



Stablex Canada Inc.

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

Rapport de modélisation (niveau 2)

2022-01-18

Nº réf. Stablex : 190-138

Nº réf. MELCC : 3211-21-014

Avec la participation de Trinity Consultants



Stablex Canada Inc.

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

Rapport de modélisation (niveau 2)

Rédigé par :

A handwritten signature in blue ink.

Tania Tzakova, ing.

Directrice adjointe environnement

Modélisé par :

A handwritten signature in blue ink.

Ramesh Sivasenthinathan

Approuvé par :

A handwritten signature in blue ink.

Michel Perron, chimiste

Directeur général

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION	1
2 MISE EN CONTEXTE	9
2.1 Information générale	9
2.2 Procédé du centre de traitement Stablex	9
2.3 Intrants/Extrants	9
3 JUSTIFICATION DE L'ENVIRONNEMENT DE LA MODÉLISATION.....	13
4 LISTE DES CONTAMINANTS POTENTIELS	15
5 MODÈLE UTILISÉ	17
6 DOMAIN MODÉLISÉ ET RÉCEPTEURS POTENTIELS.....	19
7 CARACTÉRISTIQUES DE SURFACE.....	27
8 CONSIDÉRATION DES BÂTIMENTS DU CENTRE ET SITE EXTÉRIEUR	29
9 CONSIDÉRATION DU ZONAGE.....	39
10 INFORMATION SUR LES SOURCES.....	43
10.1 Sources ponctuelles.....	43
10.2 Sources surfaciques.....	44
10.3 Sources volumiques.....	44
11 SOURCES RÉGIONALES (INRP).....	51
11.1 Régie d'assainissement Sainte-Thérèse-Blainville – Station d'épuration Sainte-Thérèse/Blainville située à 1,69 km au nord-ouest de l'USINE	51
11.2 Paccar du Canada Ltée – Paccar usine Sainte-Thérèse située à 4,36 km au sud-sud-est de l'usine de Stablex.....	51
11.3 Arclin Canada Ltd. – Arclin Canada Ltée – Sainte-Thérèse située à 4,52 km au sud-sud-est de l'usine de Stablex.....	52
11.4 Commonwealth Plywood Co. Ltd. – Sainte-Thérèse située à 4,53 km au sud-est de l'usine de Stablex	53
11.5 Sommaire régional.....	53
12 DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES	55
12.1 Base de données météorologiques	55
12.2 Rose des vents	55
13 INFORMATION SUR LES CONTAMINANTS	59
14 TOPOGRAPHIE	61

15 CALCULS DES TAUX D'ÉMISSION DES SOURCES	63
15.1 Exemples de calcul des taux d'émission atmosphériques.....	63
15.2 Taux d'émission des contaminants par secteur.....	63
15.2.1 <i>Réservoirs d'alcalin neutre</i>	63
15.2.2 <i>Aire des liquides</i>	64
15.2.3 <i>Aire des solides</i>	64
15.2.4 <i>Aire des barils</i>	65
15.2.5 <i>EMF1 et EMF2</i>	66
15.2.6 <i>Entreposage en silo</i>	66
15.2.7 <i>Gare</i>	67
15.2.8 <i>Lab pack</i>	67
15.2.9 <i>Puits de lavage</i>	67
15.2.10 <i>Réervoir de chaux liquide</i>	68
15.2.11 <i>Usine (extérieur) – chemins pavés</i>	68
15.2.12 <i>Site – cellules 7 et 8</i>	68
15.2.13 <i>Site – front de coulée et eau de contact</i>	69
15.2.14 <i>Site – chemins pavés et non pavés</i>	69
15.2.15 <i>Tour des matières premières</i>	71
15.2.16 <i>Traitements des eaux</i>	71
15.2.17 <i>Entretien et laboratoires</i>	71
16 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION ATMOSPHÉRIQUE	73
16.1 Tableau des concentrations maximales aux récepteurs.....	73
16.2 Particules en suspension totales (PST)	80
16.3 Particules fines (PM _{2.5}).....	80
16.4 Silice cristalline (PM ₄)	80
16.5 Métaux	80
16.5.1 <i>Arsenic</i>	80
16.5.2 <i>Chrome hexavalent</i>	81
16.5.3 <i>Manganèse</i>	81
16.5.4 <i>Mercure</i>	81
16.5.5 <i>Nickel</i>	81
16.6 Ammoniac	82
16.7 Triméthylamine (TMA).....	82
16.8 Composés organiques volatiles (COV).....	82
17 DISCUSSION SUR LES DÉPASSEMENTS DES NORMES ET CRITÈRES DU RAA	83
18 CONCLUSION	85
19 RÉFÉRENCES	87
19.1 Références externes	87
19.2 Références internes (stablex)	87

Liste des figures

Figure 1-1 : Phase construction et d'exploitation de la cellule 5 en 2021	3
Figure 1-2 : Phase construction cellule 6 et fin d'exploitation cellule 5	5
Figure 1-3 : Phase exploitation et fin de construction de la cellule 6	7
Figure 2-1 : Localisation des installations	11
Figure 6-1 : Grille des récepteurs et récepteurs discrets – Scénarios 1 et 2	21
Figure 6-2 : Grille des récepteurs et récepteurs discrets – Scénario 3	23
Figure 6-3 : Grille des récepteurs et récepteurs discrets – Scénario 4	25
Figure 8-1 : Bâtiments et localisation des cheminées	31
Figure 8-2 : Sources du site – scénarios 1 et 2	33
Figure 8-3 : Sources du site – scénario 3	35
Figure 8-4 : Sources du site – scénario 4	37
Figure 9-1 : Plan de zonage et zone tampon	41
Figure 10-1 : Localisation des sources d'émission – Centre de traitement	47
Figure 10-2 : Localisation des sources d'émission – EMF et Gare	49
Figure 12-1 : Rose des vents des années utilisées pour la modélisation	57
Figure 14-1 : Topographie du secteur entourant le centre de traitement	62

Liste des tableaux

Tableau 6-1 : Grille de récepteurs pour la modélisation de l'usine de Stablex	19
Tableau 7-1 : Caractéristiques de surface utilisées dans le traitement des données météorologiques	27
Tableau 11-1 : Tableau des émissions 2016 de la station d'épuration Sainte-Thérèse-Blainville	51
Tableau 11-2 : Tableau des émissions 2017 de COV individuels de Paccar du Canada ltée	51
Tableau 11-3 : Tableau des émissions 2017 de COV totaux et des particules de Paccar du Canada ltée	52
Tableau 11-4 : Tableau des émissions 2017 d'Arclin Canada Ltd. (sans les principaux contaminants à l'atmosphère (PCA))	52
Tableau 11-5 : Tableau des émissions 2016 d'Arclin Canada Ltd. (PCA)	53
Tableau 11-6 : Tableau des émissions 2017 de Commonwealth Plywood Co. Ltd.	53
Tableau 12-1 : Températures moyennes observées à la station de l'aéroport de Mirabel entre 2008 et 2012	55
Tableau 13-1 : Normes et critères	59
Tableau 16-1 : Résultats sommaires de la modélisation de la dispersion atmosphérique	75
Tableau 16-2 : Analyse des sources – Principaux contributeurs	77

Liste des annexes

Annexe 1	Tableau A1-1 : sources et taux d'émission
Annexe 2	Tableaux A2-1 à A2-4
Annexe 3	Format électronique des références
Annexe 4	Exemples de calcul
Annexe 5	Figures (iso-contours) de la section 16

NOTE AU LECTEUR

La présente modélisation de dispersion des émissions atmosphériques est basée sur les taux d'émission du centre de traitement Stablex situé à Blainville établis lors des études de dispersion des émissions atmosphériques précédentes, ainsi que sur les taux d'émission provenant de campagnes d'échantillonnage.

À la suite des divers commentaires du ministère émis lors du rapport remis lors de l'Étude d'impact sur l'environnement du *Projet de réaménagement de la cellule 6*, les taux d'émissions et le modèle de dispersion atmosphérique ont été mis à jour.

Cette modélisation de dispersion des émissions atmosphériques a été réalisée en considérant le mode de déposition sèche des particules, tel qu'accepté par le MELCC pour les projets miniers.

Finalement, les références 1 à 29, disponibles au chapitre 19, font également partie de ce rapport de modélisation.

1 INTRODUCTION

Stablex doit réaliser une étude de modélisation de la dispersion atmosphérique afin de l'inclure dans l'étude d'impact reliée au projet de réaménagement de la cellule 6 du centre de traitement situé à Blainville.

La présente modélisation est basée en partie sur l'étude précédente. Cette dernière a été révisée de façon globale au niveau des calculs et des hypothèses en tenant compte des commentaires du ministère et des opérations actuelles de Stablex. Suite aux commentaires du ministère, deux scénarios supplémentaires ont été ajoutés à l'étude des émissions atmosphériques de la cellule 6 pour un total de quatre scénarios.

Les quatre scénarios proposés dans l'étude de modélisation sont : *Scénario 1* : est le scénario de base qui représente l'opération actuelle de Stablex (figure 1-1). *Scénario 2* : Stablex propose des mesures d'atténuation pour réduire les émissions de certains composés aux points récepteurs (figure 1-1). *Scénario 3* : représente la phase du début de construction de la cellule 6, qui génère plus d'émissions par l'activité accrue d'excavation, ainsi que la proximité des citoyens situés à l'est et l'exploitation de la cellule 5 (figure 1-2) et finalement le *Scénario 4* : représente l'exploitation de la cellule 6 située le plus près des citoyens (sud) et la fin de l'excavation de celle-ci (figure 1-3).

Dans le *scénario 2*, les mesures d'atténuation visent à apporter des modifications à certains événements d'extraction (ventilation générale). Puisqu'il s'agit de modifications qui sont actuellement envisagées par Stablex dans le contexte des opérations courantes pour réduire les émissions provenant du centre de traitement, ces mesures ne sont pas considérées dans le cadre de l'analyse environnementale du projet de la cellule 6. Toutefois, elles seront prises en compte dans les modélisations pour les scénarios 3 et 4. Les changements sont les suivants :

- ▶ Changement 1 : Les bassins 1 et F seront ventilés par le dépoussiéreur BF-107 au lieu du ventilateur VEN-70.
- ▶ Changement 2 : Les bassins 2, 3, 4 et 5 seront ventilés par le dépoussiéreur BF-150 au lieu du ventilateur VEN-79.
- ▶ Changement 3 : Le dépoussiéreur de charbon activé BF-300 (VEN-72) sera remplacé par un nouveau dépoussiéreur plus performant
- ▶ Changement 4 : Les quatre cheminées de l'EMF-1 (forme champignon) seront remplacées par des formats verticaux pour permettre une meilleure dispersion.

Le choix des deux scénarios retenus pour effectuer la modélisation de la dispersion atmosphérique (scénarios 3 et 4 de ce rapport) repose sur les impacts maximums attendus des différentes sources d'émissions associées au projet de réaménagement de la cellule 6. Ces scénarios sont les suivants :

Le scénario 3 combine la phase d'aménagement de la sous-cellule 6-1 projetée et l'exploitation de la cellule 5-16. Il s'agit du moment qui cumule les sources d'émission provenant à la fois de l'aménagement de la cellule 6 et des activités de placement du stablex dans la sous-cellule 5-16. À ce moment, la sous-cellule 6-1 sera en cours d'excavation. Il s'agit donc du scénario qui permet d'intégrer le maximum d'impacts associés : 1) aux équipements plus nombreux requis pour préparer la cellule et excaver la sous-cellule 6-1; 2) aux équipements requis pour finaliser l'exploitation de la

sous-cellule 5-16 et 3) au transport relatif à l'opération simultanée de ces deux sites, distancés d'environ 1.6 km; 4) à la proximité des milieux récepteurs (voisins situés à l'est).

Le scénario 4, qui représente l'exploitation normale de la sous-cellule 6-13 lors de l'excavation de la dernière sous-cellule 6-17. Il est jugé représentatif du mode d'exploitation de la cellule 6, à savoir le développement progressif des sous-cellules (excavation graduelle) et les activités liées au placement du stablex. Ce scénario permet d'intégrer le maximum d'impacts associés à l'exploitation de la cellule 6, car il considère la machinerie requise pour l'excavation, celle nécessaire pour placer le stablex ainsi que le maximum de transport prévu entre la cellule 6 et le centre de traitement. Compte tenu de la longueur de la cellule, il a aussi été jugé opportun de déplacer les sources d'émissions vers l'extrême sud-ouest pour permettre d'apprécier le comportement de la dispersion atmosphérique dans cette autre partie de la cellule, qui est celle située le plus près des récepteurs se trouvant dans le quartier *Les Sentiers du Maréchal*.

La modélisation de la dispersion atmosphérique a été réalisée par Trinity Consultants et le rapport final de cette modélisation a été réalisée par Stablex.

Les documents suivants ont servi de guide pour cette modélisation :

- ▶ le Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique (GMDA);
- ▶ le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA);
- ▶ les normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère (Version 6, 2018);
- ▶ les modélisations précédentes.

Figure 1-1 : Phase construction et d'exploitation de la cellule 5 en 2021

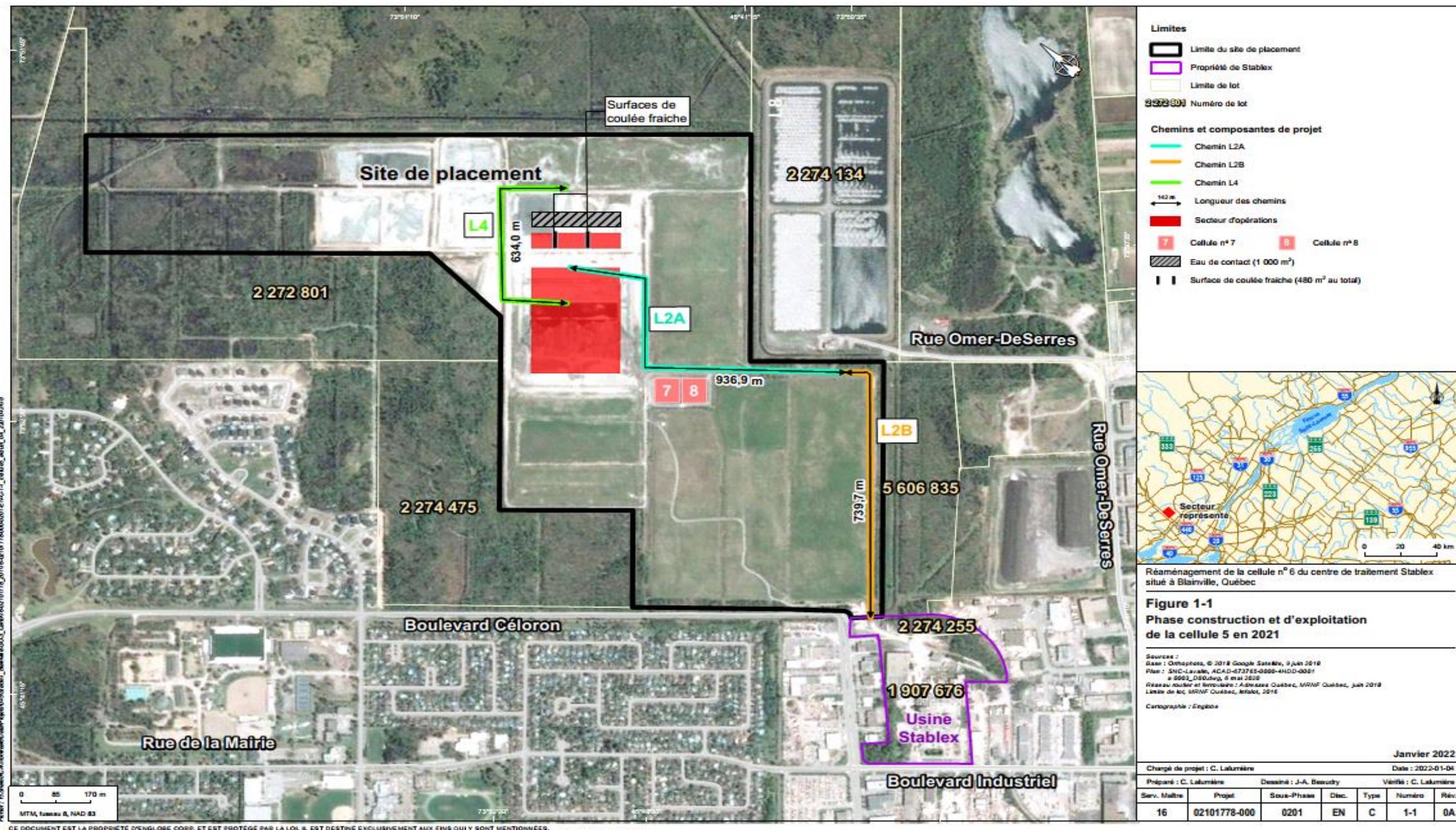
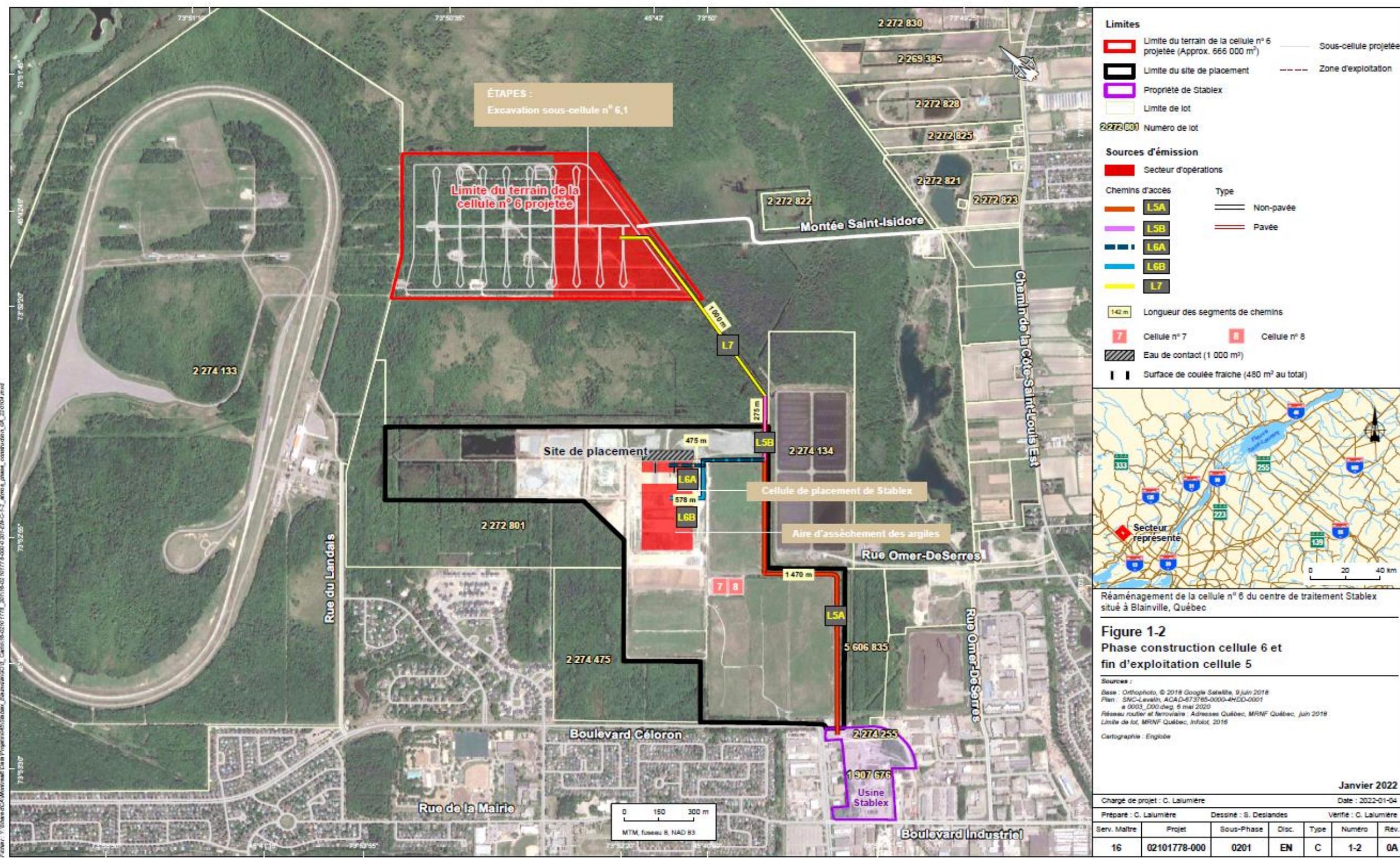


Figure 1-2 : Phase construction cellule 6 et fin d'exploitation cellule 5



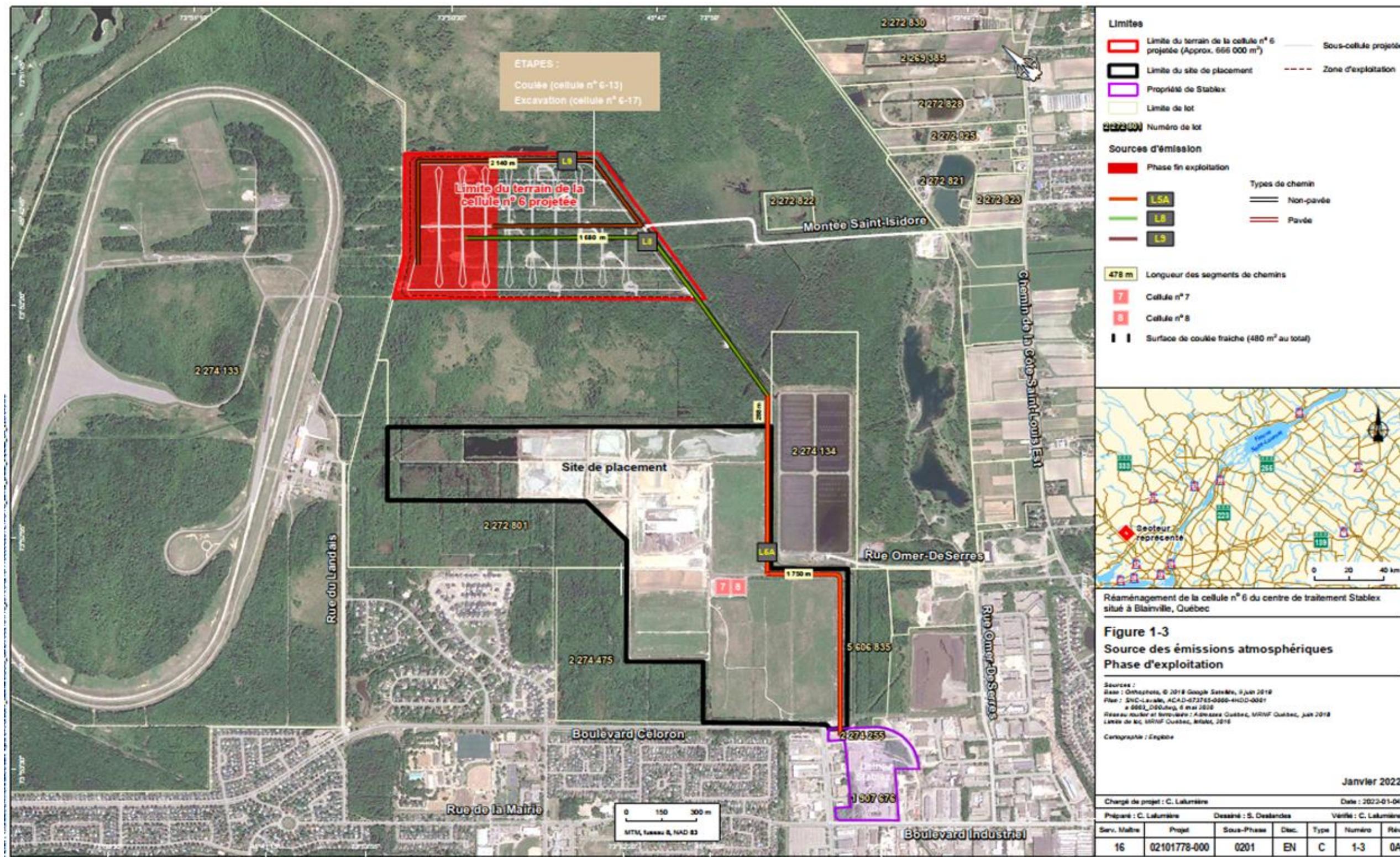
CE DOCUMENT EST LA PROPRIÉTÉ D'ENGLOBE CORP. ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES.

TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE D'ENGLOBE CORP.

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Figure 1-3 : Phase exploitation et fin de construction de la cellule 6



CE DOCUMENT EST LA PROPRIÉTÉ D'ENGLOBE CORP. ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES.

TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE D'ENGLOBE CORP.

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

2 MISE EN CONTEXTE

2.1 INFORMATION GÉNÉRALE

Depuis 1983, Stablex opère un centre de traitement de matières dangereuses à l'aide d'un procédé de traitement physicochimique. L'entreprise possède un permis d'exploitation balisant les intrants, le procédé et la production du « stablex¹ », soit le matériau issu du procédé et enfoui dans les cellules de placement avoisinant le centre.

Les matières reçues sont des liquides, des boues ou des solides. La figure 2-1 localise le centre de Stablex et les cellules de placement.

2.2 PROCÉDÉ DU CENTRE DE TRAITEMENT STABLEX

L'objectif du procédé consiste à modifier les caractéristiques chimiques et physiques des matières reçues de façon à les transformer en un produit solide et inerte d'un point de vue environnemental. Tout au long du procédé, certaines réactions chimiques sont exploitées pour réduire la toxicité, la corrosivité, la réactivité ou la mobilité des éléments chimiques. Les principales réactions chimiques ou procédés exploités pour transformer les matières sont les suivantes :

- ▶ la neutralisation;
- ▶ la fixation;
- ▶ l'oxydation et la réduction;
- ▶ la précipitation et la coprécipitation;
- ▶ la macroencapsulation et la microencapsulation;
- ▶ la consolidation;
- ▶ la décontamination;
- ▶ la revalorisation de certaines matières.

Tous ces procédés ou réactions peuvent être utilisés seuls, en concomitance ou de façon simultanée, à différents endroits dans le centre de traitement.

À titre indicatif, pour plus de détails sur le procédé de Stablex, voir le site web www.stablex.com.

2.3 INTRANTS/EXTRANTS

Les matières admissibles peuvent être des résidus industriels inorganiques, des débris, des batteries, des piles ou des résidus de laboratoire. S'ils respectent les critères d'admissibilité, les boues et les sols sont également des matières admissibles. Pour plus de détails sur les matières admissibles, le lecteur est invité à consulter le document descriptif du permis d'exploitation du centre de traitement Stablex (Réf 1).

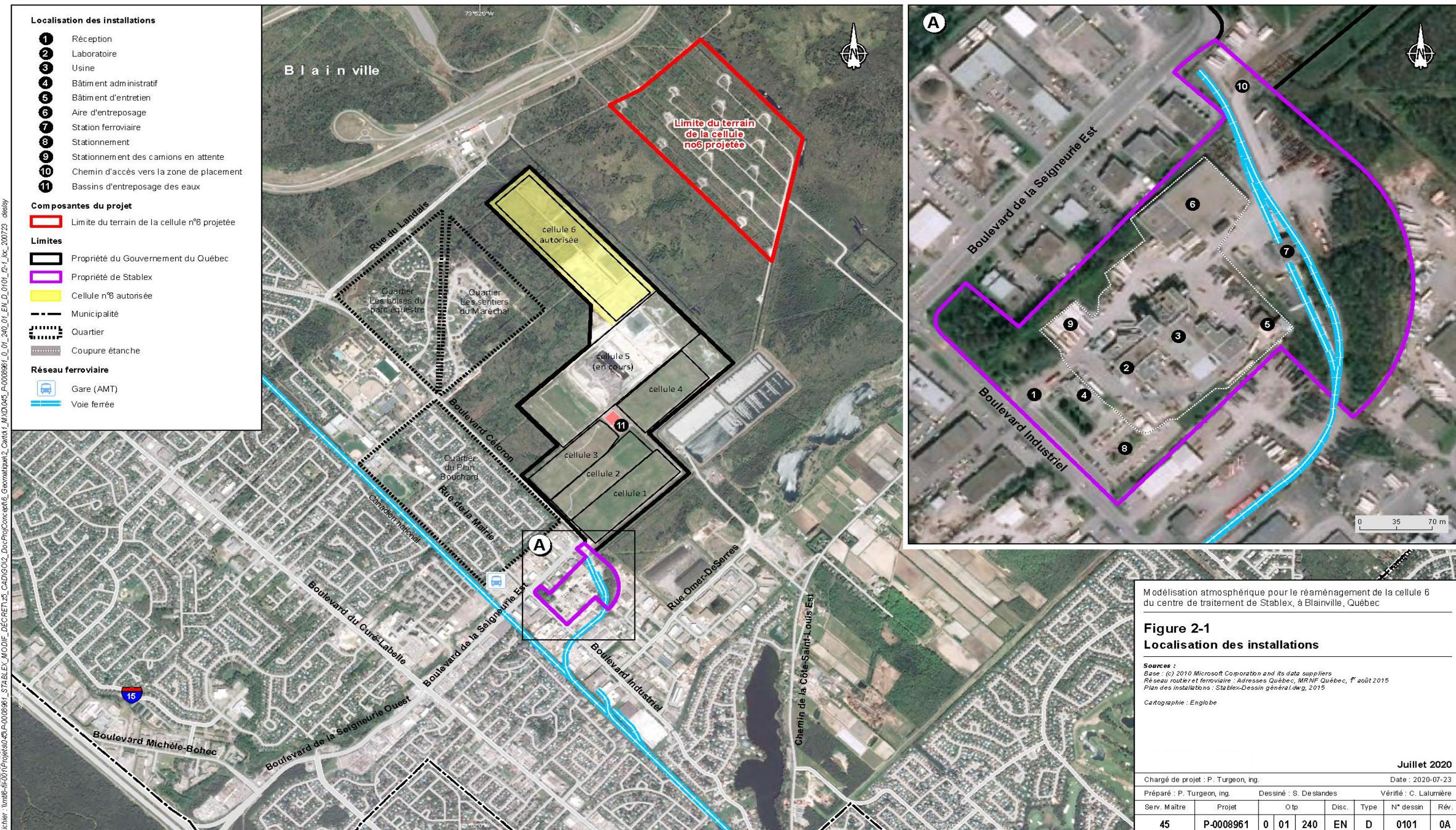
¹ La matière stabilisée produite par le centre de traitement Stablex est le stablex, du même nom que l'entreprise, sans « S » majuscule.

Outre les matières reçues devant être traitées, des matières premières sont nécessaires. Les principales matières premières sont les suivantes :

- ▶ de la chaux;
- ▶ du ciment;
- ▶ des cendres volantes;
- ▶ de la fumée de silice;
- ▶ des silicates et des aluminosilicates;
- ▶ du sable;
- ▶ du sulfate ferreux;
- ▶ des argiles;
- ▶ du sol;
- ▶ des résidus industriels de natures diverses.

Le seul extrant produit par Stablex est le stablex lui-même, un produit issu des matières admissibles, ayant subi un ou des traitements physicochimiques, et qui forme, à maturité, un amalgame solide. Notons que certaines matières reçues sont recyclées et ne sont pas transformées en stablex.

Figure 2-1 : Localisation des installations



Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)
RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

3 JUSTIFICATION DE L'ENVIRONNEMENT DE LA MODÉLISATION

Les calculs de modélisation ont été réalisés à l'aide de la version 21112 du modèle AERMOD. Ceux-ci ont été effectués en considérant que les sources d'émission sont situées en milieu rural. En effet, le mode urbain est utilisé lorsque, dans un rayon de 3 km, plus de 50 % de l'utilisation du sol est de type industriel, commercial ou résidentiel dense (plus de 750 habitants par km²), ce qui n'est pas le cas autour de la station météorologique de Mirabel, qui est la source des données météorologiques. Les options par défaut du modèle ont été utilisées, sauf dans le cas des émissions en provenance des routes, pour lesquelles l'option de déposition sèche a été utilisée.

De plus, les sources comportant un chapeau ou une sortie horizontale ont été traitées comme des sources de type POINTCAP et POINTHOR respectivement, en ayant recours aux options de type BETA du modèle.

4 LISTE DES CONTAMINANTS POTENTIELS

Pour cette modélisation Stablex a choisi les composés qui peuvent être émis lors des activités qui concernent le projet à l'étude. Les composés qui peuvent être émis à l'usine, mais ne sont pas émis lors du transport et du dépôt de stablex ou aux activités de constructions liées au projet de la cellule 6 ne sont pas considérés, car leur concentration restera inchangée.

Également, le MELCC a demandé à Stablex lors d'une rencontre le 4 avril 2020 avec ses experts (en qualité de l'air et nuisances) de modéliser les COV les plus significatifs. Les COV qui présentent un pourcentage de la valeur limite du RAA (plus que 70 %) ont ainsi été choisis : le toluène, le xylène, le chloroforme et le dichlorométhane. Dans le cas de l'ammoniac, nous l'avons choisi, car il dépassait la limite de la norme du RAA à la Modélisation de 2017 (Réf 27) et ce malgré que la modélisation de 2019 (Réf 26) démontrait un résultat à 63 % de la norme.

Malgré que la triméthylamine ait un pourcentage de la valeur limite de 37 %, elle a été choisie, car ce composé a été identifié comme la source principale des odeurs émises par le produit stablex. Lors de la modélisation de 2017, la concentration aux récepteurs était au-delà de la valeur limite. Stablex a mis plusieurs efforts afin d'éliminer ce composé à la source. Ces efforts ont porté fruit, car à la suite de la campagne d'échantillonnage demandée par le MELCC dans le cadre du décret d'augmentation de la capacité de réception et une nouvelle modélisation avec les nouveaux taux d'émission, ce pourcentage est maintenant de 37 %. Par contre, puisque les unités odeur n'ont pas été mesurées lors de la campagne d'échantillonnage de 2018-2019, la TMA étant le principal composé odorant, elle est prise comme indicateur pour démontrer que vu que sa concentration a baissé, on s'attend que la concentration des odeurs ait aussi baissé.

Dans le cadre de la présente modélisation, les contaminants suivants seront considérés :

- ▶ particules en suspension totales (PST)
- ▶ particules fines (PM_{2.5})
- ▶ arsenic (As)
- ▶ chrome hexavalent (Cr⁶⁺)
- ▶ mercure (Hg)
- ▶ manganèse (Mn)
- ▶ nickel (Ni)
- ▶ silice cristalline
- ▶ ammoniac (NH₃)
- ▶ triméthylamine (TMA)
- ▶ benzène
- ▶ toluène
- ▶ xylènes
- ▶ chloroforme
- ▶ dichlorométhane

5 MODÈLE UTILISÉ

Stablex a utilisé lors de cette modélisation la même méthode autorisée lors de la Modélisation de 2017 faite dans le cadre du projet de l'augmentation de la capacité de réception de l'usine. Le modèle AERMOD (version 21112) a été utilisé à travers l'interface AERMOD View développée par Lakes Environmental. Les options par défaut, soit « réglementaires », ont été la plupart du temps appliquées. Avec l'accord du MELCC, l'option de déposition sèche a été utilisée dans le cas des émissions provenant des routes du site. Pour tenir compte de la présence de sources comportant des sorties horizontales ou recouvertes de chapeaux, l'option BETA a été ajoutée au modèle afin d'utiliser les types de sources POINTHOR, pour les sources comportant des sorties horizontales, et POINTCAP, pour les sources qui sont recouvertes de chapeaux.

6 DOMAINE MODÉLISÉ ET RÉCEPTEURS POTENTIELS

Le domaine de modélisation couvre une superficie de 20 km x 20 km dont le centroïde (UTM 588892.7, 5058918.9) est à mi-distance entre le centre de traitement et les cellules de placement. La grille des récepteurs à l'intérieur de ce domaine est celle présentée au tableau 6-1; un total de 14 421 récepteurs apparaît dans cette grille. Des récepteurs discrets ont été ajoutés à la limite de la zone industrielle et dans certains quartiers résidentiels. Pour la présente modélisation, puisque la cellule 6 planifiée se trouve plus au nord-est des récepteurs additionnels par rapport à la Modélisation de 2017 (Réf 27) ont été ajoutés pour un total de 26. Les figures 6-1 à 6-3 illustrent la grille des récepteurs et les récepteurs discrets pour chacun des scénarios.

Tableau 6-1 : Grille de récepteurs pour la modélisation de l'usine de Stablex

Dimension de la grille	Maille de calcul (m)
3 km x 3 km	25
6 km x 6 km	100
14 km x 14 km	250
20 km x 20 km	500

De plus, une grille comportant des récepteurs sur la zone touchée par les activités de Stablex et dans le reste de la zone industrielle a été ajoutée au modèle afin d'obtenir des iso-contours plus représentatifs à l'intérieur de la zone tampon. Les résultats des calculs à l'intérieur de la zone industrielle et de la zone tampon adjacente (incluant la propriété de Stablex) ne sont toutefois pas présentés dans ce rapport.

Figure 6-1 : Grille des récepteurs et récepteurs discrets – Scénarios 1 et 2

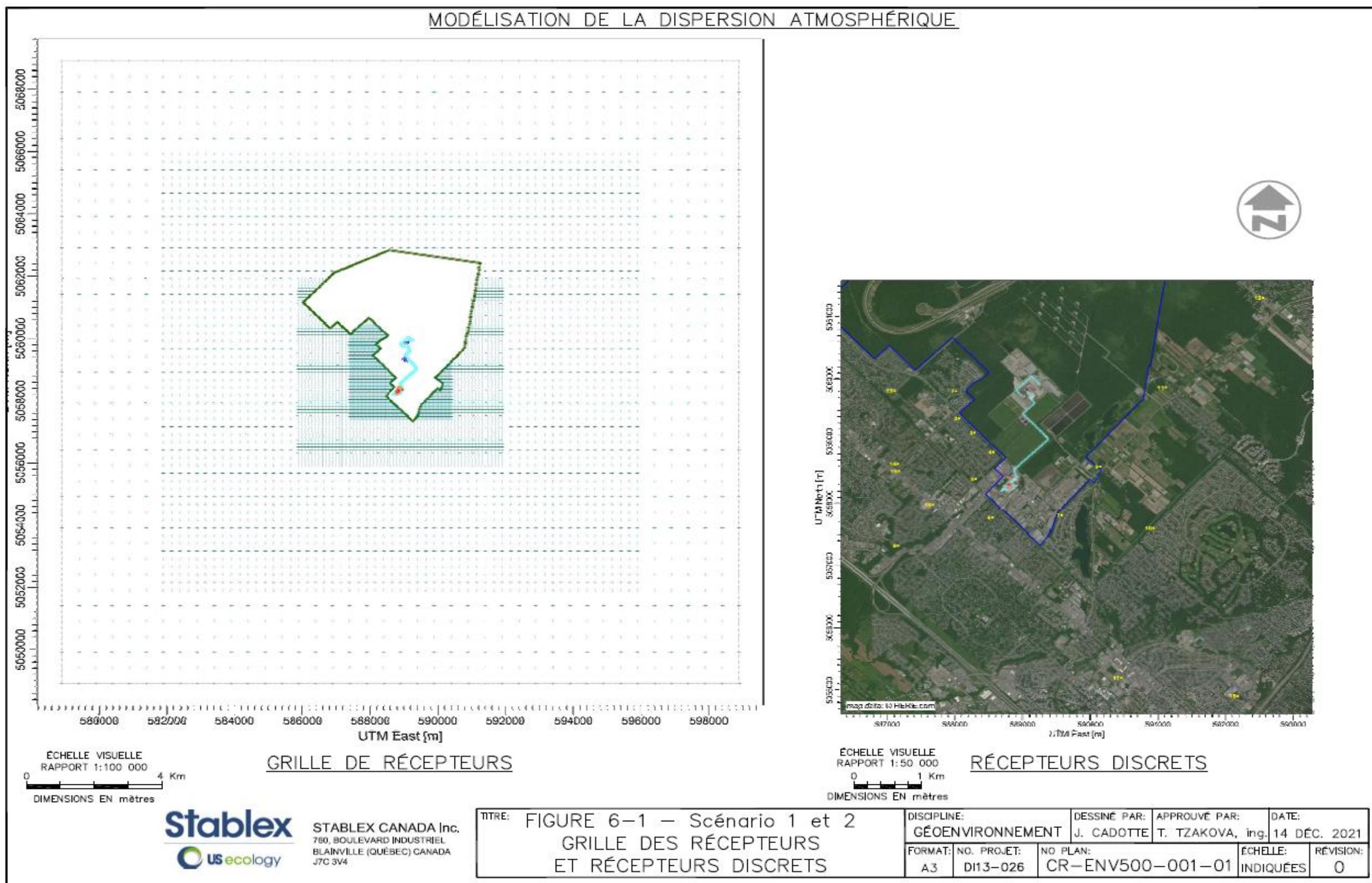


Figure 6-2 : Grille des récepteurs et récepteurs discrets – Scénario

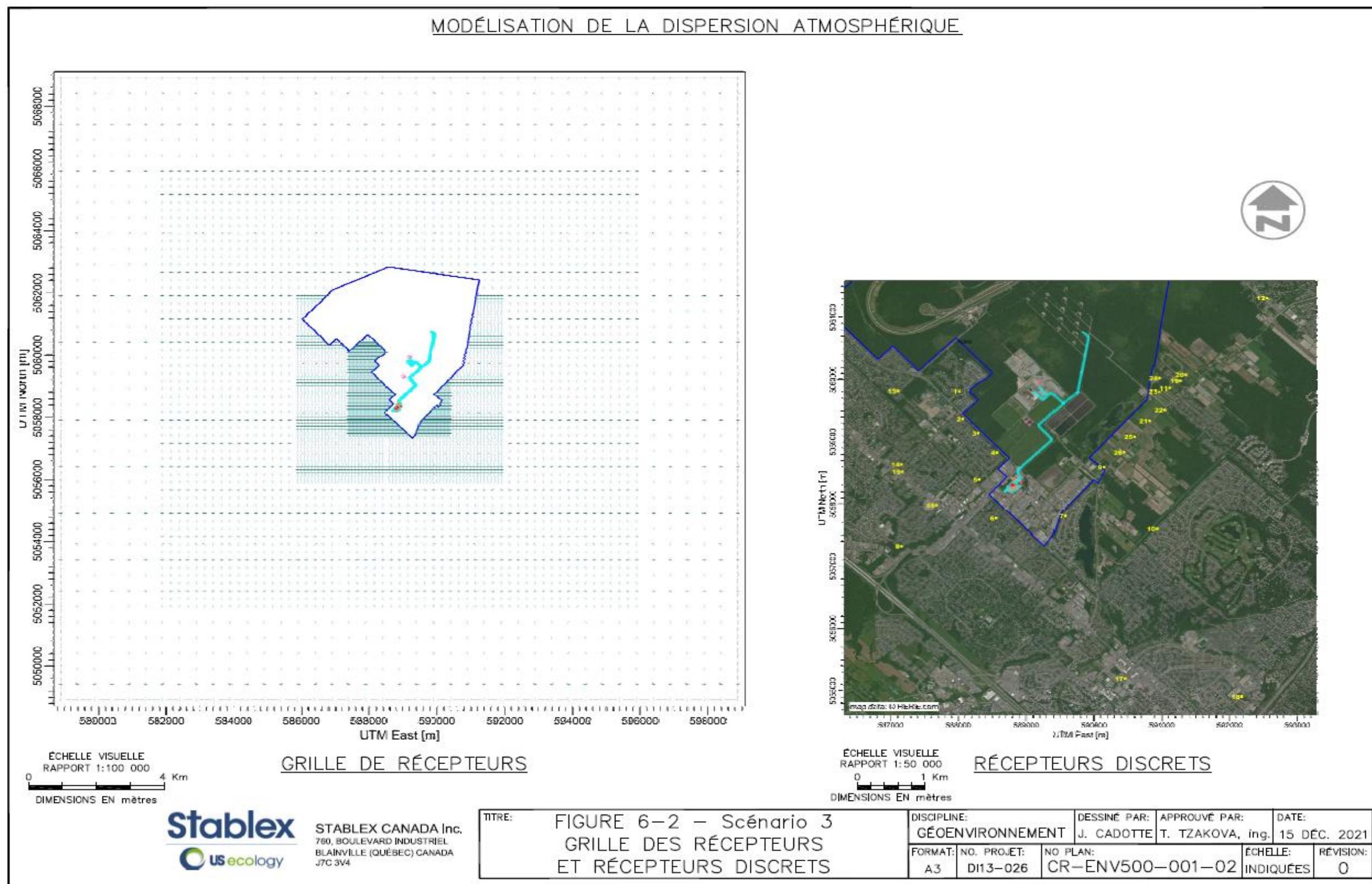
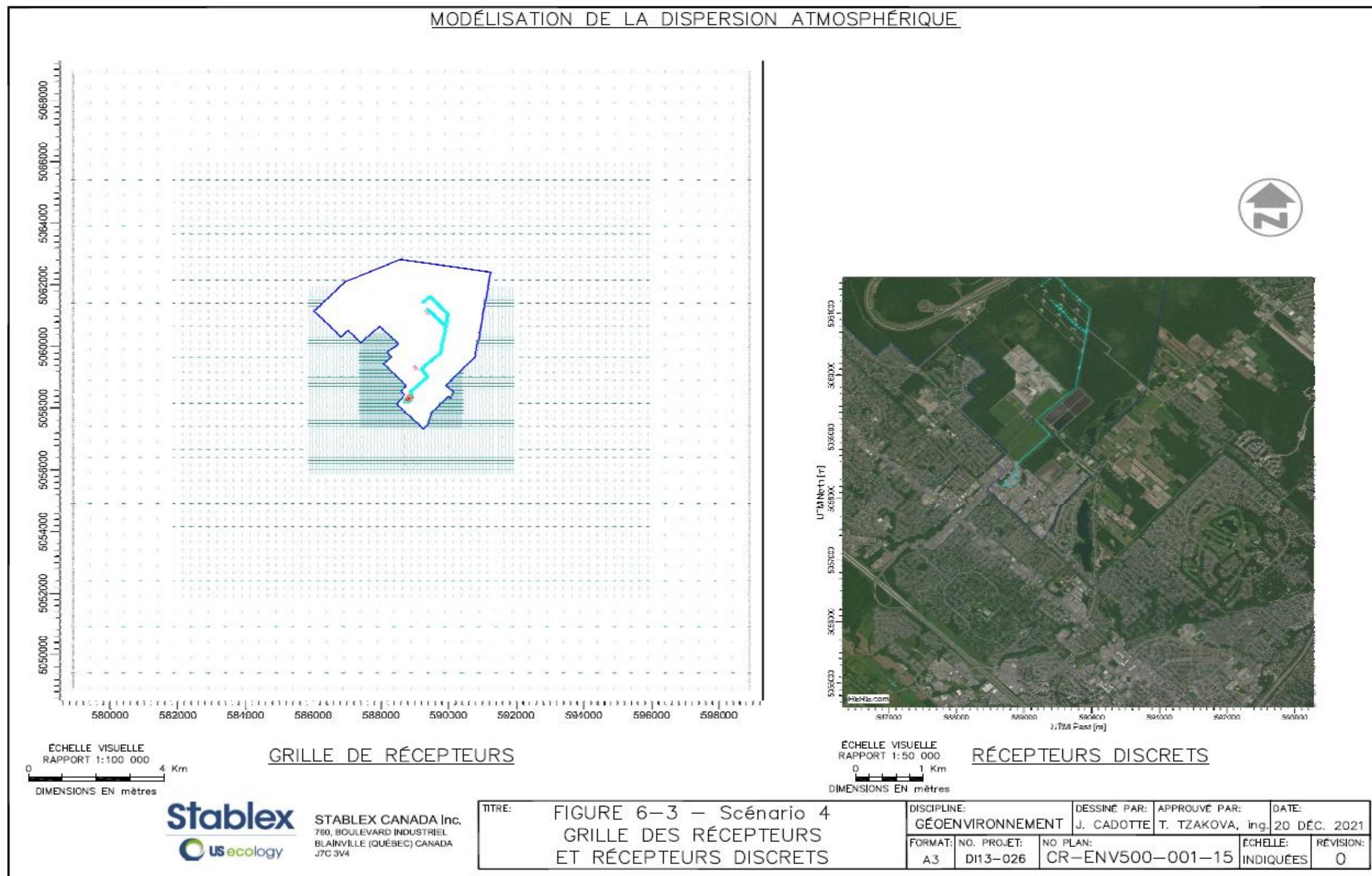


Figure 6-3 : Grille des récepteurs et récepteurs discrets – Scénario 4



7 CARACTÉRISTIQUES DE SURFACE

Les données météorologiques ont été traitées par le MELCC en utilisant le logiciel AERMET et les caractéristiques de surface ont été déterminées par ceux-ci. L'information concernant l'albédo, la rugosité et le ratio de Bowen a été déduite des fichiers des données météorologiques de surface traités par le MELCC. Les valeurs de rugosité varient en fonction des zones entourant la station de Mirabel, mais le détail n'est pas disponible.

Tableau 7-1 : Caractéristiques de surface utilisées dans le traitement des données météorologiques

Mois	Albédo	Rugosité	Ratio de Bowen
Janvier	0,57	0,01 à 0,048	0,5
Février	0,55	0,01 à 0,048	0,5
Mars	0,54	0,01 à 0,048	0,5
Avril	0,16	0,03 à 0,067	0,48
Mai	0,16	0,03 à 0,067	0,48
Juin	0,17	0,05 à 0,091	0,46
JUILLET	0,17	0,05 à 0,091	0,46
Août	0,17	0,05 à 0,091	0,46
Septembre	0,17	0,05 à 0,091	0,46
Octobre	0,19	0,02 à 0,05	0,85
Novembre	0,21	0,02 à 0,05	0,85
Décembre	0,58	0,01 à 0,048	0,5

8 CONSIDÉRATION DES BÂTIMENTS DU CENTRE ET SITE EXTÉRIEUR

La figure 8-1 présente une visualisation des structures (et des cheminées) du centre. Une hauteur de terrain de 70 m a été appliquée pour le bâtiment principal, le bâtiment administratif ainsi que les bâtiments EMF1 et EMF2. Pour la gare, la hauteur du terrain utilisée est également de 70 m.

Les cellules de placement, les cellules de traitement des eaux (cellules 7 et 8) et les chemins d'accès aux cellules 5 et 6 pour les différents scénarios sont présentés aux figures 1-1 à 1-3.

L'influence des bâtiments sur la dispersion est intégrée à la modélisation à l'aide du module *Building Profile Input Program* (BPIP, version Prime) développé par l'Environmental Protection Agency (EPA). Ce module fait partie de l'interface AERMOD View de Lakes Environment.

Le site de placement est subdivisé en cellules de placement, lesquelles sont exploitées consécutivement. Dans les scénarios 1 et 2, on présente la situation actuelle, soit l'exploitation de la sous-cellule 5-14 et la construction de la sous-cellule 5-16 de la cellule 5. Dans le scénario 3, on présente la phase de construction de la cellule 6 (sous cellule 6-1) et la fin d'exploitation de la cellule 5 (sous cellule 5-16) et le scénario 4 qui est la phase d'exploitation de la future cellule 6 (sous cellule 6-13) et la construction de la sous-cellule 6-17, soit la dernière sous cellule. De l'eau de pluie ou de la neige ayant été en contact avec du stablex déjà placé transite par des bassins (cellules 7 et 8). Cette eau est retournée à l'usine pour servir d'intrant dans le procédé ou être traitée avant rejet à l'égout.

Des chemins pavés ceinturent l'usine afin de permettre la circulation des camions venant livrer les matières solides ou liquides à traiter ou des matières premières et qui seront par la suite acheminées aux différents secteurs de l'usine. Ces chemins sont représentés aux figures 8-1 à 8-4 en fonction des scénarios.

Figure 8-1 : Bâtiments et localisation des cheminées

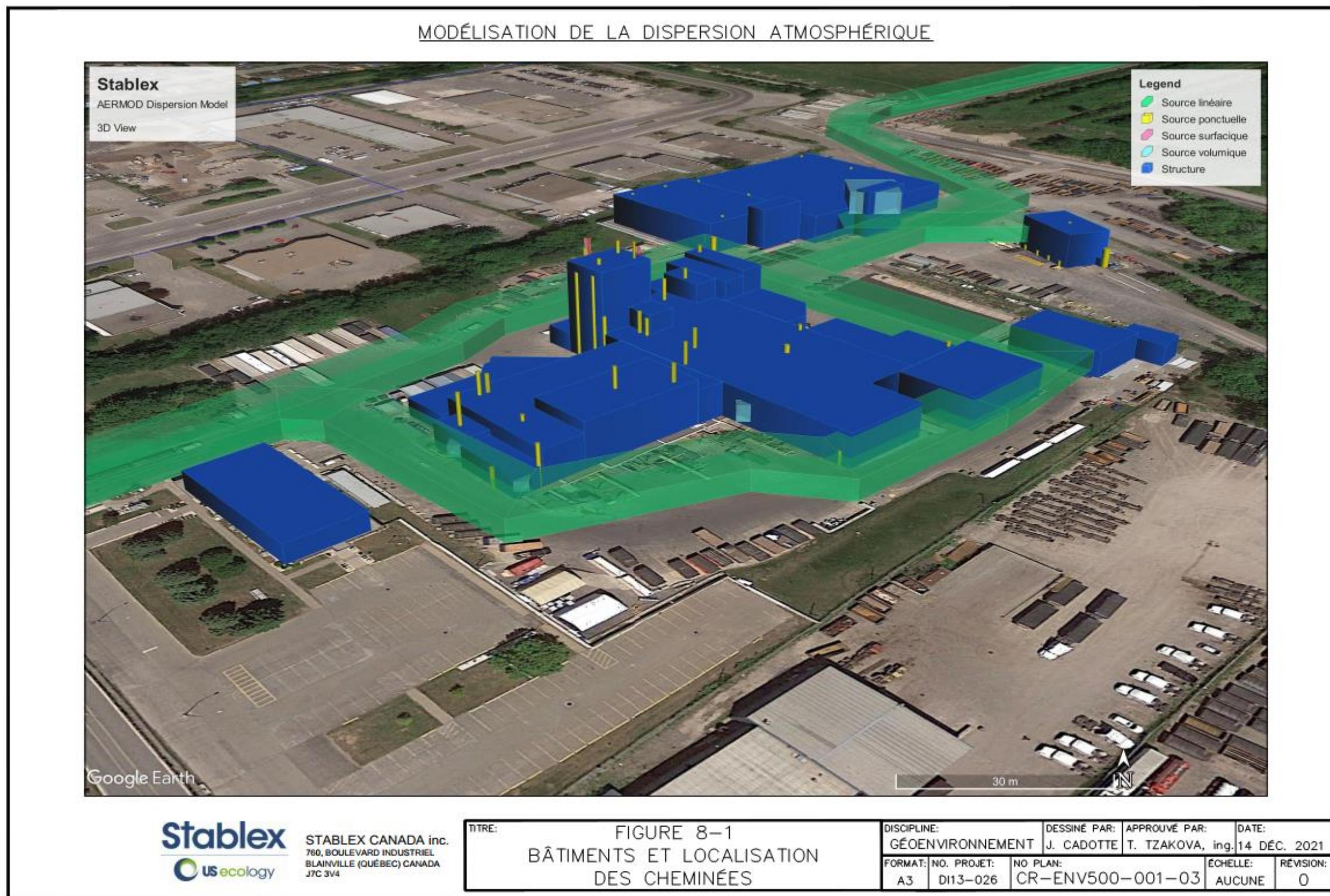


Figure 8-2 : Sources du site – scénarios 1 et 2

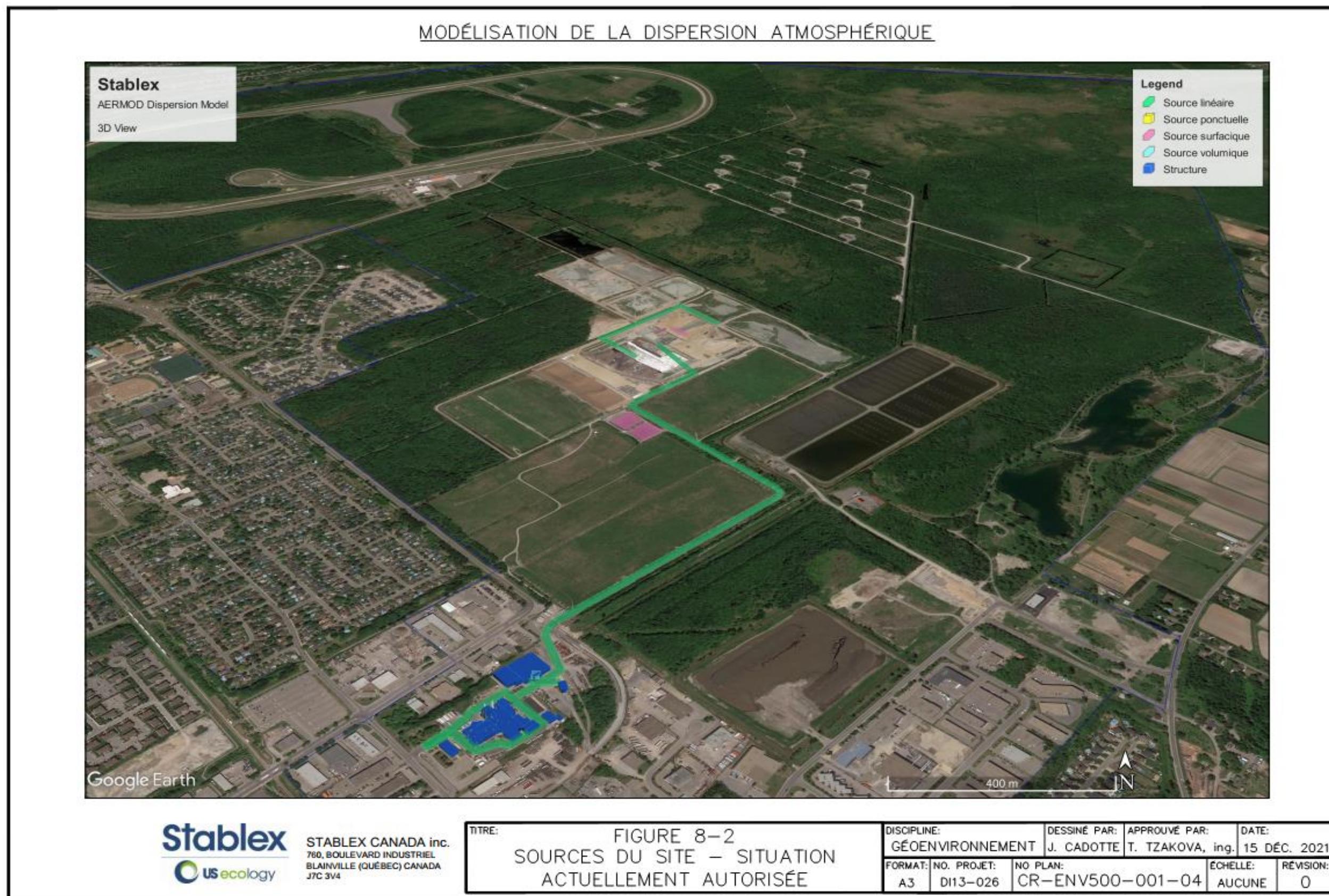


Figure 8-3 : Sources du site – scénario 3

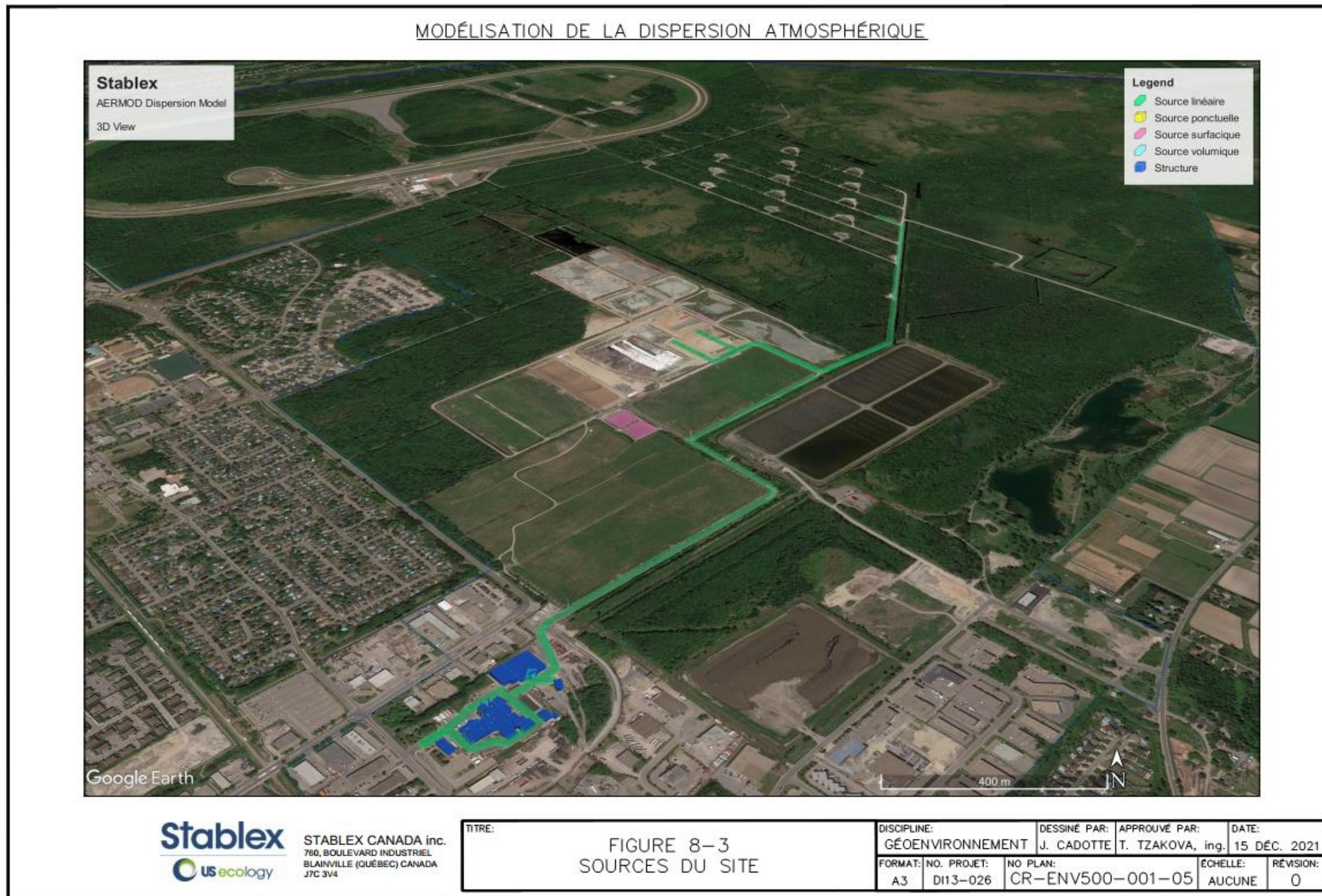
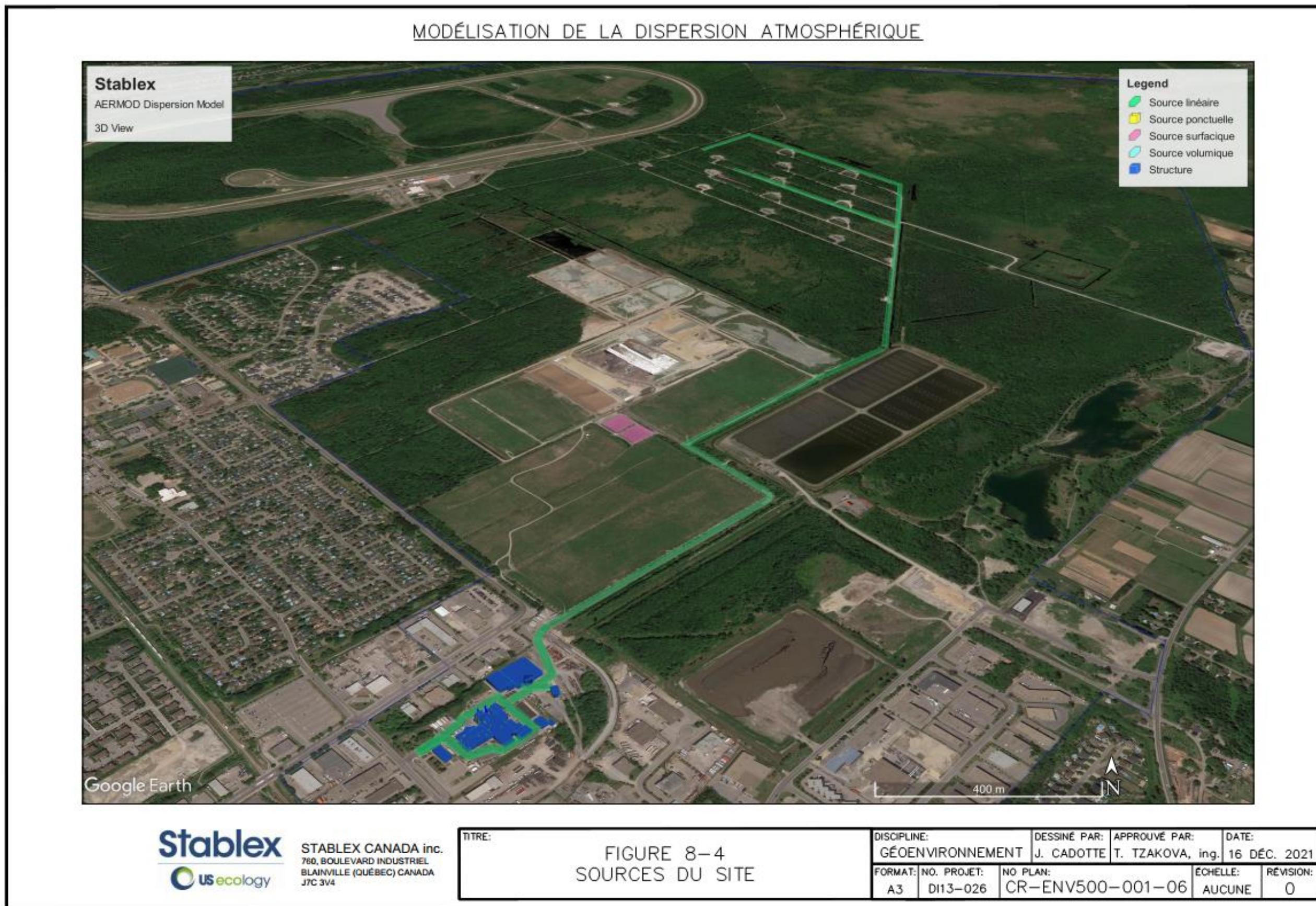


Figure 8-4 : Sources du site – scénario 4



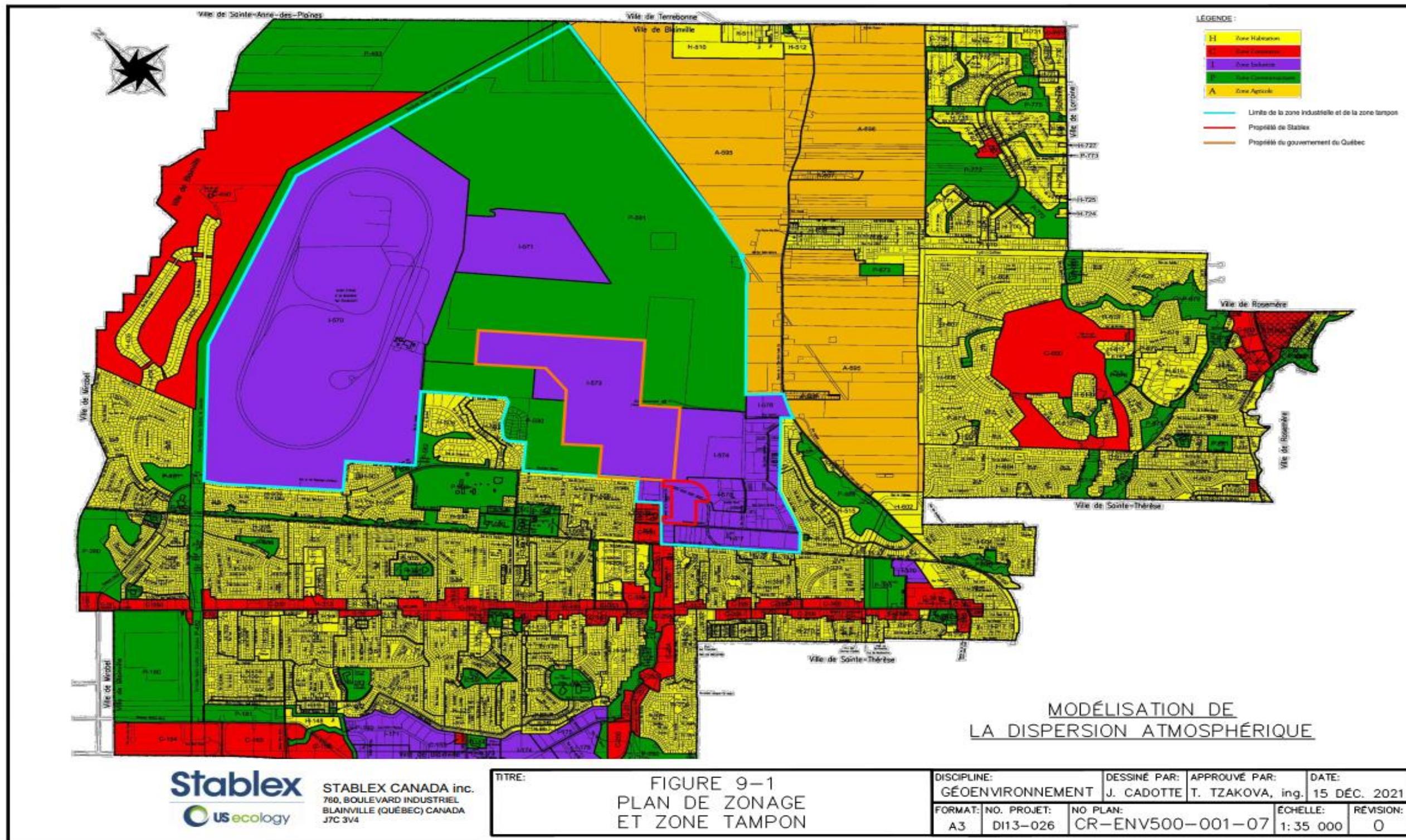
9 CONSIDÉRATION DU ZONAGE

Un plan de zonage spécifiant les terrains à usage industriel a été rendu disponible par les autorités municipales. Le plan de zonage montre la limite de la zone industrielle à la figure 9-1.

Comme spécifié à l'article 202 du RAA, la concentration des contaminants doit être calculée en fonction d'un point qui se situe à l'extérieur des limites de la propriété occupée par la source de contamination ainsi qu'à l'extérieur de tout secteur zoné aux fins industrielles et de toute zone tampon adjacente à un tel secteur, comme établi par les autorités municipales compétentes.

Il est à noter que le MELCC considère les zones P-590 et P-591 situées à la limite des cellules de placement comme des zones tampons au sens de l'article 202 du RAA. Ces zones ont été considérées dans l'établissement du domaine modélisé (figure 9-1). La comparaison aux normes est donc faite en fonction de la concentration maximale modélisée à l'extérieur de la limite du secteur industriel, incluant la zone tampon.

Figure 9-1 : Plan de zonage et zone tampon



10 INFORMATION SUR LES SOURCES

Le tableau A1-1, joint à l'annexe 1, présente les taux d'émission déterminés pour chacune des sources de l'usine, des chemins autour de l'usine ainsi que les cellules 7 et 8. Le tableau A1-1 présente également le taux d'émission pour les activités de construction et de dépôt de stablex pour les différents scénarios présentés en relation avec le présent projet. Ceux-ci ont été déterminés de diverses manières, soit par échantillonnage ou par des taux d'émission trouvés dans la littérature à partir de sources fiables. Des exemples de calcul sont présentés à l'annexe 4.

La localisation des sources sur le site de l'usine est présentée à la figure 10-1. Les sources présentes à EMF1, à EMF2 et à la gare sont illustrées à la figure 10-2; les sources surfaciques du site de placement sont montrées aux figures 8-2, 8-3 et 8-4.

Toutes les sources de l'usine, de l'EMF1, de l'EMF2 et de la gare sont considérées comme des sources fixes dans ce modèle.

Les sources liées aux routes et aux portes sont traitées comme des sources volumiques. Mentionnons que les portes de l'usine ont fait l'objet d'une étude visant à identifier lesquelles avaient un effet de dispersion des contaminants dans l'atmosphère. Ainsi, certaines sources volumiques ont été ajoutées au modèle pour simuler l'effet des portes et respecter l'étude produite pour cette considération (Réf 13).

Les sources liées au front de coulée, à l'eau accumulée en bas du front de coulée et à l'entreposage de l'eau de contact (cellules 7 et 8) sont traitées comme des sources surfaciques.

Le tableau A2-1 à l'annexe 2 (scénario 1), le tableau A2-2 à l'annexe 2 (scénario 2), le tableau A2-3 à l'annexe 2 (scénario 3), ainsi que le tableau A2-4 à l'annexe 2 (scénario 4) listent toutes les sources considérées dans ce modèle et leur type, tel que saisi dans les fichiers d'entrée du modèle.

10.1 SOURCES PONCTUELLES

L'usine comporte un total de 50 sources ponctuelles (Figure 10-1). Celles-ci sont réparties comme suit :

- ▶ 21 sources ont une sortie verticale pour le scénario 1 et 25 sources ont une sortie verticale pour les scénarios 2, 3 et 4;
- ▶ 14 sources ont une sortie horizontale (type de source POINTHOR) pour tous les scénarios (1, 2, 3 et 4);
- ▶ 15 sources ont une sortie dotée d'un chapeau (type de source POINTCAP) pour le scénario 1 et 11 sources ont une sortie dotée d'un chapeau pour les scénarios 2, 3 et 4.

Note : le dépoussiéreur BF-115 a été modélisé basé sur deux sources afin de représenter les deux modes de fonctionnement distincts.

Dans le cadre des calculs de modélisation, l'option BETA a été utilisée pour pouvoir utiliser les algorithmes de calcul intégrés à AERMOD dans le cas des sources horizontales (type de source POINTHOR) et dotées d'un chapeau (type de source POINTCAP). Cette procédure est

recommandée par la United States Environmental Protection Agency (US EPA) dans le guide d'utilisation d'AERMOD¹.

10.2 SOURCES SURFACIQUES

Le modèle utilise 4 sources surfaciques :

- ▶ 2 bassins (cellules 7 et 8) qui reçoivent l'eau qui est entrée en contact avec le stablex contenu dans la cellule 5 et 6;
- ▶ 1 source représentant le front de coulée. Pour les scénarios 1, 2 et 3 : la surface du front de coulée d'une surface de 240 m² positionnée côté nord-ouest pour représenter le pire scénario et à mi profondeur pour tenir compte de la différence d'élévation entre l'emplacement où le stablex est déversé par les camions et le point final d'arrivée au bas de la cellule. Pour le scénario 4, la surface du front de coulée est de deux fois la surface, soit 480 m² pour représenter la pleine hauteur de la cellule au point le plus élevé positionnée côté sud-ouest pour représenter le pire scénario;
- ▶ 1 source représentant la surface d'eau accumulée en bas du front de coulée côté ouest pour représenter le pire scénario.

10.3 SOURCES VOLUMIQUES

Le modèle inclut 107 sources volumiques pour les scénarios 1 et 2, 152 sources volumiques pour le scénario 3 et 203 sources volumiques pour le scénario 4. Les sources considérées sont les suivantes :

- ▶ 5 sources représentant les 5 portes par où des émissions fugitives sont susceptibles de sortir (P-4A, P-7A, P-8A, P-11, P-18);
- ▶ 1 source placée à l'endroit où certains conteneurs se déversent (théâtre);

Pour les scénarios 1 et 2, les sources volumiques placées le long des routes d'accès à l'usine et de la route menant au site de placement sont :

- ▶ 18 sources le long du tronçon L-1;
- ▶ 8 sources le long du tronçon L-2;
- ▶ 29 sources le long du tronçon L-2A;
- ▶ 24 sources le long du tronçon L-2B;
- ▶ 2 sources le long du tronçon L-3;
- ▶ 20 sources le long du tronçon L-4.

¹ AERMOD Implementation Workgroup. - AERMOD Implantation Guide, August 3, 2015. 26 pages.

Pour le scénario 3, les sources volumiques placées le long des routes d'accès à l'usine et de la route menant au site de placement sont :

- ▶ 18 sources le long du tronçon L-1;
- ▶ 8 sources le long du tronçon L-2;
- ▶ 2 sources le long du tronçon L-3;
- ▶ 45 sources le long du tronçon L-5A;
- ▶ 9 sources le long du tronçon L-5B;
- ▶ 15 sources le long du tronçon L-6A;
- ▶ 18 sources le long du tronçon L-6B;
- ▶ 31 sources le long du tronçon L-9.

Pour le scénario 4, les sources volumiques placées le long des routes d'accès à l'usine et de la route menant au site de placement sont :

- ▶ 18 sources le long du tronçon L-1;
- ▶ 8 sources le long du tronçon L-2;
- ▶ 2 sources le long de tronçon L-3;
- ▶ 53 sources le long du tronçon L-5;
- ▶ 65 sources le long du tronçon L-8;
- ▶ 51 sources le long du tronçon L-9.

Dans le cas des sources volumiques représentant les émissions associées aux routes, les caractéristiques ont été établies en suivant les recommandations du document « Haul Road Workgroup Recommendations ».

Figure 10-1 : Localisation des sources d'émission – Centre de traitement

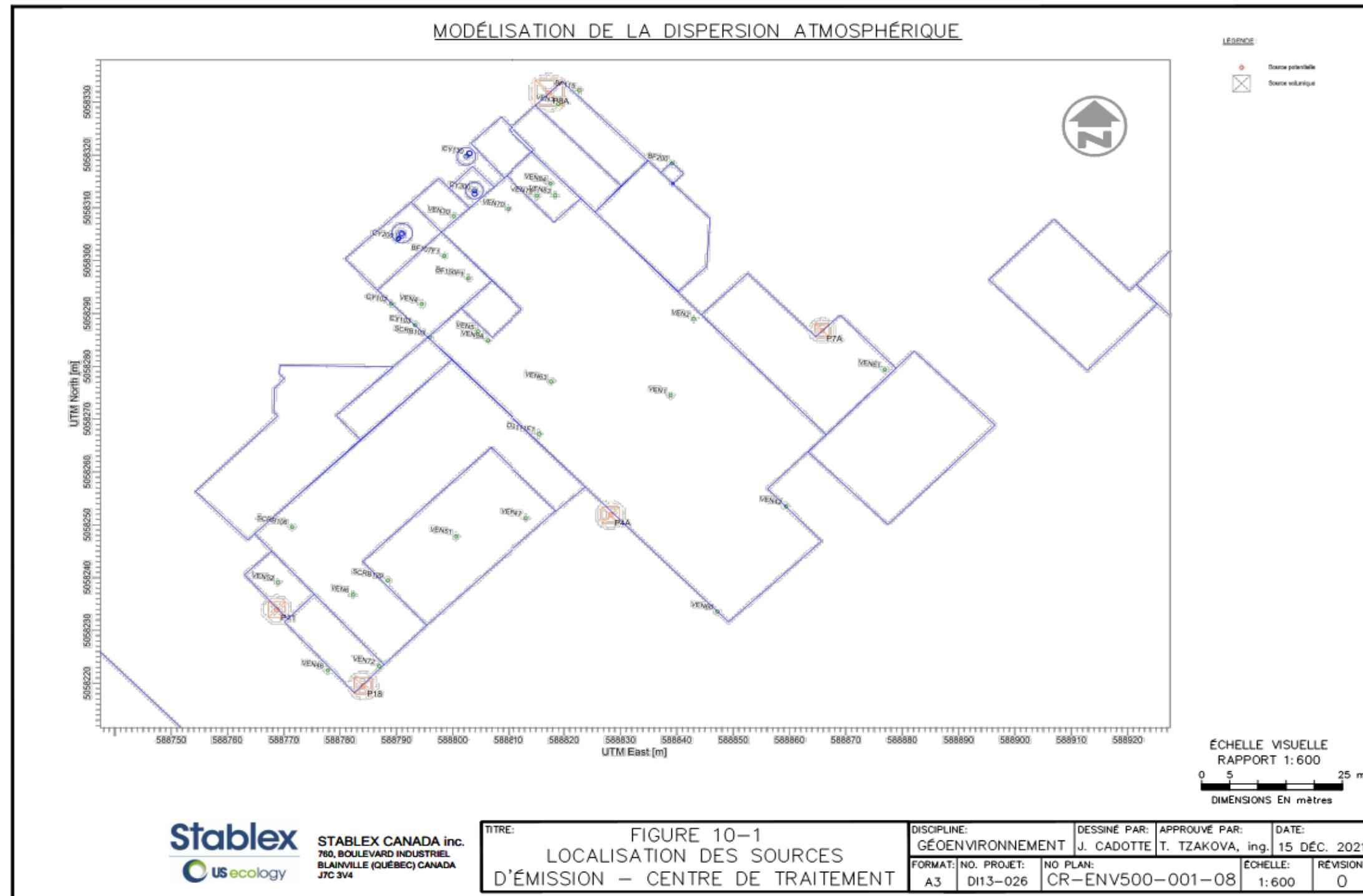
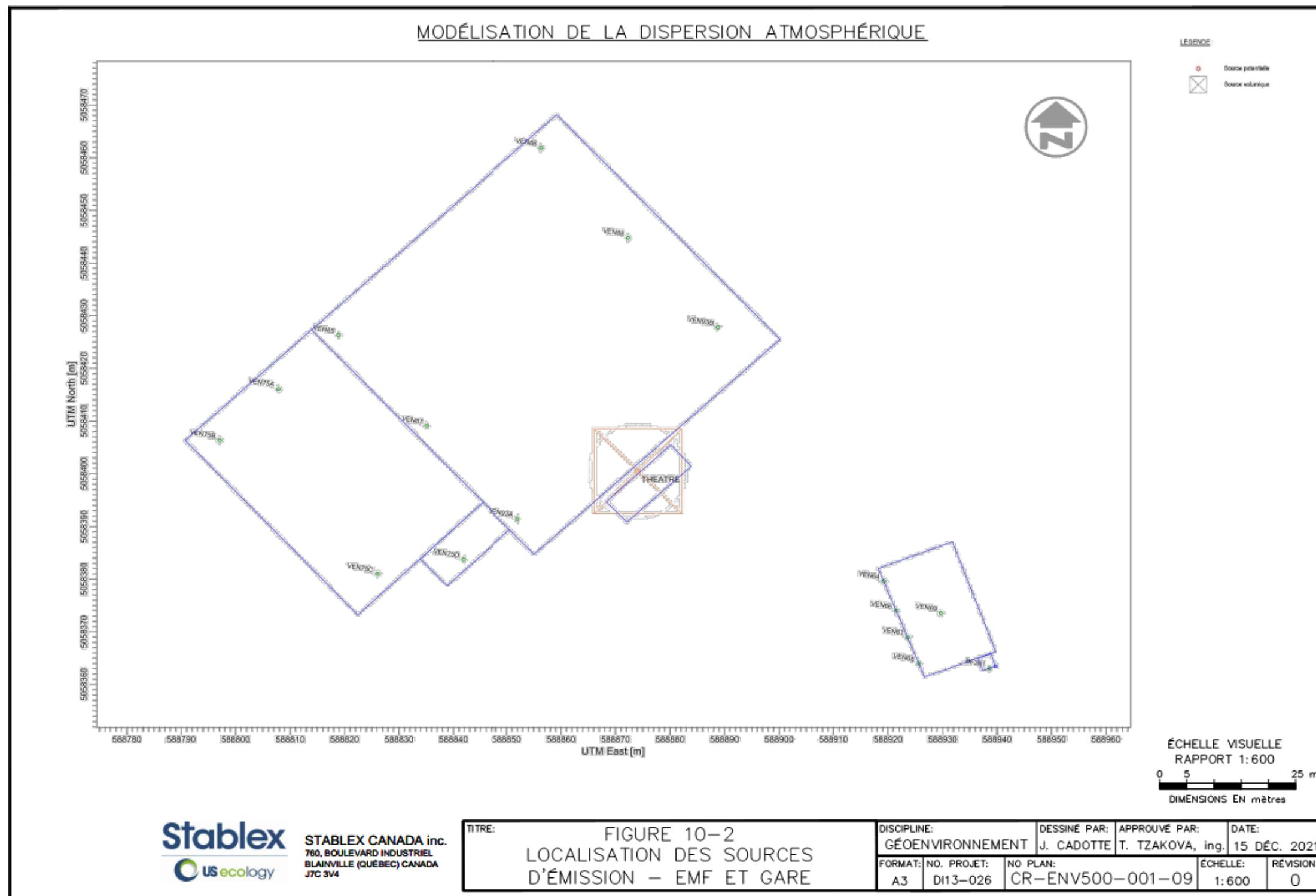


Figure 10-2 : Localisation des sources d'émission – EMF et Gare



11 SOURCES RÉGIONALES (INRP)

Selon les données disponibles dans l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP), les usines suivantes (sections 11.1 à 11.5), situées dans un rayon de 5 km de l'usine de Stablex, ont des sources d'émission de certains contaminants émis par l'usine de Stablex. Toutes les données de cette section ont été mises à jour avec les plus récentes déclarations des entreprises ciblées (2016).

Dans un premier temps, cette modélisation sera réalisée en tenant compte des concentrations initiales établies dans la réglementation (voir les concentrations initiales présentées au tableau 13-1, tirées du document *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère*).

11.1 RÉGIE D'ASSAINISSEMENT SAINTE-THÉRÈSE-BLAINVILLE – STATION D'ÉPURATION SAINTE-THÉRÈSE/BLAINVILLE SITUÉE À 1,69 KM AU NORD-OUEST DE L'USINE

Les émissions d'ammoniac et de phosphore de la station d'épuration de Sainte-Thérèse/Blainville sont présentées au tableau 11-1, en tonnes pour l'année 2017.

Tableau 11-1 : Tableau des émissions 2016 de la station d'épuration Sainte-Thérèse-Blainville

Substance	Nº de CAS	Rejets sur place				Recyclage hors site	Unité
		Air	Eau	Sol	Total		
<u>Ammoniac (total)</u>	<u>NA - 16</u>	-	196	-	196	9.9	Tonne
<u>Phosphore (total)</u>	<u>NA - 22</u>	-	5.9	-	5.9	55	Tonne

Selon l'INRP, cette station ne rejette pas de contaminants à l'atmosphère.

11.2 PACCAR DU CANADA LTÉE – PACCAR USINE SAINTE-THÉRÈSE SITUÉE À 4,36 KM AU SUD-SUD-EST DE L'USINE DE STABLEX

Selon l'INRP, cette usine rejette des COV et des particules dans l'air qui peuvent affecter la concentration initiale dans le domaine modélisé. Le tableau 11-2 présente les émissions totales des COV dépassant les critères de déclaration à l'INRP, alors que le tableau 11-3 présente les taux d'émission des PM₁₀, des PM_{2.5} et des COV.

Tableau 11-2 : Tableau des émissions 2017 de COV individuels de Paccar du Canada Itée

Substance	Nº de CAS	Rejets sur place				Recyclage hors site	Unité
		Air	Eau	Sol	Total		
<u>Éthyléneglycol</u>	<u>107-21-1</u>	-	-	-	-	0,500	Tonne
<u>Méthanol</u>	<u>67-56-1</u>	0,099	-	-	0,999	36	Tonne
<u>Toluène</u>	<u>108-88-3</u>	0,947	-	-	0,947	147	Tonne
<u>Xylènes (tous les isomères)</u>	<u>1330-20-7</u>	0,059	-	-	0,059	7.3	Tonne

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)
RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Tableau 11-3 : Tableau des émissions 2017 de COV totaux et des particules de Paccar du Canada ltée

Liste des substances PCA		
Substance	N° de CAS	Rejets dans l'air (émissions) en tonne
<u>PM_{2,5} - Matière particulaire <= 2.5 microns</u>	<u>NA - M10</u>	1,3
<u>Composés organiques volatils (COV)</u>	<u>NA - M16</u>	106
<u>PM₁₀ - Matière particulaire <= 10 microns</u>	<u>NA - M09</u>	1,3
<u>Oxydes d'azote (exprimés en NO₂)</u>	<u>11104-93-1</u>	<u>20</u>

11.3 ARCLIN CANADA LTD. – ARCLIN CANADA LTÉE – SAINTE-THÉRÈSE SITUÉE À 4,52 KM AU SUD-SUD-EST DE L’USINE DE STABLEX

Selon l'INRP, cette usine rejette des contaminants dans l'air qui peuvent affecter la concentration initiale dans le domaine modélisé. Le tableau 11-4 montre les taux de rejet des contaminants émis par cette usine qui dépassent les critères de déclaration à l'INRP, à l'exception des taux d'émission des principaux contaminants atmosphériques qui sont présentés au tableau 11-5.

Tableau 11-4 : Tableau des émissions 2017 d'Arclin Canada Ltd. (sans les principaux contaminants à l'atmosphère (PCA))

Liste des substances (sans les PCA)						
Substance	N° de CAS	Rejets sur place				Unité
		Air	Eau	Sol	Total	
<u>Ammoniac (total)</u>	<u>NA - 16</u>	8,8	-	-	8,8	Tonne
<u>Éthylèneglycol</u>	<u>107-21-1</u>	-	-	-	-	Tonne
<u>Formaldéhyde</u>	<u>50-00-0</u>	37	-	-	37	Tonne
<u>Acide formique</u>	<u>64-18-6</u>	-	-	-	-	Tonne
<u>Acide chlorhydrique</u>	<u>7647-01-0</u>	-	-	-	-	Tonne
<u>Méthanol</u>	<u>67-56-1</u>	8,3	-	-	8,3	Tonne
<u>Phénol (et ses sels)</u>	<u>108-95-2</u>	-	-	-	0,0328	Tonne
<u>Acide sulfurique</u>	<u>7664-93-9</u>	-	-	-	-	Tonne

Tableau 11-5 : Tableau des émissions 2016 d'Arclin Canada Ltd. (PCA)

Liste des substances PCA		
Substance	Nº de CAS	Rejets dans l'air (émissions) en tonne
<u>Monoxyde de carbone</u>	<u>630-08-0</u>	21
<u>Composés organiques volatils (COV)</u>	<u>NA - M16</u>	49
<u>PM - Particules totales</u>	<u>NA - M08</u>	0,05
<u>PM₁₀ - Matière particulaire <= 10 microns</u>	<u>NA - M09</u>	0,025
<u>PM_{2,5} - Matière particulaire <= 2,5 microns</u>	<u>NA - M10</u>	0,025
<u>Oxydes d'azote (exprimés en NO₂)</u>	<u>11104-93-1</u>	1,3
<u>Dioxyde de soufre</u>	<u>7446-09-5</u>	0,008

Selon l'INRP, cette usine rejette des contaminants dans l'air qui peuvent affecter la concentration initiale dans le domaine modélisé.

11.4 COMMONWEALTH PLYWOOD CO. LTD. – SAINTE-THÉRÈSE SITUÉE À 4,53 KM AU SUD-EST DE L'USINE DE STABLEX

Selon l'INRP, cette usine rejette des particules dans l'air qui peuvent affecter la concentration initiale dans le domaine modélisé. Le tableau 11-6 présente les taux d'émission des principaux contaminants atmosphériques émis par cette usine.

Tableau 11-6 : Tableau des émissions 2017 de Commonwealth Plywood Co. Ltd.

Liste des substances PCA		
Substance	Nº de CAS	Rejets dans l'air (émissions) en tonne
<u>PM - Particules totales</u>	<u>NA - M08</u>	25
<u>PM_{2,5} - Matière particulaire <= 2,5 microns</u>	<u>NA - M10</u>	14
<u>Monoxyde de carbone</u>	<u>630-08-0</u>	44
<u>PM₁₀ - Matière particulaire <= 10 microns</u>	<u>NA - M09</u>	23

11.5 SOMMAIRE RÉGIONAL

Les autres usines situées dans le secteur de l'usine de Stablex émettent principalement des particules en suspension (totalisant 25 t/ an) et des COV (totalisant 155 t/an) provenant principalement d'opérations d'application de peinture et de fabrication de résines. Par contre, les usines émettant le plus de contaminants sont également situées à plus de 4 km de l'usine de Stablex, de sorte que les émissions de ces autres sources ne semblent pas suffisantes pour provoquer des concentrations dépassant les concentrations initiales figurant au RAA.

12 DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

Les données météorologiques proviennent de la station de Mirabel (station n° 35290, coordonnées 45,67° Nord, 74,03° Ouest). Il s'agit d'un jeu de données couvrant 5 ans (2008 à 2012) et disponible sur le site Internet du MELCC; il a été prétraité à l'aide d'AERMET et est considéré représentatif des conditions météorologiques prévalant au site du centre de traitement de Stablex.

12.1 BASE DE DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

La température moyenne à la station de Mirabel pour la période d'étude (2008 à 2012) a été de 6,6 °C. On remarque que la moyenne de températures a été plus faible pour les années 2008 et 2009 que pour les années 2010 à 2012. Le tableau 12-1 présente les moyennes mensuelles de chacune des années utilisées.

Tableau 12-1 : Températures moyennes observées à la station de l'aéroport de Mirabel entre 2008 et 2012

Année	2008	2009	2010	2011	2012	Moyenne 2008-2012
Janvier	-8,0	-14,8	-7,3	-10,5	-9,5	-10,0
Février	-8,9	-8,4	-5,6	-8,7	-6,0	-7,5
Mars	-5,2	-2,6	2,2	-3,0	1,6	-1,4
Avril	6,8	7,1	9,0	5,4	6,2	6,9
Mai	11,7	12,0	15,3	13,2	14,9	13,4
Juin	18,4	17,1	17,7	18,6	18,8	18,1
Juillet	20,0	18,5	22,0	22,0	20,8	20,7
Août	18,3	19,4	19,7	19,9	19,9	19,5
Septembre	15,3	14,1	14,9	16,6	14,3	15,0
Octobre	7,2	6,0	7,3	9,1	9,3	7,8
Novembre	1,0	3,6	1,4	4,2	-0,7	1,9
Décembre	-8,5	-7,0	-6,5	-4,0	-5,4	-6,3
Moyenne annuelle	5,7	5,5	7,6	7,0	7,1	6,6

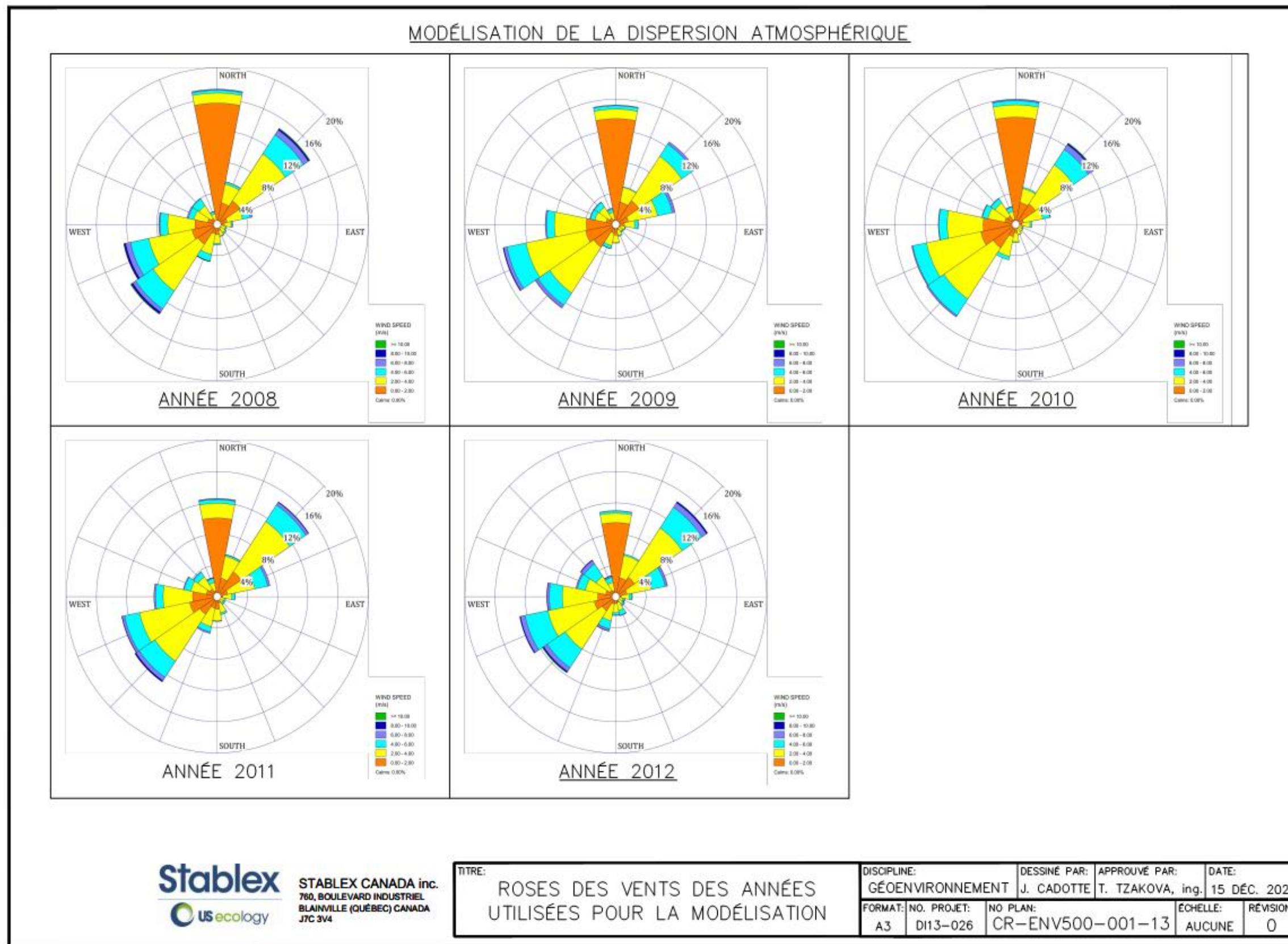
Source : Environnement Canada

Les données atmosphériques en altitude proviennent des mesures réalisées à la station aérologique de Maniwaki.

12.2 ROSE DES VENTS

Les roses des vents pour les 5 années de données météorologiques utilisées sont présentées à la figure 12-1.

Figure 12-1 : Rose des vents des années utilisées pour la modélisation



13 INFORMATION SUR LES CONTAMINANTS

Le tableau 13-1 présente les contaminants à l'étude ainsi que les normes, critères et concentrations initiales associés au document *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère*, version 6, 2018 du MELCC. Les normes ou critères seront comparés à la somme des résultats de la modélisation et des concentrations initiales pour la même moyenne de temps (1 heure, 8 heures, 24 heures, 1 an) et à une valeur corrigée de la valeur modélisée sur une heure selon la méthode proposée dans le guide de modélisation du MELCC pour les critères sur 4 minutes (section 8.12 : $0,97 \times t^{0.25}$, $t = x \text{ min}/60 \text{ min}$, donc en appliquant un facteur multiplicatif de 1,909 pour la conversion des résultats sur 1 h à 4 minutes).

Tableau 13-1 : Normes et critères

Composé	CAS	Concentration limite	Concentration initiale	Période
		[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(moyenne/unité de temps)
Particules en suspension totales (PST)	-	120	90	24 heures, norme
Particules fines ($\text{PM}_{2.5}$)	-	30	20	24 heures, norme
Chrome hexavalent ($\text{Cr } 6+$)	18540-29-9	0,004	0,002	1 an, norme
Mercure (Hg)	7439-97-6	0,005	0,002	1 an, norme
Arsenic (As)	7440-38-2	0,003	0,002	1 an, norme
Manganèse (Mn)	7439-96-5	0,025	0,02	1 an, critère PM_{10}
Nickel (Ni)	7440-02-0	0,014	0,002	24 heures, norme PM_{10}
Silice cristalline	14808-60-7	23	6	1 heure, critère PM_{10}
	14464-46-1			
	1317-95-9			
	15468-32-3	0,07	0,04	1 an, critère PM_4
Ammoniac	7664-41-7	350	100	4 minutes, norme
Triméthylamine (TMA) ¹	124-44-8	0,41	0	4 minutes, critère
Benzène	71-43-2	10	3	24 heures, norme
Toluène	67-66-3	600	260	4 minutes, norme
Xylènes	1330-20-7	350	150	4 minutes, norme
		20	8	1 an, norme
Chloroforme	108-88-3	0,24	0,2	1 an, critère
Dichlorométhane	75-09-02	14 000	6	1 heure, norme
		3,6	1	1 an, norme

¹ Critère fourni par le MELCC dans les questions posées à la suite du dépôt de la version 01 du rapport de modélisation.

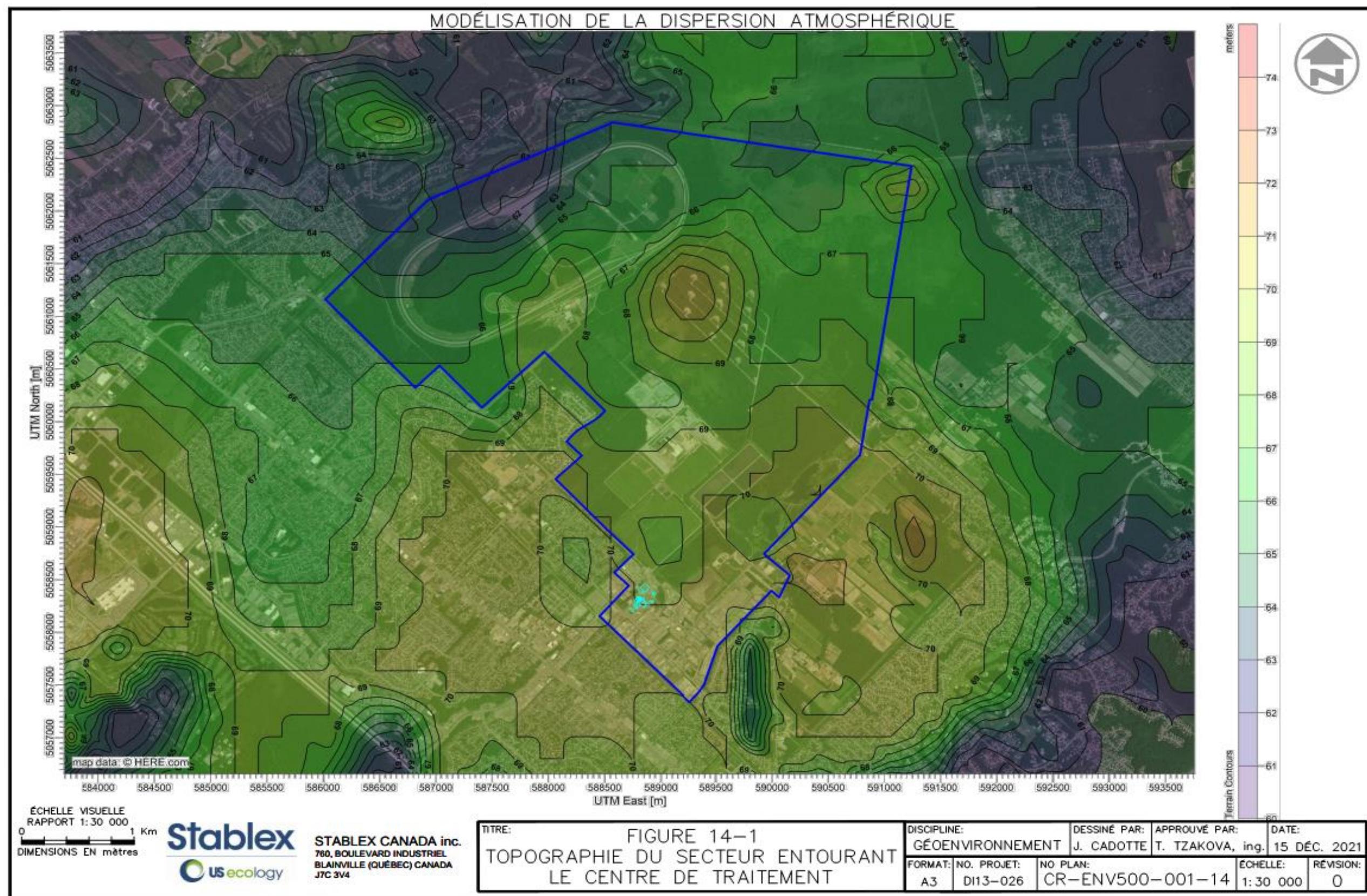
14 TOPOGRAPHIE

La topographie d'un terrain peut affecter la dispersion atmosphérique. Malgré le fait que le terrain est relativement plat, les dénivellations du terrain dans la zone à l'étude sont de plus de 10 m et doivent ainsi être incorporées dans le modèle. La figure 14-1 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. L'élévation du terrain de chacun des récepteurs de la zone à l'étude est automatiquement déterminée par AERMAP. Les bâtiments de l'usine ont une influence potentielle et seront considérés dans la modélisation.

Les données numériques d'élévation utilisées sont celles fournies par Ressources naturelles Canada (Données numériques d'élévation du Canada (DNÉC)). Ces dernières ont été extraites des éléments hypsographiques et hydrographiques de la Base nationale de données topographiques (BNDT) à 0,75 seconde d'arc (environ 20 m), 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 (SCRS)). Le système de référence altimétrique est le système canadien de référence altimétrique de 1928 (CGVD28). Ces données ont été converties dans une projection UTM WGS84 et importées dans l'interface AERMOD View pour utilisation dans AERMAP.

Figure 14-1 : Topographie du secteur entourant le centre de traitement



15 CALCULS DES TAUX D'ÉMISSION DES SOURCES

15.1 EXEMPLES DE CALCUL DES TAUX D'ÉMISSION ATMOSPHÉRIQUES

Des exemples de calculs ont été préparés pour plusieurs des sources de cette modélisation en guise de complément au tableau des sources. Tous les calculs sont présentés dans le fichier Excel (Réf 28) et quelques exemples sont aussi présentés à l'annexe 4 du présent rapport de modélisation.

15.2 TAUX D'ÉMISSION DES CONTAMINANTS PAR SECTEUR

Tous les taux d'émission de chacune des sources identifiées au centre de traitement de Stablex sont présentés dans le tableau détaillé des sources (Tableau A1-1 à l'annexe 1). Ces tableaux listent également plusieurs paramètres de cette modélisation, dont, entre autres des tables de référence ayant servi au calcul du taux d'émission de chacune des sources ainsi qu'une explication du calcul pour chacun des composés par source.

Stablex s'est basé sur les modélisations de 2017 et 2020. Plusieurs prémisses qui ont été faites dans ces études restent les mêmes. Les taux d'émission ont toutefois été mis à jour suite aux campagnes d'échantillonnage 2019 et 2021.

Finalemement des ajustements des taux d'émission ont eu lieu pour représenter les changements apportés par le projet de réaménagement de la cellule 6, ainsi que l'avancement de l'exploitation de la cellule 5. Des ajustements ont eu lieu aussi sur les heures d'opérations pour représenter la réalité d'aujourd'hui.

15.2.1 Réservoirs d'alcalin neutre

Scénarios 1, 2, 3 et 4 :

Les réservoirs d'alcalin neutre (T-106 et T-107) sont au cœur du procédé de fabrication du stablex. On y reçoit les produits suivants :

- ▶ les résidus liquides en vrac;
- ▶ les résidus en « Lab pack » (résidus de laboratoire);
- ▶ les résidus liquides dans des barils et dans des cages;
- ▶ les résidus solides à dissoudre dans des barils ou dans des cages.

On achemine également à ces réservoirs, directement ou indirectement par d'autres réservoirs, les eaux interstitielles et les boues issues du traitement de l'eau, ainsi que de l'eau de contact.

L'alcalin neutre est utilisé à de nombreuses fins dans l'usine et il sert notamment de solution de traitement pour les solides et dans la formule de fabrication du stablex.

Le ventilateur VEN-51 est utilisé pour ventiler la surface de ces deux réservoirs. Un échantillonnage pour mesurer l'ammoniac au VEN-51 a été effectué par GA Techno en 2018 (Réf 18). Pour les COV, le taux d'émission est basé sur les mesures prises au VEN-51 par GA Techno en 2009 (Réf 2). Le taux d'émission du mercure est basé sur la mesure du mercure en volume fixe. Le taux d'émission de la triméthylamine est basé sur le taux d'émission surfacique de ce composé sur le stablex et mesuré par le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) en 2018 (Réf 20). Comme l'alcalin neutre est utilisé à de nombreux endroits dans l'usine, un taux d'émission basé sur la surface des

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

deux réservoirs d'alcalin neutre a été développé pour servir de base d'émission pour les autres sources. Ce taux surfacique a été déterminé en divisant le taux d'émission mesuré par la surface des deux réservoirs. Ce taux a ensuite été utilisé pour plusieurs autres sources d'émission surfaciques, notamment les sources suivantes :

- ▶ SCRB-106;
- ▶ VEN-9A;
- ▶ VEN-47;
- ▶ T-129.

15.2.2 Aire des liquides

Scénarios 1, 2, 3 et 4 :

L'aire des liquides comporte 2 sources d'émission qui concernent les composés pour la présente étude qui sont les COV, l'ammoniac, et la TMA. Le premier est l'épurateur SCRB-106. Cet équipement sert à épurer les émissions provenant des réservoirs acides (T-108, T-109, T-110, T-111 et T-113), le réacteur du « Lab pack » (R-102). L'épurateur ventilera également les réservoirs qui contiennent des résidus alcalins tels que les réservoirs T-120 et T-111A, les réservoirs T-114 (solution de sulfate ferrique) et T-112 (hypochlorite de sodium).

De plus, un épurateur d'ammoniac est autorisé et prévu être installé (SCRB-129) dans l'aire des liquides pour la génération du sulfate d'ammonium. Nous avons inclus ce point d'émission dans la présente modélisation.

Cette zone comporte également un ventilateur servant à la ventilation générale du secteur et portant le numéro VEN-6. Les taux d'émission de particules dans l'air ambiant de ce secteur et leur teneur en métaux ont été déterminés à partir des mesures d'hygiène industrielle réalisées dans l'usine. Les taux d'émission pour les COV et la TMA sont, pour leur part, basés sur les concentrations mesurées par le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) sur des échantillons d'eau de contact en 2018 (Réf 20). Pour les composés n'ayant pas été détectés, la moitié de leur limite de détection est utilisée pour les calculs; c'est entre autres le cas pour la TMA. Les taux surfaciques sont ensuite appliqués sur la surface ouverte du réservoir T117B de 122,8 m³ contenant de l'eau de contact.

15.2.3 Aire des solides

Scénario 1 :

L'aire des solides comporte des bassins dans lesquels sont effectués les mélanges visant à préparer le stablex. Ce secteur comporte principalement 2 dépoussiéreurs actifs (BF-200, BF-115) et 2 dépoussiéreurs inactifs, mais fonctionnels (BF-107 et BF-150), 2 ventilateurs d'air ambiant (VEN-070 et VEN-079) et une porte (P-8A) par laquelle des émissions peuvent sortir. Cette zone comporte également deux ventilateurs servant à la ventilation générale du secteur VEN-02 et VEN-03.

Les émissions de particules des dépoussiéreurs ont été basées sur le taux d'émission mesuré à la sortie de chacun d'eux lors de la campagne d'échantillonnage exécutée par GA Techno en 2018 (Réf 18) et GA Techno en 2021 pour le BF-115 (Réf 19). Les taux d'émission d'ammoniac, de TMA, et de COV sont basés sur les échantillonnages sur le stablex réalisés par le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) en 2018 et 2019 (Réf 20 et 21). Les calculs des émissions de mercure

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

gazeux et les métaux du dépoussiéreur BF-200 sont basés sur les concentrations mesurées à la sortie du dépoussiéreur BF-115 en bas débit puisque tous ces dépoussiéreurs ventilent les bassins de traitements.

En fait, le dépoussiéreur BF-115 en haut débit ne fonctionne que lorsqu'on traite des résidus poussiéreux (2h/jour), le reste du temps, c'est le dépoussiéreur BF-115 en bas débit qui ventile les bassins 15. Le bassin 20 (dépoussiéreur BF-200) n'est pas utilisé pour traiter des résidus poussiéreux.

Pour la porte P-8A et le ventilateur VEN-02, les particules, le mercure et le chrome, le calcul est basé sur la mesure prise lors de l'échantillonnage fait par GA Techno en 2018 (Réf 18) au VEN-03 qui se trouve au-dessus de la porte. Pour les autres métaux, le calcul est basé sur les mesures d'hygiène industrielle (Réf 4).

Scénarios 2, 3 et 4 :

Les principaux changements de ce scénario consistent à remplacer les ventilateurs VEN-070 et VEN-079 respectivement par les dépoussiéreurs BF-107 et BF-150 et ainsi capter et réduire les contaminants dans l'air. Pour les fins du calcul, un taux d'efficacité de filtration de 99,9 % a été appliqué pour les particules.

Les règles de fonctionnement et les taux d'émission pour le BF-115, BF-200, porte P-8A et VEN-02 sont les mêmes que le scénario 1.

15.2.4 Aire des barils

Scénarios 1, 2, 3 et 4 :

L'aire des barils ne comporte qu'une seule source ponctuelle d'émission, soit l'évacuateur de la station de pompage de l'aire des barils (VEN-63), mais on y retrouve des évacuateurs de ventilation générale (VEN-1, VEN-42, VEN-60, VEN-61 et VEN93A, VEN-93B) et 2 portes (P-4A et P-7A) par lesquelles des émissions peuvent sortir.

Dans le cas de l'évacuateur de la station de pompage (VEN-63), des émissions de mercure, d'ammoniac (NH_3) et des COV peuvent être retrouvées. Pour l'ammoniac (NH_3), les taux d'émission sont basés sur les résultats d'échantillonnage à la cheminée de Sol Air Eau Environnement (Réf 3). Pour le mercure, la concentration dans les barils a été mesurée en 2012 (fichier Excel fourni par Stablex, Réf 5), et le taux d'émission a été déterminé en considérant que seulement 4 barils contenant du mercure y sont pompés en moyenne chaque jour. Pour les COV, les mêmes taux d'émission que ceux émis par le ventilateur VEN-51 (ventilation des réservoirs T-106 et T-107) ont été assumés, au prorata des surfaces impliquées.

Les émissions provenant des évacuateurs de toit et des portes sont constituées de particules dont les taux d'émission sont basés sur les concentrations mesurées par les mesures d'hygiène industrielle dans ce secteur. La teneur en métaux des particules a également fait l'objet d'analyses dans le cadre des mesures d'hygiène industrielle.

15.2.5 EMF1 et EMF2

Les bâtiments EMF1 et EMF2 servent principalement à l'entreposage des matières solides avant qu'elles soient traitées.

Scénario 1 :

Les sources d'émission pour EMF1 sont les ventilateurs d'aération générale de cette section du bâtiment (VEN-75A, VEN-75B, VEN-75C et VEN-75D) de type « champignon ».

Scénarios 2, 3 et 4 :

Les sources d'émission pour EMF1 sont les ventilateurs d'aération générale de cette section du bâtiment (VEN-75A, VEN-75B, VEN-75C et VEN-75D) dont le type de ventilateur a été modifié pour ventiler vers le haut et favoriser une meilleure dispersion des contaminants.

Scénarios 1, 2, 3 et 4 :

Les sources d'émission pour EMF2 sont les ventilateurs de ventilation générale (VEN-83, VEN-84, VEN-85, VEN-86, VEN-87 et VEN-88) identifiés dans le rapport d'Englobe (Réf 7).

Pour EMF1, les concentrations des particules, du mercure gazeux et particulaire, le chrome total et les composés organiques volatils ont été mesurées lors de l'échantillonnage fait par GA Techno en 2018 (Réf 18) sur deux des quatre ventilateurs VEN-75A et VEN-75B. Ensuite, les concentrations mesurées ont été appliquées sur les ventilateurs VEN-75C et VEN-75D. Pour les métaux, l'hypothèse est que les valeurs d'hygiène industrielle dans l'aire des solides sont similaires aux valeurs dans EMF1. Pour EMF2, les concentrations des particules, du mercure gazeux et particulaire, le chrome total et les composés organiques volatils ont été mesurées lors de l'échantillonnage fait par GA Techno en 2018 (Réf 18) sur deux des six ventilateurs VEN-84 et VEN-88. Ensuite, les concentrations mesurées ont été appliquées sur les autres ventilateurs VEN-83, VEN-85, VEN-86 et VEN-87. Pour les métaux, l'hypothèse est que les valeurs d'hygiène industrielle dans l'aire des solides sont similaires aux valeurs dans EMF2.

Pour le « Théâtre » les COV et le mercure ont été mesurés par une chambre à flux. Les mesures ont été prises par le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) en 2018 (Réf 20) sur un tas de résidu.

15.2.6 Entreposage en silo

Scénarios 1, 2, 3 et 4 :

Le secteur d'entreposage comporte 6 sources d'émission, soit les dépolluiseurs contrôlant les émissions en provenance des silos de matières premières (dépolluiseur CY-101 pour le silo H-115, dépolluiseur CY-102 pour le silo H-106, dépolluiseur CY-103 pour le silo H-107, dépolluiseur CY-130 pour le silo H-130, dépolluiseur CY-200 pour le silo H-200 et dépolluiseur CY-300 pour le silo H-300). Les contaminants émis par ces dépolluiseurs sont constitués de particules pouvant contenir des métaux et de la silice cristalline. Puisque les dépolluiseurs émettent des contaminants seulement lors du remplissage, un temps de fonctionnement a été appliqué au calcul des émissions. La teneur en particules a été mesurée pendant la campagne d'échantillonnage faite par GA Techno en 2018 (Réf 18). Les teneurs en silice cristalline proviennent

des concentrations calculées par Beaulier dans le cadre de la nouvelle certification des dépoussiéreurs proviennent des fiches signalétiques des matières manipulées dans ce secteur. Quant aux teneurs en métaux, elles ont été déterminées par une analyse des matières contenues dans les divers silos dont les émissions sont traitées par ces dépoussiéreurs (Réf 9).

15.2.7 Gare

Scénarios 1, 2, 3 et 4 :

La gare consiste en un bâtiment muni de larges portes où des matières à traiter sont reçues via le transport ferroviaire. Ces portes sont toutefois fermées lors des opérations à la gare. Les matières par rail peuvent être reçues par gondoles ou de conteneurs intermodaux. Les matières reçues dans les conteneurs intermodaux ne sont pas déchargées dans ce bâtiment. Les matières reçues dans les gondoles y sont déchargées à l'aide de pelles mécaniques vers des camions à benne qui les transportent ensuite vers les entrepôts multifonctionnels (EMF1 et EMF2) ou directement vers l'usine de traitement. En effet, les conteneurs intermodaux sont plutôt placés sur des camions porteurs à faux-cadre basculant « roll-off » pour être acheminés vers leur destination. Les contaminants susceptibles d'être émis dans ce bâtiment sont constitués de particules, de COV, de mercure et d'autres métaux susceptibles d'être contenus dans les particules. Les points d'émission sont un dépoussiéreur (BF-301) pouvant être utilisé lors du déchargement des gondoles et du ventilateur de toit (VEN-69) servant à la ventilation générale de la gare. Pour le dépoussiéreur BF-301 et les ventilateurs VEN-64 et VEN-67, les PST, le mercure particulaire et gazeux, le chrome total et les COV ont été mesurés lors de la campagne échantillonnage faite par GA Techno en 2018 (Réf 18). Pour le VEN-69, on utilise la moyenne des mesures obtenues aux VEN-64 et VEN-67 qui sont fermés en permanence pour réduire les émissions. Pour les métaux, on utilise des concentrations dans la poussière déterminée dans l'étude d'hygiène industrielle du secteur.

15.2.8 Lab pack

Scénarios 1, 2, 3 et 4 :

Le « Lab pack » est le secteur de l'usine où sont traités des résidus de laboratoire. Un total de 2 sources s'y trouve, soit un évacuateur d'air ambiant (VEN-52) et la porte du « Lab pack » (P-11) où des émissions sont possibles en raison de débits sortants. Les contaminants susceptibles d'être présents sont les particules et les métaux. Le calcul de ces émissions du secteur est basé sur des mesures d'hygiène industrielle dans l'air ambiant.

Nous avons introduit dans la présente modélisation le nouvel équipement autorisé pour la transformation de l'ammoniac en sulfate d'ammonium. Ce nouvel équipement d'épuration est le SCRB-129 (Réf. 25).

15.2.9 Puits de lavage

Scénarios 1, 2, 3 et 4 :

Le puits de dépotage est utilisé pour récupérer les eaux de lavage des camions, le déchargement de boues et de liquides à traiter. Les émissions de ce secteur sont dispersées par un ventilateur (VEN-47). Puisque, c'est l'alcalin neutre qui circule dans le puits, les émissions du VEN-47 seront analogues à celles du VEN-51, proportionnellement à la surface du liquide. Un échantillonnage pour mesurer l'ammoniac au VEN-51 a été effectué par GA Techno en 2018 (Réf 18). Pour les COV, le

taux d'émission est basé sur les mesures prises au VEN-51 par GA Techno en 2009 (Réf 2). Le taux d'émission du mercure est basé sur la mesure en volume fixe. Le taux d'émission de la triméthylamine est basé sur le taux surfacique du stablex qui a été mesuré par le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) en 2018 (Réf 18).

15.2.10 Réservoir de chaux liquide

Scénarios 1, 2, 3 et 4 :

Le réservoir T-129 est un réservoir dans lequel on prépare une solution de chaux qui est par la suite utilisée dans le cadre du procédé de fabrication du stablex. On y retrouve les mêmes contaminants que ceux générés dans les réservoirs d'alcalin neutre, car l'alcalin neutre est la principale composante dans la préparation de la chaux (T-106 ou T-107, voir section 15.2.1). Les émissions à cette source, le ventilateur VEN-9A, sont proportionnelles à la surface du liquide dans ce réservoir par rapport à celles des réservoirs d'alcalin neutre.

15.2.11 Usine (extérieur) – chemins pavés

Scénarios 1, 2, 3 et 4 :

Les sources liées aux émissions à l'extérieur des bâtiments sont celles liées à la remise en suspension de particules provenant de la circulation des camions autour de l'usine.

- ▶ L-1 : chemin pavé qui ceinture l'usine;
- ▶ L-2 : section pavée du chemin qui mène vers la cellule de placement;
- ▶ L-3 : chemin pavé reliant les entrepôts multifonctionnels EMF1 et EMF2 à la gare;

Afin de caractériser les poussières de routes, des échantillons ont été prélevés sur les chemins empruntés par les camions à l'usine de Stablex. L'échantillonnage a été réalisé en s'inspirant de la procédure décrite à l'annexe C.1 (*Procedures for sampling surface/bulk dust loading*) de la publication AP-42: *Compilation of Air Pollutant Emission Factors*. Cette analyse, dont les résultats sont présentés dans le document intitulé Échantillonnage de poussières en vrac, Englobe 2017 (Réf 6), a permis de déterminer la granulométrie des particules à la surface des routes, le contenu en silt et la teneur en métaux et en silice cristalline de ces particules. Ces données ont été utilisées pour calculer les facteurs d'émission des PST, des particules fines, des métaux et de la silice cristalline sur chacun des tronçons routiers.

Les émissions ont ensuite été réparties sur la longueur des routes en utilisant des sources volumiques.

Les différents tronçons de route sont identifiés en fonction des scénarios aux figures 1-1, 1-2 et 1-3.

15.2.12 Site – cellules 7 et 8

Scénarios 1, 2, 3 et 4 :

Les cellules 7 et 8 servent à accumuler les eaux de pluie ou de la fonte des neiges se trouvant en bas du front de coulée. Ces eaux sont transférées à fur et à mesure vers les cellules 7 et 8. Puisque cette eau a été en contact avec le stablex, elle est considérée comme contaminée et elle doit être traitée avant son rejet. Ainsi, on trouve dans ces eaux les composés suivants : COV, TMA et

ammoniac (NH_3). Les taux d'émission de ces composés proviennent de l'échantillonnage fait par le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) en 2018 et 2019 (Réf 20 et 21).

Pour les cellules 7 et 8, la couverture de la surface avec des disques hexagonaux flottants conçus pour réduire l'évaporation de l'eau permet de réduire de 95 % les émissions de TMA, les COV et de l'ammoniac (NH_3). L'hiver, comme la surface est gelée, on considère que ces sources n'émettent aucune émission.

15.2.13 Site – front de coulée et eau de contact

Scénarios 1 et 2:

Pour le front de coulée et l'eau de contact, eau accumulée au bas de front de coulée, les prémisses ne changent pas dans le cas des scénarios 1 et 2. En fait, les seuls changements du scénario 2 comparativement au scénario 1 ne sont apportés qu'à l'usine. Pour le front de coulée et l'eau de contact, un seul endroit a été retenu pour la modélisation. Cet endroit représente le pire scénario, vu la proximité des récepteurs (citoyens).

Scénario 3:

Le scénario 3 est similaire aux scénarios 1 et 2, la seule distinction est que la position du front de coulée et de l'eau de contact sont avancés de 100 m pour suivre la progression du dépôt de stablex.

Scénario 4:

Le scénario 4, quant à lui présente le front de coulé et l'eau de contact de la future cellule 6 lors de la dernière année d'excavation. Soit, la sous-cellule 6-13. L'endroit choisi représente le segment de la cellule avec le plus grand dénivélé et qui est le plus près des récepteurs (citoyens).

Scénarios 1, 2, 3 et 4 :

Les composés modélisés pour le front de coulée sont les COV, la triméthylamine, l'ammoniac et le mercure. Les contaminants modélisés pour l'eau de contact sont les COV, la triméthylamine et l'ammoniac. Pour le front de coulée et l'eau de contact, les taux d'émission des COV, la triméthylamine et l'ammoniac sont basés sur les mesures prises par le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) en 2018 et 2019 (Réf 20 et 21). Des essais réalisés par le CRIQ ont permis de déterminer que la nuit, le taux d'émission diminue de 60 % dans le cas de l'ammoniac et de 30 % dans le cas des composées volatils (CRIQ, Réf 24). L'hiver, comme la surface est gelée, on considère que ces sources n'émettent aucune émission.

Pour le taux d'émission du mercure au front de coulée, le calcul est basé sur la mesure en volume fixe (Réf 1), un exemple de calcul à l'annexe 4 (note technique 4) a été fait.

15.2.14 Site – chemins pavés et non pavés

Scénarios 1, 2, 3 et 4

Les sources liées aux émissions des chemins de circulation sur le terrain du site de placement pour le transport du stablex et la construction du site sont prises en compte dans le modèle des émissions atmosphériques. Également, les émissions surfaciques des camions qui transportent le stablex sont considérées dans le calcul, car ceux-ci sont ouverts sur le dessus. Les émissions surfaciques en

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

provenance des camions transportant du stablex sont le mercure, l'ammoniac, la triméthylamine et les COV. Comme les camions de transport du stablex ne sont pas présents en tout temps sur la route menant au site de placement, les émissions sont calculées en tenant compte du temps de transport entre l'usine et le site de placement, ainsi que de la surface de la benne du camion exposée à l'air. Le calcul est basé sur les taux surfaciques du stablex.

Les différents tronçons de circulation sont identifiés à la figure 1-1 pour les scénarios 1 et 2, la figure 1-2 pour le scénario 3 et la figure 1-3 pour le scénario 4.

Des exemples de calcul sont présentés à l'annexe 4.

Scénarios 1 et 2 :

- ▶ L2B - Section du chemin pour les camions de stablex (pavé);
- ▶ L2A - Section du chemin pour les camions de stablex (gravier);
- ▶ L4 - Section du chemin pour les camions de construction (sable).

Scénario 3:

- ▶ L5A - Section du chemin pour les camions de stablex (pavé);
- ▶ L5B - Section du chemin pour les camions de construction (pavé);
- ▶ L6A - Section du chemin pour les camions de stablex (gravier);
- ▶ L6B - Section du chemin pour les camions de construction (sable);
- ▶ L7 - Section du chemin pour les camions de construction (sable).

Scénario 4:

- ▶ L5 - Section du chemin pour les camions de stablex (pavé);
- ▶ L9 - Section du chemin pour les camions de stablex (gravier);
- ▶ L8 - Section du chemin pour les camions de construction (sable).

Afin de caractériser les poussières de routes, des échantillons ont été prélevés sur les chemins empruntés par les camions à l'usine de Stablex. L'échantillonnage a été réalisé en s'inspirant de la procédure décrite à l'annexe C.1 (*Procedures for sampling surface/bulk dust loading*) de la publication AP-42: *Compilation of Air Pollutant Emission Factors*. Cette analyse, dont les résultats sont présentés dans le document intitulé Échantillonnage de poussières en vrac, Englobe 2017 (Réf 6), a permis de déterminer la granulométrie des particules à la surface des routes, le contenu en silt et la teneur en métaux et en silice cristalline de ces particules. Ces données ont été utilisées pour calculer les facteurs d'émission des PST, des particules fines, des métaux et de la silice cristalline sur chacun des tronçons routiers.

Les émissions ont ensuite été réparties sur la longueur des routes en utilisant des sources volumiques.

Pour le calcul des sections de chemin non pavé (sable) utilisées pour la construction L6B, L7 et L8, nous avons utilisé les données de poussières du tronçon L4 du document intitulé Échantillonnage de poussières en vrac, Englobe 2017 (Réf 6). Pour les sections de chemin non pavé (gravier)

utilisées pour le transport du stablex L6A et L9, nous avons utilisé les données de poussières du tronçon L2A. Pour les sections de chemin pavé utilisées pour le transport du stablex et pour la construction L5, L5A et L5B, nous avons utilisé les données de poussières du tronçon L2B.

15.2.15 Tour des matières premières

Scénarios 1, 2, 3 et 4

La tour des matières premières abrite les silos H-115 (sortie dépoussiéreur CY-101), H-106 (sortie dépoussiéreur CY-102) et H-107 (sortie dépoussiéreur CY-103) où sont entreposés divers intrants qui seront utilisés dans le cadre de la préparation du stablex tels que la chaux, le ciment et les cendres volantes. D'autres émissions provenant du secteur de la tour de matière première sont évacuées par des ventilateurs d'air ambiant (VEN-4, VEN-5, VEN-30). Pour le ventilateur VEN-4, des mesures de concentration d'ammoniac ont étaient prises par GA Techno en 2018 (Réf 18). Pour le VEN-4, VEN-5 et VEN-30, les taux d'émission des métaux sont basés sur les mesures d'hygiène industrielle dans l'aire des solides. Pour le VEN-4 et VEN-5, les particules, le mercure et le chrome sont calculés à partir des mesures prises par GA Techno en 2018 (Réf 18) sur le VEN-3. Dans le cas du VEN-30, les taux d'émission sont basés sur les taux surfaciques établis pour le stablex dans le cas de l'ammoniac, la TMA et les COV mesurés par le CRIQ en 2018 et 2019 (Réf 20 et 21). Les taux d'émission des particules ont été déterminés par des mesures faites par GA Techno en 2018 (Réf 18).

15.2.16 Traitement des eaux

Scénarios 1, 2, 3 et 4

Le centre de traitement est muni d'une section où on effectue le traitement des eaux qui seront ultérieurement rejetées vers le réseau d'égouts sanitaire. Des équipements de traitement physico-chimique des eaux y sont installés. Des contaminants peuvent être émis soit par un dépoussiéreur qui capte les poussières de charbon (BF-300, relié au VEN-72), soit par un ventilateur d'air ambiant (VEN-46) ou soit par la porte P-18. On retrouve des émissions de particules au dépoussiéreur et des émissions de TMA et de COV au VEN-46 et la porte P-18. Les taux d'émission de particules du BF-300 ont été déterminés lors de la campagne d'échantillonnage faite par GA Techno en 2018 (Réf 18). Dans le cas du VEN-46 et P-18, le calcul des émissions de la TMA et de COV a été basé sur le taux surfacique mesuré sur l'eau de contact par le CRIQ 2018 (Réf 20).

15.2.17 Entretien et laboratoires

Scénarios 1, 2, 3 et 4

Les sources désignées comme faisant partie du secteur d'entretien sont celles où on effectue des travaux de réparation et d'entretien des équipements et de la machinerie roulante utilisés à Stablex. Comme il s'agit de sources d'émission mineures, utilisées seulement sporadiquement, il a été convenu avec le MELCC, lors de la modélisation faite lors du projet pour l'augmentation de la capacité, qu'elles ne seraient pas considérées.

De la même manière, une entente avec le MELCC a été conclue, les émissions provenant des hottes de laboratoire ne sont pas incluses dans la modélisation.

16 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION ATMOSPHÉRIQUE

16.1 TABLEAU DES CONCENTRATIONS MAXIMALES AUX RÉCEPTEURS

Le tableau 16-1 présente les concentrations maximales modélisées auxquelles on a ajouté la concentration initiale considérée pour les comparer à leurs normes/critères respectifs.

Le tableau 16-2 présente les principales sources contribuant à la concentration pour les contaminants qui dépassent leur norme/critère.

De façon générale, les sources de cette modélisation sont de diverses natures (ponctuelle, volumique, surfacique, etc.) et réparties sur une assez grande superficie. De plus, certaines des sources sont de plus grands contributeurs pour certains contaminants que d'autres. Il en résulte une distribution des concentrations dans l'air ambiant assez variable, mais qui se catégorise en 2 secteurs, les sources associées au site de placement du stablex (les cellules, les routes et les cellules de traitement des eaux) et le secteur du centre de traitement (l'usine).

Scénario 1 :

Quatre paramètres ne respectent pas le règlement pour ce scénario : les particules fines ($PM_{2.5}$), le chrome hexavalent, le manganèse et le nickel. Notons que seuls les résultats à l'extérieur de la zone industrielle et de la zone tampon sont considérés dans ce tableau, tel que spécifié à l'article 202 du RAA.

Scénarios 2, 3 et 4 :

Considérant les modifications appliquées aux diverses cheminées, seul le nickel ne respecte pas la norme du RAA.

Il est à noter que le dépassement pour le nickel est associé à l'usine de Stablex, donc le projet de la cellule 6 n'apporte pas d'augmentation de ce contaminant dans l'atmosphère.

Le tout est discuté plus en détail dans les sections suivantes pour chacun des contaminants dont le résultat maximal est supérieur à la norme/critère applicable. Toutes les figures (iso-contours) associées à la section 16 sont insérées à l'annexe 5.

Tableau 16-1 : Résultats sommaires de la modélisation de la dispersion atmosphérique

Contaminant	No CAS	Période	Norme / Critère MELCC	Concentration initiale MELCC	Concentration maximale (incluant la concentration initiale)				Conforme à la limite de la zone industrielle (incluant les zones tampons)							
					Scénario 1		Scénario 2		Scénario 3		Scénario 4		Scénario 1		Scénario 2	
			(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(Oui/Non)	(%)	(Oui/Non)	(%)
PST	N/A-1	24-heures	120	90	109.7	--	108.7	107.6	Yes	91%	--	--	Yes	91%	Yes	90%
PM2.5	N/A-2	24-heures	30	20	36.3	28.0	27.9	28.0	No	121%	Yes	93%	Yes	93%	Yes	93%
Silice cristalline (PM-4)	14808-60-7	Annuelle	0,07	0,04	0.055	--	0.059	0.065	Yes	78%	--	--	Yes	84%	Yes	93%
Silice cristalline (PM-10)	14808-60-7	1-heure	23	6	12.3	--	12.3	11.3	Yes	53%	--	--	Yes	53%	Yes	49%
Arsenic	7440-38-2	Annuelle	0,003	0,002	0.0022	--	0.0022	0.0022	Yes	75%	--	--	Yes	73%	Yes	73%
Chrome VI	18540-29-9	Annuelle	0,004	0,002	0.0048	0.0027	0.0027	0.0026	No	119%	Yes	67%	Yes	67%	Yes	66%
Manganèse	7439-96-5	Annuelle	0,025	0,02	0.026	0.024	0.024	0.023	No	105%	Yes	96%	Yes	96%	Yes	93%
Mercure	7439-97-6	Annuelle	0,005	0,002	0.0044	--	0.0038	0.0040	Yes	87%	--	--	Yes	76%	Yes	79%
Nickel	7440-02-0	24-heures	0,014	0,002	0.14	0.065	0.065	0.065	No	1010%	No	467%	No	467%	No	467%
Ammoniac	7664-41-7	4 minutes	350	100	218.5	--	218.4	218.4	Yes	62%	--	--	Yes	62%	Yes	62%
Benzène	71-43-2	24-heures	10	3	3.01	--	3.01	3.01	Yes	30%	--	--	Yes	30%	Yes	30%
Chloroforme	67-66-3	Annuelle	0,24	0,2	0.20	--	0.2	0.2	Yes	84%	--	--	Yes	84%	Yes	84%
Dichlorométhane	75-09-2	1-heure	14 000	6	6.3	--	6.2	6.2	Yes	1%	--	--	Yes	1%	Yes	1%
Triméthylamine	75-50-3	Annuelle	3,6	1	1.00	--	1.00	1.00	Yes	28%	--	--	Yes	28%	Yes	28%
Toluène	108-88-3	4 minutes	0,4	0	0.33	--	0.091	0.037	Yes	83%	--	--	Yes	23%	Yes	9%
Xylènes	1330-20-7	4 minutes	600	260	261.3	--	260.5	260.5	Yes	44%	--	--	Yes	43%	Yes	43%
		4 minutes	350	150	151.0	--	150.5	150.5	Yes	43%	--	--	Yes	43%	Yes	43%
		Annuelle	20	8	8.0	--	8.0	8.0	Yes	40%	--	--	Yes	40%	Yes	40%

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Tableau 16-2 : Analyse des sources – Principaux contributeurs

PM _{2.5}	Concentration maximale au récepteur ($\mu\text{g m}^{-3}$)	
	Scénario 1	
	24-heures	
Contribution de source individuelle sans la concentration initiale	BF-115 Low	1,87
	VEN70	6,48
	VEN72	1,97
	VEN75A	1,67
	VEN75B	2,50
	VEN75C	1,24
	VEN75D	0,99
	P8A	2,28
	L2A	1,46
	L4	1,09
	ALL SOURCES	16,336
Norme / Critère MELCC ($\mu\text{g/m}^3$)		30
Concentration initiale MELCC ($\mu\text{g/m}^3$)		20
Concentration maximale incluant la concentration initiale ($\mu\text{g/m}^3$)		36,34

Tableau 16-2 : Analyse des sources - Principaux contributeurs (suite)

Chrome VI	Concentration maximale au récepteur ($\mu\text{g m}^{-3}$)	
	Scénario 1	
	Annuelle (2011)	
Concentration From Individual Sources Without Background	BF-115 Low	5,00E-05
	P4A	6,00E-05
	VEN1	6,00E-05
	VEN30	5,00E-05
	VEN70	2,04E-03
	VEN75A	6,00E-05
	VEN75B	7,00E-05
	VEN75C	6,00E-05
	VEN75D	6,00E-05
	VEN79	6,00E-05
	ALL SOURCES	2,76E-03
Norme / Critère MELCC ($\mu\text{g/m}^3$)		4,00E-03
Concentration initiale MELCC ($\mu\text{g/m}^3$)		2,00E-03
Concentration maximale incluant la concentration initiale ($\mu\text{g/m}^3$)		4,76E-03

Tableau 16-2 : Analyse des sources – Principaux contributeurs (*suite*)

Manganèse		Concentration maximale au récepteur ($\mu\text{g m}^{-3}$)
		Scénario 1
		Annuelle (2011)
Contribution de source individuelle sans la concentration initiale	BF-115 Low	2,09E-03
	VEN3	2,30E-04
	VEN70	1,85E-03
	VEN75A	1,80E-04
	VEN75B	2,40E-04
	VEN75C	1,80E-04
	VEN75D	2,20E-04
	VEN79	2,20E-04
	P8A	1,90E-04
	ALL SOURCES	0,00618
Norme / Critère MELCC ($\mu\text{g/m}^3$)		0,025
Concentration initiale MELCC ($\mu\text{g/m}^3$)		0,02
Concentration maximale incluant la concentration initiale ($\mu\text{g/m}^3$)		2,62E-02

Nickel		Concentration maximale au récepteur ($\mu\text{g m}^{-3}$)			
		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
		24-heures	24-heures	24-heures	24-heures
Contribution de source individuelle sans la concentration initiale	BF-115 High	0,024	0,024	0,024	0,024
	BF-115 Low	0,031	0,031	0,031	0,031
	BF200	0,002	0,002	0,002	0,002
	VEN3	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011
	VEN70	0,07719			
	VEN75A	0,00256	0,00116	0,00116	0,00116
	VEN75B	0,00384	0,00129	0,00129	0,00129
	VEN75C	0,00190	0,00203	0,00203	0,00203
	VEN75D	0,00151	0,00139	0,00139	0,00139
	P8A	0,00350	0,00204	0,00204	0,00204
ALL SOURCES		0,139	0,063	0,063	0,063
Norme / Critère MELCC ($\mu\text{g/m}^3$)		0,014	0,014	0,014	0,014
Concentration initiale MELCC ($\mu\text{g/m}^3$)		0,002	0,002	0,002	0,002
Concentration maximale incluant la concentration initiale ($\mu\text{g/m}^3$)		0,14	0,065	0,065	0,065

16.2 PARTICULES EN SUSPENSION TOTALES (PST)

Les tableaux 16-1 présentent les résultats obtenus pour les PST pour 24 heures et les figures A5-1 à A5-3 présentent les iso-contours pour les PST. La concentration maximale obtenue est de 109,7 µg/m³ pour le scénario 1, 108,7 µg/m³ pour le scénario 3 et 107,6 µg/m³ pour le scénario 4. Pour les quatre scénarios, on n'observe aucun dépassement de la norme du RAA qui est de 120 µg/m³. L'abaissement de la concentration en dessous de la norme des PST dans cette modélisation comparativement à la modélisation précédente est principalement dû à l'éloignement du front de coulée des points d'impact.

Les résultats de 2019-2020 obtenus à la station fixe d'échantillonnage de l'air (Réf 29) indiquent une concentration maximale mesurée de 40,8 µg/m³ ce qui représente moins que 50% de la concentration initiale du RAA (90 µg/m³).

16.3 PARTICULES FINES (PM_{2.5})

Les tableaux 16-1 et 16-2 présentent les résultats pour les PM_{2.5}. Dans le scénario 1, la concentration maximale obtenue est de 36,3 µg/m³, soit une valeur supérieure à la norme établie à 30 µg/m³. Le tableau 16-2 indique clairement que la cheminée VEN-070 est le contributeur principal pour ce contaminant. Dans le scénario 2, suite aux modifications apportées, la concentration maximale est réduite à 28,0 µg/m³. Ceci confirme que les poussières fines à l'origine proviennent principalement du centre de traitement et non pas de la cellule 6. De plus, il faut souligner que le taux d'émission à VEN-070 est surestimé, car en l'absence de caractérisation des PM_{2.5} pour cette source, le taux d'émission utilisé est celui des PST. Selon les figures A5-4 et A5-5 qui représentent les iso-contours pour les scénarios 1 et 2, on constate que la poussière de route n'est pas un contributeur important pour ce contaminant.

16.4 SILICE CRYSTALLINE (PM₄)

Le tableau 16-1 présente le résultat pour la silice cristalline PM₄. Dans le scénario 1, la concentration maximale obtenue est de 0,055 µg/m³, soit une valeur inférieure à la norme établie à 0,070 µg/m³. Dans les scénarios 3 et 4 on note une augmentation de la concentration maximale qui se situe respectivement à 0,059 µg/m³ et 0,065 µg/m³. Ceci s'explique par les activités de construction et le transport des matériaux sur de grandes distances. Selon la figure A5-12 qui représente l'iso-contour pour le scénario 4, on constate que la poussière de route lors de la construction est un contributeur important pour ce contaminant, mais qu'il respecte les normes en vigueur.

16.5 MÉTAUX

Le tableau 16-1 montre les résultats pour les 5 métaux modélisés. Ces derniers indiquent le respect des normes pour l'arsenic et le mercure alors que le chrome hexavalent, le manganèse et le nickel dépassent leur norme respective. Il est toutefois à noter que les résultats pour tous ces métaux sont fortement influencés par la contribution de la même source majeure que pour les PM_{2.5}, soit la cheminée VEN-070 qui a été caractérisée en 2018 par GA technico (Réf 18).

16.5.1 Arsenic

La concentration maximale modélisée démontre le respect de la norme du RAA pour la période d'une année. La concentration maximale obtenue sur un an est de 0,0022 µg/m³, soit une valeur inférieure à la norme établie à 0,003 µg/m³. Une concentration initiale de 0,002 µg/m³ est incluse dans ce

résultat. La concentration maximale obtenue est de 0,0022 µg/m³ pour les scénarios 3 et 4. En conclusion, la relocalisation de la cellule 6 n'entraîne aucune augmentation.

16.5.2 Chrome hexavalent

Les figures A5-6 et A5-7 présentent les iso-contours pour le chrome hexavalent. Pour les sources où la concentration de chrome hexavalent n'a pas été mesurée, le taux d'émission du chrome total a été utilisé pour les calculs des concentrations de chrome hexavalent. Ceci surestime les taux d'émission et représente un modèle conservateur.

La concentration maximale obtenue est de 0,0048 µg/m³, soit une valeur supérieure à la norme établie à 0,004 µg/m³. Le tableau 16-2 indique clairement que la cheminée VEN-070 est le contributeur principal pour ce contaminant. Dans le scénario 2, suite aux modifications apportées, la concentration maximale est réduite à 0,0027 µg/m³. Ceci confirme que le chrome hexavalent provient principalement du centre de traitement.

La poussière de route n'est pas un contributeur significatif pour ce contaminant. Puisque la source principale du dépassement se trouve à l'usine, le projet de la relocalisation de la cellule 6 n'apportera aucune augmentation sur la concentration du chrome hexavalent.

16.5.3 Manganèse

Les figures A5-8 et A5-9 présentent les iso-contours pour le manganèse. La concentration maximale obtenue est de 0,026 µg/m³, soit une valeur supérieure à la norme établie à 0,025 µg/m³. Une concentration initiale de 0,020 µg/m³ est incluse dans ce résultat. Le tableau 16-2 indique clairement que la cheminée VEN-070 est l'un des contributeurs principaux pour ce contaminant. Dans le scénario 2, suite aux modifications apportées, la concentration maximale est réduite à 0,024 µg/m³. Ceci confirme que le manganèse est émis principalement du centre de traitement.

La poussière de route n'est pas un contributeur significatif pour ce contaminant. Puisque la source principale du dépassement se trouve à l'usine, le projet de la relocalisation de la cellule 6 n'apportera aucune augmentation sur la concentration du manganèse.

16.5.4 Mercure

La concentration maximale calculée démontre le respect de la norme du RAA pour la période d'une année. La concentration maximale obtenue sur un an est de 0,0044 µg/m³, soit une valeur inférieure à la norme établie à 0,005 µg/m³; elle respecte donc le RAA. Une concentration initiale de 0,002 µg/m³ est incluse dans ce résultat. La figure A5-13 présente l'iso-contour pour le mercure et démontre que les émissions proviennent principalement du centre de traitement. Toutefois, on note que la concentration de mercure diminue avec le projet de relocalisation de la cellule 6.

16.5.5 Nickel

Les figures A5-10 et A5-11 présentent les iso-contours pour le nickel. La concentration maximale obtenue est de 0,14 µg/m³, soit une valeur dix fois supérieure à la norme établie à 0,014 µg/m³. Une concentration initiale de 0,002 µg/m³ est incluse dans ce résultat. Le tableau 16-2 indique clairement que la cheminée VEN-070 est le contributeur principal pour ce contaminant. Dans le scénario 2, suite aux modifications apportées, la concentration maximale est réduite à 0,065 µg/m³. Ceci confirme que le nickel provient principalement du centre de traitement.

La poussière de route n'est pas un contributeur significatif pour ce contaminant. Puisque la source principale du dépassement se trouve à l'usine, le projet de la relocalisation de la cellule 6 n'apportera aucun changement sur la concentration du nickel.

16.6 AMMONIAC

Le tableau 16-1 indique que la concentration maximale d'ammoniac respecte la norme du RAA sur 4 minutes pour tous les scénarios. L'ammoniac provient principalement de l'usine, car nous n'observons aucun changement de la concentration maximale en comparant les scénarios 1, 3 et 4 soit $218 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur une norme de $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

16.7 TRIMÉTHYLAMINE (TMA)

Le tableau 16-1 indique que la concentration maximale de TMA respecte le critère proposé par le MELCC sur 4 minutes pour les deux scénarios. La TMA provient principalement du front de coulée et nous observons une réduction de la concentration maximale en comparant les 3 scénarios. Elle passe de $0,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ au scénario 1 à $0,09 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le scénario 3, puis à $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le scénario 4. Cette réduction est principalement due à l'éloignement de la cellule 6.

16.8 COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILES (COV)

Les COV modélisés ont été choisis comme indicateurs; le toluène, le benzène et les xylènes pour la famille des hydrocarbures monocycliques aromatiques; et le chloroforme et le dichlorométhane pour la famille des hydrocarbures halogénés. Tous ces contaminants respectent les normes/critères du RAA pour toutes les périodes considérées. Ils ont également les mêmes concentrations maximales pour tous les scénarios. C'est un indicateur qu'à l'origine ils proviennent principalement du centre de traitement et non pas de la cellule 6.

17 DISCUSSION SUR LES DÉPASSEMENTS DES NORMES ET CRITÈRES DU RAA

Suite à la modélisation du scénario 1, quatre dépassements des normes du RAA sont notés, soit pour le PM_{2.5}, le nickel, le chrome hexavalent et le manganèse. La principale source commune d'émission de ces composés est le ventilateur d'extraction VEN-70 qui désert les bassins 1 et F. Afin de remédier à ces dépassements, des modifications à l'usine ont été proposées et modélisées dans le scénario 2 (voir chapitre 1 pour les modifications).

Les résultats de la modélisation du scénario 2 démontrent le respect de la norme pour trois des quatre contaminants, seul le nickel fait exception. Malgré le non-respect de la norme du RAA pour ce contaminant, les changements proposés ont permis de réduire la concentration au point récepteur de 54%. Pour les scénarios 3 et 4, soit le projet de la cellule 6, aucune augmentation de la concentration du nickel dans l'air n'a été observée.

18 CONCLUSION

Les services de Trinity Consultants ont été retenus pour effectuer la modélisation de dispersion des émissions atmosphériques. Ils ont également accompagné Stablex dans l'établissement des taux d'émission de certaines des sources et pour la rédaction de ce rapport de modélisation atmosphérique. La modélisation a été faite à partir des mêmes bases que les modélisations précédentes, en particulier pour déterminer la façon de représenter adéquatement toutes les sources du modèle et leurs taux d'émission respectifs.

Au total, 15 principaux contaminants ont été modélisés. Les taux d'émission de cette étude ont été établis de manière conservatrice tout en étant le plus réaliste possible. Ainsi, lorsqu'une mesure directe était disponible à la source, celle-ci a été utilisée pour l'établissement des taux d'émission. Plusieurs taux d'émission ont ainsi été établis à partir des résultats du Programme de caractérisation de 2018-2019. Ensuite, les mesures indirectes telles que les mesures dans l'air ambiant (hygiène industrielle) ont pu être utilisées. Aussi, des taux d'émissions surfaciques ont été établis et par la suite appliqués pour les différentes superficies des différents réservoirs d'entreposage et/ou des bassins de traitement.

Les sources de cette modélisation sont de diverses natures (ponctuelles, volumiques, surfaciques, etc.) et réparties sur une assez grande superficie (plus de 300 acres). Il en résulte une distribution des concentrations dans l'air ambiant assez variable, mais qui se catégorise en 2 secteurs, soit les sources associées au site de placement du stablex (les cellules 5 et 6, les routes et les bassins 7 et 8) et le secteur du centre de traitement (usine).

Le constat général de la distribution des contaminants est relié à la période de mesure : lorsque le critère est sur 1 heure ou moins, les vents faibles ou calmes exercent une influence sur la distribution du contaminant en provenance du nord-est alors que cette distribution pour les critères annuels est plutôt dans un axe nord-ouest et sud-est.

Les concentrations de la grande majorité des contaminants (11 des 15 contaminants) ayant fait l'objet de calculs de modélisation sont inférieures aux normes applicables en vertu du RAA ou des critères précisés dans le document *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère*, version 5, publié par le MELCC. Dans le cas des critères, ceux-ci ne figurent pas au RAA, mais ils servent néanmoins de guide.

Dans cette modélisation, les particules fines PM_{2.5}, le chrome hexavalent, le manganèse et le nickel présentent des concentrations maximales modélisées supérieures aux normes/critères dans le scénario 1. Dans le scénario 2, suite aux modifications apportées au procédé seule la concentration maximale modélisée de nickel demeure au-dessus de la norme malgré une réduction de 54%.

Cependant l'analyse des sources confirme qu'aucune source d'émission au site de placement ne contribue aux résultats excédents les normes du RAA. Par conséquent, le projet de réaménagement de la cellule 6 n'est pas susceptible d'en résulter une augmentation de la concentration dans l'atmosphère pour ces 4 contaminants.

Le seul contaminant dont la concentration au point récepteur augmente dans le scénario 4 est la silice cristalline - PM₄. Ceci s'explique par le camionnage engendré par les travaux de construction dans la section Est de la cellule 6. Toutefois, la concentration de la silice cristalline - PM₄ reste inférieur à la norme du RAA.

19 RÉFÉRENCES

19.1 RÉFÉRENCES EXTERNES

Leduc, R., *Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique*. Direction du suivi de l'état de l'environnement, Ministère du développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, 2005, 38 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (chapitre Q-2, r4.1), Québec, ISBN 978-2-550-72521-2, 460 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère*, version 4, Québec. Direction du suivi de l'état de l'environnement, 16 p.

19.2 RÉFÉRENCES INTERNES (STABLEX)

Une liste des références internes de même que les références elles-mêmes sont insérées à l'annexe 3 en format électronique.

1. Document descriptif des opérations de Stablex 2021-1 210902
2. Rapport d'échantillonnage, Marsulex, Usine de Stablex, Évaluation des émissions atmosphériques, GA Techno Environnement, 2009.
3. Évaluation des émissions à l'atmosphère provenant de sources fixes Déc 2002, Sol Air Eau Environnement, 2002.
4. Évaluation des poussières sédimentées et des métaux dans l'air ambiant de l'usine, août 2002 à mars 2003
Réf 4a Annexe au rapport - Évaluation des poussières sédimentées et des métaux dans l'air ambiant de l'usine Août 2002 à mars 2003 pourcentage et ppm
5. Barils traités en 2012 concentration Hg, Stablex, 2016, Fichier Excel.
6. Englobe Corp. Échantillonnage de poussières en vrac – Projet d'augmentation de la limite de réception du centre de traitement de Stablex Canada Inc. sur le territoire de la municipalité de Blainville (Québec). Projet 045-P-0008961-0-01-240-EN-R-0400-0A, 25 août 2017
7. Mesure diamètre et hauteur Englobe janvier 2016, Englobe, 2016, Fichier Excel.
8. HI Compilation PT de déc. 10 à juillet 15, Stablex, 2016, Fichier Excel.
9. Certificat d'analyse MAXXAM, 28 juillet 2017 CY-101 102 103 130 200B
10. Fiche MSDS Chaux calcique, Graymont, 2012.
11. Fiche MSDS Fly Ash, Headwater Resources, 2013.
12. Fiche MSDS Ciment portland Lafarge, Lafarge, 2014.
13. Rapport sur le débit des portes, Englobe, février 2016
14. US EPA AP-42 Section 13.2.1- Paved Roads (2010)
15. US EPA AP-42 Section 13.2.2- Unpaved Roads (2006)

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)
RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

16. FDHandbook_Rev_06 - WRAP Fugitive Dust Handbook », 15 novembre, 2004, 191 p.
17. Calcul des émissions BF-300 à 2300 m³_h signé
18. Rapport d'échantillonnage R21-033-1v3 STABLEX, GA Techno, 2021
19. Rapport d'échantillonnage du dépoussiéreur BF-115 R21-033-1v3 STABLEX, GA Techno, 2021
20. Échantillonnage en chambre de flux, Rap_Final-56617-R1_Chambre-a-Flux_RFC_pm_VF 190509, CRIQ, 2019
21. Mesures de NH3_Complément au rapport-final dossier 56617-R1, 2019
22. Re URGENT Request a quote fro Hexprotect floating cover
23. Fiche technique 2021 Nouveaux VEN-75A -B-C-D, COOK
24. Mesure des émissions surfaciques au front de coulée, CRIQ, avril 2016.
25. Demande d'autorisation ministérielle en vertue de la LQE, Installation et opération d'un système de valorisation d'ammoniac, P-0009851-0-001-03-EN-R-0100-00, Englobe, Juillet 2019
26. Rapport_modélisation_cellule_6_final_signé
27. Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet d'augmentation de la limite de réception du centre de traitement Stablex situé à Blainville v2, Englobe 2017.pdf
28. 2021 Taux d'émission - v0.63 (20211221) - Tous les scénarios.xls
29. Caractérisation 2019-2020 de la qualité de l'air dans le cadre du décret 571-2018, Blainville, Québec

Annexe 1 Tableau A1-1 : sources et taux d' émission

ANNEXE 1 – TABLEAU A1-1 : SOURCES ET TAUX D’ÉMISSION (PAGE 1 DE 3)

SOURCE ID			PARAMÈTRES DE LA SOURCE										TAUX D’ÉMISSION (g/s)																												
# D'UNITE	À modéliser ---	ENDROIT/APPLICATION	Secteur										Commentaires																												
			Debit (m³/h)	Diamètre (m)	Vitesse (m/s)	Température (°C)	Hauteur (m)	Orientation	jour (h)	jour/ sem. (jour)	sem / an (sem.)	% fonctionnement (an)	% utilisation (jour)	% de fonctionnement dans les 115 Low	REF	Scénario																									
BF-107-F1	DÉPOUSSIÉEUR BASSINS 15 A, B, C ET ALSUPR (MÉLANGEUR À CHAUX)	Solides	20 543	0,58	21,23	20	27,55	Vertical	24	7	52	100%	100%	oui	7,18,20,2 1	2,3,4	Selon VEN-70		5,44E-05	5,44E-05	5,44E-05	5,44E-05			6,63E-03	1,42E-08	1,46E-03	1,24E-07	1,24E-07	1,12E-07	6,48E-07	6,41E-03	5,32E-06	2,37E-07	3,48E-07	1,36E-06	3,55E-07	5,05E-06	5,05E-06		
BF-150-F1	DÉPOUSSIÉEUR BASSINS 15 A, B, C ET CONCASSEUR	Solides	16 523	0,56	18,71	20	28,63	Vertical	24	7	52	100%	100%	oui	4,7,18, 20,21	2,3,4	Selon VEN-73		4,36E-06	4,36E-06	4,36E-06	4,36E-06			1,31E-03	4,87E-03	7,34E-10	2,79E-03	2,79E-03	1,03E-08	6,63E-03	1,43E-03	1,38E-06	5,51E-08	2,21E-07	3,15E-07	8,27E-08	1,17E-06	1,17E-06		
BF-115 High	DÉPOUSSIÉEUR DES BASSINS 15 A, B, C - Déchargeage de poussière	Solides	30 651	1,58	12,85	20	18,63	Vertical	2	7	52	8%	8%	oui	7,18,19, 1,2,3,4	Ne fonctionne jamais en même temps que BF-115 Low	1,34E-01	1,62E-02	1,62E-02	1,34E-01			2,07E-06	4,40E-08	3,05E-07	2,78E-04	1,17E-06	1,73E-05	7,35E-04											2,23E-07	Solides
BF-115 Low	DÉPOUSSIÉEUR DES BASSINS 15 A, B, C - Utilisation normal	Solides	48 838	1,58	6,32	20	18,63	Vertical	22	7	52	92%	92%	oui	7,18,19, 0,21	1,2,3,4	Ne fonctionne jamais en même temps que BF-115 High (pire cas sur 4 minutes)	3,34E-02	3,62E-02	3,62E-02	3,34E-02			1,22E-05	8,78E-07	5,92E-07	4,70E-04	8,15E-06	3,22E-04	5,35E-04	3,50E-03	3,23E-06	1,18E-07	5,17E-07	1,34E-07	6,77E-07	1,34E-07	2,75E-06	2,52E-06	Solides	
BF-200	DÉPOUSSIÉEUR/ÉPURATEUR DU BASSIN 20 AVEC FILTRE AU CHARBON	Solides	16 628	2,03	1,51	20	5,80	Horizontal	12	7	52	50%	50%	oui	7,18,20,2 1	1,2,3,4	Ref BF-115 Low	1,35E-03	6,75E-04	6,75E-04	1,35E-03			1,07E-06	1,64E-08	1,11E-08	8,78E-06	1,52E-07	6,01E-06	1,11E-05	1,47E-03	1,36E-06	2,71E-08	2,17E-07	1,09E-07	1,55E-07	8,14E-08	1,16E-06	5,78E-07	Solides	
VEN-3	ÉVACUATEUR AIR AMBIENT AIRE DES SOLIDES (PORTE #84)	Solides	24 550	0,95	9,57	20	17,08	Vertical	24	7	52	100%	100%	oui	4,7,18, 1,2,3,4	Hygiène Ind. pour métal	1,17E-02	1,17E-02	1,17E-02	1,17E-02			8,37E-06	2,50E-05	2,13E-06	1,29E-06	1,23E-06	2,76E-05	1,79E-05												Solides
VEN-2	ÉVACUATEUR AIR AMBIENT AIRE DES SOLIDES (PORTE #74)	Solides	9 633	0,76	5,37	20	9,33	Vertical	24	7	52	100%	100%	oui	4,7,18, 1,2,3,4	Selon VEN-3 pour PMT & Hg Hygiène Ind. pour métal	4,59E-03	4,59E-03	4,59E-03	4,59E-03			3,28E-06	9,80E-06	8,35E-07	5,07E-07	5,07E-07	1,08E-05	7,04E-06											Solides	
P-8A	PORTE QUAI DE CHARGEMENT - AIRE DES SOLIDES EN VRAC	Solides	17 983			25			24	7	52	100%	100%	partiellement	4,13,18, 1	Selon VEN-3 pour PMT & Hg Hygiène Ind. pour métal	8,57E-03	8,57E-03	8,57E-03	8,57E-03			6,13E-06	1,83E-05	1,56E-06	9,47E-07	9,47E-07	2,02E-05	1,31E-05											Solides	
P-8A (avec conditions)	PORTE QUAI DE CHARGEMENT - AIRE DES SOLIDES EN VRAC	Solides	17 983			25			14	5	52	42%	58%	partiellement	4,13,19, 2,3,4	14h/jour (7h-21h) - 5j/semaine	8,57E-03	5,00E-03	5,00E-03	8,57E-03			2,55E-06	1,83E-05	1,56E-06	9,47E-07	9,47E-07	8,43E-06	1,31E-05										Solides		
VEN-70	ÉVACUATEUR AIR AMBIENT BASSIN F ET BASSIN 1	Solides	43 064	0,33	17,72	20	14,34	Vertical	24	7	52	100%	100%	oui	7,18,20,2 1		1,14E-01	1,14E-01	1,14E-01	1,14E-01			1,33E-05	2,38E-05	3,05E-06	2,59E-04	2,59E-04	2,35E-04	1,36E-03	6,27E-03	5,79E-06	2,31E-07	3,26E-07	1,32E-06	3,47E-07	4,33E-06					
VEN-79	ÉVACUATEUR AIR AMBIENT BASSINS 2-3-4-5 AIRE DES SOLIDES	Solides	54 306	1,06	17,27	20	16,40	Vertical	24	7	52	100%	100%	oui	4,7,18,20, 21	1 VEN-78, VEN-79 et VEN-80 (en alternance)	1,45E-02	1,45E-02	1,45E-02	1,45E-02			6,36E-06	1,62E-05	2,64E-06	9,27E-06	9,27E-06	3,42E-05	2,22E-05	1,43E-03	1,38E-06	5,51E-08	2,21E-07	3,15E-07	8,27E-08	1,17E-06	Solides				
VEN-30	ÉVACUATEUR CO PORTE 10 AIR AMBIENT SORTIE CAMIONS	Solides	5 037	0,43	3,65	20	6,33	Capped	24	7	52	100%	100%	oui	1,4,7,8,2, 0,21	1,2,3,4	1,67E-03	1,67E-03	1,67E-03	1,67E-03			3,87E-07	4,34E-07	3,03E-07	3,77E-06	3,77E-06	3,34E-06	2,56E-06	6,61E-04	6,10E-07	2,44E-08	3,76E-08	1,40E-07	3,66E-08	5,20E-07	Solides				
CY-102	DÉPOUSSIÉEUR SILO H-106 CENDRES VOLANTES	Silo	3 537	0,29	14,67	20	22,30	Horizontal	2	7	52	8%	8%	oui	7,3,11,18, 1,2,3,4	Maximum 2 arrivages par jour	2,45E-03	2,04E-04	2,04E-04	2,45E-03	2,34E-03	2,45E-04	4,70E-11	1,98E-09	6,94E-09	9,80E-11	2,86E-07	5,10E-03													
CY-103	DÉPOUSSIÉEUR SILO H-107 CHAUX	Silo	1 126	0,23	7,62	20	22,86	Horizontal	1	7	52	4%	4%	oui	7,3,10,18, 1,2,3,4	Maximum 1 arrivage par jour	4,37E-03	1,82E-04	1,82E-04	4,37E-03	1,05E-04	4,37E-06	2,37E-09	2,73E-09	2,00E-09	3,64E-11	1,82E-08	2,31E-09													
CY-130	DÉPOUSSIÉEUR SILO H-130 MATIÈRES CIMENTAIRES	Silo	1 641	0,28	7,25	Ambient	17,33	Horizontal	1	7	52	4%	4%	oui	7,3,12,18, 1,2,3,4	Maximum																									

ANNEXE 1 – TABLEAU A1-1 : SOURCES ET TAUX D’ÉMISSION

(PAGE 2 DE 3)

ANNEXE 1 – TABLEAU A1-1 : SOURCES ET TAUX D’ÉMISSION

(PAGE 3 DE 3)

Annexe 2 Tableaux A2-1 à A2-4

ANNEXE 2 - TABLEAU A2-1 : PARAMÈTRES DES SOURCES - SCÉNARIO 1

SOURCES SURFACIQUES

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	Longueur (m)	Largeur (m)	Angle	σ_z (m)
Surface du front de coulée									
CELL7	AREA	589 001,57	5 059 322,49	69	0	66,74	58,86	-45,0	0
CELL8	AREA	589 052,02	5 059 272,31	69	0	69,37	58,80	-45,9	0
Surface du front de coulée									
S1_A	AREA	589 068,31	5 059 862,30	64	0	40	6	-44	3,488
S1_B	AREA	589 068,31	5 059 862,30	64	0	40	6	-44	3,488
S1_C	AREA	589 068,31	5 059 862,30	64	0	40	6	-44	3,488
S1_D	AREA	589 068,31	5 059 862,30	64	0	40	6	-44	3,488
Surface d'eau accumulée au bas du front de coulée									
S2	AREAPOLY	589 109,85	5 059 894,02	59	0	50,08	20,2	41,5	0

SOURCES PONCTUELLES

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur de la cheminée (m)	Température (K)	Vitesse de sortie des gaz (m/s)	Diamètre (m)
Sources Ponctuelles								
BF107F1	POINT	588 798,50	5 058 300,90	70	27,55	293,15	21,29	0,58
BF115H	POINT	588 822,70	5 058 332,30	70	18,69	293,15	12,85	1,58
BF115L	POINT	588 822,70	5 058 332,30	70	18,69	293,15	6,92	1,58
BF150F1	POINT	588 802,80	5 058 296,70	70	28,69	293,15	18,71	0,56
DS111F1	POINT	588 815,60	5 058 267,20	70	14,12	289,85	3,91	0,20
SCRB129	POINT	588 773,10	5 058 251,02	70	12,95	293,15	10,47	0,61
SCRB106	POINT	588 771,50	5 058 249,60	70	14,21	317,25	20,90	0,20
SCRB103	POINT	588 795,90	5 058 285,50	70	13,10	293,15	0,80	0,18

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur de la cheminée (m)	Température (K)	Vitesse de sortie des gaz (m/s)	Diamètre (m)
VEN1	POINT	588 838,90	5 058 274,50	70	10,44	293,15	6,76	1,31
VEN2	POINT	588 843,00	5 058 289,00	70	9,93	293,15	5,97	0,76
VEN3	POINT	588 818,93	5 058 329,71	70	17,08	293,15	9,57	0,95
VEN4	POINT	588 794,50	5 058 291,80	70	25,89	293,15	7,94	0,75
VEN5	POINT	588 804,50	5 058 286,60	70	14,15	293,15	4,53	0,57
VEN6	POINT	588 782,30	5 058 236,80	70	9,86	293,15	9,48	0,76
VEN9A	POINT	588 806,30	5 058 284,90	70	12,89	293,15	9,49	0,15
VEN47	POINT	588 813,20	5 058 251,27	70	15,66	0,00	8,53	0,46
VEN51	POINT	588 800,60	5 058 247,80	70	16,36	0,00	7,15	0,91
VEN52	POINT	588 768,96	5 058 239,06	70	13,88	293,15	4,96	0,30
VEN63	POINT	588 817,70	5 058 277,10	70	13,59	293,15	7,01	0,77
VEN70	POINT	588 809,90	5 058 309,80	70	14,34	293,15	17,72	0,93
VEN72	POINT	588 786,92	5 058 223,26	70	10,09	0,00	32,36	0,15
VEN79	POINT	588 815,20	5 058 312,30	70	16,40	293,15	17,27	1,06
Sources Ponctuelles Munies d'un Chapeau								
VEN30	POINTCAP	588 800,20	5 058 308,40	70	6,33	293,15	9,65	0,43
VEN61	POINTCAP	588 876,90	5 058 279,40	70	9,52	293,15	6,36	0,64
VEN69	POINTCAP	588 929,70	5 058 373,50	70	10,90	293,15	11,55	0,51
VEN75A	POINTCAP	588 807,85	5 058 416,12	70	10,29	278,15	10,69	0,48
VEN75B	POINTCAP	588 797,08	5 058 406,33	70	10,31	278,15	10,69	0,48
VEN75C	POINTCAP	588 826,04	5 058 380,97	70	10,32	278,15	10,69	0,48
VEN75D	POINTCAP	588 841,88	5 058 383,70	70	10,32	278,15	10,69	0,48
VEN83	POINTCAP	588 818,40	5 058 312,40	70	9,47	278,15	12,19	0,48
VEN84	POINTCAP	588 817,60	5 058 314,60	70	9,45	278,15	12,19	0,48
VEN85	POINTCAP	588 818,89	5 058 426,31	70	9,47	278,15	12,19	0,48
VEN86	POINTCAP	588 856,32	5 058 461,90	70	9,46	278,15	11,59	0,48
VEN87	POINTCAP	588 835,13	5 058 409,06	70	9,47	278,15	11,59	0,48

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur de la cheminée (m)	Température (K)	Vitesse de sortie des gaz (m/s)	Diamètre (m)
VEN88	POINTCAP	588 872,33	5 058 444,77	70	9,45	278,15	11,59	0,48
VEN93A	POINTCAP	588 851,98	5 058 391,43	70	8,75	293,15	11,47	0,72
VEN93B	POINTCAP	588 888,76	5 058 427,80	70	8,78	293,15	11,47	0,72
Sources Ponctuelles Avec Sortie Horizontale								
BF200	POINTHOR	588 839,20	5 058 318,46	70	5,8	293,15	1,51	2,09
BF301	POINTHOR	588 938,59	5 058 363,07	70	5,715	293,15	2,29	2,09
CY102	POINTHOR	588 789,10	5 058 291,87	70	22,3029	293,15	14,67	0,29
CY103	POINTHOR	588 793,30	5 058 287,80	70	22,8617	293,15	7,62	0,23
CY130	POINTHOR	588 802,68	5 058 319,88	70	17,33	0,00	7,25	0,28
CY200	POINTHOR	588 790,21	5 058 303,95	70	24,55	0,00	6,32	0,17
CY300	POINTHOR	588 803,89	5 058 313,11	70	13,81	0,00	1,28	0,28
VEN42	POINTHOR	588 859,39	5 058 253,49	70	4,6482	293,15	2,87	0,46
VEN46	POINTHOR	588 777,81	5 058 222,44	70	4,953	293,15	3,64	0,81
VEN60	POINTHOR	588 847,21	5 058 233,58	70	3,4163	293,15	3,47	0,83
VEN64	POINTHOR	588 919,20	5 058 379,60	70	1,47955	293,15	6,83	0,78
VEN66	POINTHOR	588 921,50	5 058 374,00	70	1,4732	293,15	6,83	0,78
VEN67	POINTHOR	588 923,60	5 058 368,94	70	1,524	293,15	8,48	0,78
VEN68	POINTHOR	588 925,60	5 058 364,00	70	1,524	293,15	8,48	0,78

SOURCES VOLUMIQUES

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
Source linéaire - Route L-1							
L0012998	VOLUME	588699,79	5058217,57	70	2,55	15,35	2,37
L0012999	VOLUME	588722,90	5058241,12	70	2,55	15,35	2,37
L0013000	VOLUME	588750,90	5058239,59	70	2,55	15,35	2,37
L0013001	VOLUME	588774,99	5058217,03	70	2,55	15,35	2,37
L0013002	VOLUME	588802,45	5058214,71	70	2,55	15,35	2,37
L0013003	VOLUME	588832,92	5058224,99	70	2,55	15,35	2,37
L0013004	VOLUME	588860,63	5058235,58	70	2,55	15,35	2,37
L0013005	VOLUME	588884,01	5058258,76	70	2,55	15,35	2,37
L0013006	VOLUME	588893,88	5058283,81	70	2,55	15,35	2,37
L0013007	VOLUME	588870,77	5058307,37	70	2,55	15,35	2,37
L0013008	VOLUME	588847,65	5058330,92	70	2,55	15,35	2,37
L0013009	VOLUME	588824,54	5058354,47	70	2,55	15,35	2,37
L0013010	VOLUME	588800,80	5058339,90	70	2,55	15,35	2,37
L0013011	VOLUME	588776,93	5058317,11	70	2,55	15,35	2,37
L0013012	VOLUME	588757,63	5058291,15	70	2,55	15,35	2,37
L0013013	VOLUME	588738,5	5058264,48	70	2,55	15,35	2,37
L0013014	VOLUME	588716,83	5058239,62	70	2,55	15,35	2,37
L0013015	VOLUME	588694,20	5058215,61	70	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-2							
L0013068	VOLUME	588852,48	5058354,44	70	2,55	15,35	2,37
L0013069	VOLUME	588875,91	5058377,67	70	2,55	15,35	2,37
L0013070	VOLUME	588899,34	5058400,91	70	2,55	15,35	2,37
L0013071	VOLUME	588917,88	5058425,18	70	2,55	15,35	2,37
L0013072	VOLUME	588905,88	5058455,92	69,85	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0013073	VOLUME	588893,88	5058486,66	69,39	2,55	15,35	2,37
L0013074	VOLUME	588881,87	5058517,40	69,1	2,55	15,35	2,37
L0013075	VOLUME	588885,62	5058548,87	69	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-2A							
L0013016	VOLUME	589346,4	5059089,73	70	2,55	15,35	2,37
L0013017	VOLUME	589323,66	5059113,64	70	2,55	15,35	2,37
L0013018	VOLUME	589300,9	5059137,53	70	2,55	15,35	2,37
L0013019	VOLUME	589278,13	5059161,42	70	2,55	15,35	2,37
L0013020	VOLUME	589255,36	5059185,31	70	2,55	15,35	2,37
L0013021	VOLUME	589232,59	5059209,20	70	2,55	15,35	2,37
L0013022	VOLUME	589209,82	5059233,08	70	2,55	15,35	2,37
L0013023	VOLUME	589187,06	5059256,97	70	2,55	15,35	2,37
L0013024	VOLUME	589164,29	5059280,86	69,81	2,55	15,35	2,37
L0013025	VOLUME	589141,52	5059304,75	69,21	2,55	15,35	2,37
L0013026	VOLUME	589118,75	5059328,63	69,02	2,55	15,35	2,37
L0013027	VOLUME	589095,98	5059352,52	69	2,55	15,35	2,37
L0013028	VOLUME	589073,21	5059376,41	69	2,55	15,35	2,37
L0013029	VOLUME	589050,45	5059400,30	69	2,55	15,35	2,37
L0013030	VOLUME	589027,68	5059424,18	69	2,55	15,35	2,37
L0013031	VOLUME	589016,56	5059448,16	69	2,55	15,35	2,37
L0013032	VOLUME	589038,96	5059472,39	69	2,55	15,35	2,37
L0013033	VOLUME	589061,36	5059496,62	69	2,55	15,35	2,37
L0013034	VOLUME	589084,69	5059519,95	69	2,55	15,35	2,37
L0013035	VOLUME	589108,34	5059542,97	69	2,55	15,35	2,37
L0013036	VOLUME	589131,99	5059565,99	69	2,55	15,35	2,37
L0013037	VOLUME	589155,63	5059589,01	69	2,55	15,35	2,37
L0013038	VOLUME	589179,28	5059612,03	69	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0013039	VOLUME	589165,46	5059639,74	69	2,55	15,35	2,37
L0013040	VOLUME	589148,23	5059667,89	69	2,55	15,35	2,37
L0013041	VOLUME	589131,00	5059696,03	69	2,55	15,35	2,37
L0013042	VOLUME	589113,77	5059724,17	69	2,55	15,35	2,37
L0013043	VOLUME	589096,54	5059752,32	69	2,55	15,35	2,37
L0013044	VOLUME	589079,31	5059780,46	69	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-2B							
L0013045	VOLUME	588902,04	5058571,65	69	2,55	15,35	2,37
L0013046	VOLUME	588925,93	5058594,42	69	2,55	15,35	2,37
L0013047	VOLUME	588949,82	5058617,18	69	2,55	15,35	2,37
L0013048	VOLUME	588973,71	5058639,94	69	2,55	15,35	2,37
L0013049	VOLUME	588997,60	5058662,71	69	2,55	15,35	2,37
L0013050	VOLUME	589021,49	5058685,47	68,19	2,55	15,35	2,37
L0013051	VOLUME	589045,39	5058708,24	68	2,55	15,35	2,37
L0013052	VOLUME	589069,28	5058731,00	68	2,55	15,35	2,37
L0013053	VOLUME	589093,17	5058753,76	68	2,55	15,35	2,37
L0013054	VOLUME	589117,06	5058776,53	68,14	2,55	15,35	2,37
L0013055	VOLUME	589140,95	5058799,29	68,33	2,55	15,35	2,37
L0013056	VOLUME	589164,84	5058822,06	69	2,55	15,35	2,37
L0013057	VOLUME	589188,73	5058844,82	69	2,55	15,35	2,37
L0013058	VOLUME	589212,63	5058867,58	69	2,55	15,35	2,37
L0013059	VOLUME	589236,52	5058890,35	69	2,55	15,35	2,37
L0013060	VOLUME	589260,41	5058913,11	69	2,55	15,35	2,37
L0013061	VOLUME	589284,30	5058935,88	69	2,55	15,35	2,37
L0013062	VOLUME	589308,19	5058958,64	69	2,55	15,35	2,37
L0013063	VOLUME	589332,08	5058981,40	69	2,55	15,35	2,37
L0013064	VOLUME	589355,97	5059004,17	70	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0013065	VOLUME	589378,70	5059027,77	70	2,55	15,35	2,37
L0013066	VOLUME	589375,13	5059057,73	70	2,55	15,35	2,37
L0013067	VOLUME	589353,46	5059082,38	70	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-3							
L0013076	VOLUME	588870,96	5058385,43	70	2,55	15,35	2,37
L0013077	VOLUME	588903,93	5058386,78	70	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-4							
L0013078	VOLUME	589243,25	5059924,87	69	2,55	15,35	2,37
L0013079	VOLUME	589220,81	5059949,07	69	2,55	15,35	2,37
L0013080	VOLUME	589198,37	5059973,27	68,84	2,55	15,35	2,37
L0013081	VOLUME	589175,93	5059997,46	68	2,55	15,35	2,37
L0013082	VOLUME	589153,49	5060021,66	68	2,55	15,35	2,37
L0013083	VOLUME	589130,56	5060031,93	68	2,55	15,35	2,37
L0013084	VOLUME	589106,48	5060009,36	68	2,55	15,35	2,37
L0013085	VOLUME	589082,4	5059986,80	68,01	2,55	15,35	2,37
L0013086	VOLUME	589058,32	5059964,24	68,97	2,55	15,35	2,37
L0013087	VOLUME	589034,24	5059941,67	69	2,55	15,35	2,37
L0013088	VOLUME	589010,16	5059919,11	69	2,55	15,35	2,37
L0013089	VOLUME	588986,08	5059896,54	69	2,55	15,35	2,37
L0013090	VOLUME	588962,00	5059873,98	69	2,55	15,35	2,37
L0013091	VOLUME	588937,92	5059851,42	69	2,55	15,35	2,37
L0013092	VOLUME	588913,84	5059828,85	69	2,55	15,35	2,37
L0013093	VOLUME	588924,19	5059805,24	69	2,55	15,35	2,37
L0013094	VOLUME	588946,86	5059781,25	69	2,55	15,35	2,37
L0013095	VOLUME	588969,52	5059757,27	69	2,55	15,35	2,37
L0013096	VOLUME	588992,19	5059733,28	69	2,55	15,35	2,37
Portes							

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
P4A	VOLUME	588828,20	5058251,90	70	1,83	0,71	3,96
P7A	VOLUME	588865,80	5058286,80	70	1,42	0,57	3,87
P8A	VOLUME	588817,30	5058331,80	70	3,20	1,13	7,09
P11	VOLUME	588768,80	5058233,90	70	1,83	0,71	2,89
P18	VOLUME	588784,10	5058219,50	70	1,83	0,71	2,33
Autre source volumique							
THEATRE	VOLUME	588874,10	5058400,49	70	7,60	3,72	7,07

ANNEXE 2 - TABLEAU A2-2 : PARAMÈTRES DES SOURCES - SCÉNARIO 2

SOURCES SURFACIQUES

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	Longueur (m)	Largeur (m)	Angle	σ_z (m)
Surface d'eau de contact à traiter									
CELL7	AREA	589 001,57	5 059 322,49	69	0	66,74	58,86	-45,0	0
CELL8	AREA	589 052,02	5 059 272,31	69	0	69,37	58,80	-45,9	0
Surface du front de coulée									
S1_A	AREA	589 068,31	5 059 862,30	64	0	40	6	-44	3,488
S1_B	AREA	589 068,31	5 059 862,30	64	0	40	6	-44	3,488
S1_C	AREA	589 068,31	5 059 862,30	64	0	40	6	-44	3,488
S1_D	AREA	589 068,31	5 059 862,30	64	0	40	6	-44	3,488
Surface d'eau accumulée au bas du front de coulée									
S2	AREAPOLY	589 109,85	5 059 894,02	59	0	50,08	20,2	41,5	0

SOURCES PONCTUELLES

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur de la cheminée (m)	Température (K)	Vitesse de sortie des gaz (m/s)	Diamètre (m)
Sources Ponctuelles								
BF107F1	POINT	588 798,50	5 058 300,90	70	27,55	293,15	21,29	0,58
BF115H	POINT	588 822,70	5 058 332,30	70	18,69	293,15	12,85	1,58
BF115L	POINT	588 822,70	5 058 332,30	70	18,69	293,15	6,92	1,58
BF150F1	POINT	588 802,80	5 058 296,70	70	28,69	293,15	18,71	0,56
DS111F1	POINT	588 815,60	5 058 267,20	70	14,12	289,85	3,91	0,20
SCRB129	POINT	588 788,47	5 058 239,47	70	12,95	293,15	10,47	0,61

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur de la cheminée (m)	Température (K)	Vitesse de sortie des gaz (m/s)	Diamètre (m)
SCRB106	POINT	588 771,50	5 058 249,60	70	14,21	317,25	20,90	0,20
SCRB103	POINT	588 795,90	5 058 285,50	70	13,10	293,15	0,80	0,18
VEN1	POINT	588 838,90	5 058 274,50	70	10,44	293,15	6,76	1,31
VEN2	POINT	588 843,00	5 058 289,00	70	9,93	293,15	5,97	0,76
VEN3	POINT	588 818,93	5 058 329,71	70	17,08	293,15	9,57	0,95
VEN4	POINT	588 794,50	5 058 291,80	70	25,89	293,15	7,94	0,75
VEN5	POINT	588 804,50	5 058 286,60	70	14,15	293,15	4,53	0,57
VEN6	POINT	588 782,30	5 058 236,80	70	9,86	293,15	9,48	0,76
VEN9A	POINT	588 806,30	5 058 284,90	70	12,89	293,15	9,49	0,15
VEN47	POINT	588 813,20	5 058 251,27	70	15,66	0,00	8,53	0,46
VEN51	POINT	588 800,60	5 058 247,80	70	16,36	0,00	7,15	0,91
VEN52	POINT	588 768,96	5 058 239,06	70	13,88	293,15	4,96	0,30
VEN63	POINT	588 817,70	5 058 277,10	70	13,59	293,15	7,01	0,77
VEN70	POINT	588 809,90	5 058 309,80	70	14,34	293,15	17,72	0,93
VEN72	POINT	588 786,92	5 058 223,26	70	10,09	0,00	35,02	0,15
VEN75A	POINT	588 807,85	5 058 416,12	70	11,02	278,15	4,46	0,64
VEN75B	POINT	588 797,08	5 058 406,33	70	11,04	278,15	4,46	0,64
VEN75C	POINT	588 826,04	5 058 380,97	70	11,05	278,15	4,46	0,64
VEN75D	POINT	588 841,88	5 058 383,70	70	11,05	278,15	4,46	0,64
VEN79	POINT	588 815,20	5 058 312,30	70	16,40	293,15	17,27	1,06
Sources Ponctuelles Munies d'un Chapeau								
VEN30	POINTCAP	588 800,20	5 058 308,40	70	6,33	293,15	9,65	0,43
VEN61	POINTCAP	588 876,90	5 058 279,40	70	9,52	293,15	6,36	0,64
VEN69	POINTCAP	588 929,70	5 058 373,50	70	10,90	293,15	11,55	0,51
VEN83	POINTCAP	588 818,40	5 058 312,40	70	9,47	278,15	12,19	0,48
VEN84	POINTCAP	588 817,60	5 058 314,60	70	9,45	278,15	12,19	0,48
VEN85	POINTCAP	588 818,89	5 058 426,31	70	9,47	278,15	12,19	0,48

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur de la cheminée (m)	Température (K)	Vitesse de sortie des gaz (m/s)	Diamètre (m)
VEN86	POINTCAP	588 856,32	5 058 461,90	70	9,46	278,15	11,59	0,48
VEN87	POINTCAP	588 835,13	5 058 409,06	70	9,47	278,15	11,59	0,48
VEN88	POINTCAP	588 872,33	5 058 444,77	70	9,45	278,15	11,59	0,48
VEN93A	POINTCAP	588 851,98	5 058 391,43	70	8,75	293,15	11,47	0,72
VEN93B	POINTCAP	588 888,76	5 058 427,80	70	8,78	293,15	11,47	0,72
Sources Ponctuelles Avec Sortie Horizontale								
BF200	POINTHOR	588 839,20	5 058 318,46	70	5,8	293,15	1,51	2,09
BF301	POINTHOR	588 938,59	5 058 363,07	70	5,715	293,15	2,29	2,09
CY102	POINTHOR	588 789,10	5 058 291,87	70	22,3029	293,15	14,67	0,29
CY103	POINTHOR	588 793,30	5 058 287,80	70	22,8617	293,15	7,62	0,23
CY130	POINTHOR	588 802,68	5 058 319,88	70	17,33	0,00	7,25	0,28
CY200	POINTHOR	588 790,21	5 058 303,95	70	24,55	0,00	6,32	0,17
CY300	POINTHOR	588 803,89	5 058 313,11	70	13,81	0,00	1,28	0,28
VEN42	POINTHOR	588 859,39	5 058 253,49	70	4,6482	293,15	2,87	0,46
VEN46	POINTHOR	588 777,81	5 058 222,44	70	4,953	293,15	3,64	0,81
VEN60	POINTHOR	588 847,21	5 058 233,58	70	3,4163	293,15	3,47	0,83
VEN64	POINTHOR	588 919,20	5 058 379,60	70	1,47955	293,15	6,83	0,78
VEN66	POINTHOR	588 921,50	5 058 374,00	70	1,4732	293,15	6,83	0,78
VEN67	POINTHOR	588 923,60	5 058 368,94	70	1,524	293,15	8,48	0,78
VEN68	POINTHOR	588 925,60	5 058 364,00	70	1,524	293,15	8,48	0,78

SOURCES VOLUMIQUES

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
Source linéaire - Route L-1							
L0012998	VOLUME	588699,79	5058217,57	70	2,55	15,35	2,37
L0012999	VOLUME	588722,90	5058241,12	70	2,55	15,35	2,37
L0013000	VOLUME	588750,90	5058239,59	70	2,55	15,35	2,37
L0013001	VOLUME	588774,99	5058217,03	70	2,55	15,35	2,37
L0013002	VOLUME	588802,45	5058214,71	70	2,55	15,35	2,37
L0013003	VOLUME	588832,92	5058224,99	70	2,55	15,35	2,37
L0013004	VOLUME	588860,63	5058235,58	70	2,55	15,35	2,37
L0013005	VOLUME	588884,01	5058258,76	70	2,55	15,35	2,37
L0013006	VOLUME	588893,88	5058283,81	70	2,55	15,35	2,37
L0013007	VOLUME	588870,77	5058307,37	70	2,55	15,35	2,37
L0013008	VOLUME	588847,65	5058330,92	70	2,55	15,35	2,37
L0013009	VOLUME	588824,54	5058354,47	70	2,55	15,35	2,37
L0013010	VOLUME	588800,80	5058339,90	70	2,55	15,35	2,37
L0013011	VOLUME	588776,93	5058317,11	70	2,55	15,35	2,37
L0013012	VOLUME	588757,63	5058291,15	70	2,55	15,35	2,37
L0013013	VOLUME	588738,50	5058264,48	70	2,55	15,35	2,37
L0013014	VOLUME	588716,83	5058239,62	70	2,55	15,35	2,37
L0013015	VOLUME	588694,20	5058215,61	70	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-2							
L0013068	VOLUME	588852,48	5058354,44	70	2,55	15,35	2,37
L0013069	VOLUME	588875,91	5058377,67	70	2,55	15,35	2,37
L0013070	VOLUME	588899,34	5058400,91	70	2,55	15,35	2,37
L0013071	VOLUME	588917,88	5058425,18	70	2,55	15,35	2,37
L0013072	VOLUME	588905,88	5058455,92	69,85	2,55	15,35	2,37
L0013073	VOLUME	588893,88	5058486,66	69,39	2,55	15,35	2,37
L0013074	VOLUME	588881,87	5058517,40	69,1	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0013075	VOLUME	588885,62	5058548,87	69	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-2A							
L0013016	VOLUME	589346,40	5059089,73	70	2,55	15,35	2,37
L0013017	VOLUME	589323,66	5059113,64	70	2,55	15,35	2,37
L0013018	VOLUME	589300,90	5059137,53	70	2,55	15,35	2,37
L0013019	VOLUME	589278,13	5059161,42	70	2,55	15,35	2,37
L0013020	VOLUME	589255,36	5059185,31	70	2,55	15,35	2,37
L0013021	VOLUME	589232,59	5059209,20	70	2,55	15,35	2,37
L0013022	VOLUME	589209,82	5059233,08	70	2,55	15,35	2,37
L0013023	VOLUME	589187,06	5059256,97	70	2,55	15,35	2,37
L0013024	VOLUME	589164,29	5059280,86	69,81	2,55	15,35	2,37
L0013025	VOLUME	589141,52	5059304,75	69,21	2,55	15,35	2,37
L0013026	VOLUME	589118,75	5059328,63	69,02	2,55	15,35	2,37
L0013027	VOLUME	589095,98	5059352,52	69	2,55	15,35	2,37
L0013028	VOLUME	589073,21	5059376,41	69	2,55	15,35	2,37
L0013029	VOLUME	589050,45	5059400,30	69	2,55	15,35	2,37
L0013030	VOLUME	589027,68	5059424,18	69	2,55	15,35	2,37
L0013031	VOLUME	589016,56	5059448,16	69	2,55	15,35	2,37
L0013032	VOLUME	589038,96	5059472,39	69	2,55	15,35	2,37
L0013033	VOLUME	589061,36	5059496,62	69	2,55	15,35	2,37
L0013034	VOLUME	589084,69	5059519,95	69	2,55	15,35	2,37
L0013035	VOLUME	589108,34	5059542,97	69	2,55	15,35	2,37
L0013036	VOLUME	589131,99	5059565,99	69	2,55	15,35	2,37
L0013037	VOLUME	589155,63	5059589,01	69	2,55	15,35	2,37
L0013038	VOLUME	589179,28	5059612,03	69	2,55	15,35	2,37
L0013039	VOLUME	589165,46	5059639,74	69	2,55	15,35	2,37
L0013040	VOLUME	589148,23	5059667,89	69	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0013041	VOLUME	589131,00	5059696,03	69	2,55	15,35	2,37
L0013042	VOLUME	589113,77	5059724,17	69	2,55	15,35	2,37
L0013043	VOLUME	589096,54	5059752,32	69	2,55	15,35	2,37
L0013044	VOLUME	589079,31	5059780,46	69	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-2B							
L0013045	VOLUME	588902,04	5058571,65	69	2,55	15,35	2,37
L0013046	VOLUME	588925,93	5058594,42	69	2,55	15,35	2,37
L0013047	VOLUME	588949,82	5058617,18	69	2,55	15,35	2,37
L0013048	VOLUME	588973,71	5058639,94	69	2,55	15,35	2,37
L0013049	VOLUME	588997,60	5058662,71	69	2,55	15,35	2,37
L0013050	VOLUME	589021,49	5058685,47	68,19	2,55	15,35	2,37
L0013051	VOLUME	589045,39	5058708,24	68	2,55	15,35	2,37
L0013052	VOLUME	589069,28	5058731,00	68	2,55	15,35	2,37
L0013053	VOLUME	589093,17	5058753,76	68	2,55	15,35	2,37
L0013054	VOLUME	589117,06	5058776,53	68,14	2,55	15,35	2,37
L0013055	VOLUME	589140,95	5058799,29	68,33	2,55	15,35	2,37
L0013056	VOLUME	589164,84	5058822,06	69	2,55	15,35	2,37
L0013057	VOLUME	589188,73	5058844,82	69	2,55	15,35	2,37
L0013058	VOLUME	589212,63	5058867,58	69	2,55	15,35	2,37
L0013059	VOLUME	589236,52	5058890,35	69	2,55	15,35	2,37
L0013060	VOLUME	589260,41	5058913,11	69	2,55	15,35	2,37
L0013061	VOLUME	589284,30	5058935,88	69	2,55	15,35	2,37
L0013062	VOLUME	589308,19	5058958,64	69	2,55	15,35	2,37
L0013063	VOLUME	589332,08	5058981,4	69	2,55	15,35	2,37
L0013064	VOLUME	589355,97	5059004,17	70	2,55	15,35	2,37
L0013065	VOLUME	589378,70	5059027,77	70	2,55	15,35	2,37
L0013066	VOLUME	589375,13	5059057,73	70	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0013067	VOLUME	589353,46	5059082,38	70	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-3							
L0013076	VOLUME	588870,96	5058385,43	70	2,55	15,35	2,37
L0013077	VOLUME	588903,93	5058386,78	70	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-4							
L0013078	VOLUME	589243,25	5059924,87	69	2,55	15,35	2,37
L0013079	VOLUME	589220,81	5059949,07	69	2,55	15,35	2,37
L0013080	VOLUME	589198,37	5059973,27	68,84	2,55	15,35	2,37
L0013081	VOLUME	589175,93	5059997,46	68	2,55	15,35	2,37
L0013082	VOLUME	589153,49	5060021,66	68	2,55	15,35	2,37
L0013083	VOLUME	589130,56	5060031,93	68	2,55	15,35	2,37
L0013084	VOLUME	589106,48	5060009,36	68	2,55	15,35	2,37
L0013085	VOLUME	589082,40	5059986,80	68,01	2,55	15,35	2,37
L0013086	VOLUME	589058,32	5059964,24	68,97	2,55	15,35	2,37
L0013087	VOLUME	589034,24	5059941,67	69	2,55	15,35	2,37
L0013088	VOLUME	589010,16	5059919,11	69	2,55	15,35	2,37
L0013089	VOLUME	588986,08	5059896,54	69	2,55	15,35	2,37
L0013090	VOLUME	588962,00	5059873,98	69	2,55	15,35	2,37
L0013091	VOLUME	588937,92	5059851,42	69	2,55	15,35	2,37
L0013092	VOLUME	588913,84	5059828,85	69	2,55	15,35	2,37
L0013093	VOLUME	588924,19	5059805,24	69	2,55	15,35	2,37
L0013094	VOLUME	588946,86	5059781,25	69	2,55	15,35	2,37
L0013095	VOLUME	588969,52	5059757,27	69	2,55	15,35	2,37
L0013096	VOLUME	588992,19	5059733,28	69	2,55	15,35	2,37
Portes							
P4A	VOLUME	588828,20	5058251,90	70	1,83	0,71	3,96
P7A	VOLUME	588865,80	5058286,80	70	1,42	0,57	3,87

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
P8A	VOLUME	588817,30	5058331,80	70	3,20	1,13	7,09
P11	VOLUME	588768,80	5058233,90	70	1,83	0,71	2,89
P18	VOLUME	588784,10	5058219,50	70	1,83	0,71	2,33
Autre source volumique							
THEATRE	VOLUME	588874,10	5058400,490	70	7,60	3,72	7,07

ANNEXE 2 - TABLEAU A2-3 : PARAMÈTRES DES SOURCES - SCÉNARIO 3

SOURCES SURFACIQUES

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	Longueur (m)	Largeur (m)	Angle	σ_z (m)
Surface d'eau de contact à traiter									
CELL7	AREA	589 001,57	5 059 322,49	69	0	66,74	58,86	-45,0	0
CELL8	AREA	589 052,02	5 059 272,31	69	0	69,37	58,80	-45,9	0
Surface du front de coulée									
S1_A	AREA	589 155,39	5 059 942,97	68,5	0	40	6	-44	3,488
S1_B	AREA	589 155,39	5 059 942,97	68,5	0	40	6	-44	3,488
S1_C	AREA	589 155,39	5 059 942,97	68,5	0	40	6	-44	3,488
S1_D	AREA	589 155,39	5 059 942,97	68,5	0	40	6	-44	3,488
Surface d'eau accumulée au bas du front de coulée									
S2	AREAPOLY	589 196,93	5 059 974,69	61	0	50,08	20,2	41,5	0

SOURCES PONCTUELLES

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur de la cheminée (m)	Température (K)	Vitesse de sortie des gaz (m/s)	Diamètre (m)
Sources Ponctuelles								
BF107F1	POINT	588 798,50	5 058 300,90	70	27,55	293,15	21,29	0,58
BF115H	POINT	588 822,70	5 058 332,30	70	18,69	293,15	12,85	1,58
BF115L	POINT	588 822,70	5 058 332,30	70	18,69	293,15	6,92	1,58
BF150F1	POINT	588 802,80	5 058 296,70	70	28,69	293,15	18,71	0,56
DS111F1	POINT	588 815,60	5 058 267,20	70	14,12	289,85	3,91	0,20
SCRB129	POINT	588 788,47	5 058 239,47	70	12,95	293,15	10,47	0,61

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur de la cheminée (m)	Température (K)	Vitesse de sortie des gaz (m/s)	Diamètre (m)
SCRB106	POINT	588 771,50	5 058 249,60	70	14,21	317,25	20,90	0,20
SCRB103	POINT	588 795,90	5 058 285,50	70	13,10	293,15	0,80	0,18
VEN1	POINT	588 838,90	5 058 274,50	70	10,44	293,15	6,76	1,31
VEN2	POINT	588 843,00	5 058 289,00	70	9,93	293,15	5,97	0,76
VEN3	POINT	588 818,93	5 058 329,71	70	17,08	293,15	9,57	0,95
VEN4	POINT	588 794,50	5 058 291,80	70	25,89	293,15	7,94	0,75
VEN5	POINT	588 804,50	5 058 286,60	70	14,15	293,15	4,53	0,57
VEN6	POINT	588 782,30	5 058 236,80	70	9,86	293,15	9,48	0,76
VEN9A	POINT	588 806,30	5 058 284,90	70	12,89	293,15	9,49	0,15
VEN47	POINT	588 813,20	5 058 251,27	70	15,66	0,00	8,53	0,46
VEN51	POINT	588 800,60	5 058 247,80	70	16,36	0,00	7,15	0,91
VEN52	POINT	588 768,96	5 058 239,06	70	13,88	293,15	4,96	0,30
VEN63	POINT	588 817,70	5 058 277,10	70	13,59	293,15	7,01	0,77
VEN70	POINT	588 809,90	5 058 309,80	70	14,34	293,15	17,72	0,93
VEN72	POINT	588 786,92	5 058 223,26	70	10,09	0,00	35,02	0,15
VEN75A	POINT	588 807,85	5 058 416,12	70	11,02	278,15	4,46	0,64
VEN75B	POINT	588 797,08	5 058 406,33	70	11,04	278,15	4,46	0,64
VEN75C	POINT	588 826,04	5 058 380,97	70	11,05	278,15	4,46	0,64
VEN75D	POINT	588 841,88	5 058 383,70	70	11,05	278,15	4,46	0,64
VEN79	POINT	588 815,20	5 058 312,30	70	16,40	293,15	17,27	1,06
Sources Ponctuelles Munies d'un Chapeau								
VEN30	POINTCAP	588 800,20	5 058 308,40	70	6,33	293,15	9,65	0,43
VEN61	POINTCAP	588 876,90	5 058 279,40	70	9,52	293,15	6,36	0,64
VEN69	POINTCAP	588 929,70	5 058 373,50	70	10,90	293,15	11,55	0,51
VEN83	POINTCAP	588 818,40	5 058 312,40	70	9,47	278,15	12,19	0,48
VEN84	POINTCAP	588 817,60	5 058 314,60	70	9,45	278,15	12,19	0,48
VEN85	POINTCAP	588 818,89	5 058 426,31	70	9,47	278,15	12,19	0,48

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur de la cheminée (m)	Température (K)	Vitesse de sortie des gaz (m/s)	Diamètre (m)
VEN86	POINTCAP	588 856,32	5 058 461,90	70	9,46	278,15	11,59	0,48
VEN87	POINTCAP	588 835,13	5 058 409,06	70	9,47	278,15	11,59	0,48
VEN88	POINTCAP	588 872,33	5 058 444,77	70	9,45	278,15	11,59	0,48
VEN93A	POINTCAP	588 851,98	5 058 391,43	70	8,75	293,15	11,47	0,72
VEN93B	POINTCAP	588 888,76	5 058 427,80	70	8,78	293,15	11,47	0,72
Sources Ponctuelles Avec Sortie Horizontale								
BF200	POINTHOR	588 839,20	5 058 318,46	70	5,8	293,15	1,51	2,09
BF301	POINTHOR	588 938,59	5 058 363,07	70	5,715	293,15	2,29	2,09
CY102	POINTHOR	588 789,10	5 058 291,87	70	22,3029	293,15	14,67	0,29
CY103	POINTHOR	588 793,30	5 058 287,80	70	22,8617	293,15	7,62	0,23
CY130	POINTHOR	588 802,68	5 058 319,88	70	17,33	0,00	7,25	0,28
CY200	POINTHOR	588 790,21	5 058 303,95	70	24,55	0,00	6,32	0,17
CY300	POINTHOR	588 803,89	5 058 313,11	70	13,81	0,00	1,28	0,28
VEN42	POINTHOR	588 859,39	5 058 253,49	70	4,6482	293,15	2,87	0,46
VEN46	POINTHOR	588 777,81	5 058 222,44	70	4,953	293,15	3,64	0,81
VEN60	POINTHOR	588 847,21	5 058 233,58	70	3,4163	293,15	3,47	0,83
VEN64	POINTHOR	588 919,20	5 058 379,60	70	1,47955	293,15	6,83	0,78
VEN66	POINTHOR	588 921,50	5 058 374,00	70	1,4732	293,15	6,83	0,78
VEN67	POINTHOR	588 923,60	5 058 368,94	70	1,524	293,15	8,48	0,78
VEN68	POINTHOR	588 925,60	5 058 364,00	70	1,524	293,15	8,48	0,78

SOURCES VOLUMIQUES

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
Source linéaire - Route L-1							
L0012998	VOLUME	588699,79	5058217,57	70	2,55	15,35	2,37
L0012999	VOLUME	588722,90	5058241,12	70	2,55	15,35	2,37
L0013000	VOLUME	588750,90	5058239,59	70	2,55	15,35	2,37
L0013001	VOLUME	588774,99	5058217,03	70	2,55	15,35	2,37
L0013002	VOLUME	588802,45	5058214,71	70	2,55	15,35	2,37
L0013003	VOLUME	588832,92	5058224,99	70	2,55	15,35	2,37
L0013004	VOLUME	588860,63	5058235,58	70	2,55	15,35	2,37
L0013005	VOLUME	588884,01	5058258,76	70	2,55	15,35	2,37
L0013006	VOLUME	588893,88	5058283,81	70	2,55	15,35	2,37
L0013007	VOLUME	588870,77	5058307,37	70	2,55	15,35	2,37
L0013008	VOLUME	588847,65	5058330,92	70	2,55	15,35	2,37
L0013009	VOLUME	588824,54	5058354,47	70	2,55	15,35	2,37
L0013010	VOLUME	588800,80	5058339,90	70	2,55	15,35	2,37
L0013011	VOLUME	588776,93	5058317,11	70	2,55	15,35	2,37
L0013012	VOLUME	588757,63	5058291,15	70	2,55	15,35	2,37
L0013013	VOLUME	588738,50	5058264,48	70	2,55	15,35	2,37
L0013014	VOLUME	588716,83	5058239,62	70	2,55	15,35	2,37
L0013015	VOLUME	588694,20	5058215,61	70	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-2							
L0013068	VOLUME	588852,48	5058354,44	70	2,55	15,35	2,37
L0013069	VOLUME	588875,91	5058377,67	70	2,55	15,35	2,37
L0013070	VOLUME	588899,34	5058400,91	70	2,55	15,35	2,37
L0013071	VOLUME	588917,88	5058425,18	70	2,55	15,35	2,37
L0013072	VOLUME	588905,88	5058455,92	69,85	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0013073	VOLUME	588893,88	5058486,66	69,39	2,55	15,35	2,37
L0013074	VOLUME	588881,87	5058517,40	69,1	2,55	15,35	2,37
L0013075	VOLUME	588885,62	5058548,87	69	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-3							
L0013076	VOLUME	588870,96	5058385,43	70	2,55	15,35	2,37
L0013077	VOLUME	588903,93	5058386,78	70	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-5A							
L0013773	VOLUME	588902,04	5058571,65	69	2,55	15,35	2,37
L0013774	VOLUME	588925,93	5058594,42	69	2,55	15,35	2,37
L0013775	VOLUME	588949,82	5058617,18	69	2,55	15,35	2,37
L0013776	VOLUME	588973,71	5058639,94	69	2,55	15,35	2,37
L0013777	VOLUME	588997,60	5058662,71	69	2,55	15,35	2,37
L0013778	VOLUME	589021,49	5058685,47	68,19	2,55	15,35	2,37
L0013779	VOLUME	589045,39	5058708,24	68	2,55	15,35	2,37
L0013780	VOLUME	589069,28	5058731,00	68	2,55	15,35	2,37
L0013781	VOLUME	589093,17	5058753,76	68	2,55	15,35	2,37
L0013782	VOLUME	589117,06	5058776,53	68,14	2,55	15,35	2,37
L0013783	VOLUME	589140,95	5058799,29	68,33	2,55	15,35	2,37
L0013784	VOLUME	589164,84	5058822,06	69	2,55	15,35	2,37
L0013785	VOLUME	589188,73	5058844,82	69	2,55	15,35	2,37
L0013786	VOLUME	589212,63	5058867,58	69	2,55	15,35	2,37
L0013787	VOLUME	589236,52	5058890,35	69	2,55	15,35	2,37
L0013788	VOLUME	589260,41	5058913,11	69	2,55	15,35	2,37
L0013789	VOLUME	589284,30	5058935,88	69	2,55	15,35	2,37
L0013790	VOLUME	589308,19	5058958,64	69	2,55	15,35	2,37
L0013791	VOLUME	589332,08	5058981,40	69	2,55	15,35	2,37
L0013792	VOLUME	589355,97	5059004,17	70	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0013793	VOLUME	589378,70	5059027,77	70	2,55	15,35	2,37
L0013794	VOLUME	589375,13	5059057,73	70	2,55	15,35	2,37
L0013795	VOLUME	589353,58	5059082,49	70	2,55	15,35	2,37
L0013796	VOLUME	589331,00	5059106,55	70	2,55	15,35	2,37
L0013797	VOLUME	589308,42	5059130,62	70	2,55	15,35	2,37
L0013798	VOLUME	589285,67	5059154,53	70	2,55	15,35	2,37
L0013799	VOLUME	589262,89	5059178,40	70	2,55	15,35	2,37
L0013800	VOLUME	589240,11	5059202,27	70	2,55	15,35	2,37
L0013801	VOLUME	589217,32	5059226,14	70	2,55	15,35	2,37
L0013802	VOLUME	589194,54	5059250,02	70	2,55	15,35	2,37
L0013803	VOLUME	589190,27	5059273,52	70	2,55	15,35	2,37
L0013804	VOLUME	589214,00	5059296,46	70	2,55	15,35	2,37
L0013805	VOLUME	589237,72	5059319,39	70	2,55	15,35	2,37
L0013806	VOLUME	589261,44	5059342,33	70	2,55	15,35	2,37
L0013807	VOLUME	589285,17	5059365,27	70	2,55	15,35	2,37
L0013808	VOLUME	589308,89	5059388,21	70	2,55	15,35	2,37
L0013809	VOLUME	589332,61	5059411,15	70	2,55	15,35	2,37
L0013810	VOLUME	589356,34	5059434,09	69,79	2,55	15,35	2,37
L0013811	VOLUME	589380,06	5059457,03	69,08	2,55	15,35	2,37
L0013812	VOLUME	589403,79	5059479,97	69	2,55	15,35	2,37
L0013813	VOLUME	589427,51	5059502,90	69	2,55	15,35	2,37
L0013814	VOLUME	589451,23	5059525,84	69	2,55	15,35	2,37
L0013815	VOLUME	589474,96	5059548,78	69	2,55	15,35	2,37
L0013816	VOLUME	589498,68	5059571,72	69	2,55	15,35	2,37
L0013817	VOLUME	589522,40	5059594,66	69	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-5B							
L0013833	VOLUME	589548,05	5059626,10	69	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0013834	VOLUME	589573,51	5059647,09	69	2,55	15,35	2,37
L0013835	VOLUME	589598,97	5059668,09	69	2,55	15,35	2,37
L0013836	VOLUME	589624,43	5059689,09	69	2,55	15,35	2,37
L0013837	VOLUME	589649,89	5059710,09	69	2,55	15,35	2,37
L0013838	VOLUME	589675,34	5059731,08	69	2,55	15,35	2,37
L0013839	VOLUME	589700,80	5059752,08	69	2,55	15,35	2,37
L0013840	VOLUME	589726,26	5059773,08	69	2,55	15,35	2,37
L0013841	VOLUME	589751,72	5059794,07	69	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-6A							
L0013818	VOLUME	589534,54	5059626,74	69	2,55	15,35	2,37
L0013819	VOLUME	589511,30	5059650,18	69	2,55	15,35	2,37
L0013820	VOLUME	589488,07	5059673,61	69	2,55	15,35	2,37
L0013821	VOLUME	589464,84	5059697,05	69	2,55	15,35	2,37
L0013822	VOLUME	589441,60	5059720,48	69	2,55	15,35	2,37
L0013823	VOLUME	589418,37	5059743,92	69	2,55	15,35	2,37
L0013824	VOLUME	589395,14	5059767,36	69	2,55	15,35	2,37
L0013825	VOLUME	589366,79	5059781,10	69	2,55	15,35	2,37
L0013826	VOLUME	589340,77	5059766,19	69	2,55	15,35	2,37
L0013827	VOLUME	589317,31	5059742,99	69	2,55	15,35	2,37
L0013828	VOLUME	589294,57	5059765,79	69	2,55	15,35	2,37
L0013829	VOLUME	589271,85	5059789,72	69	2,55	15,35	2,37
L0013830	VOLUME	589249,12	5059813,65	69	2,55	15,35	2,37
L0013831	VOLUME	589226,40	5059837,58	69	2,55	15,35	2,37
L0013832	VOLUME	589203,68	5059861,51	69	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-6B							
L0013842	VOLUME	589534,54	5059626,74	69	2,55	15,35	2,37
L0013843	VOLUME	589511,30	5059650,18	69	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0013844	VOLUME	589488,07	5059673,61	69	2,55	15,35	2,37
L0013845	VOLUME	589464,84	5059697,05	69	2,55	15,35	2,37
L0013846	VOLUME	589441,60	5059720,48	69	2,55	15,35	2,37
L0013847	VOLUME	589418,37	5059743,92	69	2,55	15,35	2,37
L0013848	VOLUME	589395,14	5059767,36	69	2,55	15,35	2,37
L0013849	VOLUME	589366,79	5059781,10	69	2,55	15,35	2,37
L0013850	VOLUME	589341,00	5059765,97	69	2,55	15,35	2,37
L0013851	VOLUME	589317,85	5059742,45	69	2,55	15,35	2,37
L0013852	VOLUME	589294,7	5059718,93	69	2,55	15,35	2,37
L0013853	VOLUME	589271,55	5059695,41	69	2,55	15,35	2,37
L0013854	VOLUME	589248,40	5059678,91	69	2,55	15,35	2,37
L0013855	VOLUME	589225,30	5059702,47	69	2,55	15,35	2,37
L0013856	VOLUME	589202,19	5059726,03	69	2,55	15,35	2,37
L0013857	VOLUME	589179,08	5059749,59	69	2,55	15,35	2,37
L0013858	VOLUME	589155,97	5059773,15	69	2,55	15,35	2,37
L0013859	VOLUME	589132,86	5059796,71	69	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-7							
L0013860	VOLUME	589756,23	5059808,11	69	2,55	15,35	2,37
L0013861	VOLUME	589762,19	5059840,56	69	2,55	15,35	2,37
L0013862	VOLUME	589768,16	5059873,02	69	2,55	15,35	2,37
L0013863	VOLUME	589774,13	5059905,48	69	2,55	15,35	2,37
L0013864	VOLUME	589780,09	5059937,93	69	2,55	15,35	2,37
L0013865	VOLUME	589786,06	5059970,39	69	2,55	15,35	2,37
L0013866	VOLUME	589792,03	5060002,84	69	2,55	15,35	2,37
L0013867	VOLUME	589797,99	5060035,3	69	2,55	15,35	2,37
L0013868	VOLUME	589803,96	5060067,76	69	2,55	15,35	2,37
L0013869	VOLUME	589809,93	5060100,21	69	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0013870	VOLUME	589815,90	5060132,67	69	2,55	15,35	2,37
L0013871	VOLUME	589821,86	5060165,12	69	2,55	15,35	2,37
L0013872	VOLUME	589827,83	5060197,58	69	2,55	15,35	2,37
L0013873	VOLUME	589833,80	5060230,04	69	2,55	15,35	2,37
L0013874	VOLUME	589839,76	5060262,49	69	2,55	15,35	2,37
L0013875	VOLUME	589845,73	5060294,95	69	2,55	15,35	2,37
L0013876	VOLUME	589851,70	5060327,40	68,78	2,55	15,35	2,37
L0013877	VOLUME	589857,66	5060359,86	68	2,55	15,35	2,37
L0013878	VOLUME	589863,63	5060392,32	68	2,55	15,35	2,37
L0013879	VOLUME	589869,60	5060424,77	68	2,55	15,35	2,37
L0013880	VOLUME	589875,57	5060457,23	68	2,55	15,35	2,37
L0013881	VOLUME	589881,53	5060489,69	68	2,55	15,35	2,37
L0013882	VOLUME	589887,50	5060522,14	68	2,55	15,35	2,37
L0013883	VOLUME	589893,47	5060554,60	68	2,55	15,35	2,37
L0013884	VOLUME	589899,43	5060587,05	68	2,55	15,35	2,37
L0013885	VOLUME	589905,40	5060619,51	68	2,55	15,35	2,37
L0013886	VOLUME	589911,37	5060651,97	68	2,55	15,35	2,37
L0013887	VOLUME	589908,17	5060681,62	68	2,55	15,35	2,37
L0013888	VOLUME	589885,07	5060705,19	67,23	2,55	15,35	2,37
L0013889	VOLUME	589861,98	5060728,76	67	2,55	15,35	2,37
L0013890	VOLUME	589838,89	5060752,34	68	2,55	15,35	2,37
Portes							
P4A	VOLUME	588828,20	5058251,90	70	1,83	0,71	3,96
P7A	VOLUME	588865,80	5058286,80	70	1,42	0,57	3,87
P8A	VOLUME	588817,30	5058331,80	70	3,20	1,13	7,09
P11	VOLUME	588768,80	5058233,90	70	1,83	0,71	2,89
P18	VOLUME	588784,10	5058219,50	70	1,83	0,71	2,33

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
Autre source volumique							
THEATRE	VOLUME	588874,10	5058400,49	70	7,60	3,72	7,07

ANNEXE 2 - TABLEAU A2-4 : PARAMÈTRES DES SOURCES - SCÉNARIO 4

SOURCES SURFACIQUES

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	Longueur (m)	Largeur (m)	Angle	σ_z (m)
Surface du front de coulée									
CELL7	AREA	589 001,57	5 059 322,49	69	0	66,74	58,86	-45,0	0
CELL8	AREA	589 052,02	5 059 272,31	69	0	69,37	58,80	-45,9	0
Surface du front de coulée									
S1_A	AREA	589 370,52	5 061 105,61	78,5	0	95	5,05	45,67	3,488
S1_B	AREA	589 370,52	5 061 105,61	78,5	0	95	5,05	45,67	3,488
S1_C	AREA	589 370,52	5 061 105,61	78,5	0	95	5,05	45,67	3,488
S1_D	AREA	589 370,52	5 061 105,61	78,5	0	95	5,05	45,67	3,488
Surface d'eau accumulée au bas du front de coulée									
S2	AREAPOLY	589 369,53	5 061 106,22	67	0	95	6,3 - 15	-44,33	0

SOURCES PONCTUELLES

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur de la cheminée (m)	Température (K)	Vitesse de sortie des gaz (m/s)	Diamètre (m)
Sources Ponctuelles								
BF107F1	POINT	588 798,50	5 058 300,90	70	27,55	293,15	21,29	0,58
BF115H	POINT	588 822,70	5 058 332,30	70	18,69	293,15	12,85	1,58
BF115L	POINT	588 822,70	5 058 332,30	70	18,69	293,15	6,92	1,58
BF150F1	POINT	588 802,80	5 058 296,70	70	28,69	293,15	18,71	0,56
DS111F1	POINT	588 815,60	5 058 267,20	70	14,12	289,85	3,91	0,20
SCRB129	POINT	588 788,47	5 058 239,47	70	12,95	293,15	10,47	0,61

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur de la cheminée (m)	Température (K)	Vitesse de sortie des gaz (m/s)	Diamètre (m)
SCRB106	POINT	588 771,50	5 058 249,60	70	14,21	317,25	20,90	0,20
SCRB103	POINT	588 795,90	5 058 285,50	70	13,10	293,15	0,80	0,18
VEN1	POINT	588 838,90	5 058 274,50	70	10,44	293,15	6,76	1,31
VEN2	POINT	588 843,00	5 058 289,00	70	9,93	293,15	5,97	0,76
VEN3	POINT	588 818,93	5 058 329,71	70	17,08	293,15	9,57	0,95
VEN4	POINT	588 794,50	5 058 291,80	70	25,89	293,15	7,94	0,75
VEN5	POINT	588 804,50	5 058 286,60	70	14,15	293,15	4,53	0,57
VEN6	POINT	588 782,30	5 058 236,80	70	9,86	293,15	9,48	0,76
VEN9A	POINT	588 806,30	5 058 284,90	70	12,89	293,15	9,49	0,15
VEN47	POINT	588 813,20	5 058 251,27	70	15,66	0,00	8,53	0,46
VEN51	POINT	588 800,60	5 058 247,80	70	16,36	0,00	7,15	0,91
VEN52	POINT	588 768,96	5 058 239,06	70	13,88	293,15	4,96	0,30
VEN63	POINT	588 817,70	5 058 277,10	70	13,59	293,15	7,01	0,77
VEN70	POINT	588 809,90	5 058 309,80	70	14,34	293,15	17,72	0,93
VEN72	POINT	588 786,92	5 058 223,26	70	10,09	0,00	35,02	0,15
VEN75A	POINT	588 807,85	5 058 416,12	70	11,02	278,15	4,46	0,64
VEN75B	POINT	588 797,08	5 058 406,33	70	11,04	278,15	4,46	0,64
VEN75C	POINT	588 826,04	5 058 380,97	70	11,05	278,15	4,46	0,64
VEN75D	POINT	588 841,88	5 058 383,70	70	11,05	278,15	4,46	0,64
VEN79	POINT	588 815,20	5 058 312,30	70	16,40	293,15	17,27	1,06
Sources Ponctuelles Munies d'un Chapeau								
VEN30	POINTCAP	588 800,20	5 058 308,40	70	6,33	293,15	9,65	0,43
VEN61	POINTCAP	588 876,90	5 058 279,40	70	9,52	293,15	6,36	0,64
VEN69	POINTCAP	588 929,70	5 058 373,50	70	10,90	293,15	11,55	0,51
VEN83	POINTCAP	588 818,40	5 058 312,40	70	9,47	278,15	12,19	0,48
VEN84	POINTCAP	588 817,60	5 058 314,60	70	9,45	278,15	12,19	0,48
VEN85	POINTCAP	588 818,89	5 058 426,31	70	9,47	278,15	12,19	0,48

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur de la cheminée (m)	Température (K)	Vitesse de sortie des gaz (m/s)	Diamètre (m)
VEN86	POINTCAP	588 856,32	5 058 461,90	70	9,46	278,15	11,59	0,48
VEN87	POINTCAP	588 835,13	5 058 409,06	70	9,47	278,15	11,59	0,48
VEN88	POINTCAP	588 872,33	5 058 444,77	70	9,45	278,15	11,59	0,48
VEN93A	POINTCAP	588 851,98	5 058 391,43	70	8,75	293,15	11,47	0,72
VEN93B	POINTCAP	588 888,76	5 058 427,80	70	8,78	293,15	11,47	0,72
Sources Ponctuelles Avec Sortie Horizontale								
BF200	POINTHOR	588 839,20	5 058 318,46	70	5,8	293,15	1,51	2,09
BF301	POINTHOR	588 938,59	5 058 363,07	70	5,715	293,15	2,29	2,09
CY102	POINTHOR	588 789,10	5 058 291,87	70	22,3029	293,15	14,67	0,29
CY103	POINTHOR	588 793,30	5 058 287,80	70	22,8617	293,15	7,62	0,23
CY130	POINTHOR	588 802,68	5 058 319,88	70	17,33	0,00	7,25	0,28
CY200	POINTHOR	588 790,21	5 058 303,95	70	24,55	0,00	6,32	0,17
CY300	POINTHOR	588 803,89	5 058 313,11	70	13,81	0,00	1,28	0,28
VEN42	POINTHOR	588 859,39	5 058 253,49	70	4,6482	293,15	2,87	0,46
VEN46	POINTHOR	588 777,81	5 058 222,44	70	4,953	293,15	3,64	0,81
VEN60	POINTHOR	588 847,21	5 058 233,58	70	3,4163	293,15	3,47	0,83
VEN64	POINTHOR	588 919,20	5 058 379,60	70	1,47955	293,15	6,83	0,78
VEN66	POINTHOR	588 921,50	5 058 374,00	70	1,4732	293,15	6,83	0,78
VEN67	POINTHOR	588 923,60	5 058 368,94	70	1,524	293,15	8,48	0,78
VEN68	POINTHOR	588 925,60	5 058 364,00	70	1,524	293,15	8,48	0,78

SOURCES VOLUMIQUES

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
Source linéaire - Route L-1							
L0012998	VOLUME	588699,79	5058217,57	70	2,55	15,35	2,37
L0012999	VOLUME	588722,90	5058241,12	70	2,55	15,35	2,37
L0013000	VOLUME	588750,90	5058239,59	70	2,55	15,35	2,37
L0013001	VOLUME	588774,99	5058217,03	70	2,55	15,35	2,37
L0013002	VOLUME	588802,45	5058214,71	70	2,55	15,35	2,37
L0013003	VOLUME	588832,92	5058224,99	70	2,55	15,35	2,37
L0013004	VOLUME	588860,63	5058235,58	70	2,55	15,35	2,37
L0013005	VOLUME	588884,01	5058258,76	70	2,55	15,35	2,37
L0013006	VOLUME	588893,88	5058283,81	70	2,55	15,35	2,37
L0013007	VOLUME	588870,77	5058307,37	70	2,55	15,35	2,37
L0013008	VOLUME	588847,65	5058330,92	70	2,55	15,35	2,37
L0013009	VOLUME	588824,54	5058354,47	70	2,55	15,35	2,37
L0013010	VOLUME	588800,80	5058339,90	70	2,55	15,35	2,37
L0013011	VOLUME	588776,93	5058317,11	70	2,55	15,35	2,37
L0013012	VOLUME	588757,63	5058291,15	70	2,55	15,35	2,37
L0013013	VOLUME	588738,50	5058264,48	70	2,55	15,35	2,37
L0013014	VOLUME	588716,83	5058239,62	70	2,55	15,35	2,37
L0013015	VOLUME	588694,20	5058215,61	70	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-2							
L0013068	VOLUME	588852,48	5058354,44	70	2,55	15,35	2,37
L0013069	VOLUME	588875,91	5058377,67	70	2,55	15,35	2,37
L0013070	VOLUME	588899,34	5058400,91	70	2,55	15,35	2,37
L0013071	VOLUME	588917,88	5058425,18	70	2,55	15,35	2,37
L0013072	VOLUME	588905,88	5058455,92	69,85	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0013073	VOLUME	588893,88	5058486,66	69,39	2,55	15,35	2,37
L0013074	VOLUME	588881,87	5058517,40	69,1	2,55	15,35	2,37
L0013075	VOLUME	588885,62	5058548,87	69	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-3							
L0013076	VOLUME	588870,96	5058385,43	70	2,55	15,35	2,37
L0013077	VOLUME	588903,93	5058386,78	70	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-5							
L0015298	VOLUME	588902,04	5058571,65	69	2,55	15,35	2,37
L0015299	VOLUME	588925,93	5058594,42	69	2,55	15,35	2,37
L0015300	VOLUME	588949,82	5058617,18	69	2,55	15,35	2,37
L0015301	VOLUME	588973,710	5058639,94	69	2,55	15,35	2,37
L0015302	VOLUME	588997,60	5058662,71	69	2,55	15,35	2,37
L0015303	VOLUME	589021,49	5058685,47	68,19	2,55	15,35	2,37
L0015304	VOLUME	589045,39	5058708,24	68	2,55	15,35	2,37
L0015305	VOLUME	589069,28	5058731,00	68	2,55	15,35	2,37
L0015306	VOLUME	589093,17	5058753,76	68	2,55	15,35	2,37
L0015307	VOLUME	589117,06	5058776,53	68,14	2,55	15,35	2,37
L0015308	VOLUME	589140,95	5058799,29	68,33	2,55	15,35	2,37
L0015309	VOLUME	589164,84	5058822,06	69	2,55	15,35	2,37
L0015310	VOLUME	589188,73	5058844,82	69	2,55	15,35	2,37
L0015311	VOLUME	589212,63	5058867,58	69	2,55	15,35	2,37
L0015312	VOLUME	589236,52	5058890,35	69	2,55	15,35	2,37
L0015313	VOLUME	589260,41	5058913,11	69	2,55	15,35	2,37
L0015314	VOLUME	589284,30	5058935,88	69	2,55	15,35	2,37
L0015315	VOLUME	589308,19	5058958,64	69	2,55	15,35	2,37
L0015316	VOLUME	589332,08	5058981,40	69	2,55	15,35	2,37
L0015317	VOLUME	589355,97	5059004,17	70	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0015318	VOLUME	589378,70	5059027,77	70	2,55	15,35	2,37
L0015319	VOLUME	589375,13	5059057,73	70	2,55	15,35	2,37
L0015320	VOLUME	589353,58	5059082,49	70	2,55	15,35	2,37
L0015321	VOLUME	589331,00	5059106,55	70	2,55	15,35	2,37
L0015322	VOLUME	589308,42	5059130,62	70	2,55	15,35	2,37
L0015323	VOLUME	589285,67	5059154,53	70	2,55	15,35	2,37
L0015324	VOLUME	589262,89	5059178,40	70	2,55	15,35	2,37
L0015325	VOLUME	589240,11	5059202,27	70	2,55	15,35	2,37
L0015326	VOLUME	589217,32	5059226,14	70	2,55	15,35	2,37
L0015327	VOLUME	589194,54	5059250,02	70	2,55	15,35	2,37
L0015328	VOLUME	589190,36	5059273,43	70	2,55	15,35	2,37
L0015329	VOLUME	589214,3	5059296,14	70	2,55	15,35	2,37
L0015330	VOLUME	589238,24	5059318,85	70	2,55	15,35	2,37
L0015331	VOLUME	589262,17	5059341,57	70	2,55	15,35	2,37
L0015332	VOLUME	589286,11	5059364,28	70	2,55	15,35	2,37
L0015333	VOLUME	589310,05	5059387,00	70	2,55	15,35	2,37
L0015334	VOLUME	589333,99	5059409,71	70	2,55	15,35	2,37
L0015335	VOLUME	589357,93	5059432,42	69,89	2,55	15,35	2,37
L0015336	VOLUME	589381,87	5059455,14	69,16	2,55	15,35	2,37
L0015337	VOLUME	589405,81	5059477,85	69	2,55	15,35	2,37
L0015338	VOLUME	589429,75	5059500,57	69	2,55	15,35	2,37
L0015339	VOLUME	589453,69	5059523,28	69	2,55	15,35	2,37
L0015340	VOLUME	589477,63	5059545,99	69	2,55	15,35	2,37
L0015341	VOLUME	589501,57	5059568,71	69	2,55	15,35	2,37
L0015342	VOLUME	589525,50	5059591,42	69	2,55	15,35	2,37
L0015343	VOLUME	589549,86	5059613,68	69	2,55	15,35	2,37
L0015344	VOLUME	589574,88	5059635,19	69	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0015345	VOLUME	589599,90	5059656,71	69	2,55	15,35	2,37
L0015346	VOLUME	589624,92	5059678,22	69	2,55	15,35	2,37
L0015347	VOLUME	589649,94	5059699,74	69	2,55	15,35	2,37
L0015348	VOLUME	589674,97	5059721,25	69	2,55	15,35	2,37
L0015349	VOLUME	589699,99	5059742,77	69	2,55	15,35	2,37
L0015350	VOLUME	589725,01	5059764,29	69	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-8							
L0019332	VOLUME	589223,34	5061436,62	72	2,55	15,35	2,37
L0019333	VOLUME	589246,99	5061459,63	71,09	2,55	15,35	2,37
L0019334	VOLUME	589270,65	5061482,65	71	2,55	15,35	2,37
L0019335	VOLUME	589294,30	5061505,66	71	2,55	15,35	2,37
L0019336	VOLUME	589317,95	5061528,67	70	2,55	15,35	2,37
L0019337	VOLUME	589341,61	5061551,68	70	2,55	15,35	2,37
L0019338	VOLUME	589365,26	5061574,69	69,91	2,55	15,35	2,37
L0019339	VOLUME	589388,91	5061597,70	69	2,55	15,35	2,37
L0019340	VOLUME	589412,57	5061620,71	69	2,55	15,35	2,37
L0019341	VOLUME	589435,83	5061625,74	69	2,55	15,35	2,37
L0019342	VOLUME	589458,48	5061601,73	69	2,55	15,35	2,37
L0019343	VOLUME	589481,12	5061577,73	69	2,55	15,35	2,37
L0019344	VOLUME	589503,76	5061553,72	69,16	2,55	15,35	2,37
L0019345	VOLUME	589526,41	5061529,72	69,64	2,55	15,35	2,37
L0019346	VOLUME	589549,05	5061505,71	70	2,55	15,35	2,37
L0019347	VOLUME	589571,69	5061481,70	70	2,55	15,35	2,37
L0019348	VOLUME	589594,34	5061457,70	70	2,55	15,35	2,37
L0019349	VOLUME	589616,98	5061433,69	70	2,55	15,35	2,37
L0019350	VOLUME	589639,62	5061409,68	70	2,55	15,35	2,37
L0019351	VOLUME	589662,26	5061385,68	70	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0019352	VOLUME	589684,91	5061361,67	70	2,55	15,35	2,37
L0019353	VOLUME	589707,55	5061337,67	69,89	2,55	15,35	2,37
L0019354	VOLUME	589730,19	5061313,66	69	2,55	15,35	2,37
L0019355	VOLUME	589752,84	5061289,65	69	2,55	15,35	2,37
L0019356	VOLUME	589775,48	5061265,65	69	2,55	15,35	2,37
L0019357	VOLUME	589798,12	5061241,64	69	2,55	15,35	2,37
L0019358	VOLUME	589820,76	5061217,63	69	2,55	15,35	2,37
L0019359	VOLUME	589843,41	5061193,63	68	2,55	15,35	2,37
L0019360	VOLUME	589866,05	5061169,62	68	2,55	15,35	2,37
L0019361	VOLUME	589888,69	5061145,62	68	2,55	15,35	2,37
L0019362	VOLUME	589911,34	5061121,61	68	2,55	15,35	2,37
L0019363	VOLUME	589933,98	5061097,60	68	2,55	15,35	2,37
L0019364	VOLUME	589955,48	5061072,90	67,3	2,55	15,35	2,37
L0019365	VOLUME	589965,46	5061041,52	67	2,55	15,35	2,37
L0019366	VOLUME	589970,10	5061008,85	67	2,55	15,35	2,37
L0019367	VOLUME	589968,40	5060975,98	67	2,55	15,35	2,37
L0019368	VOLUME	589963,94	5060943,33	67	2,55	15,35	2,37
L0019369	VOLUME	589957,88	5060910,89	67	2,55	15,35	2,37
L0019370	VOLUME	589951,82	5060878,45	67	2,55	15,35	2,37
L0019371	VOLUME	589945,77	5060846,01	67	2,55	15,35	2,37
L0019372	VOLUME	589939,71	5060813,57	67	2,55	15,35	2,37
L0019373	VOLUME	589933,65	5060781,13	67	2,55	15,35	2,37
L0019374	VOLUME	589927,59	5060748,69	67	2,55	15,35	2,37
L0019375	VOLUME	589921,540	5060716,25	67,75	2,55	15,35	2,37
L0019376	VOLUME	589914,70	5060685,00	68	2,55	15,35	2,37
L0019377	VOLUME	589888,45	5060702,85	67,41	2,55	15,35	2,37
L0019378	VOLUME	589865,49	5060726,56	67	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0019379	VOLUME	589842,54	5060750,27	68	2,55	15,35	2,37
L0019380	VOLUME	589819,59	5060773,98	68	2,55	15,35	2,37
L0019381	VOLUME	589796,64	5060797,69	68	2,55	15,35	2,37
L0019382	VOLUME	589773,69	5060821,41	68	2,55	15,35	2,37
L0019383	VOLUME	589750,74	5060845,12	68,67	2,55	15,35	2,37
L0019384	VOLUME	589727,79	5060868,83	69	2,55	15,35	2,37
L0019385	VOLUME	589704,83	5060892,54	69	2,55	15,35	2,37
L0019386	VOLUME	589681,88	5060916,25	69	2,55	15,35	2,37
L0019387	VOLUME	589658,93	5060939,96	69	2,55	15,35	2,37
L0019388	VOLUME	589635,98	5060963,68	69,94	2,55	15,35	2,37
L0019389	VOLUME	589613,03	5060987,39	70	2,55	15,35	2,37
L0019390	VOLUME	589590,08	5061011,10	70	2,55	15,35	2,37
L0019391	VOLUME	589567,13	5061034,81	70	2,55	15,35	2,37
L0019392	VOLUME	589544,18	5061058,52	70,21	2,55	15,35	2,37
L0019393	VOLUME	589521,22	5061082,23	71	2,55	15,35	2,37
L0019394	VOLUME	589498,27	5061105,94	71	2,55	15,35	2,37
L0019395	VOLUME	589475,32	5061129,66	71	2,55	15,35	2,37
L0019396	VOLUME	589452,37	5061153,37	71	2,55	15,35	2,37
Source linéaire - Route L-9							
L0019703	VOLUME	589757,24	5059804,69	69	2,55	15,35	2,37
L0019704	VOLUME	589763,14	5059837,15	69	2,55	15,35	2,37
L0019705	VOLUME	589769,05	5059869,62	69	2,55	15,35	2,37
L0019706	VOLUME	589774,96	5059902,09	69	2,55	15,35	2,37
L0019707	VOLUME	589780,86	5059934,55	69	2,55	15,35	2,37
L0019708	VOLUME	589786,77	5059967,02	69	2,55	15,35	2,37
L0019709	VOLUME	589792,68	5059999,49	69	2,55	15,35	2,37
L0019710	VOLUME	589798,58	5060031,96	69	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0019711	VOLUME	589804,49	5060064,42	69	2,55	15,35	2,37
L0019712	VOLUME	589810,40	5060096,89	69	2,55	15,35	2,37
L0019713	VOLUME	589816,30	5060129,36	69	2,55	15,35	2,37
L0019714	VOLUME	589822,21	5060161,82	69	2,55	15,35	2,37
L0019715	VOLUME	589828,11	5060194,29	69	2,55	15,35	2,37
L0019716	VOLUME	589834,02	5060226,76	69	2,55	15,35	2,37
L0019717	VOLUME	589839,93	5060259,23	69	2,55	15,35	2,37
L0019718	VOLUME	589845,79	5060291,70	69	2,55	15,35	2,37
L0019719	VOLUME	589851,62	5060324,18	68,92	2,55	15,35	2,37
L0019720	VOLUME	589857,46	5060356,66	68	2,55	15,35	2,37
L0019721	VOLUME	589863,29	5060389,14	68	2,55	15,35	2,37
L0019722	VOLUME	589869,13	5060421,62	68	2,55	15,35	2,37
L0019723	VOLUME	589874,96	5060454,10	68	2,55	15,35	2,37
L0019724	VOLUME	589880,8	5060486,58	68	2,55	15,35	2,37
L0019725	VOLUME	589886,63	5060519,06	68	2,55	15,35	2,37
L0019726	VOLUME	589892,19	5060551,59	68	2,55	15,35	2,37
L0019727	VOLUME	589897,56	5060584,15	68	2,55	15,35	2,37
L0019728	VOLUME	589902,93	5060616,71	68	2,55	15,35	2,37
L0019729	VOLUME	589908,30	5060649,27	68	2,55	15,35	2,37
L0019730	VOLUME	589906,18	5060680,85	68	2,55	15,35	2,37
L0019731	VOLUME	589883,22	5060704,56	67,19	2,55	15,35	2,37
L0019732	VOLUME	589860,25	5060728,26	67,02	2,55	15,35	2,37
L0019733	VOLUME	589837,29	5060751,96	68	2,55	15,35	2,37
L0019734	VOLUME	589814,33	5060775,66	68	2,55	15,35	2,37
L0019735	VOLUME	589791,37	5060799,36	68	2,55	15,35	2,37
L0019736	VOLUME	589768,41	5060823,06	68	2,55	15,35	2,37
L0019737	VOLUME	589745,44	5060846,76	68,99	2,55	15,35	2,37

Étude de dispersion des émissions atmosphériques dans le cadre du projet de réaménagement de la cellule 6 (révision janv. 2022)

RAPPORT DE MODÉLISATION (NIVEAU 2)

Nom de la source	Type	Coordonnée X (UTM) (m)	Coordonnée Y (UTM) (m)	Altitude de la base (m)	Hauteur d'émission (m)	σ_y (K)	σ_z (m/s)
L0019738	VOLUME	589722,48	5060870,46	69	2,55	15,35	2,37
L0019739	VOLUME	589699,52	5060894,16	69	2,55	15,35	2,37
L0019740	VOLUME	589676,56	5060917,87	69	2,55	15,35	2,37
L0019741	VOLUME	589653,59	5060941,57	69	2,55	15,35	2,37
L0019742	VOLUME	589630,63	5060965,27	70	2,55	15,35	2,37
L0019743	VOLUME	589607,67	5060988,97	70	2,55	15,35	2,37
L0019744	VOLUME	589584,71	5061012,67	70	2,55	15,35	2,37
L0019745	VOLUME	589561,75	5061036,37	70	2,55	15,35	2,37
L0019746	VOLUME	589538,78	5061060,07	70,57	2,55	15,35	2,37
L0019747	VOLUME	589515,82	5061083,77	71	2,55	15,35	2,37
L0019748	VOLUME	589492,86	5061107,47	71	2,55	15,35	2,37
L0019749	VOLUME	589469,90	5061131,17	71	2,55	15,35	2,37
L0019750	VOLUME	589446,94	5061154,88	71,12	2,55	15,35	2,37
L0019751	VOLUME	589423,97	5061178,58	72	2,55	15,35	2,37
L0019752	VOLUME	589401,01	5061202,28	72	2,55	15,35	2,37
L0019753	VOLUME	589378,05	5061225,98	72	2,55	15,35	2,37
Portes							
P4A	VOLUME	588828,20	5058251,90	70	1,83	0,71	3,96
P7A	VOLUME	588865,80	5058286,80	70	1,42	0,57	3,87
P8A	VOLUME	588817,30	5058331,80	70	3,20	1,13	7,09
P11	VOLUME	588768,80	5058233,90	70	1,83	0,71	2,89
P18	VOLUME	588784,10	5058219,50	70	1,83	0,71	2,33
Autre source volumique							
THEATRE	VOLUME	588874,10	5058400,49	70	7,60	3,72	7,07

Annexe 3 Format électronique des références

Annexe 4 Exemples de calcul

ANNEXE 4 - EXEMPLES DE CALCUL

NOTE TECHNIQUE 1

DATE :

3 décembre 2021

OBJET :

Méthode de calcul des émissions sur la route non pavée – gravier
(exemple du segment L-2A pour les scénarios 1 et 2)

Émissions sur route non pavées ¹																
Catégorie	Fraction massique (lb/VMT)	k ⁴ (%)	s ³	Transport par jour	Longueur du trajet ² aller (km)	Longueur du trajet ² retour (km)	Poids vide (tonnes métriques)	Poids plein (tonnes métriques)	Poids moyen (tonnes US)	Vitesse (km/h)	E ⁷ (g/VKT)	VKT/jour ⁵	Heure d'opération (h)	VKT/h ⁵	Émissions non contrôlées (g/s)	Émissions contrôlées (g/s)
Camions de stablex L2A	PM _{2,5}	0,15	17,9	50	0,937	0,937	17,15	52,15	38,2	40	190,4	93,7	14	6,7	3,54E-01	3,54E-02
	PMT	4,9									5742,0				1,07E+01	1,07E+00
Camions de construction L4	PM _{2,5}	0,15	16,9	45	0,634	0,634	35	74	60,1	40	221,7	57,06	8,5	6,7	4,13E-01	4,13E-02
	PMT	4,9									6762,3				1,26E+01	1,26E+00

1- Tiré de 13.2.2 Unpaved Roads de l'AP 42 publié par l'EPA.
2- Mesuré via google earth et validé par Stablex.
3- Valeurs tirées de la modélisation atmosphérique de 2017.
4- Tiré de l'AP42 de l'EPA.
5- VKT = Véhicule kilometer travelled.
6- Les quantités transportés sont surestimées afin de représenter le pire scénario et sont une moyenne des poids pleins et vide convertit en tonne US (*1,1031).
7- Voir formule illustre ci-droite.

Taux d'efficacité : 90,0%

* Supresseur chimique de poussière.
* Limite de vitesse à 40 km/h.

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

Où
E = Facteur d'émission (lb/VMT où 1 lb/VMT = 281,9 g/VKT)
s = Contenu moyen en limon de la surface (%)
W = Poids moyen des camions (US tons)
k, a et b = facteurs empiriques relatifs à la grosseur des particules calculés fournit par l'EPA

PST

$$E = k (s/12)^a (W/3)^b = 4,9 (17,9/12)^{0,7} (38,2/3)^{0,45} \text{ lbs/VMT} = 5\,742 \text{ g/VKT}$$

$$5742 \text{ g/VKT} \times 107 \text{ km/jour} / (14 \text{ heures/jour} \times 3600 \text{ s/h}) \times (100 \% - 90\%) = 1,07 \text{ g/s}$$

PM_{2.5}

$$E = k \cdot (s/12)^a \cdot (W/3)^b = 0,15 \cdot (17,9/12)^{0,9} \cdot (38,2/3)^{0,45} \text{ lbs/VMT} = 190,4 \text{ g/VKT}$$

$$190,4 \text{ g/VKT} \times 107 \text{ km/jour} / (14 \text{ heures/jour} \times 3\,600 \text{ s/h}) \times (100 \% - 90\%) = 0,0354 \text{ g/s}$$

Ces émissions sont réparties sur des sources volumiques placées sur la longueur du trajet de 0,937 km. Conformément aux exigences du MELCC dans le cas des émissions des routes, les précipitations ne sont pas prises en compte dans le calcul des taux d'émission.

Mercure gazeux

Le mercure est émis de la surface du stablex qui se trouve dans le camion qui le transporte au site de dépôt. On considère que le camion est vide au retour.

Pour le mercure, le taux d'émission a été basé sur la concentration maximale provenant de la mesure du mercure par lecture en volume fixe selon les limites du permis (voir la note technique 4). Les mesures de volumes fixes sont effectuées en introduisant un échantillon de stablex dans une boîte de 0,47 m de hauteur par 0,24 m de largeur et 0,27 m de profondeur. L'échantillon est placé dans un vase de Pétri de 64 cm² (0,0064 m²) et est laissé dans la boîte pendant une période de 30 minutes, puis on mesure la concentration de mercure qui a été libéré dans l'air de la boîte.

La valeur limite figurant au permis d'exploitation de Stablex est de 0,01 mg/m³.

Le volume de la boîte est de :

$$0,24 \text{ m} \times 0,27 \text{ m} \times 0,47 \text{ m} = 0,0305 \text{ m}^3$$

Le taux de dégagement surfacique maximal peut s'exprimer comme suit :

$$\frac{\text{Valeur de concentration maximale permise} \times \text{Volume de la boîte}}{\text{Surface de dégagement} \times \text{Temps de dégagement}}$$

Ce qui donne :

$$\frac{0,01 \frac{mg}{m^3} x 0,030456 m^3}{0,0064 m^2 x 30 minutes x 60 secondes/minutes} = 2,64375 \times 10^{-5} \frac{mg}{m^2/s}$$

Taux d'émissions du mercure gazeux = Longueur du trajet aller (km) / vitesse de circulation(km/h) x nombre de camions par jour x la surface du stablex dans le camion / nombre d'heures d'opération par jour x le taux d'émission = 0,937 km / 40 km/h x 50 camions/j x (6,553*2,235) m² x 0,0000264375 mg/m²s /1g/1000mg / 14h/j = 3,24E-08 g/s

Mercure particulaire

Le mercure particulaire se trouve dans la poussière émise lors de la circulation des camions sur le tronçon L2A. Le pourcentage des métaux a été déterminé par échantillonnage et analyse de la poussière sur la route non asphaltée, voir le rapport d'Englobe, Échantillonnage de poussières en vrac 2017 (Réf 6).

Taux d'émission du mercure particulaire = Taux d'émission de PST x taux de mercure dans PST = 1,07 g/s x 20 mg/kg x 1 kg/1000g x 1g/1000 mg= 2,14 E-05 g/s

Ammoniac

L'ammoniac est émis de la surface du stablex qui se trouve dans le camion qui le transporte au site de dépôt. On considère le camion vide au retour. Dans ce cas, le taux d'émission de l'ammoniac a été mesuré lors de la campagne d'échantillonnage effectué par le CRIQ dans le Rapport final 2019 (Réf 21). Le taux d'émission surfacique de l'ammoniaque est celui du stablex au front de coulée.

Taux d'émissions de l'ammoniac = Longueur du trajet aller (km) / vitesse de circulation(km/h) x nombre de camions par jour x la surface du stablex dans le camion / nombre d'heures d'opération par jour x le taux d'émission = 0,937 km / 40 km/h x 50 camions/j/14 h/j x (6,553*2,235) m² x (2,94+2,57+2,61) /3 mg/m²min x 1g/1000mg x 1 min/60 sec= 5,53E-05 g/s

Silice cristalline

La silice est émise lors de la circulation des camions sur les routes. Elle est contenue dans les PM₄. Le résultat de la mesure du pourcentage de silice dans les poussières de routes non asphaltées de 4 µm est moins se trouve dans le rapport d'Englobe, Échantillonnage de poussières en vrac 2017 (Réf 6).

Taux d'émissions de la silice = Taux d'émission des PST x % de PM₄ dans PST x % taux de silice dans PST = 1,07 g/s x 3 % x 8.9 % = 2,85E-03 g/s

Triméthylamine

La triméthylamine est émise de la surface du stablex qui se trouve dans le camion qui le transporte au site de dépôt. On considère le camion vide au retour. Dans ce cas, le taux d'émission de la triméthylamine a été mesuré lors de la campagne d'échantillonnage effectué par le CRIQ en 2018 (Réf 20). Le taux d'émission de la triméthylamine est celui du stablex au front de coulée.

Taux d'émissions de la triméthylamine= Longueur du trajet aller (km) / vitesse de circulation(km/h) x nombre de camions par jour x la surface du stablex dans le camion / nombre d'heures d'opération par jour x le taux d'émission (LD/2) = 0,937 km / 40 km/h x 50 camions/j/14 h/j x (6,553 x 2,235) m² x (0,005) /2 mg/m²min x 1g/1000mg x 1 min/60 sec = 5,11E-08 g/s

COV (xylènes, chloroforme, toluène et dichlorométhane)

Les COV sont émis de la surface du stablex qui se trouve dans le camion qui le transporte au site de dépôt. On considère que le camion est vide au retour. Dans ce cas, le taux d'émission des COV a été mesuré lors de la campagne d'échantillonnage effectué par le CRIQ en 2018 (Réf 20). Le taux d'émission des COV est celui du stablex au front de coulée.

Taux d'émissions du xylène = Longueur du trajet aller (km) / vitesse de circulation(km/h) x nombre de camions par jour x la surface du stablex dans le camion / nombre d'heures d'opération par jour x le taux d'émission des xylènes LD/2 (mg/m²/h) x 1h/60 min x 1 min/ 60 sec x 1g/1000 mg = 0,937km / 40 km/h x 50 camions/j/14 h/j x (6,553*2,235) m² x (8E-04) /2 mg/m²/h x 1g/1000mg x 1 min/60 sec = 8,17E-09g/s

Taux d'émissions du chloroforme = Longueur du trajet aller (km) / vitesse de circulation(km/h) x nombre de camions par jour x la surface du stablex dans le camion / nombre d'heures d'opération par jour x le taux d'émission (mg/m²/h) x 1h/60 min x 1 min/ 60 sec x

$1\text{g}/1000 \text{ mg} = 0,937 \text{ km} / 40 \text{ km/h} \times 50 \text{ camions/j/14 h/j} \times (6,553*2,235) \text{ m}^2 \times (5,72E-04) \text{ mg/m}^2/\text{h} \times 1\text{g}/1000\text{mg} \times 1 \text{ min}/60 \text{ sec} = 1,17E-08\text{g/s}$

Taux d'émissions du toluène = Longueur du trajet aller (km) / vitesse de circulation(km/h) x nombre de camions par jour x la surface du stablex dans le camion / nombre d'heures d'opération par jour x le taux d'émission LD/2 (mg/m²/h) x 1h/60 min x 1 min/ 60 sec x
 $1\text{g}/1000 \text{ mg} = 0,937 \text{ km} / 40 \text{ km/h} \times 50 \text{ camions/j/14h/j} \times (6,553*2,235) \text{ m}^2 \times (3E-04) /2 \text{ mg/m}^2/\text{h} \times 1\text{g}/1000\text{mg} \times 1 \text{ min}/60 \text{ sec} = 3,06E-09\text{g/s}$

Taux d'émissions du dichlorométhane = Longueur du trajet aller (km) / vitesse de circulation(km/h) x nombre de camions par jour x la surface du stablex dans le camion / nombre d'heures d'opération par jour x le taux d'émission (mg/m²/h) x 1h/60 min x 1 min/ 60 sec x
 $1\text{g}/1000 \text{ mg} = 0,937 \text{ km} / 40 \text{ km/h} \times 50 \text{ camions/j/14 h/j} \times (6,553*2,235) \text{ m}^2 \times 2,13 E-03 \text{ mg/m}^2/\text{h} \times 1\text{g}/1000\text{mg} \times 1 \text{ min}/60 \text{ sec} = 4,35E-08\text{g/s}$

Métaux (manganèse, nickel et chrome hexavalent)

Le manganèse, le nickel et le chrome hexavalent se trouvent dans la poussière émise lors de la circulation des camions sur le tronçon L2A. Le pourcentage des métaux été déterminé par échantillonnage et analyse de la poussière sur la route non asphaltée, voir le rapport le rapport d'Englobe, Échantillonnage de poussières en vrac 2017 (Réf 6).

Taux d'émission du manganèse = Taux d'émission de PST x quantité de PM₁₀ dans les PST x taux de manganèse dans PST = 1,07 g/s x 4,3% PM₁₀ x 820 mg/kg x 1 kg/1000g x 1g/1000 mg= 3,76E-05g/s

Taux d'émission du nickel = Taux d'émission de PST x quantité de PM₁₀ dans les PST x taux de manganèse dans PST = 1,07 g/s x 4,3% PM₁₀ x 60 mg/kg x 1 kg/1000g x 1g/1000 mg= 2,76E-06g/s

Taux d'émission du chrome VI= Taux d'émission de PST x taux de chrome VI dans PST = 1,07 g/s x 0,2 mg/kg x 1 kg/1000g x 1g/1000 mg= 2,14E-07 g/s

Ces émissions sont réparties sur des sources volumiques placées sur la longueur du trajet de 0,937 km. Conformément aux exigences du MELCC dans le cas des émissions des routes, les précipitations ne sont pas prises en compte dans le calcul des taux d'émission.

NOTE TECHNIQUE 2

DATE :

9 décembre 2021

OBJET :

Méthode de calcul des émissions sur la route pavée
(exemple du segment L-5A pour le scénario 3)

Émissions sur les routes pavées¹

Catégorie	Fraction massique	k ⁴	sL ³	Mouvement par jour	Longueur du trajet ² aller	Longueur du trajet ² retour	Poids vide	Poids plein	Poids moyen	Vitesse	E ⁷	VKT/jour ⁵	VKT/h ⁶	Émissions non contrôlées	Émissions contrôlées	Fraction massique	Route	Émissions non contrôlées	Émissions contrôlées
	(g/VKT)	(g/m ²)			(km)	(km)	(tonnes métriques)	(tonnes métriques)	(tonnes US)	(km/h)	(g/VKT)			(g/s)	(g/s)			(g/s)	(g/s)
Camions de stablex (8 km/h) L-2	PM _{2,5} PMT	0,15 3,23	0,19	50	0,26	0,26	19	53	39,7	8	1,39E+00 2,99E+01	26	1,9	7,17E-04 1,54E-02	7,17E-05 1,54E-03	PM _{2,5} PMT	L-1	3,89E-04 8,38E-03	3,89E-05 8,38E-04
Camions de stablex (40 km/h) L-5A	PM _{2,5} PMT	0,15 3,23	0,10	50	1,47	1,47	19	53	39,7	40	7,91E-01 1,70E+01	147	10,5	2,31E-03 4,97E-02	2,31E-04 4,97E-03	PM _{2,5} PMT	L-2	7,17E-04 1,54E-02	7,17E-05 1,54E-03
Camions de construction (40 km/h) L-5B	PM _{2,5} PMT	0,15 3,23	0,10	45	0,275	0,275	35	74	60,1	40	1,21E+00 2,60E+01	24,75	1,8	5,93E-04 1,28E-02	5,93E-05 1,28E-03	PM _{2,5} PMT	L-3	2,02E-04 4,35E-03	2,02E-05 4,35E-04
Camions de livraison de liquides L-1	PM _{2,5} PMT	0,15 3,23	0,148	8	0,56	0	30	52	45,2	8	1,28E+00 2,76E+01	4,48	0,3	1,14E-04 2,46E-03	1,14E-05 2,46E-04	PM _{2,5} PMT	L-5A	2,31E-03 4,97E-02	2,31E-04 4,97E-03
Camions de livraison des barils L-1	PM _{2,5} PMT	0,15 3,23	0,148	5	0,56	0	15	30	24,8	8	6,96E-01 1,50E+01	2,8	0,2	3,87E-05 8,33E-04	3,87E-06 8,33E-05	PM _{2,5} PMT	L-5B	5,93E-04 1,28E-02	5,93E-05 1,28E-03
Camions de livraison des solides L-1	PM _{2,5} PMT	0,15 3,23	0,148	15	0,56	0	16	42	32,0	8	9,02E-01 1,94E+01	8,4	0,6	1,50E-04 3,24E-03	1,50E-05 3,24E-04	PM _{2,5} PMT	Total PM _{2,5}	8,61E-05 1,85E-03	8,61E-06 1,85E-04
Camions de livraison matière prem. L-1	PM _{2,5} PMT	0,15 3,23	0,148	10	0,56	0	15	35	27,6	8	7,75E-01 1,67E+01	5,6	0,4	8,61E-05 1,85E-03	8,61E-06 1,85E-04	PM _{2,5} PMT	Total PMT	1,90E-03 4,09E-02	1,90E-04 4,09E-03
Camions de livraison des gondoles L-3	PM _{2,5} PMT	0,15 3,23	0,657	8	0,06	0,06	16	42	32,0	8	3,50E+00 7,55E+01	0,96	0,1	6,67E-05 1,44E-03	6,67E-06 1,44E-04				
Camions de livraison intermodaux L-3	PM _{2,5} PMT	0,15 3,23	0,657	12	0,04	0,04	32	84	63,9	8	7,11E+00 1,53E+02	0,960	0,1	1,35E-04 2,91E-03	1,35E-05 2,91E-04				

1. Tiré de 13.2.1 Paved Roads de l'AP42 publié par l'EPA
2- Mesuré via google earth et validé par Stablex.

3- Valeurs tirées de la modélisation atmosphérique de 2017.

4- Tiré de l'AP42 de l'EPA

5- VKT = Vehicule kilometer travelled

6- Les quantités transportées sont surestimées afin de représenter le pire scénario et sont une moyenne des poids pleins et vide convertit en tonne US (*1,1031)

7- Voir formule illusté ci-droite

Nombre d'heures d'opération par jour (h): 14
Taux d'efficacité: 90%

* Installation de vibre à l'entrée
* Nettoyage au balai mécanique - Nettoyage
* Lavage à l'eau (pression eau) - Poussière

$$E = k (sL)^{0,91} \times (W)^{1,02} \quad (1)$$

E = particulate emission factor (having units matching the units of k),

k = particle size multiplier for particle size range and units of interest (see below),

sL = road surface silt loading (grams per square meter) (g/m²), and

W = average weight (tons) of the vehicles traveling the road.

PST

$$E = k (sL)^{0.91} (W)^{1.02} = 3,23 \times (0,1)^{0.91} \times (39,7)^{1.02} \text{ lb/VMT} = 17,0 \text{ g/VKT}$$

$$17,0 \text{ g/VKT} \times 147 \text{ km/jour} / (14 \text{ heures/jour} \times 3600 \text{ s/h}) \times (100 \% - 90\%) = 0,00497 \text{ g/s}$$

PM_{2.5}

$$E = k (sL)^{0.91} (W)^{1.02} = 0,15 (0,1)^{0.91} (39,7)^{1.02} \text{ lb/VMT} = 79,1 \text{ g/VKT}$$

$$79,1 \text{ g/VKT} \times 147 \text{ km/jour} / (14 \text{ heures/jour} \times 3600 \text{ s/h}) \times (100 \% - 90\%) = 0,00231 \text{ g/s}$$

Ces émissions sont réparties sur des sources volumiques placées sur la longueur du trajet de 1,47 km. Conformément aux exigences du MELCC dans le cas des émissions des routes, les précipitations ne sont pas prises en compte dans le calcul des taux d'émission.

Mercure gazeux

Le mercure est émis de la surface du stablex qui se trouve dans le camion qui le transporte au site de dépôt. On considère que le camion est vide au retour.

Pour le mercure, le taux d'émission a été basé sur la concentration maximale provenant de la mesure du mercure par lecture en volume fixe selon les limites du permis (voir la note technique 4). Les mesures de volumes fixes sont effectuées en introduisant un échantillon de stablex dans une boîte de 0,47 m de hauteur par 0,24 m de largeur et 0,27 m de profondeur. L'échantillon est placé dans un vase de Pétri de 64 cm² (0,0064 m²) et est laissé dans la boîte pendant une période de 30 minutes, puis on mesure la concentration de mercure qui a été libéré dans l'air de la boîte.

La valeur limite figurant au permis d'exploitation de Stablex est de 0,01 mg/m³.

Le volume de la boîte est de :

$$0,24 \text{ m} \times 0,27 \text{ m} \times 0,47 \text{ m} = 0,0305 \text{ m}^3$$

Le taux de dégagement surfacique maximal peut s'exprimer comme suit :

$$\frac{\text{Valeur de concentration maximale permise} \times \text{Volume de la boîte}}{\text{Surface de dégagement} \times \text{Temps de dégagement}}$$

Ce qui donne :

$$\frac{0,01 \frac{mg}{m^3} \times 0,030456 m^3}{0,0064 m^2 \times 30 \text{ minutes} \times 60 \text{ secondes/minutes}} = 2,64375 \times 10^{-5} \frac{mg}{m^2/s}$$

Taux d'émissions du mercure gazeux = Longueur du trajet aller (km) / vitesse de circulation(km/h) x nombre de camions par jour x la surface du stablex dans le camion / nombre d'heures d'opération par jour x le taux d'émission = 1,47 km / 40 km/h x 50 camions/j x (6,553*2,235) m² x 0,0000264375 mg/m²s /1g/1000mg / 14h/j = 5,08E-08 g/s

Mercure particulaire

Le mercure particulaire se trouve dans la poussière émise lors de la circulation des camions sur le tronçon L5A. Le pourcentage des métaux a été déterminé par échantillonnage et analyse de la poussière sur la route non asphaltée, voir le rapport d'Englobe, Échantillonnage de poussières en vrac 2017 (Réf 6).

Taux d'émission du mercure particulaire = Taux d'émission de PST x taux de mercure dans PST = 0,00497 g/s x 13 mg/kg x 1 kg/1000g x 1g/1000 mg= 6,46 E-08 g/s

Ammoniac

L'ammoniac est émis de la surface du stablex qui se trouve dans le camion qui le transporte au site de dépôt. On considère le camion vide au retour. Dans ce cas, le taux d'émission de l'ammoniac a été mesuré lors de la campagne d'échantillonnage effectué par le CRIQ en 2019 (Réf 21). Le taux d'émission surfacique de l'ammoniaque est celui du stablex au front de coulée.

Taux d'émissions de l'ammoniac = Longueur du trajet aller (km) / vitesse de circulation(km/h) x nombre de camions par jour x la surface du stablex dans le camion / nombre d'heures d'opération par jour x le taux d'émission = 1,47 km / 40 km/h x 50 camions/j/14 h/j x (6,553*2,235) m² x (2,94+2,57+2,61) /3 mg/m²min x 1g/1000mg x 1 min/60 sec= 8,67 E-05 g/s

Silice cristalline

La silice est émise lors de la circulation des camions sur les routes. Elle est contenue dans les PM₄. Le résultat de la mesure du pourcentage de silice dans les poussières de routes non asphaltées de 4 µm est moins se trouve dans le rapport d'Englobe, Échantillonnage de poussières en vrac 2017 (Réf 6).

Taux d'émissions de la silice = Taux d'émission des PST x % de PM₄ dans PST x % taux de silice dans PST = 0,00497 g/s x 2,2 % x 19 % = 2,08E-05 g/s

Triméthylamine

La triméthylamine est émise de la surface du stablex qui se trouve dans le camion qui le transporte au site de dépôt. On considère le camion vide au retour. Dans ce cas, le taux d'émission de la triméthylamine a été mesuré lors de la campagne d'échantillonnage effectué par le CRIQ en 2018 (Réf 20). Le taux d'émission de la triméthylamine est celui du stablex au front de coulée.

Taux d'émissions de la triméthylamine= Longueur du trajet aller (km) / vitesse de circulation(km/h) x nombre de camions par jour x la surface du stablex dans le camion / nombre d'heures d'opération par jour x le taux d'émission (LD/2) = 1,47 km / 40 km/h x 50 camions/j/14 h/j x (6,553 x 2,235) m² x (0,005) /2 mg/m²min x 1g/1000mg x 1 min/60 sec = 8,01E-08 g/s

COV (xylènes, chloroforme, toluène et dichlorométhane)

Les COV sont émis de la surface du stablex qui se trouve dans le camion qui le transporte au site de dépôt. On considère que le camion est vide au retour. Dans ce cas, le taux d'émission des COV a été mesuré lors de la campagne d'échantillonnage effectué par le CRIQ en 2018 (Réf 20). Le taux d'émission des COV est celui du stablex au front de coulée.

Taux d'émissions du xylène = Longueur du trajet aller (km) / vitesse de circulation(km/h) x nombre de camions par jour x la surface du stablex dans le camion / nombre d'heures d'opération par jour x le taux d'émission des xylènes LD/2 (mg/m²/h) x 1h/60 min x 1 min/ 60 sec x 1g/1000 mg = 1,47 km / 40 km/h x 50 camions/j/14 h/j x (6,553*2,235) m² x (8E-04) /2 mg/m²/h x 1g/1000mg x 1 min/60 sec = 1,28E-08 g/s

Taux d'émissions du chloroforme = Longueur du trajet aller (km) / vitesse de circulation(km/h) x nombre de camions par jour x la surface du stablex dans le camion / nombre d'heures d'opération par jour x le taux d'émission (mg/m²/h) x 1h/60 min x 1 min/ 60 sec x 1g/1000 mg = 1,47 km / 40 km/h x 50 camions/j/14 h/j x (6,553*2,235) m² x (5,72E-04) mg/m²/h x 1g/1000mg x 1 min/60 sec = 1,83E-08 g/s

Taux d'émissions du toluène = Longueur du trajet aller (km) / vitesse de circulation(km/h) x nombre de camions par jour x la surface du stablex dans le camion / nombre d'heures d'opération par jour x le taux d'émission LD/2 (mg/m²/h) x 1h/60 min x 1 min/ 60 sec x 1g/1000 mg = 1,47 km / 40 km/h x 50 camions/j/14h/j x (6,553*2,235) m² x (3E-04) /2 mg/m²/h x 1g/1000mg x 1 min/60 sec = 4,81E-09 g/s

Taux d'émissions du dichlorométhane = Longueur du trajet aller (km) / vitesse de circulation(km/h) x nombre de camions par jour x la surface du stablex dans le camion / nombre d'heures d'opération par jour x le taux d'émission (mg/m²/h) x 1h/60 min x 1 min/ 60 sec x 1g/1000 mg = 1,47 km / 40 km/h x 50 camions/j/14 h/j x (6,553*2,235) m² x 2,13 E-03 mg/m²/h x 1g/1000mg x 1 min/60 sec = 6,82E-08 g/s

Métaux (manganèse, nickel et chrome hexavalent)

Le manganèse, le nickel et le chrome hexavalent se trouvent dans la poussière émise lors de la circulation des camions sur le tronçon L5A. Le pourcentage des métaux été déterminé par échantillonnage et analyse de la poussière sur la route non asphaltée, voir le rapport le rapport d'Englobe, Échantillonnage de poussières en vrac 2017 (Réf 6).

Taux d'émission du manganèse = Taux d'émission de PST x quantité de PM₁₀ dans les PST x taux de manganèse dans PST = 0,00497 g/s x 3,3% PM₁₀ x 600 mg/kg x 1 kg/1000g x 1g/1000 mg= 9,83E-08 g/s

Taux d'émission du nickel = Taux d'émission de PST x quantité de PM₁₀ dans les PST x taux de manganèse dans PST = 0,00497 g/s x 3,3% PM₁₀ x 41 mg/kg x 1 kg/1000g x 1g/1000 mg= 6,72E-09 g/s

Taux d'émission du chrome VI= Taux d'émission de PST x taux de chrome VI dans PST = 0,00497 g/s x 0,2 mg/kg x 1 kg/1000g x 1g/1000 mg= 9,93E-10 g/s

Ces émissions sont réparties sur des sources volumiques placées sur la longueur du trajet de 1,47 km. Conformément aux exigences du MELCC dans le cas des émissions des routes, les précipitations ne sont pas prises en compte dans le calcul des taux d'émission.

NOTE TECHNIQUE 3

DATE :

9 décembre 2021

OBJET :

Méthode de calcul des émissions sur la route non pavée – sable
(exemple du segment L-8 pour le scénario 4)

Émissions sur route non pavées ¹																
Catégorie	Fraction massique	k ⁴ (lb/VMT)	s ³ (%)	Transport par jour	Longueur du trajet ² aller	Longueur du trajet ² retour	Poids vide (tonnes métriques)	Poids plein (tonnes métriques)	Poids moyen (tonnes US)	Vitesse (km/h)	E ⁷ (g/VKT)	VKT/jour ⁵	Heure d'opération (h)	VKT/h ⁵	Emissions non contrôlées (g/s)	Emissions contrôlées (g/s)
Camions de stablex L9	PM _{2,5}	0,15	17,9	50	1,68	1,68	17,15	52,15	38,2	40	190,41 5741,96	168	14	12,0	6,35E-01 1,91E+01	6,35E-02 1,91E+00
	PMT	4,9														
Camions de construction L8	PM _{2,5}	0,15	16,9	90	2,14	2,14	35	74	60,1	40	221,68 6762,3	385,2	8,5	45,3	2,79E+00 8,51E+01	2,79E-01 8,51E+00
	PMT	4,9														

1- Tiré de 13.2.2 Unpaved Roads de l'AP 42 publié par l'EPA.

2- Mesuré via google earth et validé par Stablex.

3- Valeurs tirées de la modélisation atmosphérique de 2017.

4- Tiré de l'AP42 de l'EPA.

5- VKT = Vehicule kilometer travelled.

6- Les quantités transportées sont surestimées afin de représenter le pire scénario et sont une moyenne des poids pleins et vide convertit en tonne US (*1,1031).

7- Voir formule illustré ci-droite.

Taux d'efficacité : 90,0%

* Supresseur chimique de poussière.
* Limite de vitesse à 40 km/h.

$$E = k \times (S/12)^a \times (W/3)^b$$

Où

E = Facteur d'émission (lb/VMT où 1 lb/VMT = 281,9 g/VKT)

S = Contenu moyen en limon de la surface (%)

W = Poids moyen des camions (US tons)

k, a et b = facteurs empiriques relatifs à la grosseur des particules fournit par l'EPA

PST

$$E = k (S/12)^a (W/3)^b = 4,9 (16,9/12)^{0,7} (60,1/3)^{0,45} \text{ lb/VMT} = 6762,3 \text{ g/VKT}$$

$$6762,3 \text{ g/VKT} \times 385,2 \text{ km/jour} / (8,5 \text{ heures/jour} \times 3600 \text{ s/h}) \times (100 \% - 90\%) = 8,51 \text{ g/s}$$

PM_{2.5}

$$E = k \cdot (s/12)^a \cdot (W/3)^b = 0,15 \cdot (16,9/12)^{0,9} \cdot (60,1/3)^{0,45} \text{ lb/VMT} = 221,68 \text{ g/VKT}$$

$$221,68 \text{ g/VKT} \times 385,2 \text{ km/jour} / (8,5 \text{ heures/jour} \times 3\,600 \text{ s/h}) \times (100 \% - 90\%) = 0,279 \text{ g/s}$$

Ces émissions sont réparties sur des sources volumiques placées sur la longueur du trajet de 2,14 km. Conformément aux exigences du MELCC dans le cas des émissions des routes, les précipitations ne sont pas prises en compte dans le calcul des taux d'émission.

NOTE TECHNIQUE 4

DATE : 28 juillet 2020

OBJET : Exemple de calcul de la concentration maximale provenant de la mesure du mercure par lecture en volume fixe

Les mesures du mercure par lecture en volume fixe sont effectuées en introduisant un échantillon de matière dans une boîte de 0,47 m de hauteur sur 0,24 m de largeur et 0,27 m de profondeur. L'échantillon est placé dans un vase de Pétri de 64 cm² (0,0064 m²) et est laissé dans la boîte pendant une période de 30 minutes, puis la concentration de mercure qui a été libérée dans l'air de la boîte est mesurée.

La valeur limite figurant au permis d'exploitation de Stablex est de 0,01 mg/m³.

Le volume de la boîte est de :

$$0,24 \text{ m} \times 0,27 \text{ m} \times 0,47 \text{ m} = 0,0305 \text{ m}^3$$

Le taux de dégagement surfacique maximal peut s'exprimer comme suit :

$$\frac{\text{Valeur de concentration maximale permise} \times \text{Volume de la boîte}}{\text{Surface de dégagement} \times \text{Temps de dégagement}}$$

Ce qui donne :

$$\frac{0,01 \frac{\text{mg}}{\text{m}^3} \times 0,030456 \text{ m}^3}{0,0064 \text{ m}^2 \times 30 \text{ minutes} \times 60 \text{ secondes/minutes}} = 2,64375 \times 10^{-5} \frac{\text{mg}}{\text{m}^2/\text{s}}$$

NOTE TECHNIQUE 5

DATE : 10 décembre 2021

OBJET : Détermination des taux d'émission pour les réservoirs contenant de l'alcalin neutre.

Comme plusieurs sources d'émission n'ont pas été échantillonnées, un taux d'émission a été calculé pour ces réservoirs en supposant que les émissions des autres sources utilisant de l'alcalin neutre se comporteraient de la même manière, avec des taux d'émission proportionnels à la surface de ces sources. Les taux d'émission des COV émis à ce ventilateur ont été échantillonnés par la firme GA Techno 2009 (Réf 2). La concentration d'ammoniac au VEN-51 a été mesurée en 2018 par GA Techno (Réf 18).

Le taux d'émission est donc obtenu en divisant le ratio des surfaces des réservoirs T-106 et T-107, (surface totale est de 245,6 m²) divisé par la surface du réservoir à l'étude.

On obtient les résultats présentés au tableau suivant.

Les sources utilisant ces taux surfaciques et leurs surfaces sont les suivantes :

Source	Description	Surface (m ²)
SCRB-106	ABSORBEUR VAPEURS ACIDES - RÉACTEUR R-102 LAB PACK ET RÉSERVOIRS ACIDES ET ALACALINS	7
VEN-9A	ÉVACUATEUR DU RÉSERVOIR T-129 (CHAUX LIQUIDE)	14,30
VEN-47	ÉVACUATEUR VAPEURS AU PUITS DE DÉPOTAGE (extérieur)	23,03

Exemple de calcul pour l'ammoniac pour le VEN-9A.

Taux NH₃ = taux d'émission de NH₃ VEN-51 x surface de VEN-9A/surface de VEN-51= 0,0725 g/s x 14,30m²/245,6m² = 4,22E-03 g/s

Autres sources utilisant les taux surfaciques de l'eau de contact

Les sources utilisant ces taux surfaciques et leurs surfaces sont les suivantes :

Source	Description	Surface (m ²)	Composés
VEN-46	EVACUATEUR AIR AMBIENT TRAITEMENT D'EAU (RÉSERVOIR DE TRAITEMENT)	4,16	COV

NOTE TECHNIQUE 6

DATE : 10 décembre 2021

OBJET : **Détermination des taux d'émission surfaciques pour le stablex**

Taux provenant du front de coulée (stablex)

Les émissions surfaciques d'ammoniac, des xylènes, chloroforme, toluène, dichlorométhane et triméthylamine ont été calculées à partir des résultats d'un échantillonnage réalisé par chambre de flux sur une coulée fraîche de stablex par le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) en 2018-2019 et ces taux sont présentés dans deux rapports datés de mai 2019 (Réf 20) et de juin 2019 (Réf 21). Le détail du calcul est présenté dans les deux rapports. Pour le font de coulée la surface utilisée est de 240 m² ce qui représente la surface d'étalement du stablex lors de la coulée au site de dépôt.

La nuit, il n'y a pas de coulée de stablex. Le taux de dégagement d'odeurs et de composés odoriférants par exemple le TMA diminue selon les mesures réalisées par le CRIQ 2016 (Réf 24). Ces mesures visaient à déterminer la diminution des taux d'émission en fonction du temps. Pour les odeurs, la diminution observée est d'environ 30 %. On considère que la triméthylamine et les COV se comportent comme les odeurs et subissent la même réduction. Dans le cas de l'ammoniac, cette réduction est d'environ 60 % CRIQ 2016 (Réf 24). Pour les autres contaminants, on ne considère aucune réduction de concentration la nuit.

Les taux d'émission calculés pour les contaminants sont donc les suivants :

Taux d'émission = surface de coulée x taux d'émission surfacique (mg/m²/min) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec)

Triméthylamine (jour) :

Taux d'émission = surface de coulée x taux d'émission surfacique (mg/m²/min) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec)

$$240 \text{ m}^2 \times 0,005/2 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) = 1,0\text{E}-05 \text{ g/s}$$

Triméthylamine (nuit) :

Taux d'émission (nuit) = taux d'émission (jour) x (1-Réduction nuit)

$$1,0\text{E}-05 \text{ g/s} \times (1-30\%) = 7,0\text{E}-06 \text{ g/s}$$

Ammoniac (jour) :

Taux d'émission = surface de coulée x taux d'émission surfacique (mg/m²/min) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec)

$$240 \text{ m}^2 \times 2,71 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) = 1,1\text{E}-02 \text{ g/s}$$

Ammoniac (nuit) :

Taux d'émission (nuit) = taux d'émission (jour) x (1-Réduction nuit)

$$1,1\text{E}-02 \text{ g/s} \times (1-60\%) = 4,4\text{E}-03 \text{ g/s}$$

Dichlorométhane (jour) :

Taux d'émission = surface de coulée x taux d'émission surfacique (mg/m²/min) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec)

$$240 \text{ m}^2 \times 2,13\text{E}-03 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) = 8,52\text{E}-06 \text{ g/s}$$

Toluène (jour) :

Taux d'émission = surface de coulée x taux d'émission surfacique (mg/m²/min) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec)
 $240 \text{ m}^2 \times 3\text{E-}04/2 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) = 6\text{E-}07 \text{ g/s}$

Xylènes (jour) :

Taux d'émission = surface de coulée x taux d'émission surfacique (mg/m²/min) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec)
 $240 \text{ m}^2 \times 8\text{E-}04/2 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) = 1,6\text{E-}06 \text{ g/s}$

Chloroforme (jour) :

Taux d'émission = surface de coulée x taux d'émission surfacique (mg/m²/min) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec)
 $240 \text{ m}^2 \times 5,72\text{E-}04 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) = 2,29\text{E-}06 \text{ g/s}$

Mercure :

Pour le mercure, le taux d'émission a été basé sur la concentration maximale provenant de la mesure du mercure par lecture en volume fixe selon les limites du permis. Les mesures en volume fixe sont effectuées en introduisant un échantillon de stablex dans une boîte de 0,47 m de hauteur par 0,24 m de largeur et 0,27 m de profondeur. L'échantillon est placé dans un vase de pétri de 64 cm² (0,0064 m²) et est laissé dans la boîte pendant une période de 30 minutes, puis on mesure la concentration de mercure qui a été libéré dans l'air de la boîte.

La valeur limite figurant au permis d'exploitation de Stablex est de 0,01 mg/m³.

Le volume de la boîte est de :

$$0,24 \text{ m} \times 0,27 \text{ m} \times 0,47 \text{ m} = 0,0305 \text{ m}^3$$

Le taux de dégagement surfacique maximal peut s'exprimer comme suit :

$$\frac{\text{Valeur de concentration maximale permise} \times \text{Volume de la boîte}}{\text{Surface de dégagement} \times \text{Temps de dégagement}}$$

Ce qui donne :

$$\frac{0,01 \frac{\text{mg}}{\text{m}^3} \times 0,030456 \text{ m}^3}{0,0064 \text{ m}^2 \times 30 \text{ minutes} \times 60 \text{ secondes/minutes}} = 2,64375 \times 10^{-5} \frac{\text{mg}}{\text{m}^2/\text{s}}$$

Mercure (jour) :

Surface de coulée x Taux d'émission surfacique (mg/m²/s) x (1g/1000 mg) = $240 \text{ m}^2 \times 0,0000264375 \text{ mg/m}^2/\text{s} \times 1 \text{ g / 1 000 mg} = 6,34\text{E-}06 \text{ g/s}$

Mercure (nuit) :

Surface de coulée x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) x (1g/1000 mg) x (1-30%) = $240 \text{ m}^2 \times 0,0000264375 \text{ mg/m}^2/\text{s} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1\text{-}30\%) = 4,44\text{E-}06 \text{ g/s}$

Autres sources utilisant les taux surfaciques du stablex

Les sources utilisant ces taux surfaciques et leurs surfaces sont les suivantes :

Source	Description	Surface (m ²)	Composés
BF-107-F1	DEPOUSSIÉREUR BASSINS 15 A, B, C ET ALSLUR (MÉLANGEUR À CHAUX)	80,79	COV, NH3, TMA
BF-150-F1	DÉPOUSSIÉREUR BASSINS 15 A, B, C ET CONCASSEUR	77,52	COV, NH3, TMA
BF-115	NOUVEAU DÉPOUSSIÉREUR DES BASSINS 15 A, B, C	77,52	COV, NH3, TMA
BF-200	DÉPOUSSIÉREUR/ÉPURATEUR DU BASSIN 20	32,55	COV, NH3, TMA
VEN-46	EVACUATEUR AIR AMBIENT TRAITEMENT D'EAU (RÉSERVOIR DE TRAITEMENT)	4,16	TMA
VEN-70	ÉVACUATEUR AIR AMBIENT BASSIN F ET BASSIN 1	138,88	COV, NH3, TMA
VEN-79	ÉVACUATEUR AIR AMBIENT BASSINS 2-3-4-5 AIRE DES SOLIDES	33,08	COV, NH3, TMA

NOTE TECHNIQUE 7

DATE : 10 décembre 2021

OBJET : Détermination des taux d'émission surfaciques pour les cellules 7 et 8

Taux provenant des cellules 7 et 8 (entreposage de l'eau de contact)

Les émissions surfaciques d'ammoniac, des xylènes, chloroforme, toluène, dichlorométhane et triméthylamine ont été calculées à partir des résultats d'un échantillonnage réalisé par chambre de flux sur l'eau de contact de la cellule 7 par le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) en 2018-2019 et ces taux sont présentés dans deux rapports datés de mai 2019 (Réf 20) de juin 2019 (Réf 21). Le détail du calcul est présenté dans les deux rapports du CRIQ. Pour le calcul de la cellule 8, on se base sur les concentrations mesurées sur la cellule 7 en les appliquant à sa surface. Ainsi, la surface de la cellule 7 est de 3912 m² et pour la cellule 8, la surface est de 2530 m².

Les deux cellules 7 et 8 sont recouvertes de disques hexagonaux flottants dont l'efficacité de contrôle est de 95 % (Réf 22).

Puisque la surface est de la même grandeur pour les quatre scénarios, l'exemple de calcul est valable dans les deux cas.

Cellule 7

Les taux d'émission calculés pour les contaminants sont donc les suivants :

Ammoniac:

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec) x (1-95%)

$$3912 \text{ m}^2 \times 0,467 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) \times (1-95\%) = 1,52\text{E}-03 \text{ g/s}$$

Triméthylamine:

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec) x (1-95%)

$$3912 \text{ m}^2 \times 0,005/2 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) \times (1-95\%) = 8,15\text{E}-06 \text{ g/s}$$

Dichlorométhane :

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec) x (1-95%)

$$3912 \text{ m}^2 \times 4\text{E}-05/2 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) \times (1-95\%) = 1,63\text{E}-07 \text{ g/s}$$

Toluène :

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec) x (1-95%)

$$3912 \text{ m}^2 \times 6\text{E}-05/2 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) \times (1-95\%) = 9,78\text{E}-08 \text{ g/s}$$

Xylènes :

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec) x (1-95%)

$$3912 \text{ m}^2 \times 2\text{E}-04/2 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) \times (1-95\%) = 3,26\text{E}-07 \text{ g/s}$$

Chloroforme :

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec) x (1-95%)
 $3912 \text{ m}^2 \times 8\text{E}-05/2 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) \times (1\text{-}95\%) = 1.30\text{E}-07 \text{ g/s}$

Cellule 8

Les taux d'émission calculés pour les contaminants sont donc les suivants :

Ammoniac:

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec) x (1-95%)
 $2530 \text{ m}^2 \times 0,467 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) \times (1\text{-}95\%) = 9,8\text{E}-04 \text{ g/s}$

Triméthylamine:

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec) x (1-95%)
 $2530 \text{ m}^2 \times 0,005/2 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) \times (1\text{-}95\%) = 5,3\text{E}-06 \text{ g/s}$

Dichlorométhane :

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec) x (1-95%)
 $2530 \text{ m}^2 \times 1\text{E}-04/2 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) \times (1\text{-}95\%) = 1,0\text{E}-07 \text{ g/s}$

Toluène :

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec) x (1-95%)
 $2530 \text{ m}^2 \times 6\text{E}-05/2 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) \times (1\text{-}95\%) = 6,3\text{E}-08 \text{ g/s}$

Xylènes :

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec) x (1-95%)
 $2530 \text{ m}^2 \times 2\text{E}-04/2 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) \times (1\text{-}95\%) = 2,1\text{E}-07 \text{ g/s}$

Chloroforme :

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec) x (1-95%)
 $2530 \text{ m}^2 \times 8\text{E}-05/2 \text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000 \text{ mg}) \times (1 \text{ min}/60 \text{ sec}) \times (1\text{-}95\%) = 8,4\text{E}-08 \text{ g/s}$

NOTE TECHNIQUE 8

DATE : 10 décembre 2021

OBJET : **Détermination des taux d'émission des contaminants de l'eau de contact accumulée en bas du front de coulée**

La présente vise à illustrer de quelle manière ont été déterminés les taux d'émission provenant de la surface d'eau accumulée en bas du front de coulée. Cette surface a une superficie de 1 000 m².

Les émissions surfaciques d'ammoniac (NH₃), des xylènes, chloroforme, toluène, dichlorométhane et triméthylamine ont été calculées à partir des résultats d'un échantillonnage réalisé par chambre de flux sur l'eau de contact dans le bas du front de coulée par le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) en 2018-2019 et ces taux sont présentés dans deux rapports datés de mai 2019 (Réf 20) et de juin 2019 (Réf 21). Le détail du calcul est présenté dans les deux rapports du CRIQ.

Puisque la surface active de l'eau de contact est de 1000 m² dans les quatre scénarios l'exemple de calcul est pareil dans tous les cas.

Les taux d'émission calculés pour les contaminants sont donc les suivants :

Ammoniac:

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec)

$$1\,000\text{ m}^2 \times 0,009667\text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000\text{ mg}) \times (1\text{ min}/60\text{ sec}) = 1,6\text{E}-04\text{ g/s}$$

Triméthylamine:

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec)

$$1\,000\text{ m}^2 \times 0,005/2\text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000\text{ mg}) \times (1\text{ min}/60\text{ sec}) = 4,17\text{E}-05\text{ g/s}$$

Dichlorométhane :

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec)

$$1\,000\text{ m}^2 \times 1\text{E}-04/2\text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000\text{ mg}) \times (1\text{ min}/60\text{ sec}) = 8,33\text{E}-07\text{ g/s}$$

Toluène :

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec)

$$1\,000\text{ m}^2 \times 4\text{E}-05/2\text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000\text{ mg}) \times (1\text{ min}/60\text{ sec}) = 3,33\text{E}-07\text{ g/s}$$

Xylènes :

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec)

$$1\,000\text{ m}^2 \times 1\text{E}-04/2\text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000\text{ mg}) \times (1\text{ min}/60\text{ sec}) = 8,33\text{E}-07\text{ g/s}$$

Chloroforme :

Surface x Taux d'émission surfacique (mg/m²/min) (LD/2) x (1g/1000 mg) x (1 min/60 sec)

$$1\,000\text{ m}^2 \times 6\text{E}-05/2\text{ mg/m}^2/\text{min} \times (1\text{g}/1000\text{ mg}) \times (1\text{ min}/60\text{ sec}) = 5,00\text{E}-07\text{ g/s}$$

Autres sources utilisant les taux surfaciques de l'eau de contact

Les sources utilisant ces taux surfaciques et leurs surfaces sont les suivantes :

Source	Description	Surface (m ²)	Composés
VEN-46	EVACUATEUR AIR AMBIENT TRAITEMENT D'EAU (RÉSERVOIR DE TRAITEMENT)	4,16	COV

NOTE TECHNIQUE 9

DATE : 10 décembre 2021

OBJET : Méthode de déposition sèche

La déposition humide prend en compte les jours de pluie, pour lesquels les contaminants seront amenés vers le sol beaucoup plus rapidement que par jour sec. Par conséquent, à taux d'émission, vitesse et direction du vent égale, les concentrations seront plus élevées à proximité de la source d'émission, alors que pour la déposition sèche ces concentrations seront plus « étalées », ce qui semble plus conservateur comme approche, notamment vis-à-vis des résidences à proximité du site.

Les données proviennent du rapport « Échantillonnage de poussières en vrac », Englobe 2017. (Réf 6)

À partir des données du rapport, nous avons séparé les poussières en grosseur de particule pour définir le ratio de chacune. Par la suite, nous avons estimé les pourcentages de poussière dans l'échantillon des diamètres suivant : 2,5 um, 4 um et 10 um. Ceux-ci sont requis pour le calcul de la déposition sèche de certains contaminants. Pour se faire, nous avons calculé les valeurs de manière linéaire entre les grosseurs inférieures et supérieures. Voici des exemples de calcul :

Proportion pour le 0,0025 mm pour le chemin L2A :

$$\text{Qte}(inf) + (\text{Qte}(sup) - \text{Qte}(inf)) * (\text{Dia}(recherché) - \text{Dia}(inf)) / (\text{Dia}(sup) - \text{Dia}(inf)) \\ 2,1\% + (2,4\% - 2,1\%) * (0,0025 - 0,0024) / (0,0033 - 0,0024) = 2,13\%$$

Proportion pour le 0,004 mm pour le chemin L2B :

$$\text{Qte}(inf) + (\text{Qte}(sup) - \text{Qte}(inf)) * (\text{Dia}(recherché) - \text{Dia}(inf)) / (\text{Dia}(sup) - \text{Dia}(inf)) \\ 1,9\% + (2,2\% - 1,9\%) * (0,004 - 0,0033) / (0,0044 - 0,0033) = 2,09\%$$

Proportion pour le 0,010 mm pour le chemin L4 :

$$\text{Qte}(inf) + (\text{Qte}(sup) - \text{Qte}(inf)) * (\text{Dia}(recherché) - \text{Dia}(inf)) / (\text{Dia}(sup) - \text{Dia}(inf)) \\ 7,9\% + (8,7\% - 7,9\%) * (0,010 - 0,0086) / (0,0121 - 0,0086) = 8,22\%$$

Par la suite, chacune des quantités par diamètres est distribué par plage (ex. 0 à 10 mm) afin de définir la constitution de chaque diamètre dans ladite plage et ainsi pouvoir faire un ratio de distribution en fonction de celle-ci.

Granulométrie des sources pour la déposition des poussières

Source (Éq. 2021)	Granulométrie – Diamètre (mm)													
	0,001	0,002	0,0025	0,003	0,0040	0,004	0,007	0,009	0,0100	0,013	0,022	0,034	0,047	0,08
Chemin L1	1,4 %	2,0 %	2,0 %	2,1 %	2,5 %	2,6 %	3,4 %	4,2 %	4,3 %	4,7 %	6,4 %	7,9 %	10,1 %	20,9 %
Chemin L2	1,3 %	1,4 %	1,4 %	1,9 %	2,1 %	2,2 %	2,5 %	3,3 %	3,5 %	4,5 %	6,0 %	8,2 %	12,7 %	29,2 %
Chemin L2A	1,8 %	2,1 %	2,1 %	2,4 %	2,8 %	3,0 %	3,5 %	4,3 %	4,6 %	5,5 %	7,0 %	9,2 %	11,4 %	17,9 %
Chemin L2B ¹	1,3 %	1,4 %	1,4 %	1,9 %	2,1 %	2,2 %	2,5 %	3,3 %	3,5 %	4,5 %	6,0 %	8,2 %	12,7 %	29,2 %
Chemin L3	0,9 %	1,0 %	1,0 %	1,3 %	1,7 %	2,0 %	2,6 %	3,1 %	3,3 %	4,2 %	5,3 %	7,3 %	8,4 %	18,5 %
L4	1,7 %	4,9 %	5,0 %	5,6 %	5,9 %	6,0 %	7,0 %	7,9 %	8,2 %	8,7 %	9,4 %	10,3 %	11,7 %	16,9 %

1 Anciennement le chemin L2 dans la modélisation de 2020

Distribution des tailles de particules

Source	Taille – Diamètre (mm)													
	0,0000 – 0,0014	0,0014 – 0,0024	0,0024 – 0,0025	0,0025 – 0,0033	0,0033 – 0,0040	0,0040 – 0,0044	0,0044 – 0,0062	0,0062 – 0,0090	0,0090 – 0,0100	0,0100 – 0,0127	0,0127 – 0,0216	0,0216 – 0,0335	0,0335 – 0,0461	0,0461 – 0,0800
Chemin L1	1,4 %	0,6 %	0,0 %	0,1 %	0,4 %	0,2 %	0,8 %	0,8 %	0,1 %	0,4 %	1,7 %	1,5 %	2,2 %	10,8 %
Chemin L2	1,3 %	0,1 %	0,0 %	0,5 %	0,2 %	0,1 %	0,3 %	0,8 %	0,2 %	1,0 %	1,5 %	2,2 %	4,5 %	16,5 %
Chemin L2A	1,8 %	0,3 %	0,0 %	0,3 %	0,4 %	0,3 %	0,5 %	0,8 %	0,3 %	0,9 %	1,5 %	2,2 %	2,2 %	6,5 %
Chemin L2B ¹	1,3 %	0,1 %	0,0 %	0,5 %	0,2 %	0,1 %	0,3 %	0,8 %	0,2 %	1,0 %	1,5 %	2,2 %	4,5 %	16,5 %
Chemin L3	0,9 %	0,1 %	0,0 %	0,3 %	0,4 %	0,3 %	0,6 %	0,5 %	0,2 %	0,9 %	1,1 %	2,0 %	1,1 %	10,1 %
L4	1,7 %	3,2 %	0,1 %	0,6 %	0,3 %	0,1 %	1,0 %	0,9 %	0,3 %	0,5 %	0,7 %	0,9 %	1,4 %	5,2 %

1 Anciennement le chemin L2 dans la modélisation de 2020

Ratio par grosseur de particules 80 microns (distribution) utilisé pour les métaux (argent, mercure, chrome hexavalent) et les particules totales

Source	Ratio par grosseur de particules 80 microns – Diamètre (mm)													
	0,0014	0,0024	0,0025	0,0033	0,0040	0,0044	0,0062	0,0090	0,0100	0,0127	0,0216	0,0335	0,0461	0,0800
Chemin L1	6,7 %	2,9 %	0,1 %	0,4 %	1,7 %	0,7 %	3,8 %	3,8 %	0,6 %	1,8 %	8,1 %	7,2 %	10,5 %	51,7 %
Chemin L2	4,5 %	0,3 %	0,0 %	1,7 %	0,7 %	0,4 %	1,0 %	2,7 %	0,8 %	3,3 %	5,1 %	7,5 %	15,4 %	56,5 %
Chemin L2A	10,1 %	1,7 %	0,2 %	1,5 %	2,0 %	1,4 %	2,8 %	4,5 %	1,9 %	4,8 %	8,4 %	12,3 %	12,3 %	36,3 %
Chemin L2B ¹	4,5 %	0,3 %	0,0 %	1,7 %	0,7 %	0,4 %	1,0 %	2,7 %	0,8 %	3,3 %	5,1 %	7,5 %	15,4 %	56,5 %
Chemin L3	4,9 %	0,5 %	0,0 %	1,6 %	2,1 %	1,7 %	3,2 %	2,7 %	1,3 %	4,7 %	5,9 %	10,8 %	5,9 %	54,6 %
L4	10,1 %	18,9 %	0,6 %	3,6 %	1,6 %	0,7 %	5,9 %	5,3 %	1,9 %	2,8 %	4,1 %	5,3 %	8,3 %	30,8 %

1 Anciennement le chemin L2 dans la modélisation de 2020

Ratio par grosseur de particules 10 microns (distribution) utilisé pour les métaux (manganèse et nickel) et la silice cristalline

Source	Ratio par grosseur de particules 10 microns – Diamètre (mm)								
	0,0014	0,0024	0,0025	0,0033	0,0040	0,0044	0,0062	0,0090	0,0100
Chemin L1	32,4 %	13,9 %	0,3 %	2,1 %	8,1 %	3,5 %	18,5 %	18,5 %	2,8 %
Chemin L2	36,9 %	2,8 %	0,0 %	14,2 %	5,4 %	3,1 %	8,5 %	22,7 %	6,4 %
Chemin L2A	38,8 %	6,5 %	0,7 %	5,7 %	7,5 %	5,4 %	10,8 %	17,2 %	7,4 %
Chemin L2B ¹	36,9 %	2,8 %	0,0 %	14,2 %	5,4 %	3,1 %	8,5 %	22,7 %	6,4 %
Chemin L3	27,0 %	3,0 %	0,0 %	9,0 %	11,4 %	9,5 %	18,0 %	15,0 %	7,1 %
L4	20,7 %	38,9 %	1,2 %	7,3 %	3,4 %	1,5 %	12,2 %	10,9 %	3,9 %

1 Anciennement le chemin L2 dans la modélisation de 2020

Ratio par grosseur de particules 4 microns (distribution) utilisé pour la silice cristalline

Source	Ratio par grosseur de particules 4 microns – Diamètre (mm)				
	0,0014	0,0024	0,0025	0,0033	0,0040
Chemin L1	57,1 %	24,5 %	0,5 %	3,6 %	14,3 %
Chemin L2	62,2 %	4,8 %	0,0 %	23,9 %	9,1 %
Chemin L2A	65,5 %	10,9 %	1,2 %	9,7 %	12,7 %
Chemin L2B ¹	62,2 %	4,8 %	0,0 %	23,9 %	9,1 %
Chemin L3	53,5 %	5,9 %	0,0 %	17,8 %	22,7 %
L4	28,9 %	54,5 %	1,7 %	10,2 %	4,7 %

1 Anciennement le chemin L2 dans la modélisation de 2020

Ratio par grosseur de particules 2,5 microns (distribution) utilisé pour les particules inférieures à 2,5 µm

Source	Ratio par grosseur de particules 2,5 µm – Diamètre (mm)		
	0,0014	0,0024	0,0025
Chemin L1	69,6 %	29,8 %	0,6 %
Chemin L2	92,9 %	7,1 %	0,0 %
Chemin L2A	84,4 %	14,1 %	1,6 %
Chemin L2B ¹	92,9 %	7,1 %	0,0 %
Chemin L3	90,0 %	10,0 %	0,0 %
L4	34,0 %	64,0 %	2,0 %

1 Anciennement le chemin L2 dans la modélisation de 2020

Exemple de capture d'écran du logiciel AERMOD pour montrer la méthode de déposition sèche choisie pour tous les contaminants qui demande la déposition sèche - Méthode 1

Source Parameters for Gas and Particle Deposition

Source ID:

Particulates

Select the Method for Handling Dry Deposition by Total Particulate Mass

Method 1: 10% or more has a diameter \geq 10 microns
 Method 2: Less than 10% has a diameter \geq 10 microns (ALPHA)

#	Particle Diameter [microns]	Mass Fraction [0 to 1]	Particle Density [g/cm ³]
1	1.40	0.3686	2.70
2	2.44	0.0284	2.70
3	2.50	0.00	2.70
4	3.28	0.1418	2.70
5	4.00	0.0541	2.70
6	4.42	0.0309	2.70
7	6.22	0.0851	2.70
8	9.04	0.2268	2.70
9	10.00	0.0644	2.70

Total Mass Fraction: 1 No. of Particle Size Categories: 9

Annexe 5 Figures (iso-contours) de la section 16

FIGURE A5-1 : ISOPLÈTHE DES PST POUR LE SCÉNARIO 1

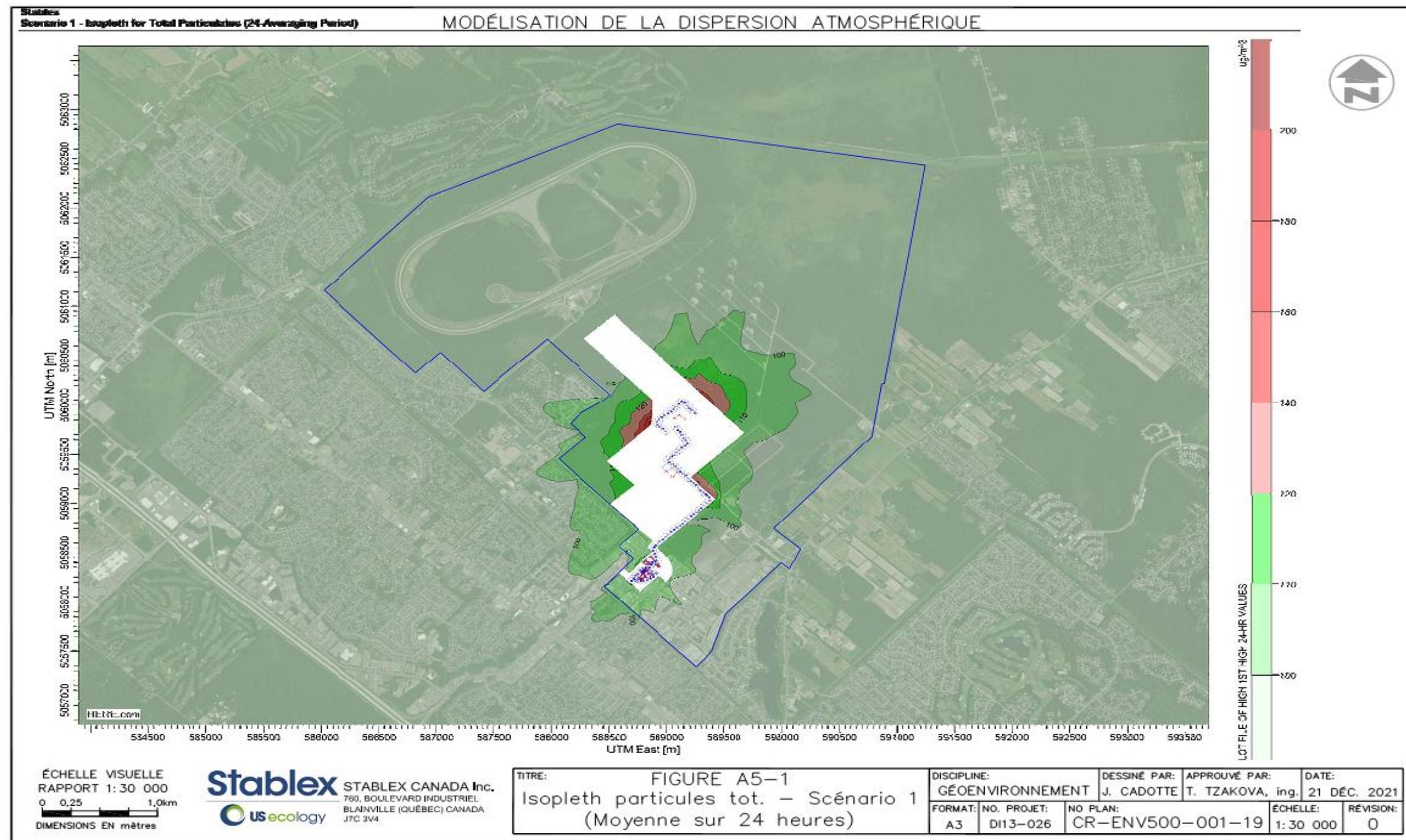


FIGURE A5-2 : ISOPLÈTHE DES PST POUR LE SCÉNARIO 3

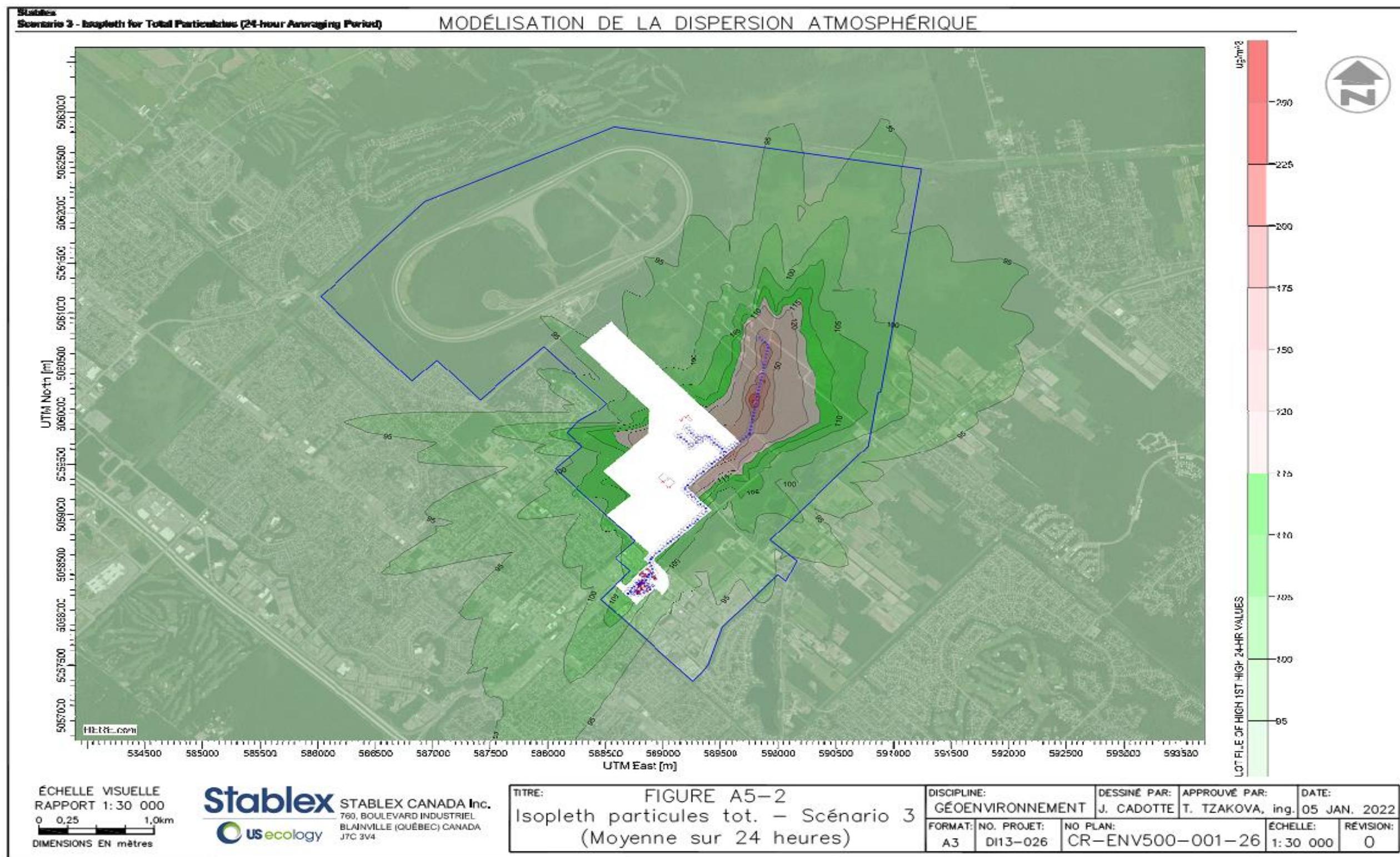


FIGURE A5-3 : ISOPLÈTHE DES PST POUR LE SCÉNARIO 4

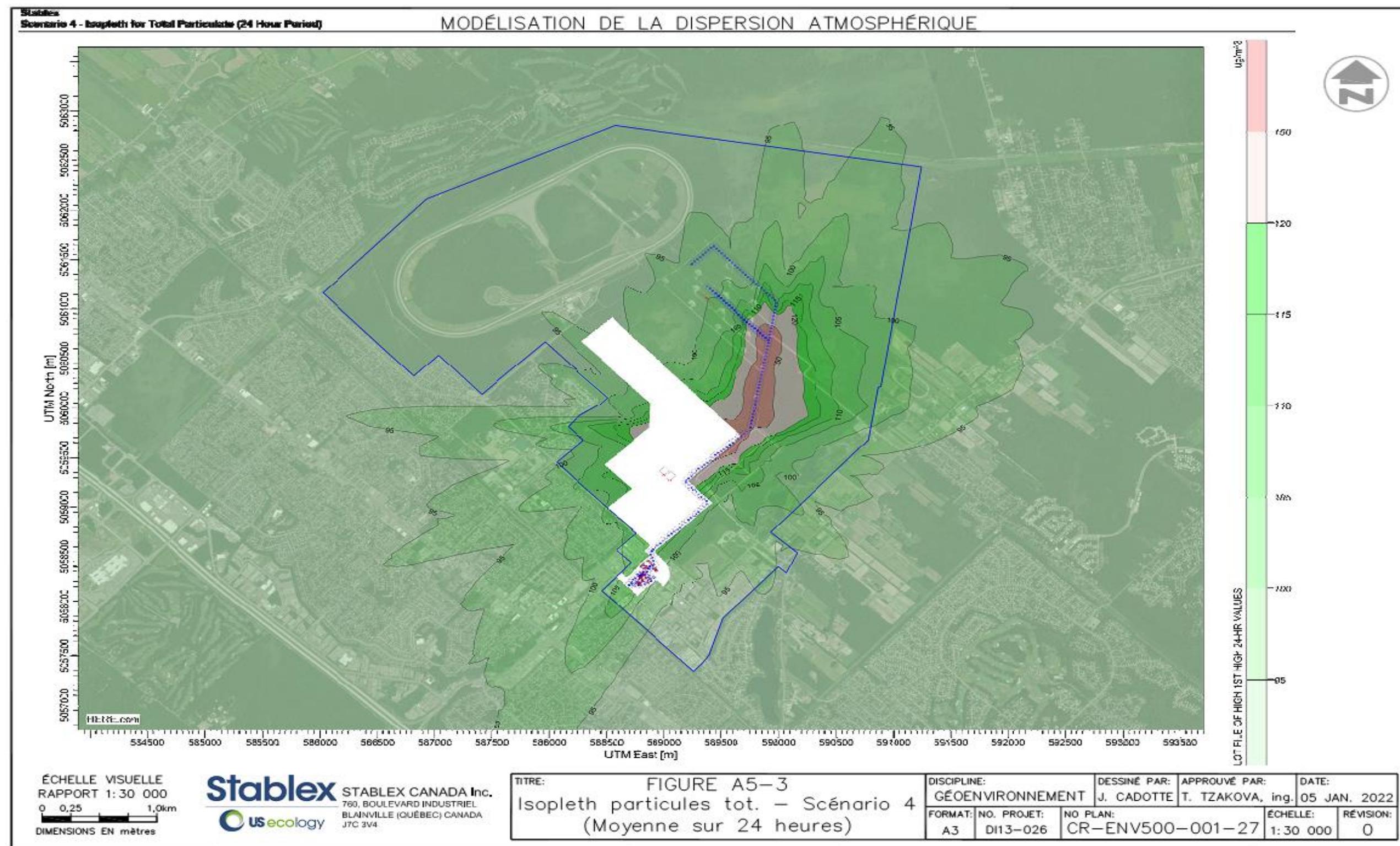


FIGURE A5-4 : ISOPLÈTHE DES PM_{2.5} POUR LE SCÉNARIO 1

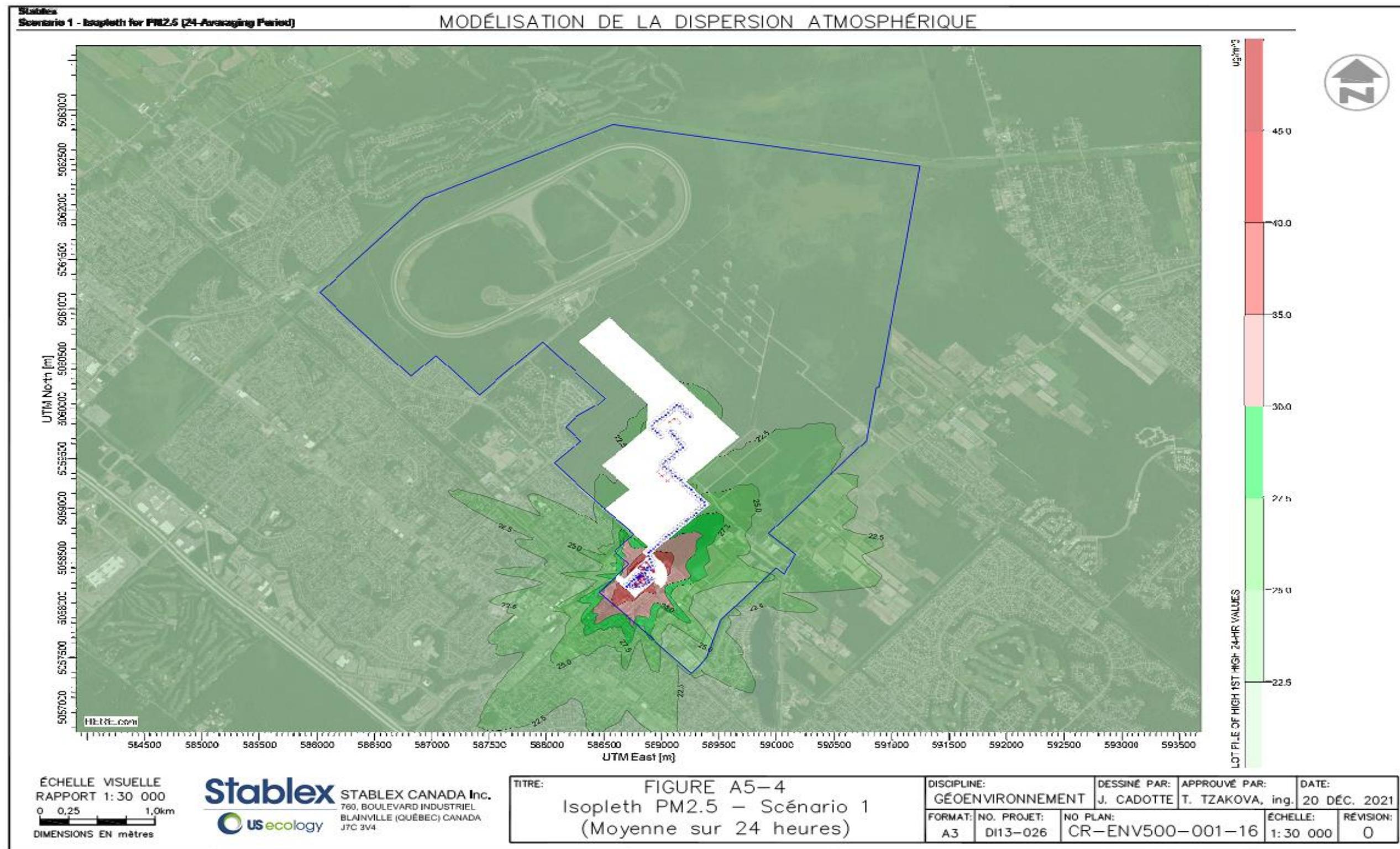


FIGURE A5-5 : ISOPLÈTHE DES PM 2.5 POUR LE SCÉNARIO 2

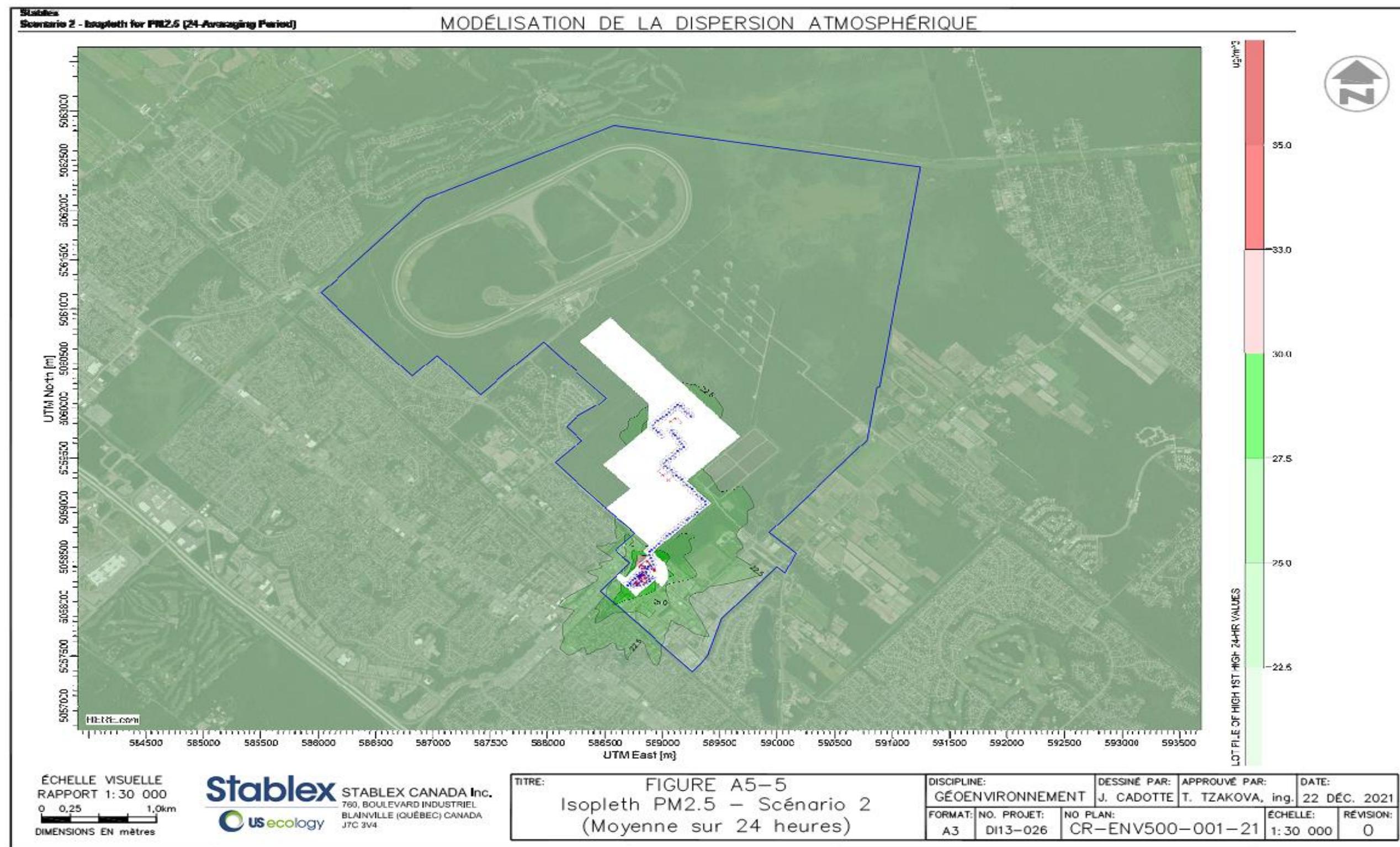


FIGURE A5-6 : ISOPLÈTHE DU CHROME HEXAVALENT POUR LE SCÉNARIO 1

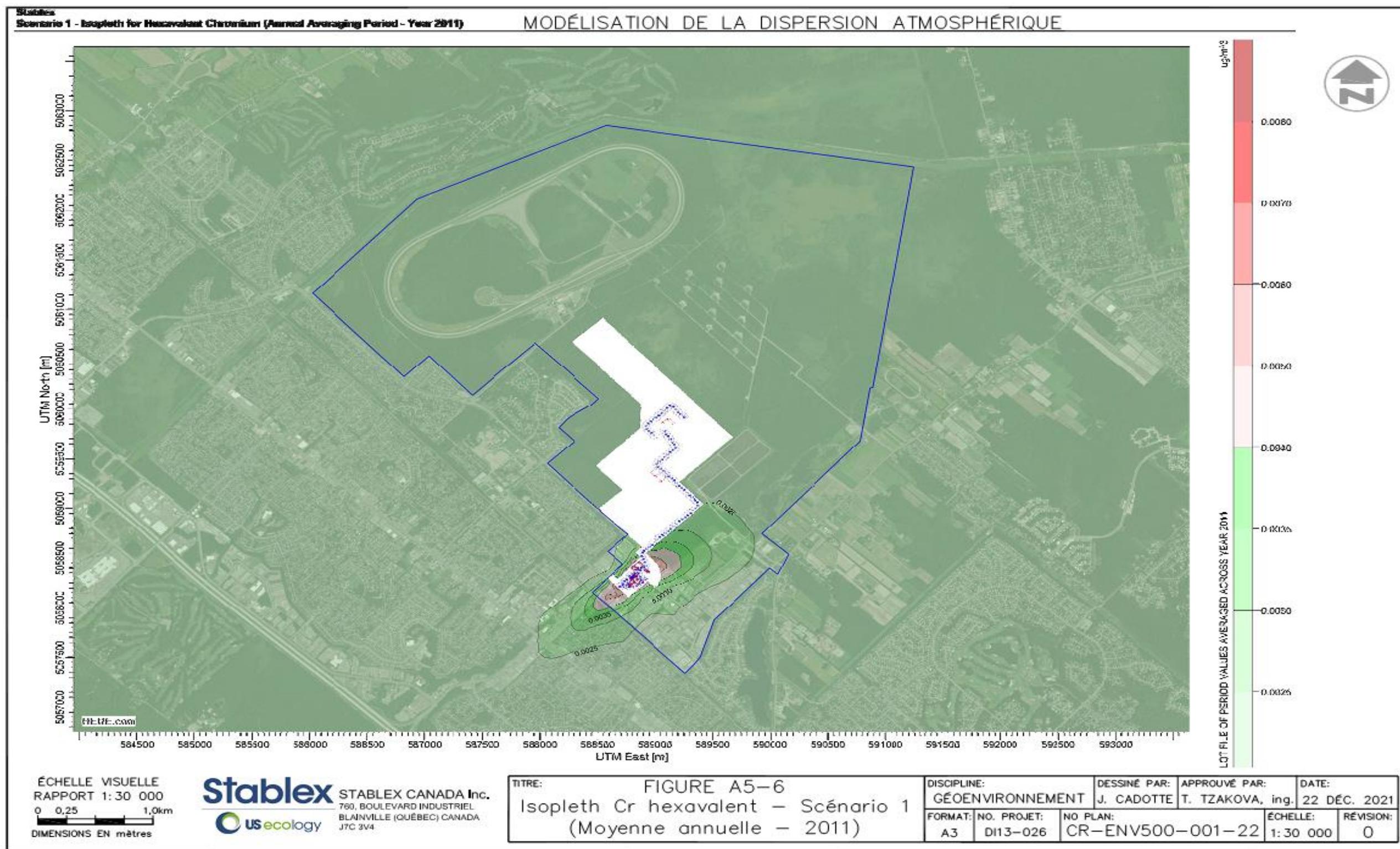


FIGURE A5-7 : ISOPLÈTHE DU CHROME HEXAVALENT POUR LE SCÉNARIO 2

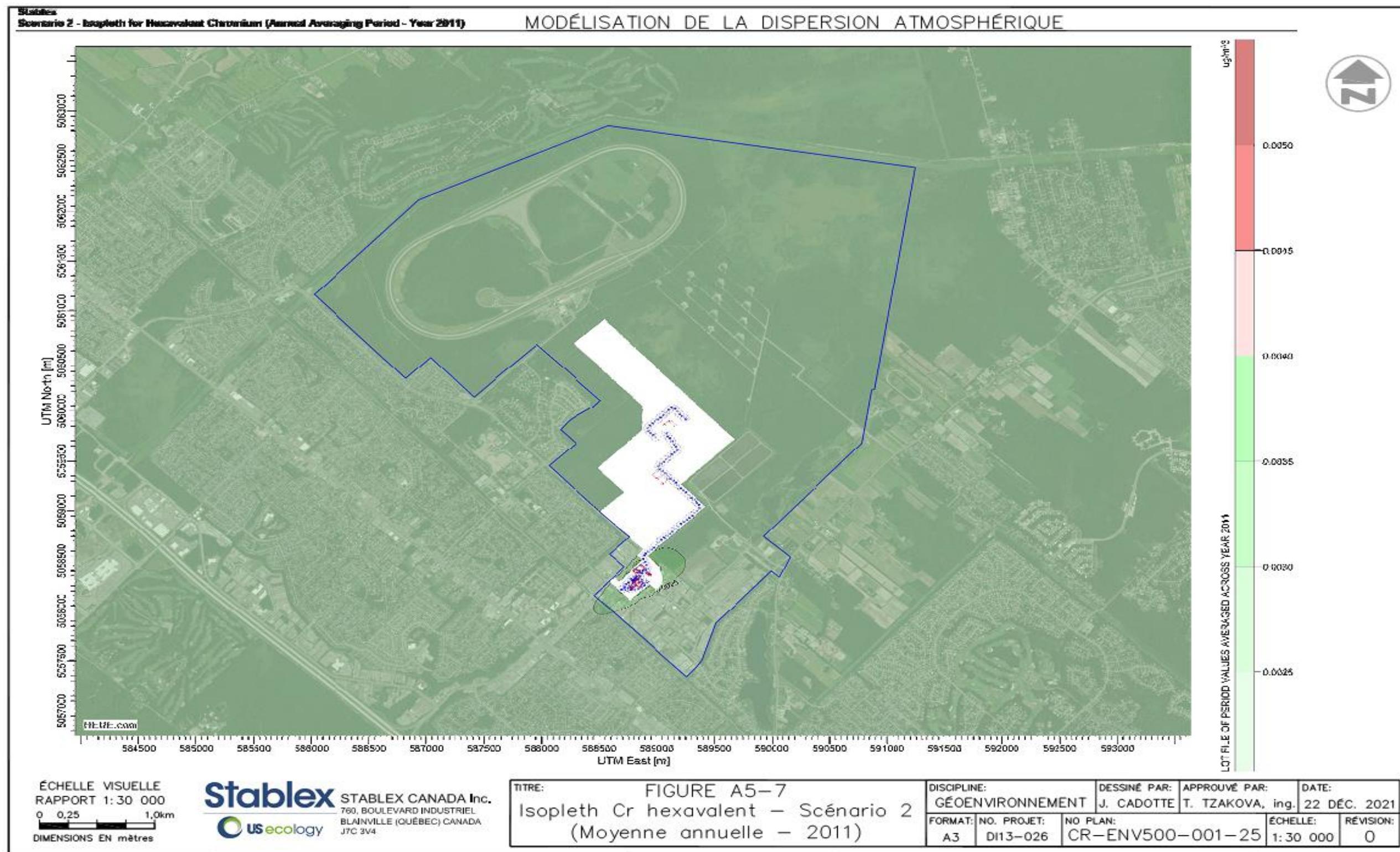


FIGURE A5-8 : ISOPLÈTHE DU MANGANESE POUR LE SCÉNARIO 1

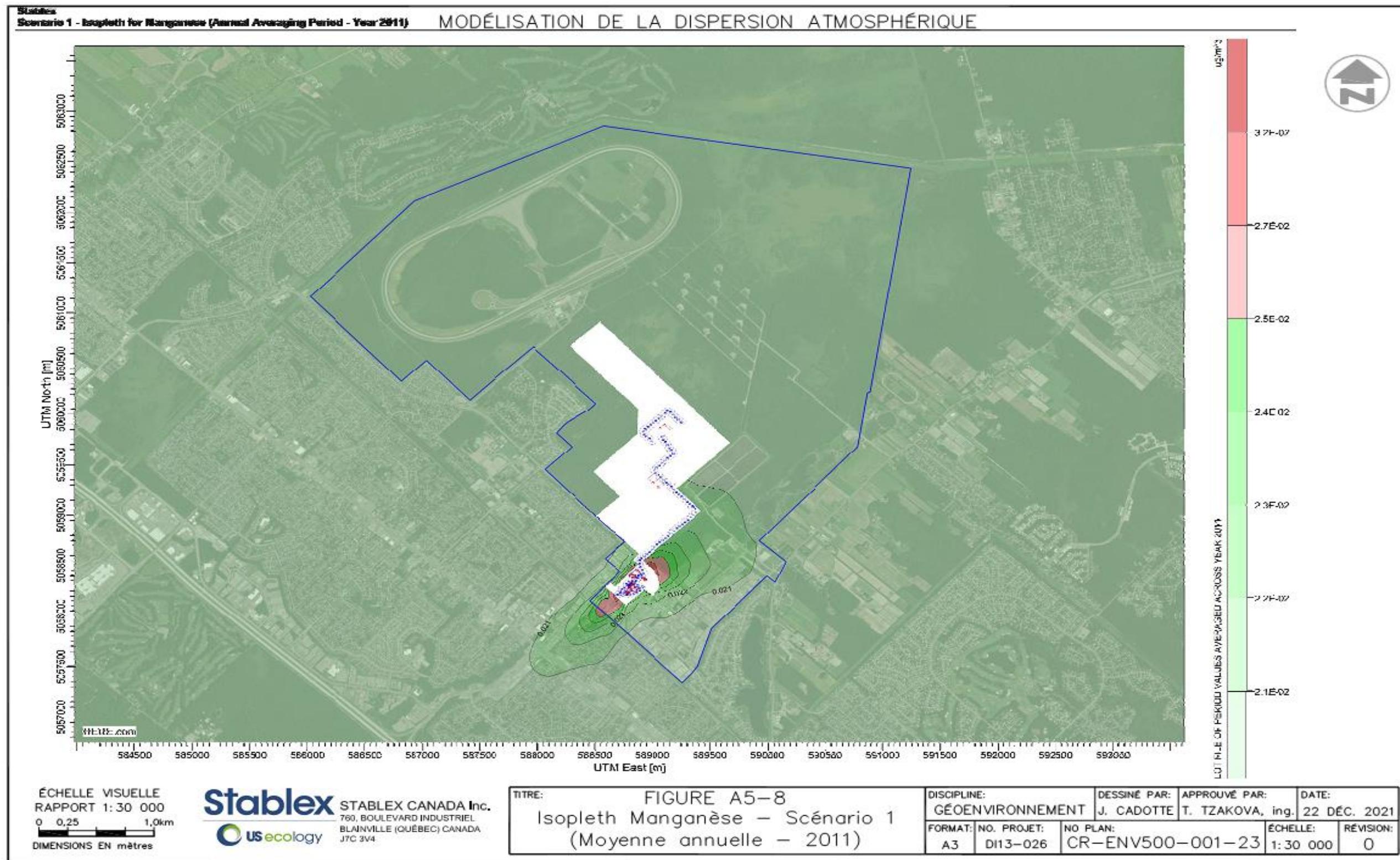


FIGURE A5-9 : ISOPLÈTHE DU MANGANESE POUR LE SCÉNARIO 2

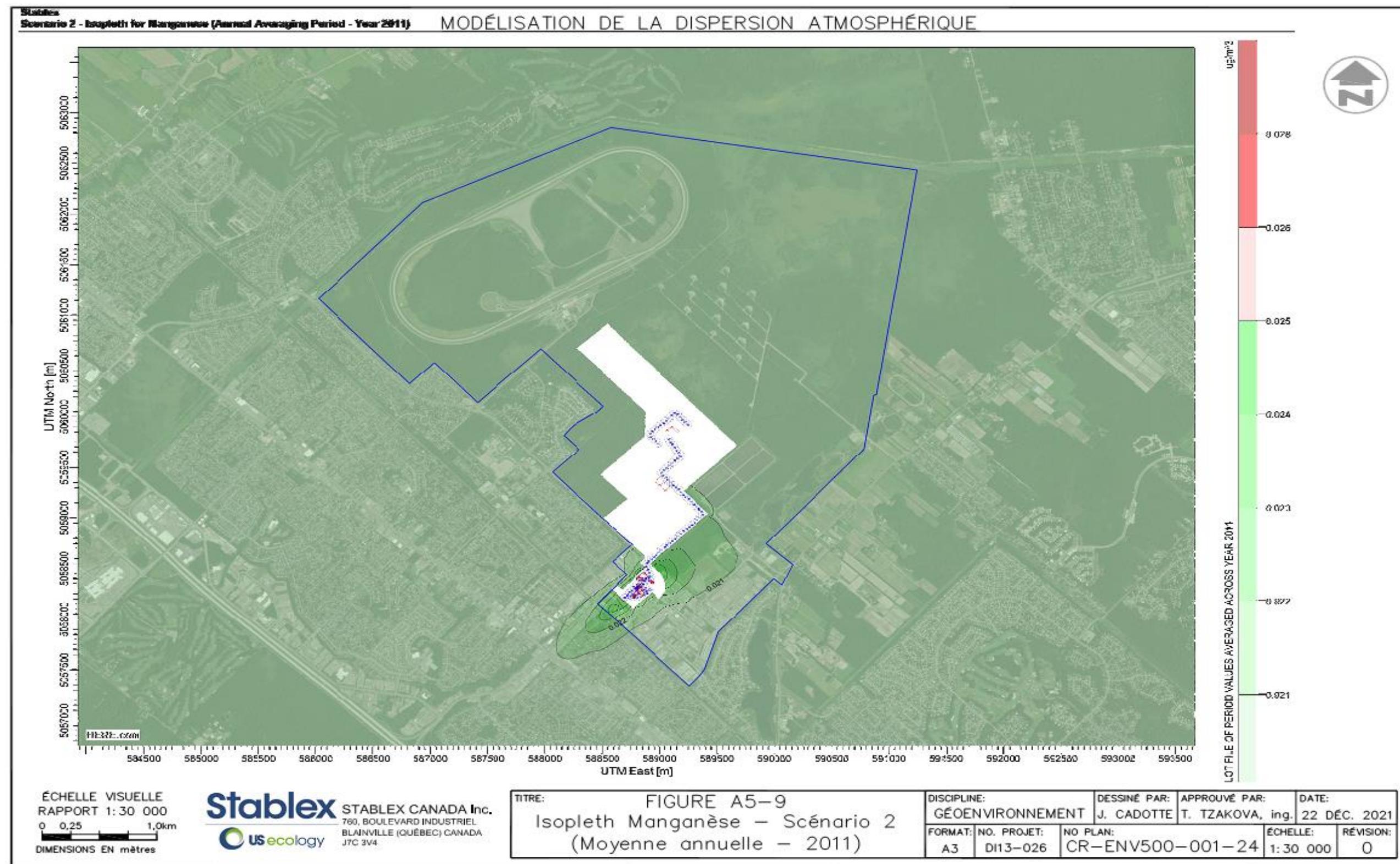


FIGURE A5-10 : ISOPLÈTHE DU NICKEL POUR LE SCÉNARIO 1

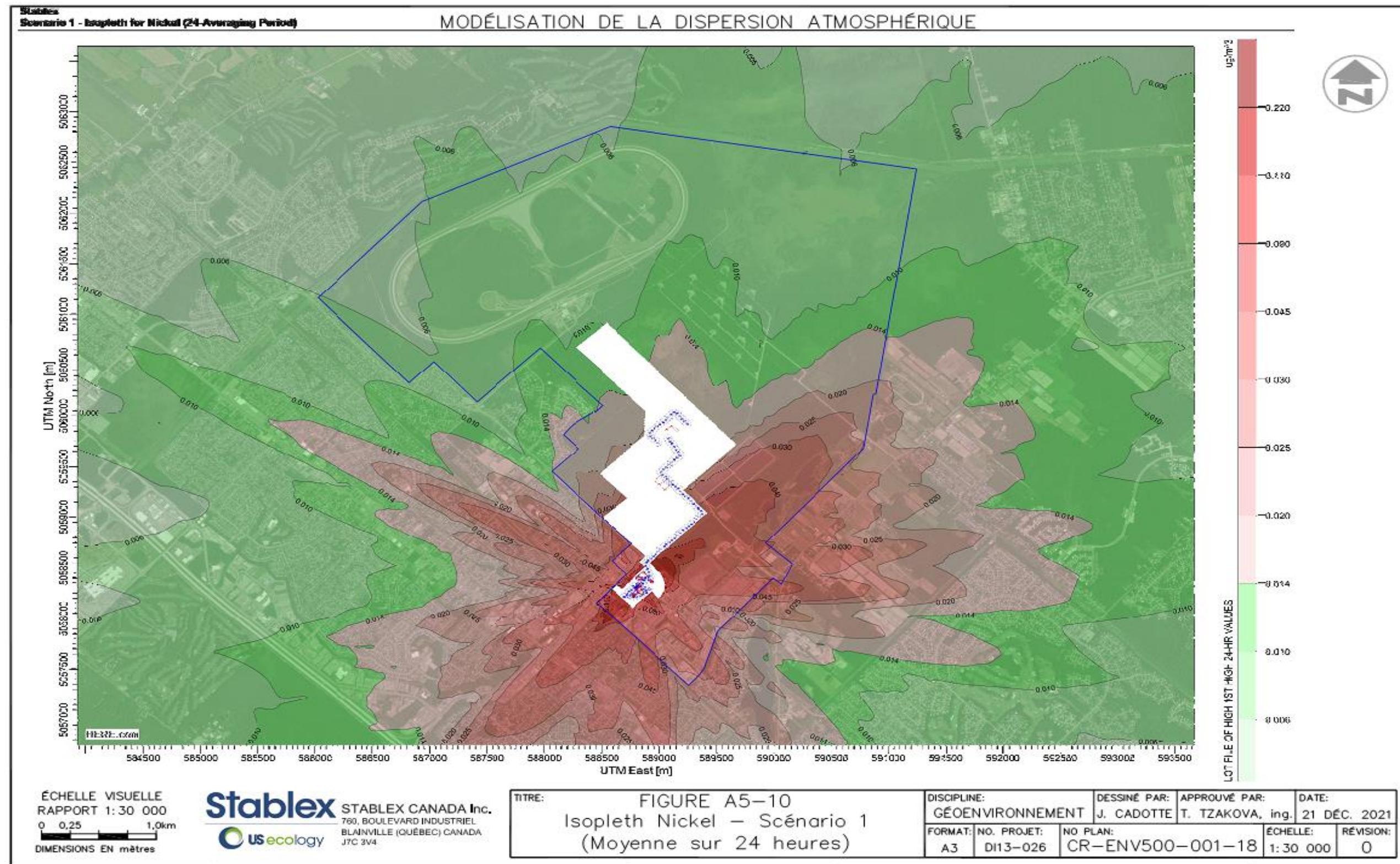


FIGURE A5-11 : ISOPLÈTHE DU NICKEL POUR LE SCÉNARIO 2

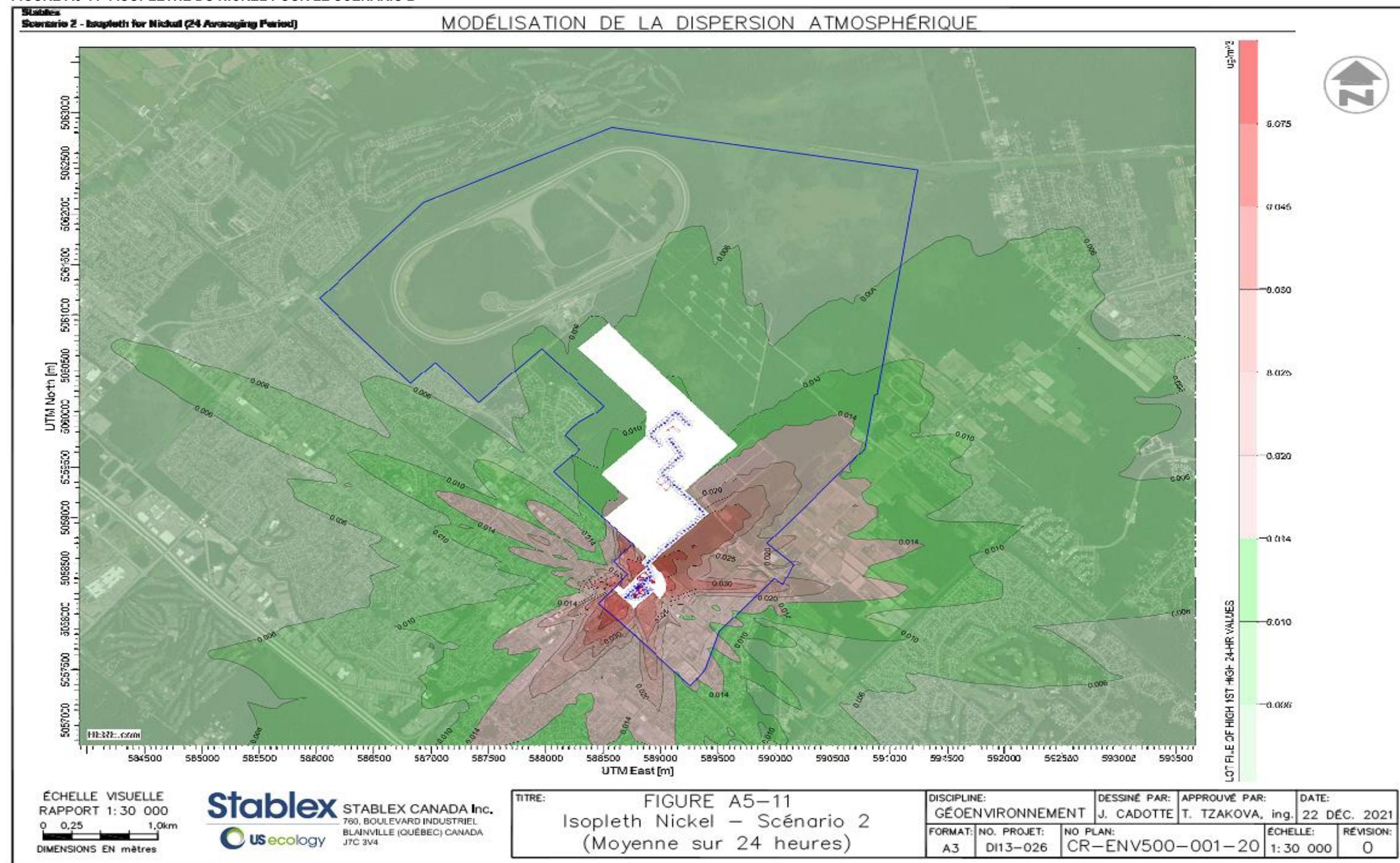


FIGURE A5-12 : ISOPLÈTHE DE LA SILICE CRISTALLINE PM4 POUR LE SCÉNARIO 4

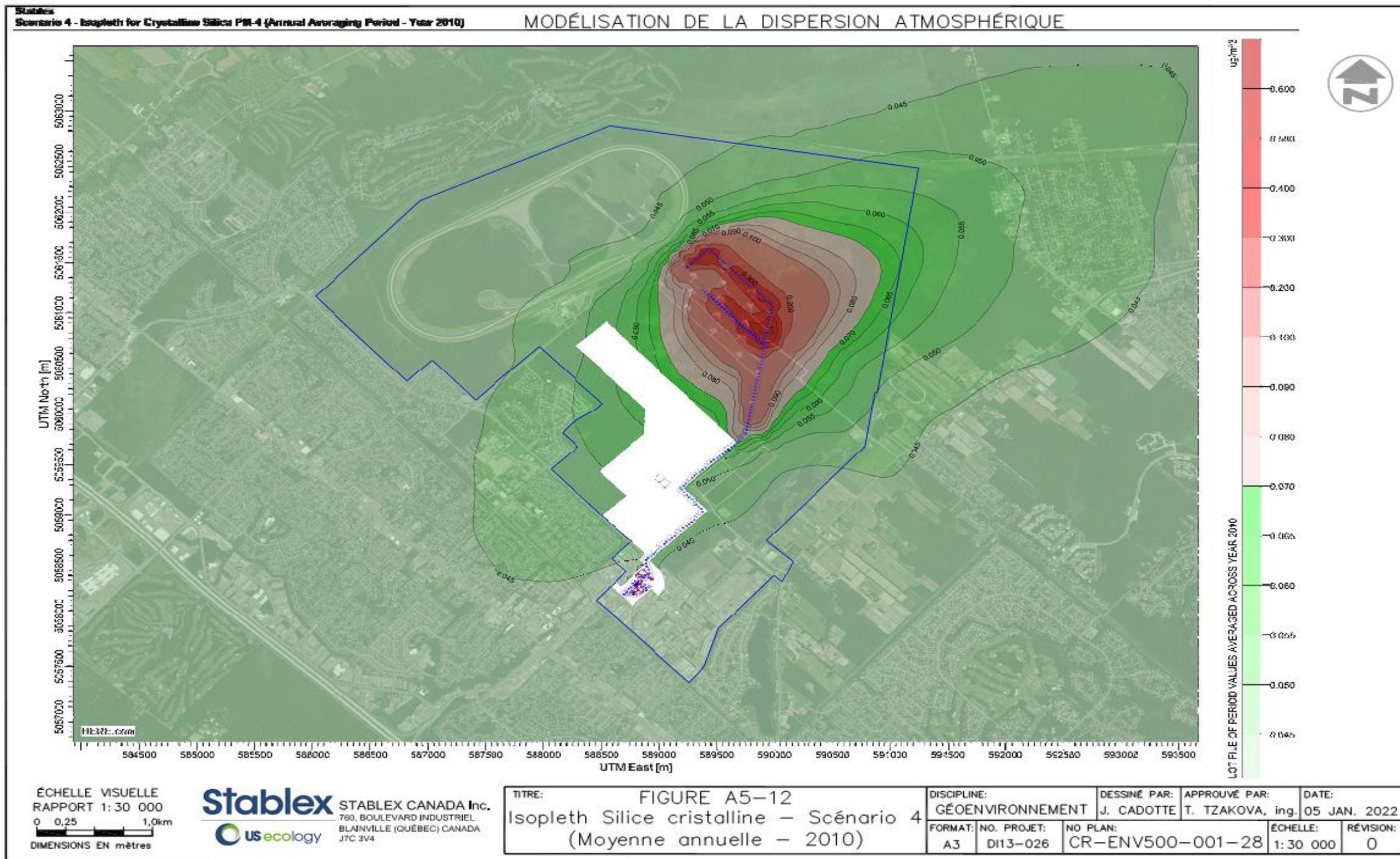
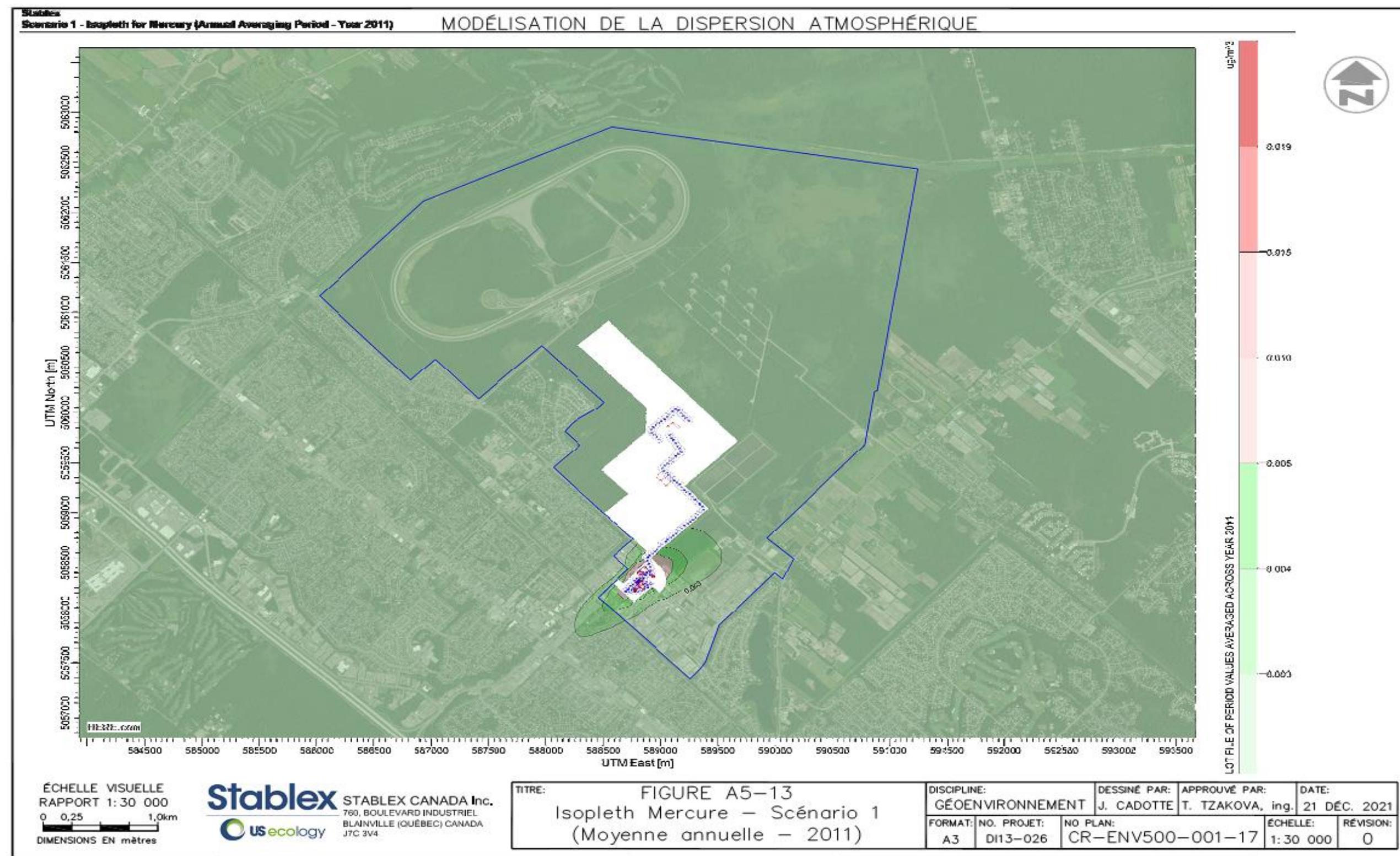


FIGURE A5-13 : ISOPLÈTHE DU MERCURE POUR LE SCÉNARIO 1



Certificat de réalisation

Identifiant d'enveloppe : EA639AE0A14542B384FDE71297FF9393

État: Complétée

Objet: Please DocuSign: Annexe_ModAtmo_Stablex_220107.pdf

Enveloppe source:

Nombre de pages du document: 187

Signatures: 2

Émetteur de l'enveloppe:

Nombre de pages du certificat: 2

Initiales: 0

Michel Perron

Signature dirigée: Activé

101 S. Capitol Blvd.

Horodatage de l'enveloppe: Activé

Suite 1000

Fuseau horaire: (UTC-07:00) Heure normale des Rocheuses (États-Unis et Canada)

Boise, ID 83702

michel.perron@stablex.com

Adresse IP: 206.47.47.185

Suivi du dossier

État: Original

2022-01-19 05:42:47

Titulaire: Michel Perron

Localisation: DocuSign

michel.perron@stablex.com

Événements de signataire**Signature****Horodatage**

Tania Tzakova

tania.tzakova@stablex.com



Envoyée: 2022-01-19 05:45:27

Directrice adjointe environnement

US Ecology, Inc.

Niveau de sécurité: Adresse de courriel,
Authentification de compte (aucune)Sélection d'une signature : Image de signature
téléversée

Consultée: 2022-01-19 06:17:36

Signée: 2022-01-19 06:18:52

En utilisant l'adresse IP: 24.200.148.152

Divulgation relative aux Signatures et aux Dossiers électroniques:

Non offert par DocuSign

Michel Perron

michel.perron@stablex.com

Directeur général - Stablex

US Ecology

Niveau de sécurité: Adresse de courriel,
Authentification de compte (aucune)

Envoyée: 2022-01-19 06:19:05

Consultée: 2022-01-19 06:20:37

Signée: 2022-01-19 06:21:03

Sélection d'une signature : Image de signature
téléversée

En utilisant l'adresse IP: 67.69.76.1

Signé à l'aide d'un appareil mobile

Divulgation relative aux Signatures et aux Dossiers électroniques:

Non offert par DocuSign

Événements de signataire en personne Signature**Horodatage**

Événements de livraison à l'éditeur

État**Horodatage**

Événements de livraison à l'agent

État**Horodatage****Événements de livraison intermédiaire****État****Horodatage****Événements de livraison certifiée****État****Horodatage****Événements de copie carbone****État****Horodatage**

Événements de copie carbone	État	Horodatage
Pierre Légo pierre.lego@stablex.com EHST Manager Canadian Region US Ecology, Inc. Niveau de sécurité: Adresse de courriel, Authentification de compte (aucune)	Copié	Envoyée: 2022-01-19 06:21:14 Consultée: 2022-01-19 06:37:02
Divulgation relative aux Signatures et aux Dossiers électroniques: Non offert par DocuSign		
Événements de témoins	Signature	Horodatage
Événements notariaux	Signature	Horodatage
Récapitulatif des événements de l'enveloppe	État	Horodatages
Enveloppe envoyée Livraison certifiée Signature complétée Complétée	Haché/crypté Sécurité vérifiée Sécurité vérifiée Sécurité vérifiée	2022-01-19 05:45:27 2022-01-19 06:20:37 2022-01-19 06:21:03 2022-01-19 06:21:14
Événements de paiement	État	Horodatages