

WM QUÉBEC INC.
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU
LET DE SAINT-NICÉPHORE

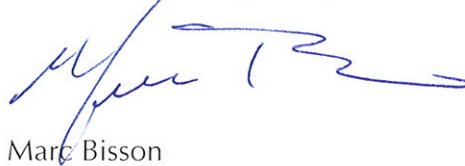
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHERIQUE

PROJET N° Q120398-220

GENIVAR Société en commandite
1175, boul. Lebourgneuf, bureau 300
Québec (Québec) G2K 0B4
Téléphone : (418) 780-0878
Télécopieur : (418) 780-4182



Document préparé par : Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A



Document révisé par : Marc Bisson

Québec, le 2 décembre 2010

Index des rapports



TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION.....	1
2.	ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE BIOGAZ À L'ATMOSPHÈRE	2
2.1	HYPOTHESES DE MODELISATION.....	2
2.1.1	Quantité de matières résiduelles.....	2
2.1.2	Paramètres de modélisation de la génération	4
2.1.3	Efficacité de captage	4
2.1.4	Estimation des émissions de biogaz à l'atmosphère	6
2.2	RESULTATS.....	6
3.	MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE.....	10
3.1	METHODOLOGIE	10
3.1.1	Facteurs d'émission.....	10
3.1.2	Caractéristiques des sources d'émissions.....	13
3.1.3	Caractéristiques de la grille de récepteurs.....	23
3.1.4	Données météorologiques.....	23
3.2	RESULTATS.....	25
4.	CONCLUSION.....	52

LISTE DES FIGURES

FIGURE 2-1	GENERATION ET CAPTAGE DU BIOGAZ – SITUATION ACTUELLE ET PROJET PROPOSE.....	9
FIGURE 3-1	LIMITE DE LA PROPRIETE – PLAN CADASTRAL	12
FIGURE 3-2	: LOCALISATION DES SOURCES ET DES REPECTEURS	22
FIGURE 3-3	: ROSE DES VENTS - STATION DE LEMIEUX	24
FIGURE 3-4	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	28
FIGURE 3-5	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	29
FIGURE 3-6	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	30
FIGURE 3-7	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	31
FIGURE 3-8	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	32
FIGURE 3-9	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	33

FIGURE 3-10 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	34
FIGURE 3-11 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	35
FIGURE 3-12 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	36
FIGURE 3-13 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	37
FIGURE 3-14 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	47
FIGURE 3-15 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	48
FIGURE 3-16 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	49
FIGURE 3-17 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	50
FIGURE 3-18 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	51

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 2-1 : SCENARIO D'ENFOUISSEMENT - LET DE ST-NICEPHORE	3
TABLEAU 2-2 : RESULTATS DE LA MODELISATION DE LA GENERATION DU BIOGAZ ET DE L'ESTIMATION DES EMISSIONS A L'ATMOSPHERE	7
TABLEAU 3-1 : CONCENTRATION DES SRT DANS LE BIOGAZ – LET DE ST-NICEPHORE	14
TABLEAU 3-2A : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE SRT	15
TABLEAU 3-2B : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE CHLORURE DE VINYLE	17
TABLEAU 3-3 : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE CO ET NO _x	19
TABLEAU 3-4 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'EMISSIONS DE TYPE SURFACE	20
TABLEAU 3-5 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'EMISSIONS DE TYPE POINT	21
TABLEAU 3-6 : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES SRT	26
TABLEAU 3-7 : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DU CO ET DES NO _x	27
TABLEAU 3-8A : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 1	39
TABLEAU 3-8B : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 2	40
TABLEAU 3-8C : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 3	41
TABLEAU 3-8D : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 4	42
TABLEAU 3-8E : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 5	43
TABLEAU 3-8F : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE AU CFER	44
TABLEAU 3-9A : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 4 MINUTES	45
TABLEAU 3-9B : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 1 HEURE	45
TABLEAU 3-9C : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 24 HEURES	45
TABLEAU 3-9D : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES ANNUELS	46
TABLEAU 3-9E : CONCENTRATIONS DE CHLORURE DE VINYLE DANS L'AIR AMBIANT – CRITERE ANNUEL	46

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE I - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE LANDGEM
- ANNEXE II - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – SRT
- ANNEXE III - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – CO
- ANNEXE IV - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – NOX
- ANNEXE V - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – CHLORURE DE VINYLE
- ANNEXE VI - CARACTÉRISATION DU BIOGAZ, LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE ST-NICÉPHORE

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CFER	Centre de formation en entreprise et récupération
CH ₄	Méthane
CO	Monoxyde de carbone
COV	Composés organiques volatils
LET	Lieu d'enfouissement technique
MDDEP	Ministère du Développement durable, Environnement et Parcs
MTM	Projection mercator transverse modifiée
NAD83	Système de référence North American Datum 1983
NO _x	Oxydes d'azote
SRT	Composés soufrés réduits totaux
USEPA	United States Environmental Protection Agency

1. INTRODUCTION

Waste Management Québec inc. a mandaté la firme GENIVAR SEC afin d'effectuer une étude portant sur l'impact du projet de développement du LET de St-Nicéphore, au niveau de la production et l'émission de biogaz et des gaz de combustion des torchères à l'atmosphère. Conformément aux exigences du Ministère du Développement Durable, Environnement et Parcs (MDDEP), l'étude comprend notamment les points suivants:

- Évaluation de la génération du biogaz en fonction du mode d'exploitation du lieu d'enfouissement et du taux d'enfouissement;
- Estimation des débits de biogaz captés et des émissions à l'atmosphère en fonction du scénario d'exploitation du site et du calendrier de mise en place des infrastructures de captage du biogaz;
- Modélisation de la dispersion atmosphérique des composés de soufre réduit totaux ainsi que du CO et des NO_x résultant de la combustion du biogaz dans des torchères;

L'étude a été effectuée à l'aide des modèles suivants:

- Logiciel de génération du biogaz *Landfill Air Emission Estimation Model (Landgem)* développé par le USEPA;
- Logiciel de dispersion atmosphérique AERMOD de Lakes Environnemental.

Les résultats de l'étude de dispersion atmosphérique sont comparés aux critères de qualité de l'air pour l'évaluation des impacts des lieux d'enfouissement sanitaire (mai 2010) ainsi qu'aux critères québécois de qualité de l'air (mise à jour mars 2010) du MDDEP.

2. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE BIOGAZ À L'ATMOSPHÈRE

2.1 HYPOTHÈSES DE MODÉLISATION

Les différentes hypothèses servant d'intrants au modèle de génération et à l'estimation des émissions de biogaz à l'atmosphère sont présentées aux sous-sections suivantes. Ces hypothèses sont basées sur les données transmises par WM et la documentation existante typique d'un lieu d'enfouissement technique.

2.1.1 *Quantité de matières résiduelles*

Le lieu d'enfouissement de St-Nicéphore reçoit principalement des déchets solides en provenance des municipalités, des industries, des commerces et des institutions depuis 1984. Le site existant peut être divisé en trois secteurs d'enfouissement distincts, soit:

- Phase 1 : LES en exploitation de 1984 à 1995, capacité de 3 059 000 tonnes de matières résiduelles;
- Cellules 1 à 4 : LES en exploitation de 1996 à 2003, capacité de 5 366 651 tonnes de matières résiduelles;
- Cellules 5 à 8 : LET en exploitation de 2003 à 2013, capacité de 4 850 734 tonnes de matières résiduelles.

La capacité totale du site existant, opéré de 1984 à 2013, est de 13 276 385 tonnes de matières résiduelles. La capacité prévue pour les 2 secteurs de développement, soit phase 3A et phase 3B, est de 2 348 235 et 9 737 359 tonnes respectivement pour un total de 12 085 594 tonnes. La fermeture est prévue en 2032 à raison d'un taux d'enfouissement annuel de 625 000 tonnes. Le scénario d'enfouissement retenu pour l'étude pour les zones existantes est présenté au tableau 2-1.

Une application de lixiviat sur le front d'enfouissement a été effectuée lors de l'exploitation des cellules 1 à 8. Cette pratique est également envisagée pour les phases 3A et 3B.

Tableau 2-1 : Scénario d'enfouissement - LET de St-Nicéphore			
<i>Année</i>	<i>Tonnage annuel (t)</i>	<i>Secteur</i>	<i>Tonnage cumulatif (t)</i>
1984	30 000	<i>Phase 1</i>	30 000
1985	30 000		60 000
1986	30 000		90 000
1987	30 000		120 000
1988	30 000		150 000
1989	50 000		200 000
1990	246 000		446 000
1991	315 000		761 000
1992	478 000		1 239 000
1993	577 000		1 816 000
1994	643 000		2 459 000
1995	600 000		3 059 000
1996	721 257		<i>Cellules 1 à 4</i>
1997	800 563	4 580 820	
1998	679 296	5 260 116	
1999	683 435	5 943 551	
2000	747 458	6 691 009	
2001	449 582	7 140 591	
2002	647 814	7 788 405	
2003	637 246	8 425 651	
2003	94 374	<i>Cellules 5 à 8</i>	8 520 025
2004	679 755		9 199 780
2005	579 630		9 779 410
2006	641 175		10 420 585
2007	684 395		11 104 980
2008	542 857		11 647 837
2009	468 548		12 116 385
2010	490 000		12 606 385
2011	370 000		12 976 385
2012	200 000		13 176 385
2013	100 000	13 276 385	
<i>Phase 1</i>	3 059 000		
<i>Cellules 1 à 4</i>	5 366 651		
<i>Cellules 5 à 8</i>	4 850 734		
TOTAL	13 276 385		

Notes: tonnages excluant sols contaminés à partir de 1998

2.1.2 Paramètres de modélisation de la génération

Le niveau de production de biogaz a été défini à l'aide du modèle LANDGEM développé par le USEPA. Ce modèle couramment utilisé dans l'industrie, est un modèle d'ordre 1 impliquant un taux de génération du biogaz décroissant dans le temps. En plus du taux d'enfouissement, deux intrants sont requis par ce modèle, soit la constante de décroissance de la génération du biogaz " k " (an^{-1}) et la production totale de méthane par tonne de déchets " Lo ".

La valeur de " Lo " a été fixée à $135 \text{ m}^3 \text{ CH}_4/\text{tonne}$ de déchets pour tous les secteurs d'enfouissement conformément aux résultats obtenus dans le cadre d'une étude de caractérisation des déchets réalisée au LET de Ste-Sophie en 2001 et 2002 conjointement avec la firme SCS Engineers et l'Université de l'État de la Caroline du Nord (NCSU).

La valeur de " k " utilisée pour l'estimation des débits produits par la phase 1 a été fixée à $0,04 \text{ an}^{-1}$ telle que retenue par le USEPA et le ministère de l'Environnement de l'Ontario. Cette valeur serait représentative d'un site d'enfouissement de déchets solides recevant plus de 64 cm de précipitation par année⁽¹⁾⁽²⁾.

La valeur de " k " utilisée pour l'estimation des débits produits par les cellules 1 à 8 et les phases 3A et 3B, a toutefois été augmentée à $0,045$ afin de refléter l'impact de la recirculation du lixiviat sur le front d'enfouissement.

Pour fin d'évaluation du débit de méthane généré, la concentration de ce composé dans le biogaz généré a été fixée à 50% ce qui est typique d'un gaz produit par une dégradation anaérobie stable des déchets dans un site d'enfouissement.

2.1.3 Efficacité de captage

Actuellement, la phase 1 ainsi que les cellules 1 à 8 sont munies d'un réseau actif de captage du biogaz. Dans le premier cas, le réseau est constitué principalement de puits

-
- (1) U.S. EPA (1998) : « Compilation of Air Pollutant Emission Factors » AP-42, Fifth Edition, Vol 1. Stationary point and area sources, Chapter 2. Solid Waste Disposal, January 1995, revised in August and November 1998.
 - (2) Environment Canada (1999) : « Identification of Potential Landfill Sites for Additional Gas Recovery and Utilization in Canada », prepared by Conesta-Rovers & Associates and The Delphi Group, July 1999.

d'extraction verticaux. Dans le second cas, le réseau est constitué de collecteurs horizontaux aménagés au fur et à mesure de l'enfouissement de matières résiduelles et de puits verticaux aménagés en fin d'exploitation.

Pour les phases 3A et 3B, il a été établi que des collecteurs horizontaux de biogaz seront construits et mis en service au fur et à mesure que les activités d'enfouissement se dérouleront. Ceci permettra de diminuer substantiellement les rejets à l'atmosphère pendant l'exploitation. Lors de l'atteinte du niveau final, des puits d'extraction verticaux seront aménagés pour maximiser l'efficacité de captage du biogaz.

Les collecteurs horizontaux seront aménagés au fur et à mesure du remplissage sur quatre niveaux pour la phase 3A et cinq niveaux pour la phase 3B. Les collecteurs seront espacés de 6 à 8 mètres verticalement. L'espacement horizontal entre les collecteurs sera de 60 mètres sauf pour les étages supérieurs où l'espacement sera réduit à 50 mètres afin d'accroître l'efficacité de captage sous le recouvrement final (voir feuilles de plan 120398F08, 120398F09 et 120398F10 de l'étude technique). Chaque rangée de collecteur sera disposée en quinconce afin d'accroître le chevauchement des rayons d'influence.

Chaque collecteur horizontal sera raccordé au collecteur principal aussitôt son installation terminée. Il sera alors mis en opération au plus tard lorsqu'il sera recouvert d'une épaisseur maximale de déchets de 6 mètres. Pour fin d'estimation des débits de biogaz captés, il a été considéré que le réseau de captage sera mis en service au plus tard un an suivant le début de l'enfouissement dans la nouvelle cellule d'enfouissement.

Lors de l'atteinte du niveau final, des puits d'extraction verticaux seront aménagés au fur et à mesure dans les phases 3A et 3B. Ces puits seront raccordés au collecteur principal ceinturant les cellules d'enfouissement.

Compte tenu de la plus grande perméabilité du recouvrement durant la phase d'exploitation, l'efficacité de captage a été établie à 70% durant cette période pour les secteurs n'ayant pas encore de recouvrement final. L'efficacité de captage globale du réseau de captage du biogaz des phases 3A et 3B a donc été calculée au prorata des superficies fermées par rapport aux superficies occupées en assumant que l'efficacité de captage du réseau est de 82% dans les secteurs fermés et de 70% dans les secteurs en opération.

Compte tenu de la nature du recouvrement final, soit plus de 900 mm d'argile ou une géomembrane, l'efficacité du réseau de captage du biogaz a été fixée à 82% pour toutes les zones fermées du site ce qui correspond à l'efficacité moyenne obtenue en 2009.

2.1.4 Estimation des émissions de biogaz à l'atmosphère

L'estimation des débits de biogaz généré, des débits captés et des débits émis à l'atmosphère à chaque année, a été effectuée pour chaque secteur d'enfouissement de façon distincte.

Le niveau d'émissions au sol pour un secteur a été calculé en retranchant les débits captés pour ce secteur des débits générés par ce secteur. Les émissions de biogaz à l'atmosphère ont ensuite été calculées en retranchant 10% du débit non capté aux émissions de biogaz au niveau du sol afin de refléter la dégradation biologique du gaz lors de son passage à travers le sol de recouvrement⁽³⁾.

2.2 RÉSULTATS

Les résultats de la modélisation de la génération du biogaz et de l'estimation des débits de biogaz émis à l'atmosphère sont présentés au tableau 2-2. Les fichiers de sortie du logiciel LANDGEM sont inclus à l'annexe I.

Les résultats indiquent que la génération maximale de biogaz se produit en 2033 avec un débit de 138,26 Mm³/an (9 289 scfm). Le débit maximal de biogaz qui sera acheminé aux torchères est également obtenu en 2033 avec un débit de 113,37 Mm³/an (7 617 scfm). Le débit maximal d'émissions de biogaz à l'atmosphère est toutefois obtenu en 2032 avec un débit de 24,58 Mm³/an.

La capacité actuelle de brûlage du biogaz au LET de St-Nicéphore s'élève à 16 990 m³/h (6000 scfm + 4000 scfm) ce qui est suffisant pour les besoins anticipés.

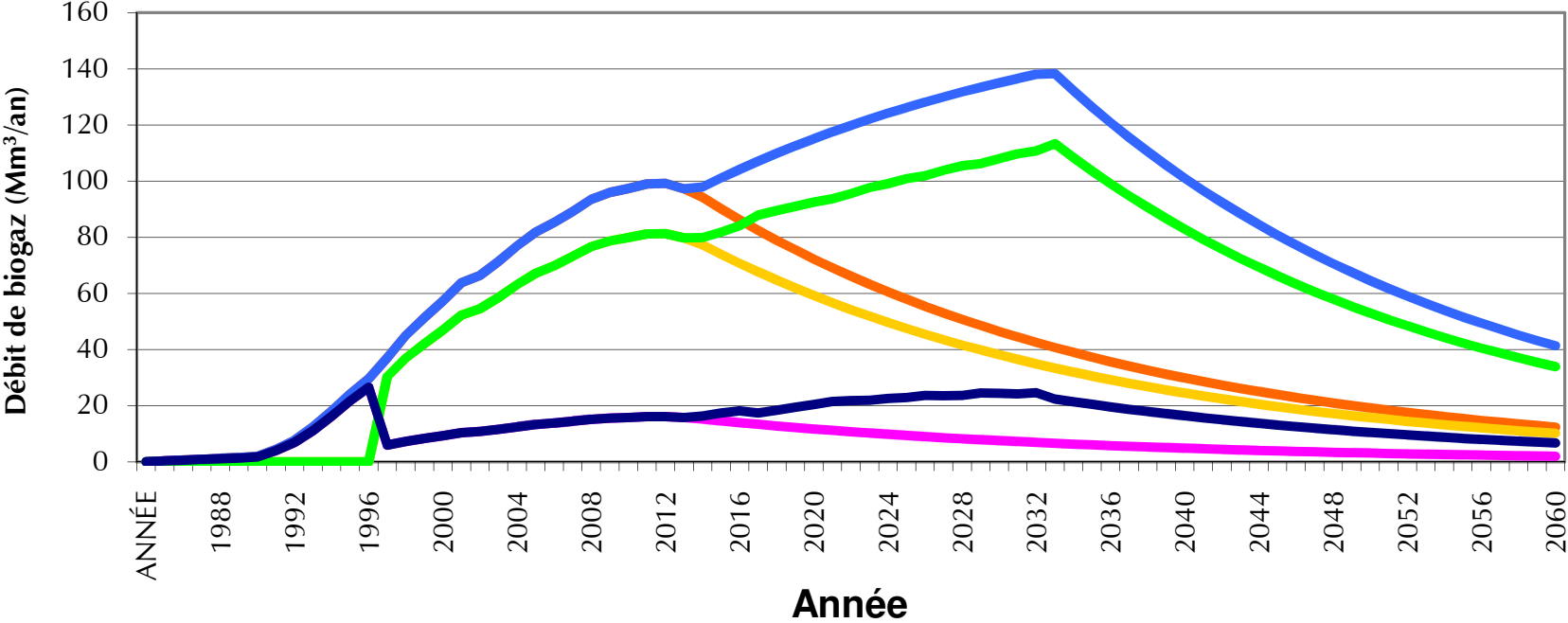
La figure 2-1 présente les courbes de génération du biogaz représentatives du site existant ainsi que de la totalité du site incluant les nouvelles aires d'enfouissement. Les courbes de captage et d'émissions du biogaz à l'atmosphère sont également présentées pour les deux situations.

(3) TENT, J. et J.J. VAN DER BERG (1992) : « Emissions and Emission Control at Landfill Sites », Proceedings of the 9th World Clean Air Congress, IUAPPA, Montreal, Canada, August 30th–September 4th, 1992.

Tableau 2-2 : Résultats de la modélisation de la génération du biogaz et de l'estimation des émissions à l'atmosphère															
ANNÉE	Phase 1	Phase 1	Phase 1	Phase 1	Phase 1	Cellules	Cellules	Cellules	Cellules	Cellules	Cellules	Cellules	Cellules	Cellules	Cellules
	Biogaz généré Mm ³ /an	Biogaz capté Mm ³ /an	Biogaz émis sol Mm ³ /an	Biogaz dégradé sol Mm ³ /an	Biogaz émis atmp. Mm ³ /an	1 à 4 Biogaz généré Mm ³ /an	1 à 4 Biogaz capté Mm ³ /an	1 à 4 Biogaz émis sol Mm ³ /an	1 à 4 Biogaz dégradé sol Mm ³ /an	1 à 4 Biogaz émis atmp. Mm ³ /an	5 à 8 Biogaz généré Mm ³ /an	5 à 8 Biogaz capté Mm ³ /an	5 à 8 Biogaz émis sol Mm ³ /an	5 à 8 Biogaz dégradé sol Mm ³ /an	5 à 8 Biogaz émis atmp. Mm ³ /an
1985	0,32		0,32	0,03	0,29										
1986	0,62		0,62	0,06	0,56										
1987	0,92		0,92	0,09	0,83										
1988	1,20		1,20	0,12	1,08										
1989	1,47		1,47	0,15	1,32										
1990	1,94		1,94	0,19	1,75										
1991	4,48		4,48	0,45	4,03										
1992	7,64		7,64	0,76	6,88										
1993	12,41		12,41	1,24	11,17										
1994	18,05		18,05	1,80	16,24										
1995	24,16		24,16	2,42	21,75										
1996	29,58		29,58	2,96	26,62										
1997	28,42	23,30	5,12	0,51	4,60	8,59	7,04	1,55	0,15	1,39					
1998	27,30	22,39	4,91	0,49	4,42	17,74	14,55	3,19	0,32	2,87					
1999	26,23	21,51	4,72	0,47	4,25	25,05	20,54	4,51	0,45	4,06					
2000	25,21	20,67	4,54	0,45	4,08	32,09	26,31	5,78	0,58	5,20					
2001	24,22	19,86	4,36	0,44	3,92	39,58	32,45	7,12	0,71	6,41					
2002	23,27	19,08	4,19	0,42	3,77	43,19	35,41	7,77	0,78	7,00					
2003	22,36	18,33	4,02	0,40	3,62	49,00	40,18	8,82	0,88	7,94					
2004	21,48	17,61	3,87	0,39	3,48	54,43	44,63	9,80	0,98	8,82	1,12	0,92	0,20	0,02	0,18
2005	20,64	16,92	3,71	0,37	3,34	52,04	42,67	9,37	0,94	8,43	9,17	7,52	1,65	0,17	1,49
2006	19,83	16,26	3,57	0,36	3,21	49,75	40,79	8,95	0,90	8,06	15,67	12,85	2,82	0,28	2,54
2007	19,05	15,62	3,43	0,34	3,09	47,56	39,00	8,56	0,86	7,70	22,61	18,54	4,07	0,41	3,66
2008	18,30	15,01	3,29	0,33	2,97	45,47	37,28	8,18	0,82	7,37	29,77	24,41	5,36	0,54	4,82
2009	17,59	14,42	3,17	0,32	2,85	43,47	35,64	7,82	0,78	7,04	34,92	28,64	6,29	0,63	5,66
2010	16,90	13,85	3,04	0,30	2,74	41,55	34,07	7,48	0,75	6,73	38,96	31,95	7,01	0,70	6,31
2011	16,23	13,31	2,92	0,29	2,63	39,72	32,57	7,15	0,72	6,44	43,08	35,33	7,76	0,78	6,98
2012	15,60	12,79	2,81	0,28	2,53	37,98	31,14	6,84	0,68	6,15	45,59	37,39	8,21	0,82	7,39
2013	14,99	12,29	2,70	0,27	2,43	36,31	29,77	6,53	0,65	5,88	45,97	37,69	8,27	0,83	7,45
2014	14,40	11,81	2,59	0,26	2,33	34,71	28,46	6,25	0,62	5,62	45,14	37,01	8,12	0,81	7,31
2015	13,83	11,34	2,49	0,25	2,24	33,18	27,21	5,97	0,60	5,38	43,15	35,38	7,77	0,78	6,99
2016	13,29	10,90	2,39	0,24	2,15	31,72	26,01	5,71	0,57	5,14	41,25	33,83	7,43	0,74	6,68
2017	12,77	10,47	2,30	0,23	2,07	30,32	24,87	5,46	0,55	4,91	39,44	32,34	7,10	0,71	6,39
2018	12,27	10,06	2,21	0,22	1,99	28,99	23,77	5,22	0,52	4,70	37,70	30,92	6,79	0,68	6,11
2019	11,79	9,67	2,12	0,21	1,91	27,71	22,73	4,99	0,50	4,49	36,04	29,55	6,49	0,65	5,84
2020	11,33	9,29	2,04	0,20	1,83	26,50	21,73	4,77	0,48	4,29	34,46	28,25	6,20	0,62	5,58
2021	10,88	8,92	1,96	0,20	1,76	25,33	20,77	4,56	0,46	4,10	32,94	27,01	5,93	0,59	5,34
2022	10,45	8,57	1,88	0,19	1,69	24,21	19,86	4,36	0,44	3,92	31,49	25,82	5,67	0,57	5,10
2023	10,04	8,24	1,81	0,18	1,63	23,15	18,98	4,17	0,42	3,75	30,11	24,69	5,42	0,54	4,88
2024	9,65	7,91	1,74	0,17	1,56	22,13	18,15	3,98	0,40	3,59	28,78	23,60	5,18	0,52	4,66
2025	9,27	7,60	1,67	0,17	1,50	21,16	17,35	3,81	0,38	3,43	27,51	22,56	4,95	0,50	4,46
2026	8,91	7,31	1,60	0,16	1,44	20,23	16,59	3,64	0,36	3,28	26,30	21,57	4,73	0,47	4,26
2027	8,56	7,02	1,54	0,15	1,39	19,34	15,86	3,48	0,35	3,13	25,15	20,62	4,53	0,45	4,07
2028	8,22	6,74	1,48	0,15	1,33	18,48	15,16	3,33	0,33	2,99	24,04	19,71	4,33	0,43	3,89
2029	7,90	6,48	1,42	0,14	1,28	17,67	14,49	3,18	0,32	2,86	22,98	18,85	4,14	0,41	3,72
2030	7,59	6,23	1,37	0,14	1,23	16,89	13,85	3,04	0,30	2,74	21,97	18,02	3,95	0,40	3,56
2031	7,29	5,98	1,31	0,13	1,18	16,15	13,24	2,91	0,29	2,62	21,00	17,22	3,78	0,38	3,40
2032	7,01	5,75	1,26	0,13	1,14	15,44	12,66	2,78	0,28	2,50	20,08	16,47	3,61	0,36	3,25
2033	6,73	5,52	1,21	0,12	1,09	14,76	12,10	2,66	0,27	2,39	19,20	15,74	3,46	0,35	3,11
2034	6,47	5,30	1,16	0,12	1,05	14,11	11,57	2,54	0,25	2,29	18,35	15,05	3,30	0,33	2,97
2035	6,22	5,10	1,12	0,11	1,01	13,49	11,06	2,43	0,24	2,19	17,54	14,39	3,16	0,32	2,84
2036	5,97	4,90	1,07	0,11	0,97	12,90	10,58	2,32	0,23	2,09	16,77	13,75	3,02	0,30	2,72
2037	5,74	4,70	1,03	0,10	0,93	12,33	10,11	2,22	0,22	2,00	16,03	13,15	2,89	0,29	2,60
2038	5,51	4,52	0,99	0,10	0,89	11,79	9,66	2,12	0,21	1,91	15,33	12,57	2,76	0,28	2,48
2039	5,30	4,34	0,95	0,10	0,86	11,27	9,24	2,03	0,20	1,83	14,65	12,02	2,64	0,26	2,37
2040	5,09	4,17	0,92	0,09	0,82	10,77	8,83	1,94	0,19	1,75	14,01	11,49	2,52	0,25	2,27
2041	4,89	4,01	0,88	0,09	0,79	10,30	8,44	1,85	0,19	1,67	13,39	10,98	2,41	0,24	2,17
2042	4,70	3,85	0,85	0,08	0,76	9,84	8,07	1,77	0,18	1,59	12,80	10,50	2,30	0,23	2,07
2043	4,51	3,70	0,81	0,08	0,73	9,41	7,72	1,69	0,17	1,52	12,24	10,04	2,20	0,22	1,98
2044	4,34	3,56	0,78	0,08	0,70	9,00	7,38	1,62	0,16	1,46	11,70	9,60	2,11	0,21	1,90
2045	4,17	3,42	0,75	0,07	0,67	8,60	7,05	1,55	0,15	1,39	11,19	9,17	2,01	0,20	1,81
2046	4,00	3,28	0,72	0,07	0,65	8,22	6,74	1,48	0,15	1,33	10,69	8,77	1,92	0,19	1,73
2047	3,85	3,15	0,69	0,07	0,62	7,86	6,45	1,42	0,14	1,27	10,22	8,38	1,84	0,18	1,66
2048	3,70	3,03	0,67	0,07	0,60	7,52	6,16	1,35	0,14	1,22	9,77	8,01	1,78	0,18	1,58
2049	3,55	2,91	0,64	0,06	0,58	7,18	5,89	1,29	0,13	1,16	9,34	7,66	1,68	0,17	1,51
2050	3,41	2,80	0,61	0,06	0,55	6,87	5,63	1,24	0,12	1,11	8,93	7,32	1,61	0,16	1,45
2051	3,28	2,69	0,59	0,06	0,53	6,57	5,38	1,18	0,12	1,06	8,54	7,00	1,54	0,15	1,38
2052	3,15	2,58	0,57	0,06	0,51	6,28	5,15	1,13	0,11	1,02	8,16	6,69	1,47	0,15	1,32
2053	3,03	2,48	0,54	0,05	0,49	6,00	4,92	1,08	0,11	0,97	7,80	6,40	1,40	0,14	1,26
2054	2,91	2,38	0,52	0,05	0,47	5,74	4,70	1,03	0,10	0,93	7,46	6,12	1,34	0,13	1,21
2055	2,79	2,29	0,50	0,05	0,45	5,48	4,50	0,99	0,10	0,89	7,13	5,85	1,28	0,13	1,16
2056	2,68	2,20	0,48	0,05	0,43	5,24	4,30	0,94	0,09	0,85	6,82	5,59	1,23	0,12	1,10
2057	2,58	2,11	0,46	0,05	0,42	5,01	4,11	0,90	0,09	0,81	6,52	5,35	1,17	0,12	1,06
2058	2,48	2,03	0,45	0,04	0,40	4,79	3,93	0,86	0,09	0,78	6,23	5,11	1,12	0,11	1,01
2059	2,38	1,95	0,43	0,04	0,39	4,58	3,76	0,82	0,08	0,74	5,96	4,89	1,07	0,11	0,97
2060	2,29	1,88	0,41	0,04	0,37	4,38	3,59	0,79	0,08	0,71	5,70	4,67	1,03	0,10	0,92
2061	2,20	1,80	0,40	0,04	0,36	4,19	3,43	0,75	0,08	0,68	5,45	4,46	0,98	0,10	0,88
2062	2,11	1,73	0,38	0,04	0,34	4,00	3,28	0,72	0,07	0,65	5,21	4,27	0,94	0,09	0,84
2063	2,03	1,66	0,37	0,04	0,33	3,83	3,14	0,69	0,07	0,62	4,98	4,08	0,90	0,09	0,81
2064	1,95	1,60	0,35	0,04	0,32	3,66	3,00	0,66	0,07	0,59	4,76	3,90	0,86	0,09	0,77
2065	1,87	1,54	0,34	0,03	0,30	3,50	2,87	0,63	0,06	0,57	4,55	3,73	0,82	0,08	0,74
2066	1,80	1,47	0,32	0,03	0,29	3,34	2,74	0,60	0,06	0,54	4,35	3,57	0,78	0,08	0,70
2067	1,73	1,42	0,31	0,03	0,28	3,20	2,62	0,58	0,06	0,52	4,16				

Tableau 2-2 : Résultats de la modélisation de la génération du biogaz et de l'estimation des émissions à l'atmosphère																
Phase 3A	Phase 3A	Phase 3A	Phase 3A	Phase 3A	Phase 3B	Phase 3B	Phase 3B	Phase 3B	Phase 3B	Phase 3B	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	ANNÉE
Biogaz généré Mm ³ /an	Biogaz capté Mm ³ /an	Biogaz émis sol Mm ³ /an	Biogaz dégradé sol Mm ³ /an	Biogaz émis atmp. Mm ³ /an	Biogaz généré Mm ³ /an	Biogaz capté Mm ³ /an	Biogaz émis sol Mm ³ /an	Biogaz dégradé sol Mm ³ /an	Biogaz émis atmp. Mm ³ /an	Biogaz généré Mm ³ /an	Biogaz capté Mm ³ /an	Biogaz émis sol Mm ³ /an	Biogaz dégradé sol Mm ³ /an	Biogaz émis atmp. Mm ³ /an		
											0,32	0,00	0,32	0,03	0,29	1985
											0,62	0,00	0,62	0,06	0,56	1986
											0,92	0,00	0,92	0,09	0,83	1987
											1,20	0,00	1,20	0,12	1,08	1988
											1,47	0,00	1,47	0,15	1,32	1989
											1,94	0,00	1,94	0,19	1,75	1990
											4,48	0,00	4,48	0,45	4,03	1991
											7,64	0,00	7,64	0,76	6,88	1992
											12,41	0,00	12,41	1,24	11,17	1993
											18,05	0,00	18,05	1,80	16,24	1994
											24,16	0,00	24,16	2,42	21,75	1995
											29,58	0,00	29,58	2,96	26,62	1996
											37,01	30,35	6,66	0,67	6,00	1997
											45,05	36,94	8,11	0,81	7,30	1998
											51,29	42,05	9,23	0,92	8,31	1999
											57,29	46,98	10,31	1,03	9,28	2000
											63,79	52,31	11,48	1,15	10,33	2001
											66,45	54,49	11,96	1,20	10,77	2002
											71,36	58,51	12,84	1,28	11,56	2003
											77,03	63,17	13,87	1,39	12,48	2004
											81,84	67,11	14,73	1,47	13,26	2005
											85,24	69,90	15,34	1,53	13,81	2006
											89,22	73,16	16,06	1,61	14,45	2007
											93,54	76,70	16,84	1,68	15,15	2008
											95,97	78,70	17,27	1,73	15,55	2009
											97,41	79,88	17,53	1,75	15,78	2010
											99,04	81,21	17,83	1,78	16,04	2011
											99,17	81,32	17,85	1,78	16,06	2012
											97,26	79,75	17,51	1,75	15,76	2013
											97,96	79,88	18,08	1,81	16,27	2014
											101,16	81,87	19,29	1,93	17,36	2015
											104,22	84,06	20,16	2,02	18,14	2016
											107,14	87,85	19,29	1,93	17,36	2017
											109,93	89,48	20,45	2,05	18,41	2018
											112,59	91,02	21,57	2,16	19,42	2019
											115,14	92,49	22,65	2,26	20,38	2020
											117,57	93,72	23,85	2,39	21,47	2021
											119,89	95,59	24,30	2,43	21,87	2022
											122,11	97,71	24,40	2,44	21,96	2023
											124,22	99,08	25,14	2,51	22,62	2024
											126,24	100,81	25,43	2,54	22,89	2025
											128,18	101,95	26,22	2,62	23,60	2026
											130,02	103,89	26,13	2,61	23,52	2027
											131,78	105,54	26,25	2,62	23,62	2028
											133,47	106,20	27,27	2,73	24,54	2029
											135,07	107,95	27,13	2,71	24,41	2030
											136,61	109,68	26,93	2,69	24,24	2031
											138,07	110,76	27,31	2,73	24,58	2032
											138,26	113,37	24,89	2,49	22,40	2033
											132,21	108,41	23,80	2,38	21,42	2034
											126,42	103,67	22,76	2,28	20,48	2035
											120,89	99,13	21,76	2,18	19,58	2036
											115,60	94,79	20,81	2,08	18,73	2037
											110,54	90,64	19,90	1,99	17,91	2038
											105,70	86,68	19,03	1,90	17,12	2039
											101,08	82,88	18,19	1,82	16,37	2040
											96,65	79,26	17,40	1,74	15,66	2041
											92,42	75,79	16,64	1,66	14,97	2042
											88,38	72,47	15,91	1,59	14,32	2043
											84,51	69,30	15,21	1,52	13,69	2044
											80,81	66,27	14,55	1,45	13,09	2045
											77,28	63,37	13,91	1,39	12,52	2046
											73,90	60,59	13,30	1,33	11,97	2047
											70,66	57,94	12,72	1,27	11,45	2048
											67,57	55,41	12,16	1,22	10,95	2049
											64,62	52,98	11,63	1,16	10,47	2050
											61,79	50,67	11,12	1,11	10,01	2051
											59,09	48,45	10,64	1,06	9,57	2052
											56,50	46,33	10,17	1,02	9,15	2053
											54,03	44,30	9,73	0,97	8,75	2054
											51,67	42,37	9,30	0,93	8,37	2055
											49,41	40,51	8,89	0,89	8,00	2056
											47,24	38,74	8,50	0,85	7,65	2057
											45,18	37,05	8,13	0,81	7,32	2058
											43,20	35,43	7,78	0,78	7,00	2059
											41,31	33,88	7,44	0,74	6,69	2060
											39,51	32,39	7,11	0,71	6,40	2061
											37,78	30,98	6,80	0,68	6,12	2062
											36,13	29,62	6,50	0,65	5,85	2063
											34,55	28,33	6,22	0,62	5,60	2064
											33,03	27,09	5,95	0,59	5,35	2065
											31,59	25,90	5,69	0,57	5,12	2066
											30,21	24,77	5,44	0,54	4,89	2067
											28,89	23,69	5,20	0,52	4,68	2068
											27,62	22,65	4,97	0,50	4,48	2069
											26,42	21,66	4,76	0,48	4,28	2070
											25,26	20,71	4,55	0,45	4,09	2071
											24,16	19,81	4,35	0,43	3,91	2072
											23,10	18,94	4,16	0,42	3,74	2073
											22,09	18,11	3,98	0,40	3,58	2074
											21,12	17,32	3,80	0,38	3,42	2075
											20,20	16,57	3,64	0,36	3,27	2076
											19,32	15,84	3,48	0,35	3,13	2077
											18,47	15,15	3,33	0,33	2,99	2078
											17,67	14,49	3,18	0,32	2,86	2079
											16,89	13,85	3,04	0,30	2,74	2080

**Figure 2.1 Génération et captage du biogaz
Situation actuelle et projet proposé**



- Site existant Biogaz généré
- Site existant Biogaz capté
- Site existant Biogaz émis atmp.
- Site existant + projet Biogaz généré
- Site existant + projet Biogaz capté
- Site existant + projet Biogaz émis atmp.

3. MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

3.1 MÉTHODOLOGIE

Conformément à la procédure intérimaire d'évaluation des impacts du biogaz sur l'air ambiant⁽⁴⁾, les composés soufrés réduits totaux (SRT) ont été retenus comme principal indicateur de l'impact du projet sur la qualité de l'air à l'extérieur de la limite de propriété. Comme le lieu d'enfouissement est localisé en milieu rural et qu'aucune autre source majeure de SRT n'a été identifiée, le bruit de fond a été considéré comme nul.

Les concentrations dans l'air ambiant de SRT à l'extérieur de la propriété, sont simulées pour l'année où le taux d'émission de biogaz à l'atmosphère est maximal, soit en 2032 tel que déterminé à la section 2.2. En ce qui concerne les émissions de CO et de NO_x résultant de la combustion du biogaz en torchère, les concentrations dans l'air ambiant ont été simulées pour l'année 2033, année où le débit capté et brûlé sera maximal.

Compte tenu du resserrement important du critère de qualité de l'air du MDDEP pour le chlorure de vinyle (mise à jour mars 2010), ce composé a été spécifiquement modélisé. En effet, la valeur du critère a été abaissée de 0,1 à 0,05 µg/m³. Conformément à la procédure du MDDEP, les concentrations annuelles ont été simulées pour la moyenne des 25 années de plus grandes émissions de biogaz à l'atmosphère (2015-2039).

Les concentrations dans l'air ambiant sont déterminées en fonction de données météorologiques locales à l'aide du modèle de dispersion atmosphérique AERMOD recommandé par le USEPA et le MDDEP.

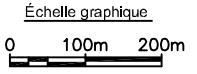
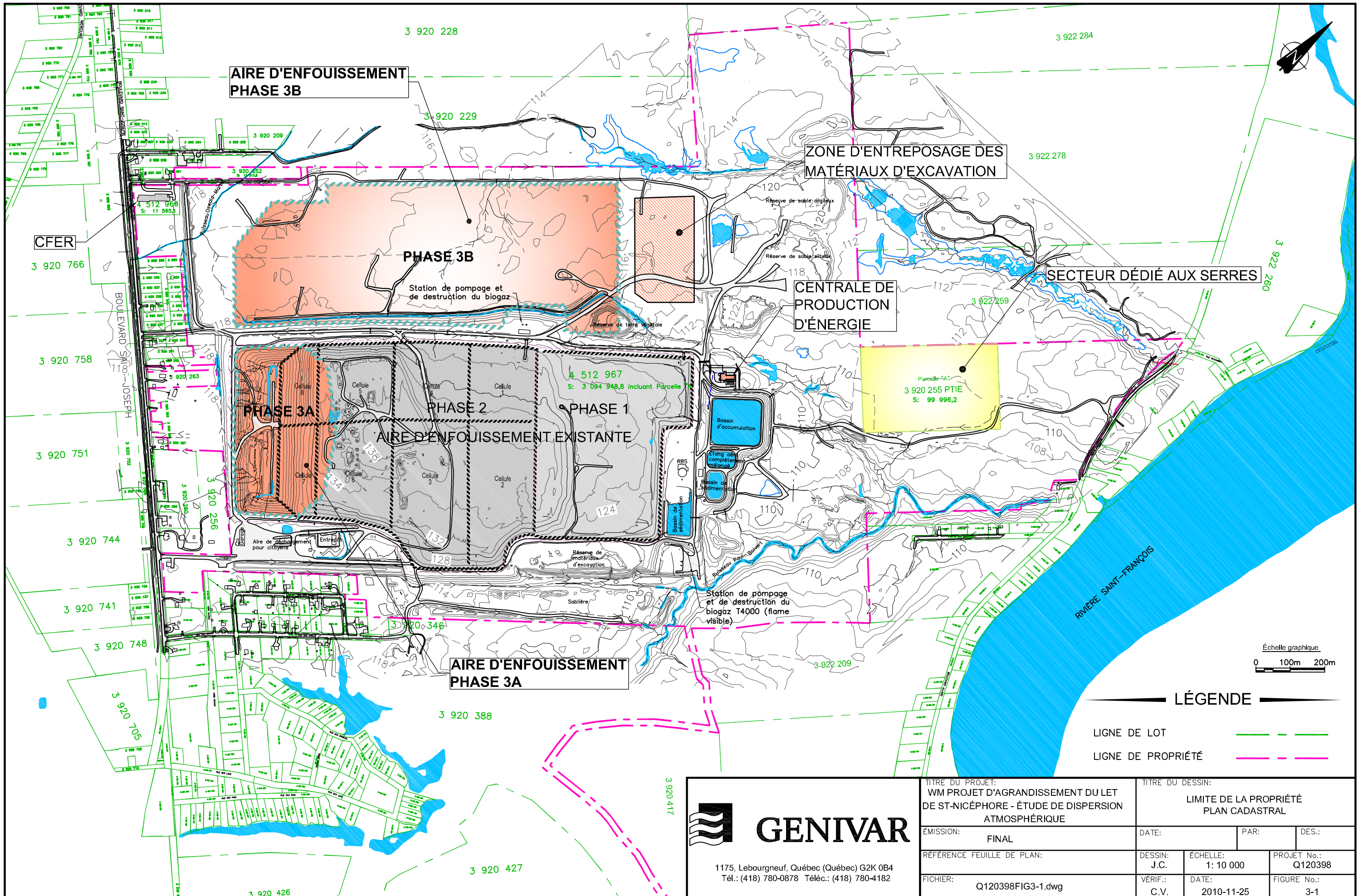
Les sous-sections suivantes présentent les différents paramètres de modélisation utilisés. La figure 3-1 présente les limites de propriété du LET de St-Nicéphore.

3.1.1 Facteurs d'émission

Les facteurs d'émission de SRT utilisés comme intrant dans le logiciel AERMOD, ont été calculés en fonction de la concentration moyenne des SRT obtenue lors d'une campagne de caractérisation du biogaz du lieu d'enfouissement de St-Nicéphore effectuée au mois de septembre 2009 (voir annexe VI), de la surface d'enfouissement

⁽⁴⁾ MDDEP (2004) : « Évaluation des impacts d'un projet de lieu d'enfouissement sur la qualité de l'air : Procédure intérimaire d'évaluation et exigences du MDDEP » février 2004.

de chacune des sources et du débit maximal de biogaz émis à l'atmosphère en 2032 et ce, pour chacune des sources pour un débit total de 24,58 Mm³/an.



LÉGENDE

LIGNE DE LOT	
LIGNE DE PROPRIÉTÉ	



1175, Lebourgneuf, Québec (Québec) G2K 0B4
Tél.: (418) 780-0878 Téléc.: (418) 780-4182

TITRE DU PROJET: WM PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICÉPHORE - ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE		TITRE DU DESSIN: LIMITE DE LA PROPRIÉTÉ PLAN CADASTRAL	
ÉMISSION: FINAL	DATE:	PAR:	DES.:
RÉFÉRENCE FEUILLE DE PLAN:	DESSIN: J.C.	ÉCHELLE: 1: 10 000	PROJET No.: Q120398
FICHIER: Q120398FIG3-1.dwg	VÉRIF.: C.V.	DATE: 2010-11-25	FIGURE No.: 3-1

Le tableau 3-1 présente la concentration pour chaque composé soufré réduit représentant la moyenne de 18 échantillons prélevés aux stations de pompage du biogaz du LET de St-Nicéphore. Celles répertoriées dans le document AP-42 sont également présentées à titre indicatif. La concentration totale de composés soufrés réduits totaux s'élève à 11,31 mg/m³.

L'efficacité de destruction des torchères est typiquement estimée à 98%. Pour l'année 2032, le débit de biogaz non brûlé s'élèverait donc à 2,22 Mm³/an comparativement à 110,76 Mm³/an capté. Comme la concentration de SRT dans les biogaz est de 11,31 mg/m³, le débit total massique de SRT non brûlés provenant des 2 torchères s'élèverait à 8×10^{-4} g/s pour l'année 2032.

Pour les années 2015-2039, le débit moyen de biogaz non brûlé s'élèverait à 1,96 Mm³/an comparativement à 98,24 Mm³/an capté. Comme la concentration de chlorure de vinyle dans le biogaz est de 7,09 mg/m³ telle que déterminée lors de la campagne de caractérisation du biogaz, le débit total massique moyen de chlorure de vinyle non brûlé provenant des 2 torchères s'élèverait à 5×10^{-4} g/s pour la période 2015-2039.

Les tableaux 3-2a et 3-2b présentent les calculs des facteurs d'émission des SRT et du chlorure de vinyle utilisés pour chaque secteur d'enfouissement ainsi que pour les torchères.

Les facteurs d'émission de CO et NO_x résultant de la combustion du biogaz dans les torchères ont été calculés en fonction des facteurs d'émission transmis par le manufacturier et des débits de biogaz brûlés par chacune des torchères pour un débit total de 113,37 Mm³/an (7 617 scfm), tel qu'obtenu pour l'année 2033. Le tableau 3-3 présente les facteurs d'émission utilisés pour chacune des torchères.

3.1.2 Caractéristiques des sources d'émissions

La surface du lieu d'enfouissement a été subdivisée en cinq parties, correspondant à cinq sources de surface distinctes soit la phase 1, les cellules 1 à 4, les cellules 5 à 8, la phase 3A et la phase 3B. Les caractéristiques de ces cinq sources de surface sont présentées au tableau 3-4.

Une source point a été assignée pour chacune des torchères, soient T6000 et T4000. Le tableau 3-5 présente les caractéristiques de ces deux sources point. La vitesse des gaz à la sortie des torchères a été calculée en fonction des dimensions des torchères, de la quantité d'air de combustion et de biogaz ainsi que de la température des gaz de combustion.

La figure 3-2 présente la localisation des cinq sources surface et des deux sources point à l'intérieur des limites de propriété.

Tableau 3-1 : Concentration des SRT dans le biogaz - LET de St-Nicéphore

Composé	AP42 (1998) (mg/m³)	AP42 (draft 2008) (mg/m³)	Biogaz LET St-Nicéphore (mg/m³)
2,5-dimethyl Thiophene		0,30	0,04
2-ethyl Thiophene		0,29	0,00
2-methyl Thiophene			0,29
3-methyl Thiophene		0,37	0,26
Allyl sulphide			0,02
Butyl mercaptan			0,05
Butyl sulphide			0,00
Carbon disulphide		0,46	0,27
Carbonyl sulphide		0,30	0,56
Dimethyl disulphide		0,53	0,03
Dimethyl sulphide	19,90	14,35	0,67
Dimethyl trisulphide			0,00
Ethyl mercaptan	5,80	0,50	0,12
Ethyl methyl sulphide		0,11	0,03
Ethyl sulphide		0,32	0,01
Heptyl mercaptan			0,00
Hexyl mercaptan			0,00
Hydrogen sulphide	49,30	44,50	3,08
Isobutyl mercaptan		0,63	0,72
Isopropyl mercaptan		0,54	2,39
Methyl mercaptan	4,90	2,69	0,07
Octyl mercaptan			0,00
Pentyl mercaptan			0,01
Propyl mercaptan		0,39	0,08
sec-Butyl mercaptan			0,00
Sulphur dioxide			0,00
tert-Butyl mercaptan		1,20	0,49
tert-Pentyl mercaptan			0,00
Thiophene		1,20	2,10
TOTAL	79,90	68,68	11,31

RÉFÉRENCES:

GENIVAR (2009): "Caractérisation du biogaz, Lieu d'enfouissement technique de St-Nicéphore"

Rapport technique présenté à WM Québec Inc., projet Q120398-210, 29 octobre 2009. (voir annexe VI)

US EPA (1998) : « Compilation of Air Pollutant Emission Factors » AP-42, Fifth Edition, Vol. 1 Stationary point and area sources, Chapter 2 Solid Waste Disposal. Section 2.4 Municipal Solid Waste Landfills. January 1995, revised in August and November 1998.

US EPA (2008) : « Compilation of Air Pollutant Emission Factors » AP-42, Fifth Edition, Vol. 1 Stationary point and area sources, Chapter 2 Solid Waste Disposal. Section 2.4 Municipal Solid Waste Landfills. Draft edition, October 2008.

Tableau 3-2a : Calcul des facteurs d'émission de SRT

Facteurs d'émission max 2032

PHASE 1

Débit maximal de biogaz émis à l'atmosphère	1,14 Mm ³ /an 0,036 m ³ /s
Concentration de SRT dans le biogaz	11,31 mg/m ³
Débit maximal de SRT à l'atmosphère	0,0004 g/s
Surface d'enfouissement	215921 m ²
Facteur d'émission des SRT	1,8935E-09 g/s/m ²

CELLULES 1 à 4

Débit maximal de biogaz émis à l'atmosphère	2,50 Mm ³ /an 0,079 m ³ /s
Concentration de SRT dans le biogaz	11,31 mg/m ³
Débit maximal de SRT à l'atmosphère	0,001 g/s
Surface d'enfouissement	254529 m ²
Facteur d'émission des SRT	3,5226E-09 g/s/m ²

CELLULES 5 à 8

Débit maximal de biogaz émis à l'atmosphère	3,25 Mm ³ /an 0,103 m ³ /s
Concentration de SRT dans le biogaz	11,31 mg/m ³
Débit maximal de SRT à l'atmosphère	0,001 g/s
Surface d'enfouissement	146478 m ²
Facteur d'émission des SRT	7,9573E-09 g/s/m ²

PHASE 3A

Débit maximal de biogaz émis à l'atmosphère	2,20 Mm ³ /an 0,070 m ³ /s
Concentration de SRT dans le biogaz	11,31 mg/m ³
Débit maximal de SRT à l'atmosphère	0,001 g/s
Surface d'enfouissement	91962 m ²
Facteur d'émission des SRT	8,5797E-09 g/s/m ²

PHASE 3B

Débit maximal de biogaz émis à l'atmosphère	15,50 Mm ³ /an 0,492 m ³ /s
Concentration de SRT dans le biogaz	11,31 mg/m ³
Débit maximal de SRT à l'atmosphère	0,006 g/s
Surface d'enfouissement	430190 m ²
Facteur d'émission des SRT	1,2922E-08 g/s/m ²

Tableau 3-2a : Calcul des facteurs d'émission de SRT

Facteurs d'émission max 2032

Torchère T6000

Débit de biogaz capté	7586 m ³ /h
Concentration de SRT dans le biogaz	11,31 mg/m ³
Débit de SRT à l'entrée	85,80 g/h
Efficacité de destruction	98 %
Débit de SRT émis à l'atmosphère	0,0005 g/s

Torchère T4000

Débit de biogaz capté	5058 m ³ /h
Concentration de SRT dans le biogaz	11,31 mg/m ³
Débit de SRT à l'entrée	57,20 g/h
Efficacité de destruction	98 %
Débit de SRT émis à l'atmosphère	0,0003 g/s

Tableau 3-2b : Calcul des facteurs d'émission de chlorure de vinyle

Facteurs d'émission moyen 2015-2039

PHASE 1

Débit moyen de biogaz émis à l'atmosphère	0,98 Mm ³ /an 0,031 m ³ /s
Concentration de chlorure de vinyle dans le biogaz	7,09 mg/m ³
Débit moyen de chlorure de vinyle à l'atmosphère	0,0002 g/s
Surface d'enfouissement	215921 m ²
Facteur d'émission du chlorure de vinyle	1,0204E-09 g/s/m ²

CELLULES 1 à 4

Débit moyen de biogaz émis à l'atmosphère	2,15 Mm ³ /an 0,068 m ³ /s
Concentration de chlorure de vinyle dans le biogaz	7,09 mg/m ³
Débit moyen de chlorure de vinyle à l'atmosphère	0,0005 g/s
Surface d'enfouissement	254529 m ²
Facteur d'émission du chlorure de vinyle	1,8991E-09 g/s/m ²

CELLULES 5 à 8

Débit moyen de biogaz émis à l'atmosphère	2,79 Mm ³ /an 0,088 m ³ /s
Concentration de chlorure de vinyle dans le biogaz	7,09 mg/m ³
Débit moyen de chlorure de vinyle à l'atmosphère	0,001 g/s
Surface d'enfouissement	146478 m ²
Facteur d'émission du chlorure de vinyle	4,2822E-09 g/s/m ²

PHASE 3A

Débit moyen de biogaz émis à l'atmosphère	1,89 Mm ³ /an 0,060 m ³ /s
Concentration de chlorure de vinyle dans le biogaz	7,09 mg/m ³
Débit moyen de chlorure de vinyle à l'atmosphère	0,0004 g/s
Surface d'enfouissement	91962 m ²
Facteur d'émission du chlorure de vinyle	4,6205E-09 g/s/m ²

PHASE 3B

Débit moyen de biogaz émis à l'atmosphère	13,32 Mm ³ /an 0,422 m ³ /s
Concentration de chlorure de vinyle dans le biogaz	7,09 mg/m ³
Débit moyen de chlorure de vinyle à l'atmosphère	0,003 g/s
Surface d'enfouissement	430190 m ²
Facteur d'émission du chlorure de vinyle	6,9612E-09 g/s/m ²

Tableau 3-2b : Calcul des facteurs d'émission de chlorure de vinyle

Facteurs d'émission moyen 2015-2039

Torchère T6000

Débit de biogaz capté	6729 m ³ /h
Concentration de chlorure de vinyle dans le biogaz	7,09 mg/m ³
Débit de chlorure de vinyle à l'entrée	47,71 g/h
Efficacité de destruction	98 %
Débit de chlorure de vinyle émis à l'atmosphère	0,0003 g/s

Torchère T4000

Débit de biogaz capté	4486 m ³ /h
Concentration de chlorure de vinyle dans le biogaz	7,09 mg/m ³
Débit de chlorure de vinyle à l'entrée	31,81 g/h
Efficacité de destruction	98 %
Débit de chlorure de vinyle émis à l'atmosphère	0,0002 g/s

Tableau 3-3 : Calcul des facteurs d'émission de CO et NOx

Facteurs d'émission transmis par les manufacturiers de torchères			
CO			0,2 lb/MBtu
NOx			0,06 lb/MBtu
Torchère T6000			
Débit biogaz	4570	scfm @	508 Btu/pi ³
Débit énergétique			125,59 MBtu/h
Facteur d'émission CO			25,12 lb/h 3,165 g/s
Facteur d'émission NOx			7,54 lb/h 0,949 g/s
Torchère T4000			
Débit biogaz	3047	scfm @	508 Btu/pi ³
Débit énergétique			83,73 MBtu/h
Facteur d'émission CO			16,75 lb/h 2,110 g/s
Facteur d'émission NOx			5,02 lb/h 0,633 g/s

Tableau 3-4 : Caractéristiques des sources d'émissions de type surface

Source	Localisation			Superficie (m ²)	Taux d'émission SRT (g/s/m ²)	Taux d'émission Chlorure de vinyle (g/s/m ²)
	X (m)	Y (m)	Z (m)			
Phase 1	392256,21	5076114,99	118,6	215921	1,894E-09	1,0204E-09
Cellules 1 à 4	391958,72	5075821,60	124,8	254529	3,523E-09	1,8991E-09
Cellules 5 à 8	391784,17	5075619,74	124,4	146478	7,957E-09	4,2822E-09
Phase 3A	392011,64	5075147,88	122,5	91962	8,580E-09	4,6205E-09
Phase 3B	391608,69	5075512,93	119,0	430190	1,292E-08	6,9612E-09

Tableau 3-5 : Caractéristiques des sources d'émission de type point									
Émissions de CO et NOx pour débit de biogaz capté maximum 2033									
Source	Localisation			Hauteur (m)	Température (°K)	Vélocité (m/s)	Diamètre cheminée (m)	Taux d'émission CO (g/s)	Taux d'émission NOx (g/s)
	X (m)	Y (m)	Z (m)						
Torchère T6000	392174	5076134	123	18,32	1144	9,49	3,86	3,165	0,949
Torchère T4000	392182	5076142	123	16,76	1144	7,05	3,66	2,110	0,633
Émissions de SRT pour débit de biogaz émis à l'atmosphère maximum 2032									
Source	Localisation			Hauteur (m)	Température (°K)	Vélocité (m/s)	Diamètre cheminée (m)	Taux d'émission SRT (g/s)	
	X (m)	Y (m)	Z (m)						
Torchère T6000	392174	5076134	123	18,32	1144	9,28	3,86	0,0005	
Torchère T4000	392182	5076142	123	16,76	1144	6,89	3,66	0,0003	
Émissions de chlorure de vinyle pour débit moyen de biogaz émis à l'atmosphère 2015-2039									
Source	Localisation			Hauteur (m)	Température (°K)	Vélocité (m/s)	Diamètre cheminée (m)	Taux d'émission Chlorure de vinyle (g/s)	
	X (m)	Y (m)	Z (m)						
Torchère T6000	392174	5076134	123	18,32	1144	8,23	3,86	0,0003	
Torchère T4000	392182	5076142	123	16,76	1144	6,11	3,66	0,0002	

3.1.3 Caractéristiques de la grille de récepteurs

L'aire d'étude couvre une superficie de 64 km² (8 km x 8 km) (voir figure 3-2). Elle est caractérisée par une topographie relativement plane et est de type rural. Le lieu d'enfouissement se situe à une altitude d'environ 121 m.

La grille comprend 1681 points et le maillage est de 200 m par 200 m. Chaque point est référencé au système NAD83 MTM zone 8. L'axe des y est dans la direction nord-sud et l'axe des x dans la direction est-ouest. Les élévations des 1681 points de la grille réceptrice ont été évaluées à l'aide des données topographiques.

En plus de la limite de propriété, six récepteurs discrets ont été ajoutés à cette grille. Ces récepteurs correspondent à cinq résidences situées près du site ainsi qu'au bâtiment du Centre de Formation en Entreprise et Récupération (CFER).

3.1.4 Données météorologiques

La station de Lemieux a été utilisée pour les données de température, point de rosée, vitesse et direction des vents, pression atmosphérique et humidité relative. Les données de couverture nuageuse et de plafond proviennent de la station météorologique de Dorval. La station aérologique utilisée est celle de Maniwaki.

Les données des années 2002 à 2005 et 2007 ont été utilisées pour la modélisation. La rose des vents est présentée à la figure 3-3.

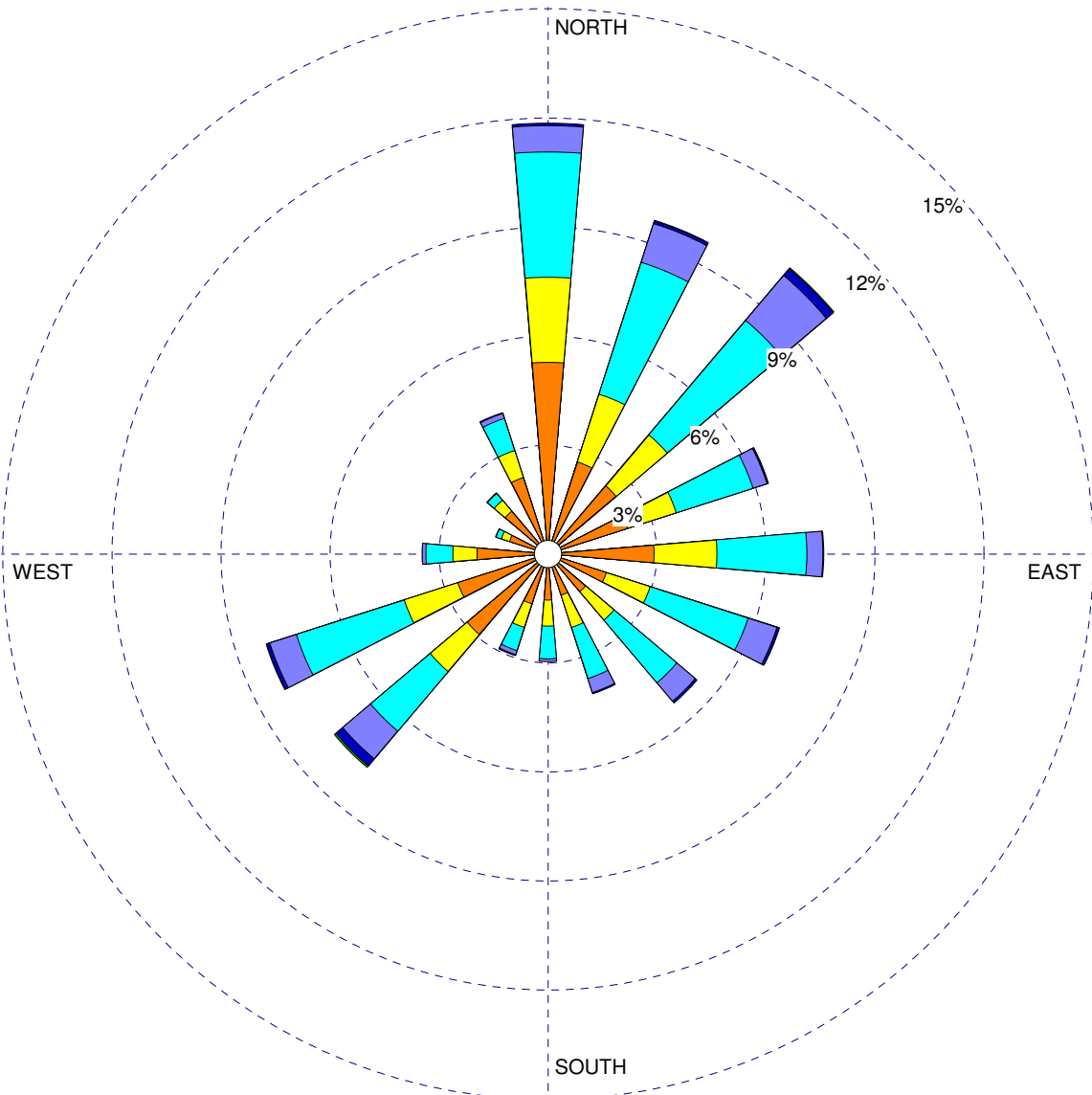
ROSE DES VENTS

**WASTE MANAGEMENT
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICÉPHORE**

**Wind Speed
Flow Vector (blowing to)**

FIGURE 3-3

DONNÉES
MÉTÉOROLOGIQUES
HORAIRES DE LEMIEUX



WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1
- Calms: 5,37%

PÉRIODE:

2002 2003 2004 2005 2007
janv. 1 - déc. 31
00:00 - 23:00

TOTAL D'HEURES:

43824 hrs.

VENTS CALMES:

5,37%

VITESSE MOYENNE DES VENTS:

3,10 m/s

EFFECTUÉ PAR:

MB

DATE:

2010-02-15



PROJET NO.:


Q120398-220

WM QUÉBEC INC.
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU
LET DE SAINT-NICÉPHORE

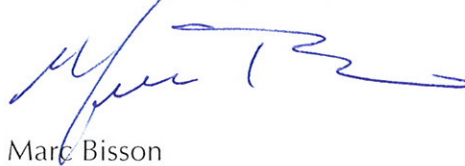
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHERIQUE

PROJET N° Q120398-220

GENIVAR Société en commandite
1175, boul. Lebourgneuf, bureau 300
Québec (Québec) G2K 0B4
Téléphone : (418) 780-0878
Télécopieur : (418) 780-4182



Document préparé par : Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A



Document révisé par : Marc Bisson

Québec, le 2 décembre 2010

Index des rapports



TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION.....	1
2.	ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE BIOGAZ À L'ATMOSPHÈRE	2
2.1	HYPOTHESES DE MODELISATION.....	2
2.1.1	Quantité de matières résiduelles.....	2
2.1.2	Paramètres de modélisation de la génération	4
2.1.3	Efficacité de captage	4
2.1.4	Estimation des émissions de biogaz à l'atmosphère	6
2.2	RESULTATS.....	6
3.	MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE.....	10
3.1	METHODOLOGIE	10
3.1.1	Facteurs d'émission.....	10
3.1.2	Caractéristiques des sources d'émissions.....	13
3.1.3	Caractéristiques de la grille de récepteurs.....	23
3.1.4	Données météorologiques.....	23
3.2	RESULTATS.....	25
4.	CONCLUSION.....	52

LISTE DES FIGURES

FIGURE 2-1	GENERATION ET CAPTAGE DU BIOGAZ – SITUATION ACTUELLE ET PROJET PROPOSE.....	9
FIGURE 3-1	LIMITE DE LA PROPRIETE – PLAN CADASTRAL	12
FIGURE 3-2	: LOCALISATION DES SOURCES ET DES REPECTEURS	22
FIGURE 3-3	: ROSE DES VENTS - STATION DE LEMIEUX	24
FIGURE 3-4	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	28
FIGURE 3-5	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	29
FIGURE 3-6	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	30
FIGURE 3-7	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	31
FIGURE 3-8	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	32
FIGURE 3-9	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	33

FIGURE 3-10 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	34
FIGURE 3-11 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	35
FIGURE 3-12 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	36
FIGURE 3-13 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	37
FIGURE 3-14 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	47
FIGURE 3-15 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	48
FIGURE 3-16 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	49
FIGURE 3-17 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	50
FIGURE 3-18 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	51

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 2-1 : SCENARIO D'ENFOUISSEMENT - LET DE ST-NICEPHORE	3
TABLEAU 2-2 : RESULTATS DE LA MODELISATION DE LA GENERATION DU BIOGAZ ET DE L'ESTIMATION DES EMISSIONS A L'ATMOSPHERE	7
TABLEAU 3-1 : CONCENTRATION DES SRT DANS LE BIOGAZ – LET DE ST-NICEPHORE	14
TABLEAU 3-2A : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE SRT	15
TABLEAU 3-2B : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE CHLORURE DE VINYLE	17
TABLEAU 3-3 : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE CO ET NO _x	19
TABLEAU 3-4 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'EMISSIONS DE TYPE SURFACE	20
TABLEAU 3-5 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'EMISSIONS DE TYPE POINT	21
TABLEAU 3-6 : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES SRT	26
TABLEAU 3-7 : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DU CO ET DES NO _x	27
TABLEAU 3-8A : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 1	39
TABLEAU 3-8B : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 2	40
TABLEAU 3-8C : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 3	41
TABLEAU 3-8D : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 4	42
TABLEAU 3-8E : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 5	43
TABLEAU 3-8F : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE AU CFER	44
TABLEAU 3-9A : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 4 MINUTES	45
TABLEAU 3-9B : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 1 HEURE	45
TABLEAU 3-9C : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 24 HEURES	45
TABLEAU 3-9D : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES ANNUELS	46
TABLEAU 3-9E : CONCENTRATIONS DE CHLORURE DE VINYLE DANS L'AIR AMBIANT – CRITERE ANNUEL	46

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE I - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE LANDGEM
- ANNEXE II - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – SRT
- ANNEXE III - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – CO
- ANNEXE IV - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – NOX
- ANNEXE V - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – CHLORURE DE VINYLE
- ANNEXE VI - CARACTÉRISATION DU BIOGAZ, LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE ST-NICÉPHORE

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CFER	Centre de formation en entreprise et récupération
CH ₄	Méthane
CO	Monoxyde de carbone
COV	Composés organiques volatils
LET	Lieu d'enfouissement technique
MDDEP	Ministère du Développement durable, Environnement et Parcs
MTM	Projection mercator transverse modifiée
NAD83	Système de référence North American Datum 1983
NO _x	Oxydes d'azote
SRT	Composés soufrés réduits totaux
USEPA	United States Environmental Protection Agency

3.2 RÉSULTATS

Les concentrations maximales de SRT calculées sur une période de 1 heure sont présentées au tableau 3-6. Les concentrations sont comparées au critère d'évaluation des impacts reliés au biogaz du MDDEP qui est fixé à $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de SRT (base horaire) dans l'air ambiant à la limite de propriété.

Les concentrations maximales de CO calculées sur une période de 1 heure et 8 heures, ainsi que celles de NO_x calculées sur une période de 1 heure, 24 heures et 1 an sont présentées au tableau 3-7. Les concentrations obtenues sont comparées aux critères de qualité de l'air du MDDEP (mise à jour mars 2010).

Pour chaque année simulée, les concentrations maximales horaires de SRT obtenues en chaque point de la grille de récepteurs sont présentées à l'annexe II. Les tableaux des 50 plus hautes valeurs simulées pour les SRT sur l'ensemble de la grille de récepteurs pour chaque année de simulation, tels que demandés par le ministère, sont également présentés à l'annexe II. Les profils de dispersion des concentrations maximales horaires de SRT pour les années 2002 à 2005 et 2007 inclusivement sont présentés aux figures 3-4 à 3-8. Les profils de dispersion des concentrations moyennes annuelles sont présentés aux figures 3-9 à 3-13.

Les résultats indiquent que les concentrations maximales horaires de SRT les plus élevées enregistrées pour chaque année simulée, varient de 2,50 à $2,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ au point (391777, 5076555) ce qui correspond à 41,7 et 42,0% du critère du MDDEP. Ce point est situé au nord de la phase 3B à environ 85 mètres au nord de la limite de propriété.

En ce qui concerne la dispersion du CO et des NO_x résultant de la combustion du biogaz dans les torchères, les résultats indiquent que les concentrations obtenues sont toutes inférieures aux critères de qualité de l'air du MDDEP (mise à jour mars 2010) (voir tableau 3-7). La contribution des torchères est par ailleurs de plusieurs ordres de grandeur inférieure au bruit de fond spécifié dans la liste des critères du MDDEP. Les résultats détaillés sont présentés aux annexes III et IV.

Tableau 3-6 : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique des SRT						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Critère ⁽¹⁾ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	% par rapport au critère
	Concentration maximale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Emplacement du point d'impact maximum		an/mois/jour/heure		
		X (m)	Y (m)			
2002	2,50	391777	5076555	02/02/19/03	6	41,7
2003	2,52	391777	5076555	03/01/14/24	6	42,0
2004	2,52	391777	5076555	04/01/10/21	6	42,0
2005	2,50	391777	5076555	05/01/31/07	6	41,7
2007	2,52	391777	5076555	07/01/29/05	6	42,0

(1) Critère d'évaluation des impacts liés au biogaz du MDDEP

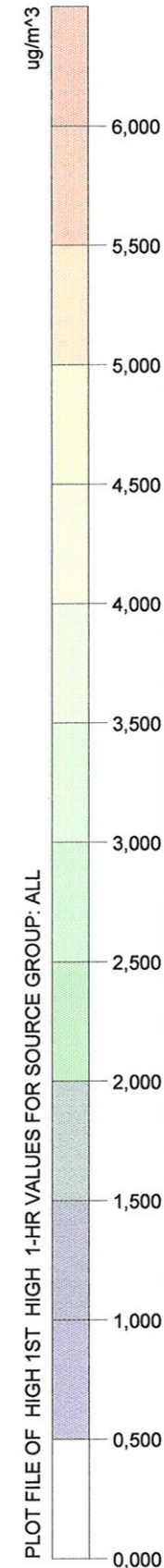
Tableau 3-7 : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique du CO et des NOx

CO								
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³)				Bruit de fond ⁽¹⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽¹⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Emplacement du point d'impact maximum		an/mois/jour/heure				
		X (m)	Y (m)					
2002	16,01	391977	5076755	02/10/07/06	2650	2666,0	34000	7,84
2003	14,49	391777	5076555	03/11/19/21	2650	2664,5	34000	7,84
2004	16,26	391977	5076755	04/05/02/22	2650	2666,3	34000	7,84
2005	15,88	391977	5076755	05/09/29/07	2650	2665,9	34000	7,84
2007	13,67	392181	5076822	07/09/14/21	2650	2663,7	34000	7,83
Année	Concentration moyenne maximale sur 8 heures (ug/m ³)				Bruit de fond ⁽¹⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽¹⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Emplacement du point d'impact maximum		an/mois/jour/heure				
		X (m)	Y (m)					
2002	7,67	392181	5076822	02/10/04/24	1750	1757,7	12700	13,84
2003	8,22	391777	5076555	03/11/19/21	1750	1758,2	12700	13,84
2004	10,45	392181	5076822	04/12/31/24	1750	1760,5	12700	13,86
2005	10,71	391977	5076755	05/09/29/08	1750	1760,7	12700	13,86
2007	10,17	392181	5076822	07/10/31/24	1750	1760,2	12700	13,86
NOx								
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³)				Bruit de fond ⁽¹⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽¹⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Emplacement du point d'impact maximum		an/mois/jour/heure				
		X (m)	Y (m)					
2002	4,80	391977	5076755	02/10/07/06	150	154,8	414	37,39
2003	4,35	391777	5076555	03/11/19/21	150	154,4	414	37,28
2004	4,88	391977	5076755	04/05/02/22	150	154,9	414	37,41
2005	4,76	391977	5076755	05/09/29/07	150	154,8	414	37,38
2007	4,10	392181	5076822	07/09/14/21	150	154,1	414	37,22
Année	Concentration moyenne maximale sur 24 heures (ug/m ³)				Bruit de fond ⁽¹⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽¹⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Emplacement du point d'impact maximum		an/mois/jour/heure				
		X (m)	Y (m)					
2002	1,51	392777	5076955	02/12/22/24	100	101,5	207	49,04
2003	1,63	391977	5076755	03/11/19/24	100	101,6	207	49,10
2004	1,97	392181	5076822	04/12/31/24	100	102,0	207	49,26
2005	1,69	391451	5075950	05/04/24/24	100	101,7	207	49,13
2007	1,88	391451	5075950	07/12/03/24	100	101,9	207	49,22
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 an (ug/m ³)				Bruit de fond ⁽¹⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽¹⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Emplacement du point d'impact maximum						
		X (m)	Y (m)					
2002	0,12	392777	5076955		30	30,1	103	29,24
2003	0,12	392777	5076955		30	30,1	103	29,24
2004	0,11	392181	5076822		30	30,1	103	29,23
2005	0,15	391350	5075535		30	30,2	103	29,27
2007	0,12	392889	5076815		30	30,1	103	29,24

(1) Critères de qualité de l'air, MDDEP, mise à jour mars 2010

TITRE DU PROJET:
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICEPHORE

DESCRIPTION:
FIGURE 3-4
 profil de dispersion des SRT
 pour l'année 2002 -
 Concentrations maximales
 horaires



SOURCES:	7
RECEPTEURS:	1690
OUTPUT TYPE:	CONC
MAX:	2,4954 ug/m^3
CLIENT:	
OPÉRATEUR:	MB
DATE:	2010-11-02
SCALE:	1:40 000
PROJECT NO.:	Q120398

TITRE DU PROJET:
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICEPHORE

DESCRIPTION:
FIGURE 3-5
 Profil de dispersion des SRT
 pour l'année 2003 -
 Concentrations maximales
 horaires



SOURCES:
7

RECEPTEURS:
1690

OUTPUT TYPE:
CONC

MAX:
2,51589 ug/m³

CLIENT:

OPÉRATEUR:
MB

DATE:
2010-11-02

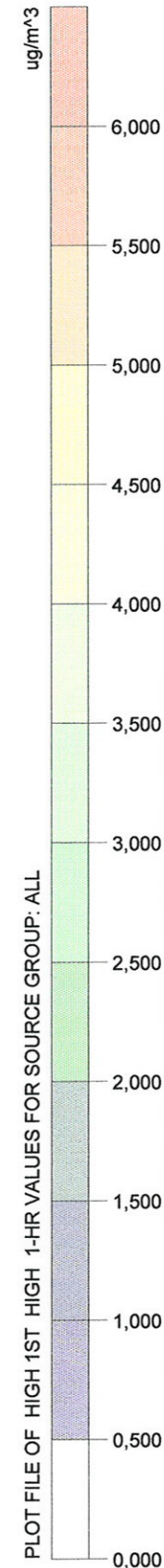
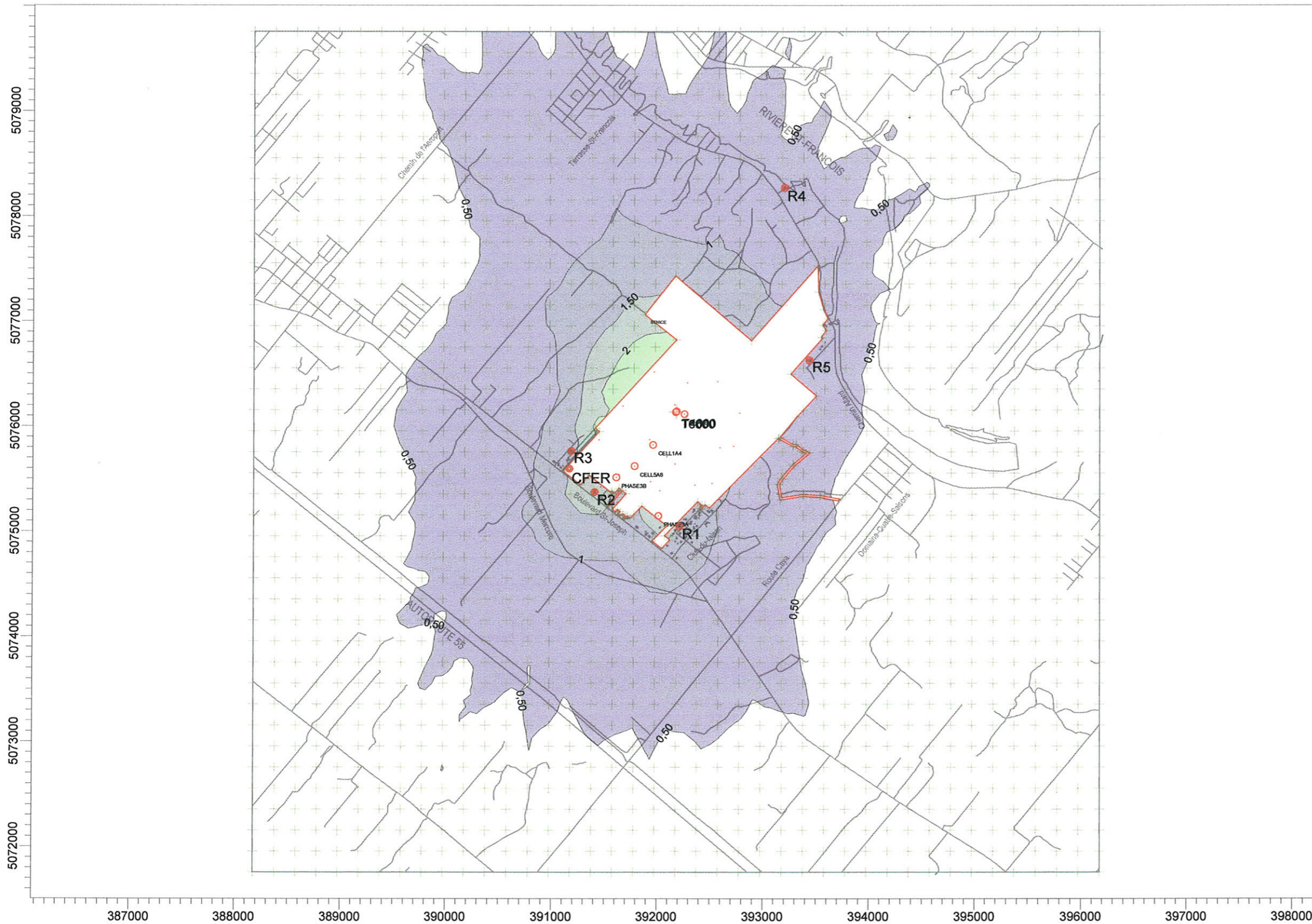
SCALE: 1:40 000
 0 1 km

GENIVAR

PROJECT NO.:
Q120398

TITRE DU PROJET:
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICEPHORE

DESCRIPTION:
FIGURE 3-6
 Profil de dispersion des SRT
 pour l'année 2004 -
 Concentrations maximales
 horaires



SOURCES:	7
RECEPTEURS:	1690
OUTPUT TYPE:	CONC
MAX:	2,51589 ug/m^3
CLIENT:	
OPÉRATEUR:	MB
DATE:	2010-11-02
SCALE:	1:40 000
PROJECT NO.:	Q120398

WM QUÉBEC INC.
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU
LET DE SAINT-NICÉPHORE

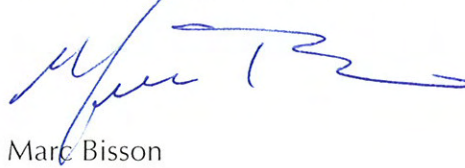
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHERIQUE

PROJET N° Q120398-220

GENIVAR Société en commandite
1175, boul. Lebourgneuf, bureau 300
Québec (Québec) G2K 0B4
Téléphone : (418) 780-0878
Télécopieur : (418) 780-4182



Document préparé par : Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A



Document révisé par : Marc Bisson

Québec, le 2 décembre 2010

Index des rapports



TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION.....	1
2.	ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE BIOGAZ À L'ATMOSPHÈRE	2
2.1	HYPOTHESES DE MODELISATION.....	2
2.1.1	Quantité de matières résiduelles.....	2
2.1.2	Paramètres de modélisation de la génération	4
2.1.3	Efficacité de captage	4
2.1.4	Estimation des émissions de biogaz à l'atmosphère	6
2.2	RESULTATS.....	6
3.	MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE.....	10
3.1	METHODOLOGIE	10
3.1.1	Facteurs d'émission.....	10
3.1.2	Caractéristiques des sources d'émissions.....	13
3.1.3	Caractéristiques de la grille de récepteurs.....	23
3.1.4	Données météorologiques.....	23
3.2	RESULTATS.....	25
4.	CONCLUSION.....	52

LISTE DES FIGURES

FIGURE 2-1	GENERATION ET CAPTAGE DU BIOGAZ – SITUATION ACTUELLE ET PROJET PROPOSE.....	9
FIGURE 3-1	LIMITE DE LA PROPRIETE – PLAN CADASTRAL	12
FIGURE 3-2	: LOCALISATION DES SOURCES ET DES REPECTEURS	22
FIGURE 3-3	: ROSE DES VENTS - STATION DE LEMIEUX	24
FIGURE 3-4	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	28
FIGURE 3-5	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	29
FIGURE 3-6	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	30
FIGURE 3-7	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	31
FIGURE 3-8	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	32
FIGURE 3-9	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	33

FIGURE 3-10 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	34
FIGURE 3-11 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	35
FIGURE 3-12 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	36
FIGURE 3-13 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	37
FIGURE 3-14 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	47
FIGURE 3-15 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	48
FIGURE 3-16 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	49
FIGURE 3-17 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	50
FIGURE 3-18 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	51

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 2-1 : SCENARIO D'ENFOUISSEMENT - LET DE ST-NICEPHORE	3
TABLEAU 2-2 : RESULTATS DE LA MODELISATION DE LA GENERATION DU BIOGAZ ET DE L'ESTIMATION DES EMISSIONS A L'ATMOSPHERE	7
TABLEAU 3-1 : CONCENTRATION DES SRT DANS LE BIOGAZ – LET DE ST-NICEPHORE	14
TABLEAU 3-2A : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE SRT	15
TABLEAU 3-2B : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE CHLORURE DE VINYLE	17
TABLEAU 3-3 : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE CO ET NO _x	19
TABLEAU 3-4 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'EMISSIONS DE TYPE SURFACE	20
TABLEAU 3-5 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'EMISSIONS DE TYPE POINT	21
TABLEAU 3-6 : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES SRT	26
TABLEAU 3-7 : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DU CO ET DES NO _x	27
TABLEAU 3-8A : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 1	39
TABLEAU 3-8B : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 2	40
TABLEAU 3-8C : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 3	41
TABLEAU 3-8D : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 4	42
TABLEAU 3-8E : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 5	43
TABLEAU 3-8F : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE AU CFER	44
TABLEAU 3-9A : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 4 MINUTES	45
TABLEAU 3-9B : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 1 HEURE	45
TABLEAU 3-9C : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 24 HEURES	45
TABLEAU 3-9D : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES ANNUELS	46
TABLEAU 3-9E : CONCENTRATIONS DE CHLORURE DE VINYLE DANS L'AIR AMBIANT – CRITERE ANNUEL	46

LISTE DES ANNEXES

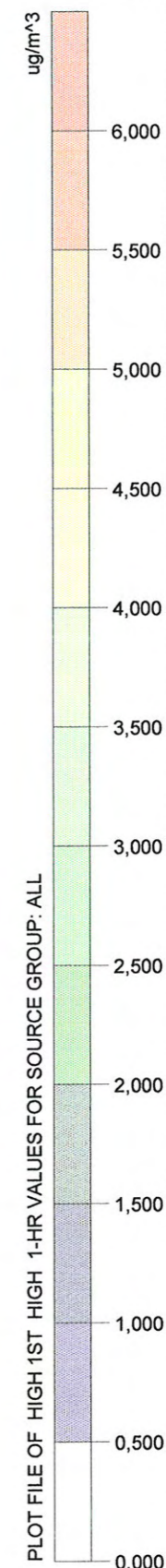
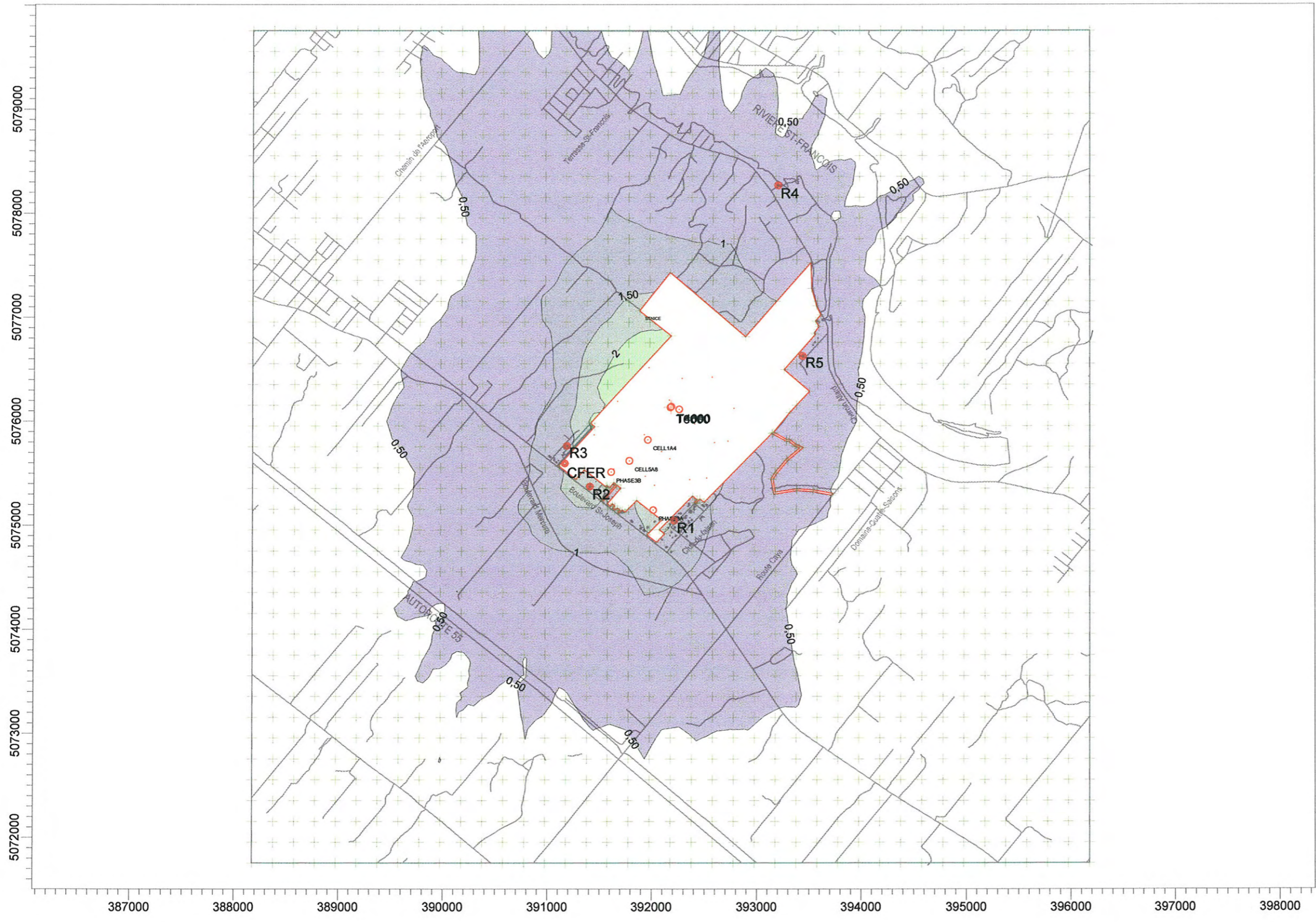
- ANNEXE I - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE LANDGEM
- ANNEXE II - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – SRT
- ANNEXE III - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – CO
- ANNEXE IV - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – NOX
- ANNEXE V - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – CHLORURE DE VINYLE
- ANNEXE VI - CARACTÉRISATION DU BIOGAZ, LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE ST-NICÉPHORE

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CFER	Centre de formation en entreprise et récupération
CH ₄	Méthane
CO	Monoxyde de carbone
COV	Composés organiques volatils
LET	Lieu d'enfouissement technique
MDDEP	Ministère du Développement durable, Environnement et Parcs
MTM	Projection mercator transverse modifiée
NAD83	Système de référence North American Datum 1983
NO _x	Oxydes d'azote
SRT	Composés soufrés réduits totaux
USEPA	United States Environmental Protection Agency

TITRE DU PROJET:
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICEPHORE

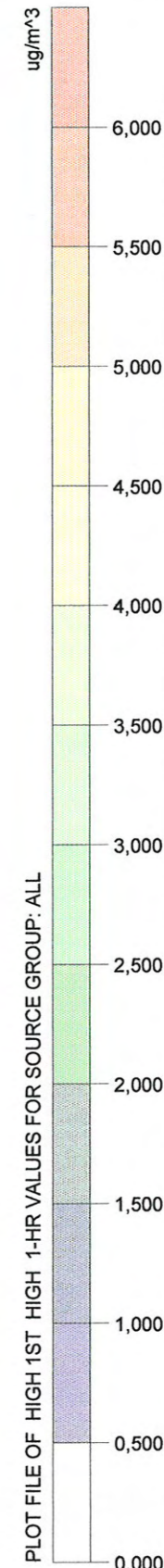
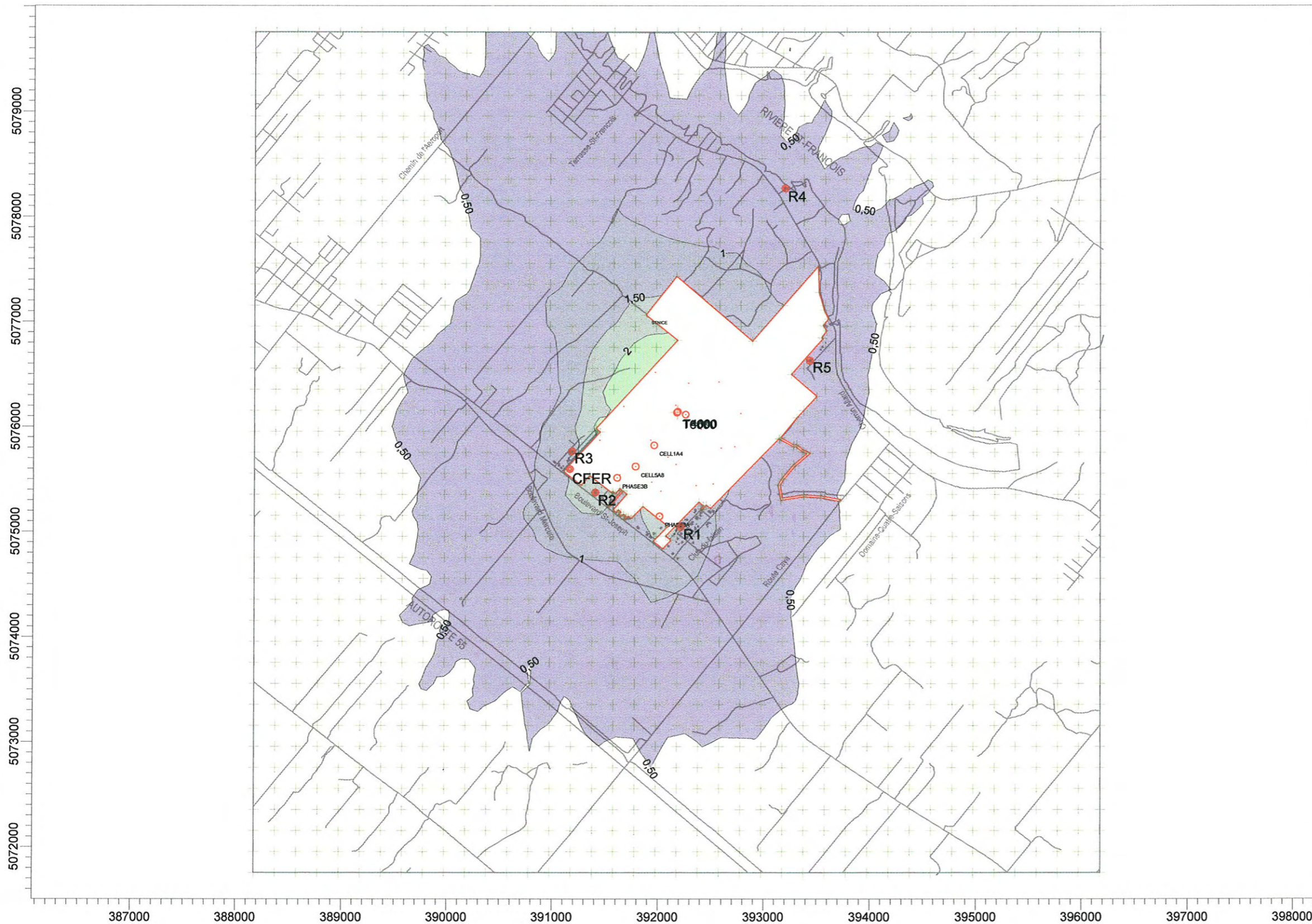
DESCRIPTION:
FIGURE 3-7
 Profil de dispersion des SRT
 pour l'année 2005 -
 Concentrations maximales
 horaires



SOURCES:	7
RECEPTEURS:	1690
OUTPUT TYPE:	CONC
MAX:	2,4954 ug/m^3
CLIENT:	
OPÉRATEUR:	MB
DATE:	2010-11-02
SCALE:	1:40 000
PROJECT NO.:	Q120398

TITRE DU PROJET:
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICEPHORE

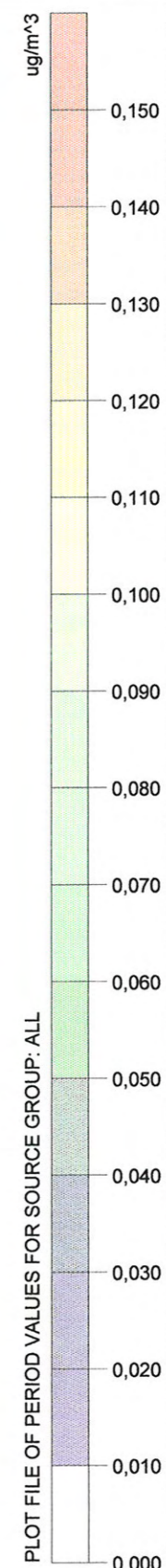
DESCRIPTION:
FIGURE 3-8
 Profil de dispersion des SRT
 pour l'année 2007 -
 Concentrations maximales
 horaires



SOURCES:	7
RECEPTEURS:	1690
OUTPUT TYPE:	CONC
MAX:	2,51589 ug/m³
CLIENT:	
OPÉRATEUR:	MB
DATE:	2010-11-02
SCALE:	1:40 000
PROJECT NO.:	Q120398

TITRE DU PROJET:
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICEPHORE

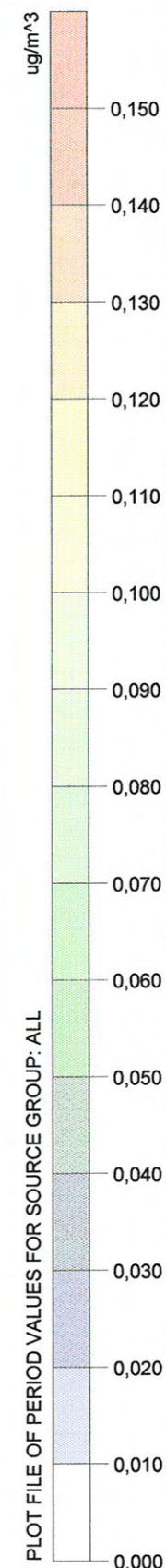
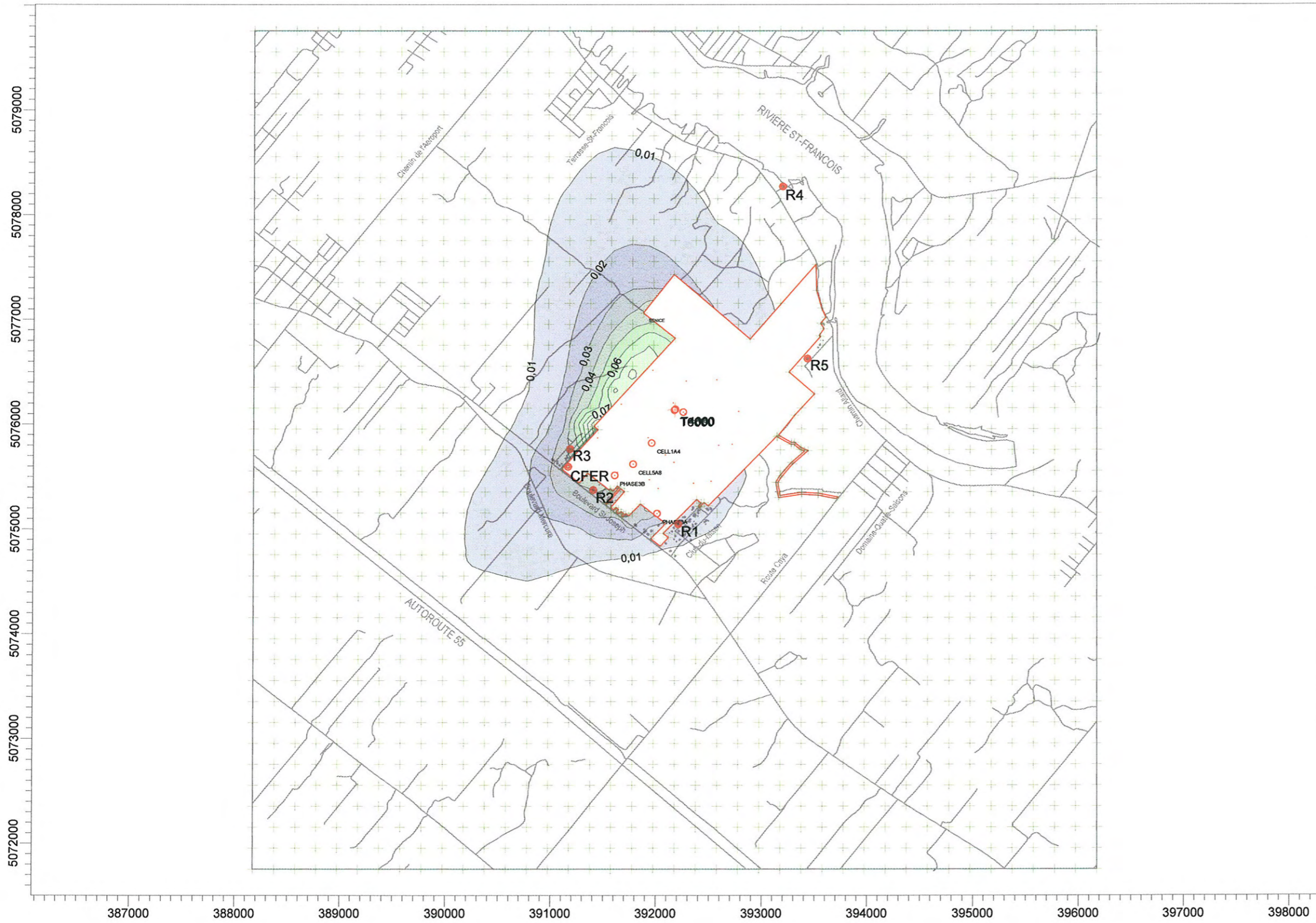
DESCRIPTION:
FIGURE 3-9
 profil de dispersion des SRT
 pour l'année 2002 -
 Concentrations moyennes
 annuelles



SOURCES:	7
RECEPTEURS:	1690
OUTPUT TYPE:	CONC
MAX:	0,11563 ug/m³
CLIENT:	
OPÉRATEUR:	MB
DATE:	2010-11-02
SCALE:	1:40 000
PROJECT NO.:	Q120398

TITRE DU PROJET:
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICEPHORE

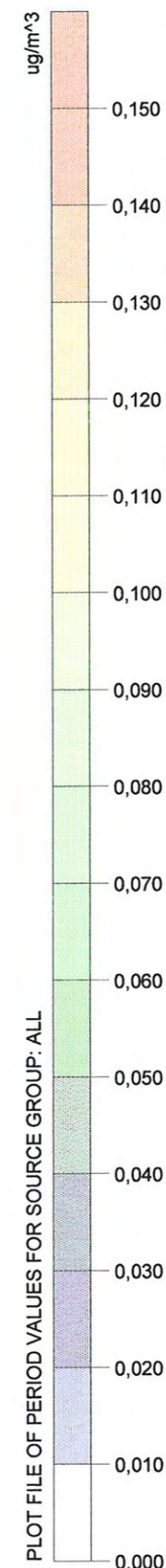
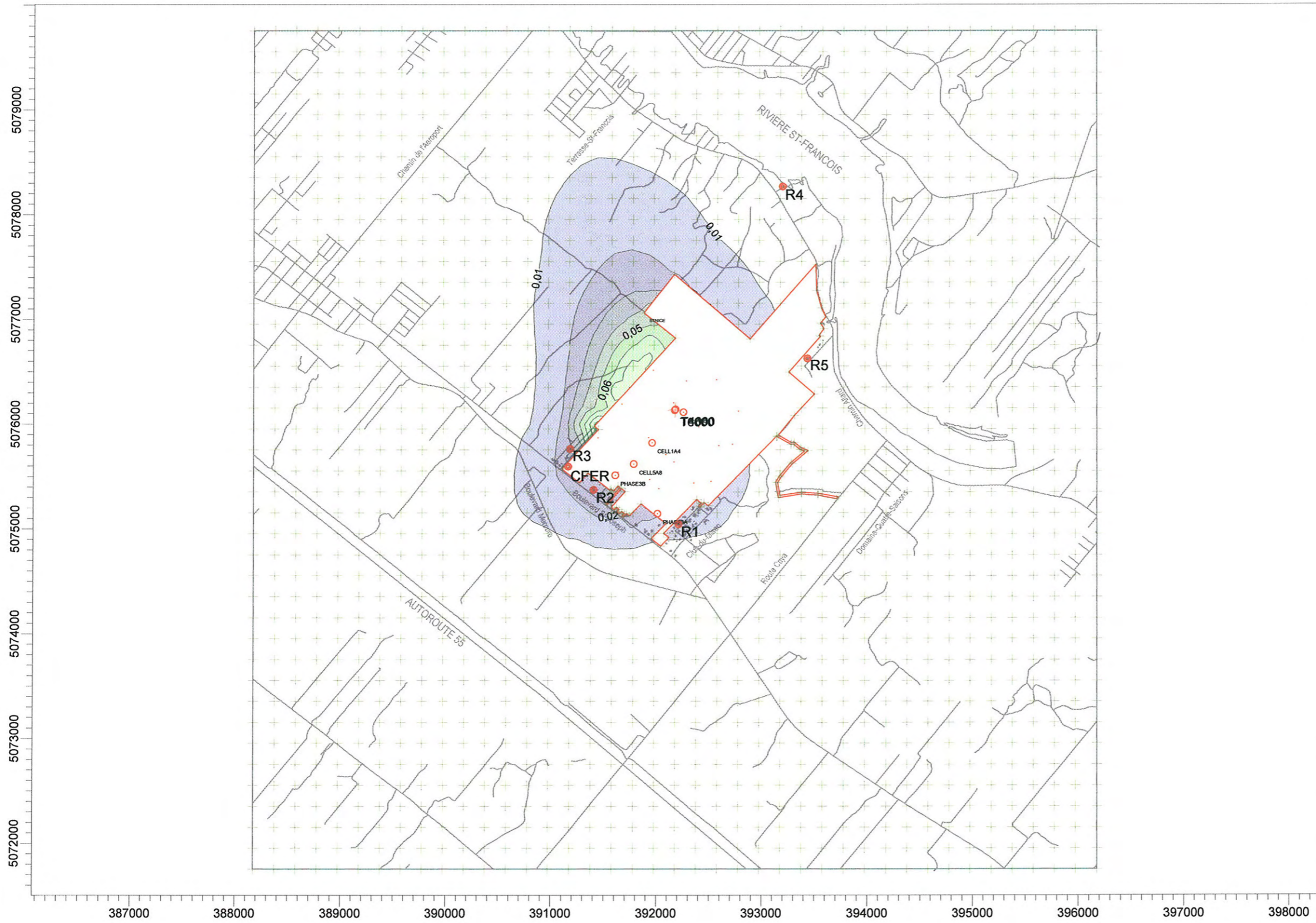
DESCRIPTION:
FIGURE 3-10
 Profil de dispersion des SRT
 pour l'année 2003 -
 Concentrations moyennes
 annuelles



SOURCES:	7
RECEPTEURS:	1690
OUTPUT TYPE:	CONC
MAX:	0,14096 ug/m^3
CLIENT:	
OPÉRATEUR:	MB
DATE:	2010-11-02
SCALE:	1:40 000
PROJECT NO.:	Q120398

TITRE DU PROJET:
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICEPHORE

DESCRIPTION:
FIGURE 3-11
 Profil de dispersion des SRT
 pour l'année 2004 -
 Concentrations moyennes
 annuelles



SOURCES:	7
RECEPTEURS:	1690
OUTPUT TYPE:	CONC
MAX:	0,11472 ug/m³
CLIENT:	
OPÉRATEUR:	MB
DATE:	2010-11-02
SCALE:	1:40 000
PROJECT NO.:	Q120398

WM QUÉBEC INC.
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU
LET DE SAINT-NICÉPHORE

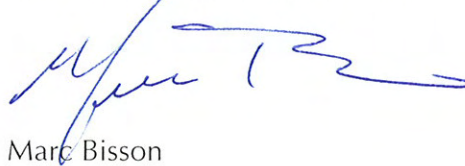
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHERIQUE

PROJET N° Q120398-220

GENIVAR Société en commandite
1175, boul. Lebourgneuf, bureau 300
Québec (Québec) G2K 0B4
Téléphone : (418) 780-0878
Télécopieur : (418) 780-4182



Document préparé par : Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A



Document révisé par : Marc Bisson

Québec, le 2 décembre 2010

Index des rapports



TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION.....	1
2.	ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE BIOGAZ À L'ATMOSPHÈRE	2
2.1	HYPOTHESES DE MODELISATION.....	2
2.1.1	Quantité de matières résiduelles.....	2
2.1.2	Paramètres de modélisation de la génération	4
2.1.3	Efficacité de captage	4
2.1.4	Estimation des émissions de biogaz à l'atmosphère	6
2.2	RESULTATS.....	6
3.	MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE.....	10
3.1	METHODOLOGIE	10
3.1.1	Facteurs d'émission.....	10
3.1.2	Caractéristiques des sources d'émissions.....	13
3.1.3	Caractéristiques de la grille de récepteurs.....	23
3.1.4	Données météorologiques.....	23
3.2	RESULTATS.....	25
4.	CONCLUSION.....	52

LISTE DES FIGURES

FIGURE 2-1	GENERATION ET CAPTAGE DU BIOGAZ – SITUATION ACTUELLE ET PROJET PROPOSE.....	9
FIGURE 3-1	LIMITE DE LA PROPRIETE – PLAN CADASTRAL	12
FIGURE 3-2	: LOCALISATION DES SOURCES ET DES REPECTEURS	22
FIGURE 3-3	: ROSE DES VENTS - STATION DE LEMIEUX	24
FIGURE 3-4	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	28
FIGURE 3-5	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	29
FIGURE 3-6	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	30
FIGURE 3-7	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	31
FIGURE 3-8	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	32
FIGURE 3-9	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	33

FIGURE 3-10 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	34
FIGURE 3-11 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	35
FIGURE 3-12 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	36
FIGURE 3-13 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	37
FIGURE 3-14 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	47
FIGURE 3-15 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	48
FIGURE 3-16 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	49
FIGURE 3-17 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	50
FIGURE 3-18 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	51

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 2-1 : SCENARIO D'ENFOUISSEMENT - LET DE ST-NICEPHORE	3
TABLEAU 2-2 : RESULTATS DE LA MODELISATION DE LA GENERATION DU BIOGAZ ET DE L'ESTIMATION DES EMISSIONS A L'ATMOSPHERE	7
TABLEAU 3-1 : CONCENTRATION DES SRT DANS LE BIOGAZ – LET DE ST-NICEPHORE	14
TABLEAU 3-2A : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE SRT	15
TABLEAU 3-2B : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE CHLORURE DE VINYLE	17
TABLEAU 3-3 : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE CO ET NO _x	19
TABLEAU 3-4 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'EMISSIONS DE TYPE SURFACE	20
TABLEAU 3-5 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'EMISSIONS DE TYPE POINT	21
TABLEAU 3-6 : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES SRT	26
TABLEAU 3-7 : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DU CO ET DES NO _x	27
TABLEAU 3-8A : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 1	39
TABLEAU 3-8B : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 2	40
TABLEAU 3-8C : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 3	41
TABLEAU 3-8D : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 4	42
TABLEAU 3-8E : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 5	43
TABLEAU 3-8F : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE AU CFER	44
TABLEAU 3-9A : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 4 MINUTES	45
TABLEAU 3-9B : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 1 HEURE	45
TABLEAU 3-9C : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 24 HEURES	45
TABLEAU 3-9D : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES ANNUELS	46
TABLEAU 3-9E : CONCENTRATIONS DE CHLORURE DE VINYLE DANS L'AIR AMBIANT – CRITERE ANNUEL	46

LISTE DES ANNEXES

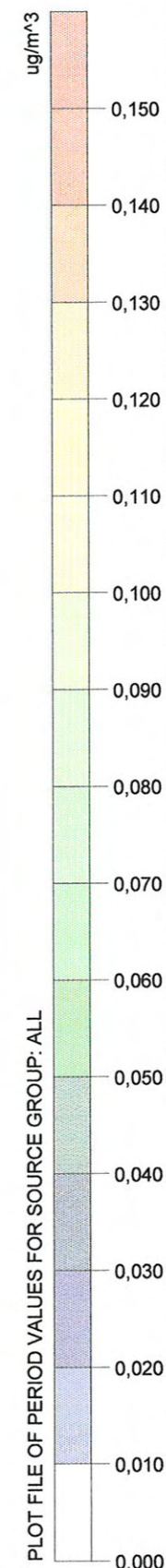
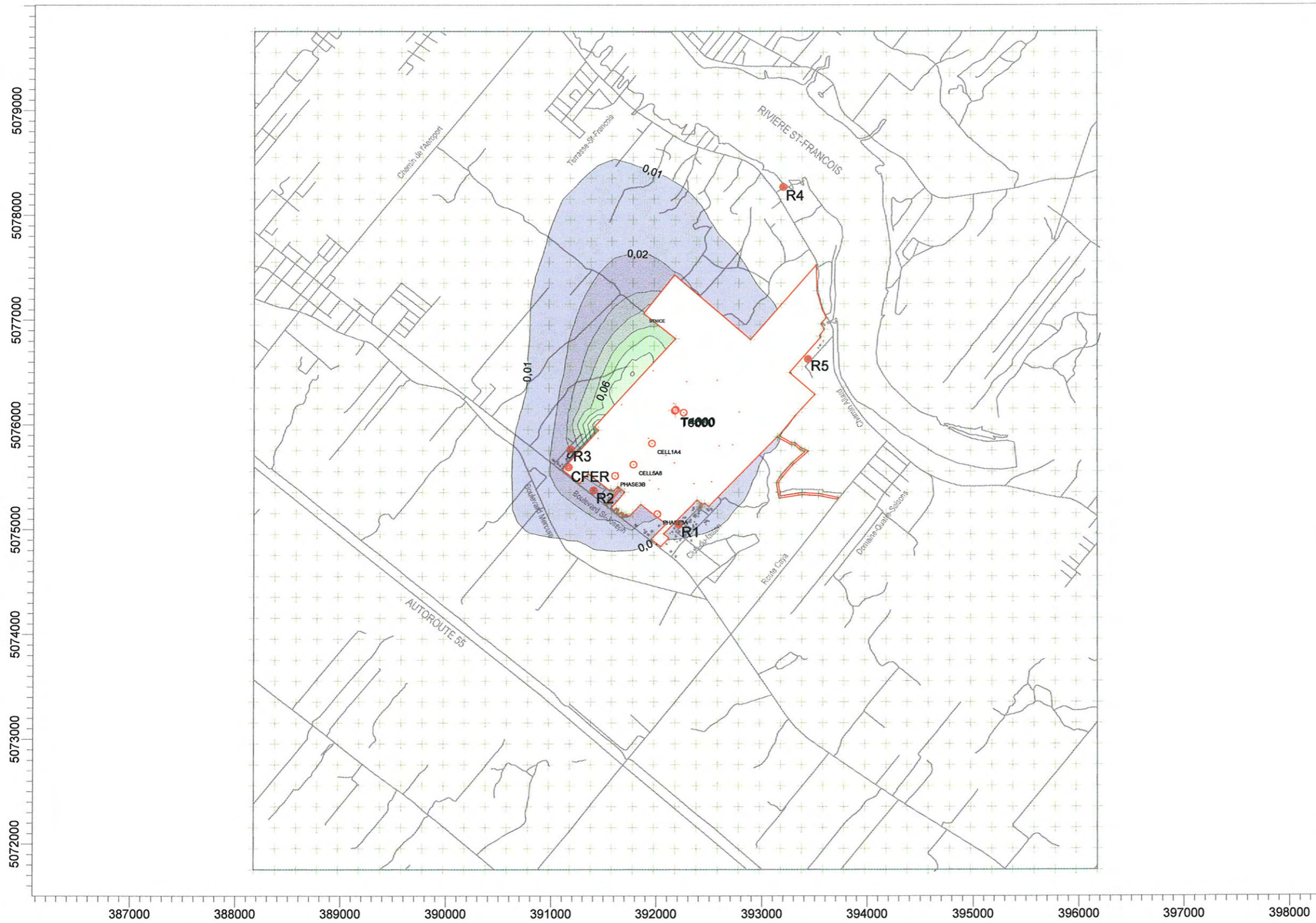
- ANNEXE I - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE LANDGEM
- ANNEXE II - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – SRT
- ANNEXE III - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – CO
- ANNEXE IV - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – NOX
- ANNEXE V - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – CHLORURE DE VINYLE
- ANNEXE VI - CARACTÉRISATION DU BIOGAZ, LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE ST-NICÉPHORE

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CFER	Centre de formation en entreprise et récupération
CH ₄	Méthane
CO	Monoxyde de carbone
COV	Composés organiques volatils
LET	Lieu d'enfouissement technique
MDDEP	Ministère du Développement durable, Environnement et Parcs
MTM	Projection mercator transverse modifiée
NAD83	Système de référence North American Datum 1983
NO _x	Oxydes d'azote
SRT	Composés soufrés réduits totaux
USEPA	United States Environmental Protection Agency

TITRE DU PROJET:
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICEPHORE

DESCRIPTION:
FIGURE 3-13
 Profil de dispersion des SRT
 pour l'année 2007 -
 Concentrations moyennes
 annuelles



SOURCES:	7
RECEPTEURS:	1690
OUTPUT TYPE:	CONC
MAX:	0,12126 ug/m³
CLIENT:	
OPÉRATEUR:	MB
DATE:	2010-11-02
SCALE:	1:40 000
PROJECT NO.:	Q120398

Le tableau 3-8 présente les concentrations maximales horaires enregistrées aux cinq résidences les plus rapprochées du site ainsi qu'au CFER, pour chaque année simulée. Pour ces cinq années, la concentration maximale horaire de SRT la plus enlevée est enregistrée à la résidence 2 avec une valeur de $1,87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (an 2004) ce qui est égal à 31,2% du critère de $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Par ailleurs, les concentrations de CO et de NO_x obtenues aux résidences les plus rapprochées du site et au CFER sont également inférieures aux critères de qualité de l'air du MDDEP.

En considérant que la concentration de départ des SRT dans le biogaz est de $11,31 \text{ mg}/\text{m}^3$ (voir section 3.1.1), la valeur maximale de $2,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ enregistrée dans l'air ambiant représente un facteur de dilution de 4 488 fois par rapport au biogaz pur au point d'impact maximum.

Le tableau 3-9 présente les composés organiques volatils inclus dans la liste des critères de qualité de l'air pour l'évaluation des impacts des lieux d'enfouissement sanitaire, leur concentration moyenne dans le biogaz telle qu'obtenue lors des travaux de caractérisation (voir référence au bas du tableau 3-1), leur concentration probable dans l'air ambiant en appliquant directement pour les périodes de 24 heures et moins, le facteur de dilution obtenu pour les SRT ainsi que les concentrations de fond et les concentrations maximales acceptables selon la liste des critères du MDDEP.

Pour les composés ayant une norme annuelle, leur concentration dans l'air ambiant a été déterminée en fonction des émissions moyennes de biogaz à l'atmosphère pour les 25 années de plus grandes émissions (2015-2039) plutôt que pour l'année d'émission maximale de biogaz à l'atmosphère (2032), soit $21,12 \text{ Mm}^3$ plutôt que $24,58 \text{ Mm}^3/\text{an}$ conformément à la directive du MDDEP.

Les résultats indiquent que les concentrations probables des composés organiques volatils dans l'air ambiant sont en général de plusieurs ordres de grandeur inférieures aux critères fixés par le MDDEP et ce, tant au point d'impact maximum qu'aux cinq résidences et au CFER.

En ce qui concerne le chlorure de vinyle, les concentrations moyennes annuelles dans l'air ambiant ont été modélisées plutôt qu'estimées en fonction des émissions moyennes de biogaz à l'atmosphère pour la période 2015-2039. Le tableau 3-9e présente les résultats obtenus au point d'impact maximum ainsi qu'aux 5 résidences et au CFER. Les résultats détaillés sont présentés à l'annexe V. Les profils de dispersion des concentrations moyennes annuelles sont présentés aux figures 3-14 à 3-18.

Un dépassement est obtenu pour le chlorure de vinyle le long de la bordure nord de la propriété, vis-à-vis la phase 3B. Les concentrations moyennes annuelles obtenues varient de $0,0818$ à $0,0959 \mu\text{g}/\text{m}^3$ au point d'impact maximum (391451, 5075950). Toutefois, les concentrations obtenues aux cinq résidences et au CFER sont conformes au critère du MDDEP de $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tableau 3-8a : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique à la résidence 1

SRT						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 392211, 5075046		Bruit de fond (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère (1) (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	1,44	02/10/30/21			6	24,0
2003	1,45	03/12/29/03			6	24,2
2004	1,46	04/01/26/24			6	24,3
2005	1,45	05/02/01/05			6	24,2
2007	1,44	07/11/18/19			6	24,0
CO						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 392211, 5075046		Bruit de fond (2) (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère (2) (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	7,52	02/08/05/22	2650	2657,5	34000	7,8
2003	7,47	03/03/18/18	2650	2657,5	34000	7,8
2004	5,87	04/05/09/19	2650	2655,9	34000	7,8
2005	7,38	05/10/25/23	2650	2657,4	34000	7,8
2007	7,12	07/10/12/17	2650	2657,1	34000	7,8
Année	Concentration moyenne maximale sur 8 heures (ug/m ³) au point 392211, 5075046		Bruit de fond (2) (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère (2) (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	2,36	02/02/17/24	1750	1752,4	12700	13,8
2003	4,50	03/03/18/24	1750	1754,5	12700	13,8
2004	1,62	04/09/08/16	1750	1751,6	12700	13,8
2005	4,50	05/10/26/08	1750	1754,5	12700	13,8
2007	2,45	07/05/05/24	1750	1752,5	12700	13,8
NOx						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 392211, 5075046		Bruit de fond (2) (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère (2) (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	2,26	02/08/05/22	150	152,3	414	36,8
2003	2,24	03/03/18/18	150	152,2	414	36,8
2004	1,76	04/05/09/19	150	151,8	414	36,7
2005	2,21	05/10/25/23	150	152,2	414	36,8
2007	2,14	07/10/12/17	150	152,1	414	36,7
Année	Concentration moyenne maximale sur 24 heures (ug/m ³) au point 392211, 5075046		Bruit de fond (2) (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère (2) (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	0,40	02/02/17/24	100	100,4	207	48,5
2003	0,58	03/03/18/24	100	100,6	207	48,6
2004	0,27	04/07/24/24	100	100,3	207	48,4
2005	0,50	05/10/26/24	100	100,5	207	48,6
2007	0,37	07/05/05/24	100	100,4	207	48,5
Année	Concentration moyenne sur 1 an (ug/m ³) au point 392211, 5075046		Bruit de fond (2) (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère (2) (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration moyenne (ug/m ³)					
2002	0,022		30	30,0	103	29,1
2003	0,027		30	30,0	103	29,2
2004	0,019		30	30,0	103	29,1
2005	0,021		30	30,0	103	29,1
2007	0,019		30	30,0	103	29,1

(1) Critère d'évaluation des impacts reliés au biogaz du MDDEP

(2) Critères de qualité de l'air, MDDEP, mars 2010

Tableau 3-8b : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique à la résidence 2						
SRT						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 391405, 5075373				Critère ⁽¹⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	1,84	02/11/03/22			6	30,7
2003	1,86	03/12/09/17			6	31,0
2004	1,87	04/12/29/23			6	31,2
2005	1,86	05/03/27/02			6	31,0
2007	1,84	07/07/23/04			6	30,7
CO						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 391405, 5075373		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	6,86	02/04/18/22	2650	2656,9	34000	7,8
2003	6,80	03/08/05/20	2650	2656,8	34000	7,8
2004	6,79	04/03/28/03	2650	2656,8	34000	7,8
2005	6,84	05/05/25/20	2650	2656,8	34000	7,8
2007	6,85	07/06/13/01	2650	2656,9	34000	7,8
Année	Concentration moyenne maximale sur 8 heures (ug/m ³) au point 391405, 5075373		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	6,03	02/11/22/24	1750	1756,0	12700	13,8
2003	5,30	03/12/15/08	1750	1755,3	12700	13,8
2004	5,41	04/04/02/08	1750	1755,4	12700	13,8
2005	5,97	05/10/22/24	1750	1756,0	12700	13,8
2007	5,08	07/01/15/24	1750	1755,1	12700	13,8
NOx						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 391405, 5075373		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	2,06	02/04/18/22	150	152,1	414	36,7
2003	2,04	03/08/05/20	150	152,0	414	36,7
2004	2,04	04/03/28/03	150	152,0	414	36,7
2005	2,05	05/05/25/20	150	152,1	414	36,7
2007	2,05	07/06/13/01	150	152,1	414	36,7
Année	Concentration moyenne maximale sur 24 heures (ug/m ³) au point 391405, 5075373		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	0,83	02/11/17/24	100	100,8	207	48,7
2003	1,02	03/12/06/24	100	101,0	207	48,8
2004	1,26	04/04/02/24	100	101,3	207	48,9
2005	1,29	05/10/09/24	100	101,3	207	48,9
2007	0,90	07/12/20/24	100	100,9	207	48,7
Année	Concentration moyenne sur 1 an (ug/m ³) au point 391405, 5075373		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration moyenne (ug/m ³)					
2002	0,051		30	30,1	103	29,2
2003	0,061		30	30,1	103	29,2
2004	0,078		30	30,1	103	29,2
2005	0,124		30	30,1	103	29,2
2007	0,062		30	30,1	103	29,2

(1) Critère d'évaluation des impacts reliés au biogaz du MENV

(2) Critères de qualité de l'air, MDDEP, mars 2010

Tableau 3-8c : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique à la résidence 3						
SRT						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 391185, 5075763				Critère ⁽¹⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	1,34	02/03/26/05			6	22,3
2003	1,35	03/01/31/02			6	22,5
2004	1,34	04/02/02/22			6	22,3
2005	1,34	05/01/31/22			6	22,3
2007	1,34	07/11/19/01			6	22,3
CO						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 391185, 5075763		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	7,09	02/03/27/01	2650	2657,1	34000	7,8
2003	7,21	03/05/10/21	2650	2657,2	34000	7,8
2004	7,20	04/10/24/19	2650	2657,2	34000	7,8
2005	7,22	05/04/26/20	2650	2657,2	34000	7,8
2007	7,11	07/06/13/04	2650	2657,1	34000	7,8
Année	Concentration moyenne maximale sur 8 heures (ug/m ³) au point 391185, 5075763		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	5,38	02/11/17/08	1750	1755,4	12700	13,8
2003	5,81	03/08/06/08	1750	1755,8	12700	13,8
2004	5,86	04/10/15/24	1750	1755,9	12700	13,8
2005	5,94	05/12/25/24	1750	1755,9	12700	13,8
2007	5,97	07/12/19/24	1750	1756,0	12700	13,8
NOx						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 391185, 5075763		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	2,13	02/03/27/01	150	152,1	414	36,7
2003	2,16	03/05/10/21	150	152,2	414	36,8
2004	2,16	04/10/24/19	150	152,2	414	36,8
2005	2,17	05/04/26/20	150	152,2	414	36,8
2007	2,13	07/06/13/04	150	152,1	414	36,7
Année	Concentration moyenne maximale sur 24 heures (ug/m ³) au point 391185, 5075763		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	1,30	02/01/15/24	100	101,3	207	48,9
2003	0,94	03/04/05/24	100	100,9	207	48,8
2004	1,20	04/02/21/24	100	101,2	207	48,9
2005	1,13	05/04/24/24	100	101,1	207	48,9
2007	1,18	07/12/03/24	100	101,2	207	48,9
Année	Concentration moyenne sur 1 an (ug/m ³) au point 391185, 5075763		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration moyenne (ug/m ³)					
2002	0,064		30	30,1	103	29,2
2003	0,063		30	30,1	103	29,2
2004	0,072		30	30,1	103	29,2
2005	0,099		30	30,1	103	29,2
2007	0,055		30	30,1	103	29,2

(1) Critère d'évaluation des impacts reliés au biogaz du MENV

(2) Critères de qualité de l'air, MDDEP, mars 2010

Tableau 3-8d : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique à la résidence 4						
SRT						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 393199, 5078269				Critère ⁽¹⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	0,71	02/03/17/03			6	11,8
2003	0,71	03/02/28/21			6	11,8
2004	0,69	04/04/11/05			6	11,5
2005	0,72	05/01/21/22			6	12,0
2007	0,70	07/12/15/20			6	11,7
CO						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 393199, 5078269		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	2,60	02/12/21/06	2650	2652,6	34000	7,8
2003	4,75	03/03/20/11	2650	2654,8	34000	7,8
2004	4,60	04/09/30/09	2650	2654,6	34000	7,8
2005	2,91	05/06/01/08	2650	2652,9	34000	7,8
2007	3,14	07/08/17/08	2650	2653,1	34000	7,8
Année	Concentration moyenne maximale sur 8 heures (ug/m ³) au point 393199, 5078269		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	2,15	02/01/08/24	1750	1752,2	12700	13,8
2003	2,15	03/10/08/08	1750	1752,2	12700	13,8
2004	1,53	04/02/09/24	1750	1751,5	12700	13,8
2005	1,93	05/12/23/08	1750	1751,9	12700	13,8
2007	1,90	07/11/25/24	1750	1751,9	12700	13,8
NOx						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 393199, 5078269		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	0,78	02/12/21/06	150	150,8	414	36,4
2003	1,42	03/03/20/11	150	151,4	414	36,6
2004	1,38	04/09/30/09	150	151,4	414	36,6
2005	0,87	05/06/01/08	150	150,9	414	36,4
2007	0,94	07/08/17/08	150	150,9	414	36,5
Année	Concentration moyenne maximale sur 24 heures (ug/m ³) au point 393199, 5078269		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	0,39	02/02/15/24	100	100,4	207	48,5
2003	0,42	03/03/11/24	100	100,4	207	48,5
2004	0,31	04/02/01/24	100	100,3	207	48,5
2005	0,39	05/12/19/24	100	100,4	207	48,5
2007	0,38	07/01/12/24	100	100,4	207	48,5
Année	Concentration moyenne sur 1 an (ug/m ³) au point 393199, 5078269		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration moyenne (ug/m ³)					
2002	0,039		30	30,0	103	29,2
2003	0,038		30	30,0	103	29,2
2004	0,034		30	30,0	103	29,2
2005	0,036		30	30,0	103	29,2
2007	0,038		30	30,0	103	29,2

(1) Critère d'évaluation des impacts reliés au biogaz du MENV

(2) Critères de qualité de l'air, MDDEP, mars 2010

Tableau 3-8e : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique à la résidence 5						
SRT						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 393434, 5076626				Critère ⁽¹⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	0,63	02/07/18/05			6	10,5
2003	0,71	03/01/16/08			6	11,8
2004	0,70	04/10/19/02			6	11,7
2005	0,70	05/03/21/20			6	11,7
2007	0,70	07/11/24/07			6	11,7
CO						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 393434, 5076626		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	5,17	02/03/04/03	2650	2655,2	34000	7,8
2003	5,20	03/01/20/20	2650	2655,2	34000	7,8
2004	5,19	04/12/02/01	2650	2655,2	34000	7,8
2005	5,18	05/10/19/24	2650	2655,2	34000	7,8
2007	5,22	07/10/21/03	2650	2655,2	34000	7,8
Année	Concentration moyenne maximale sur 8 heures (ug/m ³) au point 393434, 5076626		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	2,35	02/03/11/08	1750	1752,4	12700	13,8
2003	3,66	03/01/21/24	1750	1753,7	12700	13,8
2004	3,80	04/01/30/08	1750	1753,8	12700	13,8
2005	2,35	05/09/29/24	1750	1752,4	12700	13,8
2007	4,46	07/02/15/24	1750	1754,5	12700	13,8
NOx						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 393434, 5076626		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	1,55	02/03/04/03	150	151,6	414	36,6
2003	1,56	03/01/20/20	150	151,6	414	36,6
2004	1,56	04/12/02/01	150	151,6	414	36,6
2005	1,55	05/10/19/24	150	151,6	414	36,6
2007	1,56	07/10/21/03	150	151,6	414	36,6
Année	Concentration moyenne maximale sur 24 heures (ug/m ³) au point 393434, 5076626		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	0,43	02/03/04/24	100	100,4	207	48,5
2003	0,69	03/01/22/24	100	100,7	207	48,6
2004	0,55	04/01/16/24	100	100,6	207	48,6
2005	0,47	05/12/03/24	100	100,5	207	48,5
2007	0,76	07/02/15/24	100	100,8	207	48,7
Année	Concentration moyenne sur 1 an (ug/m ³) au point 393434, 5076626		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration moyenne (ug/m ³)					
2002	0,040		30	30,0	103	29,2
2003	0,046		30	30,0	103	29,2
2004	0,046		30	30,0	103	29,2
2005	0,035		30	30,0	103	29,2
2007	0,051		30	30,1	103	29,2

(1) Critère d'évaluation des impacts reliés au biogaz du MENV

(2) Critères de qualité de l'air, MDDEP, mars 2010

Tableau 3-8f : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique au CFER

SRT						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 391165, 5075595				Critère ⁽¹⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	1,58	02/03/26/06			6	26,3
2003	1,59	03/01/31/05			6	26,5
2004	1,58	04/02/17/05			6	26,3
2005	1,58	05/01/31/02			6	26,3
2007	1,57	07/03/24/04			6	26,2
CO						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 391165, 5075595		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	6,35	02/04/17/20	2650	2656,4	34000	7,8
2003	6,41	03/05/22/22	2650	2656,4	34000	7,8
2004	6,42	04/05/31/22	2650	2656,4	34000	7,8
2005	6,44	05/06/05/20	2650	2656,4	34000	7,8
2007	6,43	07/06/13/03	2650	2656,4	34000	7,8
Année	Concentration moyenne maximale sur 8 heures (ug/m ³) au point 391165, 5075595		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	5,55	02/01/15/24	1750	1755,6	12700	13,8
2003	5,11	03/01/04/08	1750	1755,1	12700	13,8
2004	6,09	04/02/06/24	1750	1756,1	12700	13,8
2005	6,11	05/11/15/24	1750	1756,1	12700	13,8
2007	5,69	07/12/20/08	1750	1755,7	12700	13,8
NOx						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m ³) au point 391165, 5075595		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	1,90	02/04/17/20	150	151,9	414	36,7
2003	1,92	03/05/22/22	150	151,9	414	36,7
2004	1,92	04/05/31/02	150	151,9	414	36,7
2005	1,93	05/06/05/20	150	151,9	414	36,7
2007	1,92	07/06/13/03	150	151,9	414	36,7
Année	Concentration moyenne maximale sur 24 heures (ug/m ³) au point 391165, 5075595		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Date (an/mois/jour/heure)				
2002	1,38	02/01/15/24	100	101,4	207	49,0
2003	0,83	03/12/06/24	100	100,8	207	48,7
2004	1,28	04/02/21/24	100	101,3	207	48,9
2005	1,03	05/04/03/24	100	101,0	207	48,8
2007	1,27	07/12/20/24	100	101,3	207	48,9
Année	Concentration moyenne sur 1 an (ug/m ³) au point 391165, 5075595		Bruit de fond ⁽²⁾ (ug/m ³)	Concentration résultante (ug/m ³)	Critère ⁽²⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration moyenne (ug/m ³)					
2002	0,066		30	30,1	103	29,2
2003	0,067		30	30,1	103	29,2
2004	0,085		30	30,1	103	29,2
2005	0,037		30	30,0	103	29,2
2007	0,059		30	30,1	103	29,2

(1) Critère d'évaluation des impacts reliés au biogaz du MENV

(2) Critères de qualité de l'air, MDDEP, mars 2010

WM QUÉBEC INC.
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU
LET DE SAINT-NICÉPHORE

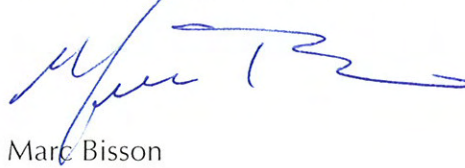
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHERIQUE

PROJET N° Q120398-220

GENIVAR Société en commandite
1175, boul. Lebourgneuf, bureau 300
Québec (Québec) G2K 0B4
Téléphone : (418) 780-0878
Télécopieur : (418) 780-4182



Document préparé par : Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A



Document révisé par : Marc Bisson

Québec, le 2 décembre 2010

Index des rapports



TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION.....	1
2.	ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE BIOGAZ À L'ATMOSPHÈRE	2
2.1	HYPOTHESES DE MODELISATION.....	2
2.1.1	Quantité de matières résiduelles.....	2
2.1.2	Paramètres de modélisation de la génération	4
2.1.3	Efficacité de captage	4
2.1.4	Estimation des émissions de biogaz à l'atmosphère	6
2.2	RESULTATS.....	6
3.	MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE.....	10
3.1	METHODOLOGIE	10
3.1.1	Facteurs d'émission.....	10
3.1.2	Caractéristiques des sources d'émissions.....	13
3.1.3	Caractéristiques de la grille de récepteurs.....	23
3.1.4	Données météorologiques.....	23
3.2	RESULTATS.....	25
4.	CONCLUSION.....	52

LISTE DES FIGURES

FIGURE 2-1	GENERATION ET CAPTAGE DU BIOGAZ – SITUATION ACTUELLE ET PROJET PROPOSE.....	9
FIGURE 3-1	LIMITE DE LA PROPRIETE – PLAN CADASTRAL	12
FIGURE 3-2	: LOCALISATION DES SOURCES ET DES REPECTEURS	22
FIGURE 3-3	: ROSE DES VENTS - STATION DE LEMIEUX	24
FIGURE 3-4	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	28
FIGURE 3-5	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	29
FIGURE 3-6	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	30
FIGURE 3-7	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	31
FIGURE 3-8	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRE	32
FIGURE 3-9	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	33

FIGURE 3-10 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	34
FIGURE 3-11 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	35
FIGURE 3-12 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	36
FIGURE 3-13 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	37
FIGURE 3-14 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2002 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	47
FIGURE 3-15 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	48
FIGURE 3-16 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	49
FIGURE 3-17 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	50
FIGURE 3-18 PROFIL DE DISPERSION DU CHLORURE DE VINYLE POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES	51

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 2-1 : SCENARIO D'ENFOUISSEMENT - LET DE ST-NICEPHORE	3
TABLEAU 2-2 : RESULTATS DE LA MODELISATION DE LA GENERATION DU BIOGAZ ET DE L'ESTIMATION DES EMISSIONS A L'ATMOSPHERE	7
TABLEAU 3-1 : CONCENTRATION DES SRT DANS LE BIOGAZ – LET DE ST-NICEPHORE	14
TABLEAU 3-2A : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE SRT	15
TABLEAU 3-2B : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE CHLORURE DE VINYLE	17
TABLEAU 3-3 : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE CO ET NO _x	19
TABLEAU 3-4 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'EMISSIONS DE TYPE SURFACE	20
TABLEAU 3-5 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'EMISSIONS DE TYPE POINT	21
TABLEAU 3-6 : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES SRT	26
TABLEAU 3-7 : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DU CO ET DES NO _x	27
TABLEAU 3-8A : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 1	39
TABLEAU 3-8B : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 2	40
TABLEAU 3-8C : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 3	41
TABLEAU 3-8D : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 4	42
TABLEAU 3-8E : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 5	43
TABLEAU 3-8F : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE AU CFER	44
TABLEAU 3-9A : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 4 MINUTES	45
TABLEAU 3-9B : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 1 HEURE	45
TABLEAU 3-9C : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 24 HEURES	45
TABLEAU 3-9D : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES ANNUELS	46
TABLEAU 3-9E : CONCENTRATIONS DE CHLORURE DE VINYLE DANS L'AIR AMBIANT – CRITERE ANNUEL	46

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE I - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE LANDGEM
- ANNEXE II - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – SRT
- ANNEXE III - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – CO
- ANNEXE IV - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – NOX
- ANNEXE V - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – CHLORURE DE VINYLE
- ANNEXE VI - CARACTÉRISATION DU BIOGAZ, LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE ST-NICÉPHORE

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CFER	Centre de formation en entreprise et récupération
CH ₄	Méthane
CO	Monoxyde de carbone
COV	Composés organiques volatils
LET	Lieu d'enfouissement technique
MDDEP	Ministère du Développement durable, Environnement et Parcs
MTM	Projection mercator transverse modifiée
NAD83	Système de référence North American Datum 1983
NO _x	Oxydes d'azote
SRT	Composés soufrés réduits totaux
USEPA	United States Environmental Protection Agency

Tableau 3-9a : Concentrations des COV dans l'air ambiant - Critères sur 4 minutes																				
Composés	Concentration moyenne (18 échantillons) ppmv	Masse molaire g/mol	Concentration moyenne (18 échantillons) mg/m ³	Conc. probable maximale air ambiant (3)(4) 1 heure point maximum ug/m ³	Conc.probable air ambiant 4 min (1)(3)(4) point maximum ug/m ³	Conc.probable air ambiant 4 min (1)(3) Résidence 1 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 4 min (1)(3) Résidence 2 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 4 min (1)(3) Résidence 3 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 4 min (1)(3) Résidence 4 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 4 min (1)(3) Résidence 5 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 4 min (1)(3) CFER ug/m ³	Bruit de fond 4 min (2) ug/m ³	Conc.résultante air ambiant 4 min (1)(3)(4) point maximum ug/m ³	Concentration résultante 4 min (1)(3) Résidence 1 ug/m ³	Concentration résultante 4 min (1)(3) Résidence 2 ug/m ³	Concentration résultante 4 min (1)(3) Résidence 3 ug/m ³	Concentration résultante 4 min (1)(3) Résidence 4 ug/m ³	Concentration résultante 4 min (1)(3) Résidence 5 ug/m ³	Concentration résultante 4 min (1)(3) CFER ug/m ³	Critère 4 min (2) ug/m ³
Disulfure de carbone	0,09	76,13	0,27	0,0606	0,1157	0,0667	0,0854	0,0619	0,0325	0,0317	0,0727	0	0,1157	0,0667	0,0854	0,0619	0,0325	0,0317	0,0727	25
Acétone	0,48	58,08	1,13	0,2522	0,4813	0,2777	0,3552	0,2575	0,1353	0,1319	0,3028	170	170,5	170,3	170,4	170,3	170,1	170,1	170,3	8600
Chloroéthane	0,03	64,52	0,09	0,0191	0,0364	0,0210	0,0269	0,0195	0,0102	0,0100	0,0229	0	0,0364	0,0210	0,0269	0,0195	0,0102	0,0100	0,0229	10900
1,4-Dichlorobenzène	0,79	147,0	4,74	1,0569	2,0172	1,1639	1,4887	1,0792	0,5668	0,5527	1,2688	0	2,0172	1,1639	1,4887	1,0792	0,5668	0,5527	1,2688	730
Éthylbenzène	9,25	106,16	40,16	8,9487	17,0805	9,8554	12,6054	9,1380	4,7996	4,6800	10,7436	140	157,1	149,9	152,6	149,1	144,8	144,7	150,7	740
n-Hexane	5,15	86,18	18,14	4,0425	7,7160	4,4521	5,6944	4,1280	2,1682	2,1142	4,8533	140	147,7	144,5	145,7	144,1	142,2	142,1	144,9	5300
Sulfure d'hydrogène ⁽⁵⁾	2,22	34,1	3,09	0,6887	1,3145	0,7585	0,9701	0,7033	0,3694	0,3602	0,8268	0	1,3145	0,7585	0,9701	0,7033	0,3694	0,3602	0,8268	6
Méthyl Ethyl Cétone	0,54	72,11	1,59	0,3553	0,6781	0,3913	0,5004	0,3628	0,1905	0,1858	0,4265	1,5	2,1781	1,8913	2,0004	1,8628	1,6905	1,6858	1,9265	740
Méthyl isobutyl Cétone ⁽⁶⁾	1,87	100,16	7,66	1,7069	3,2580	1,8798	2,4044	1,7430	0,9155	0,8927	2,0493	0,0	3,2580	1,8798	2,4044	1,7430	0,9155	0,8927	2,0493	400
Toluène	22,54	92,13	84,92	18,92	36,12	20,84	26,65	19,32	10,15	9,90	22,72	260	296,1	280,8	286,7	279,3	270,1	269,9	282,7	600
Xylène (o-, m-, p-)	12,93	106,16	56,15	12,51	23,88	13,78	17,62	12,78	6,71	6,54	15,02	150	173,9	163,8	167,6	162,8	156,7	156,5	165,0	350

(1) Concentrations calculées à partir des concentrations horaires selon la formule suivante: $C(T) = C_{1 \text{ heure}} * 0.97T^{-0.25}$

(2) Critères de qualité de l'air pour l'évaluation des impacts des lieux d'enfouissement sanitaire, MDDEP, mai 2010 et mise à jour des critères québécois de qualité de l'air du MDDEP (mars 2010)

(3) basée sur émissions maximales de 2032

(4) Concentrations obtenues au point d'impact maximum (391777,5076555)

(5) Article 6, Règlement sur la qualité de l'atmosphère, norme 1 heure H₂S = 14 ug/m³

(6) Concentration initiale US EPA AP-42

Tableau 3-9b : Concentrations des COV dans l'air ambiant - Critères sur 1 heure																				
Composés	Concentration moyenne (18 échantillons) ppmv	Masse molaire g/mol	Concentration moyenne (18 échantillons) mg/m ³	Conc. probable maximale air ambiant (3)(4) 1 heure point maximum ug/m ³	Conc.probable air ambiant 1 h (3) Résidence 1 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 1 h (3) Résidence 2 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 1 h (3) Résidence 3 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 1 h (3) Résidence 4 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 1 h (3) Résidence 5 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 1 h (3) CFER ug/m ³	Bruit de fond 1 h (2) ug/m ³	Conc.résultante air ambiant 1 h (3)(4) point maximum ug/m ³	Concentration résultante 1 h (3) Résidence 1 ug/m ³	Concentration résultante 1 h (3) Résidence 2 ug/m ³	Concentration résultante 1 h (3) Résidence 3 ug/m ³	Concentration résultante 1 h (3) Résidence 4 ug/m ³	Concentration résultante 1 h (3) Résidence 5 ug/m ³	Concentration résultante 1 h (3) CFER ug/m ³	Critère 1h (2) ug/m ³	
Dichlorométhane	0	84,94	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	14000

(2) Critères de qualité de l'air pour l'évaluation des impacts des lieux d'enfouissement sanitaire, MDDEP, mai 2010 et mise à jour des critères québécois de qualité de l'air du MDDEP (mars 2010)

(3) basée sur émissions maximales de 2032

(4) Concentrations obtenues au point d'impact maximum (391777,5076555)

Tableau 3-9c : Concentrations des COV dans l'air ambiant - Critères sur 24 heures																				
Composés	Concentration moyenne (18 échantillons) ppmv	Masse molaire g/mol	Concentration moyenne (18 échantillons) mg/m ³	Conc. probable maximale air ambiant (3)(4) 1 heure point maximum ug/m ³	Conc.probable air ambiant 24 h (1)(3)(4) point maximum ug/m ³	Conc.probable air ambiant 24 h (1)(3) Résidence 1 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 24 h (1)(3) Résidence 2 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 24 h (1)(3) Résidence 3 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 24 h (1)(3) Résidence 4 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 24 h (1)(3) Résidence 5 ug/m ³	Conc.probable air ambiant 24 h (1)(3) CFER ug/m ³	Bruit de fond 24 h (2) ug/m ³	Conc.résultante air ambiant 24 h (1)(3)(4) point maximum ug/m ³	Concentration résultante 24 h (1)(3) Résidence 1 ug/m ³	Concentration résultante 15 min (1)(3) Résidence 2 ug/m ³	Concentration résultante 24 h (1)(3) Résidence 3 ug/m ³	Concentration résultante 24 h (1)(3) Résidence 4 ug/m ³	Concentration résultante 24 h (1)(3) Résidence 5 ug/m ³	Concentration résultante 24 h (1)(3) CFER ug/m ³	Critère 24 h (2) ug/m ³
Benzène	0,75	78,11	2,41	0,5368	0,1288	0,0743	0,0951	0,0689	0,0362	0,0353	0,0810	3	3,1288	3,0743	3,0951	3,0689	3,0362	3,0353	3,0810	10

(1) Concentrations calculées à partir des concentrations horaires selon la formule suivante: $C(T) = C_{1 \text{ heure}} * 0,24$

(2) Critères de qualité de l'air pour l'évaluation des impacts des lieux d'enfouissement sanitaire, MDDEP, mai 2010 et mise à jour des critères québécois de qualité de l'air du MDDEP (mars 2010)

(3) basée sur émissions maximales de 2032

(4) Concentrations obtenues au point d'impact maximum (391777,5076555)

Tableau 3-9d : Concentrations des COV dans l'air ambiant - Critères annuels																					
Composés	Concentration moyenne (18 échantillons) ppmv	Masse molaire g/mol	Concentration moyenne (18 échantillons) mg/m ³	Conc. probable maximale air ambiant (3)(5) 1 heure point maximum ug/m ³	Conc. probable moyenne air ambiant (4)(5) 1 heure point maximum ug/m ³	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(4)(5) point maximum ug/m ³	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(4) Résidence 1 ug/m ³	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(4) Résidence 2 ug/m ³	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(4) Résidence 3 ug/m ³	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(4) Résidence 4 ug/m ³	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(4) Résidence 5 ug/m ³	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(4) CFER ug/m ³	Bruit de fond 1 an (2) ug/m ³	Conc. résultante air ambiant 1 an (1)(4)(5) point maximum ug/m ³	Concentration résultante 1 an (1)(4) Résidence 1 ug/m ³	Concentration résultante 1 an (1)(4) Résidence 2 ug/m ³	Concentration résultante 1 an (1)(4) Résidence 3 ug/m ³	Concentration résultante 1 an (1)(4) Résidence 4 ug/m ³	Concentration résultante 1 an (1)(4) Résidence 5 ug/m ³	Concentration résultante 1 an (1)(4) CFER ug/m ³	Critère 1 an (2) ug/m ³
1,1,1-Trichloroéthane ⁽⁶⁾	0,48	133,41	2,62	0,5836	0,5014	0,0201	0,0021	0,0049	0,0055	0,0008	0,0010	0,0058	0	0,0201	0,0021	0,0049	0,0055	0,0008	0,0010	0,0058	1100
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0	167,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0,0300	0,0300	0,0300	0,0300	0,0300	0,0300	0,0300	0,05
1,1,2-Trichloroéthane	0	133,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,04	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,06
1,1-Dichloroéthane ⁽⁶⁾	2,35	98,97	10	2	2	0,0728	0,0078	0,0178	0,0178	0,0030	0,0043	0,0183	0	0,0728	0,0078	0,0178	0,0178	0,0030	0,0043	0,0183	120
1,1-Dichloroéthylène	0,05	96,94	0,20	0,0454	0,0390	0,0016	0,0002	0,0004	0,0004	0,0001	0,0001	0,0004	0,04	0,0416	0,0402	0,0404	0,0404	0,0401	0,0401	0,0404	0,5
1-2-Dichloroéthane ⁽⁶⁾	0,41	98,96	1,66	0,3698	0,3177	0,0127	0,0014	0,0031	0,0031	0,0005	0,0007	0,0032	0	0,0127	0,0014	0,0031	0,0031	0,0005	0,0007	0,0032	0,04
1,2-Dichloropropane	0	112,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Acétone	0,48	58,08	1,13	0,2522	0,2167	0,0087	0,0009	0,0021	0,0021	0,0004	0,0005	0,0022	4	4,0087	4,0009	4,0021	4,0021	4,0004	4,0005	4,0022	380
Acrylonitrile	0	53,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Bromodichlorométhane ⁽⁶⁾	3,13	163,83	21	5	4	0,1606	0,0172	0,0393	0,0393	0,0066	0,0095	0,0403	0	0,1606	0,0172	0,0393	0,0393	0,0066	0,0095	0,0403	1
Tétrachlorométhane	0	153,84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1
Chlorobenzène	0,09	112,56	0,43	0,0957	0,0822	0,0033	0,0004	0,0008	0,0008	0,0001	0,0002	0,0008	0,3	0,3033	0,3004	0,3008	0,3008	0,3001	0,3002	0,3008	8,5
Chloroéthane	0,03	64,52	0,09	0,0191	0,0164	0,0007	0,0001	0,0002	0,0002	0,0000	0,0000	0,0002	0	0,0007	0,0001	0,0002	0,0002	0,0000	0,0000	0,0002	500
Chloroforme ⁽⁶⁾	0,03	119,39	0,15	0,0326	0,0280	0,0011	0,0001	0,0003	0,0003	0,0000	0,0001	0,0003	0	0,0011	0,0001	0,0003	0,0003	0,0000	0,0001	0,0003	0,04
1,4 Dichlorobenzène	0,79	147	4,74	1,0569	0,9080	0,0363	0,0039	0,0089	0,0089	0,0015	0,0021	0,0091	0	0,0363	0,0039	0,0089	0,0089	0,0015	0,0021	0,0091	160
Dichlorométhane	0	84,94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2
Éthylbenzène	9,25	106,16	40,16	8,9487	7,6884	0,3075	0,0329	0,0753	0,0753	0,0126	0,0181	0,0772	3	3,3075	3,0329	3,0753	3,0753	3,0126	3,0181	3,0772	200
Dibromure d'éthylène	0	187,88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,022
n-Hexane	5,15	86,18	18,14	4,0425	3,4732	0,1389	0,0149	0,0340	0,0340	0,0057	0,0082	0,0349	3	3,1389	3,0149	3,0340	3,0340	3,0057	3,0082	3,0349	140
Sulfure d'hydrogène	2,22	34,1	3,09	0,6887	0,5917	0,0237	0,0025	0,0058	0,0058	0,0010	0,0014	0,0059	0	0,0237	0,0025	0,0058	0,0058	0,0010	0,0014	0,0059	2
Mercuré (total) ⁽⁶⁾	2,92E-04	200,61	0	0,0005	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,01	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,15
Tétrachloroéthylène	0,22	165,83	1,52	0,3397	0,2919	0,0117	0,0012	0,0029	0,0029	0,0005	0,0007	0,0029	1	1,0117	1,0012	1,0029	1,0029	1,0005	1,0007	1,0029	2
Trichloroéthylène	0,19	131,4	1,03	0,2305	0,1980	0,0079	0,0008	0,0019	0,0019	0,0003	0,0005	0,0020	0,3	0,3079	0,3008	0,3019	0,3019	0,3003	0,3005	0,3020	0,4
Xylène (o-, m-, p-)	12,93	106,16	56,15	12,5104	10,7486	0,4299	0,0460	0,1053	0,1053	0,0176	0,0254	0,1079	8	8,4299	8,0460	8,1053	8,1053	8,0176	8,0254	8,1079	20

(1) Concentrations calculées à partir des concentrations horaires selon la formule suivante: C(T) = C_{1 heure}*0,04

(2) Critères de qualité de l'air pour l'évaluation des impacts des lieux d'enfouissement sanitaire, MDDEP, mai 2010 et mise à jour des critères québécois de qualité de l'air du MDDEP (mars 2010)

(3) basée sur émissions maximales de 2032

(4) basée sur émissions moyennes 2015-2039

(5) Concentrations obtenues au point d'impact maximum (391777,5076555)

(6) Concentration initiale US EPA AP-42

Tableau 3-9e : Concentrations de chlorure de vinyle dans l'air ambiant - Critère annuel																					
Composés	Concentration moyenne (18 échantillons) ppmv	Masse molaire g/mol	Concentration moyenne (18 échantillons) mg/m ³			Conc. moyenne air ambiant 1 an (1)(3)(4) point maximum ug/m ³	Conc. moyenne air ambiant 1 an (1)(3) Résidence 1 ug/m ³	Conc. moyenne air ambiant 1 an (1)(3) Résidence 2 ug/m ³	Conc. moyenne air ambiant 1 an (1)(3) Résidence 3 ug/m ³	Conc. moyenne air ambiant 1 an (1)(3) Résidence 4 ug/m ³	Conc. moyenne air ambiant 1 an (1)(3) Résidence 5 ug/m ³	Conc. moyenne air ambiant 1 an (1)(3) CFER ug/m ³	Bruit de fond 1 an (5) ug/m ³	Conc. résultante air ambiant 1 an (1)(3)(4) point maximum ug/m ³	Concentration résultante 1 an (1)(3) Résidence 1 ug/m ³	Concentration résultante 1 an (1)(3) Résidence 2 ug/m ³	Concentration résultante 1 an (1)(3) Résidence 3 ug/m ³	Concentration résultante 1 an (1)(3) Résidence 4 ug/m ³	Concentration résultante 1 an (1)(3) Résidence 5 ug/m ³	Concentration résultante 1 an (1)(3) CFER ug/m ³	Critère 1 an (2) ug/m ³
Chlorure de vinyle ⁽¹⁾ (2002)	2,77	62,5	7,09	-	-	0,0623	0,0075	0,0165	0,0175	0,0025	0,0036	0,0170	0,02	0,0823	0,0275	0,0365	0,0375	0,0225	0,0236	0,0370	0,05
Chlorure de vinyle ⁽¹⁾ (2003)	2,77	62,5	7,09	-	-	0,0759	0,0077	0,0207	0,0219	0,0030	0,0037	0,0225	0,02	0,0959	0,0277	0,0407	0,0419	0,0230	0,0237	0,0425	0,05
Chlorure de vinyle ⁽¹⁾ (2004)	2,77	62,5	7,09	-	-	0,0618	0,0072	0,0138	0,0146	0,0025	0,0043	0,0135	0,02	0,0818	0,0272	0,0338	0,0346	0,0225	0,0243	0,0335	0,05
Chlorure de vinyle ⁽¹⁾ (2005)	2,77	62,5	7,09	-	-	0,0698	0,0069	0,0171	0,0177	0,0026	0,0033	0,0170	0,02	0,0898	0,0269	0,0371	0,0377	0,0226	0,0233	0,0370	0,05
Chlorure de vinyle ⁽¹⁾ (2007)	2,77	62,5	7,09	-	-	0,0653	0,0068	0,0146	0,0167	0,0025	0,0044	0,0153	0,02	0,0853	0,0268	0,0346	0,0367	0,0225	0,0244	0,0353	0,05

(1) Concentrations annuelles modélisées

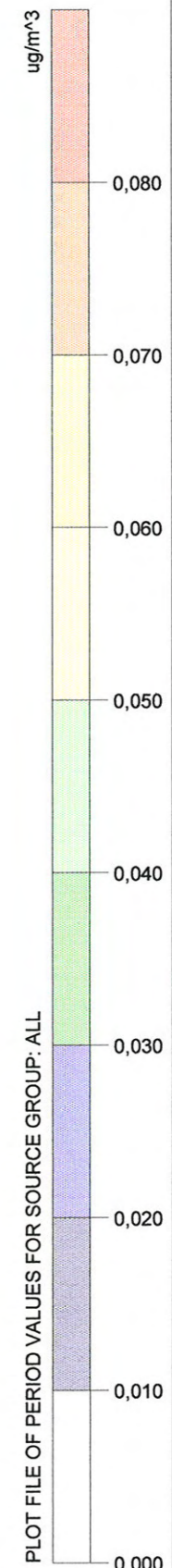
(2) Critères de qualité de l'air pour l'évaluation des impacts des lieux d'enfouissement sanitaire, MDDEP, mai 2010

(3) basée sur émissions moyennes 2015-2039

(4) Concentrations obtenues au point d'impact maximum (391451,5075950)

TITRE DU PROJET:
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICEPHORE

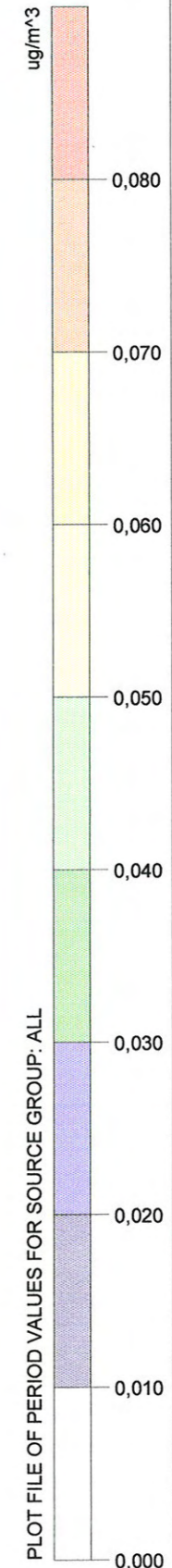
DESCRIPTION:
FIGURE 3-14
 Dispersion atmosphérique du
 Chlorure de vinyle - Année
 météorologique 2002 -
 Concentrations moyennes
 annuelles



SOURCES:	7
RECEPTEURS:	1690
OUTPUT TYPE:	CONC
MAX:	0,06229 ug/m^3
CLIENT:	
OPÉRATEUR:	MB
DATE:	2010-11-02
SCALE:	1:40 000
PROJECT NO.:	Q120398

TITRE DU PROJET:
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICEPHORE

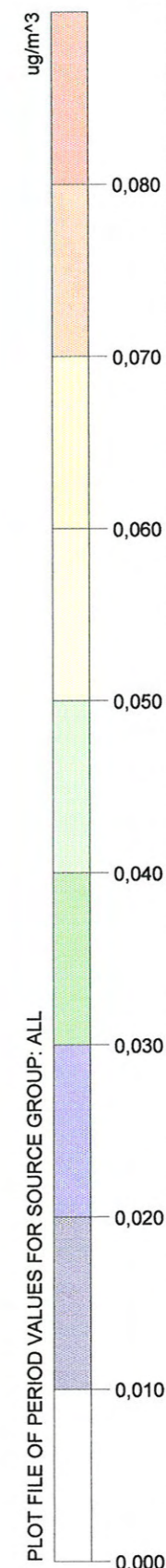
DESCRIPTION:
FIGURE 3-15
 Dispersion atmosphérique du
 chlorure de vinyle - Année
 météorologique 2003 -
 Concentrations moyennes
 annuelles



SOURCES:	7
RECEPTEURS:	1690
OUTPUT TYPE:	CONC
MAX:	0,07594 ug/m³
CLIENT:	
OPÉRATEUR:	MB
DATE:	2010-11-02
SCALE:	1:40 000
PROJECT NO.:	Q120398

TITRE DU PROJET:
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICEPHORE

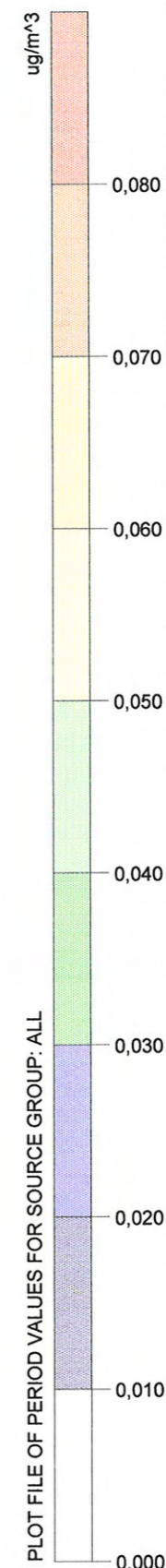
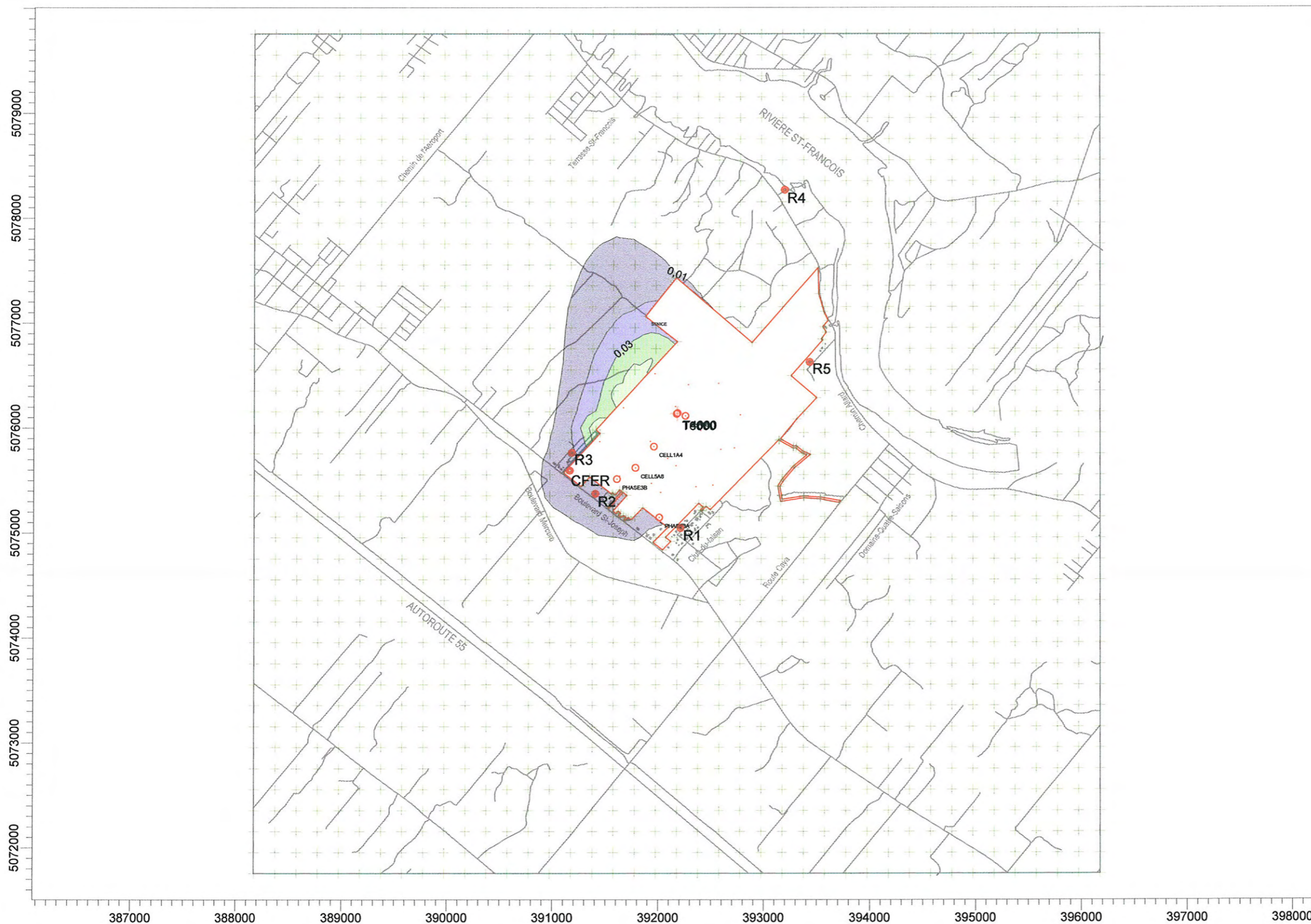
DESCRIPTION:
FIGURE 3-16
 Dispersion atmosphérique du
 Chlorure de vinyle - Année
 météorologique 2004 -
 Concentrations moyennes
 annuelles



SOURCES:	7
RECEPTEURS:	1690
OUTPUT TYPE:	CONC
MAX:	0,0618 ug/m³
CLIENT:	
OPÉRATEUR:	MB
DATE:	2010-11-02
SCALE:	1:40 000
PROJECT NO.:	Q120398

TITRE DU PROJET:
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICEPHORE

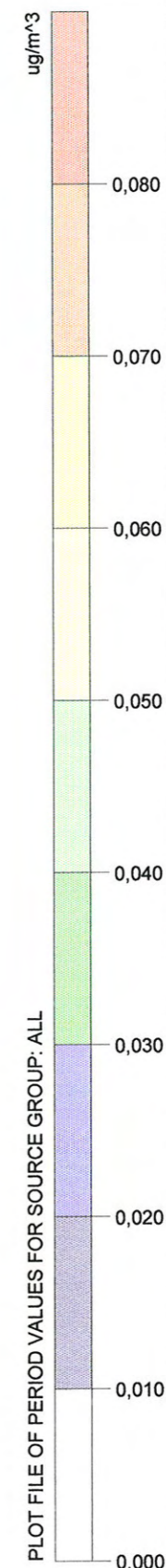
DESCRIPTION:
FIGURE 3-17
 Dispersion atmosphérique du
 Chlorure de vinyle - Année
 météorologique 2005 -
 Concentrations moyennes
 annuelles



SOURCES:	7
RECEPTEURS:	1690
OUTPUT TYPE:	CONC
MAX:	0,06975 ug/m^3
CLIENT:	
OPÉRATEUR:	MB
DATE:	2010-11-02
SCALE:	1:40 000
PROJECT NO.:	Q120398

TITRE DU PROJET:
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LET DE ST-NICEPHORE

DESCRIPTION:
FIGURE 3-18
 Dispersion atmosphérique du
 Chlorure de vinyle - Année
 météorologique 2007 -
 Concentrations moyennes
 annuelles



SOURCES:	7
RECEPTEURS:	1690
OUTPUT TYPE:	CONC
MAX:	0,06533 ug/m^3
CLIENT:	
OPÉRATEUR:	MB
DATE:	2010-11-02
SCALE:	1:40 000
PROJECT NO.:	Q120398

4. CONCLUSION

Les résultats de la modélisation de la génération du biogaz indiquent que la production maximale de biogaz sera atteinte en 2033 avec un débit de 138,26 Mm³/an. Le débit maximal de biogaz capté est obtenu pour la même année avec un débit de 113,37 Mm³/an.

Selon le calendrier d'exploitation du lieu d'enfouissement et de mise en place du réseau de captage, le niveau maximal d'émissions de biogaz à l'atmosphère est toutefois obtenu en 2032 avec un débit de 24,58 Mm³/an.

Les résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique indiquent que les concentrations de SRT dans l'air ambiant résultant de l'enfouissement et de la décomposition des matières résiduelles au LET de St-Nicéphore, ne dépassent en aucun temps la concentration suggérée par le MDDEP comme critère d'évaluation des impacts reliés au biogaz, et ce, pour tous les points de la grille de récepteurs et les résidences les plus rapprochées.

Les concentrations maximales horaires de SRT les plus élevées (2,50 à 2,52 µg/m³) sont obtenues au point (391777, 5076555) ce qui correspond à 41,7 et 42,0% du critère du MDDEP. Ce point est situé au nord de la phase 3 B à environ 85 mètres au nord de la limite de propriété. Par ailleurs, les concentrations maximales horaires obtenues aux résidences les plus rapprochées indiquent le respect du critère de 6 µg/m³ en tout temps, la concentration la plus élevée étant obtenue à la résidence 2, avec une valeur de 1,87 µg/m³.

Les concentrations de CO et NO_x dans l'air ambiant, résultant de la combustion du biogaz dans les torchères, respectent en tout temps les critères de qualité de l'air du MDDEP (mise à jour mars 2010) à tous les points de la grille de récepteurs ainsi qu'aux résidences les plus rapprochées. La contribution des torchères est par ailleurs de plusieurs ordres de grandeur inférieure au bruit de fond.

Les critères de qualité de l'air ambiant du MDDEP pour les composés organiques volatils sont également respectés en tout temps à tous les points de la grille de récepteurs ainsi qu'aux résidences les plus rapprochées, à l'exception du chlorure de vinyle. Pour tous les composés à l'exception de ce dernier, les résultats obtenus sont en général de plusieurs ordres de grandeur inférieurs aux critères.

En ce qui concerne le chlorure de vinyle, une bande de dépassement d'une largeur pouvant atteindre 300 mètres est obtenue au nord de la propriété vis-à-vis la phase 3B. Les concentrations obtenues au point d'impact maximum situé directement sur la limite de propriété, varient de 0,0818 à 0,0959 µg/m³. Les concentrations obtenues aux cinq résidences ainsi qu'au CFER sont toutefois conformes en tout temps au critère de qualité de l'air du MDDEP.