

Annexe 10

Étude de dispersion atmosphérique



Municipalité de Saint-Alphonse

LET de Saint-Alphonse

Rapport final

Avril 2007

Aménagement du lieu d'enfouissement technique de Saint-Alphonse

Étude de dispersion atmosphérique

Municipalité de Saint-Alphonse

LET de Saint-Alphonse

Rapport final

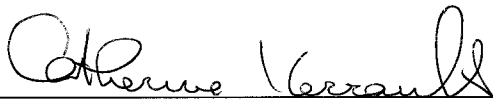
LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE ST-ALPHONSE

ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

18 avril 2007

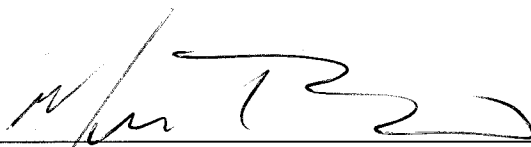
No de projet : 06-2369-5

RÉDIGÉ PAR :



CATHERINE VERRAULT, M.Sc., M.Sc.A.

VÉRIFIÉ PAR :



MARC BISSON

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	1
2.	ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE BIOGAZ À L'ATMOSPÈRE.....	2
2.1	HYPOTHESES DE MODELISATION	2
2.1.1	Quantité des déchets	2
2.1.2	Paramètres de modélisation de la génération	3
2.1.3	Captage du biogaz.....	3
2.1.4	Estimation des émissions de biogaz à l'atmosphère	3
2.2	RESULTATS	4
3.	MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE.....	7
3.1	METHODOLOGIE.....	7
3.1.1	Facteur d'émission	9
3.1.2	Caractéristiques de la source d'émissions.....	11
3.1.3	Caractéristiques de la grille de récepteurs.....	11
3.1.4	Données météorologiques	11
3.1.5	Fichiers d'entrée ISC PRIME.....	15
3.2	RESULTATS	17
4.	CONCLUSION	24

LISTE DES FIGURES

FIGURE 2-1 : GENERATION ET EMISSIONS DE BIOGAZ A L'ATMOSPHERE.....	6
FIGURE 3-1: LIMITE DE LA PROPRIETE.....	8
FIGURE 3-2 : LOCALISATION DES SOURCES ET DES RECEPTEURS.....	14
FIGURE 3-3 : ROSE DES VENTS -DONNEES METEOROLOGIQUES SYNTHETIQUES HORAIRES MDDEP ..	16
FIGURE 3-4 : CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRES DE SRT	19
FIGURE 3-5 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES DE SRT	20

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 2-1 : RESULTATS DE LA MODELISATION DE LA GENERATION DU BIOGAZ ET DE L'ESTIMATION DES EMISSIONS A L'ATMOSPHERE – LET DE SAINT-ALPHONSE	5
TABLEAU 3-1 : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE SRT – LET DE SAINT-ALPHONSE	10
TABLEAU 3-2 : CARACTERISTIQUES DE LA SOURCE D'EMISSIONS DE TYPE SURFACE	12
TABLEAU 3-3 : TOPOGRAPHIE DE L'AIRE D'ETUDE – ÉLEVATIONS (METRES).....	13
TABLEAU 3-4 : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE - SRT.....	18
TABLEAU 3-5 : CONCENTRATIONS DES COV DANS L'AIR AMBIANT – NORMES SUR 4 MINUTES.....	22
TABLEAU 3-6 : CONCENTRATIONS DES COV DANS L'AIR AMBIANT – NORMES SUR 15 MINUTES.....	22
TABLEAU 3-7 : CONCENTRATIONS DES COV DANS L'AIR AMBIANT – NORMES SUR 1 HEURE	22
TABLEAU 3-8 : CONCENTRATIONS DES COV DANS L'AIR AMBIANT – NORMES SUR 24 HEURES	22

TABLEAU 3-9 : CONCENTRATIONS DES COV DANS L'AIR AMBIANT – NORMES ANNUELLES..... 23

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE I FICHIERS DE SORTIE DU MODELE LANDGEM
- ANNEXE II FICHIERS D'ENTREE MODELE ISC PRIME
- ANNEXE III FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE ISC PRIME

PARTIE 1 – Introduction

1. INTRODUCTION

La Municipalité de Saint-Alphonse a mandaté la firme André Simard & associés afin d'effectuer une étude portant sur l'impact de l'aménagement du nouveau LET de Saint-Alphonse, au niveau de la production et l'émission de biogaz à l'atmosphère. Conformément aux exigences du Ministère du Développement Durable de l'Environnement et des 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;
- Modélisation de la dispersion atmosphérique des composés de soufre réduit totaux et des composés organiques volatils dans l'air ambiant.

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

- Logiciel de génération du biogaz *Landfill Air Emission Estimation Model (Landgem)* développé par l'EPA;
- Logiciel de dispersion atmosphérique ISC PRIME de Lakes Environmental développé à partir du logiciel ISC développé par l'EPA.

Les résultats de l'étude de dispersion atmosphérique sont comparés au critère d'évaluation des impacts liés au biogaz, au Règlement sur la qualité de l'atmosphère ainsi qu'au projet de Règlement sur l'assainissement de l'air.

PARTIE 2 – Estimation des émissions de biogaz à l'atmosphère

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 la Municipalité de Saint-Alphonse, l'avis de projet et la documentation existante typique d'un site d'enfouissement de déchets municipaux en milieu humide.

2.1.1 *Quantité des déchets*

Le projet vise à implanter un lieu d'enfouissement technique pour répondre aux besoins des MRC de Bonaventure et d'Avignon et possiblement d'autres usagers situés dans la région de la Gaspésie.

Basé sur une estimation préliminaire des matières résiduelles générées, il est prévu que 24 000 tonnes seront enfouies annuellement. Toutefois, advenant que d'autres MRC se joignent au projet, le tonnage atteindrait environ 40 000 tonnes par an. Ce scénario a été retenu pour fin de modélisation afin de permettre une évaluation conservatrice du projet en termes d'impact au niveau des biogaz.

Selon le scénario de conception retenu, la capacité volumique totale du LET est de $1,42 \times 10^6 \text{ m}^3$ ce qui, en supposant un taux de compaction des déchets de $0,8 \text{ t/m}^3$ et que l'espace occupé par le recouvrement journalier sera de 22% établirait la capacité massique du LET à 886 400 t. Selon le scénario d'enfouissement à 40 000 t/an, la durée de vie du LET serait de 22 années avec une ouverture en 2009 et une fermeture prévue en 2031.

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 l'EPA. 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".

Des valeurs de "k" et de "Lo" égales à $0,04 \text{ an}^{-1}$ et $135 \text{ m}^3/\text{tonne}$ de déchets ont été utilisées pour l'évaluation des débits de biogaz produit pour le nouveau LET.

Tel que retenu par l'EPA, une valeur de "k" égale à $0,04$ serait représentative d'un site d'enfouissement de déchets municipaux recevant plus de 64 cm de précipitation par année. La valeur de "Lo" a, quand à elle, été calculée en fonction d'un contenu en matière organique de 60% et du potentiel maximal de production de méthane. Ces deux valeurs ont été validées sur d'autres sites au Québec où des données d'opération de réseau de captage sont disponibles.

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 Captage du biogaz

Le projet ne prévoit pas l'implantation d'un réseau de captage actif du biogaz en vertu de l'article 32 du Règlement sur l'Enfouissement et l'Incinération des Matières Résiduelles (REIMR). Cependant, il est prévu d'installer des puits passifs aménagés selon une densité de 1 par $4\ 000 \text{ m}^2$.

2.1.4 Estimation des émissions de biogaz à l'atmosphère

L'estimation des débits de biogaz générés et émis à l'atmosphère a été effectuée pour chaque année.

Les émissions de biogaz à l'atmosphère ont 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 (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).

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 2-1. Les fichiers de sortie du modèle LANDGEM sont inclus à l'annexe I.

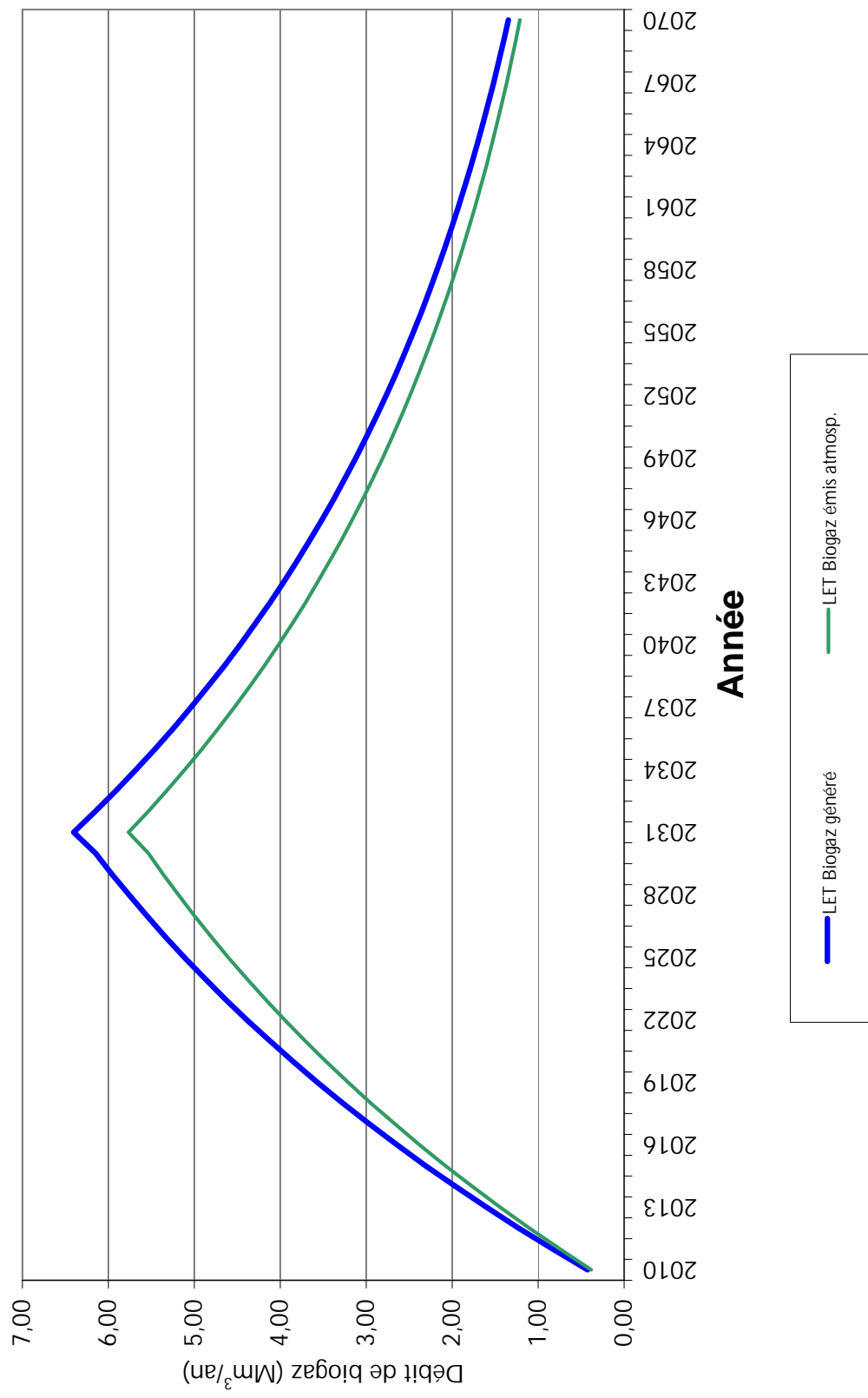
Les résultats indiquent que la génération maximale de biogaz se produit en 2031 avec un débit de 6,41 Mm³/an. Le débit maximal d'émissions de biogaz à l'atmosphère est obtenu également en 2031 avec un débit de 5,76 Mm³/an.

La figure 2-1 présente les courbes de génération du biogaz et d'émissions à l'atmosphère représentatives du projet proposé.

Tableau 2-1 : Résultats de la modélisation de la génération du biogaz et de l'estimation des émissions à l'atmosphère - LET de St-Alphonse

ANNÉE	LET	LET	LET	LET	LET	LET
	CH ₄ généré 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 atmosp. Mm ³ /an
2010	0,21	0,42	0,00	0,42	0,04	0,38
2011	0,42	0,83	0,00	0,83	0,08	0,75
2012	0,61	1,22	0,00	1,22	0,12	1,10
2013	0,80	1,60	0,00	1,60	0,16	1,44
2014	0,98	1,96	0,00	1,96	0,20	1,77
2015	1,15	2,31	0,00	2,31	0,23	2,08
2016	1,32	2,64	0,00	2,64	0,26	2,38
2017	1,48	2,96	0,00	2,96	0,30	2,67
2018	1,64	3,27	0,00	3,27	0,33	2,94
2019	1,78	3,57	0,00	3,57	0,36	3,21
2020	1,93	3,85	0,00	3,85	0,39	3,47
2021	2,06	4,13	0,00	4,13	0,41	3,71
2022	2,19	4,39	0,00	4,39	0,44	3,95
2023	2,32	4,64	0,00	4,64	0,46	4,18
2024	2,44	4,88	0,00	4,88	0,49	4,39
2025	2,56	5,12	0,00	5,12	0,51	4,60
2026	2,67	5,34	0,00	5,34	0,53	4,81
2027	2,78	5,55	0,00	5,55	0,56	5,00
2028	2,88	5,76	0,00	5,76	0,58	5,18
2029	2,98	5,96	0,00	5,96	0,60	5,36
2030	3,07	6,15	0,00	6,15	0,61	5,53
2031	3,20	6,41	0,00	6,41	0,64	5,76
2032	3,08	6,15	0,00	6,15	0,62	5,54
2033	2,96	5,91	0,00	5,91	0,59	5,32
2034	2,84	5,68	0,00	5,68	0,57	5,11
2035	2,73	5,46	0,00	5,46	0,55	4,91
2036	2,62	5,24	0,00	5,24	0,52	4,72
2037	2,52	5,04	0,00	5,04	0,50	4,53
2038	2,42	4,84	0,00	4,84	0,48	4,36
2039	2,33	4,65	0,00	4,65	0,47	4,19
2040	2,23	4,47	0,00	4,47	0,45	4,02
2041	2,15	4,29	0,00	4,29	0,43	3,86
2042	2,06	4,13	0,00	4,13	0,41	3,71
2043	1,98	3,96	0,00	3,96	0,40	3,57
2044	1,90	3,81	0,00	3,81	0,38	3,43
2045	1,83	3,66	0,00	3,66	0,37	3,29
2046	1,76	3,52	0,00	3,52	0,35	3,16
2047	1,69	3,38	0,00	3,38	0,34	3,04
2048	1,62	3,25	0,00	3,25	0,32	2,92
2049	1,56	3,12	0,00	3,12	0,31	2,81
2050	1,50	3,00	0,00	3,00	0,30	2,70
2051	1,44	2,88	0,00	2,88	0,29	2,59
2052	1,38	2,77	0,00	2,77	0,28	2,49
2053	1,33	2,66	0,00	2,66	0,27	2,39
2054	1,28	2,55	0,00	2,55	0,26	2,30
2055	1,23	2,45	0,00	2,45	0,25	2,21
2056	1,18	2,36	0,00	2,36	0,24	2,12
2057	1,13	2,26	0,00	2,26	0,23	2,04
2058	1,09	2,18	0,00	2,18	0,22	1,96
2059	1,04	2,09	0,00	2,09	0,21	1,88
2060	1,00	2,01	0,00	2,01	0,20	1,81
2061	0,96	1,93	0,00	1,93	0,19	1,74
2062	0,93	1,85	0,00	1,85	0,19	1,67
2063	0,89	1,78	0,00	1,78	0,18	1,60
2064	0,86	1,71	0,00	1,71	0,17	1,54
2065	0,82	1,64	0,00	1,64	0,16	1,48
2066	0,79	1,58	0,00	1,58	0,16	1,42
2067	0,76	1,52	0,00	1,52	0,15	1,37
2068	0,73	1,46	0,00	1,46	0,15	1,31
2069	0,70	1,40	0,00	1,40	0,14	1,26
2070	0,67	1,35	0,00	1,35	0,13	1,21

Figure 2.1 Génération et émissions de biogaz à l'atmosphère
Aménagement du LET de St-Alphonse



PARTIE 3 – Modélisation de la dispersion atmosphérique

3. MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

3.1 MÉTHODOLOGIE

La principale cause d'odeurs identifiée dans le cadre de la présente étude est le dégagement de composés de soufre réduit totaux (SRT) produits par la décomposition des déchets. Le lieu d'enfouissement étant localisé en milieu rural, le bruit de fond pour les SRT 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 2031 tel que déterminé à la section 2.2.

Les concentrations dans l'air ambiant sont déterminées en fonction des données météorologiques synthétiques du MDDEP à l'aide du modèle de dispersion atmosphérique ISC PRIME recommandé par l'EPA 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 la Municipalité de Saint-Alphonse

3.1.1 Facteur d'émission

Les concentrations moyennes typiques des SRT retrouvés dans le biogaz, telles que rapportées dans le document AP-42 de l'EPA, sont les suivantes :

Composé	Concentration volumique (ppmv)	Masse molaire (g/mol)	Concentration massique (mg/m ³)
Sulfure d'hydrogène	35.5	34.1	49.3
Sulfure de diméthyle	7.82	62.13	19.9
Éthyle mercaptan	2.28	62.13	5.8
Méthyle mercaptan	<u>2.49</u>	48.11	<u>4.9</u>
SRT	48.09		79.9

Le facteur d'émission de SRT utilisé comme intrant dans le logiciel ISC PRIME, a été calculé en fonction des concentrations typiques ci-haut indiquées, de la surface d'enfouissement de la source et du débit maximal de biogaz émis à l'atmosphère en 2031.

Le tableau 3-1 présente le calcul des facteurs d'émission des SRT pour le nouveau LET de Saint-Alphonse.

Tableau 3-1 - Calcul des facteurs d'émission de SRT - LET de Saint-Alphonse

Facteurs d'émission max 2031

LET	
Débit maximal de biogaz émis à l'atmosphère	5,76 Mm ³ /an 0,183 m ³ /s
Concentration de SRT dans le biogaz	79,9 mg/m ³
Débit maximal de SRT à l'atmosphère	0,015 g/s
Surface d'enfouissement	114000 m ²
Facteur d'émission des SRT	1,2812E-07 g/s/m ²

3.1.2 *Caractéristiques de la source d'émissions*

Le lieu d'enfouissement technique a été défini comme une source de surface. Les caractéristiques de cette source de surface sont présentées au tableau 3-2.

3.1.3 *Caractéristiques de la grille de récepteurs*

L'aire d'étude couvre une superficie de 16 km² (4 km x 4 km) (voir figure 3-2). Elle est caractérisée par une topographie vallonnée et est de type rural. Le lieu d'enfouissement se situe à une altitude d'environ 123 m.

La grille comprend un total 435 points et le maillage est de 200 m par 200 m. Trois récepteurs discrets ont été définis pour 3 résidences situées à proximité du site. Selon les informations obtenues, ces résidences ne seraient pas des domiciles principaux mais plutôt des résidences secondaires dépourvues de services (eau, électricité). Chaque point est référencé au système NAD83 MTM. Les élévations des points de la grille réceptrice ont été évaluées à l'aide des données topographiques et sont présentées au tableau 3-3.

3.1.4 *Données météorologiques*

Les données météorologiques nécessaires à la modélisation sont les suivantes :

- Température ;
- Vitesse des vents ;
- Direction des vents ;
- Stabilité ;
- Hauteur de mélange.

Tableau 3-2 - Caractéristiques de la source d'émissions de type surface

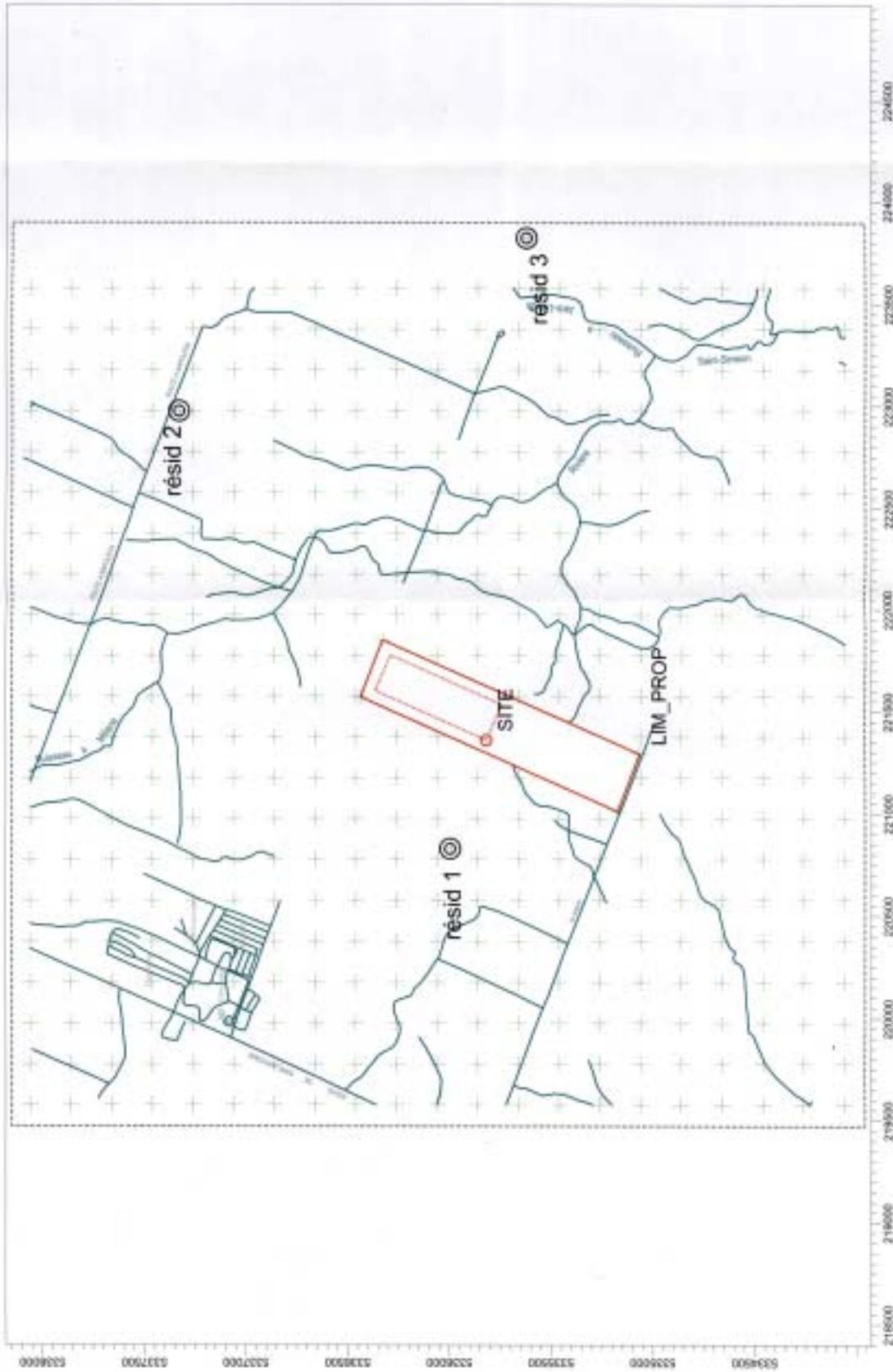
Source	Localisation			Longueur X (m)	Largeur Y(m)	Angle (°)	Taux d'émission SRT (g/s/m ²)
	X (m)	Y (m)	Z (m)				
LET	221360,90	5335818,40	123	190	600	24	1,281E-07

Tableau 3.3 - Topographie de l'aire d'étude - Élévations (mètres)

	219576.4	219776.4	219976.4	220176.4	220376.4	220576.4	220776.4	220976.4	221176.4	221376.4	221576.4	221776.4	221976.4	222176.4	222376.4	222576.4	222776.4	222976.4	223176.4	223376.4	223576.4	22376.4	
5334060.3	120.5	128.0	135.5	146.3	150.0	149.4	159.2	170.1	180.5	185.2	194.3	184.0	168.6	179.2	162.3	163.8	148.0	133.4	88.2	69.8	79.7		
5334260.3	119.4	127.4	139.0	140.1	138.9	144.5	151.3	161.3	178.4	191.0	196.3	190.4	179.7	190.0	176.3	169.2	160.5	129.7	91.5	69.9	85.9		
5334460.3	122.3	120.0	130.6	130.0	131.3	136.0	139.8	144.7	152.1	166.5	168.5	167.6	162.0	167.2	166.6	161.9	157.8	125.3	82.3	80.0	85.9		
5334660.3	127.9	130.5	129.9	130.1	130.0	130.4	134.0	136.9	139.3	143.7	142.2	139.1	139.8	142.3	136.7	133.5	124.7	121.5	81.4	83.5	108.3		
5334860.3	127.8	130.9	134.5	138.3	137.4	132.8	131.1	130.8	132.9	134.8	132.2	129.3	127.2	128.3	125.3	120.3	108.9	98.9	75.3	78.6	109.1		
5335060.3	127.7	131.8	136.7	140.0	139.6	135.6	133.6	130.6	129.3	128.0	125.2	121.9	118.9	120.0	115.8	111.4	100.3	79.7	76.6	77.1	93.6		
5335260.3	129.8	129.9	134.6	140.1	140.0	137.7	134.6	131.5	124.0	123.0	117.0	113.6	103.5	112.8	102.9	86.4	93.7	82.9	83.5	79.6	82.7		
5335460.3	130.8	132.6	136.2	140.2	140.1	138.2	134.8	131.4	124.0	123.0	118.1	113.6	103.5	99.6	100.2	90.0	84.0	92.7	91.9	81.4	80.0		
5335660.3	131.4	134.9	138.5	140.3	140.2	137.9	133.9	130.0	126.3	125.3	120.5	120.4	116.1	110.9	104.8	90.0	94.1	100.0	95.8	90.2	79.9		
5335860.3	131.4	134.3	138.4	140.7	140.4	138.3	134.7	131.6	126.3	125.3	120.6	120.6	117.2	110.7	94.0	90.0	94.6	99.2	99.3	90.6	88.5		
5336060.3	130.0	135.4	140.9	141.9	141.5	138.8	136.9	133.5	129.8	127.8	127.8	122.6	117.8	111.3	89.8	96.7	97.7	101.4	101.7	100.0	89.5		
5336260.3	130.1	136.5	143.1	146.5	145.3	142.8	139.9	135.9	129.8	127.8	127.8	122.6	117.8	111.3	89.8	96.7	97.7	101.4	101.7	100.0	89.5		
5336460.3	132.6	140.4	146.1	152.2	148.7	146.3	142.5	138.2	136.0	133.3	129.9	125.1	118.0	109.1	91.7	100.7	100.0	104.6	106.1	102.6	90.4		
5336660.3	137.8	144.9	156.3	160.0	154.1	149.2	144.7	141.2	138.8	134.7	129.9	124.3	120.1	113.4	99.6	110.1	109.8	107.6	110.1	104.7	90.9		
5336860.3	141.9	149.8	160.0	160.0	160.0	154.1	148.4	146.6	141.0	136.2	131.2	123.5	107.4	106.8	106.1	114.8	116.4	113.1	110.1	107.3	98.4		
5337060.3	145.6	154.5	160.0	159.2	160.0	158.9	150.7	149.8	143.2	137.9	132.9	126.3	108.9	116.8	108.3	120.0	120.0	117.3	111.6	105.5	99.5		
5337260.3	148.4	151.9	156.9	155.7	149.9	150.0	150.1	147.8	143.4	136.6	131.5	127.2	111.4	120.1	112.6	120.0	120.0	116.8	111.8	110.0	100.1		
5337460.3	148.4	151.2	152.1	151.1	149.5	149.3	148.5	144.9	140.7	132.9	122.9	119.1	117.7	120.5	119.9	119.9	119.8	116.0	111.3	109.3	101.2		
5337660.3	146.7	150.8	150.2	148.3	146.4	146.2	145.9	143.3	137.6	120.7	130.4	130.2	119.1	121.3	120.5	121.9	120.9	117.5	114.7	111.7	106.3		
5337860.3	146.0	150.3	148.7	145.9	143.6	143.2	142.9	140.8	138.1	133.9	137.5	131.8	119.8	123.9	125.1	125.3	122.3	120.1	117.8	113.7	110.3		
5338060.3	148.6	149.6	147.6	144.7	141.5	140.4	140.5	140.3	131.6	140.1	139.4	134.1	122.1	129.6	129.9	128.0	126.7	120.0	119.7	119.4	112.4		

PROJECT TITLE:
**AMÉNAGEMENT DU LIEU D'EMPOUSSEMENT TECHNIQUE DE SAINT-ALPHONSE
 ETUDE DE DISPERSION ATMOSPHERIQUE**

COMMENTS:
**FIGURE 3-2
 LOCALISATION DE LA
 SOURCE ET DES
 RECEPTEURS**



SOURCES:
 1

RECEPTEURS:
 438

MODELER:
 mb

DATE:
 2007-03-18

SCALE:
 1:20 000

0 0.5 km

PROJECT NO.:
06-2369

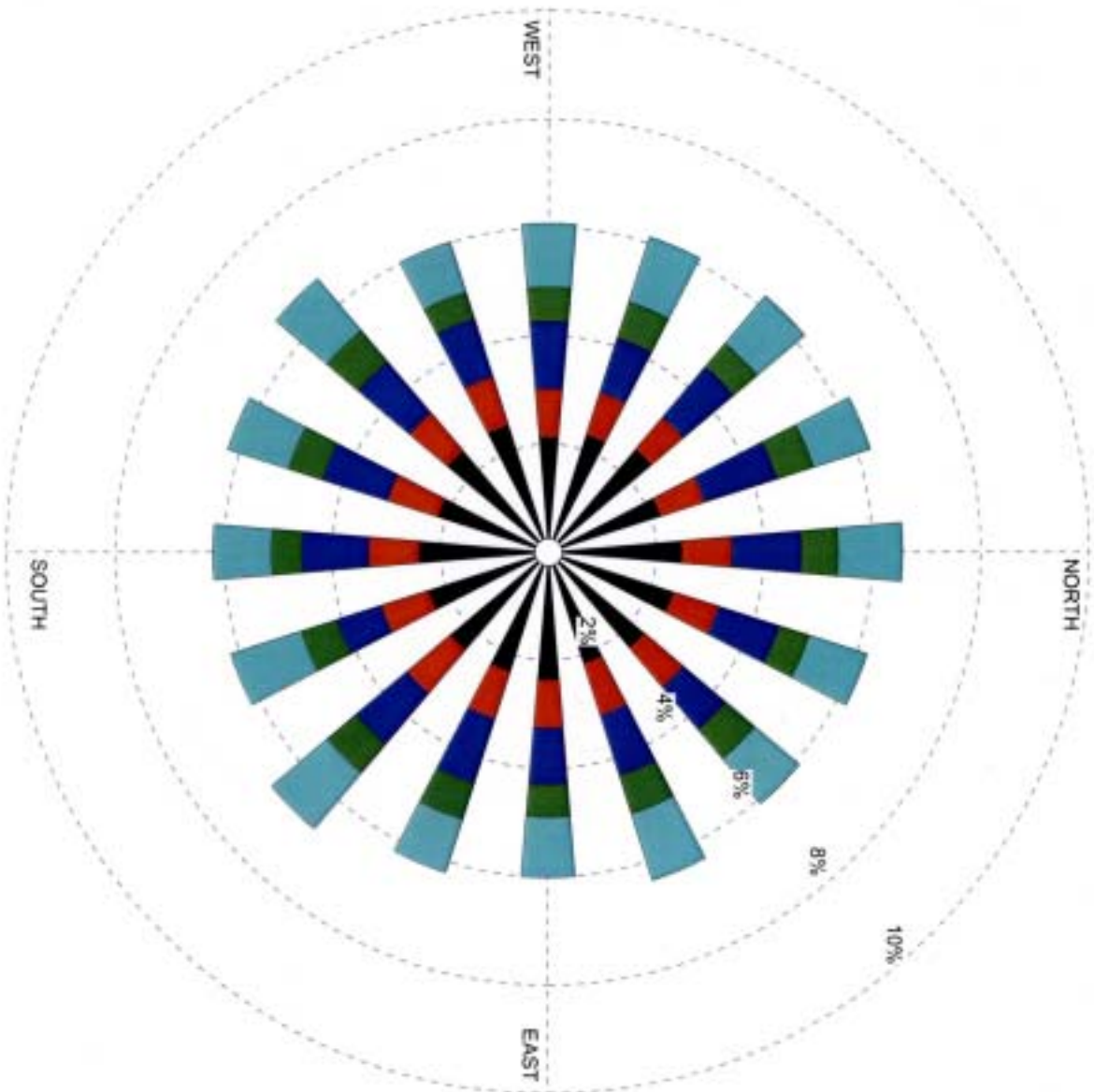
Les données de température, de vitesse et de direction des vents, de stabilité et de hauteur de mélange proviennent des données synthétiques générales du MDDEP. La rose des vents est présentée à la figure 3-3.

3.1.5 Fichiers d'entrée ISC PRIME

Le fichier d'entrée du logiciel contient la totalité des données présentées aux sous-sections 3.1.1 à 3.1.4. Celui-ci est présenté à l'annexe II.

ROSE DES VENTS:
LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE SAINT-ALPHONSE
ÉTUDE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

Wind Speed
 Flow Vector (blowing to)



WIND SPEED
 (m/s)

Light Blue	>= 11,1
Green	8,8 - 11,1
Dark Blue	5,7 - 8,8
Red	3,6 - 5,7
Yellow	2,1 - 3,6
Black	0,5 - 2,1

Calm: 0,27%

COMMENTAIRES

FIGURE 3-3

DONNÉES
 MÉTÉOROLOGIQUES
 SYNTHÉTIQUES HORAIRES
 FOURNIES PAR LE MDDP

PÉRIODE DE DONNÉES :

1997

Janv. 1 - déc. 31
 00:00 - 23:00

TOTAL D'HEURES: VENTS CALMES:

8760 hrs. 0,27%

VITESSE MOYENNE DES VENTS:

6,47 m/s

EFFECTUÉE PAR:

mb

DATE

2007-03-20

PROJET:

06-2369

3.2 RÉSULTATS

Les concentrations maximales de SRT calculées sur une période de 1 heure sont présentées au tableau 3-4. Les concentrations sont comparées au critère d'évaluation des impacts liés 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 horaires obtenues en chaque point de la grille de récepteurs sont présentées à l'annexe III. Les 50 plus hautes valeurs simulées sur l'ensemble de la grille de récepteurs telles que demandé par le ministère, sont également présentés à l'annexe III. Le profil de dispersion des concentrations maximales horaires des SRT est présenté à la figure 3-4. Le profil de dispersion des concentrations moyennes annuelles est présenté à la figure 3-5.

Les résultats indiquent que la concentration maximale horaire de SRT la plus élevée calculée s'élève à $8,63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ au point (221776, 5336461) situé à l'extrémité nord de la propriété, ce qui correspond à 143,8 % du critère du MDDEP. Aux résidences sélectionnées, les concentrations maximales obtenues varient de $0,85$ à $2,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit de 14,2 à 33,7 % du critère.

Le principal impact au niveau de la qualité de l'air, dans le cas de l'aménagement d'un lieu d'enfouissement est relié à la détection d'odeurs. C'est pourquoi les composés de soufre réduit totaux sont retenus pour fin d'évaluation des impacts au niveau de la qualité de l'air.

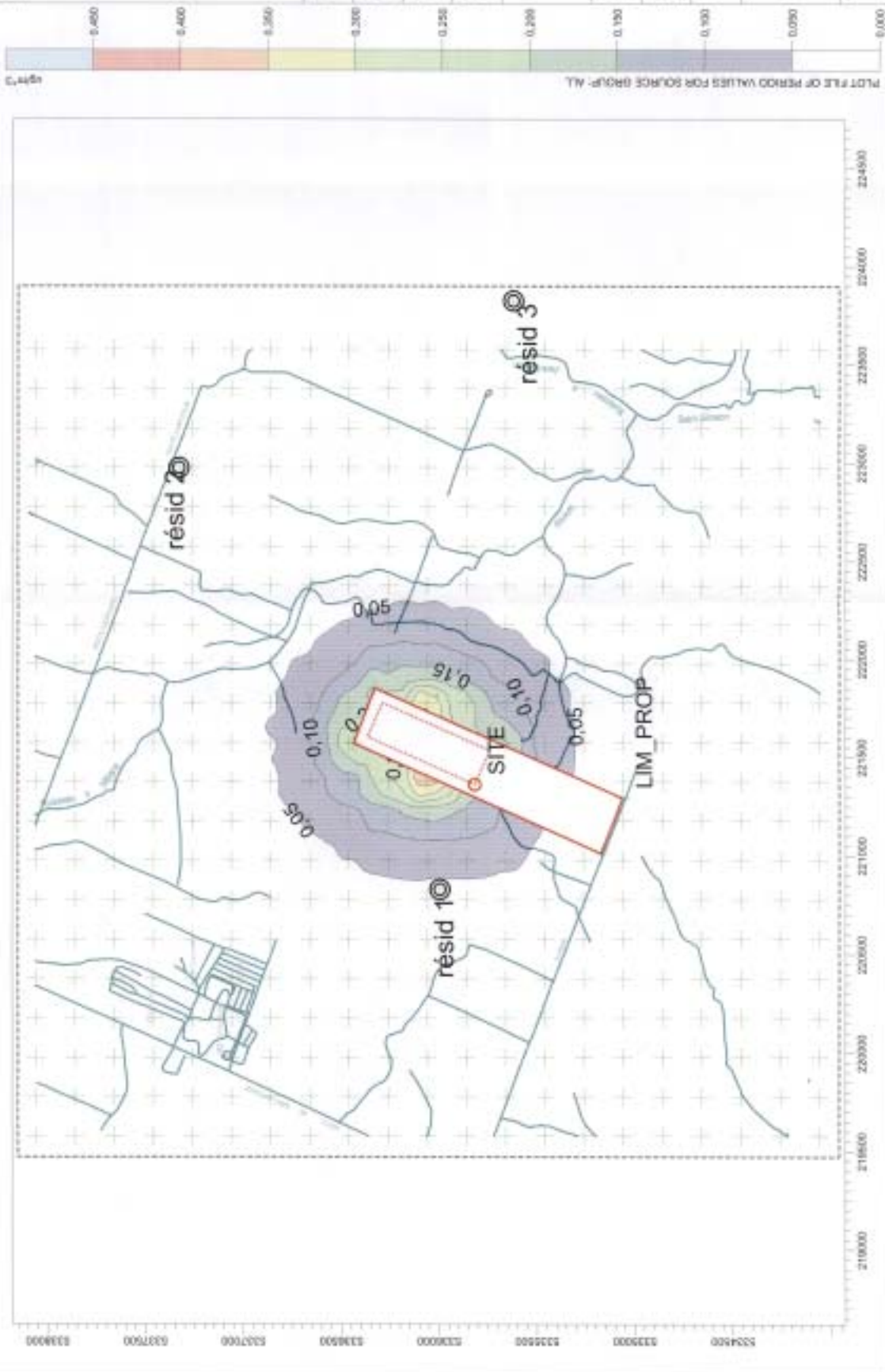
En considérant que la concentration de départ des SRT dans le biogaz est de $79,9 \text{ mg}/\text{m}^3$ (voir section 3.1.1), la valeur maximale de $8,63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ enregistrée dans l'air ambiant représente un facteur de dilution de 9 258 fois par rapport au biogaz pur.

Tableau 3-4 - Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique - SRT						
SRT						
Localisation	Concentration maximale sur 1 heure (ug/m ³)				Critère ⁽¹⁾ (ug/m ³)	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m ³)	Emplacement du point d'impact		an/mois/jour/heure		
		X (m)	Y (m)			
Impact maximum	8,63	221776	5336461	97/02/19/23	6	143,8
Résidence 1	1,99	220829	5335995	97/01/06/22	6	33,2
Résidence 2	2,02	222976	5337329	97/05/25/21	6	33,7
Résidence 3	0,85	223824	5335620	97/10/26/21	6	14,2

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

PROJECT TITLE
AMÉNAGEMENT DU LIEU D'ENFOUSSEMENT TECHNIQUE DE SAINT-ALPHONSE
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

COMMENTS
FIGURE 3-3
CONCENTRATIONS
MOYENNES ANNUELLES DE
SRT1



Les tableaux 3-5 à 3-9 présentent les composés organiques volatils inclus à l'annexe K du projet de Règlement sur l'assainissement de l'air et qui sont typiquement présents dans le biogaz, leur concentration moyenne dans le biogaz telle que répertoriée dans le document AP-42 de l'EPA, 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 le projet de Règlement.

Pour les composés ayant une norme de concentration 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 (2020-2044) plutôt que pour l'année d'émission maximale de biogaz à l'atmosphère (2031), soit 4,53 Mm³/an plutôt que 5,76 Mm³/an conformément à la directive du MDDEP.

Les résultats indiquent que les concentrations probables de ces composés dans l'air ambiant sont de plusieurs ordres de grandeur inférieures aux futures normes à l'exception de celle de l'acrylonitrile qui est 4,6 fois plus élevée au point d'impact maximum. Les concentrations obtenues pour 2 des 3 résidences sont également supérieures à la future norme. Toutefois, la concentration maximale admissible pour ce composé telle qu'exposée à l'annexe K du projet de règlement est actuellement en voie de révision (Communication personnelle, M. Pierre Walsh, Direction du suivi et de l'état de l'environnement, MDDEP).

Deux autres dépassement peu significatifs sont remarqués au niveau du 1,1,2,2-tétrachloroéthane et du trichloroéthylène pour les concentrations moyennes annuelles et ce pour le point d'impact maximal uniquement. Aucun dépassement n'est identifié au niveau des résidences ciblées.

En ce qui concerne le H₂S, un dépassement de la future norme est obtenu au point d'impact maximum. Il est à noter que la concentration horaire calculée est toutefois conforme à la norme de l'article 6 du Règlement sur la qualité de l'atmosphère actuellement en vigueur.

Tableau 3-5 : Concentrations des COV dans l'air ambiant - Normes sur 4 minutes

Composés	Concentration	Conc. probable maximale air ambiant (1) 1 heure point maximum	Conc. probable air ambiant 4 min (1)(3)(4) point maximum	Conc. probable air ambiant 4 min (1)(3) Résidence 1	Conc. probable air ambiant 4 min (1)(3) Résidence 2	Conc. probable air ambiant 4 min (1)(3) Résidence 3	Niveau de fond 4 min (2)	Conc. résultante air ambiant 4 min (1)(3)(4) point maximum	Concentrations résultantes 4 min (1)(3) Résidence 1	Concentrations résultantes 4 min (1)(3) Résidence 2	Concentrations résultantes 4 min (1)(3) Résidence 3	Norme
Disulfure de carbone	AP-42 ppmv	0.1951	0.3723	0.0856	0.0856	0.0372	0	0.3723	0.0856	0.0856	0.0372	50 ug/m ³
Chloroéthane		0.3563	0.6801	0.1564	0.1564	0.0680	0	0.6801	0.1564	0.1564	0.0680	10900
Dichlorobenzène		0.1364	0.2603	0.0599	0.0599	0.0260	0	0.2603	0.0599	0.0599	0.0260	730
Sulfure d'hydrogène (5)		5.3479	10.2077	2.3478	2.3478	1.0208	0	10.2077	2.3478	2.3478	1.0208	6
Méthyl Ethyl Cétone		2.2586	4.3111	0.9915	0.9915	0.4311	nd	4.3111	0.9915	0.9915	0.4311	5800
Toluène		16.00	30.53	7.02	7.02	3.05	12.0	42.53	19.02	19.02	15.05	600

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

Tableau 3-6 : Concentrations des COV dans l'air ambiant - Normes sur 15 minutes

Composés	Concentration	Conc. probable maximale air ambiant (1)(4) 1 heure point maximum	Conc. probable air ambiant 15 min (1)(3)(4) point maximum	Conc. probable air ambiant 15 min (1)(3) Résidence 1	Conc. probable air ambiant 15 min (1)(3) Résidence 2	Conc. probable air ambiant 15 min (1)(3) Résidence 3	Niveau de fond 15 min (2)	Conc. résultante air ambiant 15 min (1)(3)(4) point maximum	Concentrations résultantes 15 min (1)(3) Résidence 1	Concentrations résultantes 15 min (1)(3) Résidence 2	Concentrations résultantes 15 min (1)(3) Résidence 3	Norme
Xylène (o-, m-, p)	AP-42 ppmv	5.6748	7.7846	1.7905	1.7905	0.7785	8.0	15.78	9.79	9.79	8.78	1500 ug/m ³

Tableau 3-7 : Concentrations des COV dans l'air ambiant - Normes sur 1 heure

Composés	Concentration	Conc. probable maximale air ambiant (1)(4) 1 heure point maximum	Conc. probable air ambiant 1 h (1)(3) Résidence 1	Conc. probable air ambiant 1 h (1)(3) Résidence 2	Conc. probable air ambiant 1 h (1)(3) Résidence 3	Niveau de fond 1 h (2)	Conc. résultante air ambiant 1 h (1)(3)(4) point maximum	Concentrations résultantes 1 h (1)(3) Résidence 1	Concentrations résultantes 1 h (1)(3) Résidence 2	Concentrations résultantes 1 h (1)(3) Résidence 3	Norme
Dichlorométhane	AP-42 ppmv	5.3660	1.2342	1.2342	0.5366	1.5	6.8660	2.7342	2.7342	2.0366	14000 ug/m ³
Méthyl Ethyl Cétone		2.2586	0.5195	0.5195	0.2259	nd	2.2586	0.5195	0.5195	0.2259	1300

(1) Concentrations calculées à partir des concentrations horaires selon la formule suivante: C(T) = C_{1 heure} * 0.971^{0.25}

(2) Annexe K - Projet de Règlement sur l'assainissement de l'air

(3) basée sur émissions maximales de 2031

(4) Concentrations obtenues au point d'impact maximum (221776.5336461)

Tableau 3-8 : Concentrations des COV dans l'air ambiant - Normes sur 24 heures

Composés	Concentration	Conc. probable maximale air ambiant (1)(4) 1 heure point maximum	Conc. probable air ambiant 24 h (1)(3)(4) point maximum	Conc. probable air ambiant 24 h (1)(3) Résidence 1	Conc. probable air ambiant 24 h (1)(3) Résidence 2	Conc. probable air ambiant 24 h (1)(3) Résidence 3	Niveau de fond 24 h (2)	Conc. résultante air ambiant 24 h (1)(3)(4) point maximum	Concentrations résultantes 24 h (1)(3) Résidence 1	Concentrations résultantes 15 min (1)(3) Résidence 2	Concentrations résultantes 24 h (1)(3) Résidence 3	Norme
Benzène	AP-42 ppmv	0.6591	0.1582	0.0364	0.0364	0.0158	3.0	3.1582	3.0364	3.0364	3.0158	10 ug/m ³

(1) Concentrations calculées à partir des concentrations horaires selon la formule suivante: C(T) = C_{1 heure} * 0.24

(2) Annexe K - Projet de Règlement sur l'assainissement de l'air

(3) basée sur émissions maximales de 2031

(4) Concentrations obtenues au point d'impact maximum (221776.5336461)

Composés	Concentration AP-42 ppmv	Conc. probable moyenne air ambiant ⁽³⁾⁽⁴⁾ 1 heure point maximum ug/m ³	Conc. probable air ambiant 1 an ⁽¹⁾⁽³⁾ point maximum ug/m ³	Conc. probable air ambiant Résidence 1 1 an ⁽¹⁾⁽³⁾ ug/m ³	Conc. probable air ambiant Résidence 2 1 an ⁽¹⁾⁽³⁾ ug/m ³	Conc. probable air ambiant Résidence 3 1 an ⁽¹⁾⁽³⁾ ug/m ³	Niveau de fond 1 an ⁽²⁾ ug/m ³	Conc. résultante air ambiant point maximum 1 an ⁽¹⁾⁽³⁾⁽⁴⁾ ug/m ³	Concentrations résultantes Résidence 1 1 an ⁽¹⁾⁽³⁾ ug/m ³	Concentrations résultantes Résidence 2 1 an ⁽¹⁾⁽³⁾ ug/m ³	Concentrations résultantes 1 an ⁽¹⁾⁽³⁾ Résidence 3 1 an ⁽¹⁾⁽³⁾ ug/m ³	Norme 1 an ⁽²⁾ ug/m ³
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	1,11	0,6467	0,0259	0,0059	0,0059	0,0026	0,03	0,0559	0,0359	0,0359	0,0326	0,05
1,1,2-Trichloroéthane	0,1	0,0463	0,0019	0,0004	0,0004	0,0002	0,04	0,0419	0,0404	0,0404	0,0402	0,06
1,1-Dichloroéthylène	0,2	0,0673	0,0027	0,0006	0,0006	0,0003	0,04	0,0427	0,0406	0,0406	0,0403	0,05
1,2-Dichloropropane	0,18	0,0706	0,0028	0,0006	0,0006	0,0003	0	0,0028	0,0006	0,0006	0,0003	4
Acétone	7,01	1,4132	0,0565	0,0130	0,0130	0,0057	4,0	4,0565	4,0130	4,0130	4,0057	900
Acrylonitrile	6,33	1,1658	0,0466	0,0107	0,0107	0,0047	0,00	0,0466	0,0107	0,0107	0,0047	0,01
Tétrachlorométhane	0,004	0,0021	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,7	0,7001	0,7000	0,7000	0,7000	1
Chlorobenzène	0,25	0,0977	0,0039	0,0009	0,0009	0,0004	0,3	0,3039	0,3009	0,3009	0,3004	2,1
Chloroéthane	1,25	0,2799	0,0112	0,0026	0,0026	0,0011	0	0,0112	0,0026	0,0026	0,0011	500
Dichlorobenzène	0,21	0,1072	0,0043	0,0010	0,0010	0,0004	0	0,0043	0,0010	0,0010	0,0004	95
Dichlorométhane	14,3	4,2161	0,1686	0,0388	0,0388	0,0169	1,5	1,6686	1,5388	1,5388	1,5169	2
Éthylbenzène	4,61	1,6987	0,0679	0,0156	0,0156	0,0068	0	0,0679	0,0156	0,0156	0,0068	200
Dibromure d'éthylène	0,001	0,0007	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,02	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,025
n-Hexane	6,57	1,9653	0,0786	0,0181	0,0181	0,0079	3,0	3,0786	3,0181	3,0181	3,0079	10
Sulfure d'hydrogène	35,5	4,2019	0,1681	0,0387	0,0387	0,0168	0	0,1681	0,0387	0,0387	0,0168	2
Méthyl Ethyl Cétone	7,09	1,7746	0,0710	0,0163	0,0163	0,0071	1,5	1,5710	1,5163	1,5163	1,5071	500
Tétrachloroéthylène	3,73	2,1470	0,0859	0,0198	0,0198	0,0086	1,0	1,0859	1,0198	1,0198	1,0086	2
Toluène	39,3	12,5677	0,5027	0,1156	0,1156	0,0503	12,0	12,503	12,116	12,116	12,050	400
Trichloroéthylène	2,82	1,2862	0,0514	0,0118	0,0118	0,0051	0,3	0,3514	0,3118	0,3118	0,3051	0,34
Chlore de vinyle	7,34	1,5923	0,0637	0,0146	0,0146	0,0064	0,02	0,0837	0,0346	0,0346	0,0264	0,1
Xylène (o-, m-, p-)	12,1	4,4587	0,1783	0,0410	0,0410	0,0178	8	8,1783	8,0410	8,0410	8,0178	100

(1) Concentrations calculées à partir des concentrations horaires selon la formule suivante: $C(T) = C_1 \text{ heure} * 0.04$

(2) Annexe K - Projet de Règlement sur l'assainissement de l'air

(3) basée sur émissions moyennes 2020-2044

(4) Concentrations obtenues au point d'impact maximum (221776.5336461)

4. CONCLUSION

Le scénario de base retenu dans le cadre de cette étude correspond au cas extrême relativement au taux d'enfouissement annuel (40 000 t/an).

Les résultats de la modélisation de la génération du biogaz indiquent que selon le scénario d'enfouissement retenu, la génération maximale de biogaz se produira en 2031 avec un débit de 6,41 Mm³/an.

Selon le calendrier d'exploitation du lieu d'enfouissement, le niveau maximal d'émissions de biogaz à l'atmosphère est également obtenu en 2031 avec un débit de 5,76 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 déchets au LET de Saint-Alphonse, dépassent la concentration suggérée par le MDDEP comme critère d'évaluation des impacts liés au biogaz pendant 3,4 % du temps, soit 297 heures par année. Ces dépassements sont par ailleurs tous obtenus à une distance inférieure de 340 mètres au nord de la limite de propriété.

La concentration maximale horaire de SRT la plus élevée (8,63 µg/m³) est obtenue au nord de la propriété au point (221776, 5336461). Par ailleurs, les concentrations maximales horaires obtenues aux résidences les plus rapprochées n'indiquent aucun dépassement.

Les futures normes de qualité de l'air ambiant du ministère de l'Environnement sont également respectées en tout temps à l'exception de l'acrylonitrile, du 1,1,2,2-Tétrachloroéthane et du trichloroéthylène.

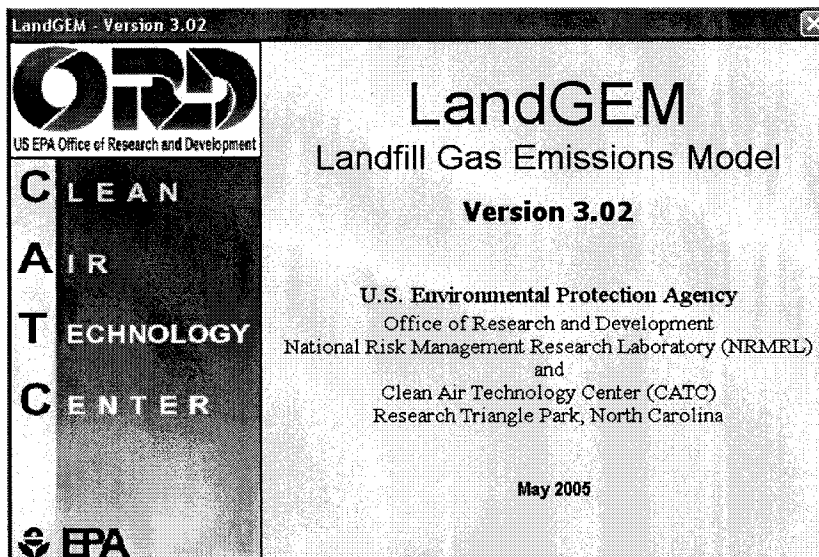
Les résultats obtenus aux résidences les plus rapprochées indiquent que les critères annuels pour ces composés sont toutefois respectés à l'exception de l'acrylonitrile pour deux des trois résidences secondaires.

La future norme proposée pour l'acrylonitrile dans la version actuelle du projet de règlement est toutefois en voie de révision. En ce qui concerne les deux autres composés, les dépassements sont limités au point d'impact maximum et sont peu significatifs.

Un dépassement de la future norme de 4 minutes au niveau du H₂S a également été calculé au point d'impact maximal (221776, 5336461) avec une concentration de 10,2 µg/m³ versus une norme proposée de 6 µg/m³. La concentration horaire modélisée (5,35 µg/m³) est toutefois inférieure à la norme du Règlement sur la qualité de

l'atmosphère actuellement en vigueur. Les concentrations obtenues aux résidences respectent également la future norme pour le H₂S.

ANNEXE I – Fichiers de sortie Modèle LANDGEM



Summary Report

Landfill Name or Identifier: LET de St-Alphonse

Date: 19 mars, 2007

Description/Comments:

About LandGEM:

First-Order Decomposition Rate Equation:

$$Q_{CH_4} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=0.1}^1 kL_o \left(\frac{M_i}{10} \right) e^{-kt_{ij}}$$

Where,

Q_{CH_4} = annual methane generation in the year of the calculation ($m^3/year$)

i = 1-year time increment

n = (year of the calculation) - (initial year of waste acceptance)

j = 0.1-year time increment

k = methane generation rate ($year^{-1}$)

L_o = potential methane generation capacity (m^3/Mg)

M_i = mass of waste accepted in the i^{th} year (Mg)

t_{ij} = age of the j^{th} section of waste mass M_i accepted in the i^{th} year (*decimal years*, e.g., 3.2 years)

LandGEM is based on a first-order decomposition rate equation for quantifying emissions from the decomposition of landfilled waste in municipal solid waste (MSW) landfills. The software provides a relatively simple approach to estimating landfill gas emissions. Model defaults are based on empirical data from U.S. landfills. Field test data can also be used in place of model defaults when available. Further guidance on EPA test methods, Clean Air Act (CAA) regulations, and other guidance regarding landfill gas emissions and control technology requirements can be found at <http://www.epa.gov/ttnatw01/landfill/landflpg.html>.

LandGEM is considered a screening tool — the better the input data, the better the estimates. Often, there are limitations with the available data regarding waste quantity and composition, variation in design and operating practices over time, and changes occurring over time that impact the emissions potential. Changes to landfill operation, such as operating under wet conditions through leachate recirculation or other liquid additions, will result in generating more gas at a faster rate. Defaults for estimating emissions for this type of operation are being developed to include in LandGEM along with defaults for conventional landfills (no leachate or liquid additions) for developing emission inventories and determining CAA applicability. Refer to the Web site identified above for future updates.

Input Review

LANDFILL CHARACTERISTICS

Landfill Open Year	2009	
Landfill Closure Year (with 80-year limit)	2031	
Actual Closure Year (without limit)	2031	
Have Model Calculate Closure Year?	No	
Waste Design Capacity	886 419	<i>megagrams</i>

MODEL PARAMETERS

Methane Generation Rate, k	0,040	<i>year⁻¹</i>
Potential Methane Generation Capacity, L ₀	135	<i>m³/Mg</i>
NMOC Concentration	600	<i>ppmv as hexane</i>
Methane Content	50	<i>% by volume</i>

GASES / POLLUTANTS SELECTED

Gas / Pollutant #1:	Total landfill gas
Gas / Pollutant #2:	Methane
Gas / Pollutant #3:	Carbon dioxide
Gas / Pollutant #4:	NMOC

WASTE ACCEPTANCE RATES

Year	Waste Accepted		Waste-In-Place	
	(Mg/year)	(short tons/year)	(Mg)	(short tons)
2009	40 000	44 000	0	0
2010	40 000	44 000	40 000	44 000
2011	40 000	44 000	80 000	88 000
2012	40 000	44 000	120 000	132 000
2013	40 000	44 000	160 000	176 000
2014	40 000	44 000	200 000	220 000
2015	40 000	44 000	240 000	264 000
2016	40 000	44 000	280 000	308 000
2017	40 000	44 000	320 000	352 000
2018	40 000	44 000	360 000	396 000
2019	40 000	44 000	400 000	440 000
2020	40 000	44 000	440 000	484 000
2021	40 000	44 000	480 000	528 000
2022	40 000	44 000	520 000	572 000
2023	40 000	44 000	560 000	616 000
2024	40 000	44 000	600 000	660 000
2025	40 000	44 000	640 000	704 000
2026	40 000	44 000	680 000	748 000
2027	40 000	44 000	720 000	792 000
2028	40 000	44 000	760 000	836 000
2029	40 000	44 000	800 000	880 000
2030	46 819	51 501	840 000	924 000
2031	0	0	886 819	975 501
2032	0	0	886 819	975 501
2033	0	0	886 819	975 501
2034	0	0	886 819	975 501
2035	0	0	886 819	975 501
2036	0	0	886 819	975 501
2037	0	0	886 819	975 501
2038	0	0	886 819	975 501
2039	0	0	886 819	975 501
2040	0	0	886 819	975 501
2041	0	0	886 819	975 501
2042	0	0	886 819	975 501
2043	0	0	886 819	975 501
2044	0	0	886 819	975 501
2045	0	0	886 819	975 501
2046	0	0	886 819	975 501
2047	0	0	886 819	975 501
2048	0	0	886 819	975 501

WASTE ACCEPTANCE RATES (Continued)

Year	Waste Accepted		Waste-In-Place	
	(Mg/year)	(short tons/year)	(Mg)	(short tons)
2049	0	0	886 819	975 501
2050	0	0	886 819	975 501
2051	0	0	886 819	975 501
2052	0	0	886 819	975 501
2053	0	0	886 819	975 501
2054	0	0	886 819	975 501
2055	0	0	886 819	975 501
2056	0	0	886 819	975 501
2057	0	0	886 819	975 501
2058	0	0	886 819	975 501
2059	0	0	886 819	975 501
2060	0	0	886 819	975 501
2061	0	0	886 819	975 501
2062	0	0	886 819	975 501
2063	0	0	886 819	975 501
2064	0	0	886 819	975 501
2065	0	0	886 819	975 501
2066	0	0	886 819	975 501
2067	0	0	886 819	975 501
2068	0	0	886 819	975 501
2069	0	0	886 819	975 501
2070	0	0	886 819	975 501
2071	0	0	886 819	975 501
2072	0	0	886 819	975 501
2073	0	0	886 819	975 501
2074	0	0	886 819	975 501
2075	0	0	886 819	975 501
2076	0	0	886 819	975 501
2077	0	0	886 819	975 501
2078	0	0	886 819	975 501
2079	0	0	886 819	975 501
2080	0	0	886 819	975 501
2081	0	0	886 819	975 501
2082	0	0	886 819	975 501
2083	0	0	886 819	975 501
2084	0	0	886 819	975 501
2085	0	0	886 819	975 501
2086	0	0	886 819	975 501
2087	0	0	886 819	975 501
2088	0	0	886 819	975 501

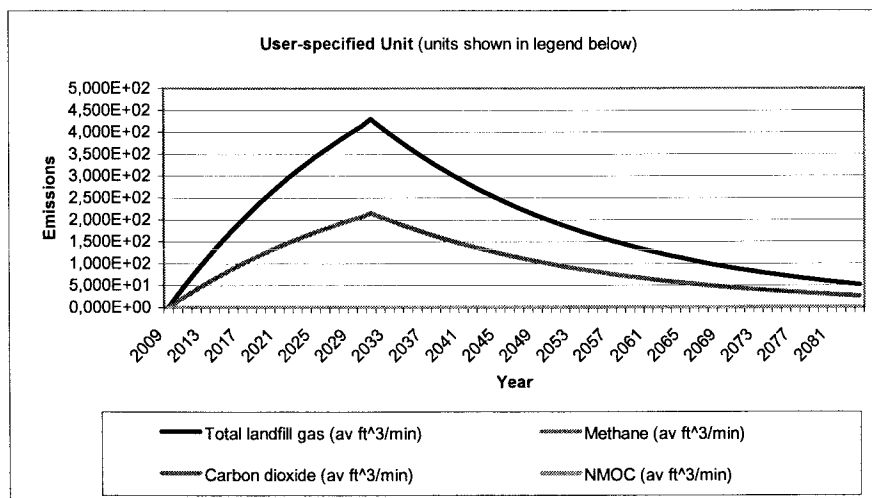
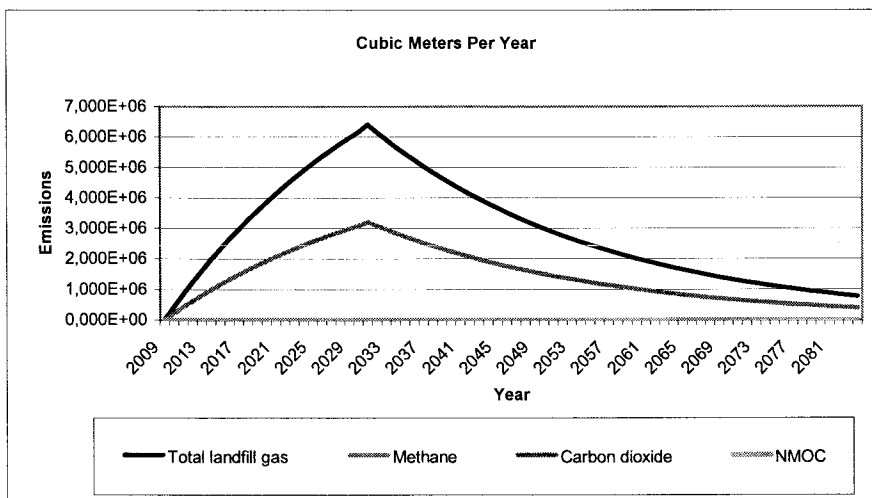
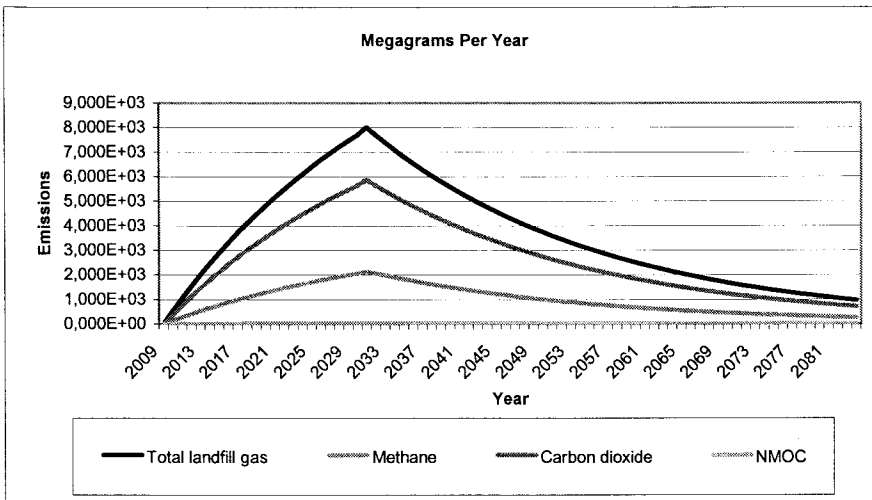
Pollutant Parameters**Gas / Pollutant Default Parameters:****User-specified Pollutant Parameters:**

	Compound	Concentration (ppmv)	Molecular Weight	Concentration (ppmv)	Molecular Weight
Gases	Total landfill gas		0,00		
	Methane		16,04		
	Carbon dioxide		44,01		
	NMOC	4 000	86,18		
Pollutants	1,1,1-Trichloroethane (methyl chloroform) - HAP	0,48	133,41		
	1,1,2,2- Tetrachloroethane - HAP/VOC	1,1	167,85		
	1,1-Dichloroethane (ethylidene dichloride) - HAP/VOC	2,4	98,97		
	1,1-Dichloroethene (vinylidene chloride) - HAP/VOC	0,20	96,94		
	1,2-Dichloroethane (ethylene dichloride) - HAP/VOC	0,41	98,96		
	1,2-Dichloropropane (propylene dichloride) - HAP/VOC	0,18	112,99		
	2-Propanol (isopropyl alcohol) - VOC	50	60,11		
	Acetone	7,0	58,08		
	Acrylonitrile - HAP/VOC	6,3	53,06		
	Benzene - No or Unknown Co-disposal - HAP/VOC	1,9	78,11		
	Benzene - Co-disposal - HAP/VOC	11	78,11		
	Bromodichloromethane - VOC	3,1	163,83		
	Butane - VOC	5,0	58,12		
	Carbon disulfide - HAP/VOC	0,58	76,13		
	Carbon monoxide	140	28,01		
	Carbon tetrachloride - HAP/VOC	4,0E-03	153,84		
	Carbonyl sulfide - HAP/VOC	0,49	60,07		
	Chlorobenzene - HAP/VOC	0,25	112,56		
	Chlorodifluoromethane	1,3	86,47		
	Chloroethane (ethyl chloride) - HAP/VOC	1,3	64,52		
	Chloroform - HAP/VOC	0,03	119,39		
	Chloromethane - VOC	1,2	50,49		
	Dichlorobenzene - (HAP for para isomer/VOC)	0,21	147		
	Dichlorodifluoromethane	16	120,91		
	Dichlorofluoromethane - VOC	2,6	102,92		
	Dichloromethane (methylene chloride) - HAP	14	84,94		
	Dimethyl sulfide (methyl sulfide) - VOC	7,8	62,13		
	Ethane	890	30,07		
	Ethanol - VOC	27	46,08		

Pollutant Parameters (Continued)

Gas / Pollutant Default Parameters:				User-specified Pollutant Parameters:	
	Compound	Concentration (ppmv)	Molecular Weight	Concentration (ppmv)	Molecular Weight
Pollutants	Ethyl mercaptan (ethanethiol) - VOC	2,3	62,13		
	Ethylbenzene - HAP/VOC	4,6	106,16		
	Ethylene dibromide - HAP/VOC	1,0E-03	187,88		
	Fluorotrichloromethane - VOC	0,76	137,38		
	Hexane - HAP/VOC	6,6	86,18		
	Hydrogen sulfide	36	34,08		
	Mercury (total) - HAP	2,9E-04	200,61		
	Methyl ethyl ketone - HAP/VOC	7,1	72,11		
	Methyl isobutyl ketone - HAP/VOC	1,9	100,16		
	Methyl mercaptan - VOC	2,5	48,11		
	Pentane - VOC	3,3	72,15		
	Perchloroethylene (tetrachloroethylene) - HAP	3,7	165,83		
	Propane - VOC	11	44,09		
	t-1,2-Dichloroethene - VOC	2,8	96,94		
	Toluene - No or Unknown Co-disposal - HAP/VOC	39	92,13		
	Toluene - Co-disposal - HAP/VOC	170	92,13		
	Trichloroethylene (trichloroethene) - HAP/VOC	2,8	131,40		
	Vinyl chloride - HAP/VOC	7,3	62,50		
	Xylenes - HAP/VOC	12	106,16		

Graphs



Results

Year	Total landfill gas			Methane		
	(Mg/year)	(m ³ /year)	(av ft ³ /min)	(Mg/year)	(m ³ /year)	(av ft ³ /min)
2009	0	0	0	0	0	0
2010	5,299E+02	4,243E+05	2,851E+01	1,415E+02	2,122E+05	1,426E+01
2011	1,039E+03	8,320E+05	5,590E+01	2,775E+02	4,160E+05	2,795E+01
2012	1,528E+03	1,224E+06	8,222E+01	4,082E+02	6,119E+05	4,111E+01
2013	1,998E+03	1,600E+06	1,075E+02	5,337E+02	8,000E+05	5,375E+01
2014	2,450E+03	1,962E+06	1,318E+02	6,543E+02	9,808E+05	6,590E+01
2015	2,884E+03	2,309E+06	1,551E+02	7,702E+02	1,155E+06	7,757E+01
2016	3,300E+03	2,643E+06	1,776E+02	8,816E+02	1,321E+06	8,879E+01
2017	3,701E+03	2,964E+06	1,991E+02	9,886E+02	1,482E+06	9,956E+01
2018	4,086E+03	3,272E+06	2,198E+02	1,091E+03	1,636E+06	1,099E+02
2019	4,455E+03	3,568E+06	2,397E+02	1,190E+03	1,784E+06	1,199E+02
2020	4,811E+03	3,852E+06	2,588E+02	1,285E+03	1,926E+06	1,294E+02
2021	5,152E+03	4,125E+06	2,772E+02	1,376E+03	2,063E+06	1,386E+02
2022	5,480E+03	4,388E+06	2,948E+02	1,464E+03	2,194E+06	1,474E+02
2023	5,795E+03	4,640E+06	3,118E+02	1,548E+03	2,320E+06	1,559E+02
2024	6,097E+03	4,883E+06	3,281E+02	1,629E+03	2,441E+06	1,640E+02
2025	6,388E+03	5,115E+06	3,437E+02	1,706E+03	2,558E+06	1,719E+02
2026	6,668E+03	5,339E+06	3,587E+02	1,781E+03	2,670E+06	1,794E+02
2027	6,936E+03	5,554E+06	3,732E+02	1,853E+03	2,777E+06	1,866E+02
2028	7,194E+03	5,761E+06	3,871E+02	1,922E+03	2,880E+06	1,935E+02
2029	7,442E+03	5,959E+06	4,004E+02	1,988E+03	2,980E+06	2,002E+02
2030	7,680E+03	6,150E+06	4,132E+02	2,051E+03	3,075E+06	2,066E+02
2031	7,999E+03	6,405E+06	4,304E+02	2,137E+03	3,203E+06	2,152E+02
2032	7,685E+03	6,154E+06	4,135E+02	2,053E+03	3,077E+06	2,067E+02
2033	7,384E+03	5,913E+06	3,973E+02	1,972E+03	2,956E+06	1,986E+02
2034	7,095E+03	5,681E+06	3,817E+02	1,895E+03	2,841E+06	1,909E+02
2035	6,816E+03	5,458E+06	3,667E+02	1,821E+03	2,729E+06	1,834E+02
2036	6,549E+03	5,244E+06	3,524E+02	1,749E+03	2,622E+06	1,762E+02
2037	6,292E+03	5,039E+06	3,385E+02	1,681E+03	2,519E+06	1,693E+02
2038	6,046E+03	4,841E+06	3,253E+02	1,615E+03	2,421E+06	1,626E+02
2039	5,809E+03	4,651E+06	3,125E+02	1,552E+03	2,326E+06	1,563E+02
2040	5,581E+03	4,469E+06	3,003E+02	1,491E+03	2,234E+06	1,501E+02
2041	5,362E+03	4,294E+06	2,885E+02	1,432E+03	2,147E+06	1,442E+02
2042	5,152E+03	4,125E+06	2,772E+02	1,376E+03	2,063E+06	1,386E+02
2043	4,950E+03	3,964E+06	2,663E+02	1,322E+03	1,982E+06	1,332E+02
2044	4,756E+03	3,808E+06	2,559E+02	1,270E+03	1,904E+06	1,279E+02
2045	4,569E+03	3,659E+06	2,458E+02	1,220E+03	1,829E+06	1,229E+02
2046	4,390E+03	3,515E+06	2,362E+02	1,173E+03	1,758E+06	1,181E+02
2047	4,218E+03	3,377E+06	2,269E+02	1,127E+03	1,689E+06	1,135E+02
2048	4,052E+03	3,245E+06	2,180E+02	1,082E+03	1,623E+06	1,090E+02
2049	3,894E+03	3,118E+06	2,095E+02	1,040E+03	1,559E+06	1,047E+02
2050	3,741E+03	2,996E+06	2,013E+02	9,992E+02	1,498E+06	1,006E+02
2051	3,594E+03	2,878E+06	1,934E+02	9,601E+02	1,439E+06	9,669E+01
2052	3,453E+03	2,765E+06	1,858E+02	9,224E+02	1,383E+06	9,290E+01
2053	3,318E+03	2,657E+06	1,785E+02	8,862E+02	1,328E+06	8,926E+01
2054	3,188E+03	2,553E+06	1,715E+02	8,515E+02	1,276E+06	8,576E+01
2055	3,063E+03	2,453E+06	1,648E+02	8,181E+02	1,226E+06	8,239E+01
2056	2,943E+03	2,356E+06	1,583E+02	7,860E+02	1,178E+06	7,916E+01
2057	2,827E+03	2,264E+06	1,521E+02	7,552E+02	1,132E+06	7,606E+01
2058	2,716E+03	2,175E+06	1,462E+02	7,256E+02	1,088E+06	7,308E+01

Results (Continued)

Year	Total landfill gas			Methane		
	(Mg/year)	(m ³ /year)	(av ft ³ /min)	(Mg/year)	(m ³ /year)	(av ft ³ /min)
2059	2,610E+03	2,090E+06	1,404E+02	6,971E+02	1,045E+06	7,021E+01
2060	2,508E+03	2,008E+06	1,349E+02	6,698E+02	1,004E+06	6,746E+01
2061	2,409E+03	1,929E+06	1,296E+02	6,435E+02	9,646E+05	6,481E+01
2062	2,315E+03	1,854E+06	1,245E+02	6,183E+02	9,268E+05	6,227E+01
2063	2,224E+03	1,781E+06	1,197E+02	5,941E+02	8,905E+05	5,983E+01
2064	2,137E+03	1,711E+06	1,150E+02	5,708E+02	8,555E+05	5,748E+01
2065	2,053E+03	1,644E+06	1,105E+02	5,484E+02	8,220E+05	5,523E+01
2066	1,973E+03	1,580E+06	1,061E+02	5,269E+02	7,898E+05	5,306E+01
2067	1,895E+03	1,518E+06	1,020E+02	5,062E+02	7,588E+05	5,098E+01
2068	1,821E+03	1,458E+06	9,797E+01	4,864E+02	7,290E+05	4,898E+01
2069	1,750E+03	1,401E+06	9,413E+01	4,673E+02	7,005E+05	4,706E+01
2070	1,681E+03	1,346E+06	9,044E+01	4,490E+02	6,730E+05	4,522E+01
2071	1,615E+03	1,293E+06	8,689E+01	4,314E+02	6,466E+05	4,345E+01
2072	1,552E+03	1,243E+06	8,348E+01	4,145E+02	6,213E+05	4,174E+01
2073	1,491E+03	1,194E+06	8,021E+01	3,982E+02	5,969E+05	4,011E+01
2074	1,432E+03	1,147E+06	7,707E+01	3,826E+02	5,735E+05	3,853E+01
2075	1,376E+03	1,102E+06	7,404E+01	3,676E+02	5,510E+05	3,702E+01
2076	1,322E+03	1,059E+06	7,114E+01	3,532E+02	5,294E+05	3,557E+01
2077	1,270E+03	1,017E+06	6,835E+01	3,393E+02	5,086E+05	3,418E+01
2078	1,221E+03	9,774E+05	6,567E+01	3,260E+02	4,887E+05	3,284E+01
2079	1,173E+03	9,391E+05	6,310E+01	3,132E+02	4,695E+05	3,155E+01
2080	1,127E+03	9,022E+05	6,062E+01	3,010E+02	4,511E+05	3,031E+01
2081	1,083E+03	8,669E+05	5,824E+01	2,892E+02	4,334E+05	2,912E+01
2082	1,040E+03	8,329E+05	5,596E+01	2,778E+02	4,164E+05	2,798E+01
2083	9,993E+02	8,002E+05	5,377E+01	2,669E+02	4,001E+05	2,688E+01
2084	9,601E+02	7,688E+05	5,166E+01	2,565E+02	3,844E+05	2,583E+01
2085	9,225E+02	7,387E+05	4,963E+01	2,464E+02	3,693E+05	2,482E+01
2086	8,863E+02	7,097E+05	4,769E+01	2,367E+02	3,549E+05	2,384E+01
2087	8,516E+02	6,819E+05	4,582E+01	2,275E+02	3,410E+05	2,291E+01
2088	8,182E+02	6,552E+05	4,402E+01	2,185E+02	3,276E+05	2,201E+01
2089	7,861E+02	6,295E+05	4,229E+01	2,100E+02	3,147E+05	2,115E+01
2090	7,553E+02	6,048E+05	4,064E+01	2,017E+02	3,024E+05	2,032E+01
2091	7,257E+02	5,811E+05	3,904E+01	1,938E+02	2,905E+05	1,952E+01
2092	6,972E+02	5,583E+05	3,751E+01	1,862E+02	2,791E+05	1,876E+01
2093	6,699E+02	5,364E+05	3,604E+01	1,789E+02	2,682E+05	1,802E+01
2094	6,436E+02	5,154E+05	3,463E+01	1,719E+02	2,577E+05	1,731E+01
2095	6,184E+02	4,952E+05	3,327E+01	1,652E+02	2,476E+05	1,663E+01
2096	5,941E+02	4,757E+05	3,197E+01	1,587E+02	2,379E+05	1,598E+01
2097	5,708E+02	4,571E+05	3,071E+01	1,525E+02	2,285E+05	1,536E+01
2098	5,484E+02	4,392E+05	2,951E+01	1,465E+02	2,196E+05	1,475E+01
2099	5,269E+02	4,219E+05	2,835E+01	1,408E+02	2,110E+05	1,418E+01
2100	5,063E+02	4,054E+05	2,724E+01	1,352E+02	2,027E+05	1,362E+01
2101	4,864E+02	3,895E+05	2,617E+01	1,299E+02	1,948E+05	1,309E+01
2102	4,674E+02	3,742E+05	2,514E+01	1,248E+02	1,871E+05	1,257E+01
2103	4,490E+02	3,596E+05	2,416E+01	1,199E+02	1,798E+05	1,208E+01
2104	4,314E+02	3,455E+05	2,321E+01	1,152E+02	1,727E+05	1,161E+01
2105	4,145E+02	3,319E+05	2,230E+01	1,107E+02	1,660E+05	1,115E+01
2106	3,983E+02	3,189E+05	2,143E+01	1,064E+02	1,595E+05	1,071E+01
2107	3,826E+02	3,064E+05	2,059E+01	1,022E+02	1,532E+05	1,029E+01
2108	3,676E+02	2,944E+05	1,978E+01	9,820E+01	1,472E+05	9,890E+00
2109	3,532E+02	2,828E+05	1,900E+01	9,435E+01	1,414E+05	9,502E+00

Results (Continued)

Year	Total landfill gas			Methane		
	(Mg/year)	(m ³ /year)	(av ft ³ /min)	(Mg/year)	(m ³ /year)	(av ft ³ /min)
2110	3,394E+02	2,718E+05	1,826E+01	9,065E+01	1,359E+05	9,129E+00
2111	3,261E+02	2,611E+05	1,754E+01	8,709E+01	1,305E+05	8,771E+00
2112	3,133E+02	2,509E+05	1,686E+01	8,368E+01	1,254E+05	8,428E+00
2113	3,010E+02	2,410E+05	1,619E+01	8,040E+01	1,205E+05	8,097E+00
2114	2,892E+02	2,316E+05	1,556E+01	7,725E+01	1,158E+05	7,780E+00
2115	2,779E+02	2,225E+05	1,495E+01	7,422E+01	1,112E+05	7,475E+00
2116	2,670E+02	2,138E+05	1,436E+01	7,131E+01	1,069E+05	7,181E+00
2117	2,565E+02	2,054E+05	1,380E+01	6,851E+01	1,027E+05	6,900E+00
2118	2,464E+02	1,973E+05	1,326E+01	6,582E+01	9,867E+04	6,629E+00
2119	2,368E+02	1,896E+05	1,274E+01	6,324E+01	9,480E+04	6,369E+00
2120	2,275E+02	1,822E+05	1,224E+01	6,076E+01	9,108E+04	6,120E+00
2121	2,186E+02	1,750E+05	1,176E+01	5,838E+01	8,751E+04	5,880E+00
2122	2,100E+02	1,682E+05	1,130E+01	5,609E+01	8,408E+04	5,649E+00
2123	2,018E+02	1,616E+05	1,086E+01	5,389E+01	8,078E+04	5,428E+00
2124	1,939E+02	1,552E+05	1,043E+01	5,178E+01	7,761E+04	5,215E+00
2125	1,862E+02	1,491E+05	1,002E+01	4,975E+01	7,457E+04	5,010E+00
2126	1,789E+02	1,433E+05	9,628E+00	4,780E+01	7,165E+04	4,814E+00
2127	1,719E+02	1,377E+05	9,250E+00	4,592E+01	6,884E+04	4,625E+00
2128	1,652E+02	1,323E+05	8,888E+00	4,412E+01	6,614E+04	4,444E+00
2129	1,587E+02	1,271E+05	8,539E+00	4,239E+01	6,354E+04	4,270E+00
2130	1,525E+02	1,221E+05	8,204E+00	4,073E+01	6,105E+04	4,102E+00
2131	1,465E+02	1,173E+05	7,883E+00	3,913E+01	5,866E+04	3,941E+00
2132	1,408E+02	1,127E+05	7,573E+00	3,760E+01	5,636E+04	3,787E+00
2133	1,352E+02	1,083E+05	7,277E+00	3,613E+01	5,415E+04	3,638E+00
2134	1,299E+02	1,041E+05	6,991E+00	3,471E+01	5,203E+04	3,496E+00
2135	1,248E+02	9,997E+04	6,717E+00	3,335E+01	4,999E+04	3,359E+00
2136	1,200E+02	9,605E+04	6,454E+00	3,204E+01	4,803E+04	3,227E+00
2137	1,152E+02	9,229E+04	6,201E+00	3,078E+01	4,614E+04	3,100E+00
2138	1,107E+02	8,867E+04	5,958E+00	2,958E+01	4,433E+04	2,979E+00
2139	1,064E+02	8,519E+04	5,724E+00	2,842E+01	4,260E+04	2,862E+00
2140	1,022E+02	8,185E+04	5,499E+00	2,730E+01	4,092E+04	2,750E+00
2141	9,821E+01	7,864E+04	5,284E+00	2,623E+01	3,932E+04	2,642E+00
2142	9,436E+01	7,556E+04	5,077E+00	2,520E+01	3,778E+04	2,538E+00
2143	9,066E+01	7,259E+04	4,878E+00	2,422E+01	3,630E+04	2,439E+00
2144	8,710E+01	6,975E+04	4,686E+00	2,327E+01	3,487E+04	2,343E+00
2145	8,369E+01	6,701E+04	4,503E+00	2,235E+01	3,351E+04	2,251E+00
2146	8,041E+01	6,439E+04	4,326E+00	2,148E+01	3,219E+04	2,163E+00
2147	7,725E+01	6,186E+04	4,156E+00	2,064E+01	3,093E+04	2,078E+00
2148	7,422E+01	5,944E+04	3,993E+00	1,983E+01	2,972E+04	1,997E+00
2149	7,131E+01	5,710E+04	3,837E+00	1,905E+01	2,855E+04	1,918E+00

Results (Continued)

Year	Carbon dioxide			NMOC		
	(Mg/year)	(m ³ /year)	(av ft ³ /min)	(Mg/year)	(m ³ /year)	(av ft ³ /min)
2009	0	0	0	0	0	0
2010	3,884E+02	2,122E+05	1,426E+01	9,126E-01	2,546E+02	1,711E-02
2011	7,615E+02	4,160E+05	2,795E+01	1,789E+00	4,992E+02	3,354E-02
2012	1,120E+03	6,119E+05	4,111E+01	2,632E+00	7,342E+02	4,933E-02
2013	1,464E+03	8,000E+05	5,375E+01	3,441E+00	9,600E+02	6,450E-02
2014	1,795E+03	9,808E+05	6,590E+01	4,219E+00	1,177E+03	7,908E-02
2015	2,113E+03	1,155E+06	7,757E+01	4,966E+00	1,385E+03	9,309E-02
2016	2,419E+03	1,321E+06	8,879E+01	5,684E+00	1,586E+03	1,065E-01
2017	2,712E+03	1,482E+06	9,956E+01	6,374E+00	1,778E+03	1,195E-01
2018	2,994E+03	1,636E+06	1,099E+02	7,036E+00	1,963E+03	1,319E-01
2019	3,265E+03	1,784E+06	1,199E+02	7,673E+00	2,141E+03	1,438E-01
2020	3,526E+03	1,926E+06	1,294E+02	8,285E+00	2,311E+03	1,553E-01
2021	3,776E+03	2,063E+06	1,386E+02	8,872E+00	2,475E+03	1,663E-01
2022	4,016E+03	2,194E+06	1,474E+02	9,437E+00	2,633E+03	1,769E-01
2023	4,247E+03	2,320E+06	1,559E+02	9,980E+00	2,784E+03	1,871E-01
2024	4,469E+03	2,441E+06	1,640E+02	1,050E+01	2,930E+03	1,968E-01
2025	4,682E+03	2,558E+06	1,719E+02	1,100E+01	3,069E+03	2,062E-01
2026	4,887E+03	2,670E+06	1,794E+02	1,148E+01	3,204E+03	2,152E-01
2027	5,083E+03	2,777E+06	1,866E+02	1,195E+01	3,333E+03	2,239E-01
2028	5,272E+03	2,880E+06	1,935E+02	1,239E+01	3,456E+03	2,322E-01
2029	5,454E+03	2,980E+06	2,002E+02	1,282E+01	3,575E+03	2,402E-01
2030	5,629E+03	3,075E+06	2,066E+02	1,323E+01	3,690E+03	2,479E-01
2031	5,862E+03	3,203E+06	2,152E+02	1,378E+01	3,843E+03	2,582E-01
2032	5,633E+03	3,077E+06	2,067E+02	1,324E+01	3,693E+03	2,481E-01
2033	5,412E+03	2,956E+06	1,986E+02	1,272E+01	3,548E+03	2,384E-01
2034	5,200E+03	2,841E+06	1,909E+02	1,222E+01	3,409E+03	2,290E-01
2035	4,996E+03	2,729E+06	1,834E+02	1,174E+01	3,275E+03	2,200E-01
2036	4,800E+03	2,622E+06	1,762E+02	1,128E+01	3,147E+03	2,114E-01
2037	4,612E+03	2,519E+06	1,693E+02	1,084E+01	3,023E+03	2,031E-01
2038	4,431E+03	2,421E+06	1,626E+02	1,041E+01	2,905E+03	1,952E-01
2039	4,257E+03	2,326E+06	1,563E+02	1,000E+01	2,791E+03	1,875E-01
2040	4,090E+03	2,234E+06	1,501E+02	9,611E+00	2,681E+03	1,802E-01
2041	3,930E+03	2,147E+06	1,442E+02	9,234E+00	2,576E+03	1,731E-01
2042	3,776E+03	2,063E+06	1,386E+02	8,872E+00	2,475E+03	1,663E-01
2043	3,628E+03	1,982E+06	1,332E+02	8,524E+00	2,378E+03	1,598E-01
2044	3,485E+03	1,904E+06	1,279E+02	8,190E+00	2,285E+03	1,535E-01
2045	3,349E+03	1,829E+06	1,229E+02	7,869E+00	2,195E+03	1,475E-01
2046	3,217E+03	1,758E+06	1,181E+02	7,560E+00	2,109E+03	1,417E-01
2047	3,091E+03	1,689E+06	1,135E+02	7,264E+00	2,026E+03	1,362E-01
2048	2,970E+03	1,623E+06	1,090E+02	6,979E+00	1,947E+03	1,308E-01
2049	2,854E+03	1,559E+06	1,047E+02	6,705E+00	1,871E+03	1,257E-01
2050	2,742E+03	1,498E+06	1,006E+02	6,442E+00	1,797E+03	1,208E-01
2051	2,634E+03	1,439E+06	9,669E+01	6,190E+00	1,727E+03	1,160E-01
2052	2,531E+03	1,383E+06	9,290E+01	5,947E+00	1,659E+03	1,115E-01
2053	2,432E+03	1,328E+06	8,926E+01	5,714E+00	1,594E+03	1,071E-01
2054	2,336E+03	1,276E+06	8,576E+01	5,490E+00	1,532E+03	1,029E-01
2055	2,245E+03	1,226E+06	8,239E+01	5,275E+00	1,472E+03	9,887E-02
2056	2,157E+03	1,178E+06	7,916E+01	5,068E+00	1,414E+03	9,500E-02
2057	2,072E+03	1,132E+06	7,606E+01	4,869E+00	1,358E+03	9,127E-02
2058	1,991E+03	1,088E+06	7,308E+01	4,678E+00	1,305E+03	8,769E-02

Results (Continued)

Year	Carbon dioxide			NMOC		
	(Mg/year)	(m ³ /year)	(av ft ³ /min)	(Mg/year)	(m ³ /year)	(av ft ³ /min)
2059	1,913E+03	1,045E+06	7,021E+01	4,495E+00	1,254E+03	8,425E-02
2060	1,838E+03	1,004E+06	6,746E+01	4,319E+00	1,205E+03	8,095E-02
2061	1,766E+03	9,646E+05	6,481E+01	4,149E+00	1,158E+03	7,778E-02
2062	1,697E+03	9,268E+05	6,227E+01	3,987E+00	1,112E+03	7,473E-02
2063	1,630E+03	8,905E+05	5,983E+01	3,830E+00	1,069E+03	7,180E-02
2064	1,566E+03	8,555E+05	5,748E+01	3,680E+00	1,027E+03	6,898E-02
2065	1,505E+03	8,220E+05	5,523E+01	3,536E+00	9,864E+02	6,628E-02
2066	1,446E+03	7,898E+05	5,306E+01	3,397E+00	9,477E+02	6,368E-02
2067	1,389E+03	7,588E+05	5,098E+01	3,264E+00	9,106E+02	6,118E-02
2068	1,335E+03	7,290E+05	4,898E+01	3,136E+00	8,749E+02	5,878E-02
2069	1,282E+03	7,005E+05	4,706E+01	3,013E+00	8,406E+02	5,648E-02
2070	1,232E+03	6,730E+05	4,522E+01	2,895E+00	8,076E+02	5,426E-02
2071	1,184E+03	6,466E+05	4,345E+01	2,781E+00	7,759E+02	5,213E-02
2072	1,137E+03	6,213E+05	4,174E+01	2,672E+00	7,455E+02	5,009E-02
2073	1,093E+03	5,969E+05	4,011E+01	2,567E+00	7,163E+02	4,813E-02
2074	1,050E+03	5,735E+05	3,853E+01	2,467E+00	6,882E+02	4,624E-02
2075	1,009E+03	5,510E+05	3,702E+01	2,370E+00	6,612E+02	4,443E-02
2076	9,691E+02	5,294E+05	3,557E+01	2,277E+00	6,353E+02	4,268E-02
2077	9,311E+02	5,086E+05	3,418E+01	2,188E+00	6,104E+02	4,101E-02
2078	8,946E+02	4,887E+05	3,284E+01	2,102E+00	5,864E+02	3,940E-02
2079	8,595E+02	4,695E+05	3,155E+01	2,020E+00	5,634E+02	3,786E-02
2080	8,258E+02	4,511E+05	3,031E+01	1,940E+00	5,413E+02	3,637E-02
2081	7,934E+02	4,334E+05	2,912E+01	1,864E+00	5,201E+02	3,495E-02
2082	7,623E+02	4,164E+05	2,798E+01	1,791E+00	4,997E+02	3,358E-02
2083	7,324E+02	4,001E+05	2,688E+01	1,721E+00	4,801E+02	3,226E-02
2084	7,037E+02	3,844E+05	2,583E+01	1,654E+00	4,613E+02	3,100E-02
2085	6,761E+02	3,693E+05	2,482E+01	1,589E+00	4,432E+02	2,978E-02
2086	6,496E+02	3,549E+05	2,384E+01	1,526E+00	4,258E+02	2,861E-02
2087	6,241E+02	3,410E+05	2,291E+01	1,467E+00	4,091E+02	2,749E-02
2088	5,996E+02	3,276E+05	2,201E+01	1,409E+00	3,931E+02	2,641E-02
2089	5,761E+02	3,147E+05	2,115E+01	1,354E+00	3,777E+02	2,538E-02
2090	5,535E+02	3,024E+05	2,032E+01	1,301E+00	3,629E+02	2,438E-02
2091	5,318E+02	2,905E+05	1,952E+01	1,250E+00	3,486E+02	2,343E-02
2092	5,110E+02	2,791E+05	1,876E+01	1,201E+00	3,350E+02	2,251E-02
2093	4,909E+02	2,682E+05	1,802E+01	1,154E+00	3,218E+02	2,162E-02
2094	4,717E+02	2,577E+05	1,731E+01	1,108E+00	3,092E+02	2,078E-02
2095	4,532E+02	2,476E+05	1,663E+01	1,065E+00	2,971E+02	1,996E-02
2096	4,354E+02	2,379E+05	1,598E+01	1,023E+00	2,854E+02	1,918E-02
2097	4,184E+02	2,285E+05	1,536E+01	9,831E-01	2,743E+02	1,843E-02
2098	4,019E+02	2,196E+05	1,475E+01	9,445E-01	2,635E+02	1,770E-02
2099	3,862E+02	2,110E+05	1,418E+01	9,075E-01	2,532E+02	1,701E-02
2100	3,710E+02	2,027E+05	1,362E+01	8,719E-01	2,432E+02	1,634E-02
2101	3,565E+02	1,948E+05	1,309E+01	8,377E-01	2,337E+02	1,570E-02
2102	3,425E+02	1,871E+05	1,257E+01	8,049E-01	2,245E+02	1,509E-02
2103	3,291E+02	1,798E+05	1,208E+01	7,733E-01	2,157E+02	1,450E-02
2104	3,162E+02	1,727E+05	1,161E+01	7,430E-01	2,073E+02	1,393E-02
2105	3,038E+02	1,660E+05	1,115E+01	7,138E-01	1,992E+02	1,338E-02
2106	2,919E+02	1,595E+05	1,071E+01	6,859E-01	1,913E+02	1,286E-02
2107	2,804E+02	1,532E+05	1,029E+01	6,590E-01	1,838E+02	1,235E-02
2108	2,694E+02	1,472E+05	9,890E+00	6,331E-01	1,766E+02	1,187E-02
2109	2,589E+02	1,414E+05	9,502E+00	6,083E-01	1,697E+02	1,140E-02

Results (Continued)

Year	Carbon dioxide			NMOC		
	(Mg/year)	(m ³ /year)	(av ft ³ /min)	(Mg/year)	(m ³ /year)	(av ft ³ /min)
2110	2,487E+02	1,359E+05	9,129E+00	5,844E-01	1,631E+02	1,096E-02
2111	2,390E+02	1,305E+05	8,771E+00	5,615E-01	1,567E+02	1,053E-02
2112	2,296E+02	1,254E+05	8,428E+00	5,395E-01	1,505E+02	1,011E-02
2113	2,206E+02	1,205E+05	8,097E+00	5,184E-01	1,446E+02	9,717E-03
2114	2,119E+02	1,158E+05	7,780E+00	4,980E-01	1,389E+02	9,336E-03
2115	2,036E+02	1,112E+05	7,475E+00	4,785E-01	1,335E+02	8,969E-03
2116	1,956E+02	1,069E+05	7,181E+00	4,597E-01	1,283E+02	8,618E-03
2117	1,880E+02	1,027E+05	6,900E+00	4,417E-01	1,232E+02	8,280E-03
2118	1,806E+02	9,867E+04	6,629E+00	4,244E-01	1,184E+02	7,955E-03
2119	1,735E+02	9,480E+04	6,369E+00	4,078E-01	1,138E+02	7,643E-03
2120	1,667E+02	9,108E+04	6,120E+00	3,918E-01	1,093E+02	7,344E-03
2121	1,602E+02	8,751E+04	5,880E+00	3,764E-01	1,050E+02	7,056E-03
2122	1,539E+02	8,408E+04	5,649E+00	3,616E-01	1,009E+02	6,779E-03
2123	1,479E+02	8,078E+04	5,428E+00	3,475E-01	9,694E+01	6,513E-03
2124	1,421E+02	7,761E+04	5,215E+00	3,338E-01	9,314E+01	6,258E-03
2125	1,365E+02	7,457E+04	5,010E+00	3,208E-01	8,948E+01	6,012E-03
2126	1,311E+02	7,165E+04	4,814E+00	3,082E-01	8,598E+01	5,777E-03
2127	1,260E+02	6,884E+04	4,625E+00	2,961E-01	8,260E+01	5,550E-03
2128	1,211E+02	6,614E+04	4,444E+00	2,845E-01	7,937E+01	5,333E-03
2129	1,163E+02	6,354E+04	4,270E+00	2,733E-01	7,625E+01	5,123E-03
2130	1,118E+02	6,105E+04	4,102E+00	2,626E-01	7,326E+01	4,923E-03
2131	1,074E+02	5,866E+04	3,941E+00	2,523E-01	7,039E+01	4,730E-03
2132	1,032E+02	5,636E+04	3,787E+00	2,424E-01	6,763E+01	4,544E-03
2133	9,912E+01	5,415E+04	3,638E+00	2,329E-01	6,498E+01	4,366E-03
2134	9,523E+01	5,203E+04	3,496E+00	2,238E-01	6,243E+01	4,195E-03
2135	9,150E+01	4,999E+04	3,359E+00	2,150E-01	5,998E+01	4,030E-03
2136	8,791E+01	4,803E+04	3,227E+00	2,066E-01	5,763E+01	3,872E-03
2137	8,446E+01	4,614E+04	3,100E+00	1,985E-01	5,537E+01	3,720E-03
2138	8,115E+01	4,433E+04	2,979E+00	1,907E-01	5,320E+01	3,575E-03
2139	7,797E+01	4,260E+04	2,862E+00	1,832E-01	5,111E+01	3,434E-03
2140	7,491E+01	4,092E+04	2,750E+00	1,760E-01	4,911E+01	3,300E-03
2141	7,198E+01	3,932E+04	2,642E+00	1,691E-01	4,718E+01	3,170E-03
2142	6,915E+01	3,778E+04	2,538E+00	1,625E-01	4,533E+01	3,046E-03
2143	6,644E+01	3,630E+04	2,439E+00	1,561E-01	4,356E+01	2,927E-03
2144	6,384E+01	3,487E+04	2,343E+00	1,500E-01	4,185E+01	2,812E-03
2145	6,133E+01	3,351E+04	2,251E+00	1,441E-01	4,021E+01	2,702E-03
2146	5,893E+01	3,219E+04	2,163E+00	1,385E-01	3,863E+01	2,596E-03
2147	5,662E+01	3,093E+04	2,078E+00	1,330E-01	3,712E+01	2,494E-03
2148	5,440E+01	2,972E+04	1,997E+00	1,278E-01	3,566E+01	2,396E-03
2149	5,227E+01	2,855E+04	1,918E+00	1,228E-01	3,426E+01	2,302E-03

ANNEXE II – Fichiers d'entrée Modèle ISC Prime

Dispersion Options

Titles C:\Marc\projets\st-alphonse\alph_001.isc	
Dispersion Options <input checked="" type="checkbox"/> Regulatory Default <input type="checkbox"/> Non-Default Options	Dispersion Coefficient Rural
	Output Type <input checked="" type="checkbox"/> Concentration <input type="checkbox"/> Total Deposition (Dry & Wet) <input type="checkbox"/> Dry Deposition <input type="checkbox"/> Wet Deposition
	Plume Depletion <input type="checkbox"/> Dry Removal <input type="checkbox"/> Wet Removal

Pollutant / Averaging Time / Terrain Options

Pollutant Type OTHER - SRT	Exponential Decay Option not available
Averaging Time Options Hours <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/> Month <input checked="" type="checkbox"/> Period <input type="checkbox"/> Annual	Terrain Height Options <input type="checkbox"/> Flat <input checked="" type="checkbox"/> Elevated SO: Meters RE: Meters TG: Meters
Flagpole Receptors <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No Default Height = 1,50 m	Terrain Calculation Algorithms Simple + Complex Terrain

Source Pathway - Source Inputs

ISC-PRIME

Point Sources

No Point Sources Specified

Volume Sources

No Volume Sources Specified

Area Sources

Source Type	Source ID	X Coordinate [m]	Y Coordinate [m]	Base Elevation (Optional)	Release Height [m]	Emission Rate [g/ (s-m ²)]	Length of X Side [m]	Length of Y Side [m]	Orientation Angle from North [deg]	Initial Vertical Dim. [m]
AREA	SITE	221360.90	5335818.40	123.00	0,00	1.28E-007	190,00	600,00	24,00	

Étude de dispersion atmosphérique des SRT

Open Pit Sources

No Open Pit Sources Specified

Circular Area Sources

No Circular Area Sources Specified

Polygon Area Sources

No Polygon Area Sources Specified

Flare Sources

No Flare Sources Specified

Line Sources

No Line Sources Specified