

RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC-SAINT-JEAN

ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE  
Aménagement du lieu d'enfouissement technique  
de la Régie des matières résiduelles du  
Lac-Saint-Jean  
Projet N° Q126623 / 101-53197-00

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

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

  
Document révisé par Marc Bisson

Québec, le 19 janvier 2011

## TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION.....	1
2.	ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE BIOGAZ À L'ATMOSPHÈRE .....	2
2.1	HYPOTHESES DE MODELISATION .....	2
2.1.1	Quantité de matières résiduelles .....	2
2.1.2	Paramètres de modélisation de la génération .....	2
2.1.3	Efficacité de captage.....	3
2.1.4	Estimation des émissions de biogaz à l'atmosphère.....	4
2.2	RESULTATS .....	4
3.	MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE.....	7
3.1	METHODOLOGIE .....	7
3.1.1	Facteurs d'émission .....	7
3.1.2	Caractéristiques des sources d'émissions.....	10
3.1.3	Caractéristiques de la grille de récepteurs .....	15
3.1.4	Données météorologiques.....	15
3.2	RESULTATS .....	17
4.	CONCLUSION.....	38

### LISTE DES FIGURES

FIGURE 2-1	GENERATION ET CAPTAGE DU BIOGAZ - PROJET PROPOSE.....	6
FIGURE 3-1	LIMITE DE LA PROPRIETE – PLAN CADASTRAL.....	8
FIGURE 3-2	: LOCALISATION DES SOURCES ET DES REPECTEURS .....	14
FIGURE 3-3	: ROSE DES VENTS - STATION DE MISTOOK.....	16
FIGURE 3-4	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRES .....	20
FIGURE 3-5	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRES .....	21
FIGURE 3-6	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRES .....	22
FIGURE 3-7	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2006 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRES .....	23
FIGURE 3-8	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MAXIMALES HORAIRES .....	24
FIGURE 3-9	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2003 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES .....	25
FIGURE 3-10	PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2004 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES .....	26

FIGURE 3-11 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2005 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES .....	27
FIGURE 3-12 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2006 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES .....	28
FIGURE 3-13 PROFIL DE DISPERSION DES SRT POUR L'ANNEE 2007 – CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES .....	29

## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 2-1 : RESULTATS DE LA MODELISATION DE LA GENERATION DU BIOGAZ ET DE L'ESTIMATION DES EMISSIONS A L'ATMOSPHERE.....	5
TABLEAU 3-1 : CONCENTRATION DES SRT DANS LE BIOGAZ – AP42 (1998).....	9
TABLEAU 3-2 : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE SRT.....	11
TABLEAU 3-3 : CALCUL DES FACTEURS D'EMISSION DE CO ET NO <sub>x</sub> .....	12
TABLEAU 3-4 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'EMISSIONS DE TYPE SURFACE.....	13
TABLEAU 3-5 : CARACTERISTIQUES DES SOURCES D'EMISSIONS DE TYPE POINT .....	13
TABLEAU 3-6 : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DES SRT.....	18
TABLEAU 3-7 : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE DU CO ET DES NO <sub>x</sub> .....	19
TABLEAU 3-8A : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 1 .....	31
TABLEAU 3-8B : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 2 .....	32
TABLEAU 3-8C : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 3.....	33
TABLEAU 3-8D : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 4 .....	34
TABLEAU 3-8E : RESULTATS DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE A LA RESIDENCE 5 .....	35
TABLEAU 3-9A : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 4 MINUTES .....	36
TABLEAU 3-9B : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 1 HEURE .....	36
TABLEAU 3-9C : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES SUR 24 HEURES.....	36
TABLEAU 3-9D : CONCENTRATIONS DE COV DANS L'AIR AMBIANT – CRITERES ANNUELS.....	37

## **LISTE DES ANNEXES**

- ANNEXE I - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE LANDGEM
- ANNEXE II - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – SRT
- ANNEXE III - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – CO
- ANNEXE IV - FICHIERS DE SORTIE DU MODÈLE AERMOD – NOX

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

CH <sub>4</sub>	Méthane
CO	Monoxyde de carbone
COV	Composés organiques volatils
H <sub>2</sub> S	Sulfure d'hydrogène
LÉT	Lieu d'enfouissement technique
MDDEP	Ministère du Développement durable, Environnement et Parcs
MTM	Projection mercator transverse modifiée
NAD83	Système de référence North American Datum 1983
NO <sub>x</sub>	Oxydes d'azote
RMRLSJ	Régie des matières résiduelles du Lac St-Jean
SRT	Composés soufrés réduits totaux
USEPA	United States Environmental Protection Agency

## 1. INTRODUCTION

La Régie des matières résiduelles du Lac St-Jean (RMRLSJ) a mandaté la firme GENIVAR SEC afin d'effectuer une étude portant sur l'impact de l'aménagement d'un lieu d'enfouissement technique dans le secteur sud-est de la municipalité d'Hébertville-Station, au niveau de la production et l'émission de biogaz et des gaz de combustion de la torchère à l'atmosphère. Conformément aux exigences du Ministère du Développement Durable, Environnement et Parcs (MDDEP), l'étude comprend notamment les points suivants:

- Évaluation de la génération du biogaz en fonction du mode d'exploitation du lieu d'enfouissement et du taux d'enfouissement;
- Estimation des débits de biogaz captés et des émissions à l'atmosphère en fonction du scénario d'exploitation du site et du calendrier de mise en place des infrastructures de captage du biogaz;
- Modélisation de la dispersion atmosphérique des composés de soufre réduit totaux ainsi que du CO et des NO<sub>x</sub> résultant de la combustion du biogaz dans une torchère;

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

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

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

## 2. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE BIOGAZ À L'ATMOSPHÈRE

### 2.1 HYPOTHÈSES DE MODÉLISATION

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

#### 2.1.1 *Quantité de matières résiduelles*

La capacité totale du lieu d'enfouissement technique est estimée à 2 500 000 m<sup>3</sup>. Un taux d'enfouissement annuel de 50 000 tonnes de matières résiduelles a été utilisé pour fin de modélisation de la génération du biogaz. En considérant une densité en place de 850 kg/m<sup>3</sup> et une ouverture du site en 2014, la fin de l'exploitation se produira en 2056.

#### 2.1.2 *Paramètres de modélisation de la génération*

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

Deux couples de valeurs "k" et "Lo" sont généralement utilisés selon le but visé. Dans le premier cas, des valeurs de "k" et "Lo" égales à 0,05 an<sup>-1</sup> et 170 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>/tonne de déchets sont retenues pour fin de vérification de la conformité à la réglementation du Clean Air Act (New Source Performance Standards for new MSW landfills and emissions guidelines for existing MSW landfills)<sup>1</sup>. Ce couple de valeur a tendance à surestimer le niveau de production de biogaz afin de maximiser l'obligation d'implantation d'infrastructures de captage du biogaz sur les sites d'enfouissement.

---

<sup>1</sup> FEDERAL REGISTER (1996); "Environmental Protection Agency, 40 CFR Parts 51, 52 and 60 - Standards of Performance for New Stationary Sources and Guidelines for Control of Existing Sources: Municipal Solid Waste Landfills", Federal Register, Vol. 61, No. 49, Tuesday, March 12, 1996, Rules and Regulations, pp. 9905-9944.

Dans le deuxième cas, des valeurs de "k" et "Lo" égales à  $0,04 \text{ an}^{-1}$  et  $100 \text{ m}^3 \text{ CH}_4/\text{tonne}$  respectivement, sont utilisées. Ces valeurs sont basées sur les facteurs d'émission recommandés par l'EPA et seraient représentatives d'un site d'enfouissement de déchets municipaux recevant plus de 635 mm de précipitation par année<sup>2</sup>.

Pour la présente modélisation, une valeur de "k" égale à  $0,04 \text{ an}^{-1}$  et une valeur de "Lo" égale à  $135 \text{ m}^3 \text{ CH}_4/\text{tonne}$  de déchets ont été utilisées. 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 Efficacité de captage**

Compte tenu du scénario d'exploitation présenté dans l'étude technique préparée par GENIVAR<sup>3</sup>, il a été établi que des collecteurs horizontaux de biogaz seront construits et mis en service au fur et à mesure que les activités d'enfouissement se dérouleront. Ces collecteurs seront reliés à une station de pompage et de destruction du biogaz comprenant une torchère à flamme invisible. Ceci permettra de diminuer substantiellement les rejets à l'atmosphère pendant l'exploitation.

Les collecteurs horizontaux seront aménagés au fur et à mesure du remplissage sur quatre niveaux. Les collecteurs seront espacés de 6 à 8 mètres verticalement. L'espacement horizontal entre les collecteurs sera de 60 mètres sauf pour l'étage supérieur où l'espacement sera réduit à 50 mètres afin d'accroître l'efficacité de captage sous le recouvrement final (voir feuilles de plan 101-53195-00F12 et 101-53195-00F13 de l'étude technique). Chaque rangée de collecteur sera disposée en quinconce afin d'accroître le chevauchement des rayons d'influence.

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

---

<sup>2</sup> EPA (1998): "Compilation of Air Pollutant Emission Factors: AP-42, Fifth Edition, Vol I: Stationary Point and Area Sources, Chapter 2, Solid Waste Disposal. Initially published in January 1995, revised in August and November 1998.

<sup>3</sup> GENIVAR (2011) : «Régie des matières résiduelles du Lac St-Jean, Aménagement du lieu d'enfouissement technique – Étude technique», Projet No 101-53195-00, Version préliminaire, 19 janvier 2011.



Compte tenu de la plus grande perméabilité du recouvrement durant la phase d'exploitation, l'efficacité de captage a été établie à 70% durant cette période pour les secteurs n'ayant pas encore de recouvrement final. Considérant la nature du recouvrement final, soit une géomembrane, l'efficacité du réseau de captage du biogaz a été fixée à 85% pour toutes les zones fermées du site.

L'efficacité de captage globale du réseau de captage du biogaz du LET a donc été calculée au prorata de la superficie fermée par rapport à la superficie occupée en assumant que l'efficacité de captage du réseau est de 85% dans les secteurs fermés et de 70% dans les secteurs en opération.

#### **2.1.4 Estimation des émissions de biogaz à l'atmosphère**

L'estimation des débits de biogaz généré, capté et émis à l'atmosphère a été effectuée pour chaque année, de l'ouverture du site en 2014 jusqu'en 2100.

Le niveau d'émissions au sol a été calculé en retranchant le débit capté du débit généré. Les émissions de biogaz à l'atmosphère ont ensuite été calculées en retranchant 10% du débit non capté aux émissions de biogaz au niveau du sol afin de refléter la dégradation biologique du gaz lors de son passage à travers le sol de recouvrement<sup>4</sup>.

## **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. Le fichier de sortie du logiciel LANDGEM est inclus à l'annexe I.

Les résultats indiquent que la génération maximale de biogaz se produit en 2056, soit l'année de fermeture du site, avec un débit de 11,01 Mm<sup>3</sup>/an (740 scfm). Le débit maximal de biogaz qui sera acheminé à la torchère est toutefois obtenu en 2057 avec un débit de 9,21 Mm<sup>3</sup>/an (619 scfm). Le débit maximal d'émissions de biogaz à l'atmosphère est obtenu en 2049 avec un débit de 2,01 Mm<sup>3</sup>/an.

La figure 2-1 présente les courbes de génération, de captage et d'émissions de biogaz à l'atmosphère.

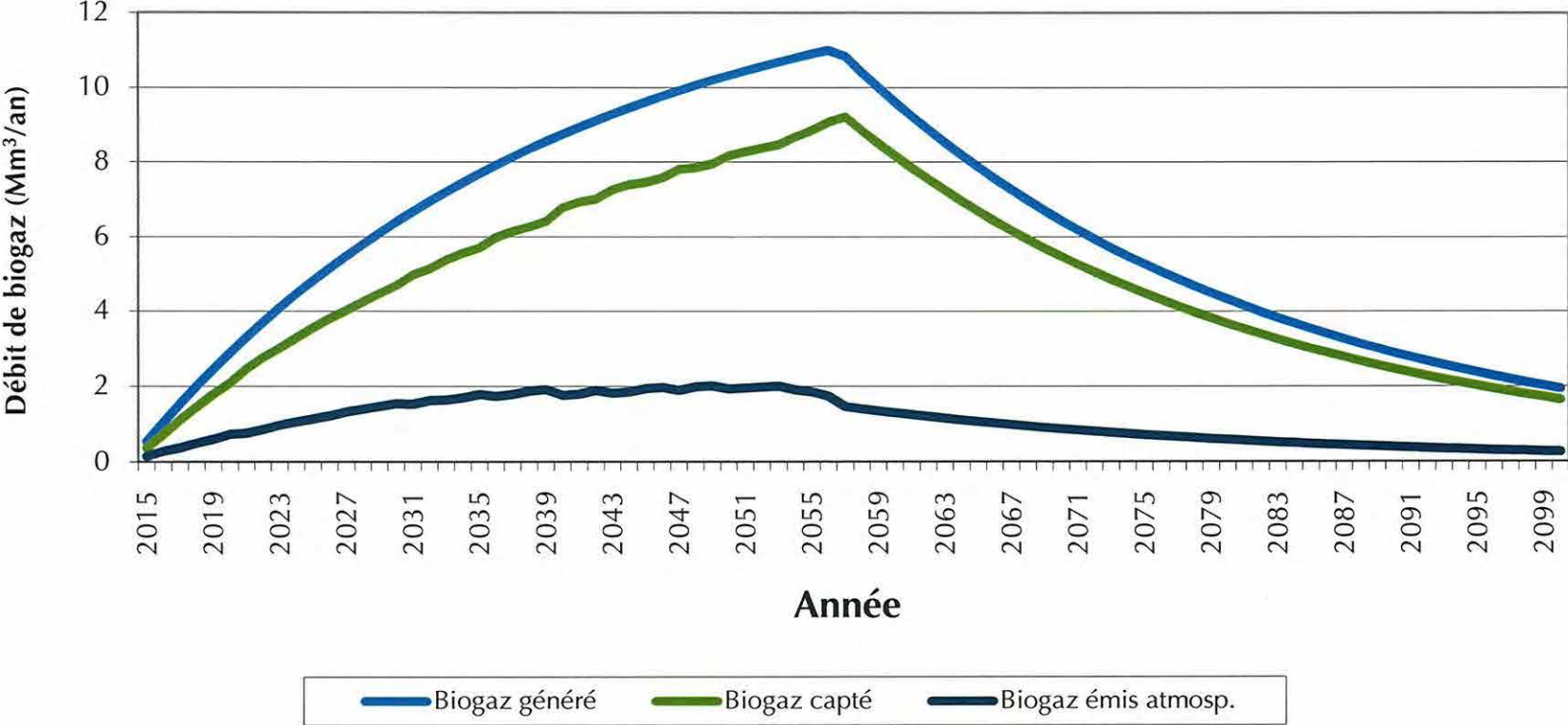
---

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

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

ANNÉE	Biogaz généré Mm <sup>3</sup> /an	Biogaz capté Mm <sup>3</sup> /an	Biogaz émis sol Mm <sup>3</sup> /an	Biogaz dégradé sol Mm <sup>3</sup> /an	Biogaz émis atmp. Mm <sup>3</sup> /an
2015	0,53	0,37	0,16	0,02	0,14
2016	1,04	0,73	0,31	0,03	0,28
2017	1,53	1,12	0,41	0,04	0,37
2018	2,00	1,46	0,54	0,05	0,49
2019	2,45	1,79	0,66	0,07	0,60
2020	2,89	2,09	0,80	0,08	0,72
2021	3,30	2,46	0,84	0,08	0,76
2022	3,70	2,76	0,95	0,09	0,85
2023	4,09	3,02	1,07	0,11	0,97
2024	4,46	3,29	1,17	0,12	1,05
2025	4,82	3,55	1,26	0,13	1,14
2026	5,16	3,80	1,35	0,14	1,22
2027	5,48	4,02	1,47	0,15	1,32
2028	5,80	4,25	1,55	0,16	1,40
2029	6,10	4,47	1,63	0,16	1,47
2030	6,39	4,68	1,71	0,17	1,54
2031	6,67	4,98	1,69	0,17	1,53
2032	6,94	5,14	1,80	0,18	1,62
2033	7,20	5,38	1,82	0,18	1,64
2034	7,45	5,57	1,88	0,19	1,69
2035	7,69	5,70	1,98	0,20	1,78
2036	7,92	5,99	1,93	0,19	1,73
2037	8,14	6,16	1,98	0,20	1,78
2038	8,35	6,27	2,08	0,21	1,87
2039	8,55	6,42	2,13	0,21	1,92
2040	8,75	6,79	1,95	0,20	1,76
2041	8,93	6,94	2,00	0,20	1,80
2042	9,11	7,02	2,10	0,21	1,89
2043	9,29	7,27	2,02	0,20	1,82
2044	9,45	7,40	2,05	0,21	1,85
2045	9,61	7,46	2,15	0,22	1,94
2046	9,77	7,58	2,19	0,22	1,97
2047	9,91	7,81	2,10	0,21	1,89
2048	10,06	7,85	2,21	0,22	1,99
2049	10,19	7,95	2,24	0,22	2,01
2050	10,32	8,18	2,15	0,21	1,93
2051	10,45	8,28	2,17	0,22	1,95
2052	10,57	8,37	2,20	0,22	1,98
2053	10,68	8,46	2,22	0,22	2,00
2054	10,80	8,67	2,12	0,21	1,91
2055	10,90	8,85	2,05	0,21	1,85
2056	11,01	9,08	1,93	0,19	1,74
2057	10,84	9,21	1,63	0,16	1,46
2058	10,41	8,85	1,56	0,16	1,41
2059	10,01	8,51	1,50	0,15	1,35
2060	9,61	8,17	1,44	0,14	1,30
2061	9,24	7,85	1,39	0,14	1,25
2062	8,87	7,54	1,33	0,13	1,20
2063	8,53	7,25	1,28	0,13	1,15
2064	8,19	6,96	1,23	0,12	1,11
2065	7,87	6,69	1,18	0,12	1,06
2066	7,56	6,43	1,13	0,11	1,02
2067	7,27	6,18	1,09	0,11	0,98
2068	6,98	5,93	1,05	0,10	0,94
2069	6,71	5,70	1,01	0,10	0,91
2070	6,44	5,48	0,97	0,10	0,87
2071	6,19	5,26	0,93	0,09	0,84
2072	5,95	5,06	0,89	0,09	0,80
2073	5,72	4,86	0,86	0,09	0,77
2074	5,49	4,67	0,82	0,08	0,74
2075	5,28	4,48	0,79	0,08	0,71
2076	5,07	4,31	0,76	0,08	0,68
2077	4,87	4,14	0,73	0,07	0,66
2078	4,68	3,98	0,70	0,07	0,63
2079	4,50	3,82	0,67	0,07	0,61
2080	4,32	3,67	0,65	0,06	0,58
2081	4,15	3,53	0,62	0,06	0,56
2082	3,99	3,39	0,60	0,06	0,54
2083	3,83	3,26	0,57	0,06	0,52
2084	3,68	3,13	0,55	0,06	0,50
2085	3,54	3,01	0,53	0,05	0,48
2086	3,40	2,89	0,51	0,05	0,46
2087	3,26	2,78	0,49	0,05	0,44
2088	3,14	2,67	0,47	0,05	0,42
2089	3,01	2,56	0,45	0,05	0,41
2090	2,90	2,46	0,43	0,04	0,39
2091	2,78	2,36	0,42	0,04	0,38
2092	2,67	2,27	0,40	0,04	0,36
2093	2,57	2,18	0,39	0,04	0,35
2094	2,47	2,10	0,37	0,04	0,33
2095	2,37	2,02	0,36	0,04	0,32
2096	2,28	1,94	0,34	0,03	0,31
2097	2,19	1,86	0,33	0,03	0,30
2098	2,10	1,79	0,32	0,03	0,28
2099	2,02	1,72	0,30	0,03	0,27
2100	1,94	1,65	0,29	0,03	0,26

Figure 2-1 Génération et captage du biogaz  
Projet proposé



### 3. MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

#### 3.1 MÉTHODOLOGIE

Conformément à la procédure intérimaire d'évaluation des impacts du biogaz sur l'air ambiant<sup>5</sup>, les composés soufrés réduits totaux (SRT) ont été retenus comme principal indicateur de l'impact du projet sur la qualité de l'air à l'extérieur de la limite de propriété. Comme le lieu d'enfouissement est localisé en milieu rural et qu'aucune autre source majeure de SRT n'a été identifiée, le bruit de fond a été considéré comme nul.

Les concentrations dans l'air ambiant de SRT à l'extérieur de la propriété, sont simulées pour l'année où le taux d'émission de biogaz à l'atmosphère est maximal, soit en 2049 tel que déterminé à la section 2.2. En ce qui concerne les émissions de CO et de NO<sub>x</sub> résultant de la combustion du biogaz en torchère, les concentrations dans l'air ambiant ont été simulées pour l'année 2057, année où le débit capté et brûlé sera maximal.

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

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

##### 3.1.1 Facteurs d'émission

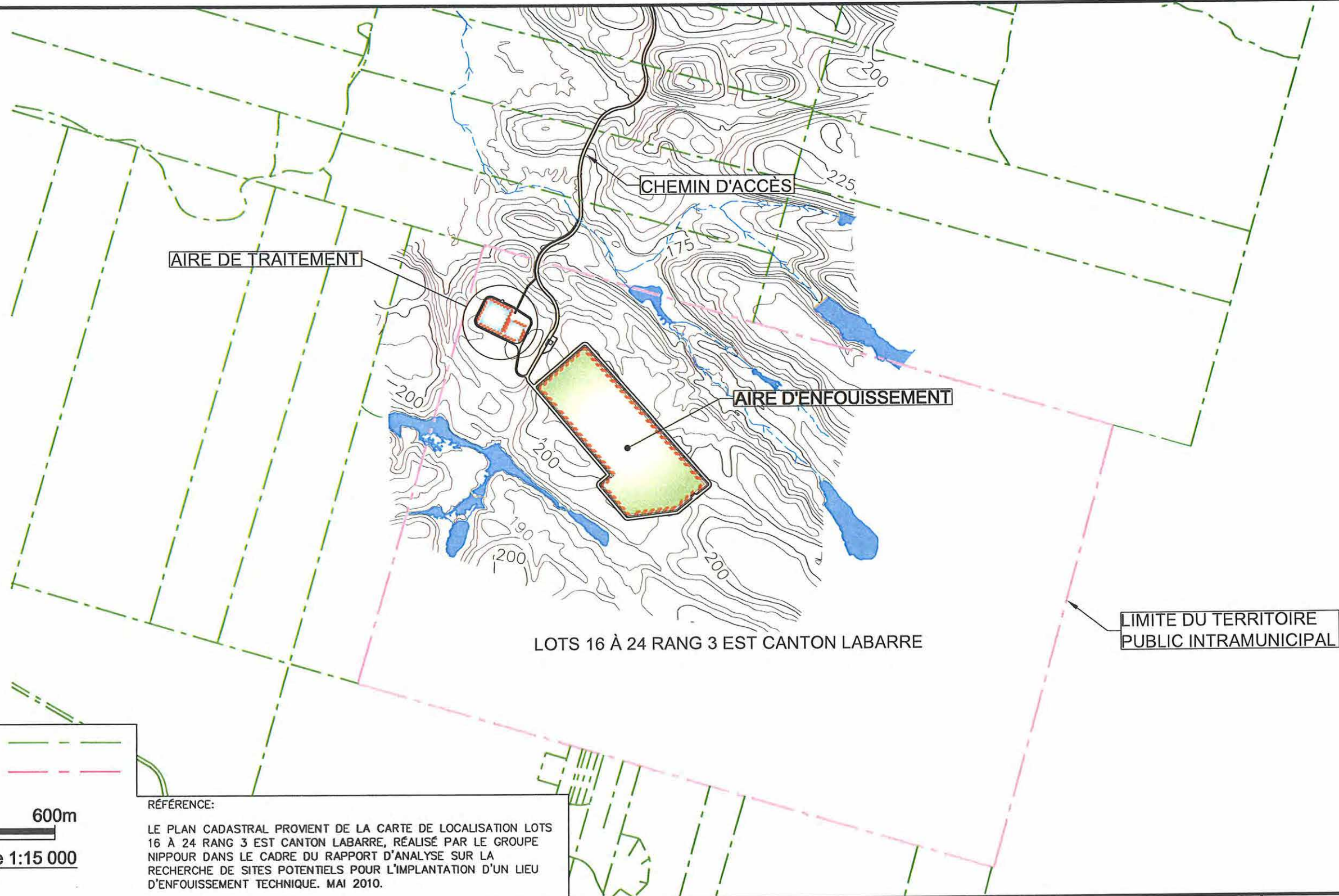
Le facteur d'émission de SRT utilisé comme intrant dans le logiciel de dispersion, a été calculé en fonction de la concentration typique, telle que répertoriée dans le document AP-42 de l'EPA, des différents SRT retrouvés dans le biogaz (voir tableau 3-1), de la surface d'enfouissement et du débit maximal de biogaz émis à l'atmosphère en 2049, soit 2,01 Mm<sup>3</sup>/an.

L'efficacité de destruction des torchères à flamme invisible est typiquement estimée à 98%. Pour l'année 2049, le débit de biogaz non brûlé s'élèverait donc à 40 200 m<sup>3</sup>/an comparativement à 7,95 Mm<sup>3</sup>/an capté. Comme la concentration de SRT dans les biogaz est de 79,9 mg/m<sup>3</sup>, le débit total massique de SRT non brûlés provenant de la torchère s'élèverait à 4 x 10<sup>-4</sup> g/s pour l'année 2049.

---

<sup>5</sup> MDDEP (2004) : « Évaluation des impacts d'un projet de lieu d'enfouissement sur la qualité de l'air : Procédure intérimaire d'évaluation et exigences du MDDEP » février 2004.





AIRE DE TRAITEMENT

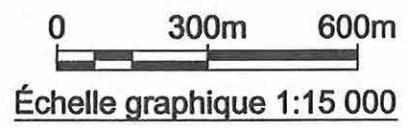
CHEMIN D'ACCÈS

AIRE D'ENFOUISSEMENT

LIMITE DU TERRITOIRE PUBLIC INTRAMUNICIPAL

LOTS 16 À 24 RANG 3 EST CANTON LABARRE

LIGNE DE LOT  
LIGNE DE PROPRIÉTÉ



RÉFÉRENCE:  
LE PLAN CADASTRAL PROVIENT DE LA CARTE DE LOCALISATION LOTS 16 À 24 RANG 3 EST CANTON LABARRE, RÉALISÉ PAR LE GROUPE NIPPOUR DANS LE CADRE DU RAPPORT D'ANALYSE SUR LA RECHERCHE DE SITES POTENTIELS POUR L'IMPLANTATION D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE. MAI 2010.

**GENIVAR**  
1175, BOULEVARD LEBOURGNEUF, BUREAU 300  
QUÉBEC (QUÉBEC)  
CANADA G2K 0B4  
TÉLÉPHONE: 418 780-0878 TÉLÉCOPIEUR: 418 780-4182  
WWW.GENIVAR.COM

PROJET:  
**AMÉNAGEMENT DU LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE LA RÉGIE DES MATIÈRES  
RÉSIDUELLES DU LAC SAINT-JEAN  
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE**

TITRE:  
**LIMITE DE PROPRIÉTÉ - PLAN CADASTRAL**

NO PROJET:  
**101-53197-00**

ÉCHELLE:  
**1: 15 000**

DESSINÉ PAR:  
**Julie Côté**

VÉRIFIÉ PAR:  
**Catherine Verrault, M.Sc. M.Sc.A**

DESSIN:  
ADDENDA: --☒  
DIRECTIVE: --☒  
ORDRE DE CHANGEMENT: --☒

RÉVISION:  
**00**

DATE:  
**2011/01/19**

DESSIN NO:  
**101-53197-00-Fig3-1**

<b>Tableau 3-1 : Concentration des SRTdans le biogaz - AP42 (1998)</b>	
<b>Composé</b>	<b>Concentration (mg/m<sup>3</sup>)</b>
Sulfure de dimethyl	19,90
Ethyl mercaptan	5,80
Sulfure d'hydrogène	49,30
Methyl mercaptan	4,90
<b>TOTAL</b>	<b>79,90</b>

RÉFÉRENCE:

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

Le tableau 3-2 présente les calculs des facteurs d'émission des SRT pour le lieu d'enfouissement et la torchère.

Les facteurs d'émission de CO et NO<sub>x</sub> résultant de la combustion du biogaz dans la torchère ont été calculés en fonction des facteurs d'émission typiques transmis par le manufacturier et du débit de biogaz brûlé, soit 9,21 Mm<sup>3</sup>/an (619 scfm), tel qu'obtenu pour l'année 2057. Le tableau 3-3 présente les facteurs d'émission utilisés pour la torchère.

### **3.1.2 Caractéristiques des sources d'émissions**

La surface du lieu d'enfouissement a été assignée à une source surface dont les caractéristiques sont présentées au tableau 3-4. Une source point a été assignée pour la torchère. Le tableau 3-5 présente les caractéristiques de cette source point. La vitesse des gaz à la sortie de la torchère a été calculée en fonction des dimensions de la torchère, de la quantité d'air de combustion et de biogaz ainsi que de la température des gaz de combustion.

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

**Tableau 3-2 : Calcul des facteurs d'émission de SRT****Facteurs d'émission max 2049****LET**

Débit maximal de biogaz émis à l'atmosphère	2,01 Mm <sup>3</sup> /an 0,064 m <sup>3</sup> /s
Concentration de SRT dans le biogaz	79,90 mg/m <sup>3</sup>
Débit maximal de SRT à l'atmosphère	0,0051 g/s
Surface d'enfouissement	144872 m <sup>2</sup>
Facteur d'émission des SRT	3,5218E-08 g/s/m <sup>2</sup>

**Torchère**

Débit de biogaz capté	908 m <sup>3</sup> /h
Concentration de SRT dans le biogaz	79,9 mg/m <sup>3</sup>
Débit de SRT à l'entrée	72,51 g/h
Efficacité de destruction	98 %
Débit de SRT émis à l'atmosphère	0,0004 g/s



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

**Facteurs d'émission transmis par les manufacturiers de torchères**

CO	0,2 lb/MBtu
NOx	0,06 lb/MBtu

**Torchère**

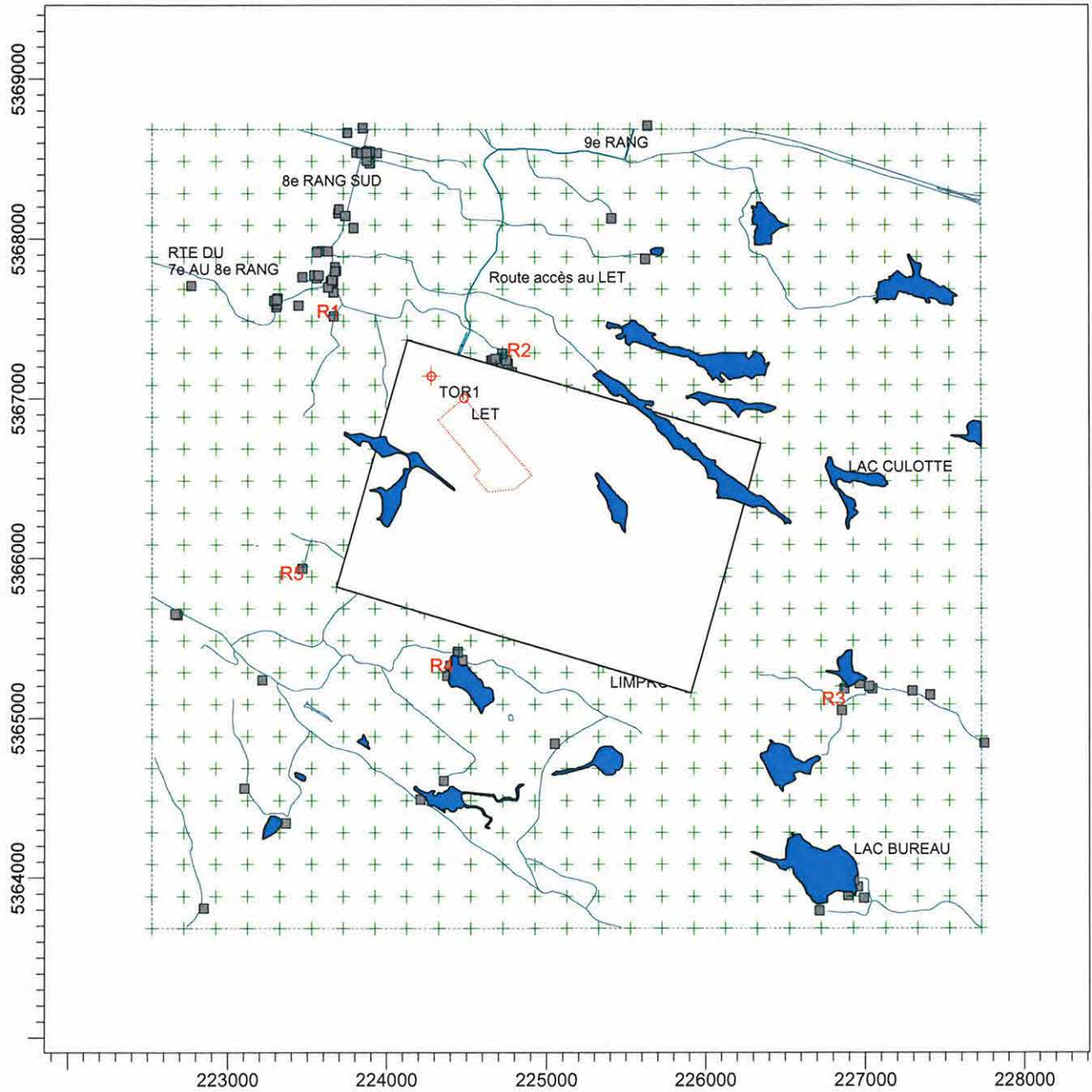
Débit biogaz	619	scfm @	508 Btu/pi <sup>3</sup>
Débit énergétique			17,00 MBtu/h
Facteur d'émission CO			3,40 lb/h 0,429 g/s
Facteur d'émission NOx			1,02 lb/h 0,129 g/s

<b>Tableau 3-4 : Caractéristiques des sources d'émissions de type surface</b>					
Source	Localisation			Superficie (m <sup>2</sup> )	Taux d'émission SRT (g/s/m <sup>2</sup> )
	X (m)	Y (m)	Z (m)		
LET	222485,3	5367004,8	197,2	144872	3,522E-08

<b>Tableau 3-5 : Caractéristiques des sources d'émission de type point</b>									
<b>Émissions de CO et NOx pour débit de biogaz capté maximum 2057</b>									
Source	Localisation			Hauteur (m)	Température (°K)	Vélocité (m/s)	Diamètre cheminée (m)	Taux d'émission CO (g/s)	Taux d'émission NOx (g/s)
	X (m)	Y (m)	Z (m)						
Torchère	224282,8	5367140,8	196,5	12,19	1144	5,72	1,83	0,429	0,129
<b>Émissions de SRT pour débit de biogaz émis à l'atmosphère maximum 2049</b>									
Source	Localisation			Hauteur (m)	Température (°K)	Vélocité (m/s)	Diamètre cheminée (m)	Taux d'émission SRT (g/s)	
	X (m)	Y (m)	Z (m)						
Torchère	224282,8	5367140,8	196,5	12,19	1144	4,94	1,83	0,0004	

TITRE DU PROJET:

**RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN - AMÉNAGEMENT DU LET  
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE**



DESCRIPTION:

FIGURE 3-2

LOCALISATION DES  
SOURCES ET RÉCEPTEURS

SOURCES:

**2**

RÉCEPTEURS:

**625**

CLIENT:

**RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN**

OPÉRATEUR:

**MB**

SCALE:

1:40 000

0  1 km

DATE:

**2011-01-19**

NO PROJET:

**101-53197-00**

### **3.1.3 Caractéristiques de la grille de récepteurs**

L'aire d'étude couvre une superficie d'environ 25 km<sup>2</sup> (5 km x 5 km) (voir figure 3-2). Elle est caractérisée par une topographie fortement ravinée et est de type rural. Le lieu d'enfouissement se situe à une altitude d'environ 197 m.

La grille comprend 620 points et le maillage est de 200 m par 200 m. Chaque point est référencé au système NAD83 MTM zone 7. L'axe des y est dans la direction nord-sud et l'axe des x dans la direction est-ouest. Les élévations des 620 points de la grille réceptrice ont été évaluées à l'aide des données topographiques.

En plus de la limite de propriété, cinq récepteurs discrets ont été ajoutés à cette grille. Ces récepteurs correspondent à cinq résidences situées près du site.

### **3.1.4 Données météorologiques**

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

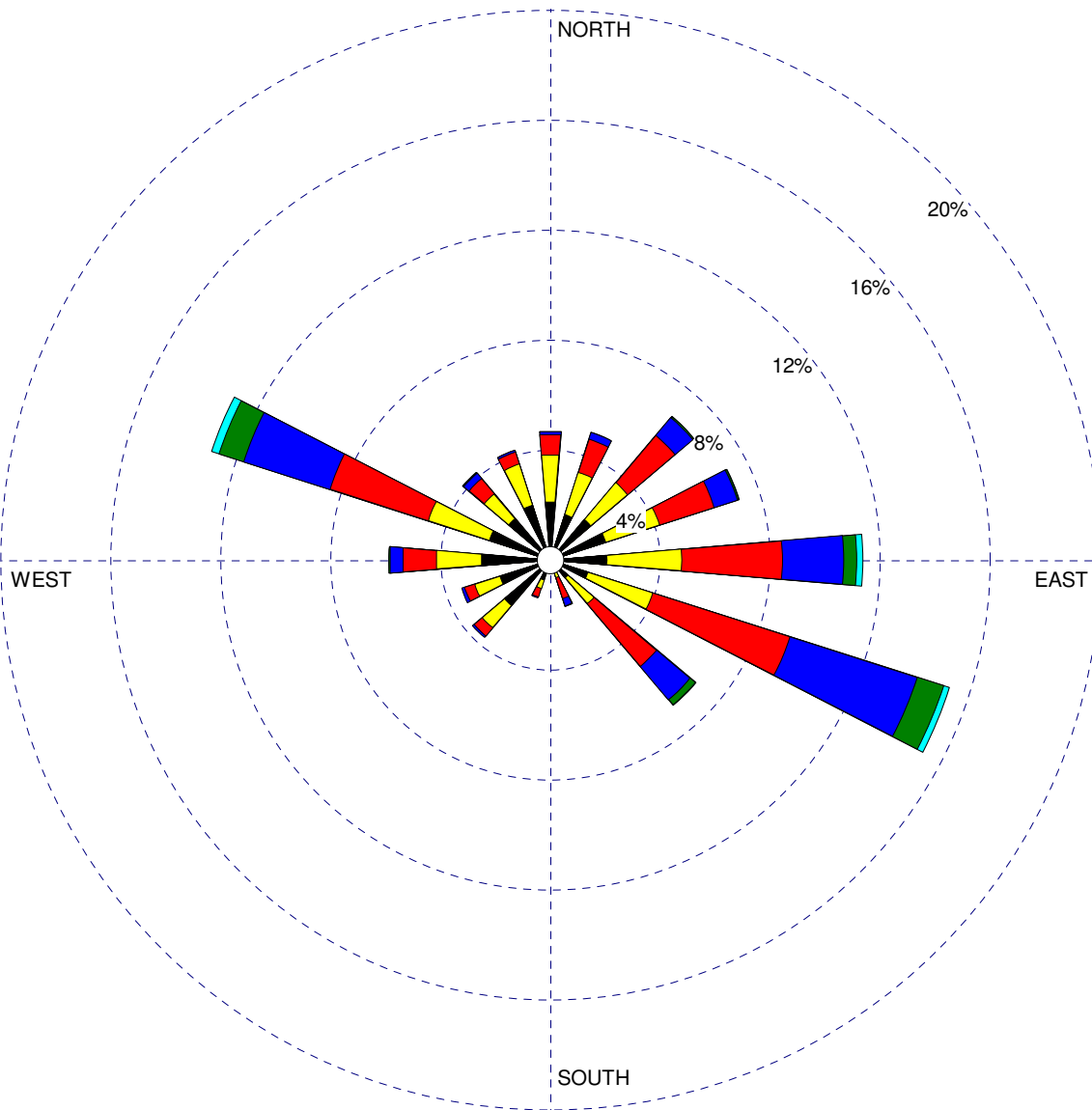
Les données des années 2003 à 2007 ont été utilisées pour la modélisation. La rose des vents est présentée à la figure 3-3.

ROSE DES VENTS

**RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN  
AMÉNAGEMENT DU LET - ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE**

Wind Speed  
Flow Vector (blowing to)

FIGURE 3-3  
DONNÉES  
MÉTÉOROLOGIQUES  
HORAIRES  
DE MISTOOK



WIND SPEED  
(m/s)

- >= 11,1
- 8,8 - 11,1
- 5,7 - 8,8
- 3,6 - 5,7
- 2,1 - 3,6
- 0,5 - 2,1

Calms: 5,31%

PÉRIODE:

**2003 2004 2005 2006 2007**  
**janv. 1 - déc. 31**  
**00:00 - 23:00**

TOTAL D'HEURES:

**43824 hrs.**

VENTS CALMES:

**5,31%**

VITESSE MOYENNE DES VENTS:

**3,59 m/s**

CLIENT:

**RÉGIE DES MATIÈRES  
RÉSIDUELLES DU LAC  
-ST-JEAN**

EFFECTUÉ PAR:

**MB**

DATE:

**2011-01-17**



NO DE PROJET:

**101-53197-00**

## 3.2 RÉSULTATS

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

Les concentrations maximales de CO calculées sur une période de 1 heure et 8 heures, ainsi que celles de  $\text{NO}_x$  calculées sur une période de 1 heure, 24 heures et 1 an sont présentées au tableau 3-7. Les concentrations obtenues sont comparées aux critères de qualité de l'air du MDDEP (mise à jour mars 2010).

Pour chaque année simulée, les concentrations maximales horaires de SRT obtenues en chaque point de la grille de récepteurs sont présentées à l'annexe II. Les tableaux des 50 plus hautes valeurs simulées pour les SRT sur l'ensemble de la grille de récepteurs pour chaque année de simulation, tels que demandés par le ministère, sont également présentés à l'annexe II. Les profils de dispersion des concentrations maximales horaires de SRT pour les années 2003 à 2007 inclusivement sont présentés aux figures 3-4 à 3-8. Les profils de dispersion des concentrations moyennes annuelles sont présentés aux figures 3-9 à 3-13.

Les résultats indiquent que les concentrations maximales horaires de SRT les plus élevées enregistrées pour chaque année simulée, varient de 2,37 à 2,82  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  aux points (223927, 5367085) et (223927, 5367285) ce qui correspond à 39,5 et 47,0% du critère du MDDEP. Ces points sont situés à l'ouest du LET à environ 100 mètres de la limite de propriété ouest.

En ce qui concerne la dispersion du CO et des  $\text{NO}_x$  résultant de la combustion du biogaz dans la torchère, les résultats indiquent que les concentrations obtenues sont toutes inférieures aux critères de qualité de l'air du MDDEP (mise à jour mars 2010) (voir tableau 3-7). La contribution de la torchère est par ailleurs de plusieurs ordres de grandeur inférieure au bruit de fond spécifié dans la liste des critères du MDDEP. Les résultats détaillés sont présentés aux annexes III et IV.

Tableau 3-6 : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique des SRT						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (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)			
2003	2,70	223927	5367085	03/12/09/06	6	45,0
2004	2,82	223927	5367085	04/12/25/22	6	47,0
2005	2,70	223927	5367085	05/02/01/22	6	45,0
2006	2,81	223927	5367085	06/01/03/24	6	46,8
2007	2,37	223927	5367285	07/12/20/18	6	39,5

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

Tableau 3-7 : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique du CO et des NOx								
CO								
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> )				Bruit de fond <sup>(1)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (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)					
2003	5,81	223927	5367085	03/02/22/21	2650	2655,8	34000	7,81
2004	5,47	224527	5367285	04/02/11/24	2650	2655,5	34000	7,81
2005	5,50	223927	5367085	05/12/25/22	2650	2655,5	34000	7,81
2006	5,64	226928	5366685	06/01/01/16	2650	2655,6	34000	7,81
2007	5,61	226728	5367485	07/01/29/01	2650	2655,6	34000	7,81
Année	Concentration moyenne maximale sur 8 heures (ug/m <sup>3</sup> )				Bruit de fond <sup>(1)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (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)					
2003	4,27	224527	5367285	03/11/09/24	1750	1754,3	12700	13,81
2004	4,01	224527	5367285	04/01/30/08	1750	1754,0	12700	13,81
2005	3,83	223927	5367085	05/12/25/24	1750	1753,8	12700	13,81
2006	4,24	224527	5367285	06/12/25/08	1750	1754,2	12700	13,81
2007	3,79	224527	5367285	07/01/09/08	1750	1753,8	12700	13,81
NOx								
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> )				Bruit de fond <sup>(1)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (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)					
2003	1,75	223927	5367085	03/02/22/21	150	151,8	414	36,65
2004	1,65	224527	5367285	04/02/11/24	150	151,7	414	36,63
2005	1,65	223927	5367085	05/12/25/22	150	151,7	414	36,63
2006	1,69	226928	5366685	06/01/01/16	150	151,7	414	36,64
2007	1,69	226728	5367485	07/01/29/01	150	151,7	414	36,64
Année	Concentration moyenne maximale sur 24 heures (ug/m <sup>3</sup> )				Bruit de fond <sup>(1)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (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)					
2003	0,82	224527	5367285	03/11/25/24	100	100,8	207	48,71
2004	0,76	223927	5367285	04/01/03/24	100	100,8	207	48,68
2005	0,91	224527	5367285	05/12/04/24	100	100,9	207	48,75
2006	1,03	224527	5367285	06/11/02/24	100	101,0	207	48,81
2007	0,75	224527	5367285	07/12/24/24	100	100,8	207	48,67
Année	Concentration moyenne sur 1 an (ug/m <sup>3</sup> )				Bruit de fond <sup>(1)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (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						
		X (m)	Y (m)					
2003	0,09	223927	5367285		30	30,1	103	29,21
2004	0,09	223927	5367285		30	30,1	103	29,21
2005	0,09	223927	5367285		30	30,1	103	29,21
2006	0,10	223927	5367285		30	30,1	103	29,22
2007	0,08	223927	5367285		30	30,1	103	29,20

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



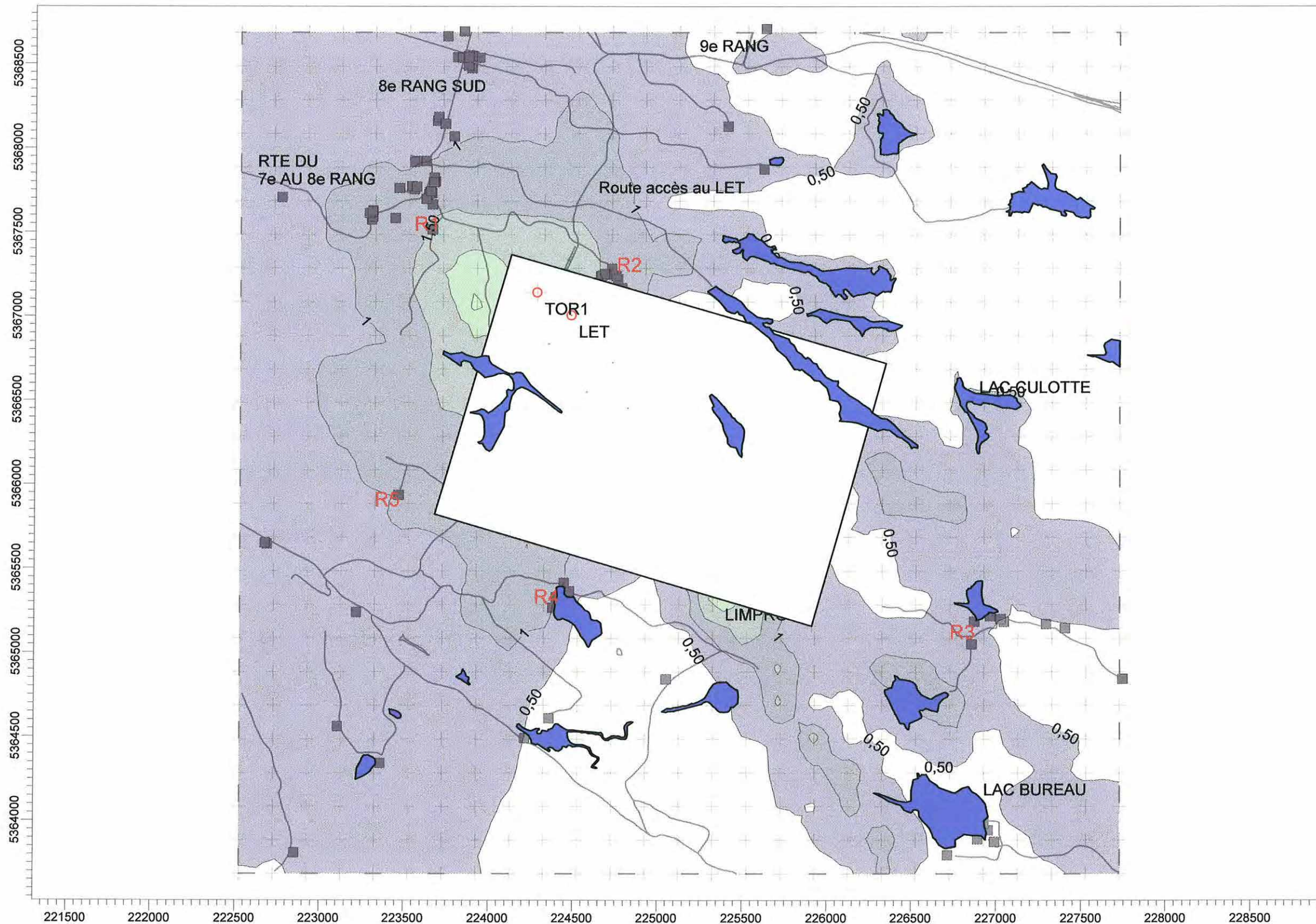
TITRE DU PROJET:

**RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN - AMÉNAGEMENT DU LET  
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE**

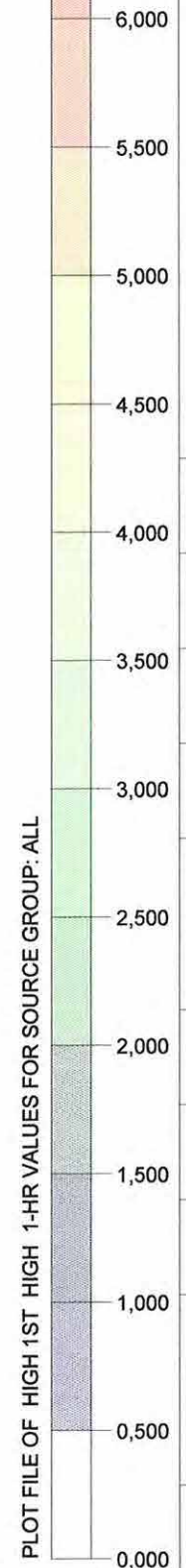
DESCRIPTION:

FIGURE 3-4

Dispersion atmosphérique des  
SRT - Année météorologique  
2003 - Concentrations  
maximales horaires



ug/m<sup>3</sup>



SOURCES:

**2**

RÉCÉPTEURS:

**625**

OUTPUT TYPE:

**CONC**

MAX:

**2,6984 ug/m<sup>3</sup>**

CLIENT:

**RÉGIE DES MATIÈRES  
RÉSIDUELLES DU LAC  
ST-JEAN**

OPÉRATEUR:

**MB**

DATE:

**2011-01-18**

SCALE:

**1:25 000**

0 0,5 km

 **GENIVAR**

NO PROJET:

**101-53197-00**



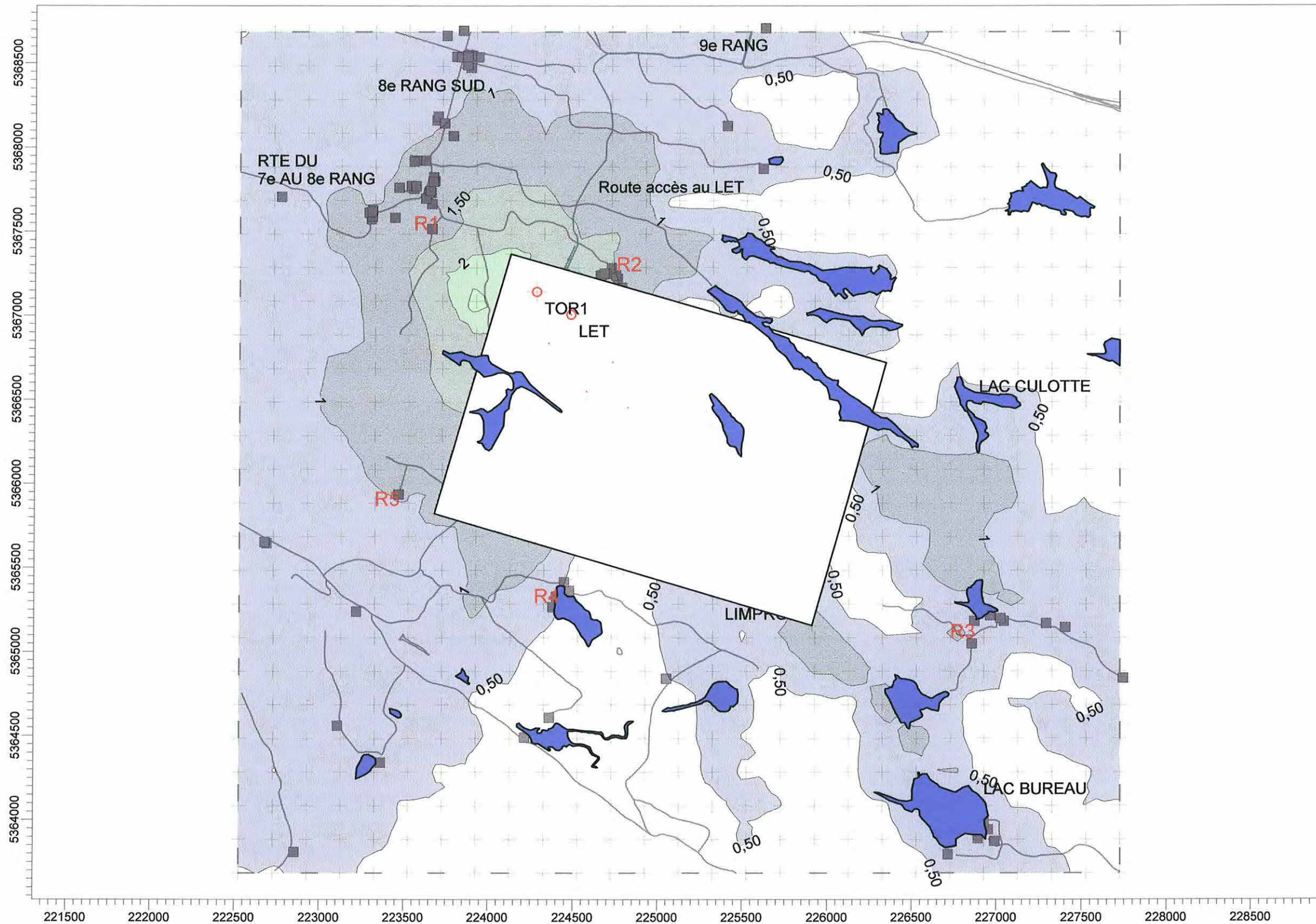
TITRE DU PROJET:

**RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN - AMÉNAGEMENT DU LET  
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE**

DESCRIPTION:

FIGURE 3-5

Dispersion atmosphérique des  
SRT - Année météorologique  
2004 - Concentrations  
maximales horaires



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL



SOURCES:

**2**

RÉCEPTEURS:

**625**

OUTPUT TYPE:

**CONC**

MAX:

**2,82385 ug/m^3**

CLIENT:

**RÉGIE DES MATIÈRES  
RÉSIDUELLES DU LAC  
ST-JEAN**

OPÉRATEUR:

**MB**

DATE:

**2011-01-18**

SCALE:

**1:25 000**



NO PROJET:

**101-53197-00**



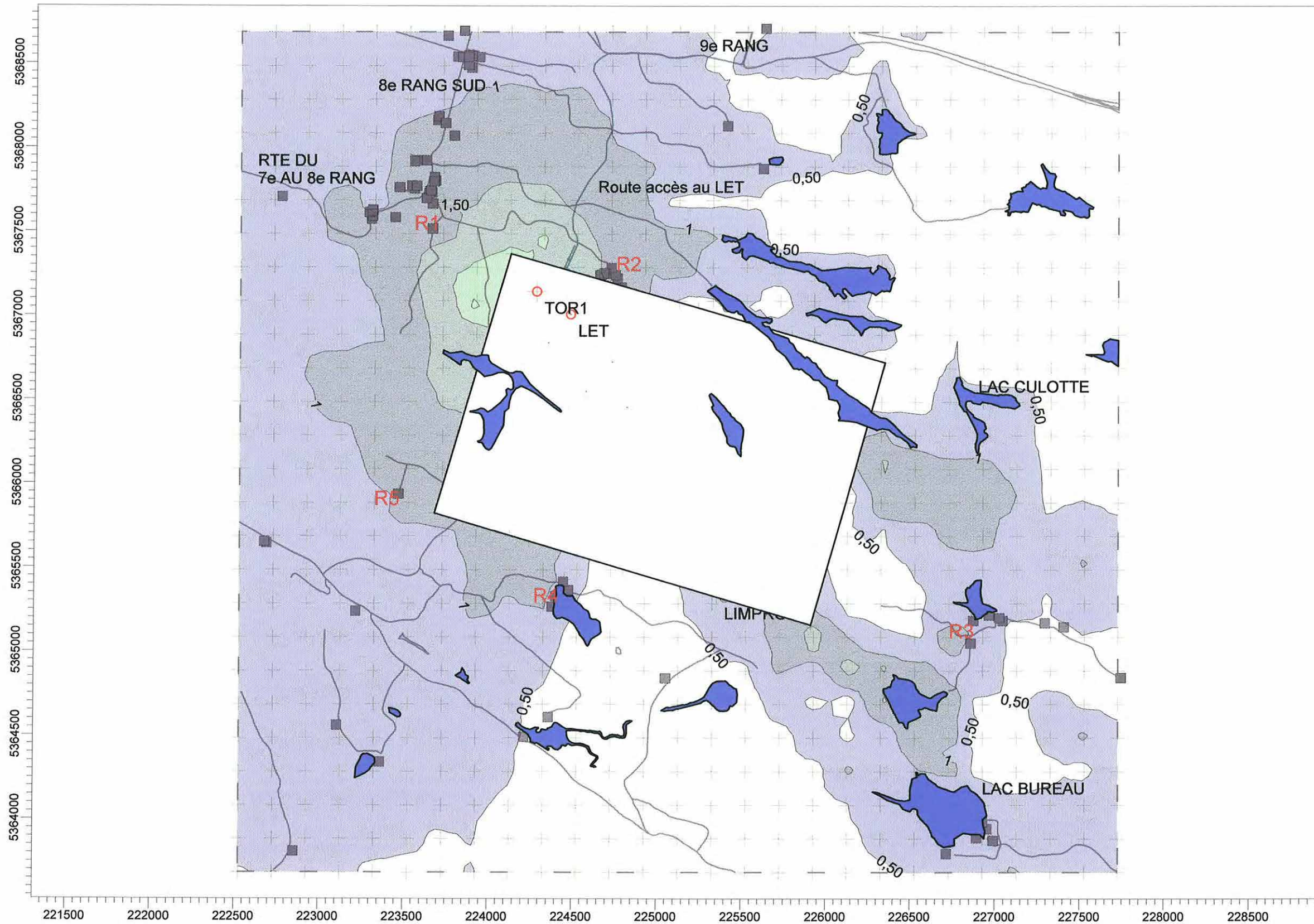
TITRE DU PROJET:

**RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN - AMÉNAGEMENT DU LET  
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE**

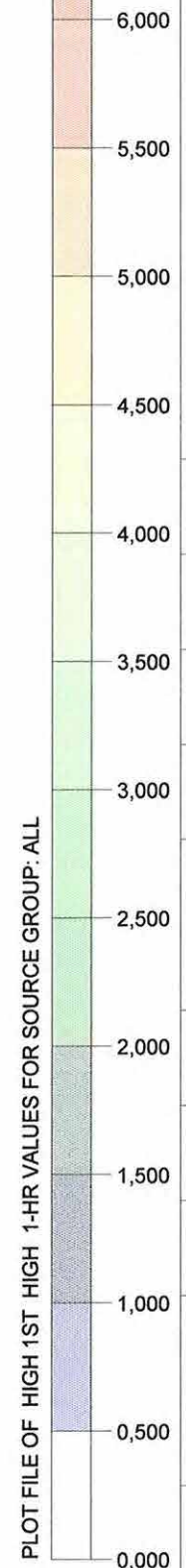
DESCRIPTION:

FIGURE 3-6

Dispersion atmosphérique des  
SRT - Année météorologique  
2005 - Concentrations  
maximales horaires



ug/m<sup>3</sup>



SOURCES:

**2**

RÉCEPTEURS:

**625**

OUTPUT TYPE:

**CONC**

MAX:

**2,6984 ug/m<sup>3</sup>**

CLIENT:

**RÉGIE DES MATIÈRES  
RÉSIDUELLES DU LAC  
ST-JEAN**

OPÉRATEUR:

**MB**

DATE:

**2011-01-18**

SCALE:

1:25 000



NO PROJET:

**101-53197-00**



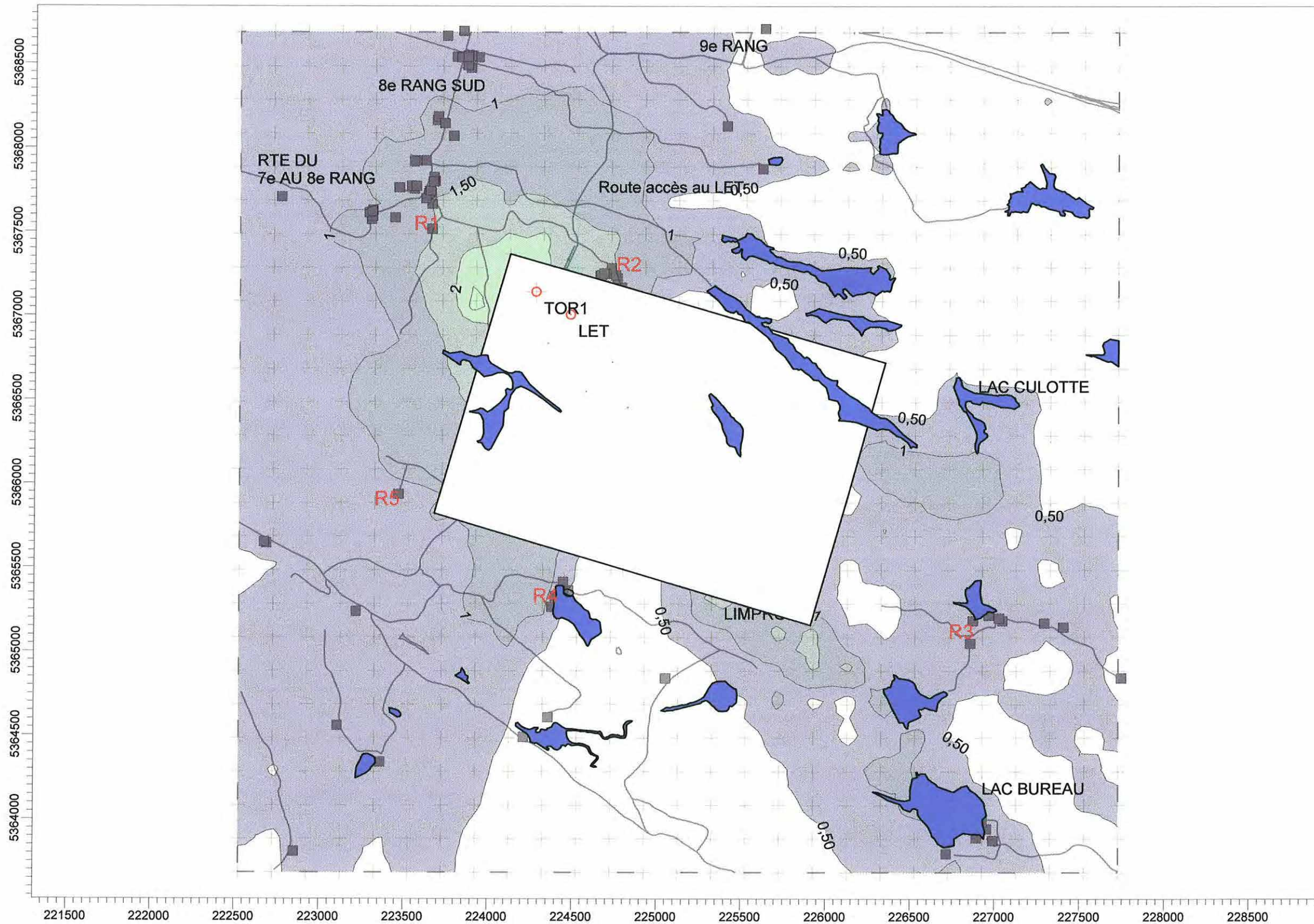
TITRE DU PROJET:

**RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN - AMÉNAGEMENT DU LET  
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE**

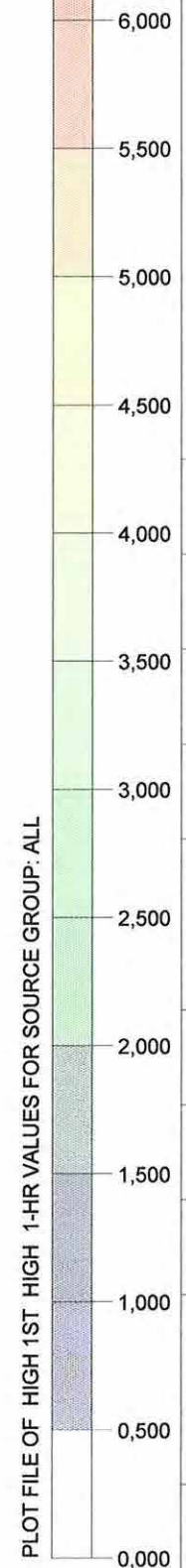
DESCRIPTION:

FIGURE 3-7

Dispersion atmosphérique des  
SRT - Année météorologique  
2006 - Concentrations  
maximales horaires



ug/m<sup>3</sup>



SOURCES:

**2**

RÉCEPTEURS:

**625**

OUTPUT TYPE:

**CONC**

MAX:

**2,80594 ug/m<sup>3</sup>**

CLIENT:

**RÉGIE DES MATIÈRES  
RÉSIDUELLES DU LAC  
ST-JEAN**

OPÉRATEUR:

**MB**

DATE:

**2011-01-18**

SCALE:

**1:25 000**

0 0,5 km



NO PROJET:

**101-53197-00**



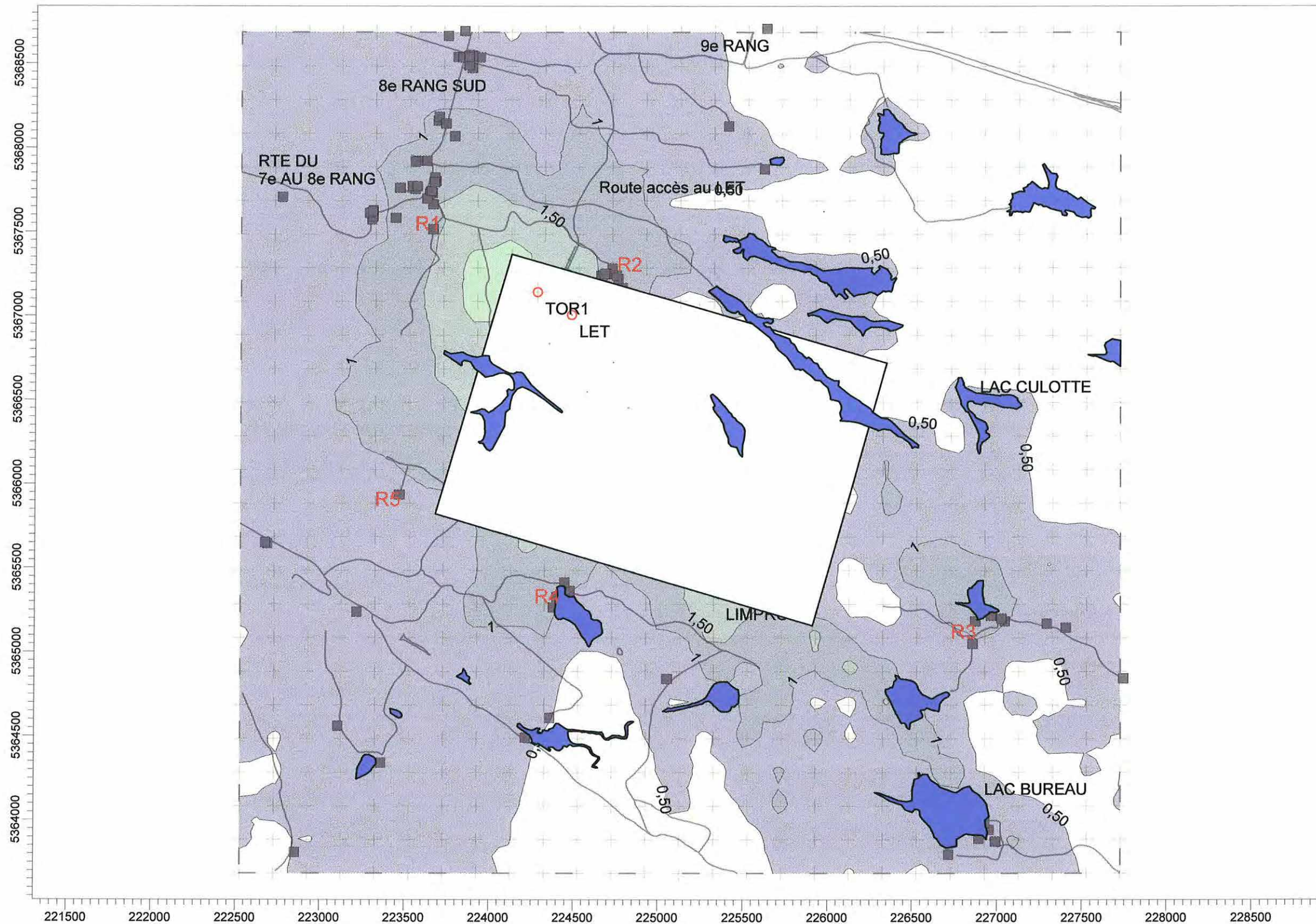
TITRE DU PROJET:

**RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN - AMÉNAGEMENT DU LET  
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE**

DESCRIPTION:

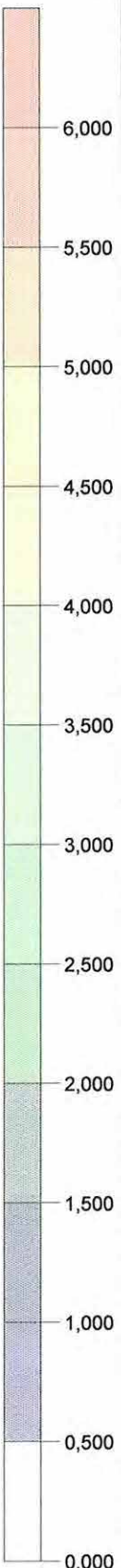
FIGURE 3-8

Dispersion atmosphérique des  
SRT - Année météorologique  
2007 - Concentrations  
maximales horaires



ug/m<sup>3</sup>

PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL



SOURCES:

**2**

RÉCEPTEURS:

**625**

OUTPUT TYPE:

**CONC**

MAX:

**2,37478 ug/m<sup>3</sup>**

CLIENT:

**RÉGIE DES MATIÈRES  
RÉSIDUELLES DU LAC  
ST-JEAN**

OPÉRATEUR:

**MB**

DATE:

**2011-01-18**

SCALE:

**1:25 000**



NO PROJET:

**101-53197-00**



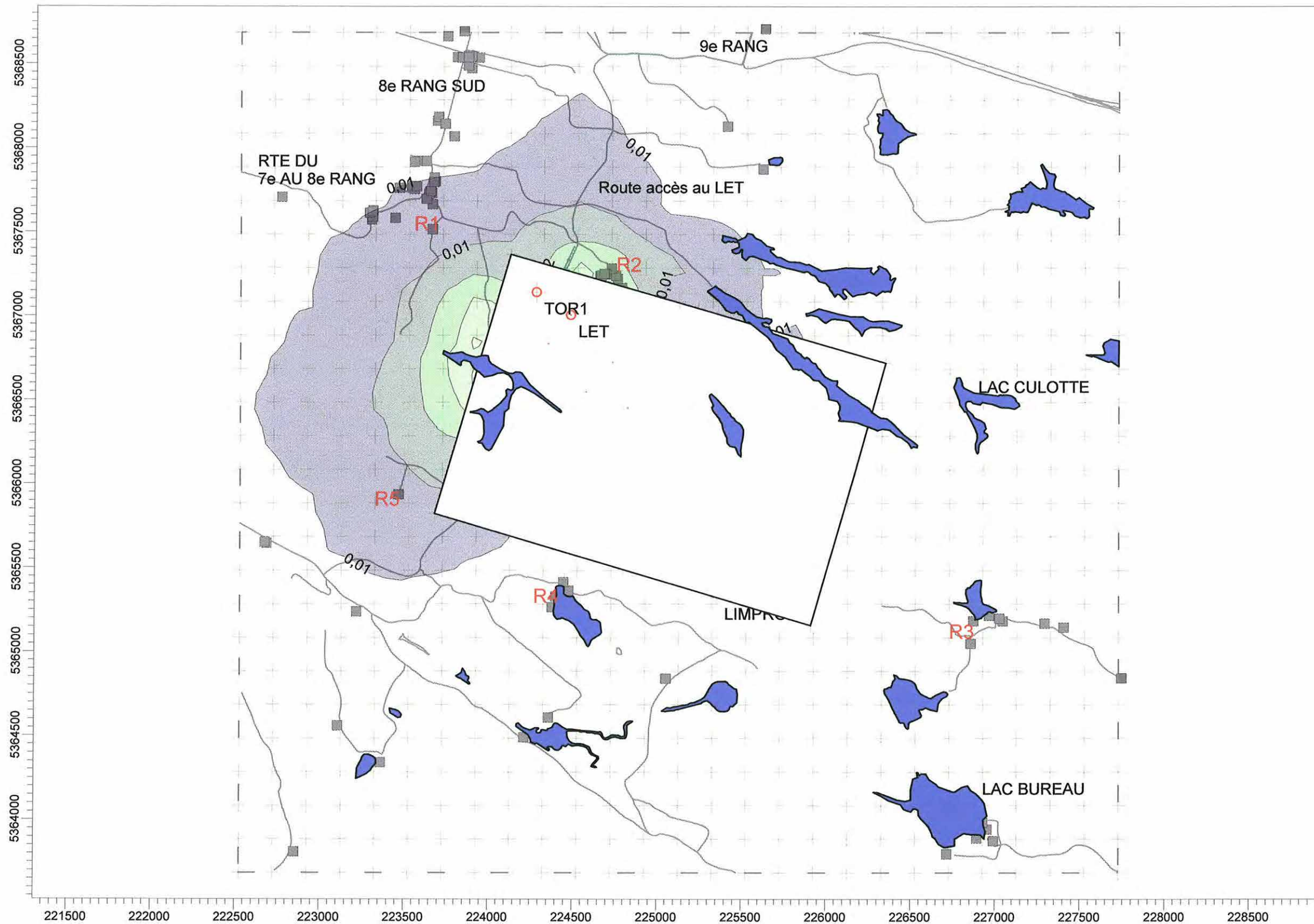
TITRE DU PROJET:

**RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN - AMÉNAGEMENT DU LET  
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE**

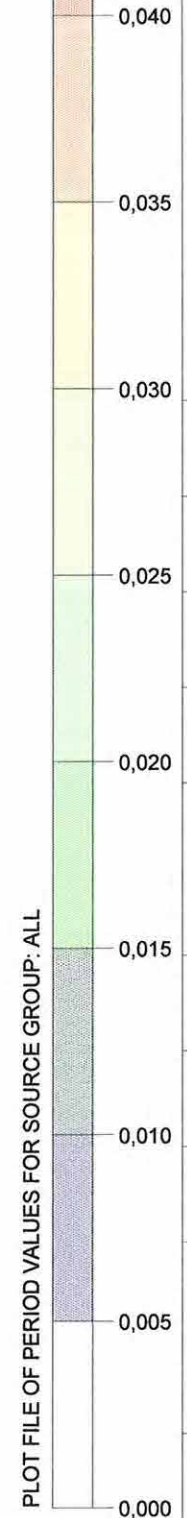
DESCRIPTION:

FIGURE 3-9

Dispersion atmosphérique des  
SRT - Année météorologique  
2003 - Concentrations  
moyennes annuelles



ug/m<sup>3</sup>



SOURCES:

**2**

RÉCEPTEURS:

**625**

OUTPUT TYPE:

**CONC**

MAX:

**0,02659 ug/m<sup>3</sup>**

CLIENT:

**RÉGIE DES MATIÈRES  
RÉSIDUELLES DU LAC  
ST-JEAN**

OPÉRATEUR:

**MB**

DATE:

**2011-01-18**

SCALE:

**1:25 000**



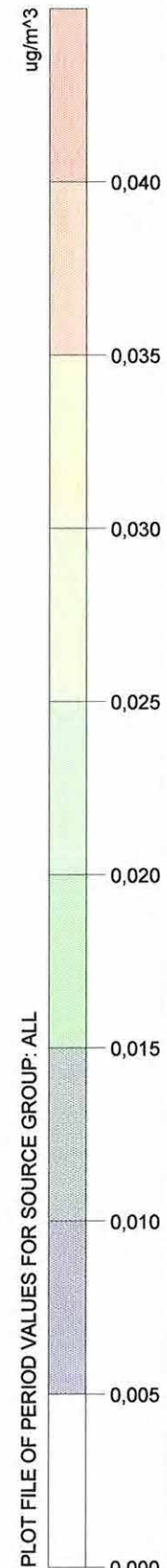
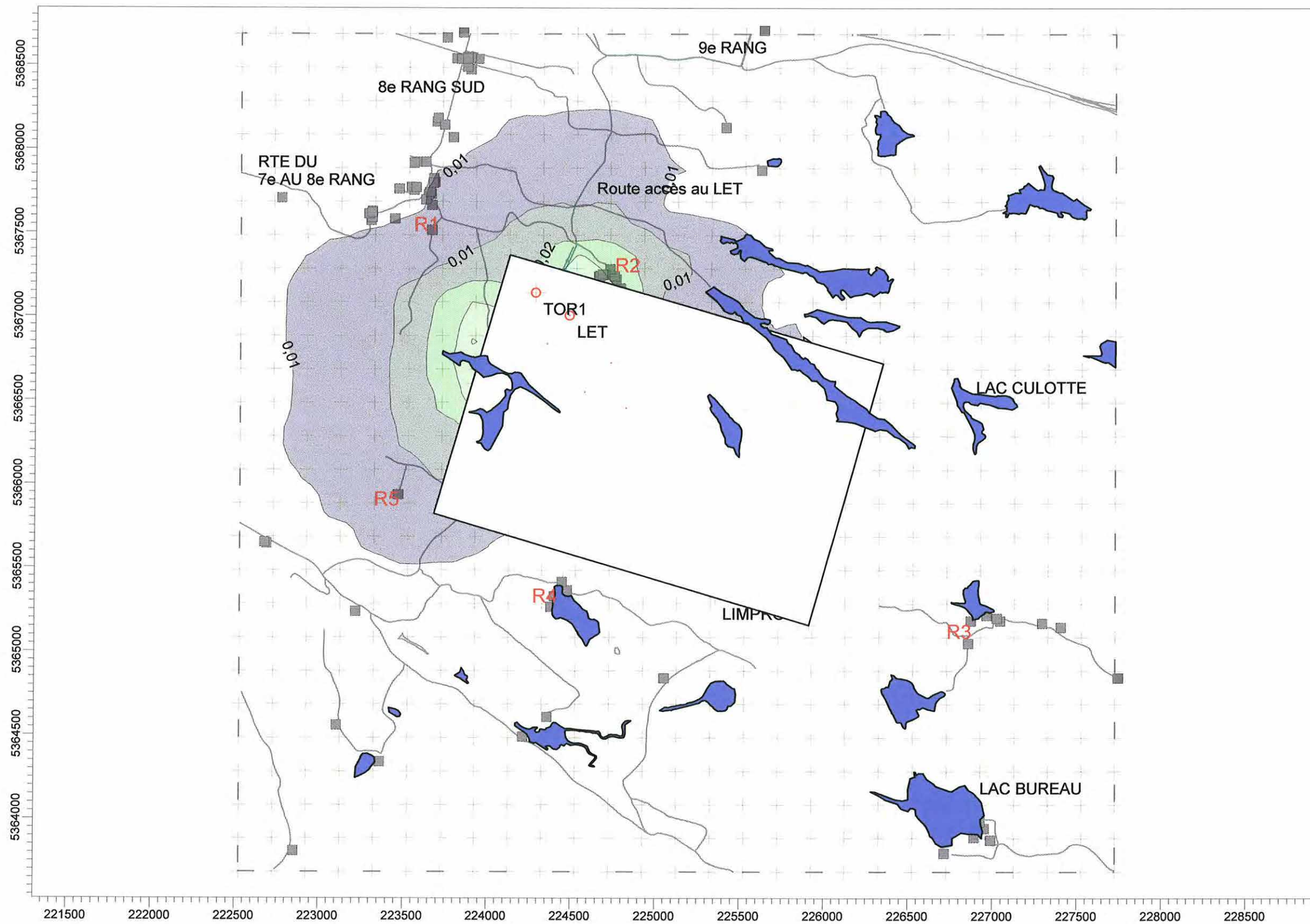
NO PROJET:

**101-53197-00**



TITRE DU PROJET:  
**RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN - AMÉNAGEMENT DU LET**  
**ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE**

DESCRIPTION:  
**FIGURE 3-10**  
 Dispersion atmosphérique des  
 SRT - Année météorologique  
 2004 - Concentrations  
 moyennes annuelles

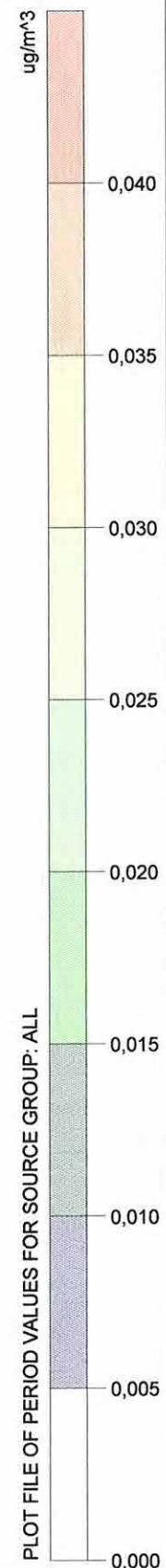
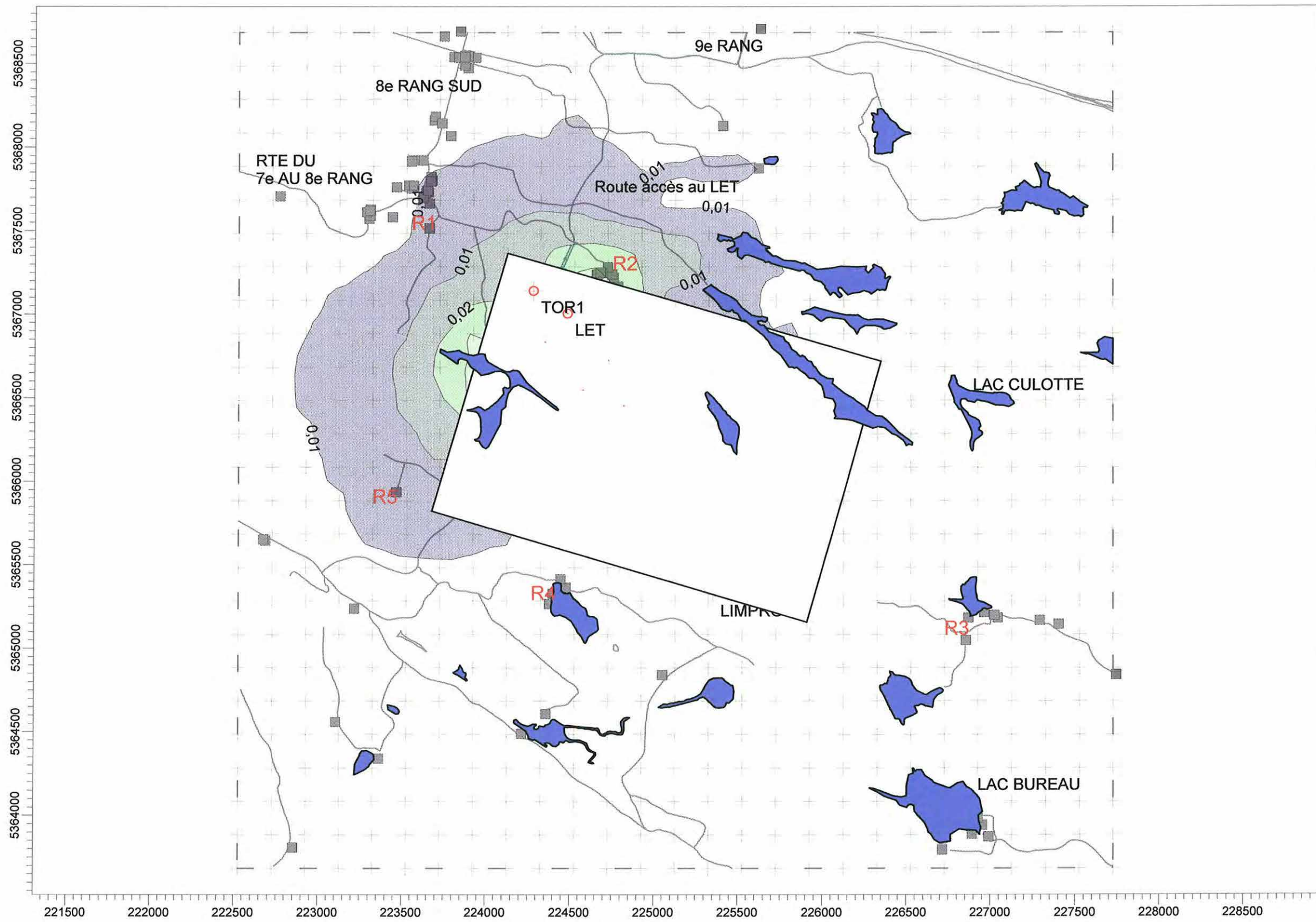


SOURCES:	<b>2</b>
RÉCEPTEURS:	<b>625</b>
OUTPUT TYPE:	<b>CONC</b>
MAX:	<b>0,02643 ug/m<sup>3</sup></b>
CLIENT:	<b>RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN</b>
OPÉRATEUR:	<b>MB</b>
DATE:	<b>2011-01-18</b>
SCALE:	<b>1:25 000</b>
NO PROJET:	<b>101-53197-00</b>



TITRE DU PROJET:  
**RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN - AMÉNAGEMENT DU LET**  
**ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE**

DESCRIPTION:  
**FIGURE 3-11**  
 Dispersion atmosphérique des  
 SRT - Année météorologique  
 2005 - Concentrations  
 moyennes annuelles



SOURCES:	<b>2</b>
RÉCEPTEURS:	<b>625</b>
OUTPUT TYPE:	<b>CONC</b>
MAX:	<b>0,0243 ug/m<sup>3</sup></b>
CLIENT:	<b>RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN</b>
OPÉRATEUR:	<b>MB</b>
DATE:	<b>2011-01-18</b>
SCALE:	<b>1:25 000</b>
NO PROJET:	<b>101-53197-00</b>



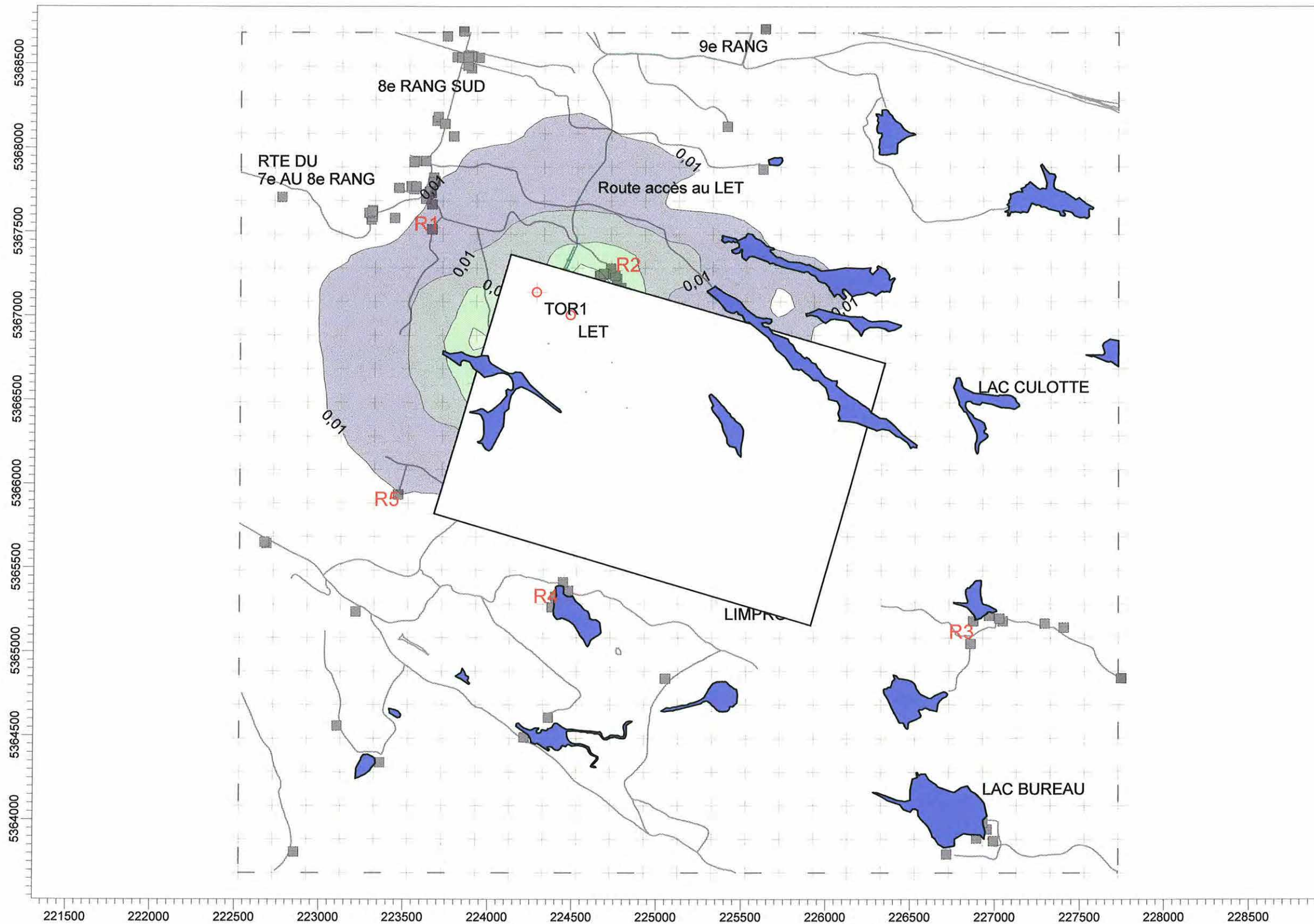
TITRE DU PROJET:

**RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN - AMÉNAGEMENT DU LET  
ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE**

DESCRIPTION:

FIGURE 3-12

Dispersion atmosphérique des  
SRT - Année météorologique  
2006 - Concentrations  
moyennes annuelles



ug/m<sup>3</sup>

0,040

0,035

0,030

0,025

0,020

0,015

0,010

0,005

0,000

PLOT FILE OF PERIOD VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

SOURCES:

**2**

RÉCEPTEURS:

**625**

OUTPUT TYPE:

**CONC**

MAX:

**0,02379 ug/m<sup>3</sup>**

CLIENT:

**RÉGIE DES MATIÈRES  
RÉSIDUELLES DU LAC  
ST-JEAN**

OPÉRATEUR:

**MB**

DATE:

**2011-01-18**

SCALE:

**1:25 000**

0 0,5 km

 **GENIVAR**

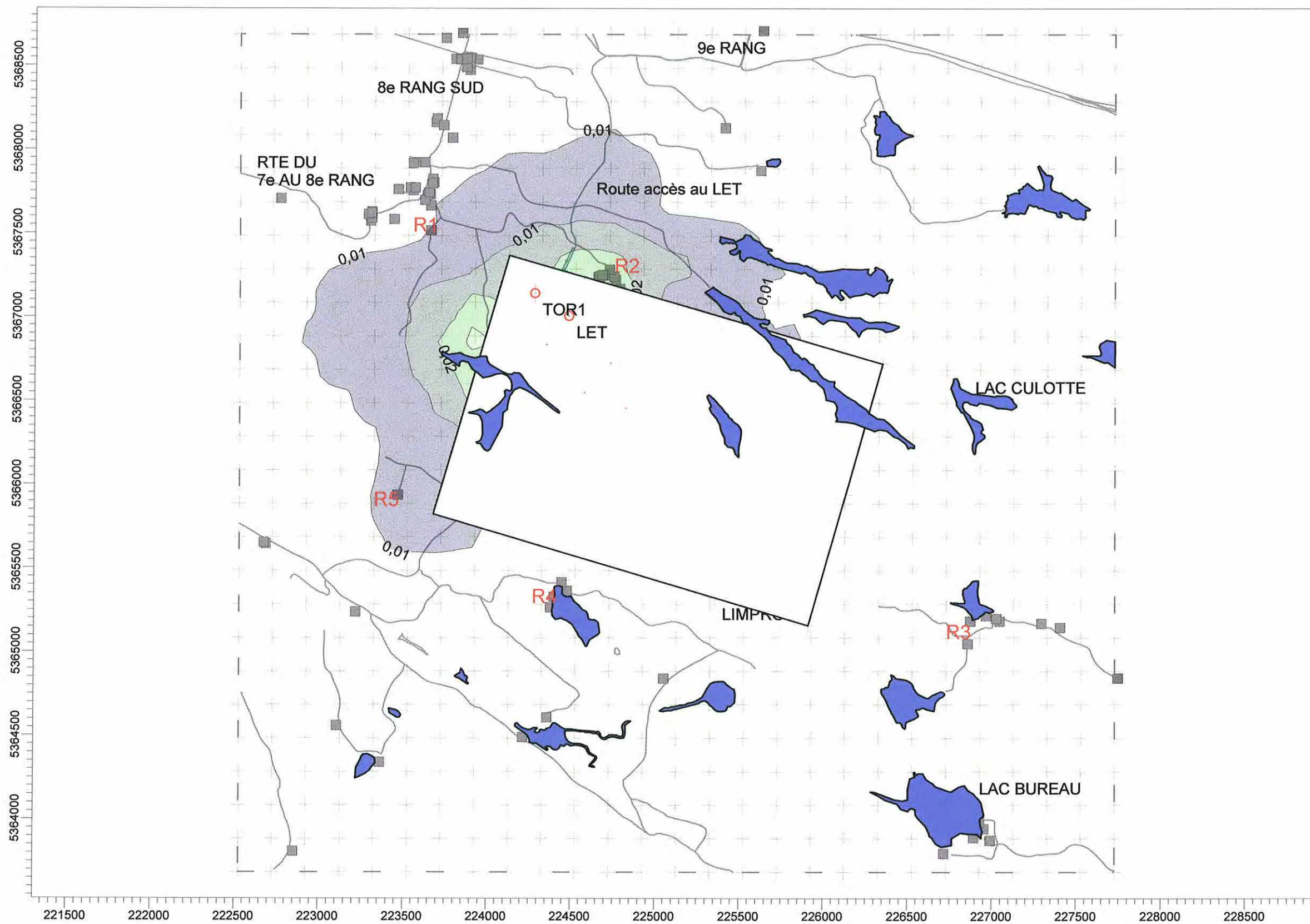
NO PROJET:

**101-53197-00**



TITRE DU PROJET:  
**RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN - AMÉNAGEMENT DU LET**  
**ÉTUDE DE DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE**

DESCRIPTION:  
**FIGURE 3-13**  
 Dispersion atmosphérique des  
 SRT - Année météorologique  
 2007 - Concentrations  
 moyennes annuelles



PLOT FILE OF PERIOD VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

SOURCES:	<b>2</b>
RÉCEPTEURS:	<b>625</b>
OUTPUT TYPE:	<b>CONC</b>
MAX:	<b>0,02292 ug/m^3</b>
CLIENT:	<b>RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC ST-JEAN</b>
OPÉRATEUR:	<b>MB</b>
DATE:	<b>2011-01-18</b>
SCALE:	<b>1:25 000</b>
NO PROJET:	<b>101-53197-00</b>

Le tableau 3-8 présente les concentrations maximales horaires enregistrées aux cinq résidences les plus rapprochées du site, pour chaque année simulée. Pour ces cinq années, la concentration maximale horaire de SRT la plus élevée est enregistrée à la résidence 1 avec une valeur de  $1,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (an 2003) ce qui est égal à 25,5% du critère de  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Par ailleurs, les concentrations de CO et de  $\text{NO}_x$  obtenues aux résidences les plus rapprochées du site sont également inférieures aux critères de qualité de l'air du MDDEP.

En considérant que la concentration de départ des SRT dans le biogaz est de  $79,9 \text{ mg}/\text{m}^3$  (voir section 3.1.1), la valeur maximale de  $2,82 \mu\text{g}/\text{m}^3$  enregistrée dans l'air ambiant représente un facteur de dilution de 28 333 fois par rapport au biogaz pur au point d'impact maximum.

Le tableau 3-9 présente les composés organiques volatils inclus dans la liste des critères de qualité de l'air pour l'évaluation des impacts des lieux d'enfouissement sanitaire, leur concentration typique 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 la liste des critères du MDDEP.

Pour les composés ayant une norme annuelle, leur concentration dans l'air ambiant a été déterminée en fonction des émissions moyennes de biogaz à l'atmosphère pour les 25 années de plus grandes émissions (2032-2056) plutôt que pour l'année d'émission maximale de biogaz à l'atmosphère (2049), soit  $1,85 \text{ Mm}^3$  plutôt que  $2,01 \text{ Mm}^3/\text{an}$  conformément à la directive du MDDEP.

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

Finalement, les concentrations de sulfure d'hydrogène ( $\text{H}_2\text{S}$ ) obtenues au point d'impact maximum ainsi qu'aux 5 résidences sont conformes en tout temps à l'actuel Règlement sur la qualité de l'atmosphère ( $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 1 heure) et aux critères de qualité l'air du MDDEP (mars 2010), soient  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 4 minutes et  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 1 an.

Tableau 3-8a : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique à la résidence 1						
SRT						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 223672, 5367525				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)				
2003	1,53	03/01/17/24			6	25,5
2004	1,35	04/09/27/04			6	22,5
2005	1,22	05/12/13/18			6	20,3
2006	1,52	06/01/02/20			6	25,3
2007	1,46	07/12/20/18			6	24,3
CO						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 223672, 5367525		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	1,86	03/01/19/17	2650	2651,9	34000	7,8
2004	1,82	04/12/15/22	2650	2651,8	34000	7,8
2005	1,80	05/11/13/24	2650	2651,8	34000	7,8
2006	1,78	06/09/28/01	2650	2651,8	34000	7,8
2007	1,80	07/02/12/02	2650	2651,8	34000	7,8
Année	Concentration moyenne maximale sur 8 heures (ug/m <sup>3</sup> ) au point 223672, 5367525		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	1,19	03/12/11/08	1750	1751,2	12700	13,8
2004	1,34	04/11/17/08	1750	1751,3	12700	13,8
2005	1,19	05/10/15/08	1750	1751,2	12700	13,8
2006	1,40	06/01/23/24	1750	1751,4	12700	13,8
2007	1,04	07/11/12/24	1750	1751,0	12700	13,8
NOx						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 223672, 5367525		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,56	03/01/19/17	150	150,6	414	36,4
2004	0,55	04/12/15/22	150	150,5	414	36,4
2005	0,54	05/11/13/24	150	150,5	414	36,4
2006	0,54	06/09/28/01	150	150,5	414	36,4
2007	0,54	07/02/12/02	150	150,2	414	36,3
Année	Concentration moyenne maximale sur 24 heures (ug/m <sup>3</sup> ) au point 223672, 5367525		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,26	03/12/11/24	100	100,3	207	48,4
2004	0,27	04/01/03/24	100	100,3	207	48,4
2005	0,21	05/02/06/24	100	100,2	207	48,4
2006	0,29	06/02/02/24	100	100,3	207	48,4
2007	0,21	07/08/23/24	100	100,2	207	48,4
Année	Concentration moyenne sur 1 an (ug/m <sup>3</sup> ) au point 223672, 5367525		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration moyenne (ug/m <sup>3</sup> )					
2003	0,029		30	30,0	103	29,2
2004	0,030		30	30,0	103	29,2
2005	0,028		30	30,0	103	29,2
2006	0,030		30	30,0	103	29,2
2007	0,028		30	30,0	103	29,2

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

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

Tableau 3-8b : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique à la résidence 2						
SRT						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 224748, 5367271				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)				
2003	1,23	03/01/05/02			6	20,5
2004	1,48	04/02/26/21			6	24,7
2005	1,35	05/01/31/22			6	22,5
2006	1,49	06/02/25/21			6	24,8
2007	1,35	07/12/21/02			6	22,5
CO						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 224748, 5367271		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	3,13	03/02/03/16	2650	2653,1	34000	7,8
2004	3,04	04/01/07/03	2650	2653,0	34000	7,8
2005	3,01	05/12/04/03	2650	2653,0	34000	7,8
2006	3,17	06/02/19/05	2650	2653,2	34000	7,8
2007	3,06	07/12/18/04	2650	2653,1	34000	7,8
Année	Concentration moyenne maximale sur 8 heures (ug/m <sup>3</sup> ) au point 224748, 5367271		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	2,48	03/02/06/08	1750	1752,5	12700	13,8
2004	2,63	04/01/30/08	1750	1752,6	12700	13,8
2005	2,19	05/12/04/08	1750	1752,2	12700	13,8
2006	2,03	06/12/17/24	1750	1752,0	12700	13,8
2007	2,25	07/02/06/08	1750	1752,3	12700	13,8
NOx						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 224748, 5367271		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,94	03/02/03/16	150	150,9	414	36,5
2004	0,91	04/01/07/03	150	150,9	414	36,5
2005	0,91	05/12/04/03	150	150,9	414	36,5
2006	0,95	06/02/19/05	150	151,0	414	36,5
2007	0,92	07/12/18/04	150	150,4	414	36,3
Année	Concentration moyenne maximale sur 24 heures (ug/m <sup>3</sup> ) au point 224748, 5367271		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,38	03/10/30/24	100	100,4	207	48,5
2004	0,50	04/01/30/24	100	100,5	207	48,5
2005	0,57	05/12/05/24	100	100,6	207	48,6
2006	0,42	06/11/02/24	100	100,4	207	48,5
2007	0,43	07/02/05/24	100	100,4	207	48,5
Année	Concentration moyenne sur 1 an (ug/m <sup>3</sup> ) au point 224748, 5367271		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration moyenne (ug/m <sup>3</sup> )					
2003	0,047		30	30,0	103	29,2
2004	0,042		30	30,0	103	29,2
2005	0,046		30	30,0	103	29,2
2006	0,051		30	30,1	103	29,2
2007	0,049		30	30,0	103	29,2

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

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

Tableau 3-8c : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique à la résidence 3						
SRT						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 226860, 5365200				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)				
2003	0,53	03/12/30/18			6	8,8
2004	0,75	04/03/19/06			6	12,5
2005	0,70	05/01/23/02			6	11,7
2006	0,71	06/07/16/05			6	11,8
2007	1,31	07/01/26/21			6	21,8
CO						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 226860, 5365200		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,67	03/04/04/20	2650	2650,7	34000	7,8
2004	0,92	04/09/22/10	2650	2650,9	34000	7,8
2005	0,67	05/08/02/22	2650	2650,7	34000	7,8
2006	1,08	06/08/19/07	2650	2651,1	34000	7,8
2007	0,65	07/01/24/20	2650	2650,7	34000	7,8
Année	Concentration moyenne maximale sur 8 heures (ug/m <sup>3</sup> ) au point 226860, 5365200		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,36	03/12/04/24	1750	1750,4	12700	13,8
2004	0,37	04/01/01/24	1750	1750,4	12700	13,8
2005	0,37	05/12/07/08	1750	1750,4	12700	13,8
2006	0,33	06/12/11/24	1750	1750,3	12700	13,8
2007	0,37	07/12/08/24	1750	1750,4	12700	13,8
NOx						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 226860, 5365200		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,20	03/04/04/20	150	150,2	414	36,3
2004	0,28	04/09/22/10	150	150,3	414	36,3
2005	0,20	05/08/02/22	150	150,2	414	36,3
2006	0,32	06/08/19/07	150	150,3	414	36,3
2007	0,20	07/01/24/20	150	150,1	414	36,2
Année	Concentration moyenne maximale sur 24 heures (ug/m <sup>3</sup> ) au point 226860, 5365200		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,051	03/12/04/24	100	100,1	207	48,3
2004	0,063	04/01/01/24	100	100,1	207	48,3
2005	0,054	05/12/07/24	100	100,1	207	48,3
2006	0,064	06/12/08/24	100	100,1	207	48,3
2007	0,058	07/10/16/24	100	100,1	207	48,3
Année	Concentration moyenne sur 1 an (ug/m <sup>3</sup> ) au point 226860, 5365200		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration moyenne (ug/m <sup>3</sup> )					
2003	0,007		30	30,0	103	29,1
2004	0,007		30	30,0	103	29,1
2005	0,007		30	30,0	103	29,1
2006	0,007		30	30,0	103	29,1
2007	0,007		30	30,0	103	29,1

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

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

Tableau 3-8d : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique à la résidence 4						
SRT						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 224452, 5365428				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)				
2003	1,04	03/03/22/22			6	17,3
2004	0,53	04/01/27/23			6	8,8
2005	0,97	05/08/03/04			6	16,2
2006	0,73	06/01/08/03			6	12,2
2007	1,23	07/10/17/07			6	20,5
CO						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 224452, 5365428		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,81	03/10/21/20	2650	2650,8	34000	7,8
2004	0,55	04/11/07/21	2650	2650,5	34000	7,8
2005	0,54	05/11/04/05	2650	2650,5	34000	7,8
2006	0,76	06/12/26/20	2650	2650,8	34000	7,8
2007	0,86	07/11/04/02	2650	2650,9	34000	7,8
Année	Concentration moyenne maximale sur 8 heures (ug/m <sup>3</sup> ) au point 224452, 5365428		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,19	03/10/23/08	1750	1750,2	12700	13,8
2004	0,17	04/11/07/24	1750	1750,2	12700	13,8
2005	0,16	05/04/11/08	1750	1750,2	12700	13,8
2006	0,20	06/12/26/24	1750	1750,2	12700	13,8
2007	0,20	07/11/04/08	1750	1750,2	12700	13,8
NOx						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 224452, 5365428		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,24	03/10/21/20	150	150,2	414	36,3
2004	0,16	04/11/07/21	150	150,2	414	36,3
2005	0,16	05/11/04/05	150	150,2	414	36,3
2006	0,23	06/12/26/20	150	150,2	414	36,3
2007	0,26	07/11/04/02	150	150,3	414	36,3
Année	Concentration moyenne maximale sur 24 heures (ug/m <sup>3</sup> ) au point 224452, 5365428		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,020	03/10/23/24	100	100,0	207	48,3
2004	0,017	04/11/07/24	100	100,0	207	48,3
2005	0,018	05/10/16/24	100	100,0	207	48,3
2006	0,021	06/12/26/24	100	100,0	207	48,3
2007	0,020	07/11/04/24	100	100,0	207	48,3
Année	Concentration moyenne sur 1 an (ug/m <sup>3</sup> ) au point 224452, 5365428		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration moyenne (ug/m <sup>3</sup> )					
2003	0,001		30	30,0	103	29,1
2004	0,001		30	30,0	103	29,1
2005	0,001		30	30,0	103	29,1
2006	0,001		30	30,0	103	29,1
2007	0,001		30	30,0	103	29,1

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

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

**Tableau 3-8e : Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique à la résidence 5**

SRT						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 223473, 5365949		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (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> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	1,01	03/02/19/03			6	16,8
2004	1,02	04/12/06/22			6	17,0
2005	1,01	05/02/02/05			6	16,8
2006	0,92	06/01/08/24			6	15,3
2007	0,97	07/12/19/09			6	16,2
CO						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 223473, 5365949		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	2,00	03/12/06/13	2650	2652,0	34000	7,8
2004	2,45	04/02/06/12	2650	2652,4	34000	7,8
2005	1,85	05/01/22/10	2650	2651,8	34000	7,8
2006	1,75	06/01/08/11	2650	2651,8	34000	7,8
2007	1,60	07/12/21/11	2650	2651,6	34000	7,8
Année	Concentration moyenne maximale sur 8 heures (ug/m <sup>3</sup> ) au point 223473, 5365949		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,44	03/02/27/16	1750	1750,4	12700	13,8
2004	0,51	04/02/06/16	1750	1750,5	12700	13,8
2005	0,55	05/01/22/16	1750	1750,6	12700	13,8
2006	0,51	06/12/26/16	1750	1750,5	12700	13,8
2007	0,59	07/12/04/08	1750	1750,6	12700	13,8
NOx						
Année	Concentration moyenne maximale sur 1 heure (ug/m <sup>3</sup> ) au point 223473, 5365949		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,60	03/12/06/13	150	150,6	414	36,4
2004	0,74	04/02/06/12	150	150,7	414	36,4
2005	0,56	05/01/22/10	150	150,6	414	36,4
2006	0,53	06/01/08/11	150	150,5	414	36,4
2007	0,48	07/12/21/11	150	150,1	414	36,3
Année	Concentration moyenne maximale sur 24 heures (ug/m <sup>3</sup> ) au point 223473, 5365949		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration maximale (ug/m <sup>3</sup> )	Date (an/mois/jour/heure)				
2003	0,049	03/02/27/24	100	100,0	207	48,3
2004	0,065	04/01/19/24	100	100,1	207	48,3
2005	0,061	05/03/01/24	100	100,1	207	48,3
2006	0,069	06/12/26/24	100	100,1	207	48,3
2007	0,087	07/12/04/24	100	100,1	207	48,4
Année	Concentration moyenne sur 1 an (ug/m <sup>3</sup> ) au point 223473, 5365949		Bruit de fond <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	Concentration résultante (ug/m <sup>3</sup> )	Critère <sup>(2)</sup> (ug/m <sup>3</sup> )	% par rapport au critère
	Concentration moyenne (ug/m <sup>3</sup> )					
2003	0,004		30	30,0	103	29,1
2004	0,004		30	30,0	103	29,1
2005	0,004		30	30,0	103	29,1
2006	0,004		30	30,0	103	29,1
2007	0,004		30	30,0	103	29,1

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

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



Tableau 3-9a : Concentrations des COV dans l'air ambiant - Critères sur 4 minutes																		
Composés	Concentration AP-42	Masse molaire	Concentration AP-42	Conc. probable maximale air ambiant (3)(4)	Conc.probable air ambiant 4 min (1)(3)(4)	Conc.probable air ambiant 4 min (1)(3)	Conc.probable air ambiant 4 min (1)(3)	Conc.probable air ambiant 4 min (1)(3)	Conc.probable air ambiant 4 min (1)(3)	Conc.probable air ambiant 4 min (1)(3)	Bruit de fond	Conc.résultante air ambiant 4 min (1)(3)(4)	Concentration résultante 4 min (1)(3)	Concentration résultante 4 min (1)(3)	Concentration résultante 4 min (1)(3)	Concentration résultante 4 min (1)(3)	Concentration résultante 4 min (1)(3)	Critère
	ppmv	g/mol	mg/m <sup>3</sup>	1 heure point maximum ug/m <sup>3</sup>	point maximum ug/m <sup>3</sup>	Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 5 ug/m <sup>3</sup>	4 min (2) ug/m <sup>3</sup>	point maximum ug/m <sup>3</sup>	Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 5 ug/m <sup>3</sup>	4 min (2) ug/m <sup>3</sup>
Disulfure de carbone	0,58	76,13	1,81	0,0637	0,1217	0,0646	0,0628	0,0371	0,0416	0,0449	0	0,1217	0,0646	0,0628	0,0371	0,0416	0,0449	25
Acétone	7,01	58,08	16,65	0,5877	1,1218	0,5957	0,5788	0,3421	0,3837	0,4139	170	171,1	170,6	170,3	170,4	170,4	170,4	8600
Chloroéthane	1,25	64,52	3,30	0,1164	0,2222	0,1180	0,1147	0,0678	0,0760	0,0820	0	0,2222	0,1180	0,1147	0,0678	0,0760	0,0820	10900
1,4-Dichlorobenzène	0,21	147,0	1,26	0,0446	0,0851	0,0452	0,0439	0,0259	0,0291	0,0314	0	0,0851	0,0452	0,0439	0,0259	0,0291	0,0314	730
Ethylbenzène	4,61	106,16	20,02	0,7065	1,3484	0,7160	0,6958	0,4113	0,4612	0,4976	140	141,3	140,7	140,7	140,4	140,5	140,5	740
n-Hexane	6,57	86,18	23,16	0,8173	1,5601	0,8284	0,8050	0,4758	0,5335	0,5757	140	141,6	140,8	140,8	140,5	140,5	140,6	5300
Sulfure d'hydrogène(5)	35,50	34,1	49,51	1,7475	3,3354	1,7711	1,7211	1,0173	1,1407	1,2308	0	3,3354	1,7711	1,7211	1,0173	1,1407	1,2308	6
Methyl Ethyl Cétone	7,09	72,11	20,91	0,7380	1,4087	0,7480	0,7269	0,4296	0,4818	0,5198	1,5	2,9087	2,2480	2,2269	1,9296	1,9818	2,0198	740
Methyl isobutyl Cétone	1,87	100,16	7,66	0,2704	0,5161	0,2740	0,2663	0,1574	0,1765	0,1904	0,0	0,5161	0,2740	0,2663	0,1574	0,1765	0,1904	400
Toluène	39,30	92,13	148,09	5,23	9,98	5,30	5,15	3,04	3,41	3,68	260	270,0	265,3	265,1	263,0	263,4	263,7	600
Xylène (o-, m-, p-)	12,10	106,16	52,54	1,85	3,54	1,88	1,83	1,08	1,21	1,31	150	153,5	151,9	151,8	151,1	151,2	151,3	350

(1) Concentrations calculées à partir des concentrations horaires selon la formule suivante:  $C(T) = C_{1 \text{ heure}} * 0,97T^{-0,25}$

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

(3) basée sur émissions maximales de 2049

(4) Concentrations obtenues au point d'impact maximum (223927,5367085)

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

Tableau 3-9b : Concentrations des COV dans l'air ambiant - Critères sur 1 heure																		
Composés	Concentration AP-42	Masse molaire	Concentration AP-42	Conc. probable maximale air ambiant (3)(4)	Conc.probable air ambiant 1 h (3)	Conc.probable air ambiant 1 h (3)	Conc.probable air ambiant 1 h (3)	Conc.probable air ambiant 1 h (3)	Conc.probable air ambiant 1 h (3)	Conc.probable air ambiant 1 h (3)	Bruit de fond	Conc.résultante air ambiant 1 h (3)(4)	Concentration résultante 1 h (3)	Concentration résultante 1 h (3)	Concentration résultante 1 h (3)	Concentration résultante 1 h (3)	Concentration résultante 1 h (3)	Critère
	ppmv	g/mol	mg/m <sup>3</sup>	1 heure point maximum ug/m <sup>3</sup>	Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 5 ug/m <sup>3</sup>		1 h (2) ug/m <sup>3</sup>	point maximum ug/m <sup>3</sup>	Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 5 ug/m <sup>3</sup>	1h (2) ug/m <sup>3</sup>
Dichlorométhane	14,3	84,94	50	1,75		0,93	0,9047	0,5348	0,5997	0,6470	6	7,8	6,9	6,9	6,5	6,6	6,6	14000

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

(3) basée sur émissions maximales de 2049

(4) Concentrations obtenues au point d'impact maximum (223927,5367085)

Tableau 3-9c : Concentrations des COV dans l'air ambiant - Critères sur 24 heures																		
Composés	Concentration AP-42	Masse molaire	Concentration AP-42	Conc. probable maximale air ambiant (3)(4)	Conc.probable air ambiant 24 h (1)(3)(4)	Conc.probable air ambiant 24 h (1)(3)	Conc.probable air ambiant 24 h (1)(3)	Conc.probable air ambiant 24 h (1)(3)	Conc.probable air ambiant 24 h (1)(3)	Conc.probable air ambiant 24 h (1)(3)	Bruit de fond	Conc.résultante air ambiant 24 h (1)(3)(4)	Concentration résultante 24 h (1)(3)	Concentration résultante 15 min (1)(3)	Concentration résultante 24 h (1)(3)	Concentration résultante 24 h (1)(3)	Concentration résultante 24 h (1)(3)	Critère
	ppmv	g/mol	mg/m <sup>3</sup>	1 heure point maximum ug/m <sup>3</sup>	point maximum ug/m <sup>3</sup>	Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 5 ug/m <sup>3</sup>	24 h (2) ug/m <sup>3</sup>	point maximum ug/m <sup>3</sup>	Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Résidence 5 ug/m <sup>3</sup>	24 h (2) ug/m <sup>3</sup>
Benzène	1,91	78,11	6,10	0,2154	0,0517	0,0274	0,0267	0,0158	0,0177	0,0191	3	3,0517	3,0274	3,0267	3,0158	3,0177	3,0191	10

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

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

(3) basée sur émissions maximales de 2049

(4) Concentrations obtenues au point d'impact maximum (223927,5367085)

**Tableau 3-9d : Concentrations des COV dans l'air ambiant - Critères annuels**

Composés	Concentration AP-42	Masse molaire g/mol	Concentration AP-42	Conc. probable maximale air ambiant (3)(5) 1 heure point maximum ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable moyenne air ambiant (4)(5) 1 heure point maximum ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(4)(5) point maximum ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(4) Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(4) Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(4) Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(4) Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Conc. probable air ambiant 1 an (1)(4) Résidence 5 ug/m <sup>3</sup>	Bruit de fond 1 an (2) ug/m <sup>3</sup>	Conc. résultante air ambiant 1 an (1)(4)(5) point maximum ug/m <sup>3</sup>	Concentration résultante 1 an (1)(4) Résidence 1 ug/m <sup>3</sup>	Concentration résultante 1 an (1)(4) Résidence 2 ug/m <sup>3</sup>	Concentration résultante 1 an (1)(4) Résidence 3 ug/m <sup>3</sup>	Concentration résultante 1 an (1)(4) Résidence 4 ug/m <sup>3</sup>	Concentration résultante 1 an (1)(4) Résidence 5 ug/m <sup>3</sup>	Critère 1 an (2) ug/m <sup>3</sup>
	ppmv		mg/m <sup>3</sup>																
1,1,1-Trichloroéthane	0,48	133,41	2,62	0,0924	0,0850	0,0034	0,0008	0,0025	0,0002	0,0001	0,0009	0	0,0034	0,0008	0,0025	0,0002	0,0001	0,0009	1100
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	1,11	167,85	7,62	0,2690	0,2474	0,0099	0,0023	0,0072	0,0006	0,0002	0,0027	0,03	0,0399	0,0323	0,0372	0,0306	0,0302	0,0327	0,05
1,1,2-Trichloroéthane	0,1	133,4	0,55	0,0193	0,0177	0,0007	0,0002	0,0005	0,00004	0,00002	0,0002	0,04	0,0407	0,0402	0,0405	0,0400	0,0400	0,0402	0,06
1,1-Dichloroéthane	2,35	98,97	10	0,3357	0,3088	0,0124	0,0029	0,0089	0,0008	0,0003	0,0034	0	0,0124	0,0029	0,0089	0,0008	0,0003	0,0034	120
1,1-Dichloroéthylène	0,20	96,94	0,79	0,0280	0,0257	0,0010	0,0002	0,0007	0,0001	0,0000	0,0003	0,04	0,0410	0,0402	0,0407	0,0401	0,0400	0,0403	0,5
1,2-Dichloroéthane	0,41	98,96	1,66	0,0586	0,0539	0,0022	0,0005	0,0016	0,0001	0,0001	0,0006	0	0,0022	0,0005	0,0016	0,0001	0,0001	0,0006	0,04
1,2-Dichloropropane	0,18	112,99	0,83	0,0294	0,0270	0,0011	0,0003	0,0008	0,0001	0,0000	0,0003	0	0,0011	0,0003	0,0008	0,0001	0,0000	0,0003	4
Acétone	7,01	58,08	16,65	0,5877	0,5406	0,0216	0,0050	0,0157	0,0013	0,0005	0,0059	4	4,0216	4,0050	4,0157	4,0013	4,0005	4,0059	380
Acrylonitrile	6,33	53,06	14	0,4848	0,4460	0,0178	0,0041	0,0129	0,0011	0,0004	0,0049	0	0,0178	0,0041	0,0129	0,0011	0,0004	0,0049	12
Bromodichlorométhane	3,13	163,83	21	0,7402	0,6809	0,0272	0,0063	0,0197	0,0017	0,0007	0,0075	0	0,0272	0,0063	0,0197	0,0017	0,0007	0,0075	1
Tétrachlorométhane	0,004	153,84	0,025	0,0009	0,0008	3,27E-05	7,58E-06	2,37E-05	1,99E-06	8,17E-07	8,99E-06	0,7	0,7000	0,7000	0,7000	0,7000	0,7000	0,7000	1
Chlorobenzène	0,25	112,56	1,15	0,0406	0,0374	0,0015	0,0003	0,0011	0,0001	0,0000	0,0004	0,3	0,3015	0,3003	0,3011	0,3001	0,3000	0,3004	8,5
Chloroéthane	1,25	64,52	3,30	0,1164	0,1071	0,0043	0,0010	0,0031	0,0003	0,0001	0,0012	0	0,0043	0,0010	0,0031	0,0003	0,0001	0,0012	500
Chloroforme	0,03	119,39	0,15	0,0052	0,0048	0,0002	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0	0,0002	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,04
1,4 Dichlorobenzène	0,21	147	1,26	0,0446	0,0410	0,0016	0,0004	0,0012	0,0001	0,0000	0,0005	0	0,0016	0,0004	0,0012	0,0001	0,0000	0,0005	160
Dichlorométhane	14,3	84,94	50	1,7534	1,6128	0,0645	0,0150	0,0467	0,0039	0,0016	0,0177	1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2
Éthylbenzène	4,61	106,16	20,02	0,7065	0,6498	0,0260	0,0060	0,0188	0,0016	0,0006	0,0071	3	3,0260	3,0060	3,0188	3,0016	3,0006	3,0071	200
Dibromure d'éthylène	0,001	187,88	0	0,0003	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,022
n-Hexane	6,57	86,18	23,16	0,8173	0,7518	0,0301	0,0070	0,0218	0,0018	0,0008	0,0083	3	3,0301	3,0070	3,0218	3,0018	3,0008	3,0083	140
Sulfure d'hydrogène	35,50	34,1	49,51	1,7475	1,6073	0,0643	0,0149	0,0465	0,0039	0,0016	0,0177	0	0,0643	0,0149	0,0465	0,0039	0,0016	0,0177	2
Mercure (total)	2,92E-04	200,61	2,40E-03	8,46E-05	7,78E-05	3,11E-06	7,22E-07	2,25E-06	1,90E-07	7,78E-08	8,56E-07	0,01	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,15
Tétrachloroéthylène	3,73	165,83	25,30	0,8929	0,8213	0,0329	0,0076	0,0238	0,0020	0,0008	0,0090	1	1,0329	1,0076	1,0238	1,0020	1,0008	1,0090	2
Trichloroéthylène	2,82	131,4	15,16	0,5349	0,4920	0,0197	0,0046	0,0142	0,0012	0,0005	0,0054	0,3	0,3197	0,3046	0,3142	0,3012	0,3005	0,3054	0,4
Chlorure de vinyle	7,34	62,5	18,76	0,6622	0,6091	0,0244	0,0057	0,0176	0,0015	0,0006	0,0067	0,02 <sup>(6)</sup>	0,0444	0,0257	0,0376	0,0215	0,0206	0,0267	0,05
Xylène (o-, m-, p-)	12,10	106,16	52,54	1,8543	1,7056	0,0682	0,0158	0,0494	0,0042	0,0017	0,0188	8	8,0682	8,0158	8,0494	8,0042	8,0017	8,0188	20

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

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

(3) basée sur émissions maximales de 2049

(4) basée sur émissions moyennes 2032-2056

(5) Concentrations obtenues au point d'impact maximum (223927,5367085)

(6) Bruit de fond représentatif d'un milieu rural, Critères de qualité de l'air MDDEP, mai 2002

## 4. CONCLUSION

Les résultats de la modélisation de la génération du biogaz indiquent que la production maximale de biogaz sera atteinte en 2056 avec un débit de 11,01 Mm<sup>3</sup>/an. Le débit maximal de biogaz capté est obtenu pour 2057 avec un débit de 9,21 Mm<sup>3</sup>/an.

Selon le calendrier d'exploitation du lieu d'enfouissement et de mise en place du réseau de captage, le niveau maximal d'émissions de biogaz à l'atmosphère est toutefois obtenu en 2049 avec un débit de 2,01 Mm<sup>3</sup>/an.

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

Les concentrations maximales horaires de SRT les plus élevées (2,37 à 2,82 µg/m<sup>3</sup>) sont obtenues aux points (223927, 5367085) et (223927, 5367285) ce qui correspond à 39,5 et 47,0% du critère du MDDEP. Ces points sont situés à l'ouest du LET à environ 100 mètres de la limite de propriété ouest. Par ailleurs, les concentrations maximales horaires obtenues aux résidences les plus rapprochées indiquent le respect du critère de 6 µg/m<sup>3</sup> en tout temps, la concentration la plus élevée étant obtenue à la résidence 1, avec une valeur de 1,53 µg/m<sup>3</sup>.

Les concentrations de CO et NO<sub>x</sub> dans l'air ambiant, résultant de la combustion du biogaz dans la torchère, respectent en tout temps les critères de qualité de l'air du MDDEP (mise à jour mars 2010) à tous les points de la grille de récepteurs ainsi qu'aux résidences les plus rapprochées. La contribution de la torchère est par ailleurs de plusieurs ordres de grandeur inférieure au bruit de fond.

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

Finalement, les concentrations de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) obtenues au point d'impact maximum ainsi qu'aux 5 résidences sont conformes en tout temps à l'actuel Règlement sur la qualité de l'atmosphère ainsi qu'aux critères de qualité l'air du MDDEP.