

**Waste Management**  
**Mise à jour de l'étude de dispersion atmosphérique**  
**Agrandissement du LET de Ste-Sophie**

**RAPPORT COMPLÉMENTAIRE**

**PROJET N° Q113184**

GENIVAR Société en commandite  
2500, rue Jean-Perrin, bureau 204  
Québec (Québec)  
G2C 1X1  
Téléphone : (418) 845-8885  
Télécopieur : (418) 845-5559

Document préparé par Marlène Demers, ing.  
No. membre OIQ : 115373  
Document révisé par Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A.

*Marlène Demers*  
*Catherine Verrault*

Québec, le 8 septembre 2008

## TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
TABLE DES MATIÈRES.....	i
LISTE DES TABLEAUX.....	ii
LISTE DES FIGURES .....	iii
LISTE DES ANNEXES .....	iv
1. INTRODUCTION.....	1
2. MÉTHODOLOGIE .....	2
2.1 Prélèvement des échantillons .....	2
2.2 Méthodes d'analyse .....	2
3. RÉSULTATS .....	3
3.1 Caractérisation du biogaz .....	3
3.2 Mise à jour des résultats de la dispersion atmosphérique .....	4
4. CONCLUSION .....	16

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3-1 : Résultats d'analyse Composés inertes – Août 2008 .....	5
Tableau 3-2 : Résultats d'analyse Composés soufrés réduits (SRT) – Août 2008 .....	6
Tableau 3-3 : Résultats d'analyse COV & composés polaires – Août 2008 .....	7
Tableau 3-4 : Comparatif des résultats obtenus pour les SRT .....	8
Tableau 3-5 : Comparatif des résultats obtenus pour les COV .....	9
Tableau 3-6 : Résultats révisés de la modélisation de la dispersion atmosphérique des SRT .....	10
Tableau 3-7 : Résultats révisés de la modélisation de la dispersion atmosphérique aux résidences .....	11
Tableau 3-8a : Concentrations révisées des COV dans l'air ambiant – Normes sur 4 minutes .....	12
Tableau 3-8b : Concentrations révisées des COV dans l'air ambiant – Normes sur 15 minutes .....	12
Tableau 3-8c : Concentrations révisées des COV dans l'air ambiant – Normes sur 1 heure.	12
Tableau 3-8d : Concentrations révisées des COV dans l'air ambiant – Normes sur 24 heures .....	12
Tableau 3-8e : Concentrations révisées des COV dans l'air ambiant – Normes annuelles ...	13

## LISTE DES FIGURES

Figure 3-1 : Profil de dispersion révisé pour l'année 1998 – Concentrations maximales horaires de SRT .....	14
Figure 3-2 : Profil de dispersion révisé pour l'année 1998 – Concentrations moyennes annuelles de SRT .....	15

## LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 Résultats d'analyse détaillés du biogaz

ANNEXE 2 Modélisation de la dispersion atmosphérique des SRT

---

# PARTIE 1 – Introduction

## **1. INTRODUCTION**

WM a mandaté la firme GENIVAR pour effectuer une caractérisation du biogaz produit au LET de Ste-Sophie et mettre à jour les résultats de l'étude de dispersion du biogaz déposée en juillet 2007 en fonction de la composition du biogaz obtenue.

Cette étude est réalisée conformément aux réponses déposées par WM aux questions QC-19.7 et QC-50 du MDDEP.

Conformément à la méthodologie proposée, neuf échantillons de biogaz ont été prélevés à la station de pompage et de destruction du biogaz T5500 pour analyse détaillée en laboratoire, du 11 au 14 août 2008 par M. Alexandre Monette de la firme GENIVAR.

Le présent rapport présente la compilation des résultats obtenus ainsi que les tableaux de résultats révisés de l'étude de dispersion atmosphérique.

---

## **PARTIE 2 – Méthodologie**

## **2. MÉTHODOLOGIE**

### **2.1 Prélèvement des échantillons**

Conformément à la méthodologie proposée dans la réponse à la question QC-19.7, neuf échantillons ont été prélevés sur quatre journées consécutives à différents moments de la journée, soit le matin, le midi et en fin de journée, du 11 au 14 août 2008, sur une période d'environ 15 minutes chacun.

Les échantillons ont été prélevés sur la conduite maîtresse à la sortie des soufflantes de la station de pompage T5500 ce qui permet d'obtenir un échantillon composite du biogaz produit par les différentes zones d'enfouissement du LET, soit zone 1, zone IIA, zone IIIA et vieux site ainsi que zone 4.

Comme la conduite où ont été pris les échantillons est en pression positive, ceci minimise le risque de dilution. Les échantillons ont été recueillis dans des canettes passivées en acier inoxydable mises sous vide à une pression de - 28" Hg. L'intérieur des canettes est soumis à un traitement de surface de type SilcoCan. Suite à l'échantillonnage, les canettes ont immédiatement été retournées au laboratoire par avion pour fin d'analyse à l'intérieur des délais prévus.

### **2.2 Méthodes d'analyse**

Les composés organiques volatils sont analysés selon la méthode TO-15 de l'EPA. Les concentrations des composés sont déterminées par chromatographie en phase gazeuse et spectrométrie de masse (GC/MS). Le système est calibré à l'aide d'un mélange de composés précurseurs d'ozone et du mélange de calibration TO-14 permettant l'analyse d'environ 80 composés cibles. La limite inférieure de détection est de 0,5 ppbv ou moins, la plupart des composés pouvant être détectés à 0,05 ppbv. Tous les autres composés non ciblés apparaissant par chromatographie sont identifiés de façon tentative par leur spectre de masse via une librairie de signatures chimiques.

Les composés soufrés réduits sont séparés par chromatographie en phase gazeuse, détectés et analysés par chimiluminescence (GC/SCD). Le système est calibré à l'aide d'un mélange d'une vingtaine de composés soufrés réduits. La limite inférieure de détection est d'environ 1 ppbv.

---

## **PARTIE 3 – Résultats**

### 3. RÉSULTATS

#### 3.1 Caractérisation du biogaz

Le tableau 3-1 présente les résultats d'analyse obtenus pour les composés inertes, soit CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> et N<sub>2</sub>. Les résultats ont été corrigés afin de retrancher la portion d'air contenue dans le biogaz capté résultant de l'action des équipements de soutirage, de manière à obtenir la composition du biogaz pur. Les résultats indiquent que le biogaz pur produit à Ste-Sophie est composé de méthane à 57,43% vol et de dioxyde de carbone à 42,53% vol ce qui est typique d'un biogaz produit en phase de méthanogénèse stable.

Les tableaux 3-2 et 3-3 présentent les résultats d'analyse obtenus pour les composés soufrés réduits et les composés organiques volatils. Encore une fois, les résultats ont été corrigés en retranchant la fraction d'air afin d'obtenir la concentration de ces composés dans le biogaz pur et non dans le biogaz dilué.

Les tableaux 3-4 et 3-5 présentent un comparatif entre les concentrations moyennes de SRT et COV répertoriées dans le document AP42 de l'EPA et utilisées dans l'étude de dispersion atmosphérique de juillet 2007 et les concentrations moyennes obtenues pour le biogaz produit au site de Ste-Sophie.

Au niveau des SRT, on remarque que les concentrations obtenues pour les composés inclus dans le document AP42 sont beaucoup plus basses pour le biogaz de Ste-Sophie que les valeurs de l'EPA. Par exemple, une concentration moyenne de 29,9 µg/m<sup>3</sup> est obtenue pour le H<sub>2</sub>S comparativement à une valeur de 49,3 µg/m<sup>3</sup> telle que répertoriée dans le document AP42.

La concentration totale de SRT dans le biogaz de Ste-Sophie s'élève à 45,6 µg/m<sup>3</sup> comparativement à 79,9 µg/m<sup>3</sup> pour le document AP42 et ce, même si les analyses en laboratoire ont permis de détecter beaucoup plus de composés que ce qui est rapporté dans le document AP42.

Pour les composés organiques volatils, on remarque que contrairement à ce qui est rapporté dans le document AP42, les composés suivants n'ont pas été détectés dans le biogaz de Ste-Sophie :

- 1,1,2,2-Tétrachloroéthane;
- 1,1,2-Trichloroéthane;
- 1,2-Dichloropropane;
- Acrylonitrile;
- Tétrachlorométhane;
- Dibromure d'éthylène;

Pour les autres composés, les concentrations obtenues pour le biogaz de Ste-Sophie sont en général beaucoup plus basses que les valeurs du document AP42 à l'exception du dichlorobenzène, de l'éthylbenzène, du méthyl éthyl cétone et du xylène qui présentent des concentrations plus élevées.

### **3.2 Mise à jour des résultats de la dispersion atmosphérique**

Les résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique ont été mis à jour en fonction de la composition réelle du biogaz de Ste-Sophie présentée aux tableaux 3-1 à 3-3. La modélisation de la dispersion a été effectuée pour l'année 1998 en recalculant les facteurs d'émission en fonction de la concentration de SRT obtenue. Les profils de dispersion horaire et annuel sont présentés aux figures 3-1 et 3-2. Le calcul des nouveaux facteurs d'émission ainsi que les fichiers d'entrée et de sortie du logiciel sont inclus à l'annexe 2.

Le tableau 3-6 présente les concentrations maximales révisées de SRT dans l'air ambiant au point d'impact maximum pour chaque année de données météorologiques utilisées. Les résultats indiquent le respect du critère de  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en tout temps, la valeur obtenue la plus élevée étant  $3,90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , soit 65% du critère.

Les concentrations maximales révisées de SRT obtenues aux 4 résidences identifiées dans l'étude de dispersion sont présentées au tableau 3-7. Les résultats indiquent le respect du critère de  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en tout temps. La concentration maximale la plus élevée est obtenue à la résidence 1 avec une valeur de  $3,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , soit 50,3% du critère.

Finalement, les tableaux 3-8a à 3-8e présentent les concentrations révisées dans l'air ambiant pour les composés organiques volatils inclus à l'annexe K du projet de Règlement sur l'assainissement de l'air. Les résultats indiquent le respect en tout temps des futures normes tant au point d'impact maximal qu'aux 4 résidences.

Tableau 3-1 : Résultats d'analyse Composés inertes - Août 2008

Date	11-août-08	11-août-08	11-août-08	11-août-08	12-août-08	12-août-08	12-août-08	12-août-08	12-août-08	12-août-08	13-août-08	13-août-08	13-août-08	13-août-08	13-août-08	13-août-08	14-août-08	14-août-08	Concentration corrigée <sup>(1)</sup>	Écart-type
No de l'échantillon	1NOON	1NOON	2PM	2PM	3AM	3AM	4NOON	4NOON	5PM	5PM	6AM	6AM	7NOON	7NOON	8PM	8PM	9AM	9AM	Concentration corrigée <sup>(1)</sup> (moyenne des 9 échantillons)	Écart-type
No analyse laboratoire	T08-2759	T08-2759	T08-2760	T08-2760	T08-2766	T08-2766	T08-2767	T08-2767	T08-2792	T08-2792	T08-2793	T08-2793	T08-2790	T08-2790	T08-2791	T08-2791	T08-2927	T08-2927		
Composé	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Monoxyde de carbone	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0
Dioxyde de carbone	37,4	42,6	33,0	41,5	39,0	41,8	38,0	42,3	38,2	44,1	36,1	42,3	38,5	42,8	38,1	42,8	37,8	42,7	42,53	0,7
Oxygène	3,2	0,0	4,8	0,0	1,6	0,0	2,2	0,0	2,8	0,0	3,2	0,0	2,2	0,0	2,2	0,0	1,9	0,0	0,00	0,0
Azote	9,2	0,0	15,0	0,0	4,7	0,0	7,0	0,0	8,6	0,0	9,7	0,0	7,8	0,0	7,6	0,0	7,4	0,3	0,04	0,1
Méthane	50,3	57,4	46,6	58,5	54,2	58,2	51,9	57,7	48,5	55,9	49,2	57,7	51,5	57,2	51,0	57,2	50,5	57,0	57,43	0,7
TOTAL	100,1	100,0	99,4	100,0	99,5	100,0	99,1	100,0	98,1	100,0	98,2	100,0	100,0	100,0	98,9	100,0	97,6	100,0	100,0	

(1) Concentrations corrigées en retranchant la fraction d'air afin d'obtenir la composition du biogaz pur

Tableau 3-2 : Résultats d'analyse Composés soufrés réduits (SRT) - Août 2008

Date	11-août-08	11-août-08	11-août-08	11-août-08	12-août-08	12-août-08	12-août-08	12-août-08	12-août-08	12-août-08	13-août-08	13-août-08	13-août-08	13-août-08	13-août-08	13-août-08	14-août-08	14-août-08	Concentration corrigée <sup>(1)</sup> (moyenne des 9 échantillons)	Écart-type (ppmv)	Poids moléculaire (g/mol)	Concentration corrigée <sup>(1)</sup> (moyenne des 9 échantillons) (mg/m3)
No de l'échantillon	1NOON brut	1NOON corrige <sup>(1)</sup>	2PM brut	2PM corrige <sup>(1)</sup>	3AM brut	3AM corrige <sup>(1)</sup>	4NOON brut	4NOON corrige <sup>(1)</sup>	5PM brut	5PM corrige <sup>(1)</sup>	6AM brut	6AM corrige <sup>(1)</sup>	7NOON brut	7NOON corrige <sup>(1)</sup>	8PM brut	8PM corrige <sup>(1)</sup>	9AM brut	9AM corrige <sup>(1)</sup>				
No analyse laboratoire	T08-2759	T08-2759	T08-2760	T08-2760	T08-2766	T08-2766	T08-2767	T08-2767	T08-2792	T08-2792	T08-2793	T08-2793	T08-2790	T08-2790	T08-2791	T08-2791	T08-2927	T08-2927				
Composé	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppbv)	(ppmv)	(ppmv)	(g/mol)	(mg/m3)
2,5-diméthyl Thiophene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	112	0,00
2-éthyl Thiophene	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	112	0,00
2-méthyl Thiophene	79,5	91	58,6	74	69,1	74	56,3	63	37,4	43	33,7	40	24,9	28	56,9	64	76,2	86	0,06	0,02	98	0,25
3-méthyl Thiophene	103	117	86,5	109	91,3	98	83,8	93	43,6	50	45,2	53	35,9	40	69,6	78	85,1	96	0,08	0,03	98	0,33
Allyl sulphide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	114	0,00
Butyl mercaptan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	98	0,00
Butyl sulphide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	146	0,00
Carbon disulphide	119	136	98,4	124	109	117	113	126	67,9	78	68,7	81	66,6	74	94,5	106	93,1	105	0,11	0,02	76	0,33
Carbonyl sulphide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95,1	106	0	0	0	0	0,01	0,03	60	0,03
Diméthyl disulphide	24,2	28	25,2	32	0,5	1	31,4	35	11,7	13	18,7	22	14,6	16	17,6	20	23,7	27	0,02	0,01	94	0,08
Diméthyl sulphide	884	1008	722	907	784	841	805	895	469	541	451	529	397	441	640	718	656	740	0,74	0,18	62	1,87
Diméthyl trisulphide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	126	0,00
Ethyl mercaptan	186	212	152	191	163	175	99,4	111	111	128	32,7	38	0,5	1	108	121	217	245	0,14	0,08	62	0,34
Ethyl méthyl sulphide	9,78	11	13,1	16	9,27	10	12,7	14	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	11,2	13	0,01	0,01	76	0,02
Ethyl sulphide	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	10,3	11	0,5	1	0,5	1	0,00	0,00	90	0,01
Heptyl mercaptan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	132	0,00
Hexyl mercaptan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	118	0,00
Hydrogen sulphide	8380	9555	10400	13065	25200	27039	28800	32036	27200	31373	11600	13599	0	0	25000	28058	34300	38713	21,49	12,10	34	29,89
Isobutyl mercaptan	282	322	0,5	1	246	264	208	231	92,1	106	102	120	98,2	109	172	193	222	251	0,18	0,09	90	0,65
Isopropyl mercaptan	2400	2737	1740	2186	1930	2071	1250	1390	1310	1511	518	607	0	0	1350	1515	2360	2664	1,63	0,86	76	5,07
Méthyl mercaptan	734	837	492	618	593	636	348	387	400	461	129	151	0	0	298	334	487	550	0,44	0,24	48	0,87
Octyl mercaptan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	146	0,00
Pentyl mercaptan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	104	0,00
Propyl mercaptan	96,3	110	62,7	79	74,8	80	31,5	35	58,4	67	0	0	0	0	41,5	47	124	140	0,06	0,04	76	0,19
sec-Butyl mercaptan	0	0	192	241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0,08	90	0,10
Sulphur dioxide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	64	0,00
tert-Butyl mercaptan	241	275	176	221	215	231	143	159	127	146	74	87	0	0	146	164	222	251	0,17	0,08	90	0,63
tert-Pentyl mercaptan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	104	0,00
Thiophene	2360	2691	1740	2186	1830	1964	829	922	1230	1419	275	322	26	29	1020	1145	2020	2280	1,44	0,86	84	4,95
<b>TOTAL :</b>																						<b>45,60</b>

(1) Concentrations corrigées en retranchant la fraction d'air afin d'obtenir la composition du biogaz pur

Tableau 3-3 : Résultats d'analyse COV &amp; composés polaires - Août 2008

Date	11-août-08	11-août-08	11-août-08	11-août-08	12-août-08	12-août-08	12-août-08	12-août-08	12-août-08	12-août-08	13-août-08	13-août-08	13-août-08	13-août-08	13-août-08	13-août-08	14-août-08	14-août-08	Concentration corrigée <sup>(1)</sup> (moyenne des 9 échantillons) (ppmv)	Écart-type (ppmv)	Poids moléculaire (g/mol)	Concentration corrigée <sup>(1)</sup> (moyenne des 9 échantillons) (mg/m3)
No de l'échantillon	1NOON	1NOON	2PM	2PM	3AM	3AM	4NOON	4NOON	5PM	5PM	6AM	6AM	7NOON	7NOON	8PM	8PM	9AM	9AM				
	brut	corrigé <sup>(1)</sup>																				
No analyse laboratoire	T08-2759	T08-2759	T08-2760	T08-2760	T08-2766	T08-2766	T08-2767	T08-2767	T08-2792	T08-2792	T08-2793	T08-2793	T08-2790	T08-2790	T08-2791	T08-2791	T08-2927	T08-2927				
Composé	(ppbv)	(ppbv)																				
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	167,85	0,00
1,1,2-Trichloroéthane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	133,4	0,00
1,1-Dichloroéthylène	52,4	60	45,2	57	65,2	70	79,3	88	49,2	57	56,8	67	33,8	38	47,1	53	47	53	0,06	0,01	96,94	0,24
1,2-Dichloropropane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	112,99	0,00
Acétone	3620	4128	3300	4146	2860	3069	2740	3048	3300	3806	3400	3986	2380	2644	2490	2795	2820	3183	3,42	0,56	58,08	8,13
Acrylonitrile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	53,06	0,00
Tétrachlorométhane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	153,84	0,00
Chlorobenzène	38,5	44	32,2	40	37,1	40	34,9	39	44,4	51	46,9	55	35,8	40	37,4	42	32	36	0,04	0,01	112,56	0,20
Chloroéthane	96,6	110	106	133	86,4	93	110	122	146	168	135	158	93,3	104	85,9	96	102	115	0,12	0,03	64,52	0,32
Dichlorobenzène	284	324	234	294	247	265	237	264	238	275	290	340	166	184	227	255	219	247	0,27	0,04	147	1,63
Dichlorométhane	0,001	0	0,001	0	0,001	0	0,001	0	0,001	0	0,001	0	0,001	0	0,001	0	0,001	0	0,00	0,00	84,94	0,00
Benzène	857	977	732	920	711	763	698	776	677	781	651	763	513	570	546	613	543	613	0,75	0,13	78,11	2,41
Éthyl benzène	4960	5656	4160	5226	4070	4367	3950	4394	4950	5709	4910	5756	3630	4033	3900	4377	4420	4989	4,95	0,63	106,16	21,47
Dibromure d'éthylène	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	187,88	0,00
n-Hexane	1160	1323	1030	1294	1150	1234	1160	1290	1420	1638	1360	1594	1080	1200	1050	1178	1110	1253	1,33	0,16	86,18	4,70
Méthyle éthyle cétone (MEK)	7640	8712	6350	7977	6190	6642	5410	6018	7140	8235	8080	9472	4440	4933	5840	6554	7010	7912	7,38	1,36	72,11	21,78
Tétrachloroéthylène	253	288	223	280	227	244	226	251	295	340	290	340	210	233	212	238	219	247	0,27	0,04	165,83	1,86
Toluène	18500	21095	15100	18970	15400	16524	14900	16574	18600	21453	18400	21571	14000	15556	14300	16049	16600	18736	18,50	2,30	92,13	69,72
Trichloroéthylène	135	154	114	143	128	137	124	138	133	153	152	178	99,6	111	114	128	112	126	0,14	0,02	131,4	0,76
Chlorure de vinyle	794	905	671	843	777	834	885	984	965	1113	805	944	699	777	781	877	800	903	0,91	0,09	62,5	2,32
Xylène (o, m, p)	14930	17024	12510	15716	12250	13144	11780	13103	14600	16840	14330	16800	10690	11878	11610	13030	13340	15056	14,73	1,86	106,16	63,97

(1) Concentrations corrigées en retranchant la fraction d'air afin d'obtenir la composition du biogaz pur

Tableau 3-4 : Comparatif des résultats obtenus pour les SRT

Composé	AP42 (mg/m3)	Résultats du laboratoire (mg/m3)
2,5-dimetyl Thiophene		0
2-ethyl Thiophene		0
2-methyl Thiophene		0,2
3-methyl Thiophene		0,3
Allyl sulphide		0
Butyl mercaptan		0
Butyl sulphide		0
Carbon disulphide		0,3
Carbonyl sulphide		0
Dimethyl disulphide		0,1
Dimethyl sulphide	19,9	1,9
Dimetyl trisulphide		0
Ethyl mercaptan	5,8	0,3
Ethyl methyl sulphide		0
Ethyl sulphide		0
Heptyl mercaptan		0
Hexyl mercaptan		0
Hydrogen sulphide	49,3	29,9
Isobutyl mercaptan		0,7
Isopropyl mercaptan		5,1
Methyl mercaptan	4,9	0,9
Octyl mercaptan		0
Pentyl mercaptan		0
Propyl mercaptan		0,2
sec-Butyl mercaptan		0,1
Sulphur dioxide		0
tert-Butyl mercaptan		0,6
tert-Pentyl mercaptan		0
Thiophene		4,9
TOTAL	79,9	45,6

Tableau 3-5 : Comparatif des résultats obtenus pour les COV

Composé	AP42 (mg/m3)	Résultats du laboratoire (mg/m3)
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	7,62	0
1,1,2-Trichloroéthane	0,5	0
1,1-Dichloroéthylène	0,8	0,24
1,2-Dichloropropane	0,83	0
Acétone	16,65	8,13
Acrylonitrile	13,74	0
Tétrachlorométhane	0,025	0,00
Chlorobenzène	1,15	0,20
Chloroéthane	3,30	0,32
Dichlorobenzène	1,26	1,63
Dichlorométhane	49,7	0
Benzene	6,10	2,41
Éthylbenzène	20,02	21,47
Dibromure d'éthylène	0,008	0,00
n-Hexane	23,16	4,70
Methyl Ethyl Cétone	20,91	21,78
Tétrachloroéthylène	25,30	1,86
Toluène	148,09	69,72
Trichloroéthylène	15,16	0,76
Chlorure de vinyle	18,76	2,32
Xylène (o-, m-, p-)	52,54	63,97

Tableau 3-6 : Résultats révisés de la modélisation de la dispersion atmosphérique des SRT						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> )				Critère <sup>(1)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Emplacement du point d'impact maximum		an/mois/jour/heure		
		X (m)	Y (m)			
1996	3,90	272209	5070125	96/09/06/06	6	65,0
1997	3,90	272209	5070125	97/07/25/04	6	65,0
1998	3,90	272209	5070125	98/07/12/04	6	65,0
1999	3,84	271898	5070705	99/09/07/05	6	64,0
2000	3,84	271898	5070705	00/12/08/19	6	64,0

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

Tableau 3-7 : Résultats révisés de la modélisation de la dispersion atmosphérique aux résidences				
SRT				
RÉSIDENCE 1				
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 272038, 5070146		Critère <sup>(1)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)		
1996	3,02	96/01/26/01	6	50,3
1997	3,01	97/09/17/05	6	50,2
1998	3,02	98/01/22/06	6	50,3
1999	2,93	99/02/24/03	6	48,8
2000	2,93	00/03/23/23	6	48,8
RÉSIDENCE 2				
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 271517, 5070936		Critère <sup>(1)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)		
1996	2,02	96/06/19/22	6	33,7
1997	1,97	97/04/02/22	6	32,8
1998	2,03	98/10/18/06	6	33,8
1999	2,00	99/01/08/07	6	33,3
2000	1,91	00/12/04/23	6	31,8
RÉSIDENCE 3				
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 272601, 5071905		Critère <sup>(1)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)		
1996	1,64	96/12/22/01	6	27,3
1997	1,64	97/10/03/02	6	27,3
1998	1,50	98/02/01/05	6	25,0
1999	1,59	99/06/16/05	6	26,5
2000	1,59	00/07/08/04	6	26,5
RÉSIDENCE 4				
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 273650, 5072170		Critère <sup>(1)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)		
1996	1,66	96/10/01/23	6	27,7
1997	1,67	97/12/28/19	6	27,8
1998	1,56	98/05/27/22	6	26,0
1999	1,60	99/09/21/20	6	26,7
2000	1,62	00/07/04/03	6	27,0

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

Composés	Concentration moyenne (9 échantillons) ppmv	Masse molaire g/mol	Concentration moyenne (9 échantillons) mg/m <sup>3</sup>	Conc. probable maximale air ambiant (3)(4) 1 heure point maximum ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 4 min (1)(3)(4) point maximum ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 4 min (1)(3) Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 4 min (1)(3) Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 4 min (1)(3) Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 4 min (1)(3) Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Niveau de fond 4 min (2) ug/m <sup>3</sup>	Conc. résultante air ambiant 4 min (1)(3)(4) point maximum ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 4 min (1)(3) Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 4 min (1)(3) Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 4 min (1)(3) Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 4 min (1)(3) Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Norme 4 min (2) ug/m <sup>3</sup>
Disulfure de carbone	0,11	76,13	0,33	0,0280	0,0534	0,0411	0,0278	0,0224	0,0230	0	0,0534	0,0411	0,0278	0,0224	0,0230	50
Chloroéthane	0,12	64,52	0,32	0,0276	0,0526	0,0405	0,0274	0,0221	0,0226	0	0,0526	0,0405	0,0274	0,0221	0,0226	10900
Dichlorobenzène	0,27	147	1,63	0,1398	0,2668	0,2054	0,1387	0,1120	0,1147	0	0,2668	0,2054	0,1387	0,1120	0,1147	730
Sulfure d'hydrogène <sup>(5)</sup>	21,49	34,1	29,98	2,5625	4,8911	3,7661	2,5434	2,0543	2,1032	0	4,8911	3,7661	2,5434	2,0543	2,1032	6
Methyl Ethyl Cétone	7,38	72,11	21,78	1,8616	3,5533	2,7361	1,8477	1,4924	1,5279	nd	3,5533	2,7361	1,8477	1,4924	1,5279	5800
Toluène	18,50	92,13	69,72	5,96	11,38	8,76	5,92	4,78	4,89	12,0	23,38	20,76	17,92	16,78	16,89	600

(5) Article 6, Règlement sur la qualité de l'atmosphère, norme 1 heure H<sub>2</sub>S = 14 ug/m<sup>3</sup>

Composés	Concentration moyenne (9 échantillons) ppmv	Masse molaire g/mol	Concentration moyenne (9 échantillons) mg/m <sup>3</sup>	Conc. probable maximale air ambiant (3)(4) 1 heure point maximum ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 15 min (1)(3)(4) point maximum ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 15 min (1)(3) Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 15 min (1)(3) Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 15 min (1)(3) Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 15 min (1)(3) Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Niveau de fond 15 min (2) ug/m <sup>3</sup>	Conc. résultante air ambiant 15 min (1)(3)(4) point maximum ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 15 min (1)(3) Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 15 min (1)(3) Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 15 min (1)(3) Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 15 min (1)(3) Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Norme 15 min (2) ug/m <sup>3</sup>
Xylène (o-, m-, p-)	14,73	106,16	63,97	5,4682	7,5012	5,7759	3,9006	3,1505	3,2255	8,0	15,50	13,78	11,90	11,15	11,23	1500

Composés	Concentration moyenne (9 échantillons) ppmv	Masse molaire g/mol	Concentration moyenne (9 échantillons) mg/m <sup>3</sup>	Conc. probable maximale air ambiant (3)(4) 1 heure point maximum ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 h (3) Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 h (3) Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 h (3) Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 h (3) Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Niveau de fond 1 h (2) ug/m <sup>3</sup>	Conc. résultante air ambiant 1 h (3)(4) point maximum ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 1 h (3) Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 1 h (3) Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 1 h (3) Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 1 h (3) Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Norme 1 h (2) ug/m <sup>3</sup>
Dichlorométhane	0,00	84,94	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,5	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000	14000
Methyl Ethyl Cétone	7,38	72,11	21,78	1,8616	1,4335	0,9681	0,7819	0,8005	nd	1,8616	1,4335	0,9681	0,7819	0,8005	1300

(1) Concentrations calculées à partir des concentrations horaires selon la formule suivante: C(T) = C<sub>1 heure</sub> \* 0,97T<sup>-0,25</sup>

(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 (272209,5070125)

Composés	Concentration moyenne (9 échantillons) ppmv	Masse molaire g/mol	Concentration moyenne (9 échantillons) mg/m <sup>3</sup>	Conc. probable maximale air ambiant (3)(4) 1 heure point maximum ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 24 h (1)(3)(4) point maximum ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 24 h (1)(3) Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 24 h (1)(3) Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 24 h (1)(3) Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 24 h (1)(3) Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Niveau de fond 24 h (2) ug/m <sup>3</sup>	Conc. résultante air ambiant 24 h (1)(3)(4) point maximum ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 24 h (1)(3) Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 15 min (1)(3) Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 24 h (1)(3) Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 24 h (1)(3) Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Norme 24 h (2) ug/m <sup>3</sup>
Benzène	0,75	78,11	2,41	0,2056	0,0493	0,0380	0,0257	0,0207	0,0212	3,0	3,0493	3,0380	3,0257	3,0207	3,0212	10

(1) Concentrations calculées à partir des concentrations horaires selon la formule suivante: C(T) = C<sub>1 heure</sub> \* 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 (272209,5070125)

Tableau 3-8e : Concentrations révisées des COV dans l'air ambiant - Normes annuelles

Composés	Concentration moyenne (9 échantillons) ppmv	Masse molaire g/mol	Concentration moyenne (9 échantillons) mg/m <sup>3</sup>	Conc. probable maximale air ambiant (3)(4) 1 heure point maximum ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable moyenne air ambiant (3)(4) 1 heure point maximum ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(3) point maximum ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(3) Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(3) Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(3) Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(3) Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Niveau de fond 1 an (2) ug/m <sup>3</sup>	Conc. résultante air ambiant 1 an (1)(3)(4) point maximum ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 1 an (1)(3) Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 1 an (1)(3) Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 1 an (1)(3) Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Concentrations résultantes 1 an (1)(3) Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Norme 1 an (2) ug/m <sup>3</sup>	
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0,00	167,85	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,03	0,0300	0,0300	0,0300	0,0300	0,0300	0,0300	0,05
1,1,2-Trichloroéthane	0,00	133,4	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,04	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,06
1,1-Dichloroéthylène	0,06	96,94	0,24	0,0204	0,0187	0,0007	0,0006	0,0004	0,0003	0,0003	0,04	0,0407	0,0406	0,0404	0,0403	0,0403	0,0403	0,05
1,2-Dichloropropane	0,00	112,99	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4
Acétone	3,42	58,08	8,13	0,6950	0,6373	0,0255	0,0196	0,0133	0,0107	0,0110	4,0	4,0255	4,0196	4,0133	4,0107	4,0110	4,0110	900
Acrylonitrile	0,00	53,06	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,01
Tétrachlorométhane	0,000	153,84	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,7	0,7000	0,7000	0,7000	0,7000	0,7000	0,7000	1
Chlorobenzène	0,04	112,56	0,20	0,0169	0,0155	0,0006	0,0005	0,0003	0,0003	0,0003	0,3	0,3006	0,3005	0,3003	0,3003	0,3003	0,3003	2,1
Chloroéthane	0,12	64,52	0,32	0,0276	0,0253	0,0010	0,0008	0,0005	0,0004	0,0004	0	0,0010	0,0008	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	500
Dichlorobenzène	0,27	147	1,63	0,1398	0,1282	0,0051	0,0039	0,0027	0,0022	0,0022	0	0,0051	0,0039	0,0027	0,0022	0,0022	0,0022	95
Dichlorométhane	0,00	84,94	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,5	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000	1,5000	2
Éthylbenzène	4,95	106,16	21,47	1,8355	1,6832	0,0673	0,0518	0,0350	0,0283	0,0290	0	0,0673	0,0518	0,0350	0,0283	0,0290	0,0290	200
Dibromure d'éthylène	0,000	187,88	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,02	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,025
n-Hexane	1,33	86,18	4,70	0,4019	0,3685	0,0147	0,0114	0,0077	0,0062	0,0063	3,0	3,0147	3,0114	3,0077	3,0062	3,0063	3,0063	10
Sulfure d'hydrogène	21,49	34,1	29,98	2,5625	2,3498	0,0940	0,0724	0,0489	0,0395	0,0404	0	0,0940	0,0724	0,0489	0,0395	0,0404	0,0404	2
Methyl Ethyl Cétone	7,38	72,11	21,78	1,8616	1,7071	0,0683	0,0526	0,0355	0,0287	0,0294	1,5	1,5683	1,5526	1,5355	1,5287	1,5294	1,5294	500
Tétrachloroéthylène	0,27	165,83	1,86	0,1586	0,1455	0,0058	0,0045	0,0030	0,0024	0,0025	1,0	1,0058	1,0045	1,0030	1,0024	1,0025	1,0025	2
Toluène	18,50	92,13	69,72	5,9601	5,4654	0,2186	0,1683	0,1137	0,0918	0,0940	12,0	12,219	12,168	12,114	12,092	12,094	12,094	400
Trichloroéthylène	0,14	131,4	0,76	0,0648	0,0594	0,0024	0,0018	0,0012	0,0010	0,0010	0,3	0,3024	0,3018	0,3012	0,3010	0,3010	0,3010	0,34
Chlorure de vinyle	0,91	62,5	2,32	0,1986	0,1821	0,0073	0,0056	0,0038	0,0031	0,0031	0,02	0,0273	0,0256	0,0238	0,0231	0,0231	0,0231	0,1
Xylène (o-, m-, p-)	14,73	106,16	63,97	5,4682	5,0143	0,2006	0,1544	0,1043	0,0842	0,0862	8	8,2006	8,1544	8,1043	8,0842	8,0862	8,0862	100

(1) Concentrations calculées à partir des concentrations horaires selon la formule suivante: C(T) = C<sub>1 heure</sub> \* 0.04

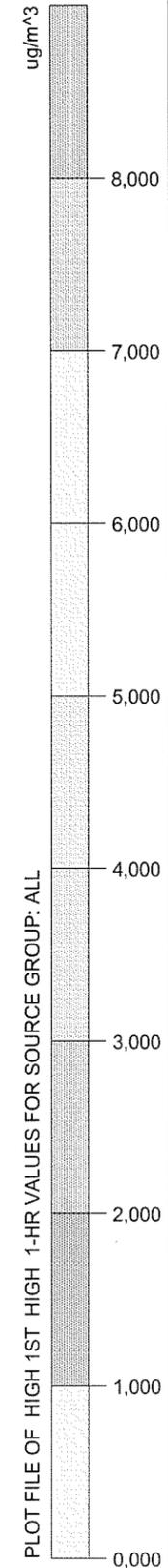
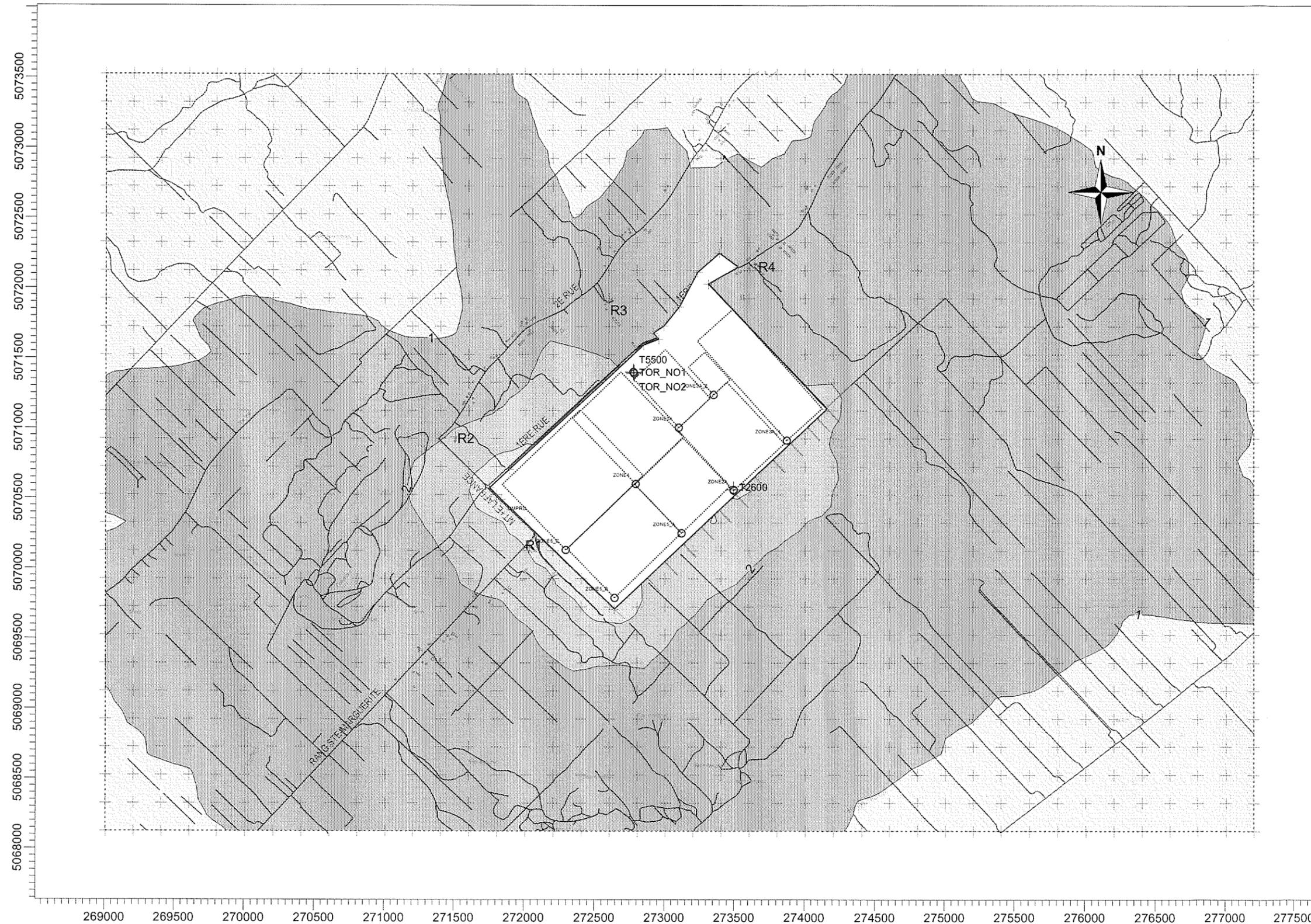
(2) Annexe K - Projet de Règlement sur l'assainissement de l'air

(3) basée sur émissions moyennes 2013-2031

(4) Concentrations obtenues au point d'impact maximum (272209,5070125)

PROJECT TITLE:  
**WASTE MANAGEMENT**  
**PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE (LET) DE SAINTE-SOPHIE**

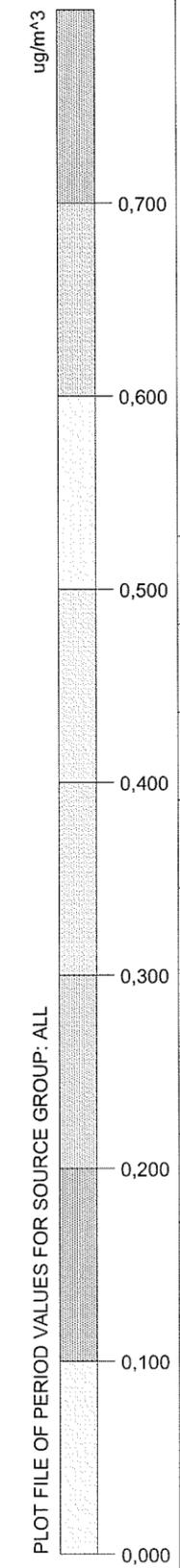
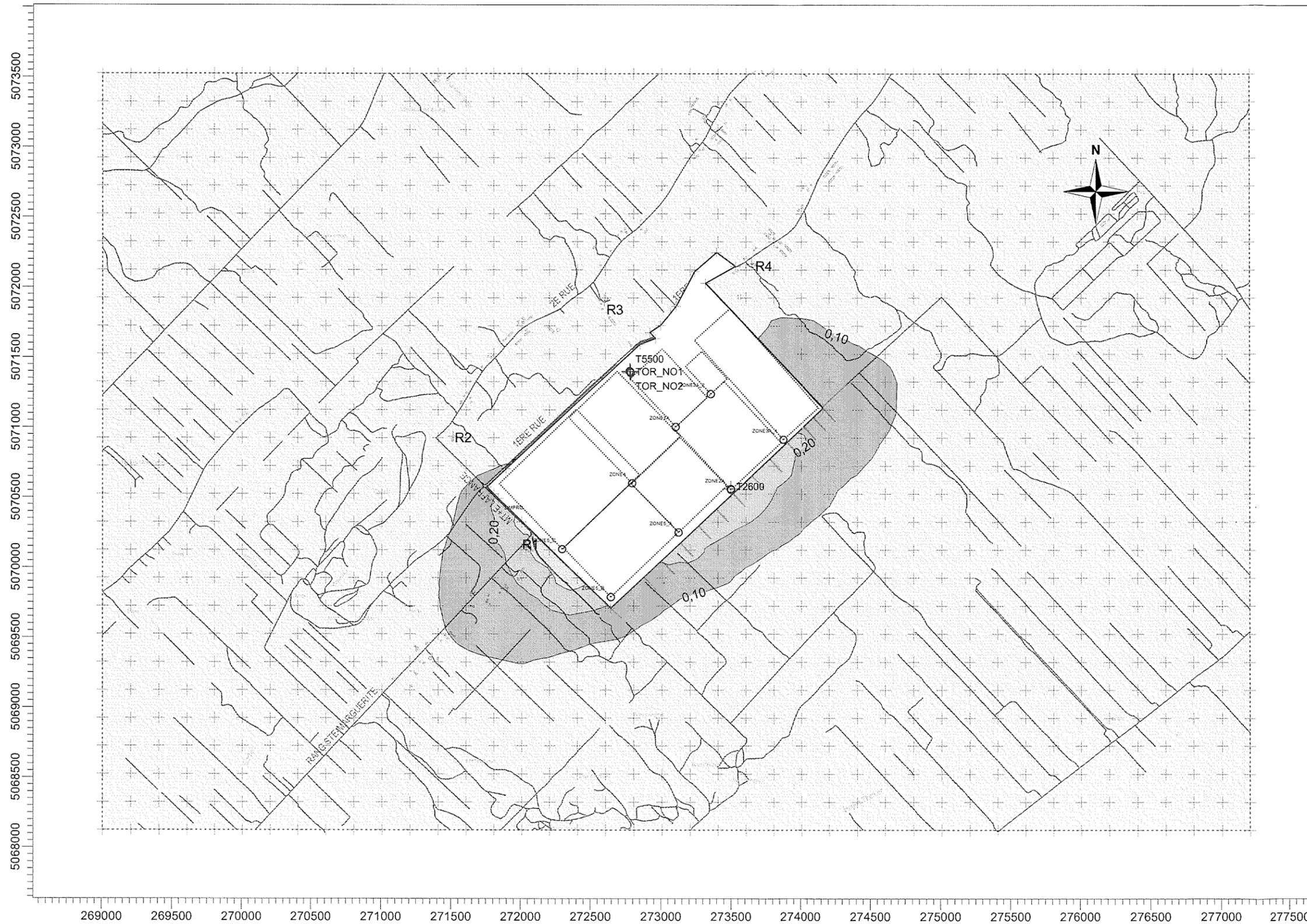
COMMENTS:  
**FIGURE 3-1**  
 Profil de dispersion révisé pour  
 l'année 1998 - concentrations  
 maximales horaires de SRT



SOURCES:	<b>12</b>
RECEPTORS:	<b>1126</b>
OUTPUT TYPE:	<b>CONC</b>
MAX:	<b>3,89909 ug/m^3</b>
COMPANY NAME:	
MODELER:	
DATE:	<b>2008-09-05</b>
SCALE:	1:30 000
PROJECT NO.:	<b>Q113184</b>

PROJECT TITLE:  
**WASTE MANAGEMENT**  
**PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE (LET) DE SAINTE-SOPHIE**

COMMENTS:  
**FIGURE 3-2**  
 Profil de dispersion révisé pour l'année 1998 - concentrations moyennes annuelles de SRT



SOURCES:	<b>12</b>
RECEPTORS:	<b>1126</b>
OUTPUT TYPE:	<b>CONC</b>
MAX:	<b>0,41107 ug/m^3</b>
COMPANY NAME:	
MODELER:	
DATE:	<b>2008-09-05</b>
SCALE:	1:30 000
PROJECT NO.:	<b>Q113184</b>

---

## **PARTIE 4 – Conclusion**

#### 4. CONCLUSION

Une campagne de caractérisation du biogaz a été entreprise au LET de Ste-Sophie conformément aux réponses aux questions QC-19.7 et QC-50 du MDDEP.

Cette caractérisation a consisté à prélever neuf échantillons de biogaz à la station de pompage et de destruction du biogaz T5500 à différents moments durant 4 jours consécutifs. Ces échantillons ont été analysés en laboratoire pour les composés majeurs ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$  et  $\text{N}_2$ ), les composés soufrés réduits ainsi que les composés organiques volatils.

Les résultats d'analyse ont par la suite été compilés et corrigés en retranchant la fraction d'air de manière à obtenir pour chacun des composés une concentration représentative du biogaz pur et non du biogaz dilué résultant de l'action des équipements de soutirage.

Les tableaux de résultats de l'étude de dispersion atmosphérique déposée en juillet 2007 ont ensuite été mis à jour en fonction des concentrations moyennes réelles obtenues pour chacun des composés.

Les résultats révisés indiquent le respect en tout temps et en tout point de la grille de récepteurs, incluant les 4 résidences identifiées dans l'étude de dispersion, du critère d'évaluation des impacts reliés au biogaz du MDDEP, soit  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de SRT. En effet, la concentration maximale de SRT dans l'air ambiant s'élèverait à  $3,90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , soit 65% du critère, au point d'impact maximum (i.e. à quelques mètres de limite de propriété à l'ouest de la zone 5 et à environ 200 mètres au sud du rang Ste-Marguerite). Par ailleurs, la concentration maximale de SRT obtenue à la résidence 1 s'élèverait à  $3,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , soit 50,3% du critère.

Les futures normes de qualité de l'air ambiant du MDDEP (annexe K du projet de Règlement sur l'assainissement de l'air) sont également respectées en tout temps et en tout point de la grille de récepteurs incluant les 4 résidences identifiées dans l'étude de dispersion.