



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

Tel: 519.823.1311
Fax: 519.823.1316

RWDI AIR Inc.
600 Southgate Drive
Guelph, Ontario, Canada
N1G 4P6



Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec Secteur Beauport Québec, QC

Étude de la Qualité de l'Air Composés organiques volatils (COV)

RWDI # 1401535
16 septembre 2016

SOUMISE À

Administration Portuaire de Québec
150 rue Dalhousie
C.P.80, Succ. Haute-Ville
Québec, QC G1R 4M8

PRÉSENTÉ PAR

David Cotsman, P.Eng.
Gestionnaire du Projet
david.cotsman@rwdi.com

Martin Gauthier, M.Sc., ACM
Spécialiste / Météorologue
martin.gauthier@rwdi.com

This document is intended for the sole use of the party to whom it is addressed and may contain information that is privileged and/or confidential. If you have received this in error, please notify us immediately.

© RWDI name and logo are registered trademarks in Canada and the United States of America



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION.....	1
1.1 Contexte	1
1.2 Emplacement	1
1.3 Objectif	1
2. CRITÈRES ET VALEURS GUIDES APPLICABLES.....	2
2.1 Composés Organiques Volatils.....	2
3. LA CARACTÉRISATION DES ÉMISSIONS	3
3.1 Émissions des réservoirs	3
3.2 Émissions lors du chargement de camions et de wagons	5
3.3 Émission de la cheminée VDU.....	6
4. MÉTHODOLOGIE POUR LA MODÉLISATION.....	6
4.1 AERMET	6
4.2 AERMOD.....	6
4.2.1 Météorologie.....	6
4.2.2 Paramètres de dispersion	7
4.2.3 Récepteurs	7
4.2.4 Paramètres des sources et effet des bâtiments.....	7
4.2.5 Modélisation: Scénario Actuel	8
4.2.6 Modélisation: Scénario Futur.....	8
5. RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	8
5.1 Résultat et discussion du scénario actuel.....	8
5.2 Résultat du scénario futur	10
6. CONCLUSIONS.....	11
7. RÉFÉRENCES.....	12

Tableaux

Tableau 1:	Valeurs guide du MDDELCC pour l'évaluation de la qualité de l'air
Tableau 2:	Dimension de la maille de calcul pour la grille de récepteurs
Tableau 3:	Concentrations modélisées par AERMOD- scénario actuel
Tableau 4:	Concentrations modélisées par AERMOD- scénario futur

Figures

Figure 1:	Plan de la zone portuaire de Beauport
Figure 2 :	Plan de la zone d'étude et emplacement des sources actuelles
Figure 3 :	Grille de récepteurs incluant les récepteurs sensibles
Figure 4 :	Plan de la zone d'étude et emplacement des sources futures
Figure 5 :	Scénario actuel: Concentrations maximales du benzène pour 24 heures
Figure 6 :	Scénario actuel: Concentrations maximales du toluène pour 4 minutes
Figure 7 :	Scénario actuel: Concentrations maximales des xylènes pour 4 minutes
Figure 8 :	Scénario actuel: Concentrations maximales annuelles des xylènes
Figure 9 :	Projet seulement : Concentrations maximales du toluène pour 4 minutes
Figure 10 :	Projet seulement : Concentrations maximales des xylènes pour 4 minutes



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec
Étude de la Qualité de l'air (COV)
RWDI#1401535
16 septembre 2016

Annexes

Annexe A :	Méthodologie de la préparation des données météorologiques
Annexe B:	Données utilisées dans le modèle TANKS et taux d'émissions pour les réservoirs
Annexe B1:	Informations météorologiques entrées dans le logiciel TANKS
Annexe B2:	Sommaire de données entrées dans le logiciel TANKS
Annexe B3:	Sommaire de composition des matériaux liquides
Annexe B4:	Sommaire des taux d'émissions pour les réservoirs
Annexe C:	Calculs pour les taux d'émissions lors du remplissage de wagons et camions
Annexe C1-C2:	Chargement de camions et wagons chez ClientA
Annexe C3:	Chargement de camions et wagons chez ClientB
Annexe C4-C5:	Chargement de camions et wagons dans l'enclos futur



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte

L'Administration portuaire de Québec (APQ) projette d'aménager un quai multifonctionnel en eau profonde, en prolongeant la ligne de quai actuelle de 610 mètres, dans le secteur de Beauport qui permettra d'accroître les opérations portuaires actuelles. Le secteur Beauport se situe dans la Ville de Québec, le long du Fleuve Saint-Laurent, à l'embouchure de la rivière Saint-Charles. Le territoire de l'APQ s'étend sur une superficie de 900 000 m².

1.2 Emplacement

Le site à l'étude se situe dans le secteur de Beauport du Port de Québec à l'ouest de l'autoroute Dufferin-Montmorency et de l'usine de Papiers White Birch «Division Stadacona». L'estuaire de la rivière Saint-Charles longe les installations au sud-est du terminal.

On retrouve également des quartiers résidentiels au pourtour du secteur portuaire de Beauport ainsi que le Parc récréatif de la Baie de Beauport. On retrouve au nord le quartier résidentiel de Beauport, et au nord-ouest le quartier résidentiel de Limoilou de la Ville de Québec ainsi que les résidents de Sainte-Pétronille au sud-est et les résidents de la ville de Lévis au sud.

La figure 1 illustre la zone portuaire de Beauport et l'emplacement du nouveau quai projeté pour 2020.

1.3 Objectif

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact des émissions de composés organiques volatils (COV) sur la qualité de l'air au pourtour du secteur de Beauport en fonction d'un scénario hypothétique prévoyant une division du terre-plein en trois (3) zones, soit l'une dédiée au transbordement de vrac liquide occupant (62%), la seconde au vrac solide sous couvert (20%) et la dernière pour des marchandises (18%) générales (conteneurisées ou non). Le futur terminal de vrac liquide situé dans la zone d'agrandissement du Port de Québec aura 7 réservoirs à toit flottant contenant de l'essence, du biodiésel, du diésel et du jet fuel. D'après la composition des substances entreposées (vois annexe B3), ces réservoirs émettront les contaminants suivants : benzène, éthylbenzène, hexane, naphthalène, styrène, toluène et xylènes (o, m, p). Puisqu'il n'existe aucune mesure de COV dans le domaine d'étude, le niveau de référence de ces contaminants a été déterminé par la somme des concentrations initiales préexistantes dans l'air ambiant et des concentrations provenant des émissions du parc pétrolier actuel.

- Les concentrations initiales préexistantes dans l'air ambiant dans le domaine d'étude seront estimées par celles proposées par le Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changement Climatique (MDDELCC). Ces concentrations initiales sont présentées dans la section 2 de cette étude;



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

- Les concentrations provenant des émissions du terminal de vrac liquide actuel seront modélisées à l'aide du modèle AERMOD. La caractérisation des émissions du terminal de vrac liquide et la méthodologie de la modélisation sont décrites respectivement dans les sections 3 et 4 de cette étude.

L'impact des émissions de COV provenant du futur terminal de vrac liquide a été modélisé à l'aide du modèle AERMOD. Les concentrations modélisées pour le futur terminal de vrac liquide ont été ajoutées aux concentrations de référence obtenues de la somme des concentrations initiales et des concentrations provenant des émissions du terminal de vrac liquide actuel.

Le scénario des sources actuelles inclut les émissions de COVs provenant des réservoirs de stockage de produits liquides pétrochimiques (c.-à-d. du diesel et de l'essence) dans les enclos du ClientA et du ClientB. De plus, ce scénario inclut les activités associées aux réservoirs de stockage telles que le chargement et déchargement de camions et wagons pour le transport ainsi que les émissions générées à la cheminée de destruction des vapeurs (VDU: 'Vapor Destruction Unit'). Le VDU a pour fonction de détruire les polluants gazeux captés lors du chargement des camions et des wagons.

Le scénario futur inclut des sources similaires au scénario actuel telles que réservoirs de stockage de produits liquides pétrochimiques, station de chargement et déchargement de camions et wagons pour le transport et cheminée VDU.

Les figures 2 et 4 illustrent respectivement la position des différentes sources actuelles et futures dans le secteur de Beauport.

2. CRITÈRES ET VALEURS GUIDES APPLICABLES

2.1 Composés Organiques Volatils

La province de Québec réglemente la qualité de l'air par l'intermédiaire du MDDELCC. Le MDDELCC a publié en 2013 le document "Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère" (MDDEP, 2013). Les normes de ce document sont utilisées par le MDDELCC dans le cadre du Règlement sur l'Assainissement de l'Atmosphère (RAA) pour l'évaluation des impacts sur la qualité de l'air au Québec.

Les normes et critères du MDDELCC sont utilisées comme valeurs guides dans le cadre de cette étude. Les valeurs guides qui s'appliquent pour l'évaluation des 7 COVs sont présentées dans le tableau 1.

Puisqu'il n'existe aucune mesure de COV dans le domaine d'étude, les concentrations initiales préexistantes dans l'air ambiant dans le domaine d'étude seront estimées par celles proposées par le MDDELCC.



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

Tableau 1: Valeurs guides du MDDELCC pour l'évaluation de la qualité de l'air

Contaminant	CAS ¹	Valeur Guide (µg/m ³)	Concentration initiale ² (µg/m ³)	Période ³	Type de seuil de référence ⁴	Année de révision ⁵
Benzène	71-43-2	10	3	24 heures	norme	2011
Ethylbenzene	100-41-4	740	140	4 minutes	norme	2011
Hexane (-n)	110-54-3	5 300	140	4 minutes	norme	2011
Naphthalène	91-20-3	200	5	4 minutes	norme	2011
		3	0	1 an	norme	2011
Styrène	100-42-5	150	0	1 heure	norme	2011
Toluène	108-88-3	600	260	4 minutes	norme	2011
Xylènes (o, m et p)	1330-20-7	350	150	4 minutes	norme	2011
	1330-20-7	20	8	1 an	norme	2011

Notes:

[1] le numéro d'identification CAS (Chemical Abstract Service);

[2] La concentration initiale est la concentration préexistante d'un contaminant dans l'air ambiant;

[3] période sur laquelle s'applique les valeurs guides du MDDELCC; et

[4] Peut être soit une norme ou un critère. Le critère est défini comme étant le seuil de référence établi à la plus faible des concentrations sans effet nocif. La norme est définie comme étant le seuil déterminé à partir du niveau d'effet critique et après considération des facteurs environnementaux et socio-économiques (MDDELCC, 2002).

[5] L'année de révision du critère ou de la norme. L'année de révision des normes est l'année d'adoption du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA), soit 2011, sauf dans le cas des normes prescrites par le Règlement sur la qualité de l'atmosphère (RQA), qui a précédé le RAA et qui a été adopté en 1979.

Le kérosène (CAS = 8808-20-6) est un contaminant possédant un critère de qualité de l'air au Québec. Il est fort probable que ce critère a été établi sur une base de nuisance causée par l'odeur du kérosène. Le Québec est la seule province canadienne ayant un critère de qualité de l'air pour ce contaminant. Ce contaminant, présent dans le jet fuel entreposé à Beauport, n'a pas été évalué dans cette étude puisqu'aucune plainte concernant l'odeur de kérosène n'a été enregistrée à Beauport. De plus, le kérosène entreposé dans le futur terminal de vrac liquide sera contenu dans des réservoirs à toit flottant émettant moins de vapeur de kérosène que les réservoirs à toit fixe existants.

3. LA CARACTÉRISATION DES ÉMISSIONS

3.1 Émissions des réservoirs

Les émissions de COVs associées aux réservoirs de stockage de produits liquides pétrochimiques ont été estimées en utilisant la méthodologie standard utilisée dans l'industrie: le modèle TANKS 4.09d (United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA), 2005). Le modèle TANKS a été développé pour calculer les émissions émises par différents types de réservoirs ayant différentes caractéristiques telles que le niveau de liquide dans le réservoir, le produit entreposé, la dimension du réservoir, le débit net, les conditions météorologiques, etc.



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

Pour cette étude, le modèle TANKS a été utilisé pour calculer les émissions des réservoirs. Le scénario actuel inclut les réservoirs suivants, qui contiennent du diesel et de l'essence :

- 39 réservoirs dans l'enclos du ClientA (23 réservoirs munis de toits fixes, 16 réservoirs munis de toits flottants internes); et
- 10 réservoirs dans l'enclos du ClientB (3 réservoirs munis de toits fixes, 7 réservoirs munis de toits flottants internes).

Le scénario futur inclut les réservoirs suivants, qui contiennent du diesel/biodiesel et de l'essence :

- 7 réservoirs dans le futur enclos (7 réservoirs munis de toit flottants internes).

Les températures maximales et minimales quotidiennes, les vitesses moyennes de vent, les observations de la pression atmosphérique et les facteurs d'insolation solaire pour chaque mois sont utilisés dans le calcul d'émission par le modèle TANKS. Les données climatiques (1981-2010), enregistrées à l'aéroport international Jean Lesage à Québec, mises à la disposition du public sur le site web d'Environnement Canada, ont été utilisées par le modèle TANKS et sont incluses dans le Tableau A1 de l'annexe B. Les données climatiques enregistrées à l'aéroport n'incluent pas les facteurs d'irradiation solaire. Donc, les facteurs d'irradiation solaires mensuels ont été calculés selon les équations proposées dans le manuel "Meteorology for Scientists and Engineers", par Roland B. Stull pour la longitude et la latitude du site Beauport.

Les caractéristiques pour les réservoirs, telles que la capacité des réservoirs, leur hauteur et diamètre, la hauteur et la température des liquides ainsi que l'information sur la composition des produits pétrochimiques ont été fournies par ClientA et ClientB. Des informations détaillées au sujet des caractéristiques physiques des réservoirs et des produits pétrochimiques sont incluses dans les Tableaux B2 et B3 de l'annexe B.

Le modèle TANKS calcule les émissions en termes de pertes 'passives' et pertes 'actives' par mois.

Les pertes passives sont causées par l'expansion thermique (les variations de température ambiante et de pression atmosphérique) qui prend place dans l'espace vide du réservoir. Pour cette étude, les pertes passives ont été calculées en utilisant les résultats du modèle TANKS pour le mois de juillet. Puisque ce mois est celui où l'on observe les températures ambiantes les plus élevées, le mois de juillet produit alors la plus grande perte d'émission.

Les pertes actives sont générées lors du remplissage d'un réservoir muni d'un toit fixe, où les vapeurs (COVs) sont émises dans l'atmosphère. Les pertes actives sont calculées par le modèle TANKS en utilisant le taux de permutations (c.-à-d. un cycle de remplissage du réservoir ou un cycle d'évacuation du réservoir). Pour simplifier le calcul, une permutation par mois a été supposée. Le modèle TANKS fournit les pertes d'émissions actives par mois; ceci permet de calculer les taux d'émissions (à court-terme) en utilisant le débit de la pompe et le volume du réservoir. Des permutations additionnelles seront sans effet puisqu'elles n'affecteront pas les résultats. La plupart des débits de pompe utilisés pour calculer les pertes d'émissions actives a été fournie par ClientA (opérateur de réservoirs actuels). Les débits de pompes pour les réservoirs actuels du ClientB et les futurs réservoirs ont été estimés à partir des débits fournis par le ClientA.



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

Les pertes passives et actives ont été converties en grammes par secondes en utilisant les équations suivantes :

Perte d'émissions passives (g/s):

$$\text{Juillet (lb)} \times \frac{1}{31 \text{ d}} \times \frac{1 \text{ d}}{24 \text{ h}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{453.59 \text{ g}}{\text{lb}} \times 2 \text{ (facteur conservateur)}$$

Perte d'émissions actives (g/s):

$$\frac{\text{Perte active (lb)}}{1 \text{ cycle de renouvellement}} \times \frac{\text{Débit de pompe } (\frac{\text{L}}{\text{min}})}{\text{Volume du réservoir (L)}} \times \frac{453.59 \text{ g}}{\text{lb}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}$$

Le tableau A4, inclus dans l'annexe B, montre les taux d'émissions en grammes par seconde pour les polluants associés aux pertes passives et actives pour chaque réservoir. Les pertes passives et actives ont été incluses dans la modélisation de la dispersion atmosphérique.

3.2 Émissions lors du chargement de camions et de wagons

Les liquides pétrochimiques entreposés dans les réservoirs sont chargés dans les camions et les wagons pour être transportés par réseaux routiers et ferroviaires vers d'autres destinations hors site.

Dans le scénario actuel, l'essence et le diésel sont seulement transportés par camions.

Dans le scénario futur, l'essence et le diésel peuvent être transportés par camions ou wagons.

Les émissions qui sont produites lors du chargement des liquides pétrochimiques des camions et des wagons ont été calculées en utilisant la méthodologie proposée pour la déclaration des émissions au programme fédéral: l'Inventaire National des rejets de polluants (INRP). Cette méthodologie comprend l'utilisation de l'équation suivante, qui provient de l'U.S EPA AP-42 Chapitre 5.2 "Transportation and Marketing of Petroleum Liquids":

$$\text{Perte de chargement (lb/année)} = (12.46(MW)(VP)(S)/T)Q$$

Où,

MW = masse moléculaire, lb/lb-mole

VP = la pression de vapeur à la température lors du chargement, psia

S = facteur de saturation, sans dimension

T = température lors du chargement, °R

Q = débit, Mgal/mois

Toute l'information nécessaire pour le calcul d'émissions (i.e. débit de la pompe, densité du produit liquide) et pour le calcul de la pression de vapeur a été fourni par ClientA et ClientB. Cette information a été utilisée pour les calculs pour le futur enclos. Cette information se trouve dans les Annexes C1 à C5. Comme les émissions varient avec la température ambiante, la température moyenne mensuelle a été utilisée pour bien représenter les variations d'émissions au cours de l'année.



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

3.3 Émission de la cheminée VDU

Une cheminée ayant une unité de destruction de vapeurs ou VDU ('Vapor Destruction Unit) est utilisée pour le contrôle d'émissions émises lors du chargement des camions pour le scénario actuel. Une cheminée VDU se trouve dans l'enclos ClientA et une autre se trouve dans l'enclos ClientB.

Le scénario futur comprend une cheminée VDU pour le contrôle d'émissions émise lors du chargement des camions et des wagons dans l'enclos futur.

On a supposé qu'en moyenne, la collection d'émissions par les VDUs a été de 100% et leurs efficacités sont à 97%.

4. MÉTHODOLOGIE POUR LA MODÉLISATION

La modélisation atmosphérique a été effectuée à l'aide du système de modélisation de la dispersion atmosphérique AERMET/AERMOD. L'utilisation de ce modèle est en accord avec le "Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique" (version avril 2005) du MDDELCC.

4.1 AERMET

Le modèle de dispersion AERMOD requiert des données météorologiques afin de calculer le transport et la dispersion des émissions de contaminants dans le domaine d'étude. Les données météorologiques de la station Beauport (vitesse et direction du vent, température, pression) et de l'aéroport Jean Lesage (couvert, opacité et hauteur du plafond nuageux) ont été utilisées par AERMET (version 15181) comme données de surface pour calculer les paramètres de dispersion requis par AERMOD. Les données aérologiques de la station Caribou dans le Maine, située à environ 250 km à l'est de Québec, ont été utilisées par AERMET pour déterminer le profil thermique.

Les caractéristiques de surface (rugosité, albédo et rapport de Bowen) ont été calculées sur une base mensuelle selon les directives du MDDELCC (2014). Les caractéristiques de surface qui correspondent aux diverses utilisations du sol sont discutées à l'annexe A et représentées à la figure A1 et A2. Les paramètres calculés pour chaque secteur sont montrés dans les tableaux A1 à A7.

4.2 AERMOD

AERMOD est un modèle de dispersion gaussien qui permet de simuler les effets des conditions météorologiques sur le transport et la transformation de polluants atmosphériques. Ce modèle tient compte de l'effet des bâtiments et de la topographie sur la dispersion atmosphérique. La version 15181 a été utilisée.

4.2.1 Météorologie

AERMOD utilise des données météorologiques développées par le programme AERMET (décrite dans la section précédente) pour prévoir les concentrations maximales prévues des contaminants émis par les activités de Beauport.



4.2.2 Paramètres de dispersion

Les paramètres de dispersion utilisés pour la modélisation AERMOD sont ceux choisis par défaut dans le modèle.

4.2.3 Récepteurs

La grille de récepteurs choisie a été conçue telle que proposée dans le guide de la modélisation du MDDELCC. Cette grille de récepteurs couvre un domaine d'étude de 12 km par 12 km centré sur le site de Beauport. Le tableau 2 mentionne les détails de la conception de la grille. Un espacement de 5 mètres a été choisi pour les récepteurs placés sur la limite de propriété.

Tableau 2: Dimension de la maille de calcul pour la grille des récepteurs

Maille	Distance de Beauport				
	0 km – 0.75 km	0.75 km – 1.0 km	1.0 km – 1.5 km	1.5 km – 2.5 km	> 2.5 km
1	20 m				
2		50 m			
3			100 m		
4				200 m	
5					500 m

Cette grille de récepteurs contient également 165 récepteurs sensibles représentant des écoles, églises, garderies, hôpitaux, parcs et rampes de mise à l'eau. La figure 4 montre la grille de récepteurs incluant les récepteurs sensibles.

4.2.4 Paramètres des sources et effet des bâtiments

Les réservoirs munis de toits fixes sont représentés par une source ponctuelle dans le modèle AERMOD. Les réservoirs munis de toits flottants sont représentés dans le modèle AERMOD par 8 sources ponctuelles réparties le long de la circonférence du toit. Les réservoirs ont été modélisés comme étant des structures cylindriques afin de simuler l'effet des bâtiments sur la dispersion des émissions des réservoirs. On a attribué une pseudo-vitesse de sortie de 0.001 m/s et un pseudo-diamètre 0.001 m aux sources ponctuelles des réservoirs. Cette attribution de pseudo-paramètre est en accord avec la directive du Ministère de l'Environnement et de l'Action en Matière de Changement Climatique de l'Ontario concernant la modélisation de la dispersion atmosphérique pour les réservoirs. Cette directive a été suivie puisqu'elle n'existe pas dans le guide actuel du MDDELCC.

Les cheminées VDU ont aussi été représentées par des sources ponctuelles et leurs paramètres (c.à-d. vitesses de sortie et diamètres) ont été fournis par le ClientA et le ClientB. Le chargement des camions et des wagons ont été représenté par des sources volumiques.



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

4.2.5 Modélisation: Scénario Actuel

Les combinaisons de sources définies pour le scénario actuel sont présentées dans le paragraphe ci-dessous. Ces combinaisons de sources ont été choisies dans le but de concevoir un scénario d'émissions maximales pour chacun des contaminants modélisés. Le scénario actuel comporte la combinaison des sources suivantes :

- les pertes passives de 38 réservoirs (28 chez ClientA et 10 chez ClientB). Le contenu des réservoirs est présenté à l'annexe A;
- les pertes actives de 2 réservoirs (1 chez ClientA et 1 chez ClientB). Ces réservoirs peuvent contenir de l'essence ou du diesel;
- le chargement de 3 camions en essence ou diesel dont les émissions sont acheminées aux 2 cheminées VDU (1 pour ClientA et l'autre pour ClientB) afin d'en réduire leurs émissions; et

4.2.6 Modélisation: Scénario Futur

En plus des sources actuelles, le scénario futur inclut les combinaisons des sources à la section précédente ainsi que les sources prévues à être en place lors de l'achèvement du projet d'agrandissement du Port de Québec.

Le scénario futur comporte la combinaison des sources suivantes :

- les pertes passives de 45 réservoirs (28 chez ClientA, 10 chez ClientB et 7 futurs réservoirs). Le contenu des réservoirs est présenté à l'annexe A;
- les pertes actives de 4 réservoirs (1 chez ClientA, 1 chez ClientB et 2 futurs réservoirs). Ces réservoirs peuvent contenir de l'essence ou du diesel;
- le chargement de 5 camions en essence ou diesel où les émissions sont acheminées aux 3 cheminées VDU (1 pour ClientA, une pour ClientB et une autre dans le futur enclos) afin d'en réduire leurs émissions, et;
- le remplissage de 2 wagons d'essence ou de diesel dans le futur enclos où les émissions sont acheminées à la cheminée VDU du futur enclos afin d'en réduire leurs émissions.

5. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats obtenus du modèle AERMOD sont pour une période d'une heure. Pour convertir les concentrations pour la période d'une heure à une concentration sur 4 minutes, la formule suivante du Guide de la Modélisation de la Dispersion Atmosphérique, Avril 2005 a été utilisée :

$$C_{4minute} = 1,9C_{1heure}$$

5.1 Résultat et discussion du scénario actuel

Le tableau 3 montre les concentrations maximales prévues par le modèle AERMOD pour le scénario actuel. Pour les émissions de COVs, tous les contaminants sont sous la valeur guide définie par le MDDELCC.



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

Les figures 5 à 8 montrent les concentrations maximales pour tous les contaminants ayant excédés ou étant près de la moitié de la valeur guide suggérée. Il faut noter cependant que dans le cas du benzène, du toluène et des xylènes, la concentration initiale représente plus de 30% du critère choisi. Ces figures incluent les concentrations initiales mentionnées dans le tableau 3.

La figure 5 montre les concentrations maximales de benzène sur 24 heures excédant la valeur de 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ou 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de plus que la concentration initiale choisie de 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette figure montre que les concentrations excèdent la valeur de 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dans une zone très restreinte à l'ouest de la limite de propriété.

La figure 6 montre les concentrations maximales de toluène pour une période de 4 minutes excédant la valeur de 275 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ou 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de plus que la concentration initiale choisie de 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette figure montre que la zone où les concentrations excèdent la valeur de 275 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ se retrouve à proximité de la limite de propriété.

La figure 7 montre les concentrations maximales de xylènes pour une période de 4 minutes excédant la valeur de 175 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ou 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de plus que la concentration initiale choisie de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. On remarque que la concentration maximale se produit du côté ouest de la limite de propriété. La zone où les concentrations maximales excèdent la valeur de 175 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (soit la moitié de la concentration initiale) se retrouve à proximité de la limite de propriété.

La figure 8 montre les concentrations maximales annuelles de xylènes excédant la valeur de 8.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ou 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de plus que la concentration initiale choisie de 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette figure montre que les concentrations excèdent la valeur de 8.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dans une zone très restreinte à l'ouest de la limite de propriété.

Tableau 3: Concentrations modélisées par AERMOD – scénario actuel

Polluants	CAS #	Valeur Guide ¹ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Période	Concentrations initiales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrations Maximales Modélisées ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrations initiales + Concentrations Modélisées ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	% de la Valeur Guide ²
Benzène	71-43-2	10	24 heures	3	2	5	50%
Éthylbenzène	100-41-4	740	4 minutes	140	12	152	21%
n-Hexane	110-54-3	5300	4 minutes	140	37	177	3%
Naphtalène	91-20-3	200	4 minutes	5	1	6	3%
		3	1 an	0	0.01	0.01	0%
Styrène, monomère	100-42-5	150	1 heure	0	0.04	0.04	0%
Toluène	108-88-3	600	4 minutes	260	75	335	56%
Xylènes (o, m et p)	1330-20-7	350	4 minutes	150	188	338	97%
		20	1 an	8	1	9	46%

Notes:

[1] Voir le Tableau 1 de ce rapport; et

[2] Comparaison entre la concentration maximale et la valeur guide.



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

5.2 Résultat du scénario futur

Le tableau 4 montre les concentrations maximales prévues par AERMOD pour le scénario futur. Le scénario futur inclut les opérations actuelles du port et les opérations du futur terminal de vrac liquide. En comparant les concentrations de COV pour le scénario actuel et futur, on remarque qu'il n'y a pas de changement significatif aux concentrations maximales. Les concentrations maximales modélisées pour le projet seulement (incluant les 7 nouveaux réservoirs et la cheminée VDU) sont relativement petites en comparaison à la valeur guide et n'excèdent jamais cette dernière.

La figure 9 montre les concentrations maximales de toluène pour une période de 4 minutes associées aux émissions du futur terminal pétrolier et excédant la valeur de 261 µg/m³ ou 1 µg/m³ de plus que la concentration initiale choisie de 260 µg/m³. Cette figure montre que les concentrations excèdent la valeur de 263 µg/m³ dans une zone très restreinte à l'ouest de la limite de propriété.

La figure 10 montre les concentrations maximales de xylènes pour une période de 4 minutes associées aux émissions du futur terminal de vrac liquide et excédant la valeur de 152 µg/m³ ou 2 µg/m³ de plus que la concentration initiale choisie de 150 µg/m³. La zone où les concentrations maximales excèdent la valeur de 154 µg/m³ se retrouve à proximité de la limite de propriété.

Tableau 4: Concentrations modélisées par AERMOD – scénario futur

Contaminants	CAS #	Valeur Limite ou critère (µg/m ³)	Période	Concentrations initiales (µg/m ³)	Concentrations Maximales Modélisées Projet seulement (µg/m ³)	Concentrations Maximales Modélisées (µg/m ³)	Concentrations initiales + Concentrations Modélisées (µg/m ³)	% de la Valeur Limite
Benzène	71-43-2	10	24 heures	3	0.169	2	5	50%
Éthylbenzène	100-41-4	740	4 minutes	140	0.201	12	152	21%
n-Hexane	110-54-3	5300	4 minutes	140	14	37	177	3%
Naphtalène	91-20-3	200	4 minutes	5	0.266	1	6	3%
		3	1 an	0	0.003	0.01	0.01	0%
Styrène, monomère	100-42-5	150	1 heure	0	0.001	0.04	0.04	0%
Toluène	108-88-3	600	4 minutes	260	6	75	335	56%
Xylènes (o, m et p)	1330-20-7	350	4 minutes	150	9	189	339	97%
		20	1 an	8	0.102	1	9	46%

Notes:

[1] Voir le Tableau 1 de ce rapport; et

[2] Une comparaison entre la concentration maximale et la valeur guide.



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

6. CONCLUSIONS

L'impact des émissions de COV provenant du futur terminal de vrac liquide a été modélisé à l'aide du modèle AERMOD. Les concentrations modélisées pour le futur parc pétrolier ont été ajoutées aux concentrations de référence obtenues de la somme des concentrations initiales et des concentrations provenant des émissions du terminal de vrac liquide actuel.

Le scénario des sources actuelles inclut les émissions de COV provenant des réservoirs de stockage de produits liquides pétrochimiques (c.-à-d. du diesel et de l'essence) dans les enclos du ClientA et du ClientB. De plus, ce scénario inclut les activités associées aux réservoirs de stockage telles que le chargement et déchargement de camions et wagons pour le transport ainsi que les émissions générées à la cheminée de destruction des vapeurs (VDU: 'Vapor Destruction Unit'). Le VDU a pour fonction de détruire les polluants gazeux captés lors du chargement des camions et des wagons.

Le scénario futur inclut des sources similaires au scénario actuel telles que réservoirs de stockage de produits liquides pétrochimiques, station de chargement et déchargement de camions et wagons pour le transport et cheminée VDU.

Pour scénario des sources actuelles, tous les contaminants modélisés sont sous la valeur guide définie par le MDDELCC.

Pour le scénario des sources futures seulement, tous les contaminants modélisés sont sous la valeur guide définie par le MDDELCC. Les concentrations maximales de xylènes sur une période de 4 minutes pour le futur terminal de vrac liquide seulement sont bien en-dessous de la valeur guide sélectionné et se retrouvent sur la limite de la propriété juste au nord des nouveaux réservoirs. Tel que montré au tableau 4, l'ajout des émissions des sources futures ne crée pas de changements significatifs aux concentrations anticipées dans le secteur de Beauport.

On conclut que les émissions de composés organiques volatils (COV) provenant du futur terminal de vrac liquide n'auront qu'un n'effet minime sur la qualité de l'air au pourtour du secteur de Beauport.



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

7. RÉFÉRENCES

Environnement Canada, "Normes Climatiques (1981-2010)" de l'aéroport international de Jean Lesage, site web Environnement Canada

Ministère de l'Environnement et de l'Action en Matière de Changement Climatique de l'Ontario ou "Ontario Ministry of the Environment and Climate Change" (OMOECC), Air Dispersion Modelling Guideline for Ontario, 2009

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), Guide de la Modélisation de la Dispersion Atmosphérique, avril 2005

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), "Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère", 2014

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 'Modélisation de la dispersion atmosphérique – Instruction pour le calcul des caractéristiques de surface', 2014

Roland B. Stull, 'Meteorology for Scientists and Engineers'

U.S EPA, AP-42 Chapter 5.2 "Transportation and Marketing of Petroleum Liquids", 2008

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA), TANKS 4.09d, 2005

FIGURES



Plan de la zone portuaire de Beauport

Expansion du Port de Beauport - Québec, QC

True North



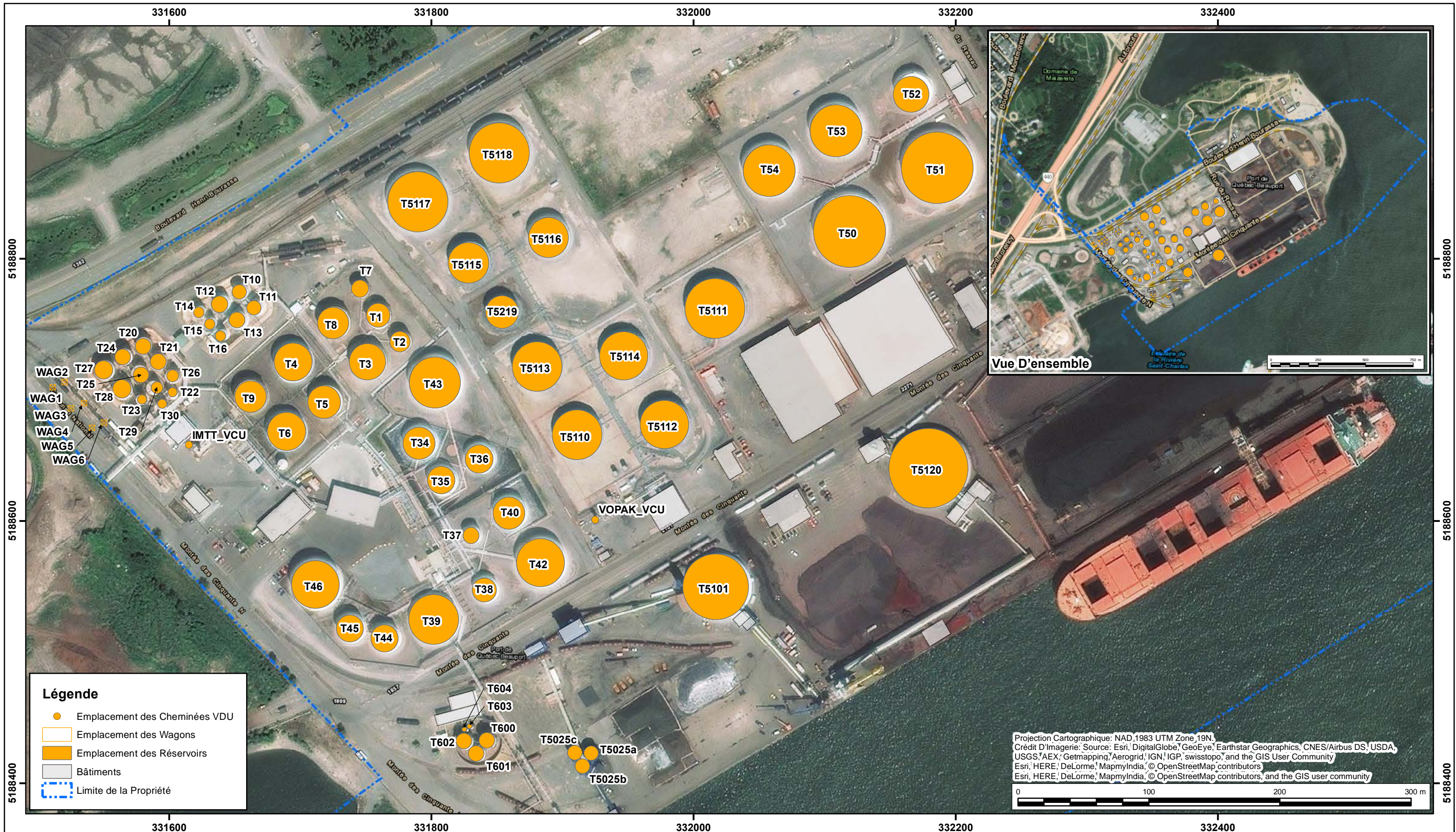
Drawn by: DJH | Fig: 1

Approx. Scale: Unknown

Date Revised: Jan. 26, 2016

RWDI

Project #1401535



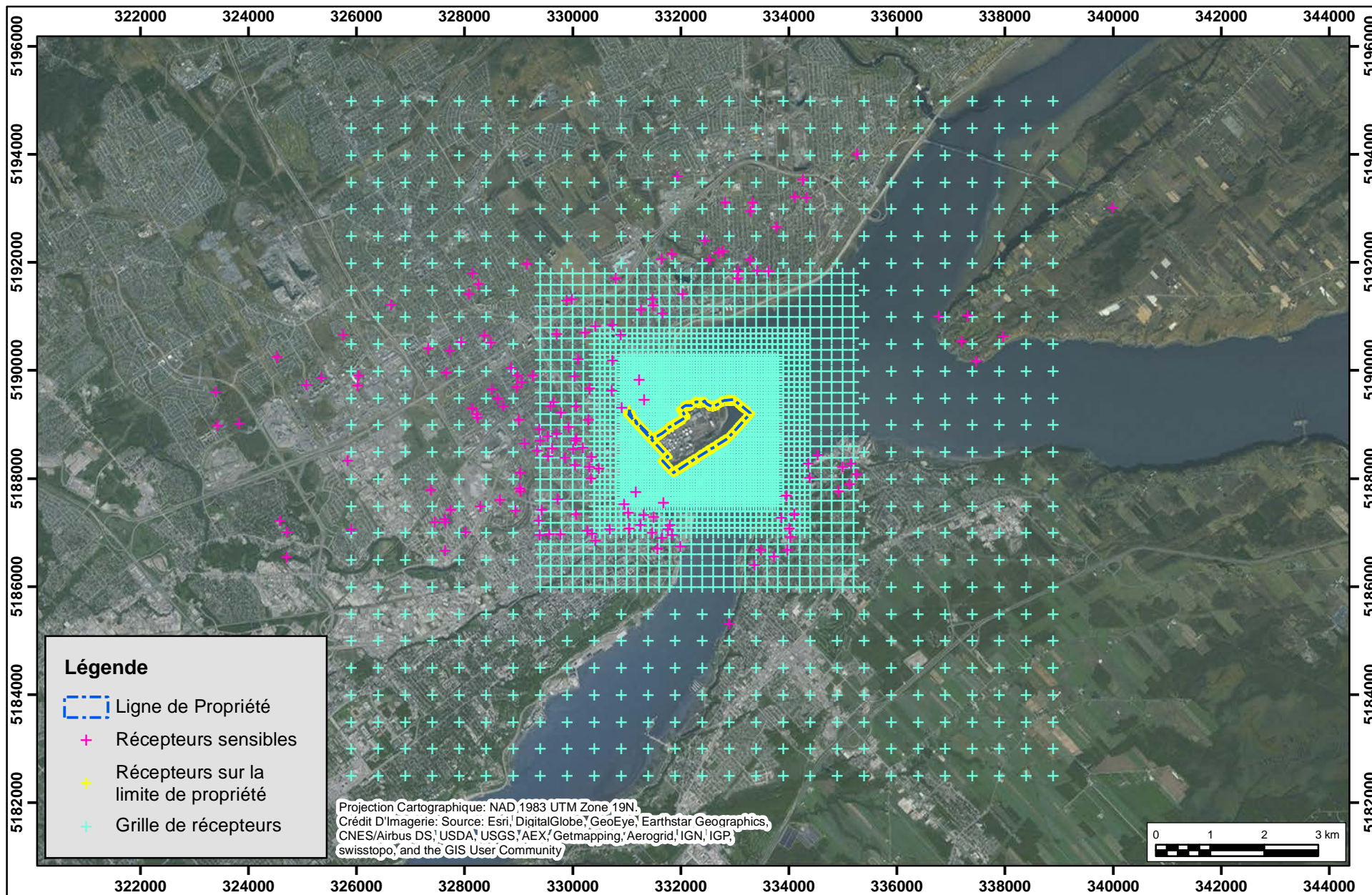
- Légende**
- Emplacement des Cheminées VDU
 - Emplacement des Wagons
 - Emplacement des Réservoirs
 - Bâtiments
 - Limite de la Propriété

Projection Cartographique: NAD, 1983 UTM Zone, 19N.
 Crédit D'Imagerie: Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community
 Esri, HERE, DeLorme, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors
 Esri, HERE, DeLorme, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS user community

Plan de la zone d'étude et emplacement des sources actuelles
 Opération actuelle
 Expansion du Port de Beauport - Québec, QC

Nord Géographique
 Dessiné Par: DJH Figure: 2
 Échelle Approx.: 1:2,750
 Date de Révision: Aug. 8, 2016
 Projet #1401535





Grille de récepteurs incluant les récepteurs sensibles

Expansion du Port de Beauport - Québec, QC

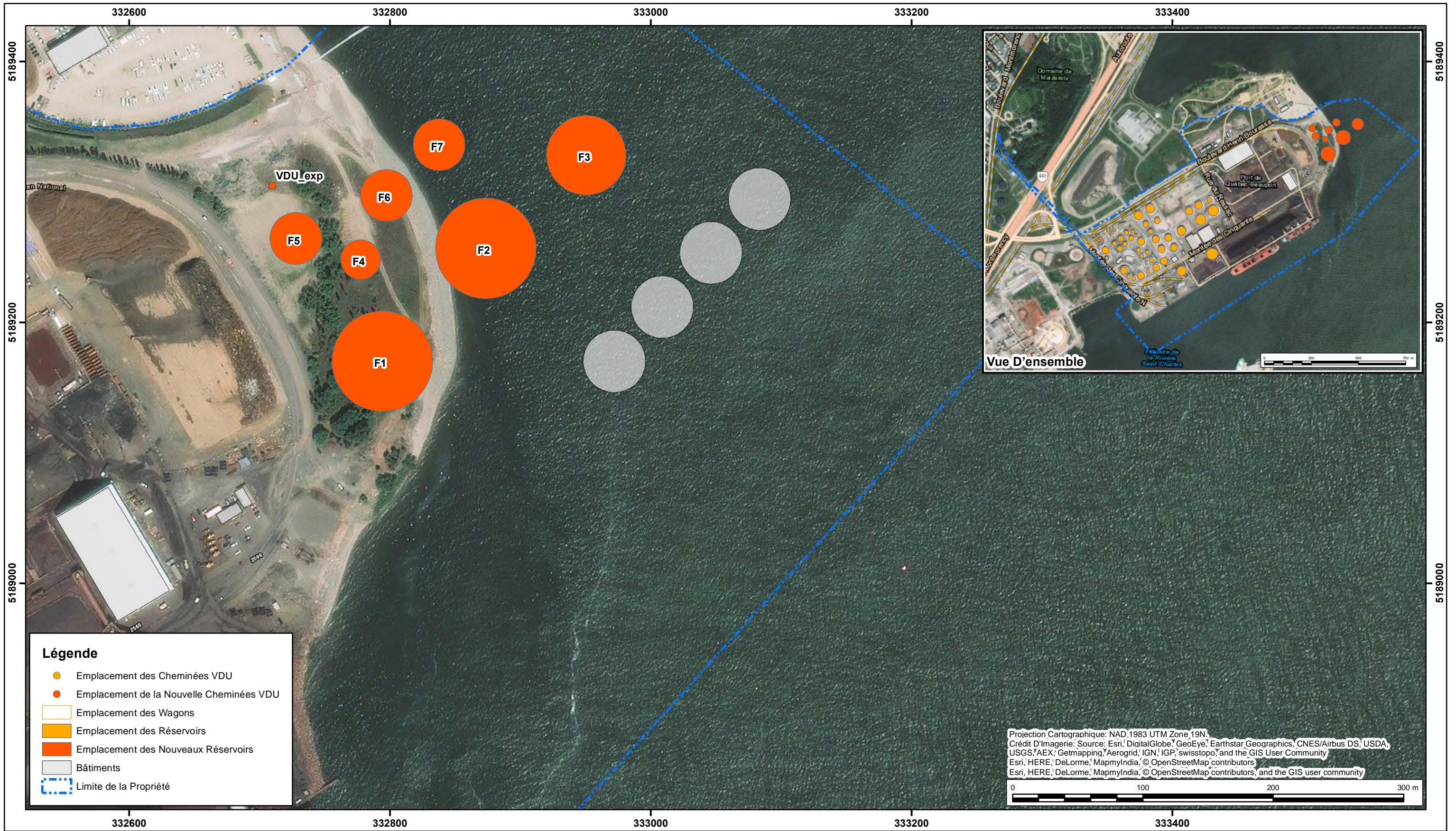
Vrai Nord



Dessiné Par: DJH	Figure: 3
Échelle Approx.: 1:100,000	
Date de Révision: Aug. 5, 2016	



Projet #1401535



Plan de la zone d'étude et emplacement des sources futures

Opération future

Expansion du Port de Beauport - Québec, QC

Nord Géographique



Dessiné Par: DJH Figure: 4

Échelle Approx.: 1:2,750

Date de Révision: Aug. 24, 2016

Projet #1401535





Concentrations maximales du benzène

Opération actuelle

Valeur guide: 10 µg/m
 Concentration initiale: 3.0 µg/m³

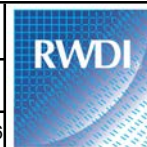
Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec - Québec, QC



Dessiné Par: DJH Figure: 5

Échelle Approx.: 1:55,000

Date de Révision: Aug. 30, 2016



Projet #1401535



Concentrations maximales du toluène

Opération actuelle

Valeur guide: 600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 Concentration initiale: 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec - Québec, QC

Vrai Nord



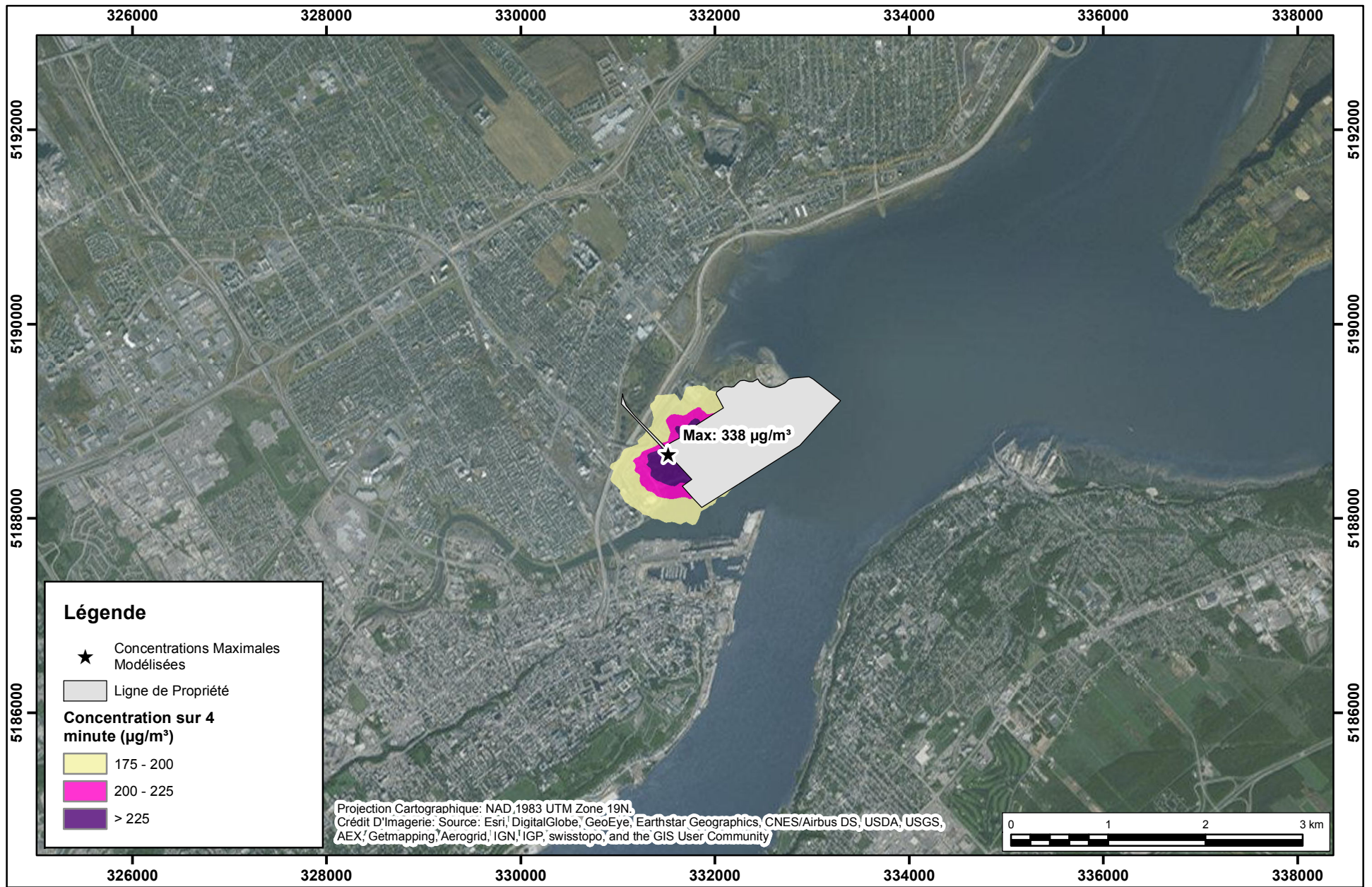
Dessiné Par: DJH Figure: 6

Échelle Approx.: 1:55,000

Date de Révision: Aug. 30, 2016

Projet #1401535





Concentrations maximales des xylènes
Opération actuelle

Valeur guide: 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Concentration initiale: 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Dessiné Par: DJH Figure: 7

Échelle Approx.: 1:55,000

Date de Révision: Aug. 30, 2016





Concentrations maximales des xylènes

Opération actuelle

Valeur guide: 20 µg/m
 Concentration initiale: 8.0 µg/m³

Vrai Nord

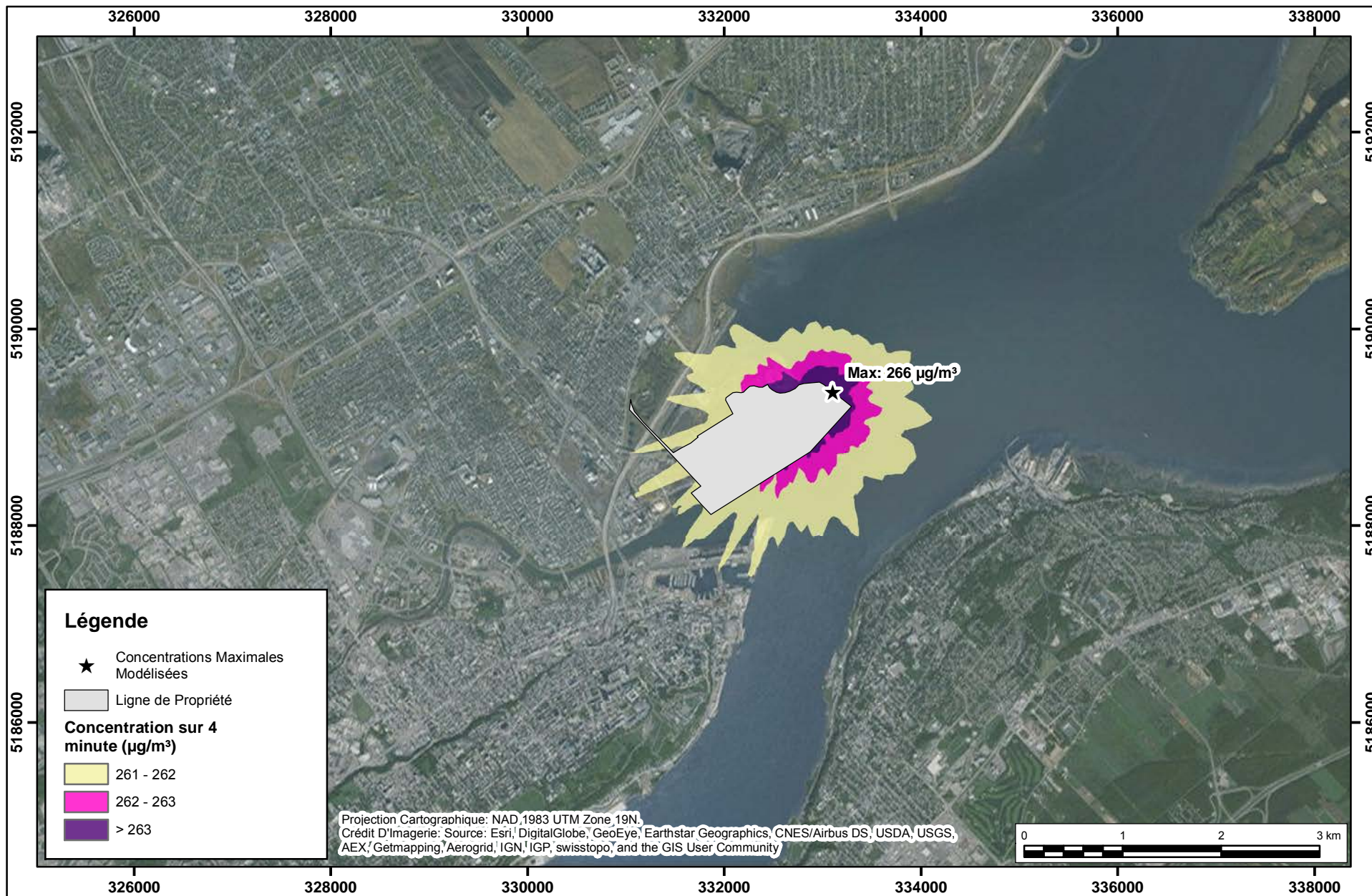


Dessiné Par: DJH Figure: 8

Échelle Approx.: 1:55,000

Date de Révision: Aug. 30, 2016





Concentrations maximales du toluène

Projet seulement

Valeur guide: 600 µg/m
 Concentration initiale: 260 µg/m³

Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec - Québec, QC

Vrai Nord

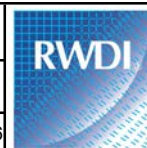


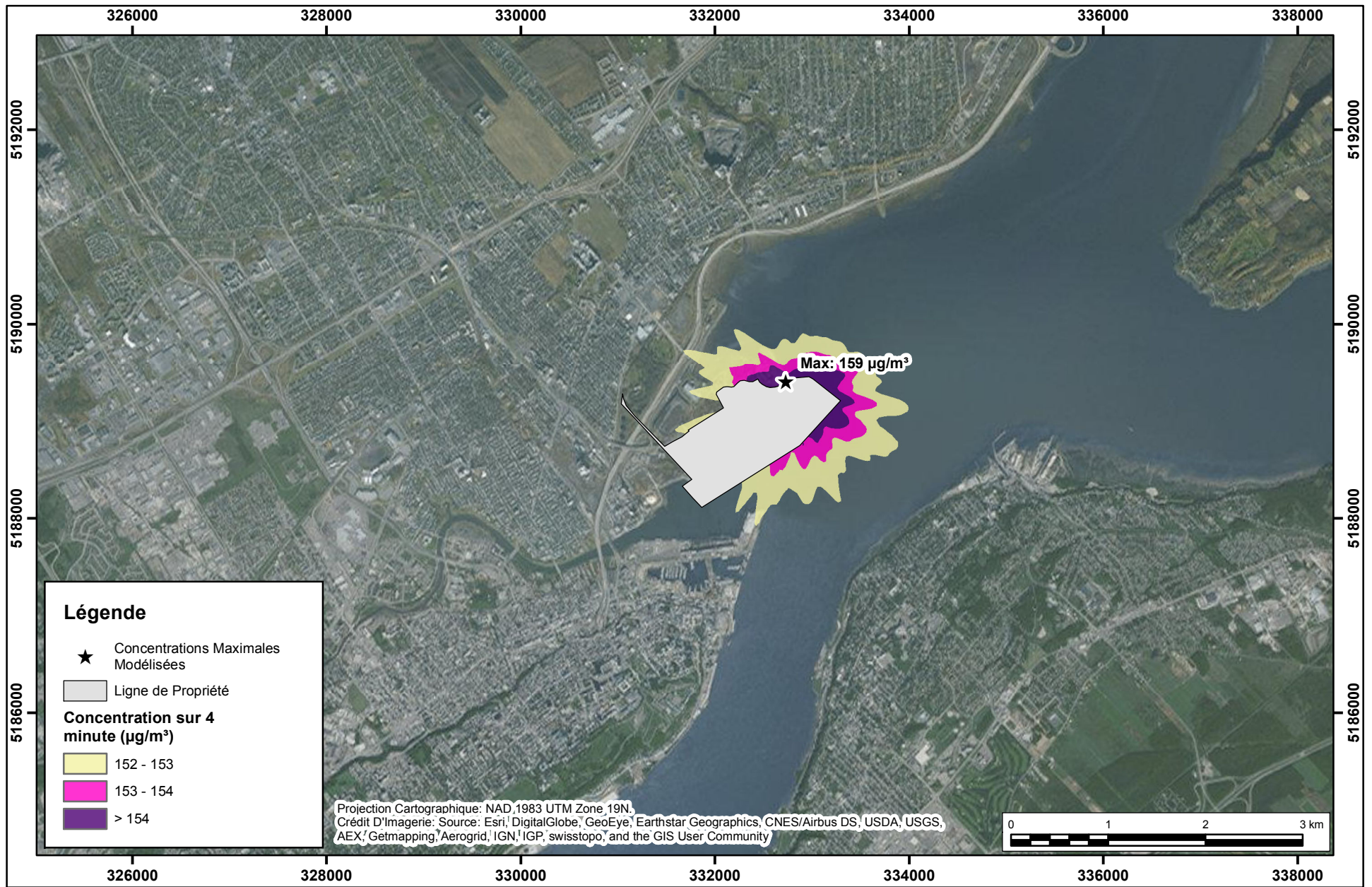
Dessiné Par: DJH Figure: 9

Échelle Approx.: 1:55,000

Date de Révision: Aug. 30, 2016

Projet #1401535





Concentrations maximales des xylènes

Projet seulement

Valeur guide: 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 Concentration initiale: 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vrai Nord



Dessiné Par: DJH Figure: 10

Échelle Approx.: 1:55,000

Date de Révision: Aug. 30, 2016



ANNEXE A



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec
Annexe A
RWDI#1401535

INTRODUCTION

Le modèle de dispersion AERMOD requiert des données météorologiques afin de calculer le transport et la dispersion des émissions de contaminants dans le domaine d'étude. Ces données ont été préparées à l'aide du programme AERMET selon la directive publiée par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC 2014). Cette annexe énonce les détails techniques relatifs à l'élaboration des données météorologiques utilisées par AERMOD pour la modélisation de la dispersion atmosphérique.

DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES DE SURFACE

Les données météorologiques (2008 à 2012) de la station Beauport (vitesse et direction du vent, température, pression) et de l'aéroport Jean Lesage (couvert, opacité et hauteur du plafond nuageux) ont été utilisées par AERMET comme données de surface pour calculer les paramètres de dispersion requis par AERMOD. La station Beauport opérée par Environnement Canada est située sur le site de Beauport. La station météorologique de l'aéroport Jean Lesage se situe à environ 15 km au sud-ouest du site de Beauport.

Des données de précipitation liquide et solide ont été ajoutées aux données de surface pour permettre la modélisation de la déposition sèche et humide des particules. Ces données de précipitations proviennent de la station Beauport.

DONNÉES AÉROLOGIQUES

Les données aérologiques de la station Caribou dans le Maine, située à environ 250 km à l'est de Québec, ont été utilisées par AERMET pour déterminer le profil thermique.

TOPOGRAPHIE

La figure A1 montre la topographie autour de Beauport pour un domaine de 10 km par 10 km centré sur la station météorologique de Beauport. On remarque entre autre une dénivellation importante au nord et au sud de la zone portuaire de Beauport qui a pour effet de canaliser les vents dans la vallée du St-Laurent. Ce phénomène est représenté à la figure A2 par la rose des vents de la station Beauport pour la période 2008 à 2012 où l'on remarque deux directions dominante du vent (OSO-ENE).

UTILISATION DU SOL

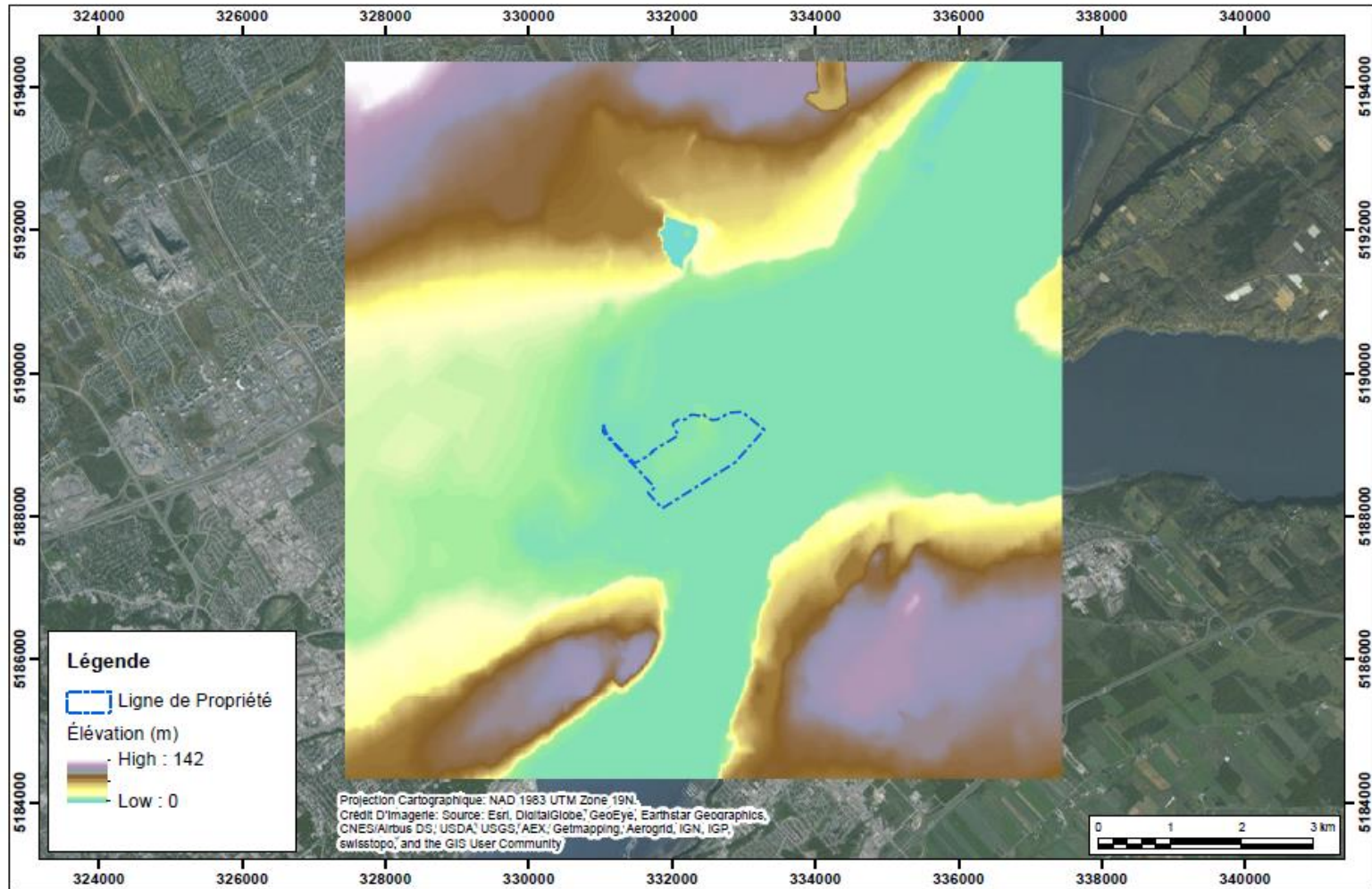
La figure A3 montre l'utilisation du sol autour de Beauport pour un domaine de 10 km par 10 km centré sur la station météorologique de Beauport. On remarque que la majeure partie du domaine d'étude est de type 'résidentiel ou commercial'.

Les données d'utilisation du sol proviennent de 'Land Cover, circa 2000-Vector (LCC 2000-V)', gouvernement du Canada, Ressources Naturelles du Canada.



CONSULTING ENGINEERS & SCIENTISTS

Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec
Annexe A
RWDI#1401535



Topographie de la zone portuaire de Beauport



Dessiné Par: DJH Figure: A1

Échelle Approx.: 1:75,000

Date de Révision: Aug. 22, 2018



Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec - Québec, QC

Projet #1401535



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

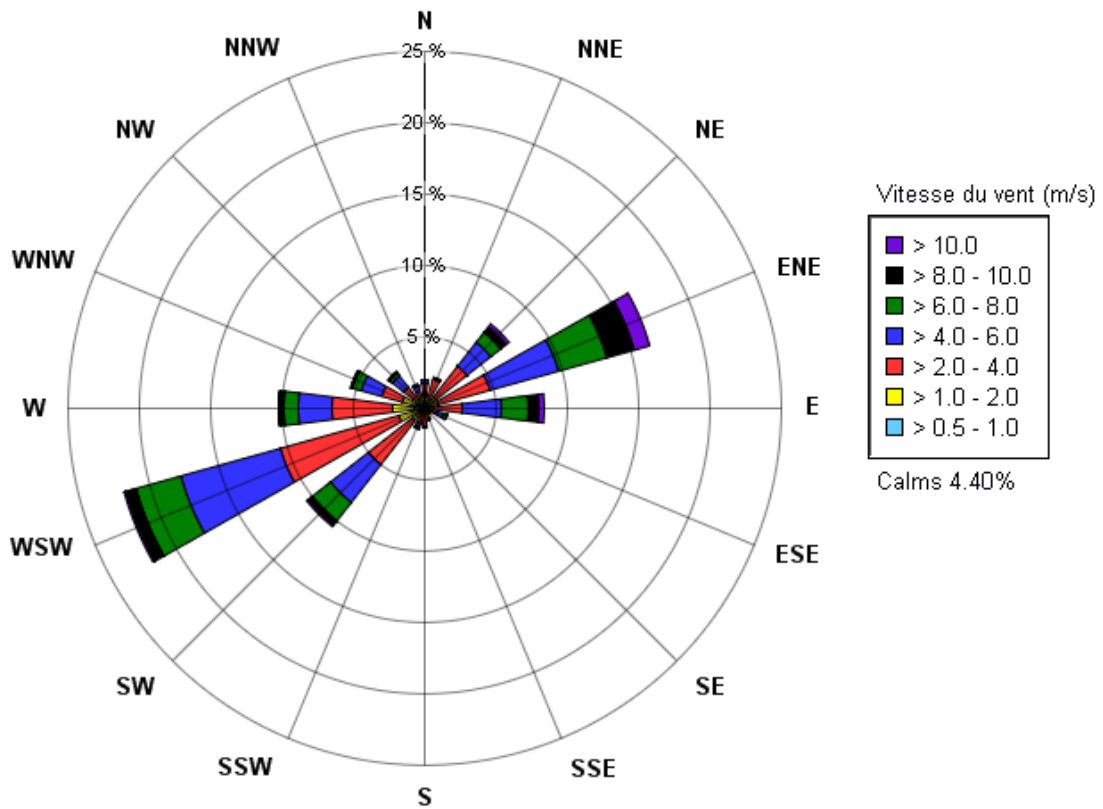
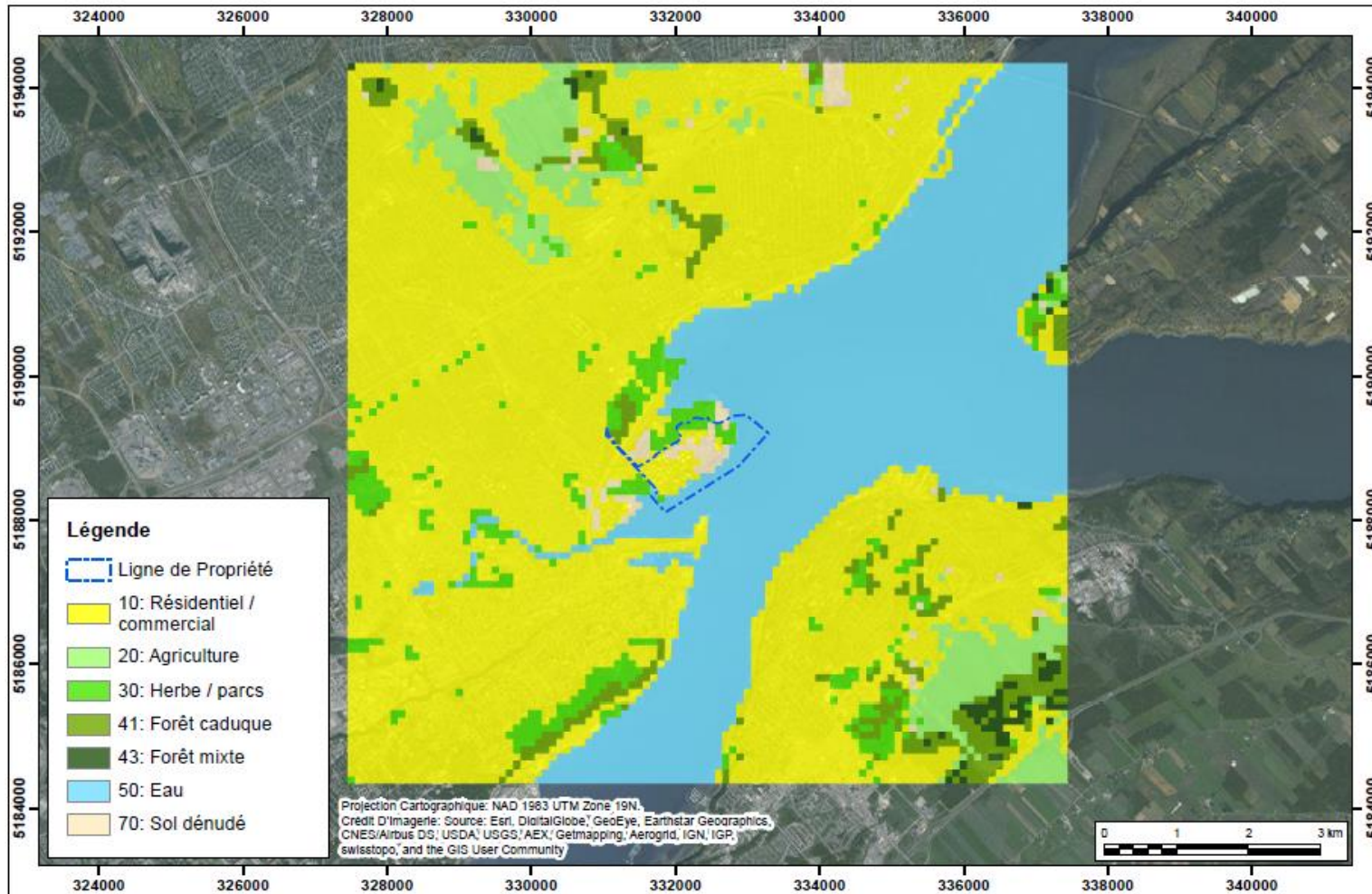


Figure A2 : Rose des vents à la station Beauport (2008-2012)



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec
Annexe A
RWDI#1401535



Utilisation du sol dans la zone portuaire de Beauport

Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec - Québec, QC



Dessiné Par: DJH Figure: A3

Échelle Approx.: 1:75,000

Date de Révision: Aug. 24, 2016





CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec
Annexe A
RWDI#1401535

CARACTÉRISTIQUES DE SURFACE

Les caractéristiques de surface (rugosité, albédo et rapport de Bowen) ont été calculées sur une base mensuelle selon les directives du MDDELCC (2014). Les caractéristiques de surface qui correspondent aux diverses utilisations du sol sont représentées à la figure A4. Ces caractéristiques ont été sélectionnées pour sept secteurs centrés sur la station Beauport.

Tel que décrit dans le document MDDELCC (2014), les caractéristiques doivent être établies pour la région entourant la station météorologique. Les valeurs sont déterminées comme suit :

- La rugosité est établie sur des secteurs d'au moins 30°. Ces secteurs sont définis de façon à regrouper le plus possible des conditions d'utilisation de sol semblables et le nombre total de secteurs doit demeurer inférieur à 12 (généralement ≤ 6). La rugosité saisonnière (ou mensuelle) moyenne de chaque secteur est calculée à l'aide d'une moyenne géométrique pondérée par l'inverse de la distance;
- L'albédo est calculé sur l'ensemble de la région de 10 km par 10 km comme une moyenne arithmétique, sans pondération par la distance;
- Le rapport de Bowen est calculé sur l'ensemble de la région de 10 km par 10 km comme une moyenne géométrique, sans pondération par la distance.



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec
Annexe A
RWDI#1401535

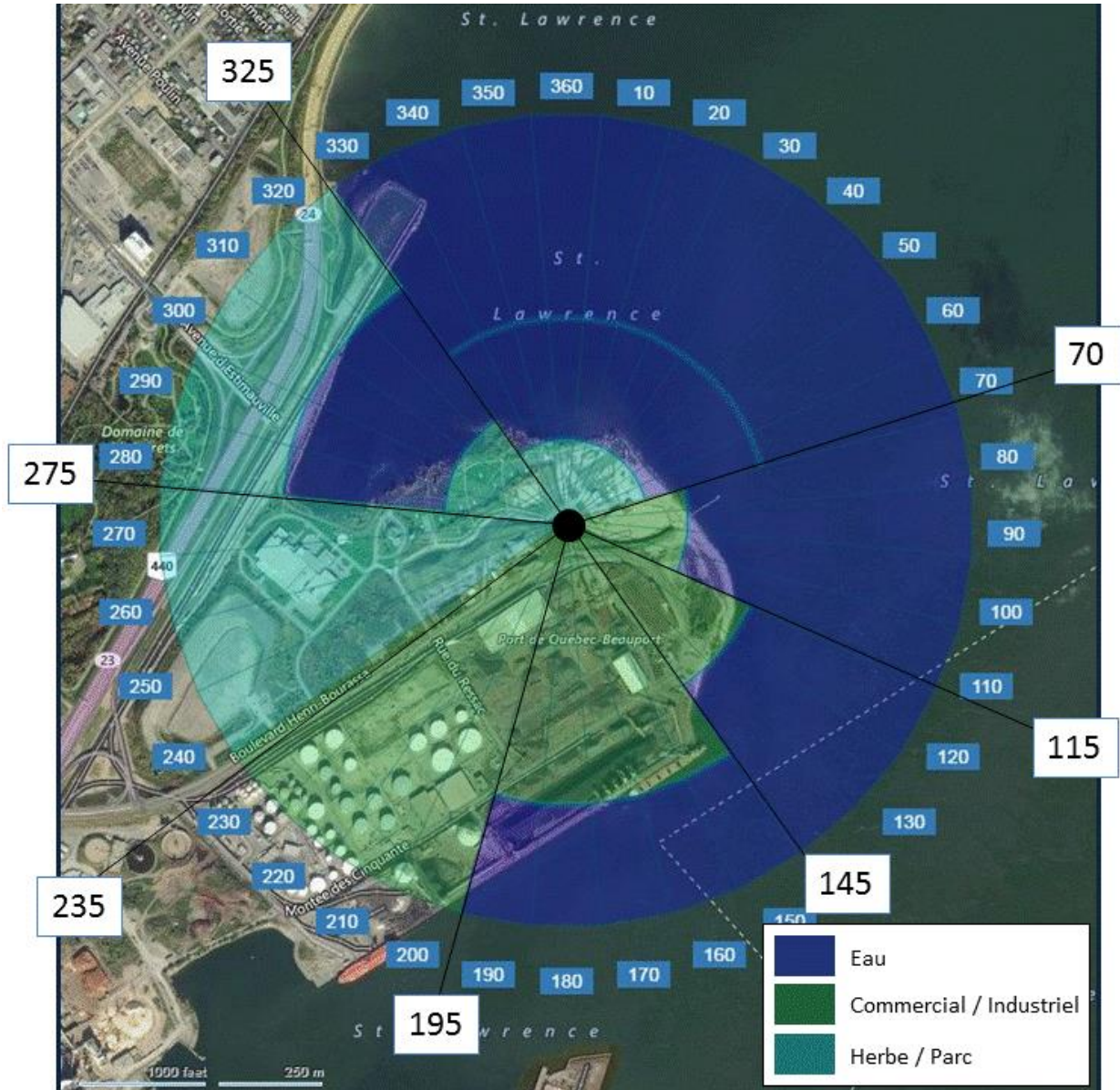


Figure A4 : Secteurs utilisés pour la sélection des caractéristiques de surface dans AERMET



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

Les paramètres calculés selon la directive du MDDELCC (2014) pour chaque secteur sont montrés dans les tableaux A1 à A7

Tableau A1 : Caractéristiques de surface pour le secteur 1 (325 degrés à 70 degrés).

Mois	Albédo	Rapport de Bowen	Rugosité (m)
janvier	0.54	0.50	0.004
février	0.54	0.50	0.004
mars	0.54	0.50	0.004
avril	0.14	0.42	0.012
mai	0.14	0.42	0.012
juin	0.15	0.43	0.018
juillet	0.15	0.43	0.018
août	0.15	0.43	0.018
septembre	0.15	0.43	0.018
octobre	0.16	0.53	0.004
novembre	0.16	0.53	0.004
décembre	0.54	0.50	0.004

Tableau A2 : Caractéristiques de surface pour le secteur 2 (70 degrés à 115 degrés).

Mois	Albédo	Rapport de Bowen	Rugosité (m)
janvier	0.54	0.50	0.047
février	0.54	0.50	0.047
mars	0.54	0.50	0.047
avril	0.14	0.42	0.034
mai	0.14	0.42	0.034
juin	0.15	0.43	0.034
juillet	0.15	0.43	0.034
août	0.15	0.43	0.034
septembre	0.15	0.43	0.034
octobre	0.16	0.53	0.034
novembre	0.16	0.53	0.034
décembre	0.54	0.50	0.047



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec
Annexe A
RWDI#1401535

Tableau A3 : Caractéristiques de surface pour le secteur 3 (115 degrés à 145 degrés).

Mois	Albédo	Rapport de Bowen	Rugosité (m)
janvier	0.54	0.50	0.030
février	0.54	0.50	0.030
mars	0.54	0.50	0.030
avril	0.14	0.42	0.020
mai	0.14	0.42	0.020
juin	0.15	0.43	0.020
juillet	0.15	0.43	0.020
août	0.15	0.43	0.020
septembre	0.15	0.43	0.020
octobre	0.16	0.53	0.020
novembre	0.16	0.53	0.020
décembre	0.54	0.50	0.030

Tableau A4 : Caractéristiques de surface pour le secteur 4 (145 degrés à 195 degrés).

Mois	Albédo	Rapport de Bowen	Rugosité (m)
janvier	0.54	0.50	0.333
février	0.54	0.50	0.333
mars	0.54	0.50	0.333
avril	0.14	0.42	0.301
mai	0.14	0.42	0.301
juin	0.15	0.43	0.301
juillet	0.15	0.43	0.301
août	0.15	0.43	0.301
septembre	0.15	0.43	0.301
octobre	0.16	0.53	0.301
novembre	0.16	0.53	0.301
décembre	0.54	0.50	0.333



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec
Annexe A
RWDI#1401535

Tableau A5 : Caractéristiques de surface pour le secteur 5 (195 degrés à 235 degrés).

Mois	Albédo	Rapport de Bowen	Rugosité (m)
janvier	0.54	0.50	0.800
février	0.54	0.50	0.800
mars	0.54	0.50	0.800
avril	0.14	0.42	0.800
mai	0.14	0.42	0.800
juin	0.15	0.43	0.800
juillet	0.15	0.43	0.800
août	0.15	0.43	0.800
septembre	0.15	0.43	0.800
octobre	0.16	0.53	0.800
novembre	0.16	0.53	0.800
décembre	0.54	0.50	0.800

Tableau A6 : Caractéristiques de surface pour le secteur 6 (235 degrés à 275 degrés).

Mois	Albédo	Rapport de Bowen	Rugosité (m)
janvier	0.54	0.50	0.005
février	0.54	0.50	0.005
mars	0.54	0.50	0.005
avril	0.14	0.42	0.050
mai	0.14	0.42	0.050
juin	0.15	0.43	0.100
juillet	0.15	0.43	0.100
août	0.15	0.43	0.100
septembre	0.15	0.43	0.100
octobre	0.16	0.53	0.010
novembre	0.16	0.53	0.010
décembre	0.54	0.50	0.005



CONSULTING ENGINEERS
& SCIENTISTS

Projet d'aménagement d'un quai multifonctionnel en eau profonde au Port de Québec
Annexe A
RWDI#1401535

Tableau A7 : Caractéristiques de surface pour le secteur 7 (275 degrés à 325 degrés).

Mois	Albédo	Rapport de Bowen	Rugosité (m)
janvier	0.54	0.50	0.004
février	0.54	0.50	0.004
mars	0.54	0.50	0.004
avril	0.14	0.42	0.019
mai	0.14	0.42	0.019
juin	0.15	0.43	0.032
juillet	0.15	0.43	0.032
août	0.15	0.43	0.032
septembre	0.15	0.43	0.032
octobre	0.16	0.53	0.006
novembre	0.16	0.53	0.006
décembre	0.54	0.50	0.004

RÉFÉRENCE

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 'Modélisation de la dispersion atmosphérique – Instruction pour le calcul des caractéristiques de surface', 2014

ANNEXE B

Données utilisées dans le modèle TANKS et taux
d'émissions pour les réservoirs

ANNEXE B1: Informations Météorologiques Entrées dans le logiciel TANKS

Note: Quebec City, Quebec was added in TANKS with the following meteorological data (provenant de "1981 to 2010 Canadian Climate Normals à Quebec / Jean Lesage Intl A")

Mois	Température Max. Quotidienne		Température Min. Quotidienne		Température Moy. Quotidienne		Vitesse Moy. du Vent	
	°C	°F	°C	°F	°C	°F	km/h	mph
Jan	-7.9	17.78	-17.70	0.14	-12.80	8.96	16.10	10.01
Fév	-5.6	21.92	-15.60	3.92	-10.60	12.92	15.60	9.70
Mar	0.2	32.36	-9.40	15.08	-4.60	23.72	15.40	9.57
Avr	8.3	46.94	-1.00	30.20	3.70	38.66	15.00	9.32
Mai	17	62.60	5.40	41.72	11.20	52.16	14.20	8.83
Juin	22.3	72.14	10.50	50.90	16.40	61.52	12.30	7.64
Jui	25	77.00	13.50	56.30	19.30	66.74	11.10	6.90
Août	23.6	74.48	12.50	54.50	18.10	64.58	10.70	6.65
Sep	17.9	64.22	7.50	45.50	12.70	54.86	11.50	7.15
Oct	11.1	51.98	2.00	35.60	6.60	43.88	13.10	8.14
Nov	2.9	37.22	-4.20	24.44	-0.70	30.74	14.50	9.01
Dec	-4.2	24.44	-12.80	8.96	-8.60	16.52	15.20	9.45
Annuelle	9.2	48.56	-0.80	30.56	4.20	39.56	13.70	8.51

Mois	P _a (kPa)	P _a (psia)
Jan	100.60	14.595
Fév	100.70	14.609
Mar	100.60	14.595
Avr	100.50	14.580
Mai	100.50	14.580
Juin	100.40	14.566
Jui	100.40	14.566
Août	100.60	14.595
Sep	100.70	14.609
Oct	100.80	14.624
Nov	100.70	14.609
Dec	100.70	14.609
Annuelle	100.60	14.595

Isolation Solaire:

Mois	E (W/m ²)	E (Btu/ft ² -d)
Jan	127.86	972.8
Fév	187.59	1427.3
Mar	278.44	2118.5
Avr	376.94	2867.9
Mai	451.26	3433.3
Juin	483.89	3681.6
Jui	468.13	3561.7
Août	406.84	3095.4
Sep	315.51	2400.5
Oct	217.90	1657.8
Nov	143.28	1090.1
Dec	111.34	847.1
Annuelle	297.42	2262.8

Ref: Canadian Climate Normals 1981-2010 Station Data

http://climate.weather.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_e.html?stnID=5251&lang=e&StationName=Quebec&SearchType=Contains&stNameSubmit=go&dCode=5&dispBack=1

ANNEXE B2: Sommaire de données entrées dans le logiciel TANKS

Tank ID	INFORMATIONS GÉNÉRALES			Caractéristiques des Réservoirs												Caractéristiques des Toits				Système de Joints			Caractéristiques des Structures Flottantes		PARAMÈTRES D'ÉVÈNT		Débits						
	Opérateur	Emplacement	Contenu	Type	Température du liquide dans le Réservoir (°C)	Hauteur (ft)	Hauteur (m)	Diamètre (ft)	Diamètre (m)	Hauteur Liquide (ft)	Hauteur Liquide (m)	Hauteur Liquide Moyenne [1] (ft)	Hauteur Liquide Moyenne [1] (m)	Volume (gal)	Volume (m³)	État de la Coquille Interne	Couleur de la Peinture vu de l'Extérieur	État de la Peinture Extérieure	Couleur de la Peinture du Toit	État de la Peinture du Toit	Type	Deck Type	Hauteur du Toit (au-dessus de la robe) [2] (ft)	Pente du Toit (vertical vs. horizontal) (m / m) (Toit Conique)	Tank Construction	Joint Primaire	Joint Secondaire	Catégorie de Structure Flottante	Structure Flottante	Paramètre de pression pour l'évènement sous vide (psig)	Paramètre de pression pour la soupape à pression (psig)	Débit d'entrée (m3/hr)	Débit de sortie (m3/hr)
2	IMTT-Quebec	Enclos A	Biodiesel	Cylindrique,Vertical, toit fixe	30	48	14.63	50	15	47	14	24	7	660,974	2,502	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	1	0.04	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0	0	525	130
3	IMTT-Quebec	Enclos A	Huile à fournaise	Cylindrique,Vertical, toit fixe	30	48	14.63	90	27	47	14	24	7	2,145,789	8,123	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	1	0.02	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0	0	525	130
4	IMTT-Quebec	Enclos A	Methanol	toit flottant interne	-	48	14.63	95	29	44	13	22	7	2,155,313	8,159	Bon	Gris	Bon	Gris	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	1129	130
6	IMTT-Quebec	Enclos A	Methanol	toit flottant interne	-	48	14.63	95	29	44	13	22	7	2,145,974	8,123	Bon	Gris	Bon	Gris	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	1129	130
8	IMTT-Quebec	Enclos A	Diesel	Cylindrique,Vertical, toit fixe	30	48	14.63	80	24	47	14	24	7	1,693,155	6,409	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	1	0.02	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0	0	525	130
10	IMTT-Quebec	Enclos B	Ethanol	toit flottant interne	ambiente	48	14.63	35	11	44	13	22	7	288,731	1,093	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	Sphérique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	127	130
11	IMTT-Quebec	Enclos B	Ethanol	toit flottant interne	ambiente	48	14.63	35	11	45	14	23	7	282,782	1,070	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	Sphérique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	127	130
12	IMTT-Quebec	Enclos B	Jet fuel	Cylindrique,Vertical, toit fixe	ambiente	48	14.63	40	12	46	14	23	7	422,200	1,598	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	Sphérique	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	-0.03	0.03	382	720
13	IMTT-Quebec	Enclos B	Jet fuel	Cylindrique,Vertical, toit fixe	ambiente	48	14.63	40	12	47	14	24	7	422,497	1,599	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	Sphérique	n/a	1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	-0.03	0.03	382	720
14	IMTT-Quebec	Enclos B	Huile de base	Cylindrique,Vertical, toit fixe	ambiente	48	14.63	25	8	47	14	24	7	164,832	624	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	Sphérique	n/a	1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	-0.03	0.03	238	130
15	IMTT-Quebec	Enclos B	Jet fuel	Cylindrique,Vertical, toit fixe	ambiente	48	14.63	25	8	47	14	24	7	165,081	625	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	Sphérique	n/a	1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	-0.03	0.03	382	130
16	IMTT-Quebec	Enclos B	Jet fuel	Cylindrique,Vertical, toit fixe	ambiente	48	14.63	25	8	47	14	24	7	165,118	625	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	Sphérique	n/a	1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	-0.03	0.03	382	130
20	IMTT-Quebec	Enclos C	Huile de base	Cylindrique,Vertical, toit fixe	30	48	14.63	40	12	45	14	23	7	411,356	1,557	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	3	0.15	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0	0	238	130
21	IMTT-Quebec	Enclos C	Huile de base	Cylindrique,Vertical, toit fixe	30	48	14.63	40	12	45	14	23	7	410,915	1,555	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	3	0.15	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0	0	238	130
22	IMTT-Quebec	Enclos C	Huile de base	Cylindrique,Vertical, toit fixe	30	48	14.63	25	8	45	14	23	7	161,866	613	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	3	0.24	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0	0	238	130
23	IMTT-Quebec	Enclos C	Huile de base	Cylindrique,Vertical, toit fixe	30	48	14.63	25	8	45	14	23	7	162,112	614	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	3	0.24	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0	0	238	130
24	IMTT-Quebec	Enclos C	Huile de base	Cylindrique,Vertical, toit fixe	30	48	14.63	40	12	45	14	23	7	411,980	1,560	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	3	0.15	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0	0	238	130
25	IMTT-Quebec	Enclos C	Huile de base	Cylindrique,Vertical, toit fixe	30	48	14.63	40	12	45	14	23	7	412,323	1,561	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	3	0.15	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0	0	238	130
26	IMTT-Quebec	Enclos C	Huile de base	Cylindrique,Vertical, toit fixe	30	48	14.63	35	11	45	14	23	7	316,692	1,199	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	3	0.17	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0	0	238	130
27	IMTT-Quebec	Enclos C	Huile de base	Cylindrique,Vertical, toit fixe	30	48	14.63	50	15	45	14	23	7	644,241	2,439	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	3	0.12	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0	0	238	130
28	IMTT-Quebec	Enclos C	Huile de base	Cylindrique,Vertical, toit fixe	30	48	14.63	50	15	45	14	23	7	645,664	2,444	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	3	0.12	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0	0	238	130
29	IMTT-Quebec	Enclos C	Huile de base	Cylindrique,Vertical, toit fixe	30	48	14.63	35	11	45	14	23	7	315,734	1,195	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	3	0.17	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	0	0	238	130
34	IMTT-Quebec	Enclos D	Essence Super	toit flottant interne	ambiente	48	14.63	80	24	44	13	22	7	1,523,886	5,769	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	1033	130
35	IMTT-Quebec	Enclos D	Methanol	toit flottant interne	ambiente	48	14.63	70	21	44	13	22	7	1,164,442	4,408	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	1129	130
36	IMTT-Quebec	Enclos D	Kerosene	toit flottant interne	ambiente	48	14.63	70	21	44	13	22	7	1,158,695	4,396	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	1033	130
37	IMTT-Quebec	Enclos E	Essence Super	toit flottant interne	ambiente	48	14.63	40	12	45	14	23	7	367,129	1,390	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	1033	130
38	IMTT-Quebec	Enclos E	Methanol	toit flottant interne	ambiente	40	12.19	60	18	37	11	19	6	686,681	2,599	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	1129	260
39	IMTT-Quebec	Enclos E	Methanol	toit flottant interne	ambiente	40	12.19	120	37	36	11	18	5	2,672,225	10,115	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	1129	260
40	IMTT-Quebec	Enclos E	Kerosene	toit flottant interne	ambiente	48	14.63	80	24	42	13	21	6	1,448,746	5,484	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	1033	130
42	IMTT-Quebec	Enclos E	Essence	toit flottant interne	ambiente	56	17.07	120	37	52	16	26	8	4,013,528	15,193	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	1033	520
43	IMTT-Quebec	Enclos D	Essence	toit flottant interne	ambiente	56	17.07	128	39	51	16	26	8	4,283,687	16,216	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	1033	520
44	IMTT-Quebec	Enclos E	Essence	toit flottant interne	ambiente	56	17.07	67	20	50	15	25	8	1,178,137	4,460	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	1033	520
45	IMTT-Quebec	Enclos E	Essence	toit flottant interne	ambiente	56	17.07	67	20	50	15	25	8	1,168,770	4,428	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	1033	520
46	IMTT-Quebec	Enclos E	Methanol	toit flottant interne	ambiente	64	19.51	120	37	57	17	29	9	4,543,668	17,200	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	1033	130
50	IMTT-Quebec	Enclos F	Jet fuel	Cylindrique,Vertical, toit fixe	ambiente	48	14.63	180	55	45	14	23	7	7,957,964	30,124	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	3	0.03	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	-0.03	0.03	2226	375
51	IMTT-Quebec	Enclos F	Jet fuel	Cylindrique,Vertical, toit fixe	ambiente	48	14.63	180	55	45	14	23	7	8,034,430	30,414	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	3	0.03	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	-0.03	0.03	2226	375
52	IMTT-Quebec	Enclos F	Jet fuel	Cylindrique,Vertical, toit fixe	ambiente	48	14.63	90	27	45	14	23	7	2,002,317	7,580	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	3	0.07	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	-0.03	0.03	2226	375
53	IMTT-Quebec	Enclos F	Jet fuel	Cylindrique,Vertical, toit fixe	ambiente	56	17.07	130	40	52	16	26	8	4,868,510	18,429	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	4	0.06	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	-0.03	0.03	2226	375
54	IMTT-Quebec	Enclos F	Jet fuel	Cylindrique,Vertical, toit fixe	ambiente	56	17.07	130	40	52	16	26	8	4,871,041	18,439	n/a	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	4	0.06	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	-0.03	0.03	2226	375
5110	Vopak	Enclos Vopak	CBOB-Naphta	toit flottant interne	ambiente	50	15.24	120	37	50	15.24	25	8	4,102,856	15,531	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	2226	375
5111	Vopak	Enclos Vopak	Suncor Naphta	toit flottant interne	ambiente	48	14.63	150	46	48	14.63	24	7	6,016,518	22,775	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	2226	375
5112	Vopak	Enclos Vopak	Suncor Naphta	toit flottant interne	ambiente	50	15.24	120	37	50	15.24	25	8	4,026,246	15,241	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	2226	375
5113	Vopak	Enclos Vopak	CBOB-Naphta	toit flottant interne	ambiente	48	14.63	120	37	48	14.63	24	7	3,792,718	14,357	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	2226	375
5114	Vopak	Enclos Vopak	Diesel #1	toit flottant interne	ambiente	48	14.63	120	37	48	14.63	24	7	3,846,873	14,562	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	2226	375
5115	Vopak	Enclos Vopak	CBOB-Naphta	toit flottant interne	ambiente	48	14.63	100	30	43	13.14	22	7	2,628,248	9,949	Bon	Blanc	Bon	Blanc	Bon	conique	n/a	n/a	n/a	n/a	Patins Mécaniques	n/a	Typique	Soudée	n/a	n/a	2226	375
5116	Vopak	Enclos Vopak	Diesel #2	Cylindrique,Vertical, toit fixe	ambiente	48	14.63	100																									

ANNEXE B3: Sommaire de Composition des Matériaux Liquides

Contenu	Component	CAS No.	% (wt)	Reference
Diesel	Hexane (-n)	00110-54-3	0.0001	TANKS Database - Distillate Fuel Oil #2 (Diesel)
	Benzène	00071-43-2	0.0008	TANKS Database
	Toluène	00108-88-3	0.032	TANKS Database
	Éthylbenzène	00100-41-4	0.013	TANKS Database
	Xylène (-m)	01330-20-7	0.29	TANKS Database
	1,2,4-Trimethylbenzene	95-63-6	1	TANKS Database
Essence	Hexane (-n)	00110-54-3	2.83	Étude Impact IMTT
	Benzène	00071-43-2	0.76	Étude Impact IMTT
	Toluène	00108-88-3	5.5	Étude Impact IMTT
	Xylène (-m,p)	01330-20-7	9.57	Étude Impact IMTT
	Xylène (-o)	95-47-6	9.57	Étude Impact IMTT
	Naphtalène	91-20-3	0.45	Étude Impact IMTT
Jet fuel	Kerosene	8808-20-6	100	MSDS Ultramar jet fuel
Naphta	Mélange complexe de hydrocarbures aliphatiques et aromatiques	64741-69-1	100	MSDS Suncor Naphta
		64741-42-0		MSDS Suncor Naphta
		64741-41-9		MSDS Suncor Naphta
		64741-46-4		MSDS Suncor Naphta
		64741-78-2		MSDS Suncor Naphta
	Toluène	108-88-3	7	MSDS Suncor Naphta
	Xylène	1330-20-7	6	MSDS Suncor Naphta
	Benzène	71-43-2	2	MSDS Suncor Naphta

ANNEXE B4 : Sommaire des Taux d'Émissions pour les Réservoirs

TANK ID	Contaminants	CAS No.	MONTH	Type de Réservoirs	USER ID	COMPANY	S_LOSS (lbs/month)	W_LOSS (lbs/month)	RRM_LOSS (lbs/month)	WD_LOSS (lbs/month)	DECKF_LOSS (lbs/month)	DECKS_LOSS (lbs/month)	VOLUME (m3)	Débit d'Entrée (m3/hr)	Débit de Sortie (m3/hr)	Standing Losses (g/s)	Working Losses (g/s)	Taux d'Émission Totale (g/s)
2	Hexane (-n)	00110-54-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	2	IMTT	0.00E+00	1.07E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2502	525	130	0.00E+00	2.83E-04	2.83E-04
2	Benzene	00071-43-2	July	Vertical Fixed Roof Tank	2	IMTT	0.00E+00	5.45E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2502	525	130	0.00E+00	1.44E-03	1.44E-03
2	Toluene	01008-88-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	2	IMTT	0.00E+00	6.70E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2502	525	130	0.00E+00	1.77E-02	1.77E-02
2	Ethylbenzene	00100-41-4	July	Vertical Fixed Roof Tank	2	IMTT	0.00E+00	9.78E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2502	525	130	0.00E+00	2.58E-03	2.58E-03
2	Xylene (-m)	01008-38-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	2	IMTT	0.00E+00	1.83E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2502	525	130	0.00E+00	4.84E-02	4.84E-02
3	Hexane (-n)	00110-54-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	3	IMTT	0.00E+00	3.47E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8123	525	130	0.00E+00	2.83E-04	2.83E-04
3	Benzene	00071-43-2	July	Vertical Fixed Roof Tank	3	IMTT	0.00E+00	1.77E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8123	525	130	0.00E+00	1.44E-03	1.44E-03
3	Toluene	01008-88-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	3	IMTT	0.00E+00	2.18E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8123	525	130	0.00E+00	1.77E-02	1.77E-02
3	Ethylbenzene	00100-41-4	July	Vertical Fixed Roof Tank	3	IMTT	0.00E+00	3.18E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8123	525	130	0.00E+00	2.58E-03	2.58E-03
3	Xylene (-m)	01008-38-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	3	IMTT	0.00E+00	5.95E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8123	525	130	0.00E+00	4.84E-02	4.84E-02
8	Hexane (-n)	00110-54-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	8	IMTT	0.00E+00	2.74E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6409	525	130	0.00E+00	2.83E-04	2.83E-04
8	Benzene	00071-43-2	July	Vertical Fixed Roof Tank	8	IMTT	0.00E+00	1.40E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6409	525	130	0.00E+00	1.44E-03	1.44E-03
8	Toluene	01008-88-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	8	IMTT	0.00E+00	1.72E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6409	525	130	0.00E+00	1.77E-02	1.77E-02
8	Ethylbenzene	00100-41-4	July	Vertical Fixed Roof Tank	8	IMTT	0.00E+00	2.51E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6409	525	130	0.00E+00	2.58E-03	2.58E-03
8	Xylene (-m)	01008-38-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	8	IMTT	0.00E+00	4.69E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6409	525	130	0.00E+00	4.84E-02	4.84E-02
12	Ethylbenzene	00100-41-4	July	Vertical Fixed Roof Tank	12	IMTT	1.88E-01	2.09E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1598	382	720	6.37E-05	6.29E-03	6.35E-03
12	Xylene (-m)	01008-38-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	12	IMTT	7.14E-01	7.95E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1598	382	720	7.04E-05	6.95E-03	7.02E-03
12	Xylene (-o)	00095-47-6	July	Vertical Fixed Roof Tank	12	IMTT	2.62E-01	2.91E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1598	382	720	8.87E-05	8.77E-03	8.86E-03
12	Naphthalene	00091-20-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	12	IMTT	5.19E-03	5.75E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1598	382	720	1.76E-06	1.75E-04	1.76E-04
12	Styrene	01000-42-5	July	Vertical Fixed Roof Tank	12	IMTT	1.83E-03	2.04E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1598	382	720	6.20E-07	6.13E-05	6.19E-05
12	Benzene	00071-43-2	July	Vertical Fixed Roof Tank	12	IMTT	8.12E-02	6.91E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1598	382	720	2.07E-05	2.05E-03	2.07E-03
13	Toluene	01008-88-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	13	IMTT	3.18E-01	2.47E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1599	382	720	1.08E-04	7.44E-03	7.55E-03
13	Ethylbenzene	00100-41-4	July	Vertical Fixed Roof Tank	13	IMTT	3.59E-01	2.79E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1599	382	720	1.21E-04	8.39E-03	8.51E-03
13	Xylene (-o)	01008-38-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	13	IMTT	1.24E+00	9.61E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1599	382	720	4.18E-04	2.89E-02	2.93E-02
13	Xylene (-m)	00095-47-6	July	Vertical Fixed Roof Tank	13	IMTT	4.55E-01	3.54E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1599	382	720	1.54E-04	1.06E-02	1.08E-02
13	Naphthalene	00091-20-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	13	IMTT	9.44E-03	7.34E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1599	382	720	3.20E-06	2.21E-04	2.24E-04
13	Styrene	01000-42-5	July	Vertical Fixed Roof Tank	13	IMTT	3.17E-03	2.46E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1599	382	720	1.07E-06	7.40E-05	7.51E-05
13	Benzene	00071-43-2	July	Vertical Fixed Roof Tank	13	IMTT	1.02E-01	7.91E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1599	382	720	3.45E-05	2.38E-03	2.41E-03
13	Toluene	01008-88-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	15	IMTT	7.00E-02	8.18E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	625	382	130	2.37E-05	6.29E-03	6.31E-03
15	Ethylbenzene	00100-41-4	July	Vertical Fixed Roof Tank	15	IMTT	7.73E-02	9.04E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	625	382	130	2.62E-05	6.95E-03	6.98E-03
15	Xylene (-m)	01008-38-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	15	IMTT	2.66E-01	3.11E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	625	382	130	9.00E-05	2.39E-02	2.40E-02
15	Xylene (-o)	00095-47-6	July	Vertical Fixed Roof Tank	15	IMTT	9.75E-02	1.14E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	625	382	130	3.30E-05	8.77E-03	8.80E-03
15	Naphthalene	00091-20-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	15	IMTT	1.93E-03	2.26E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	625	382	130	6.55E-07	1.74E-04	1.74E-04
15	Styrene	01000-42-5	July	Vertical Fixed Roof Tank	15	IMTT	8.82E-04	7.97E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	625	382	130	2.31E-07	6.13E-05	6.15E-05
15	Benzene	00071-43-2	July	Vertical Fixed Roof Tank	15	IMTT	2.28E-02	2.66E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	625	382	130	7.72E-06	2.65E-03	2.66E-03
16	Toluene	01008-88-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	16	IMTT	7.00E-02	8.33E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	636	382	130	2.37E-05	6.29E-03	6.31E-03
16	Ethylbenzene	00100-41-4	July	Vertical Fixed Roof Tank	16	IMTT	7.73E-02	9.20E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	636	382	130	2.62E-05	6.95E-03	6.98E-03
16	Xylene (-m)	01008-38-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	16	IMTT	2.66E-01	3.16E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	636	382	130	9.00E-05	2.39E-02	2.40E-02
16	Xylene (-o)	00095-47-6	July	Vertical Fixed Roof Tank	16	IMTT	9.75E-02	1.16E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	636	382	130	3.30E-05	8.77E-03	8.80E-03
16	Naphthalene	00091-20-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	16	IMTT	1.93E-03	2.30E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	636	382	130	6.55E-07	1.74E-04	1.74E-04
16	Styrene	01000-42-5	July	Vertical Fixed Roof Tank	16	IMTT	8.82E-04	8.11E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	636	382	130	2.31E-07	6.13E-05	6.15E-05
16	Benzene	00071-43-2	July	Vertical Fixed Roof Tank	16	IMTT	2.28E-02	2.71E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	636	382	130	7.72E-06	2.65E-03	2.66E-03
34	Hexane (-n)	00110-54-3	July	Internal Floating Roof Tank	34	IMTT	0.00E+00	0.00E+00	3.95E+00	1.15E-01	2.19E+00	0.00E+00	5769	1033	130	2.08E-03	3.27E-04	2.41E-03
34	Benzene	00071-43-2	July	Internal Floating Roof Tank	34	IMTT	0.00E+00	0.00E+00	6.43E-01	3.09E-02	3.57E-01	0.00E+00	5769	1033	130	3.39E-04	6.77E-05	4.26E-04
34	Toluene	01008-88-3	July	Internal Floating Roof Tank	34	IMTT	0.00E+00	0.00E+00	1.30E+00	2.24E-01	7.21E-01	0.00E+00	5769	1033	130	8.84E-04	3.35E-04	1.32E-03
34	Xylenes (mixed isomers)	01330-20-7	July	Internal Floating Roof Tank	34	IMTT	0.00E+00	0.00E+00	6.09E-01	3.89E-01	3.38E-01	0.00E+00	5769	1033	130	3.21E-04	1.10E-03	1.43E-03
34	Naphthalene	00091-20-3	July	Internal Floating Roof Tank	34	IMTT	0.00E+00	0.00E+00	7.59E-04	1.83E-02	4.22E-04	0.00E+00	5769	1033	130	4.00E-07	5.19E-05	5.23E-05
36	Hexane (-n)	00110-54-3	July	Internal Floating Roof Tank	36	IMTT	0.00E+00	0.00E+00	6.52E-03	1.92E-04	3.76E-03	0.00E+00	4386	1033	130	3.48E-06	7.16E-07	4.20E-06
36	Toluene	01008-88-3	July	Internal Floating Roof Tank	36	IMTT	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-02	2.11E-03	7.00E-03	0.00E+00	4386	1033	130	6.48E-06	1.44E-05	1.44E-05
36	Ethylbenzene	00100-41-4	July	Internal Floating Roof Tank	36	IMTT	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-02	7.19E-03	7.73E-03	0.00E+00	4386	1033	130	7.16E-06	2.69E-05	3.40E-05
36	Xylene (-m)	01008-38-3	July	Internal Floating Roof Tank	36	IMTT	0.00E+00	0.00E+00	4.61E-02	2.97E-02	2.66E-02	0.00E+00	4386	1033	130	2.46E-05	1.11E-04	1.36E-04
36	Xylene (-o)	00095-47-6	July	Internal Floating Roof Tank	36	IMTT	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-02	1.39E-02	9.75E-03	0.00E+00	4386	1033	130	9.03E-06	5.19E-05	6.10E-05
36	Naphthalene	00091-20-3	July	Internal Floating Roof Tank	36	IMTT	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-04	8.15E-03	1.93E-04	0.00E+00	4386	1033	130	1.79E-07	3.04E-05	3.06E-05
36	Styrene	01000-42-5	July	Internal Floating Roof Tank	36													

ANNEXE B4 : Sommaire des Taux d'Émissions pour les Réservoirs

TANK ID	Contaminants	CAS No.	MONTH	Type de Réservoirs	USER ID	COMPANY	S_LOSS (lbs/month)	W_LOSS (lbs/month)	RRM_LOSS (lbs/month)	WD_LOSS (lbs/month)	DECKF_LOSS (lbs/month)	DECKS_LOSS (lbs/month)	VOLUME (m3)	Débit d'Entrée (m3/hr)	Débit de Sortie (m3/hr)	Standing Losses (g/s)	Working Losses (g/s)	Taux d'Émission Totale (g/s)
53	Naphtalène	00091-20-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	53	IMTT	6.35E-02	6.66E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	18429	2226	375	2.15E-05	1.01E-03	1.04E-03
53	Styrene	00100-42-5	July	Vertical Fixed Roof Tank	53	IMTT	2.24E-02	2.35E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	18429	2226	375	7.58E-06	3.58E-04	3.65E-04
53	Benzene	00071-43-2	July	Vertical Fixed Roof Tank	53	IMTT	7.49E-01	7.86E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	18429	2226	375	2.54E-04	1.20E-02	1.22E-02
54	Toluene	00108-88-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	54	IMTT	2.30E+00	2.41E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	18439	2226	375	7.78E-04	3.67E-02	3.75E-02
54	Ethylbenzene	00100-41-4	July	Vertical Fixed Roof Tank	54	IMTT	2.54E+00	2.67E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	18439	2226	375	8.60E-04	4.06E-02	4.14E-02
54	Xylene (-m)	00108-38-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	54	IMTT	8.73E+00	9.17E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	18439	2226	375	2.96E-03	1.39E-01	1.42E-01
54	Xylene (-o)	00095-47-6	July	Vertical Fixed Roof Tank	54	IMTT	3.20E+00	3.36E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	18439	2226	375	1.08E-03	5.11E-02	5.22E-02
54	Naphtalène	00091-20-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	54	IMTT	6.35E-02	6.67E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	18439	2226	375	2.15E-05	1.01E-03	1.04E-03
54	Styrene	00100-42-5	July	Vertical Fixed Roof Tank	54	IMTT	2.24E-02	2.35E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	18439	2226	375	7.58E-06	3.58E-04	3.65E-04
54	Benzene	00071-43-2	July	Vertical Fixed Roof Tank	54	IMTT	7.49E-01	7.86E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	18439	2226	375	2.54E-04	1.20E-02	1.22E-02
5110	Toluene	00108-88-3	July	Internal Floating Roof Tank	5110	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	3.28E+00	5.05E-01	1.85E+00	0.00E+00	15531	2226	375	1.73E-03	1.53E-03	3.27E-03
5110	Xylene (-m)	00108-38-3	July	Internal Floating Roof Tank	5110	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	7.57E-01	4.32E-01	4.28E-01	0.00E+00	15531	2226	375	4.01E-04	1.32E-03	1.72E-03
5110	Benzene	00071-43-2	July	Internal Floating Roof Tank	5110	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	3.35E+00	1.44E-01	1.89E+00	0.00E+00	15531	2226	375	1.78E-03	4.99E-04	2.21E-03
5111	Toluene	00108-88-3	July	Internal Floating Roof Tank	5111	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	4.09E+00	5.92E-01	2.48E+00	0.00E+00	22775	2226	375	2.23E-03	1.23E-03	3.45E-03
5111	Xylene (-m)	00108-38-3	July	Internal Floating Roof Tank	5111	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	9.46E-01	5.07E-01	5.73E-01	0.00E+00	22775	2226	375	5.14E-04	1.05E-03	1.57E-03
5111	Benzene	00071-43-2	July	Internal Floating Roof Tank	5111	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	4.19E+00	1.69E-01	2.54E+00	0.00E+00	22775	2226	375	2.28E-03	3.51E-04	2.63E-03
5112	Benzene	00071-43-2	July	Internal Floating Roof Tank	5112	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	3.35E+00	1.41E-01	1.89E+00	0.00E+00	15241	2226	375	1.78E-03	4.39E-04	2.21E-03
5112	Toluene	00108-88-3	July	Internal Floating Roof Tank	5112	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	3.28E+00	4.95E-01	1.85E+00	0.00E+00	15241	2226	375	1.73E-03	1.53E-03	3.27E-03
5112	Xylene (-m)	00108-38-3	July	Internal Floating Roof Tank	5112	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	7.57E-01	4.24E-01	4.28E-01	0.00E+00	15241	2226	375	4.01E-04	1.32E-03	1.72E-03
5113	Toluene	00108-88-3	July	Internal Floating Roof Tank	5113	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	3.28E+00	4.65E-01	1.85E+00	0.00E+00	14357	2226	375	1.73E-03	1.53E-03	3.27E-03
5113	Xylene (-m)	00108-38-3	July	Internal Floating Roof Tank	5113	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	7.57E-01	4.00E-01	4.28E-01	0.00E+00	14357	2226	375	4.01E-04	1.32E-03	1.72E-03
5113	Benzene	00071-43-2	July	Internal Floating Roof Tank	5113	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	3.35E+00	1.33E-01	1.89E+00	0.00E+00	14357	2226	375	1.78E-03	4.39E-04	2.21E-03
5114	Hexane (-n)	00110-54-3	July	Internal Floating Roof Tank	5114	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	3.24E-04	7.67E-06	1.83E-04	0.00E+00	14562	2226	375	1.72E-07	2.49E-08	1.97E-07
5114	Benzene	00071-43-2	July	Internal Floating Roof Tank	5114	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-03	6.13E-05	8.86E-04	0.00E+00	14562	2226	375	8.33E-07	1.99E-07	1.03E-06
5114	Toluene	00108-88-3	July	Internal Floating Roof Tank	5114	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-02	2.45E-03	9.89E-03	0.00E+00	14562	2226	375	9.30E-06	7.96E-06	1.73E-05
5114	Ethylbenzene	00100-41-4	July	Internal Floating Roof Tank	5114	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	2.31E-03	9.97E-04	1.30E-03	0.00E+00	14562	2226	375	1.22E-06	3.23E-06	4.46E-06
5114	Xylene (-m)	00108-38-3	July	Internal Floating Roof Tank	5114	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	4.29E-02	2.22E-02	2.42E-02	0.00E+00	14562	2226	375	2.27E-05	7.21E-05	9.48E-05
5115	Toluene	00108-88-3	July	Internal Floating Roof Tank	5115	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	2.73E+00	3.88E-01	1.51E+00	0.00E+00	9949	2226	375	1.44E-03	1.84E-03	3.28E-03
5115	Xylene (-m)	00108-38-3	July	Internal Floating Roof Tank	5115	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	6.31E-01	3.32E-01	3.49E-01	0.00E+00	9949	2226	375	3.32E-04	1.58E-03	1.91E-03
5115	Benzene	00071-43-2	July	Internal Floating Roof Tank	5115	VOPAK	0.00E+00	0.00E+00	2.79E+00	1.11E-01	1.55E+00	0.00E+00	9949	2226	375	1.47E-03	2.52E-04	2.00E-03
5116	Hexane (-n)	00110-54-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	5116	VOPAK	2.03E-02	2.19E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	10657	525	130	6.88E-06	1.36E-04	1.43E-04
5116	Benzene	00071-43-2	July	Vertical Fixed Roof Tank	5116	VOPAK	9.86E-01	1.06E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	10657	525	130	3.34E-05	6.58E-04	6.91E-04
5116	Toluene	00108-88-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	5116	VOPAK	1.10E+00	1.18E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	10657	525	130	3.73E-04	7.35E-03	7.72E-03
5116	Ethylbenzene	00100-41-4	July	Vertical Fixed Roof Tank	5116	VOPAK	1.45E-01	1.56E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	10657	525	130	4.91E-05	9.68E-04	1.02E-03
5116	Xylene (-m)	00108-38-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	5116	VOPAK	2.69E+00	2.89E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	10657	525	130	9.11E-04	1.79E-02	1.89E-02
5117	Benzene	00071-43-2	July	Vertical Fixed Roof Tank	5117	VOPAK	8.25E-01	1.02E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	23820	2226	375	2.79E-04	1.20E-02	1.22E-02
5117	Ethylbenzene	00100-41-4	July	Vertical Fixed Roof Tank	5117	VOPAK	2.80E+00	3.45E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	23820	2226	375	9.48E-04	4.06E-02	4.15E-02
5117	Naphtalène	00091-20-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	5117	VOPAK	7.00E-02	8.61E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	23820	2226	375	2.37E-05	1.01E-03	1.04E-03
5117	Styrene	00100-42-5	July	Vertical Fixed Roof Tank	5117	VOPAK	2.47E-02	3.04E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	23820	2226	375	8.36E-06	3.58E-04	3.66E-04
5117	Toluene	00108-88-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	5117	VOPAK	2.53E+00	3.12E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	23820	2226	375	8.58E-04	3.67E-02	3.76E-02
5117	Xylene (-m)	00108-38-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	5117	VOPAK	9.62E+00	1.18E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	23820	2226	375	3.26E-03	1.39E-01	1.43E-01
5117	Xylene (-o)	00095-47-6	July	Vertical Fixed Roof Tank	5117	VOPAK	3.53E+00	4.34E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	23820	2226	375	1.20E-03	5.11E-02	5.23E-02
5118	Benzene	00071-43-2	July	Vertical Fixed Roof Tank	5118	VOPAK	8.25E-01	1.02E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	23900	2226	375	2.79E-04	1.20E-02	1.22E-02
5118	Toluene	00108-88-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	5118	VOPAK	2.53E+00	3.13E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	23900	2226	375	8.58E-04	3.67E-02	3.76E-02
5118	Ethylbenzene	00100-41-4	July	Vertical Fixed Roof Tank	5118	VOPAK	2.80E+00	3.45E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	23900	2226	375	9.48E-04	4.06E-02	4.15E-02
5118	Xylene (-m)	00108-38-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	5118	VOPAK	9.62E+00	1.18E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	23900	2226	375	3.26E-03	1.39E-01	1.43E-01
5118	Xylene (-o)	00095-47-6	July	Vertical Fixed Roof Tank	5118	VOPAK	3.53E+00	4.34E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	23900	2226	375	1.20E-03	5.11E-02	5.23E-02
5118	Naphtalène	00091-20-3	July	Vertical Fixed Roof Tank	5118	VOPAK	7.00E-02	8.64E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	23900	2226	375	2.37E-05	1.01E-03	1.04E-03
5118	Styrene	00100-42-5	July	Vertical Fixed Roof Tank	5118	VOPAK	2.47E-02	3.05E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	23900	2226	375	8.36E-06	3.58E-04	3.66E-04
F1	Hexane (-n)	00110-54-3	July	Internal Floating Roof Tank	F1	POG	0.00E+00	0.00E+00	1.25E+01	5.01E-01	9.78E+00	0.00E+00	79494	2226	520	7.54E-03	4.13E-04	7.96E-03
F1	Benzene	00071-43-2	July	Internal Floating Roof Tank	F1	POG	0.00E+00	0.00E+00	2.03E+00	1.35E-01	1.59E+00	0.00E+00	79494	2226	520	1.23E-03	1.11E-04	1.34E-03
F1	Toluene	00108-88-3	July	Internal Floating Roof Tank	F1	POG	0.00E+00	0.00E+00	4.11E+00	9.74E-01	3.22E+00	0.00E+00	79494	2226	520	2.48E-03	8.03E-04	3.28E-03
F1	Xylenes (mixed isomers)																	

ANNEXE C

Calculs pour les taux d'émissions lors du remplissage
de wagons et camions

ANNEX C1: Client ESSENCE

1) Chargement de camions

débit de la pompe:	7500	litre/hour
densité essence:	720	g/l
throughput:	54	tonnes per hour

Mois	Produit	Type de Chargement	Débit litre/hr	Débit gal/hr	Q (Mgal/hr)	VP (psia)	MW (lb/b-mole)	s	T moy (deg C)	T (deg R)	VOC lb/hr	VOC TMR	RVP (en psia)	T (degré F)	YDU (lb/hr)	YDU (g/s)
jan	Essence S	Submerged	75,000	19,815	20	3.02	60	0.5	-12.8	468.96	47.76	0.023	15,520	8,960	6,526-04	1,916-01
feb	Essence S	Submerged	75,000	19,815	20	3.30	60	0.5	-10.6	472.92	51.71	0.023	15,520	12,900	7,046-04	1,956-01
march	Essence S	Submerged	75,000	19,815	20	4.16	60	0.5	-4.6	483.72	63.77	0.029	15,520	23,720	8,666-04	2,416-01
april	Essence S	Submerged	75,000	19,815	20	5.34	60	0.5	3.7	493.66	79.31	0.038	14,750	38,690	1,066-03	3,026-01
may	Essence S	Submerged	75,000	19,815	20	5.19	65	0.5	11.2	512.16	81.34	0.037	11,465	52,160	1,116-03	3,076-01
juin	Essence S	Submerged	75,000	19,815	20	5.61	66	0.5	16.4	521.52	87.62	0.040	10,490	61,520	1,156-03	3,316-01
juil	Essence S	Submerged	75,000	19,815	20	6.19	66	0.5	19.3	526.74	95.78	0.043	10,490	66,740	1,266-03	3,626-01
août	Essence S	Submerged	75,000	19,815	20	5.95	66	0.5	18.1	524.58	92.34	0.042	10,490	64,580	1,266-03	3,496-01
sep	Essence S	Submerged	75,000	19,815	20	5.90	65	0.5	12.7	514.86	92.00	0.042	12,260	54,890	1,266-03	3,496-01
oct	Essence S	Submerged	75,000	19,815	20	5.30	60	0.5	6.6	503.88	87.60	0.039	14,750	43,890	1,166-03	3,296-01
nov	Essence S	Submerged	75,000	19,815	20	4.82	60	0.5	-0.7	490.74	72.70	0.033	15,520	30,740	9,896-04	2,756-01
dec	Essence S	Submerged	75,000	19,815	20	3.57	60	0.5	-8.6	476.52	63.94	0.023	15,520	16,520	7,286-04	2,126-01
Total			900,000	237,261	238						666.83	6,411			6,912	3,428

Source: AP-42 Chapitre 5.2

Parts de Chargement (RVP) = 12.468(MW/VP)(S)/TQ

MW = mass moléculaire, lb/b-mole (voir AP-42 table 7.1.2, pour "Gasoline")

VP = la pression de vapeur à la température lors du chargement, psia (voir AP-42 table 7.1.2, pour "Gasoline")

S = facteur de saturation, sans dimension

T = température lors du chargement, deg R

Q = débit, Mgal/hr

N.B. : moyenne de collection d'émission du YDU (%) 100%

N.B. : moyenne d'émission du YDU (%) 92%

Emissions atmosphériques des composants au chargement des camions (Cheminée VDI)

Mois	Essence (g/s)	hexane (g/s)	benzène (g/s)	toluène (g/s)	Isomères du xylène (g/s)	Naphtalène (g/s)
Janvier	1,81E-01	5,11E-03	1,37E-03	9,93E-03	3,46E-02	8,12E-04
Février	1,95E-01	5,53E-03	1,46E-03	1,07E-02	3,74E-02	8,80E-04
Mars	2,41E-01	6,82E-03	1,83E-03	1,33E-02	4,61E-02	1,06E-03
Avril	3,00E-01	8,48E-03	2,28E-03	1,65E-02	5,74E-02	1,35E-03
Mai	3,07E-01	8,70E-03	2,24E-03	1,69E-02	5,88E-02	1,38E-03
Juin	3,31E-01	9,37E-03	2,52E-03	1,82E-02	6,34E-02	1,49E-03
Juillet	3,62E-01	1,02E-02	2,78E-03	1,99E-02	6,93E-02	1,63E-03
Août	3,48E-01	9,88E-03	2,66E-03	1,92E-02	6,68E-02	1,57E-03
Septembre	3,48E-01	9,84E-03	2,64E-03	1,91E-02	6,66E-02	1,56E-03
Octobre	3,29E-01	9,31E-03	2,56E-03	1,81E-02	6,29E-02	1,48E-03
Novembre	2,75E-01	7,78E-03	2,05E-03	1,47E-02	5,26E-02	1,24E-03
Décembre	2,10E-01	5,94E-03	1,55E-03	1,15E-02	4,02E-02	9,44E-04
Max	3,62E-01	1,02E-02	2,78E-03	1,99E-02	6,93E-02	1,63E-03
Total	3,43E+00	9,70E-02	2,61E-02	1,89E-01	6,56E-01	1,54E-02
Average	2,98E-01	8,09E-03	3,17E-03	1,37E-02	5,47E-02	1,29E-03

1) Chargement de wagons

débit de la pompe:	10900	litre/hour
densité essence:	720	g/l
throughput:	78	tonnes per hour

Mois	Produit	Type de Chargement	Débit litre/hr	Débit gal/hr	Q (Mgal/hr)	VP (psia)	MW (lb/b-mole)	s	T moy (deg C)	T (deg R)	VOC lb/hr	VOC TMR	RVP (en psia)	T (degré F)	YDU (lb/hr)	YDU (g/s)
jan	Essence S	Submerged	109,000	28,534	29	2.07	60	0.5	-12.8	468.96	47.01	0.021	15,520	8,960	6,492-04	1,786-01
feb	Essence S	Submerged	109,000	28,534	29	2.30	60	0.5	-10.6	472.92	51.77	0.023	15,520	12,900	7,052-04	1,961-01
march	Essence S	Submerged	109,000	28,534	29	3.03	60	0.5	-4.6	483.72	66.79	0.030	15,520	23,720	9,096-04	2,526-01
april	Essence S	Submerged	109,000	28,534	29	4.11	60	0.5	3.7	493.66	87.89	0.040	14,750	38,690	1,266-03	3,326-01
may	Essence S	Submerged	109,000	28,534	29	4.16	65	0.5	11.2	512.16	93.99	0.043	11,465	52,160	1,266-03	3,326-01
juin	Essence S	Submerged	109,000	28,534	29	4.65	66	0.5	16.4	521.52	104.72	0.048	10,490	61,520	1,436-03	3,661-01
juil	Essence S	Submerged	109,000	28,534	29	5.25	66	0.5	19.3	526.74	116.84	0.053	10,490	66,740	1,526-03	4,421-01
août	Essence S	Submerged	109,000	28,534	29	4.99	66	0.5	18.1	524.58	113.70	0.051	10,490	64,580	1,526-03	4,221-01
sep	Essence S	Submerged	109,000	28,534	29	4.80	65	0.5	12.7	514.86	107.66	0.048	12,260	54,890	1,476-03	4,071-01
oct	Essence S	Submerged	109,000	28,534	29	4.05	60	0.5	6.6	503.88	98.38	0.046	14,750	43,890	1,346-03	3,721-01
nov	Essence S	Submerged	109,000	28,534	29	3.60	60	0.5	-0.7	490.74	78.33	0.036	15,520	30,740	1,076-03	2,961-01
dec	Essence S	Submerged	109,000	28,534	29	2.52	60	0.5	-8.6	476.52	62.44	0.028	15,520	16,520	6,862-04	1,821-01
Total			1,255,000	324,404	325						666.83	6,451			6,914	3,391

Mois	Essence (g/s)	hexane (g/s)	benzène (g/s)	toluène (g/s)	Isomères du xylène (g/s)	Naphtalène (g/s)
Janvier	1,78E-01	5,03E-03	1,36E-03	9,77E-03	3,40E-02	8,00E-04
Février	1,96E-01	5,54E-03	1,46E-03	1,08E-02	3,75E-02	8,81E-04
Mars	2,52E-01	7,10E-03	1,92E-03	1,39E-02	4,93E-02	1,14E-03
Avril	3,32E-01	9,40E-03	2,52E-03	1,83E-02	6,36E-02	1,50E-03
Mai	3,35E-01	1,00E-02	2,78E-03	1,96E-02	6,90E-02	1,60E-03
Juin	3,56E-01	1,12E-02	3,01E-03	2,16E-02	7,56E-02	1,79E-03
Juillet	4,02E-01	1,25E-02	3,36E-03	2,43E-02	8,45E-02	1,99E-03
Août	4,02E-01	1,19E-02	3,21E-03	2,32E-02	8,09E-02	1,92E-03
Septembre	4,07E-01	1,15E-02	3,09E-03	2,24E-02	7,79E-02	1,83E-03
Octobre	3,72E-01	1,05E-02	2,92E-03	2,05E-02	7,12E-02	1,67E-03
Novembre	2,96E-01	8,36E-03	2,25E-03	1,63E-02	5,67E-02	1,33E-03
Décembre	2,13E-01	6,04E-03	1,62E-03	1,17E-02	4,08E-02	9,80E-04
Max	4,02E-01	1,25E-02	3,36E-03	2,43E-02	8,45E-02	1,99E-03
Total	3,88E+00	1,05E-01	2,92E-02	2,12E-01	7,39E-01	1,74E-02
Average	3,29E-01	9,11E-03	2,42E-03	1,77E-02	6,10E-02	1,45E-03

Source: AP-42 Emission Calculation (Chapitre 7)

Equation pour trouver le Pvc (Figure 7.1-14b du chapitre 7)

$$P = \exp \left[0.7533 - \left(\frac{4.4116}{1 + 0.0112 P} \right) \right]^{0.415} \exp \left[0.0033 (RVP) - 0.1834 - \left(\frac{1.040}{1 + 0.0112 P} \right) \right]^{0.517}$$

$$\left[\frac{2.416}{1 + 0.0112 P} - 2.013 \right] \exp \left[0.0033 (RVP) - \left(\frac{8.342}{1 + 0.0112 P} \right) \right] - 13.64$$

Then:

P = stick the vapor pressure, a guess per vapor stick distillation

T = stick temperature, in degree Fahrenheit

RVP = stick vapor pressure, in pounds per square inch

l = slope of the ASTM distillation curve at 10 percent evaporated, in degree Fahrenheit per percent

l = slope of the ASTM distillation curve at 10 percent evaporated, in degree Fahrenheit per percent

Stick vapor pressure, slope of the ASTM distillation curve at 10 percent evaporated, and stick temperature

l = percent, the equation could P value that are within 0.01 percent per vapor stick distillation of the value amount directly from the sample.

Figure 7.1-14b. Equation for stick vapor pressure of refined petroleum stocks with a Reid vapor pressure of 1 to 20 pounds per square inch^a

Table montrant le S utilisé dans l'équation de la figure 7.1-14b (Table 7.1-4 du chapitre 7)

Table 7.1-4. ASTM DISTILLATION SLOPE FOR SELECTED REFINED PETROLEUM STOCKS^a

Refined Petroleum Stock	Reid Vapor Pressure, RVP (psi)	ASTM-D86 Distillation Slope At 10 Volume Percent Evaporated, T/°(°F)
Aviation gasoline	ND	2.0
Naphtha	2-8	2.5
Motor gasoline	ND	3.0
Light naphtha	9-14	3.5

^a Reference 8. ND = no data.

ANNEXE C2: CLIENTA DIESEL

1) Chargement de camions

débit de la pompe: 75000 litre/hour
 densité diesel: 882 g/l
 throughput: 66 tonnes per hour

Pour chaque réservoirs : Calcul des taux d'émissions horaires

Mois	Produit	Type de Chargement	Débit TM/hr	Débit gal/hr	Q (Mgal/hr)	VP (psia)	MW (lb/lb-mole)	S	T moy (deg C)	T (deg R)	VOC lb/hr	VOC M/Tr (Camions sans VDU)	VOC g/s (Camions sans VDU)	Diesel g/s (VDU)	Xylene g/s (VDU)
jan	diesel	Submerged	66.15	21,953	22	0.003	130	0.5	-12.8	468.96	0.12	0.00	0.01	4.44E-04	1.29E-06
feb	diesel	Submerged	66.15	21,953	22	0.003	130	0.5	-10.6	472.92	0.12	0.00	0.01	4.41E-04	1.28E-06
march	diesel	Submerged	66.15	21,953	22	0.003	130	0.5	-4.6	483.72	0.11	0.00	0.01	4.31E-04	1.25E-06
april	diesel	Submerged	66.15	21,953	22	0.003	130	0.5	3.7	498.66	0.11	0.00	0.01	4.18E-04	1.21E-06
may	diesel	Submerged	66.15	21,953	22	0.005	130	0.5	11.2	512.16	0.17	0.00	0.02	6.55E-04	1.90E-06
june	diesel	Submerged	66.15	21,953	22	0.007	130	0.5	16.4	521.52	0.23	0.00	0.03	8.66E-04	2.51E-06
july	diesel	Submerged	66.15	21,953	22	0.008	130	0.5	19.3	526.74	0.28	0.00	0.03	1.05E-03	3.04E-06
august	diesel	Submerged	66.15	21,953	22	0.008	130	0.5	18.1	524.58	0.26	0.00	0.03	9.75E-04	2.83E-06
sep	diesel	Submerged	66.15	21,953	22	0.006	130	0.5	12.7	514.86	0.19	0.00	0.02	7.24E-04	2.10E-06
oct	diesel	Submerged	66.15	21,953	22	0.004	130	0.5	6.6	503.88	0.14	0.00	0.02	5.28E-04	1.53E-06
nov	diesel	Submerged	66.15	21,953	22	0.003	130	0.5	-0.7	490.74	0.11	0.00	0.01	4.25E-04	1.23E-06
dec	diesel	Submerged	66.15	21,953	22	0.003	130	0.5	-8.6	476.52	0.12	0.00	0.01	4.37E-04	1.27E-06
Total/average			794	263,440	263						1.96	0.001	0.02	6.16E-04	1.79E-06

Source: AP-42 Emission Calculation (Chapter 5.2):

Porte de Chargement (lb/yr) = (2.46lb/hr)(VPS)(72)

MW = mass moléculaire, lb/lb-mole

VP = la pression de vapeur à la température lors du chargement, psia

S = facteur de saturation, sans dimension

T = température lors du chargement, deg F

Q = débit, Mgal/hr

N.B. : moyenne de collection d'émissions du VDU (%) 100%

N.B. : moyenne d'efficacité du VDU (%) 9%

1) Chargement de wagons

débit de la pompe: 108000 litre/hour
 densité diesel: 882 g/l
 throughput: 95 tonnes per hour

Pour chaque réservoirs : Calcul des taux d'émissions horaires

Mois	Produit	Type de Chargement	Débit TM/hr	Débit gal/hr	Q (Mgal/hr)	VP (psia)	MW (lb/lb-mole)	S	T moy (deg C)	T (deg R)	VOC lb/hr	VOC M/Tr (Camions sans VDU)	VOC g/s (Camions sans VDU)	Diesel g/s (VDU)	Xylene g/s (VDU)
jan	diesel	Submerged	95	31,613	32	0.003	130	0.5	-12.8	468.96	0.17	0.00	0.02	6.40E-04	1.86E-06
feb	diesel	Submerged	95	31,613	32	0.003	130	0.5	-10.6	472.92	0.17	0.00	0.02	6.34E-04	1.84E-06
march	diesel	Submerged	95	31,613	32	0.003	130	0.5	-4.6	483.72	0.16	0.00	0.02	6.20E-04	1.80E-06
april	diesel	Submerged	95	31,613	32	0.003	130	0.5	3.7	498.66	0.16	0.00	0.02	6.02E-04	1.74E-06
may	diesel	Submerged	95	31,613	32	0.005	130	0.5	11.2	512.16	0.25	0.00	0.03	9.45E-04	2.74E-06
june	diesel	Submerged	95	31,613	32	0.007	130	0.5	16.4	521.52	0.33	0.00	0.04	1.25E-03	3.62E-06
july	diesel	Submerged	95	31,613	32	0.008	130	0.5	19.3	526.74	0.40	0.00	0.05	1.51E-03	4.38E-06
august	diesel	Submerged	95	31,613	32	0.008	130	0.5	18.1	524.58	0.37	0.00	0.05	1.41E-03	4.08E-06
sep	diesel	Submerged	95	31,613	32	0.006	130	0.5	12.7	514.86	0.28	0.00	0.03	1.04E-03	3.02E-06
oct	diesel	Submerged	95	31,613	32	0.004	130	0.5	6.6	503.88	0.20	0.00	0.03	7.60E-04	2.21E-06
nov	diesel	Submerged	95	31,613	32	0.003	130	0.5	-0.7	490.74	0.16	0.00	0.02	6.11E-04	1.77E-06
dec	diesel	Submerged	95	31,613	32	0.003	130	0.5	-8.6	476.52	0.17	0.00	0.02	6.30E-04	1.83E-06
Total/average			1,143	379,353	379						2.82	0.001	0.03	8.87E-04	2.57E-06

Source: AP-42 Emission Calculation (Chapter 7):

Table 7.1-2 du chapitre 7

Table 7.1-2. PROPERTIES (M_v, P_{VA}, W_L) OF SELECTED PETROLEUM LIQUIDS*

Petroleum Liquid	Vapor Molecular Weight at 60°F, M _v (lb/lb-mole)	Liquid Density At 60°F, W _L (lb/gal)	True Vapor Pressure, P _{VA} (psi)						
			40°F	50°F	60°F	70°F	80°F	90°F	100°F
Crude oil RVP 5	50	7.1	1.8	2.3	2.8	3.4	4.0	4.8	5.7
Distillate fuel oil No. 2	130	7.1	0.0031	0.0045	0.0065	0.0090	0.012	0.016	0.022
Gasoline RVP 7	68	5.6	2.3	2.9	3.5	4.3	5.2	6.2	7.4
Gasoline RVP 7.8	68	5.6	2.5929	3.2079	3.9363	4.793	5.7937	6.9552	8.2952
Gasoline RVP 8.3	68	5.6	2.7888	3.444	4.2188	5.1284	6.1891	7.4184	8.8344
Gasoline RVP 10	66	5.6	3.4	4.2	5.2	6.2	7.4	8.8	10.5
Gasoline RVP 11.5	65	5.6	4.087	4.9997	6.069	7.3132	8.7519	10.4053	12.2949
Gasoline RVP 13	62	5.6	4.7	5.7	6.9	8.3	9.9	11.7	13.8
Gasoline RVP 13.5	62	5.6	4.932	6.0054	7.2573	8.7076	10.3774	12.2888	14.4646
Gasoline RVP 15.0	60	5.6	5.5802	6.774	8.1621	9.7656	11.6067	13.7085	16.0948
Jet kerosene	130	7.0	0.0041	0.0060	0.0085	0.011	0.015	0.021	0.029
Jet naphtha (JP-4)	80	6.4	0.8	1.0	1.3	1.6	1.9	2.4	2.7
Residual oil No. 6	190	7.9	0.0002	0.0003	0.0004	0.0006	0.0009	0.0013	0.0019

ANNEXE C3: Client DIESEL

1) Chargement de camions

débit de la pompe: 75000 litre/hour
 densité diesel: 882 g/l
 débit: 66 tonnes per hour

Pour chaque réservoirs : Calcul des taux d'émissions horaires

Mois	Produit	Type de Chargement	Débit TWhr	Débit gal/hr	Q (Mgal/hr)	VP (psia)	MW (lb/lb-mole)	S	T moy (deg C)	T (deg R)	VOC lb/hr	VOC MT/hr (Camions sans VDU)	VOC g/s (Camions sans VDU)	Diesel g/s (VDU)	Hexane (n) g/s (VDU)	Benzène g/s (VDU)	Toluène g/s (VDU)	Ethylbenzene g/s (VDU)	Xylène g/s (VDU)
jan	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.003	130	0.5	-12.8	468.98	0.12	0.00	0.01	4.44E-04	4.44E-10	3.55E-09	1.42E-07	5.78E-08	1.29E-06
feb	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.003	130	0.5	-10.6	472.92	0.12	0.00	0.01	4.41E-04	4.41E-10	3.52E-09	1.41E-07	5.73E-08	1.28E-06
march	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.003	130	0.5	-4.6	483.72	0.11	0.00	0.01	4.31E-04	4.31E-10	3.45E-09	1.38E-07	5.60E-08	1.25E-06
april	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.003	130	0.5	3.7	498.66	0.11	0.00	0.01	4.18E-04	4.18E-10	3.34E-09	1.34E-07	5.43E-08	1.21E-06
may	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.005	130	0.5	11.2	512.16	0.17	0.00	0.02	6.56E-04	6.56E-10	5.25E-09	2.10E-07	8.53E-08	1.90E-06
juin	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.007	130	0.5	16.4	521.52	0.23	0.00	0.03	8.66E-04	8.66E-10	6.93E-09	2.77E-07	1.13E-07	2.51E-06
july	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.008	130	0.5	19.3	526.74	0.28	0.00	0.03	1.05E-03	1.05E-09	8.38E-09	3.35E-07	1.36E-07	3.04E-06
august	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.008	130	0.5	18.1	524.58	0.26	0.00	0.03	9.76E-04	9.76E-10	7.81E-09	3.12E-07	1.27E-07	2.83E-06
sep	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.006	130	0.5	12.7	514.86	0.19	0.00	0.02	7.24E-04	7.24E-10	5.79E-09	2.32E-07	9.41E-08	2.10E-06
oct	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.004	130	0.5	6.6	503.88	0.14	0.00	0.02	5.28E-04	5.28E-10	4.22E-09	1.69E-07	6.87E-08	1.53E-06
nov	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.003	130	0.5	-0.7	490.74	0.11	0.00	0.01	4.25E-04	4.25E-10	3.40E-09	1.36E-07	5.52E-08	1.23E-06
dec	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.003	130	0.5	-8.6	476.52	0.12	0.00	0.01	4.37E-04	4.37E-10	3.50E-09	1.40E-07	5.68E-08	1.27E-06
Total/average			794	263,440	263						1.96	0.001	0.02	6.16E-04	6.16E-10	4.93E-09	1.97E-07	8.01E-08	1.79E-06

Source: AP-42 Emission Calculation (Chapter 5.2)

Perte de Chargement (lb/yr) = (12.46(MW)/(VP)(S)(TY)Q

MW = mass moléculaire, lb/lb-mole

VP = la pression de vapeur à la température lors du chargement, psia

S = facteur de saturation, sans dimension

T = température lors du chargement, deg R

Q = débit, Mgal/msh

NB.: moyenne de collection d'émissions du VDU (%) 100%

NB.: moyenne d'efficacité du VDU (%) 93%

Source: AP-42 Emission Calculation (Chapter 7)

Table 7.1-2 du chapitre 7

Table 7.1-2. PROPERTIES (M_V, P_{V,A}, W_L) OF SELECTED PETROLEUM LIQUIDS*

Petroleum Liquid	Vapor Molecular Weight at 60°F, M _V (lb/lb-mole)	Liquid Density At 60°F, W _L (lb/gal)	True Vapor Pressure, P _{V,A} (psi)						
			40°F	50°F	60°F	70°F	80°F	90°F	100°F
Crude oil RVP 5	50	7.1	1.8	2.3	2.8	3.4	4.0	4.8	5.7
Distillate fuel oil No. 2	130	7.1	0.0031	0.0045	0.0065	0.0090	0.012	0.016	0.022
Gasoline RVP 7	68	5.6	2.3	2.9	3.5	4.3	5.2	6.2	7.4
Gasoline RVP 7.8	68	5.6	2.5929	3.2079	3.9363	4.793	5.7937	6.9552	8.2952
Gasoline RVP 8.3	68	5.6	2.7888	3.444	4.2188	5.1284	6.1891	7.4184	8.8344
Gasoline RVP 10	66	5.6	3.4	4.2	5.2	6.2	7.4	8.8	10.5
Gasoline RVP 11.5	65	5.6	4.087	4.9997	6.069	7.3132	8.7519	10.4053	12.2949
Gasoline RVP 13	62	5.6	4.7	5.7	6.9	8.3	9.9	11.7	13.8
Gasoline RVP 13.5	62	5.6	4.932	6.0054	7.2573	8.7076	10.3774	12.2888	14.4646
Gasoline RVP 15.0	60	5.6	5.5802	6.774	8.1621	9.7656	11.6067	13.7085	16.0948
Jet kerosene	130	7.0	0.0041	0.0060	0.0085	0.011	0.015	0.021	0.029
Jet naphtha (JP-4)	80	6.4	0.8	1.0	1.3	1.6	1.9	2.4	2.7
Residual oil No. 6	190	7.9	0.00002	0.00003	0.00004	0.00006	0.00009	0.00013	0.00019

ANNEX C4: ENCLOSE FUTURE ESSENCE

1) Chargement de camions

débit de la pompe: 75000 litre/heure
 densité essence: 720 g/l
 throughput: 54 tonnes per hour

Mois	Produit	Type de Chargement	Débit litre/hr	Débit gal/hr	Q (Mgal/hr)	VP (psia)	MW (lb/lb-mole)	S	T moy (deg C)	T (deg R)	VOC lb/hr	VOC TM/hr	RVP (en psi)	T (degré F)	VDU (TM/hr)	VDU (g/s)
jan	Essence S.	Submerged	75,000	19,815	20	3.02	60	0.5	-12.8	468.96	47.76	0.022	15,520	8,960	6,50E-04	1,81E-01
feb	Essence S.	Submerged	75,000	19,815	20	3.30	60	0.5	-10.6	472.92	51.71	0.023	15,520	12,920	7,04E-04	1,96E-01
march	Essence S.	Submerged	75,000	19,815	20	4.16	60	0.5	-4.6	483.72	63.77	0.029	15,520	23,720	8,68E-04	2,41E-01
april	Essence S.	Submerged	75,000	19,815	20	5.34	60	0.5	3.7	498.66	78.31	0.036	14,795	38,660	1,08E-03	3,02E-01
may	Essence S.	Submerged	75,000	19,815	20	5.19	65	0.5	11.2	512.16	81.34	0.037	11,465	52,160	1,11E-03	3,07E-01
juin	Essence S.	Submerged	75,000	19,815	20	5.61	66	0.5	16.4	521.52	87.62	0.040	10,450	61,520	1,19E-03	3,31E-01
july	Essence S.	Submerged	75,000	19,815	20	6.19	66	0.5	19.3	526.74	95.78	0.043	10,450	66,740	1,30E-03	3,62E-01
august	Essence S.	Submerged	75,000	19,815	20	5.95	66	0.5	18.1	524.58	92.34	0.042	10,450	64,580	1,26E-03	3,46E-01
sep	Essence S.	Submerged	75,000	19,815	20	5.90	65	0.5	12.7	514.86	92.00	0.042	12,260	54,860	1,25E-03	3,46E-01
oct	Essence S.	Submerged	75,000	19,815	20	5.92	60	0.5	6.8	503.88	87.00	0.038	14,795	43,880	1,18E-03	3,29E-01
nov	Essence S.	Submerged	75,000	19,815	20	4.62	60	0.5	-0.7	490.74	72.70	0.033	15,520	30,740	9,88E-04	2,75E-01
dec	Essence S.	Submerged	75,000	19,815	20	3.57	60	0.5	-8.6	476.52	55.51	0.025	15,520	16,520	7,55E-04	2,15E-01
Total			900,000	237,781	238						906.83	0.411			0.012	3.428

Source: AP-42 Chapitre 5.2:

Perte de chargement (lb/yr) = (12.46(MW)/(VP)(S)/T)Q

MW = mass molaire, lb/lb-mole (voir AP-42 table 7.1-2, pour "Gasoline")

VP = la pression de vapeur à la température lors du chargement, psia (voir AP-42 table 7.1-2, pour "Gasoline")

S = facteur de saturation, sans dimension

T = température lors du chargement, deg R

Q = débit, Mgal/mh

N.B.: moyenne de collection d'émissions du VDU (%) 100%
 N.B.: moyenne d'efficacité du VDU (%) 97%

Émissions atmosphériques des composants au chargement des camions (Cheminee VDU)

Mois	Essence (g/s)	hexane (g/s)	benzène (g/s)	toluène (g/s)	Isomères du xylène (g/s)	Naphtalènes (g/s)
Janvier	1.81E-01	5.11E-03	1.37E-03	9.93E-03	3.46E-02	8.12E-04
Février	1.95E-01	5.53E-03	1.49E-03	1.07E-02	3.74E-02	8.80E-04
Mars	2.41E-01	6.82E-03	1.83E-03	1.33E-02	4.81E-02	1.16E-03
Avril	3.00E-01	8.48E-03	2.28E-03	1.65E-02	5.74E-02	1.35E-03
Mai	3.07E-01	8.70E-03	2.34E-03	1.69E-02	5.88E-02	1.38E-03
Juin	3.31E-01	9.37E-03	2.52E-03	1.82E-02	6.34E-02	1.49E-03
Juillet	3.62E-01	1.02E-02	2.75E-03	1.99E-02	6.93E-02	1.63E-03
Août	3.49E-01	9.88E-03	2.65E-03	1.92E-02	6.68E-02	1.57E-03
Septembre	3.48E-01	9.84E-03	2.64E-03	1.91E-02	6.66E-02	1.56E-03
Octobre	3.29E-01	9.31E-03	2.50E-03	1.81E-02	6.29E-02	1.46E-03
Novembre	2.75E-01	7.78E-03	2.09E-03	1.51E-02	5.26E-02	1.24E-03
Décembre	2.10E-01	5.94E-03	1.59E-03	1.15E-02	4.02E-02	9.44E-04
Max	3.62E-01	1.02E-02	2.75E-03	1.99E-02	6.93E-02	1.63E-03
Total	3.43E+00	9.70E-02	2.61E-02	1.85E-01	6.56E-01	1.54E-02
Average	2.86E-01	8.08E-03	2.17E-03	1.57E-02	5.47E-02	1.29E-03

1) Chargement de wagons

débit de la pompe: 108000 litre/heure
 densité essence: 720 g/l
 throughput: 78 tonnes per hour

Mois	Produit	Type de Chargement	Débit litre/hr	Débit gal/hr	Q (Mgal/hr)	VP (psia)	MW (lb/lb-mole)	S	T moy (deg C)	T (deg R)	VOC lb/hr	VOC TM/hr	RVP (en psi)	T (degré F)	VDU (TM/hr)	VDU (g/s)
jan	Essence S.	Submerged	108,000	28,534	29	2.07	60	0.5	-12.8	468.96	47.01	0.021	15,520	8,960	6,40E-04	1,78E-01
feb	Essence S.	Submerged	108,000	28,534	29	2.30	60	0.5	-10.6	472.92	51.77	0.023	15,520	12,920	7,05E-04	1,96E-01
march	Essence S.	Submerged	108,000	28,534	29	3.03	60	0.5	-4.6	483.72	66.79	0.030	15,520	23,720	9,09E-04	2,52E-01
april	Essence S.	Submerged	108,000	28,534	29	4.11	60	0.5	3.7	498.66	87.89	0.040	14,795	38,660	1,20E-03	3,32E-01
may	Essence S.	Submerged	108,000	28,534	29	4.16	65	0.5	11.2	512.16	93.95	0.043	11,465	52,160	1,28E-03	3,55E-01
juin	Essence S.	Submerged	108,000	28,534	29	4.65	66	0.5	16.4	521.52	104.72	0.048	10,450	61,520	1,43E-03	3,98E-01
july	Essence S.	Submerged	108,000	28,534	29	5.25	66	0.5	19.3	526.74	116.84	0.053	10,450	66,740	1,59E-03	4,42E-01
august	Essence S.	Submerged	108,000	28,534	29	4.99	66	0.5	18.1	524.58	111.70	0.051	10,450	64,580	1,52E-03	4,22E-01
sep	Essence S.	Submerged	108,000	28,534	29	4.80	65	0.5	12.7	514.86	107.66	0.048	12,260	54,860	1,47E-03	4,07E-01
oct	Essence S.	Submerged	108,000	28,534	29	4.65	60	0.5	6.8	503.88	98.38	0.045	14,795	43,880	1,34E-03	3,72E-01
nov	Essence S.	Submerged	108,000	28,534	29	3.60	60	0.5	-0.7	490.74	78.33	0.036	15,520	30,740	1,07E-03	2,96E-01
dec	Essence S.	Submerged	108,000	28,534	29	2.52	60	0.5	-8.6	476.52	56.44	0.026	15,520	16,520	7,68E-04	2,13E-01
Total			1,296,000	342,404	342						1021.48	0.463			0.014	3.861

Mois	Essence (g/s)	hexane (g/s)	benzène (g/s)	toluène (g/s)	Isomères du xylène (g/s)	Naphtalènes (g/s)
Janvier	1.78E-01	5.03E-03	1.35E-03	9.77E-03	3.40E-02	8.00E-04
Février	1.96E-01	5.54E-03	1.48E-03	1.06E-02	3.75E-02	8.81E-04
Mars	2.52E-01	7.15E-03	1.92E-03	1.30E-02	4.83E-02	1.14E-03
Avril	3.32E-01	9.40E-03	2.52E-03	1.83E-02	6.36E-02	1.50E-03
Mai	3.55E-01	1.00E-02	2.70E-03	1.95E-02	6.80E-02	1.60E-03
Juin	3.96E-01	1.12E-02	3.01E-03	2.18E-02	7.58E-02	1.78E-03
Juillet	4.42E-01	1.25E-02	3.36E-03	2.43E-02	8.45E-02	1.96E-03
Août	4.22E-01	1.19E-02	3.21E-03	2.32E-02	8.08E-02	1.90E-03
Septembre	4.07E-01	1.15E-02	3.09E-03	2.24E-02	7.79E-02	1.83E-03
Octobre	3.72E-01	1.05E-02	2.83E-03	2.05E-02	7.12E-02	1.67E-03
Novembre	2.96E-01	8.38E-03	2.25E-03	1.63E-02	5.67E-02	1.33E-03
Décembre	2.13E-01	6.04E-03	1.62E-03	1.17E-02	4.08E-02	9.60E-04
Max	4.42E-01	1.25E-02	3.36E-03	2.43E-02	8.45E-02	1.96E-03
Total	3.86E+00	1.09E-01	2.93E-02	2.12E-01	7.39E-01	1.74E-02
Average	3.22E-01	9.11E-03	2.45E-03	1.77E-02	6.18E-02	1.45E-03

Source: AP-42 Emission Calculation (Chapitre 7):

Equation pour trouver le Pva (Figure 7.1-14b du chapitre 7)

$$P = \exp \left[\left(0.7553 - \frac{431.0}{T + 459.6} \right) \left(5.5 \log_{10} (RVP) - 1.354 - \frac{1.042}{T + 459.6} \right) \right]^{0.1}$$

$$\left[\left(\frac{2.416}{T + 459.6} \right) - 2.013 \log_{10} (RVP) - \left(\frac{8.742}{T + 459.6} \right) + 15.64 \right]$$

Where
 P = stock tank vapor pressure in pounds per square inch absolute.
 T = stock temperature in degrees Fahrenheit.
 RVP = Reid vapor pressure in pounds per square inch.
 S = slope of the ASTM distillation curve at 10 percent evaporated, in degrees Fahrenheit per percent.
 Note: This equation was derived from a regression analysis of points read off Figure 7.1-14a over the full range of Reid vapor pressures, slopes of the ASTM distillation curve at 10 percent evaporated, and stock temperatures. In general, the equation yields P values that are within +0.03 psia per square inch absolute of the values obtained directly from the nomograph.

Figure 7.1-14b. Equation for true vapor pressure of refined petroleum stocks with a Reid vapor pressure of 1 to 30 pounds per square inch.

Table montrant le S utilisé dans l'équation de la figure 7.1-14b (Table 7.1-4 du chapitre 7)

Table 7.1-4. ASTM DISTILLATION SLOPE FOR SELECTED REFINED PETROLEUM STOCKS

Refined Petroleum Stock	Reid Vapor Pressure, RVP (psi)	ASTM-D86 Distillation Slope At 10 Volume Percent Evaporated, (°F/vo%)
Aviation gasoline	ND	2.0
Naphtha	2-8	2.5
Motor gasoline	ND	3.0
Light naphtha	9-14	3.5

* Reference 8. ND = no data.

ANNEXE C5: ENCLOS FUTUR DIESEL

1) Chargement de camions

débit de la pompe: 75000 litre/hour
 densité diesel: 882 g/l
 throughput: 66 tonnes per hour

Pour chaque réservoirs : Calcul des taux d'émissions horaires

Mois	Produit	Type de Chargement	Débit TM/hr	Débit gal/hr	Q (Mgal/hr)	VP (psia)	MW (lb/lb-mole)	S	T moy (deg C)	T (deg R)	VOC lb/hr	VOC MT/hr (Camions sans VDU)	VOC g/s (Camions sans VDU)	Diesel g/s (VDU)	Xylene g/s (VDU)
jan	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.003	130	0.5	-12.8	468.96	0.12	0.00	0.01	4.44E-04	1.29E-06
feb	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.003	130	0.5	-10.6	472.92	0.12	0.00	0.01	4.41E-04	1.28E-06
march	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.003	130	0.5	-4.6	483.72	0.11	0.00	0.01	4.31E-04	1.25E-06
april	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.003	130	0.5	3.7	498.66	0.11	0.00	0.01	4.18E-04	1.21E-06
may	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.005	130	0.5	11.2	512.16	0.17	0.00	0.02	6.56E-04	1.90E-06
june	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.007	130	0.5	16.4	521.52	0.23	0.00	0.03	8.66E-04	2.51E-06
july	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.008	130	0.5	19.3	526.74	0.28	0.00	0.03	1.05E-03	3.04E-06
august	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.008	130	0.5	18.1	524.58	0.26	0.00	0.03	9.76E-04	2.83E-06
sep	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.006	130	0.5	12.7	514.86	0.19	0.00	0.02	7.24E-04	2.10E-06
oct	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.004	130	0.5	6.6	503.88	0.14	0.00	0.02	5.28E-04	1.53E-06
nov	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.003	130	0.5	-0.7	490.74	0.11	0.00	0.01	4.25E-04	1.23E-06
dec	diesel	Submerged	66.15	21.953	22	0.003	130	0.5	-8.6	476.52	0.12	0.00	0.01	4.37E-04	1.27E-06
Total/average			794	263,440	263						1.96	0.001	0.02	6.16E-04	1.79E-06

Source: AP-42 Emission Calculation (Chapter 5.2):

Perce de Chargement (lb/vr) = (12.46(MW)(V)(S))/T

MW = mass moléculaire, lb/lb-mole

VP = la pression de vapeur à la température lors du chargement, psia

S = facteur de saturation, sans dimension

T = température lors du chargement, deg R

Q = débit, Mgal/mth

N.B. : moyenne de collection d'émissions du VDU (%) 100%

N.B. : moyenne d'efficacité du VDU (%) 97%

1) Chargement de wagons

débit de la pompe: 108000 litre/hour
 densité diesel: 882 g/l
 throughput: 95 tonnes per hour

Pour chaque réservoirs : Calcul des taux d'émissions horaires

Mois	Produit	Type de Chargement	Débit TM/hr	Débit gal/hr	Q (Mgal/hr)	VP (psia)	MW (lb/lb-mole)	S	T moy (deg C)	T (deg R)	VOC lb/hr	VOC MT/hr (Camions sans VDU)	VOC g/s (Camions sans VDU)	Diesel g/s (VDU)	Xylene g/s (VDU)
jan	diesel	Submerged	95	31.613	32	0.003	130	0.5	-12.8	468.96	0.17	0.00	0.02	6.40E-04	1.86E-06
feb	diesel	Submerged	95	31.613	32	0.003	130	0.5	-10.6	472.92	0.17	0.00	0.02	6.34E-04	1.84E-06
march	diesel	Submerged	95	31.613	32	0.003	130	0.5	-4.6	483.72	0.16	0.00	0.02	6.20E-04	1.80E-06
april	diesel	Submerged	95	31.613	32	0.003	130	0.5	3.7	498.66	0.16	0.00	0.02	6.02E-04	1.74E-06
may	diesel	Submerged	95	31.613	32	0.005	130	0.5	11.2	512.16	0.25	0.00	0.03	9.45E-04	2.74E-06
june	diesel	Submerged	95	31.613	32	0.007	130	0.5	16.4	521.52	0.33	0.00	0.04	1.25E-03	3.62E-06
july	diesel	Submerged	95	31.613	32	0.008	130	0.5	19.3	526.74	0.40	0.00	0.05	1.51E-03	4.38E-06
august	diesel	Submerged	95	31.613	32	0.008	130	0.5	18.1	524.58	0.37	0.00	0.05	1.41E-03	4.08E-06
sep	diesel	Submerged	95	31.613	32	0.006	130	0.5	12.7	514.86	0.28	0.00	0.03	1.04E-03	3.02E-06
oct	diesel	Submerged	95	31.613	32	0.004	130	0.5	6.6	503.88	0.20	0.00	0.03	7.60E-04	2.21E-06
nov	diesel	Submerged	95	31.613	32	0.003	130	0.5	-0.7	490.74	0.16	0.00	0.02	6.11E-04	1.77E-06
dec	diesel	Submerged	95	31.613	32	0.003	130	0.5	-8.6	476.52	0.17	0.00	0.02	6.30E-04	1.83E-06
Total/average			1,143	379,353	379						2.82	0.001	0.03	8.87E-04	2.57E-06

Source: AP-42 Emission Calculation (Chapter 7):

Table 7.1-2 du chapitre 7

Table 7.1-2. PROPERTIES (M_V, P_{V,A}, W_L) OF SELECTED PETROLEUM LIQUIDS*

Petroleum Liquid	Vapor Molecular Weight at 60°F, M _V (lb/lb-mole)	Liquid Density At 60°F, W _L (lb/gal)	True Vapor Pressure, P _{V,A} (psi)						
			40°F	50°F	60°F	70°F	80°F	90°F	100°F
Crude oil RVP 5	50	7.1	1.8	2.3	2.8	3.4	4.0	4.8	5.7
Distillate fuel oil No. 2	130	7.1	0.0031	0.0045	0.0065	0.0090	0.012	0.016	0.022
Gasoline RVP 7	68	5.6	2.3	2.9	3.5	4.3	5.2	6.2	7.4
Gasoline RVP 7.8	68	5.6	2.5929	3.2079	3.9363	4.793	5.7937	6.9552	8.2952
Gasoline RVP 8.3	68	5.6	2.7888	3.444	4.2188	5.1284	6.1891	7.4184	8.8344
Gasoline RVP 10	66	5.6	3.4	4.2	5.2	6.2	7.4	8.8	10.5
Gasoline RVP 11.5	65	5.6	4.087	4.9997	6.069	7.3132	8.7519	10.4053	12.2949
Gasoline RVP 13	62	5.6	4.7	5.7	6.9	8.3	9.9	11.7	13.8
Gasoline RVP 13.5	62	5.6	4.932	6.0054	7.2573	8.7076	10.3774	12.2888	14.4646
Gasoline RVP 15.0	60	5.6	5.5802	6.774	8.1621	9.7656	11.6067	13.7085	16.0948
Jet kerosene	130	7.0	0.0041	0.0060	0.0085	0.011	0.015	0.021	0.029
Jet naphtha (JP-4)	80	6.4	0.8	1.0	1.3	1.6	1.9	2.4	2.7
Residual oil No. 6	190	7.9	0.00002	0.00003	0.00004	0.00006	0.00009	0.00013	0.00019