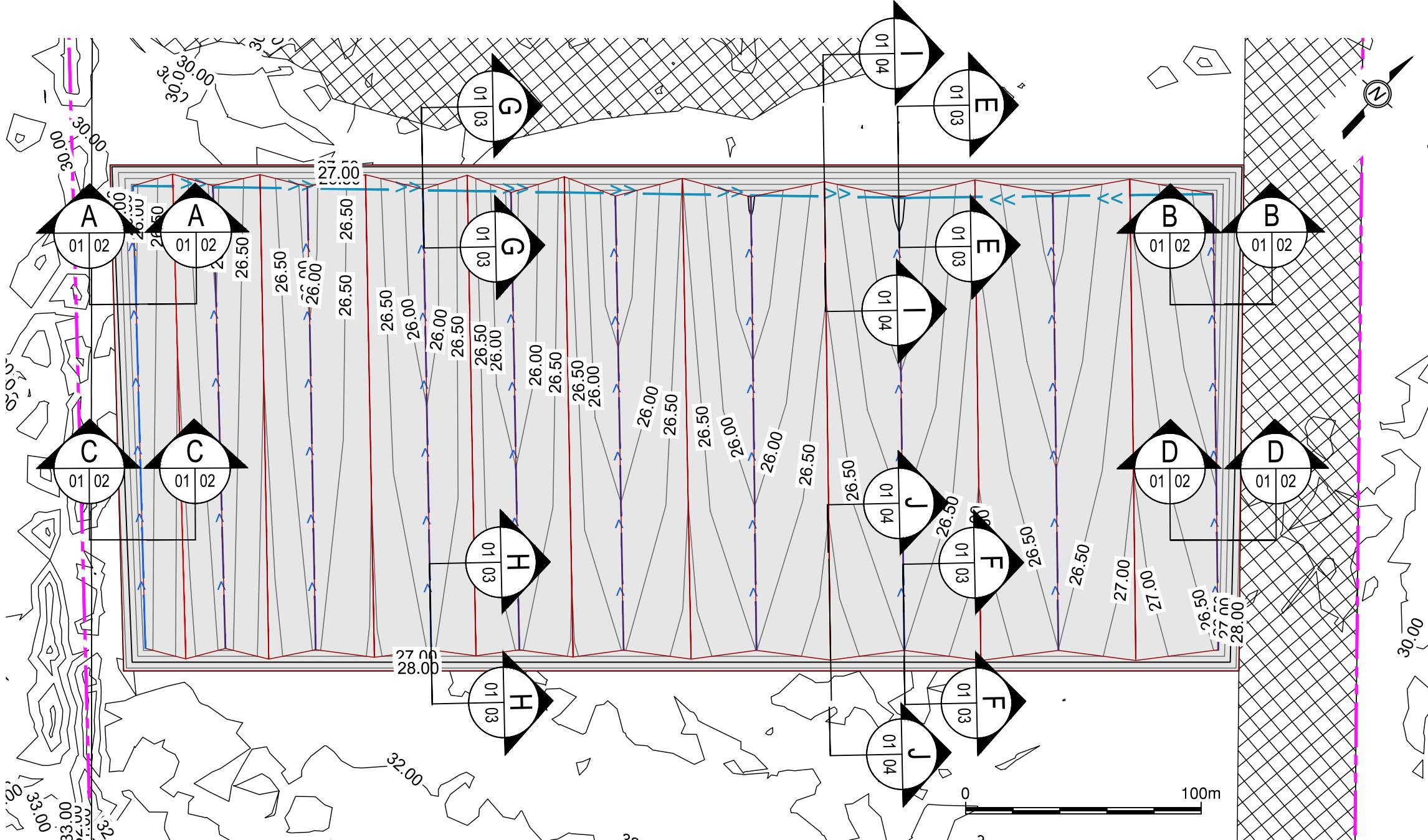


Sources :
© Gouvernement du Québec, tous droits réservés, 2016
© BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2016
Alphard, 2019

N/Réf. : 3LBBCC_445_005_c19B_Argile_20190429

Projection : NAD 1983 MTM 8

29 avril 2019

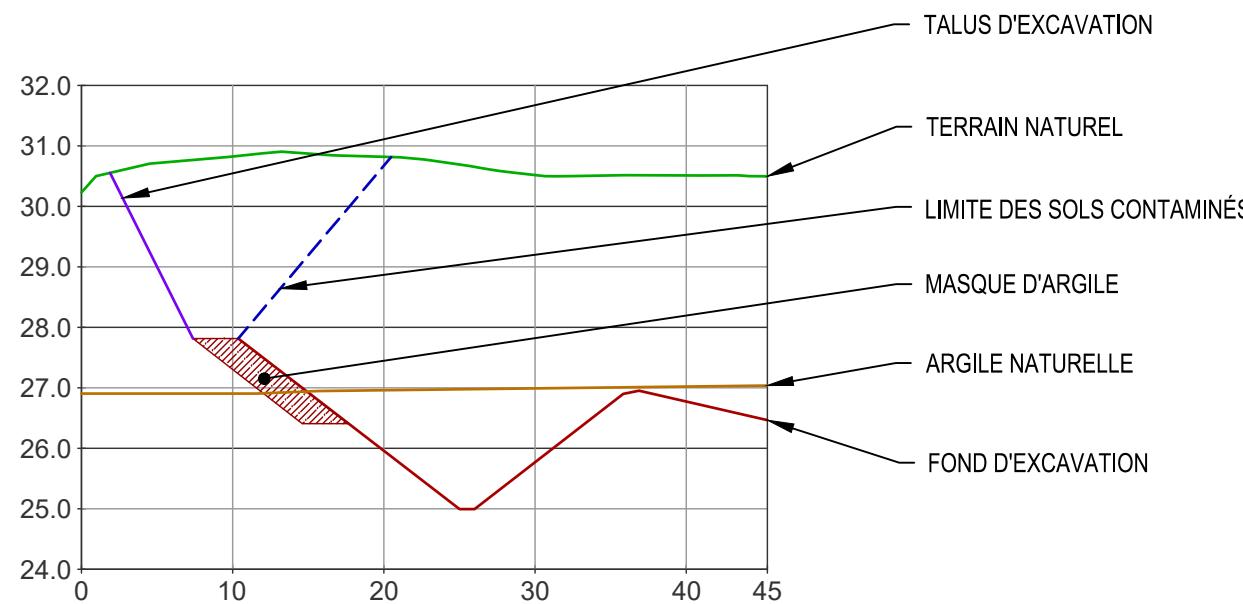


VUE EN PLAN, FOND D'EXCAVATION

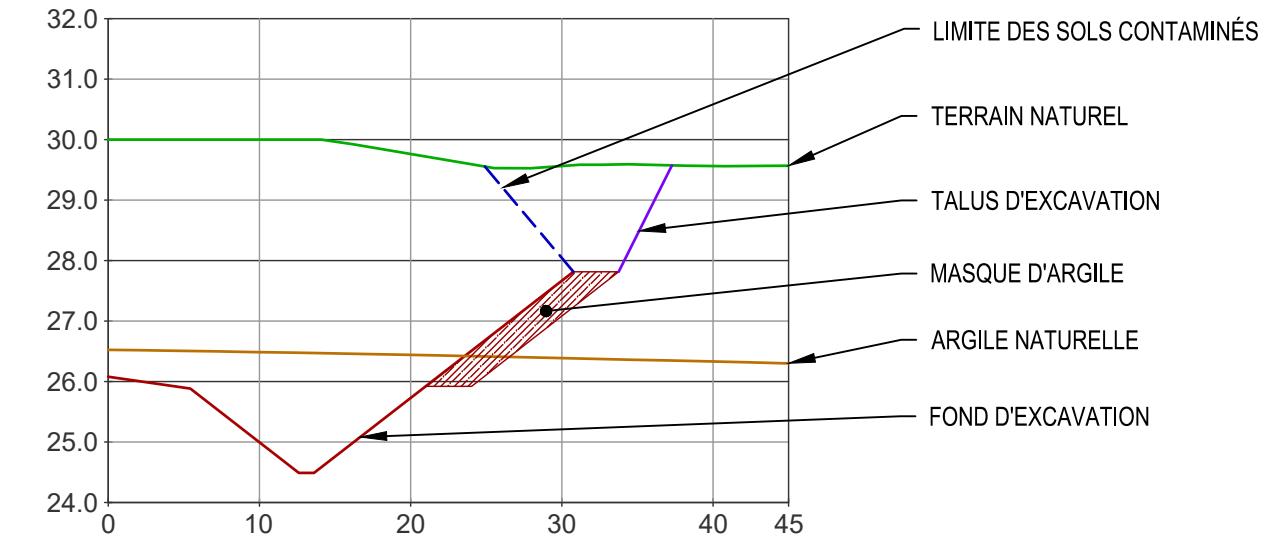
ÉCHELLE : 1:2000

RÉPONSES AUX QUESTIONS DU MELCC

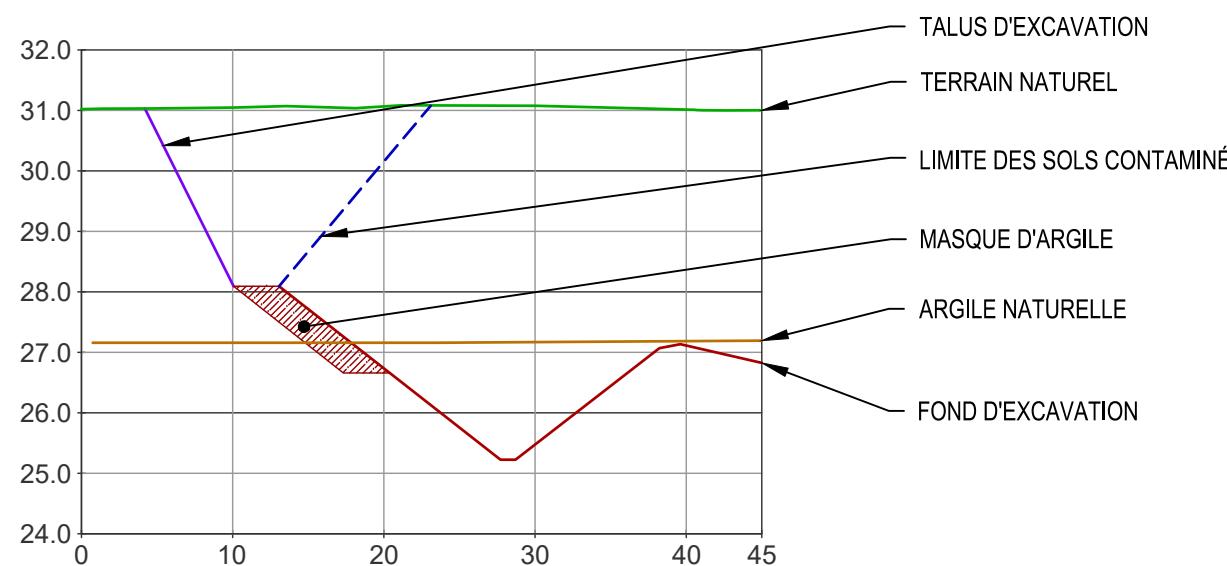
CE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ
À DES FINS DE CONSTRUCTION



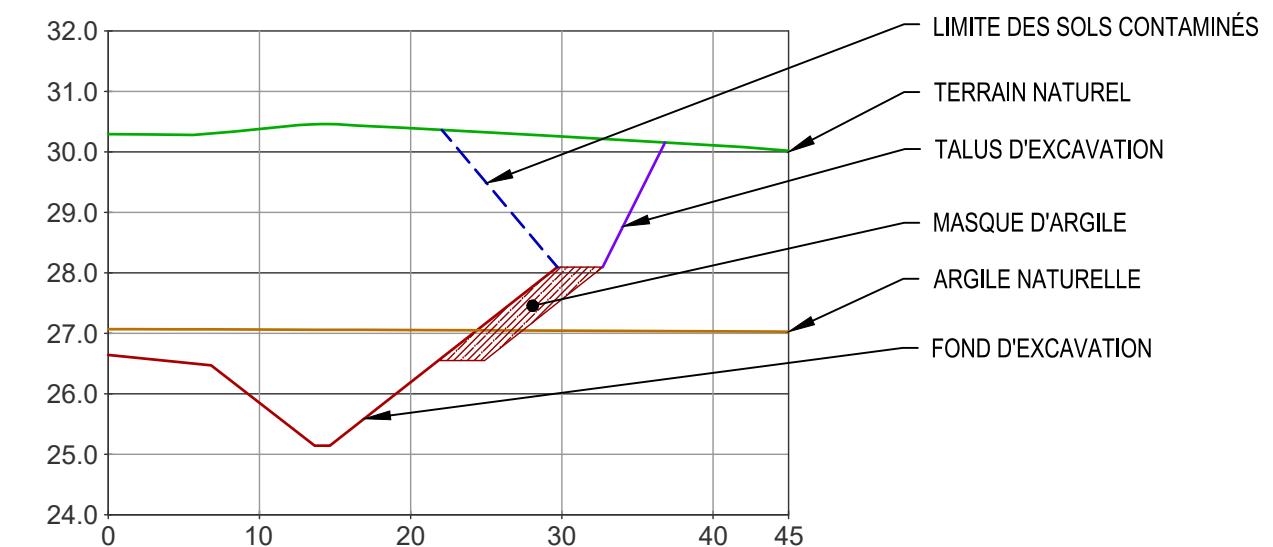
A COUPE, FOND D'EXCAVATION
01 02 ÉCHELLE : AUCUNE EXAGÉRATION VERTICALE 4X



B COUPE, FOND D'EXCAVATION
01 02 ÉCHELLE : AUCUNE EXAGÉRATION VERTICALE 4X

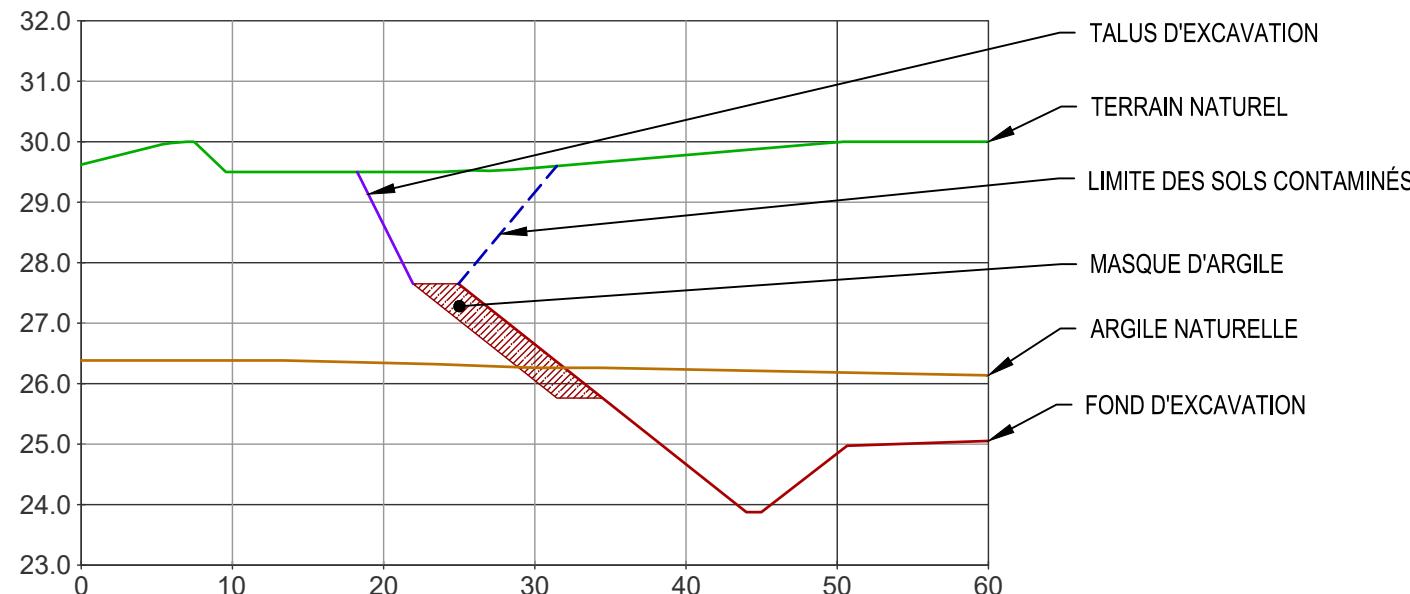


C COUPE, FOND D'EXCAVATION
01 02 ÉCHELLE : AUCUNE EXAGÉRATION VERTICALE 4X

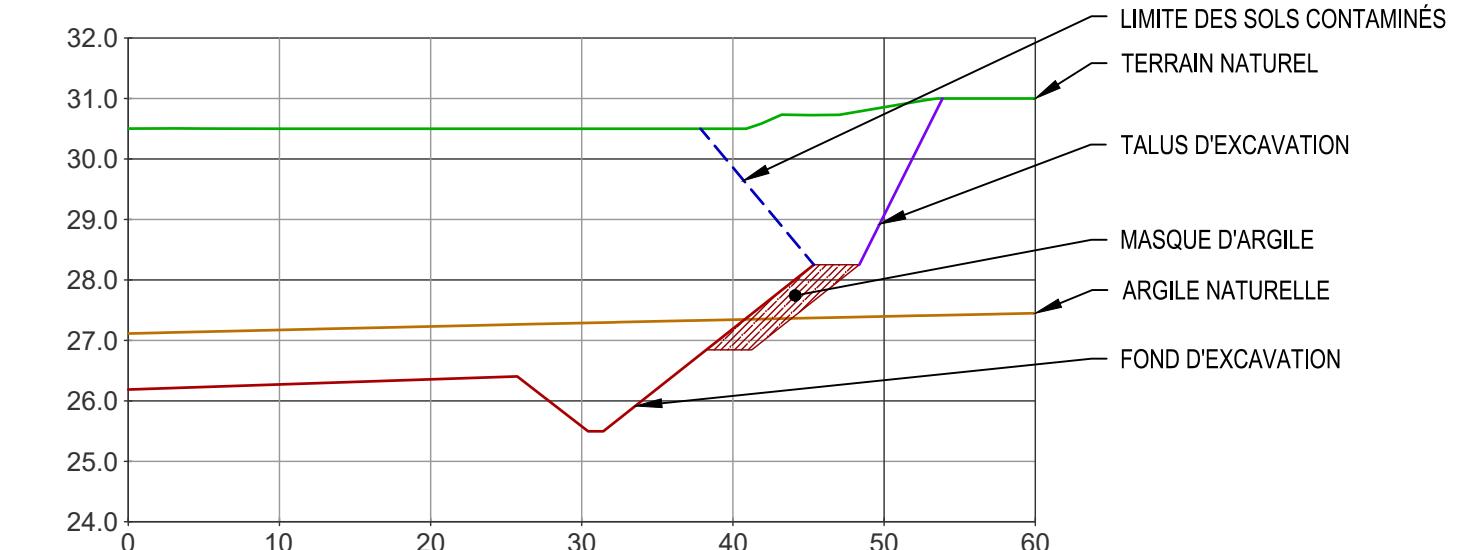


D COUPE, FOND D'EXCAVATION
01 02 ÉCHELLE : AUCUNE EXAGÉRATION VERTICALE 4X

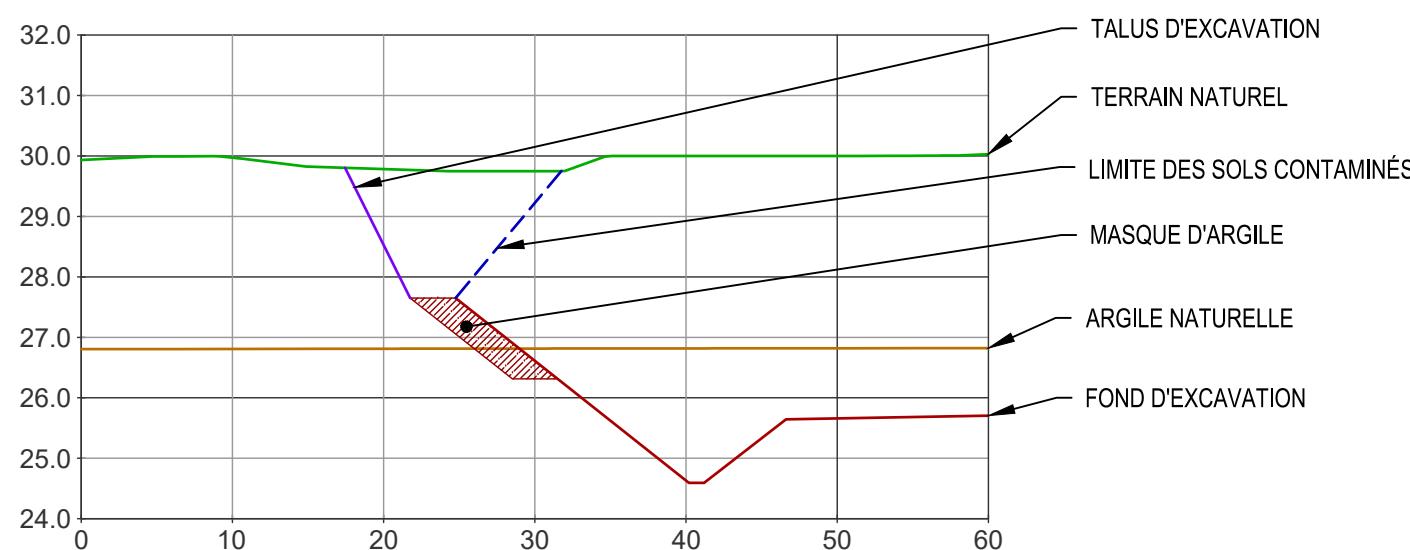
RÉPONSES AUX QUESTIONS DU MELCC
CE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ À DES FINS DE CONSTRUCTION



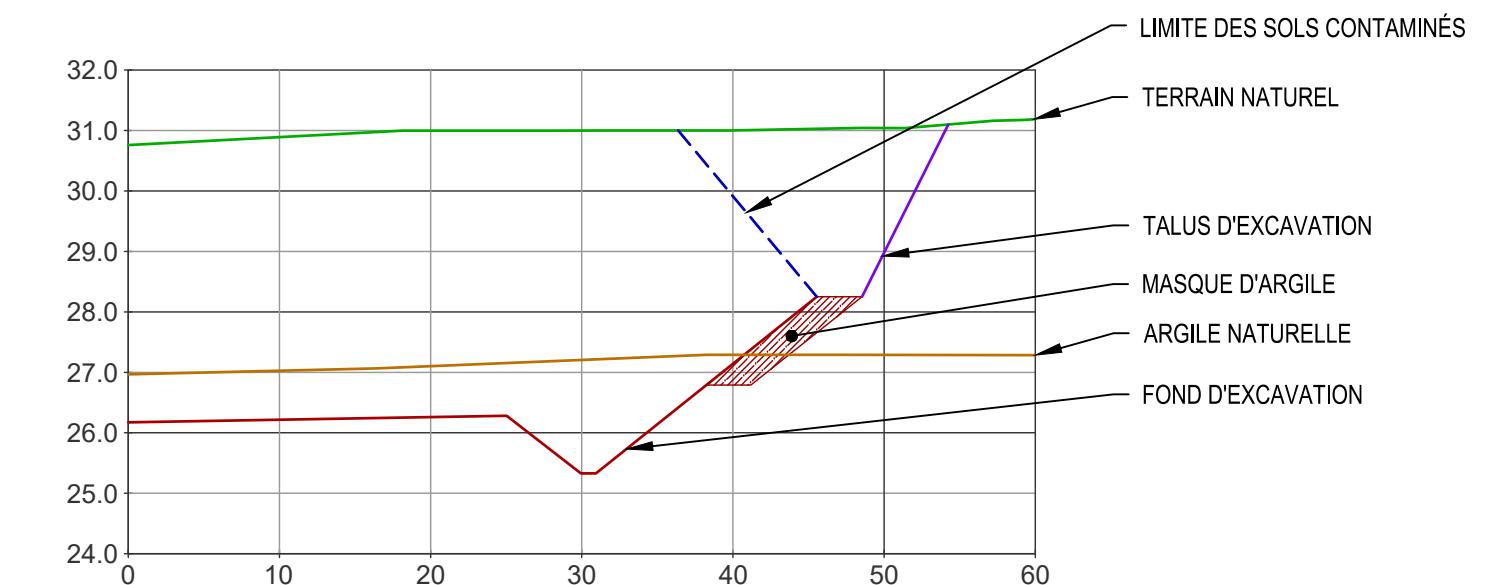
E COUPE, FOND D'EXCAVATION
01 03
ÉCHELLE : AUCUNE
EXAGÉRATION VERTICALE 4X



F COUPE, FOND D'EXCAVATION
01 03
ÉCHELLE : AUCUNE
EXAGÉRATION VERTICALE 4X



G COUPE, FOND D'EXCAVATION
01 023
ÉCHELLE : AUCUNE
EXAGÉRATION VERTICALE 4X



H COUPE, FOND D'EXCAVATION
01 03
ÉCHELLE : AUCUNE
EXAGÉRATION VERTICALE 4X

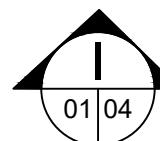
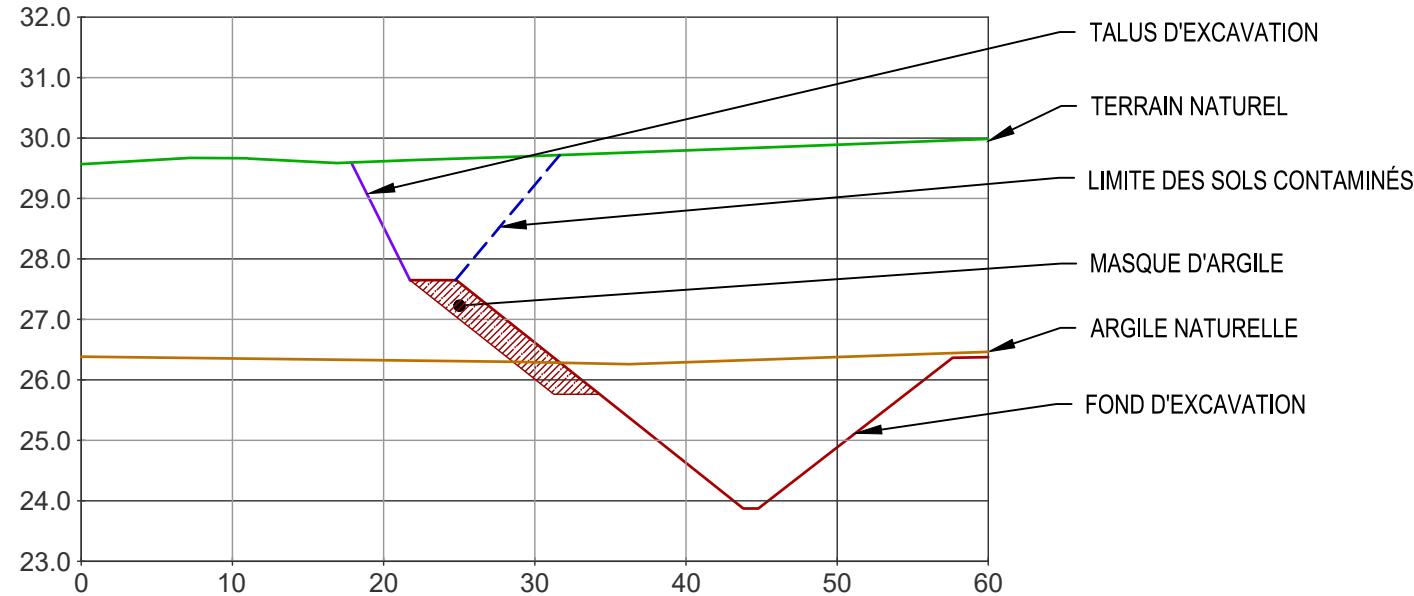
RÉPONSES AUX QUESTIONS DU MELCC
CE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ
À DES FINS DE CONSTRUCTION

Alphard
alphard.com

Gestion 3D

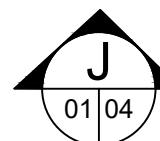
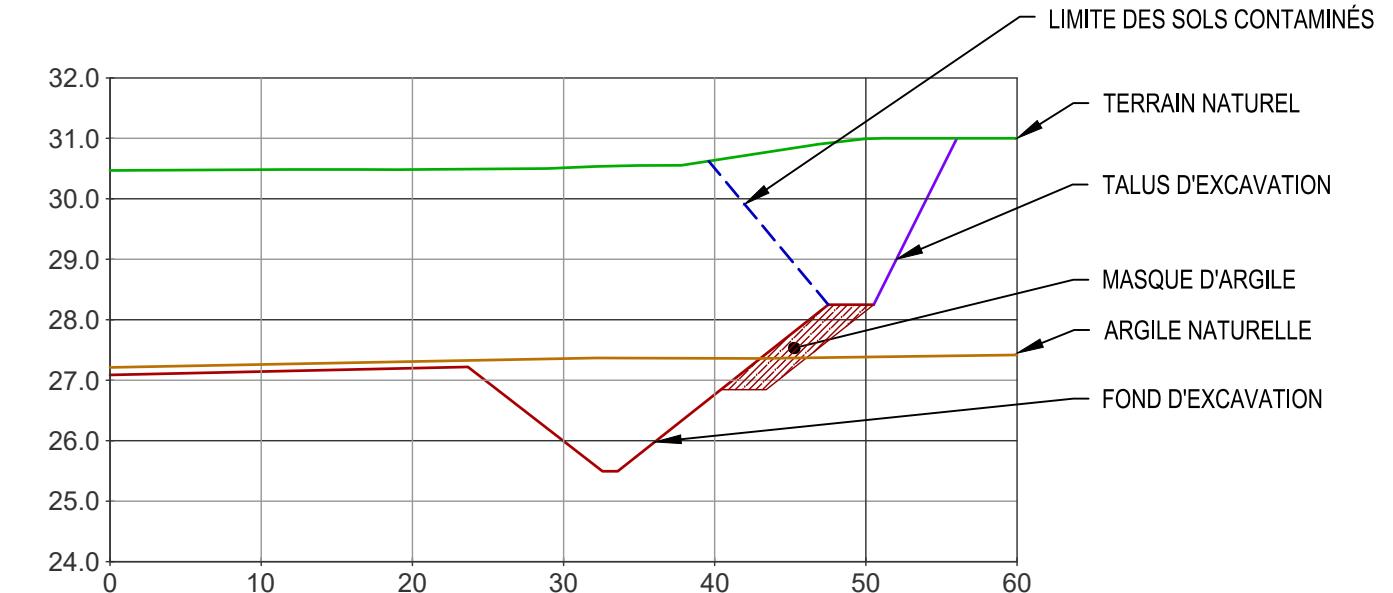
PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOISSEMENT DE SOLS
CONTAMINÉS ET D'UN CENTRE DE TRAITEMENT DES SOLS À BÉCANCOUR
DESSINÉ PAR: M. GRIGNON NUMÉRO DE PROJET: GLB-002
CONÇU PAR: F. GAGNON, ing., M.Sc.A. DATE: 2019-03-29

TITRE: FIGURE 3
COUPES MONTRANT LE NIVEAU
DE L'ARGILE NATURELLE
PAGE: 3 DE 4
FORMAT: ANSI B



COUPE, FOND D'EXCAVATION

ÉCHELLE : AUCUNE
EXAGÉRATION VERTICALE 4X



COUPE, FOND D'EXCAVATION

ÉCHELLE : AUCUNE
EXAGÉRATION VERTICALE 4X

RÉPONSES AUX QUESTIONS DU MELCC
CE DOCUMENT NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉ
À DES FINS DE CONSTRUCTION

Alphard
alphard.com

Gestion 3D

PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN LIEU D'ENFOISSEMENT DE SOLS
CONTAMINÉS ET D'UN CENTRE DE TRAITEMENT DES SOLS À BÉCANCOUR
DESSINÉ PAR: NUMÉRO DE PROJET:
M. GRIGNON GLB-002
CONÇU PAR: DATE:
F. GAGNON, ing., M.Sc.A. 2019-03-29

TITRE:
PAGE:
4 DE 4

FIGURE 4
COUPES MONTRANT LE NIVEAU
DE L'ARGILE NATURELLE

FORMAT:
ANSI B

Gestión 