



ROYAL NICKEL
CORPORATION



PROJET DUMONT

Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social



VOLUME 3 – Annexe 22

Modélisation de la dispersion atmosphérique
des composés particuliers dans l'air ambiant

***Modélisation de la dispersion
atmosphérique des composés particuliers
dans l'air ambiant***


***Projet Dumont – Exploitation et traitement de
ressources nickélifères***



***Modélisation de la dispersion
atmosphérique des composés particuliers
dans l'air ambiant***

***Projet Dumont – Exploitation et traitement de
ressources nickélifères***

Approuvée par :


Yvon Courchesne, directeur de projet



ÉQUIPE DE RÉALISATION

Royal Nickel Corporation (RNC)

Pierre-Philippe Dupont, biologiste, M. Sc. Directeur du développement durable

GENIVAR inc.

Yanick Plourde, biologiste, M. Sc. Directeur de projet de l'étude d'impact

Yvon Courchesne, biologiste, B. Sc. Directeur de projet de la modélisation

Pascal Rhéaume, ing., M. Sc. A. Chargé de projet

Claire-Emmanuelle Leconte, ing. Collaboratrice

Johan Strohmeier, physicien, M. Sc. Conseiller en modélisation

Paul-André Biron, cartographe Cartographie et géomatique

Nancy Laurent, technicienne en éditique Traitement de texte et édition

Référence à citer :

GENIVAR. Novembre 2012. *Modélisation de la dispersion atmosphérique des composés particuliers dans l'air ambiant. Projet Dumont – Exploitation et traitement de ressources nickélifères.* Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Rapport soumis à Royal Nickel Corporation. 127 pages et annexe.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
2	PROCÉDURE DE MODÉLISATION.....	3
2.1	Description du modèle AERMOD	3
2.2	Méthodologie et configuration de AERMET	4
2.2.1	Compilation des données météorologiques	4
2.2.2	Données météorologiques	4
2.2.2.1	Données météorologiques de surface	4
2.2.2.2	Données aérologiques	4
2.2.2.3	Données de couverture nuageuse.....	5
2.2.3	Classification du territoire et utilisation du sol	5
2.3	Paramétrage du modèle	5
2.3.1	Paramètres par défaut du modèle	5
2.3.2	Domaine de modélisation et grille des récepteurs	6
2.3.3	Limite d'application du RAA	6
2.3.4	Récepteurs sensibles	6
2.4	Effet des bâtiments	6
2.5	Scénarios de modélisation.....	7
2.5.1	Scénario 1 – année 2	7
2.5.2	Scénario 2 – année 6	7
2.5.3	Scénario 3 – année 20	7
2.6	Caractéristiques des sources d'émissions.....	8
2.6.1	Sources ponctuelles	8
2.6.1.1	Scénario 1 – année 2.....	8
2.6.1.2	Scénario 2 – année 6.....	8
2.6.1.3	Scénario 3 – année 20.....	8
2.6.2	Sources surfaciques.....	9
2.6.2.1	Scénario 1 – année 2.....	9
2.6.2.2	Scénario 2 – année 6.....	9
2.6.2.3	Scénario 3 – année 20.....	9
2.6.3	Sources volumiques	10
2.6.3.1	Opérations	10
2.6.3.2	Routage	12
2.6.4	Autres sources	13
2.7	Contaminants modélisés	14
3	NORMES DE QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE ET NIVEAUX AMBIANTS.....	15
3.1	Normes de qualité de l'atmosphère	15
3.2	Niveaux ambiants	15
4	RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	17

4.1	Résultats du scénario 1 – année 2	17
4.1.1	Particules totales (PM _{tot})	17
4.1.1.1	Récepteurs sensibles	17
4.1.1.2	Limite d'application du RAA.....	17
4.1.2	Particules fines (PM _{2.5}).....	17
4.1.2.1	Récepteurs sensibles	17
4.1.2.2	Limite d'application du RAA.....	18
4.1.3	Métaux et métalloïdes	18
4.1.3.1	Récepteurs sensibles	18
4.1.3.2	Limite d'application du RAA.....	18
4.2	Résultats du scénario 2 – année 6	19
4.2.1	Particules totales (PM _{tot})	19
4.2.1.1	Récepteurs sensibles	19
4.2.1.2	Limite d'application du RAA.....	19
4.2.1.3	Contribution des sources	19
4.2.2	Particules fines (PM _{2.5}).....	20
4.2.2.1	Récepteurs sensibles	20
4.2.2.2	Limite d'application du RAA.....	20
4.2.3	Métaux et métalloïdes	20
4.2.3.1	Récepteurs sensibles	20
4.2.3.2	Limite d'application du RAA.....	21
4.3	Résultats du scénario 3 – année 20	21
4.3.1	Particules totales (PM _{tot})	21
4.3.1.1	Récepteurs sensibles	21
4.3.1.2	Limite d'application du RAA.....	21
4.3.2	Particules fines (PM _{2.5}).....	22
4.3.2.1	Récepteurs sensibles	22
4.3.2.2	Limite d'application du RAA.....	22
4.3.3	Métaux et métalloïdes	22
4.3.3.1	Récepteurs sensibles	22
4.3.3.2	Limite d'application du RAA.....	23
5	CONCLUSION	25
6	BIBLIOGRAPHIE.....	27

TABLEAUX

Tableau 1 :	Paramètres d'utilisation du sol	31
Tableau 2 :	Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources ponctuelles pour chacun des scénarios modélisés	33
Tableau 3 :	Caractéristiques physiques des sources surfaciques pour chacun des scénarios modélisés	35
Tableau 4 :	Maxima des taux d'émissions horaires de chaque année pour les sources surfaciques pour chacun des scénarios modélisés	39
Tableau 5 :	Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources fugitives pour chacun des scénarios modélisés	43
Tableau 6 :	Liste des trajets et des véhicules utilisés pour le transport des matières.....	49
Tableau 7 :	Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6.....	52
Tableau 8 :	Caractérisation de la teneur en métaux et métalloïdes des lithologies des principaux émetteurs	79
Tableau 9 :	Scénario 1 – année 2 : Concentrations des matières particulaires, métaux et métalloïdes susceptibles d'être rencontrés dans l'air ambiant dans les premières zones habitées du domaine de modélisation	81
Tableau 10 :	Scénario 1 – année 2 : Concentrations des matières particulaires, métaux et métalloïdes susceptibles d'être rencontrés dans l'air ambiant à la limite d'application du RAA	83
Tableau 11 :	Scénario 2 – année 6 : Concentrations des matières particulaires, métaux et métalloïdes susceptibles d'être rencontrés dans l'air ambiant dans les premières zones habitées du domaine de modélisation	85
Tableau 12 :	Scénario 2 – année 6 : Concentrations des matières particulaires, métaux et métalloïdes susceptibles d'être rencontrés dans l'air ambiant au niveau à la limite d'application du RAA	87
Tableau 13 :	Scénario 3 – année 20 : Concentrations des matières particulaires, métaux et métalloïdes susceptibles d'être rencontrés dans l'air ambiant dans les premières zones habitées du domaine de modélisation	89
Tableau 14 :	Scénario 3 – année 20 : Concentrations des matières particulaires, métaux et métalloïdes susceptibles d'être rencontrés dans l'air ambiant au niveau à la limite d'application du RAA	91
Tableau 15 :	Contributions des sources pour les concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de particules totales sur une période de 24 heures aux récepteurs sensibles (scénario 2 - année 6)	93

FIGURES

Figure 1 :	Catégories d'utilisation du sol dans un rayon de un kilomètre autour de la station météorologique de Rouyn A	97
Figure 2 :	Roses des vents	99
Figure 3 :	Domaine de modélisation et répartition des récepteurs utilisés pour la modélisation de la dispersion atmosphérique	101
Figure 4 :	Sources d'émissions considérées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique	103
Figure 5 :	Scénario 2 – année 6 : concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de particules totales sur une période de 24 heures – Données météorologiques de 2007	109
Figure 6 :	Scénario 2 – année 6 : occurrences des dépassements annuels de la norme de particules totales – Données météorologiques de 2007	111
Figure 7 :	Scénario 2 – année 6 : concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de particules totales sur une période de 24 heures – Données météorologiques de 2008	113
Figure 8 :	Scénario 2 – année 6 : occurrences des dépassements annuels de la norme de particules totales – Données météorologiques de 2008	115
Figure 9 :	Scénario 2 – année 6 : concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de particules totales sur une période de 24 heures – Données météorologiques de 2009	117
Figure 10 :	Scénario 2 – année 6 : occurrences des dépassements annuels de la norme de particules totales – Données météorologiques de 2009	119
Figure 11 :	Scénario 2 – année 6 : concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de particules totales sur une période de 24 heures – Données météorologiques de 2010	121
Figure 12 :	Scénario 2 – année 6 : occurrences des dépassements annuels de la norme de particules totales – Données météorologiques de 2010	123
Figure 13 :	Scénario 2 – année 6 : concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de particules totales sur une période de 24 heures – Données météorologiques de 2011	125
Figure 14 :	Scénario 2 – année 6 : occurrences des dépassements annuels de la norme de particules totales – Données météorologiques de 2011	127

ANNEXE

Annexe A :	Calculs des taux d'émissions
------------	------------------------------

1 INTRODUCTION

Royal Nickel Corporation (RNC) projette d'exploiter un gisement nickélique, le projet Dumont, à environ 25 km à l'ouest de la ville d'Amos, à proximité des agglomérations de Launay et de Villemontel. RNC a décidé de concevoir, de développer, d'évaluer et de mettre en œuvre son projet dans une perspective de développement durable, ce qui touche à toutes les étapes du projet, de sa conception à sa fermeture, notamment dans le contexte de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social du gouvernement provincial et de l'étude approfondie du gouvernement fédéral. Cette initiative vise à favoriser l'acceptabilité sociale du projet, tout en assurant un apport continu de RNC dans la région, incluant des actions ayant des effets stables sur l'économie et la qualité de vie régionale à toutes les étapes de développement du projet Dumont.

Selon l'évaluation récente des ressources minérales, le gisement Dumont renferme 1 621 070 000 t de ressources nickéliques mesurées et indiquées, et 513 080 000 t de ressources présumées. La concentration moyenne en nickel des ressources mesurées et indiquées s'établit à 0,27 %. Il s'agit d'un projet majeur dont les infrastructures sont d'une ampleur considérable. Par exemple, la fosse, à elle seule, a environ 4,9 km de long, 1,4 km de large et près de 600 m de profondeur. Lors de l'étude de préféabilité et des inventaires préliminaires sur les milieux naturel et humain, plusieurs enjeux environnementaux et sociaux ont été identifiés. Afin de répondre adéquatement à ces problématiques, RNC a demandé des études complémentaires sur plusieurs sujets d'importance pour le développement durable du projet, soit l'hydrologie, l'hydrogéologie, l'ambiance sonore, l'émission de poussières et de gaz, la circulation routière et le paysage.

Le projet Dumont est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q.) et de son Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r. 23; art. 2, alinéa p). De plus, le projet est également assujéti à la procédure d'étude approfondie de l'ancienne Loi canadienne d'évaluation environnementale (L.R.C., 1992, ch. 37; LCÉE), puisque l'avis de projet du projet Dumont a été déposé le 6 décembre 2011, sous l'égide de l'ancienne loi, avant sa modification entrée en vigueur le 6 juillet 2012 sous l'appellation de LCÉE 2012 (L.R.C., 2012, ch. 19, art. 52).

La modélisation de la dispersion atmosphérique s'inscrit donc dans le contexte de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social du projet Dumont en tant qu'étude complémentaire évaluant l'impact sur la qualité de l'air des émissions de matières particulaires, métaux et métalloïdes émis par les opérations d'extraction et de traitement au site minier, et ce, sur la base de tous les critères normatifs actuels du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA).

Les sections suivantes présentent la procédure utilisée pour modéliser les concentrations des composés particuliers dans l'air ambiant. Les niveaux ambiants retenus ainsi que les normes de qualité de l'atmosphère considérés pour évaluer la conformité des concentrations modélisées à la réglementation québécoise sont aussi exposés. Enfin, les résultats détaillés sont présentés et interprétés en fonction des hypothèses retenues pour la modélisation.

2 PROCÉDURE DE MODÉLISATION

La démarche de modélisation préconisée dans la présente étude s'appuie sur la méthodologie proposée dans le *Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique* du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP, 2005). L'étude s'appuie également sur les informations fournies par RNC et des discussions avec le client et les ingénieurs responsables de la conception du projet Dumont.

L'approche retenue utilise le logiciel météorologique diagnostique AERMET (version 11059) et le modèle de dispersion AERMOD (version 12060). Ces modèles font partie des programmes informatiques recommandés par la Direction du suivi de l'état de l'environnement du MDDEFP pour la modélisation de la dispersion atmosphérique de composés gazeux et particulaires.

2.1 Description du modèle AERMOD

La modélisation de la dispersion atmosphérique a été effectuée avec le programme AERMOD afin de documenter la portée géographique et l'ampleur des rejets atmosphériques issus de l'extraction et du traitement du minerai et de vérifier la conformité des concentrations futures modélisées avec la réglementation québécoise applicable. Le programme a été utilisé à partir de l'interface usager BREEZE (version 7.6.0.30) créé par la firme Trinity Consultants inc.

Le programme AERMOD permet de réaliser des études de 2^e niveau (MDDEFP, 2005). Ce type d'étude est exigé lorsqu'une des conditions suivantes est rencontrée :

- projet situé dans un parc industriel;
- présence de sources émettrices multiples;
- somme des concentrations simulées et ambiantes (bruit de fond) égale ou supérieure à 80 % de la norme applicable;
- projet situé en bordure d'un plan d'eau;
- sources émettant des polluants toxiques ou dangereux.

Le programme AERMOD est un modèle gaussien de dispersion permettant de calculer les concentrations de composés gazeux ou de matières particulaires résultant des émissions de sources ponctuelle, surfacique ou volumique en milieu urbain ou rural. Le programme comporte les caractéristiques suivantes :

- utilisation de données météorologiques horaires;
- création de profils de température, de vent et de turbulence afin de déterminer une hauteur de mélange mécanique et convective;
- fonction de distribution des probabilités s'adaptant aux conditions de stabilité de l'atmosphère (gaussienne ou non);
- intégration de caractéristiques de surface du terrain telles que la hauteur de rugosité, l'albédo et le ratio de Bowen;
- grille de points-calcul (récepteurs) flexible;

- incorporation de termes d'ajustement permettant de tenir compte des propriétés physico-chimiques pouvant affecter le comportement de certains composés.

Le programme utilise des données météorologiques horaires afin d'estimer les concentrations de particules ou substances gazeuses dans l'air ambiant à différents points-calcul pour différentes périodes (ex. : horaire, 8 heures 24 heures, annuelle, etc.). Il intègre également le module BPIP-PRIME (*Building Profile Input Program*) permettant de tenir compte de l'effet de sillage (turbulence) induit par la présence de bâtiments. Cette option est particulièrement importante dans le cas où des édifices susceptibles de modifier l'écoulement de l'air se retrouvent à proximité des sources d'émissions ponctuelles.

Mentionnons que le logiciel SURFER (version 10.0) conçu par la compagnie Golden Software inc. a été utilisé pour produire les courbes d'isoconcentration à partir d'une interpolation des résultats générés à chaque récepteur par le programme AERMOD.

2.2 Méthodologie et configuration de AERMET

2.2.1 Compilation des données météorologiques

Les données météorologiques utilisées pour modéliser avec le programme AERMOD ont été préparées à l'aide du module AERMET (version 11059) de l'U.S. EPA (Environmental Protection Agency). Le module AERMET permet de créer un format de fichier météorologique compatible avec l'exécution du programme AERMOD en combinant les données météorologiques de surface et les données prises en altitude.

2.2.2 Données météorologiques

2.2.2.1 Données météorologiques de surface

Les données météorologiques de surface utilisées dans le cadre de cette étude proviennent de l'aéroport de Rouyn-Noranda (ID #7086720), situé à 58 km au sud-sud-ouest, puisque les données horaires à la station d'Amos ne sont pas disponibles. Ces données météorologiques ont été acquises d'Environnement Canada pour les années 2007 à 2011 de manière à couvrir les cinq années les plus récentes et représentatives de la région, conformément à ce qui est demandé par le MDDEFP dans le cadre d'une modélisation de la dispersion atmosphérique de 2^e niveau (MDDEFP, 2005). Ces données de surface utilisées sont complètes à 99,97 %. Les quelques heures manquantes ont été interpolées linéairement.

Plus spécifiquement, les variables météorologiques horaires de surface utilisées pour la modélisation sont la direction et la vitesse du vent; la température; la pression atmosphérique; l'humidité relative et le point de rosée.

2.2.2.2 Données aérologiques

La station aérologique de Maniwaki (WMO #71722) a été retenue pour les données en altitude. L'ensemble des données pour les années 2007 à 2011 a été téléchargé à partir du site web du « Earth System Research Laboratory » (<http://esrl.noaa.gov/raobs/>) sous la direction du « National Oceanic and Atmospheric Administration » (NOAA) des États-Unis. Les données en altitude utilisées sont complètes à 99,86 %. Les radiosondages manquants ou incomplets ont été remplacés par ceux de la station Moosonee (WMO #71836); préalablement ajustés pour

tenir compte de la différence d'élévation entre les deux stations. En fait, ces ajustements ont été effectués à l'aide de l'équation hypsométrique qui permet de déterminer la pression atmosphérique qui serait mesurée à la station de Moosonee si son élévation était identique à celle de la station de Maniwaki.

Les variables météorologiques prises en altitude considérées pour la modélisation sont l'élévation à partir du sol; la vitesse et la direction des vents; la pression atmosphérique; la température; l'humidité relative; le cisaillement du vent et l'écart par rapport au point de rosée.

2.2.2.3 Données de couverture nuageuse

Les données de couverture nuageuse et de hauteur de plafond utilisées proviennent de l'aéroport de Rouyn-Noranda (ID #7086720) et sont toutes deux complètes à 99,9 % pour les années 2007 à 2011.

2.2.3 Classification du territoire et utilisation du sol

Le module AERMET utilise trois paramètres d'entrée liés aux caractéristiques du sol : le ratio de Bowen, l'albédo et la rugosité. Le ratio de Bowen est une mesure de l'humidité disponible pour l'évaporation, alors que l'albédo représente la portion de luminosité qui est reflétée du sol. La rugosité du sol est associée au frottement et à la variation, à petite échelle, du relief du terrain.

La détermination de la rugosité est basée sur une moyenne géométrique pondérée par l'inverse de la distance, et ce, pour une zone de 1 km de rayon définie autour du site de mesure. Cette zone est découpée en plusieurs secteurs, dont la largeur n'est pas inférieure à 30 degrés. La rugosité varie donc d'un secteur à un autre pour tenir compte des variations de la couverture terrestre. La détermination du ratio de Bowen et de l'albédo est fondée sur une simple moyenne géométrique non pondérée (indépendante de la direction ou de la distance) pour un domaine dont les dimensions sont de 10 km par 10 km, centré sur le site de mesure.

Or, pour le site présentement à l'étude, l'utilisation du sol, autant pour la zone de 1 km de rayon que pour le domaine de 10 km par 10 km, est dominée par des milieux naturels (plan d'eau, forêt, etc.) couvrant plus de 50 % de la superficie du territoire. De plus, deux saisons ont été considérées pour l'évaluation des caractéristiques de surface, soit de novembre à avril ainsi que de mai à octobre. Les valeurs estimées pour ces paramètres sont présentées au tableau 1, tandis que les catégories d'utilisation du sol définies dans un secteur de 1 km de rayon autour du site de mesure sont illustrées à la figure 1.

À titre indicatif, des roses des vents ont été générées à partir des données météorologiques utilisées pour chacune des années de modélisation (figure 2). En général, les vents dominants soufflent majoritairement en provenance du sud-sud-ouest et du nord-nord-ouest.

2.3 Paramétrage du modèle

2.3.1 Paramètres par défaut du modèle

Toutes les options par défaut du modèle ont été considérées pour son exécution, en conformité avec les exigences indiquées dans le guide de modélisation du MDDEFP. Ainsi, les options d'effet de sillage des bâtiments et de prise en charge des vents calmes ont été retenues pour l'exécution du programme AERMOD.

2.3.2 Domaine de modélisation et grille des récepteurs

Le domaine de modélisation détermine les limites géographiques dans lesquelles s'insère la modélisation de la dispersion atmosphérique. Le domaine de modélisation et la grille de récepteurs proposés pour estimer les concentrations dans l'air ambiant couvrent une superficie rectangulaire de 14,5 km sur 10,75 km de manière à inclure l'ensemble des premières zones habitées susceptibles d'être exposées aux émissions atmosphériques. Le domaine de modélisation inclut donc les municipalités de Launay et de Trécesson (Villemontel). Le coin sud-ouest du domaine a pour coordonnées X = 680 680 m et Y = 5 388 030 m (coordonnées UTM17 - NAD83).

La grille se compose de 2596 récepteurs répartis de façon uniforme à travers tout le domaine. Les récepteurs sont espacés de 250 m les uns des autres. La densité de récepteurs utilisée permet alors de générer suffisamment de valeurs modélisées de manière à obtenir une meilleure représentativité des concentrations estimées (répartition spatiale) dans l'air ambiant.

2.3.3 Limite d'application du RAA

Pour les projets miniers, le respect des normes de qualité de l'air ambiant doit être évalué à une distance approximative de 300 m (appelée limite d'application du RAA) des installations d'extraction et de traitement du minerai situées sur des terres publiques. Une barrière de récepteurs ponctuels a donc été placée à environ 300 m des installations et des bâtiments afin de satisfaire les exigences du MDDEFP. Cette limite est constituée de 1200 récepteurs espacés de 50 m.

2.3.4 Récepteurs sensibles

Finalement, 28 récepteurs ponctuels ont été ajoutés dans les premiers secteurs habités du domaine de modélisation de manière à vérifier la conformité des concentrations modélisées à la réglementation applicable. Parmi ces récepteurs ponctuels, 26 sont des résidences réparties le long de la route 111 de Launay (sud-ouest) jusqu'à Villemontel (sud-est). Deux écoles complètent la liste des récepteurs ponctuels, une à Launay et l'autre à Villemontel.

La figure 3 présente la répartition dans le domaine de l'ensemble des récepteurs mentionnés précédemment. Le positionnement des récepteurs a été fait dans un système de coordonnées géographiques (UTM17, NAD83) et leur élévation a été établie en tenant compte de la topographie du terrain à partir de la carte topographique 1 : 20 000.

2.4 Effet des bâtiments

Le module PRIME (*Plume Rise Model Enhancements*) est utilisé pour estimer avec précision les effets de sillage (turbulence) et de cavités provoqués par la présence de bâtiments. Cette option est particulièrement importante dans le cas où des édifices susceptibles de modifier l'écoulement de l'air se trouvent à proximité des sources d'émissions ponctuelles (ex. : cheminée). Les résultats du calcul du module PRIME sont par la suite incorporés au modèle AERMOD qui applique les corrections requises pour l'estimation des concentrations dans l'air ambiant.

Les infrastructures projetées du site minier ont donc été tracées pour calculer l'effet des bâtiments. Les coordonnées géographiques, les élévations des bâtiments et la position des sources d'émissions ont été déterminées à partir des plans et informations fournis par RNC.

2.5 Scénarios de modélisation

Afin d'évaluer les impacts de l'exploitation de la mine sur la qualité de l'air, trois scénarios ont été déterminés en fonction du plan d'agencement général¹, du calendrier de production (voir annexe A) et de la description des trajets empruntés pour le transport des différentes matières. Les sections suivantes présentent un descriptif sommaire de chacun de ces scénarios.

2.5.1 Scénario 1 – année 2

Le premier scénario correspond à l'année 2 d'exploitation de la mine, alors que le concentrateur traitera 50 000 t de minerai par jour. Ce scénario a été retenu puisque c'est lors de cette année que le décapage de dépôts meubles (mort-terrain) sera le plus intensif (28,4 Mt). De plus, une extraction additionnelle de 33,3 Mt de roches (minerai et roches stériles) pour alimenter à pleine capacité la première ligne de production du concentrateur et aussi pour les besoins de construction des digues sera également effectuée lors de cette année. Le tonnage total de roche et de dépôts meubles extrait de la fosse à l'année 2 sera donc d'environ 61,7 Mt.

Or, bien que la quantité de matériel transporté à l'année 2 soit plus faible comparativement aux années subséquentes, ce scénario a néanmoins été analysé afin de valider que les premières années d'exploitation ne constituent pas le pire cas. En effet, étant donné que la teneur en particules fines des dépôts meubles est relativement élevée, et considérant que les activités d'extraction sont effectuées en surface, le plus faible tonnage annuel pourrait être contrebalancée par des activités susceptibles de générer et disperser davantage de poussières par tonne de matériel extrait.

2.5.2 Scénario 2 – année 6

Pour le second scénario, la 6^e année de production a été retenue en raison du tonnage élevé qui sera extrait afin d'alimenter à pleine capacité les deux lignes de production du concentrateur (taux de traitement de 100 000 t/j). C'est effectivement lors de cette année que le minage de la fosse sera le plus intensif de toute la séquence d'extraction du projet, avec un total de 161,2 Mt de matériel qui seront excavées.

2.5.3 Scénario 3 – année 20

Enfin, le troisième scénario correspond à la vingtième année d'exploitation, soit l'avant-dernière année de minage de la fosse. Ce scénario a été considéré puisque toutes les infrastructures du site seront construites et que les différentes haldes auront atteint leur hauteur maximale. De plus, le tonnage extrait de la fosse sera également significatif avec 86 % de celui de l'année 6, soit environ 139,2 Mt.

¹ Ausenco Solution Canada Inc., Dumont Feasibility Study - Overall Site Layout, Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27).

2.6 Caractéristiques des sources d'émissions

L'exploitation du gisement Dumont par RNC comporte plusieurs composantes techniques qui sont le résultat d'une série d'optimisations technique, économique et environnementale. Certaines opérations et infrastructures sont susceptibles d'émettre des matières particulaires dans l'atmosphère sous des conditions normales d'exploitation de la mine.

Le texte qui suit présente donc les sources considérées pour la modélisation, alors que les figures 4a, 4b et 4c les localisent spatialement, et ce, pour les scénarios 1 (année 2), 2 (année 6) et 3 (année 20).

2.6.1 Sources ponctuelles

2.6.1.1 Scénario 1 – année 2

Deux sources ponctuelles émettrices de particules dans l'air ambiant ont été considérées pour la modélisation du scénario 2, correspondant à l'année 2 d'exploitation de la mine :

- dépoussiéreur du concasseur giratoire sud [**1CONCAS**] ;
- dépoussiéreur de la chute du silo d'entreposage sud [**1SILO**].

2.6.1.2 Scénario 2 – année 6

Quatre sources ponctuelles émettrices de particules dans l'air ambiant ont été considérées pour la modélisation du scénario 2, correspondant à l'année 6 d'exploitation de la mine :

- dépoussiéreur du concasseur giratoire sud [**1CONCAS**] ;
- dépoussiéreur du concasseur giratoire nord [**2CONCAS**] ;
- dépoussiéreur de la chute du silo d'entreposage sud [**1SILO**] ;
- dépoussiéreur de la chute du silo d'entreposage nord [**2SILO**].

2.6.1.3 Scénario 3 – année 20

Les sources ponctuelles retenues pour la modélisation du scénario 3 (année 20) sont identiques à celles du scénario 2.

Les caractéristiques physiques des sources d'émissions ponctuelles de particules, telles que l'emplacement (coordonnées et élévation), les dimensions (hauteur et diamètre), la température, la vitesse et les taux d'émissions des composés particuliers à la sortie, ont été compilées à partir des informations fournies par RNC et sont présentées respectivement pour les scénarios 1, 2 et 3 aux tableaux 2a, 2b et 2c.

Les taux d'émissions de particules associés à chacune des sources de rejet ont été estimés de façon conservatrice à partir des facteurs proposés dans l'AP-42, publiés par l'U.S. EPA (<http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42>), de l'article 10 du Règlement sur l'Assainissement de l'Atmosphère (RAA) et des spécifications techniques fournies par les fabricants en ce qui concerne les équipements d'épuration des poussières. Les facteurs d'émissions de l'AP-42 constituent des valeurs représentatives des quantités de contaminants susceptibles d'être

relâchées à l'atmosphère par un procédé industriel ou par un équipement de production. Le détail des calculs des taux d'émissions pour le scénario 2 (année 6) est présenté à l'annexe A.

2.6.2 Sources surfaciques

2.6.2.1 Scénario 1 – année 2

Le scénario 1 est composé de 13 sources surfaciques représentant les différentes piles et haldes d'entreposage du site minier :

- la pile de minerai de basse teneur 1 [**LGO1**] ;
- la pile de minerai de basse teneur 2 [**LGO2**] ;
- la pile de dépôts meubles nord [**OVB1**] ;
- la pile de dépôts meubles sud [**OVB2**] ;
- la pile de dépôts meubles pour la restauration 1 [**RECLAIM1**] ;
- la pile de dépôts meubles pour la restauration 2 [**RECLAIM2**] ;
- la pile de dépôts meubles pour la restauration 3 [**RECLAIM3**] ;
- la digue du parc à résidus sud 1a [**TSFCEL1A**] ;
- la digue du parc à résidus sud 1b [**TSFCEL1B**] ;
- la digue du parc à résidus sud 1c [**TSFCEL1C**] ;
- la halde de roches stériles 1 [**WRD1**] ;
- la halde de roches stériles 2a [**WRD2A**] ;
- la halde de roches stériles 2b [**WRD2B**].

2.6.2.2 Scénario 2 – année 6

Les sources surfaciques retenues pour la modélisation du scénario 2 sont identiques à celles du scénario 1; toutefois les superficies, les hauteurs et les taux d'émissions diffèrent du premier scénario.

2.6.2.3 Scénario 3 – année 20

Douze sources surfaciques émettrices de particules dans l'air ambiant ont été considérées pour la modélisation du scénario 3, correspondant à l'année 20 d'exploitation de la mine :

- la pile basse teneur 1 [**LGO1**] ;
- la pile basse teneur 2 [**LGO2**] ;
- la pile de dépôts meubles nord [**OVB1**] ;
- la pile de dépôts meubles sud [**OVB2**] ;
- la digue du parc à résidus sud 1a [**TSFCEL1A**] ;
- la digue du parc à résidus sud 1b [**TSFCEL1B**] ;
- la digue du parc à résidus sud 1c [**TSFCEL1C**] ;

- la digue du parc à résidus nord 2a [TSFCEL2A] ;
- la digue du parc à résidus nord 2b [TSFCEL2B] ;
- la digue du parc à résidus nord 2c [TSFCEL2C] ;
- la halde de roches stériles 1 [WRD1] ;
- la halde de roches stériles 2 [WRD2].

Les caractéristiques physiques de toutes les piles modélisées, telles que l'emplacement et les dimensions, ont été compilées à partir des informations fournies par RNC. Ces informations sont présentées aux tableaux 3a, 3b et 3c pour les scénarios 1, 2 et 3.

Il est important de noter que le taux d'émission de particules de chaque source surfacique a été évalué sur une base horaire, tout en suivant le modèle analytique proposé dans l'AP-42, section 13.2.5. Ce modèle prend en compte la vitesse du vent à chaque heure et évalue selon une vitesse seuil d'émission préalablement définie si des particules sont émises ou non dans l'atmosphère. Ces vitesses seuils ont été choisies parmi celles proposées dans le tableau 13.2.5-2 de l'AP-42.

Une vitesse seuil d'émission de 1,02 m/s a donc été attribuée aux piles de dépôts meubles. Une vitesse seuil de 1,12 m/s a quant à elle été associée aux piles de minerai de basse teneur, aux haldes de roches stériles, ainsi qu'aux digues du parc à résidus. En fait, plus la vitesse seuil d'émission est faible, plus la probabilité que des particules soient émises dans l'atmosphère est grande. Donc l'amplitude de l'érosion éolienne dépend de la vitesse seuil d'émission qui est elle-même directement reliée à l'état de la surface de la pile et à la teneur en particules fines du matériel entreposé.

Par conséquent, pour chaque source surfacique, un taux d'émission de particules a été calculé à chaque heure de l'année météorologique considérée. À titre indicatif, les maxima des taux d'émissions horaires pour les sources surfaciques liées à l'exploitation du gisement Dumont sont présentés aux tableaux 4a, 4b et 4c pour les scénarios 1, 2 et 3, respectivement.

2.6.3 Sources volumiques

2.6.3.1 Opérations

L'exploitation d'une fosse à ciel ouvert nécessite plusieurs activités d'extraction qui sont susceptibles de générer des émissions fugitives de particules. Il s'agit notamment des opérations de forage, de sautage, ainsi que les chargements et déchargements des diverses matières véhiculées.

Or, dans le cadre de la présente étude, ces diverses opérations sont supposées continues tout au long de l'année, et ce, 24 heures sur 24. Seules les émissions provenant du sautage ont été ajustées pour être effectives une seule heure par jour (pas de temps minimal du logiciel AERMOD).

2.6.3.1.1 Scénario 1 – année 2

Vingt-deux sources fugitives émettrices de particules dans l'air ambiant ont été considérées pour la modélisation du scénario 1, correspondant à l'année 2 d'exploitation de la mine :

- forage [**FOR1**] ;
- sautage [**SAUT1**] ;
- concasseur mobile [**CONCM**] ;
- chargement du minerai et des roches stériles [**LOAD1**] ;
- chargement au concasseur mobile [**LOAD4**] ;
- chargement des dépôts meubles [**LOAD5, LOAD6, LOAD7**] ;
- déchargement du minerai au concasseur [**DUMP1**] ;
- déchargement du minerai de basse teneur [**DUMP3, DUMP4, DUMP5**] ;
- déchargement des roches stériles [**DUMP6, DUMP7, DUMP8**] ;
- déchargement des dépôts meubles [**DUMP10, DUMP11, DUMP12**] ;
- déchargement au concasseur mobile [**DUMP13**] ;
- déchargement du concentré (chargement pour expédition) [**DUMP14**] ;
- déchargement au parc à résidus (construction des digues) [**DUMP15, DUMP16**].

2.6.3.1.2 Scénario 2 – année 6

Vingt-huit sources fugitives émettrices de particules dans l'air ambiant ont été considérées pour la modélisation du scénario 2, correspondant à l'année 6 d'exploitation de la mine :

- forage [**FOR1**] ;
- sautage [**SAUT1**] ;
- concasseur mobile [**CONCM**] ;
- chargement du minerai et des stériles [**LOAD1, LOAD2, LOAD3**] ;
- chargement au concasseur mobile [**LOAD4**] ;
- chargement des dépôts meubles [**LOAD5, LOAD6, LOAD7, LOAD8, LOAD9**];
- déchargement du minerai au concasseur sud [**DUMP1**] ;
- déchargement du minerai au concasseur nord [**DUMP2**] ;
- déchargement du minerai de basse teneur [**DUMP3, DUMP4, DUMP5**] ;
- déchargement des roches stériles [**DUMP6, DUMP7, DUMP8, DUMP9**] ;
- déchargement des dépôts meubles [**DUMP10, DUMP11, DUMP12**] ;
- déchargement au concasseur mobile [**DUMP13**] ;
- déchargement du concentré (chargement pour expédition) [**DUMP14**] ;
- déchargement au parc à résidus (construction des digues) [**DUMP15, DUMP16**].

2.6.3.1.3 Scénario 3 – année 20

Dix-huit sources fugitives émettrices des particules dans l'air ambiant ont été considérées pour la modélisation du scénario 3, correspondant à l'année 20 d'exploitation de la mine :

- forage [**FOR1**],
- sautage [**SAUT1**],
- concasseur mobile [**CONCM**],
- chargement du minerai et des roches stériles [**LOAD1, LOAD2, LOAD3**],
- chargement au concasseur mobile [**LOAD4**],
- déchargement du minerai au concasseur sud [**DUMP1**],
- déchargement du minerai au concasseur nord [**DUMP2**],
- déchargement du minerai de basse teneur [**DUMP3, DUMP4, DUMP5**],
- déchargement des roches stériles [**DUMP6, DUMP7, DUMP8, DUMP9**],
- déchargement au concasseur mobile [**DUMP13**],
- déchargement du concentré (chargement pour expédition) [**DUMP14**].

Les caractéristiques physiques des sources fugitives reliées aux différentes opérations d'extraction ont été compilées à partir des informations fournies par RNC. Les taux d'émissions de particules associés à chacune des sources fugitives ont été estimés de façon conservatrice à partir des facteurs proposés dans l'AP-42.

Ces informations sont présentées pour chacune des sources fugitives aux tableaux 5a, 5b et 5c, correspondant respectivement aux années 2, 6 et 20 d'exploitation de la mine. Le détail des calculs des taux d'émissions est quant à lui présenté à l'annexe A.

2.6.3.2 Routage

Le soulèvement de la poussière lors du transport des différentes matières est habituellement le principal contributeur parmi les sources fugitives d'un complexe minier. Or, puisque l'intensité des émissions est directement proportionnelle à la quantité de matériel transporté, au type de véhicule utilisé et à la teneur en particules fines contenues dans les matériaux utilisés pour construire ou entretenir la surface de roulement, les différents trajets empruntés sur le réseau routier du complexe minier (fosse vers concasseur, fosse vers halde de roches stériles, etc.) doivent donc être suffisamment détaillés pour permettre d'établir un taux d'émissions spécifique à chaque tronçon de route préalablement défini.

2.6.3.2.1 Scénario 1 – année 2

Pour le scénario 1, 39 tronçons de route, totalisant une longueur d'environ 33 km subdivisée en multiples sources volumiques contiguës, ont été considérés pour le transport du minerai, des roches stériles et des dépôts meubles sur le site minier. La largeur des routes modélisées a été fixée à 41 mètres de manière à tenir compte des émissions de poussières qui sont susceptibles de se produire trois mètres de chaque côté des chaussées. Les localisations des différents tronçons de ce scénario sont présentées à la figure 4a. Les différents trajets, les tonnages de matériel déplacé et les véhicules utilisés sont quant à eux présentés au tableau 6a.

2.6.3.2.2 Scénario 2 – année 6

Pour le scénario 2, 44 tronçons de route, totalisant une longueur d'environ 41,5 km subdivisée en multiples sources volumiques contiguës, ont été considérés pour le transport du minerai, des roches stériles et des dépôts meubles (mort-terrain) au site minier. Les localisations des différents tronçons de ce scénario sont présentées à la figure 4b. Les différents trajets, les tonnages de matériel déplacé et les véhicules utilisés sont quant à eux présentés au tableau 6b.

2.6.3.2.3 Scénario 3 – année 20

Pour le scénario 3, 29 tronçons de route, totalisant une longueur d'environ 39 km subdivisée en multiples sources volumiques contiguës, ont été considérés pour le transport du minerai et des stériles au site minier. Les localisations des différents tronçons de ce scénario sont présentées à la figure 4c. Les différents trajets, les tonnages de matériel déplacé et les véhicules utilisés sont quant à eux présentés au tableau 6c.

Les taux d'émissions et les caractéristiques physiques des routes des divers scénarios, telles que l'emplacement et les dimensions (longueur et largeur), ont été compilés à partir des informations fournies par RNC et des spécifications techniques des fournisseurs. Les taux d'émissions de particules associés à chacune des sources ont été estimés de façon conservatrice à partir des facteurs proposés dans l'AP-42. Les taux pour le scénario 2 (année 6) sont présentés au tableau 7, alors que le détail des calculs de taux est présenté à l'annexe A.

Or, il est important de préciser qu'un facteur d'émissions de 0,05 a été appliqué aux sources volumiques du routage afin de prendre en compte une réduction des poussières émises de l'ordre de 95 %, découlant principalement de l'arrosage régulier des routes (eau et abats poussières).

Finalement, selon les directives fournies par RNC², une teneur en silt plus faible que la moyenne de 8,3 % suggérée au tableau 13.2.2-1 de l'AP-42 a été utilisée pour déterminer les taux d'émissions des tronçons de route associés au transport du minerai et des roches stériles. En effet, une revue littéraire et des analyses effectuées sur les roches qui seront utilisées pour la construction des routes du complexe minier (gabbro et roches volcaniques) ont permis de statuer qu'une teneur en silt de 3 % serait plus appropriée (Ausenco, 2012). Une teneur en silt de 7,5 % a par contre été considérée pour les segments empruntés pour le transport des dépôts meubles, selon le tableau 13.2.4-1 de l'AP-42.

2.6.4 Autres sources

Les sources d'émissions occasionnelles ou présentant une contribution marginale aux émissions totales liées à l'extraction et au traitement du minerai n'ont pas été prises en compte pour la modélisation de la dispersion atmosphérique. Dans le cas présent, il s'agit entre autres des convoyeurs qui sont couverts sur toute leur longueur, des déplacements pour la manutention de faibles volumes (camionnette), des ventilateurs, évents et trappes de l'usine de traitement dont les émissions seront très faibles, etc.

² Courriel de John Korczak à Pierre-Philippe Dupont, « Road Dust Control Lab Prep Procedures », 2012-07-10.

Les émissions provenant du parc à résidus ont également été considérées négligeables lors des modélisations. En effet, le mode de déversement à partir d'une conduite périphérique auquel se connectent des points de décharge multiples permettra de créer une plage périodiquement renouvelée. Cette plage sera ainsi maintenue humide, ce qui diminuera l'érosion éolienne des résidus. De plus, une réaction de carbonatation spécifique à la nature des résidus formera naturellement une croûte semi-rigide à la surface de ces derniers, ce qui préviendra également l'érosion éolienne.

2.7 Contaminants modélisés

Basé sur les informations fournies par RNC, la description technique des équipements qui seront utilisés pendant l'exploitation de la mine et sur l'analyse du procédé d'extraction et de traitement du minerai, les contaminants retenus pour la modélisation de la dispersion atmosphérique sont les matières particulaires en suspension, soit les particules totales (PM_{tot}) et les particules fines ($PM_{2,5}$).

De plus, douze métaux et métalloïdes présents dans les résidus miniers pour lesquels une norme de qualité de l'atmosphère a été définie ont également été considérés. Il s'agit de l'antimoine, l'arsenic, le baryum, le béryllium, le cadmium, le chrome, le cuivre, le mercure, le nickel, le plomb, le vanadium et le zinc.

Les concentrations de métaux dans l'air ambiant ont été déterminées à partir des concentrations de particules totales modélisées et de la caractérisation de la teneur en métaux et métalloïdes des résidus miniers (Golder Associés, 2012). Le tableau 8 liste les teneurs utilisées découlant des lithologies associées aux principaux émetteurs, et ce, selon la contribution des sources présentée à la section 4.2.1.3.

De plus, un ajustement pour prendre en compte les journées pour lesquelles les précipitations sont supérieures à 0,254 mm (moyenne de 196 jours colligée à la station météorologique de Val d'Or), a également été effectué sur la moyenne annuelle des concentrations de particules totales. En effet, pendant les journées avec précipitations, les émissions de poussières dans l'atmosphère sont relativement faibles. Ainsi, bien qu'il soit conservateur de ne pas considérer les précipitations lors de l'établissement de concentrations journalières, il s'avère irréaliste de négliger ce facteur lorsque des concentrations moyennes annuelles sont calculées.

3 NORMES DE QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE ET NIVEAUX AMBIANTS

3.1 Normes de qualité de l'atmosphère

Les normes de qualité de l'atmosphère retenues pour évaluer la répercussion des rejets atmosphériques du site minier en exploitation sur l'air ambiant sont tirées du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) du MDDEFP. Ces normes sont reproduites à chacun des tableaux de résultats, soit aux tableaux 9 à 14.

3.2 Niveaux ambiants

Conformément au guide de modélisation du MDDEFP, les concentrations obtenues par modélisation doivent être additionnées à des niveaux ambiants (bruit de fond) représentatifs de la région étudiée. Par la suite, le résultat global est comparé à la norme applicable afin d'évaluer les répercussions sur l'environnement.

Dans le cadre du RAA, le MDDEFP a donc défini des concentrations initiales qui correspondent aux concentrations à utiliser comme niveaux ambiants. Ces valeurs sont répertoriées à l'annexe K du RAA.

En ce qui concerne la présente étude, le MDDEFP considère que les concentrations initiales provenant de l'annexe K du RAA surestiment les concentrations réelles susceptibles d'être rencontrées dans le secteur du gisement Dumont. De nouvelles valeurs de concentrations initiales associées aux projets nordiques qui ne sont pas influencés par d'autres sources locales ou régionales ont donc été fournies par le MDDEFP³ pour les matières particulaires (totales et fines). En revanche, les concentrations initiales des métaux et métalloïdes demeurent celles de l'annexe K du RAA.

Les concentrations initiales ajustées par le MDDEFP pour la présente étude ainsi que celles de l'annexe K apparaissent aussi aux tableaux 9 à 14.

³ Courriel de Gilles.Boulet@mddep.gouv.qc.ca à Claire-Emmanuelle.Leconte@genivar.com, Objet: RE: Genivar-nouveau projet de modélisation, 2012-03-06.

4 RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les sections qui suivent présentent les résultats de la modélisation pour chaque scénario étudié. Afin de faciliter la présentation des résultats, les récepteurs sensibles ont été regroupés en quatre catégories distinctes soit : École Villemontel, École Launey, Résidences Sud-Ouest (regroupement de 7 récepteurs le long de la route 111) et Résidences Sud-Est (regroupement de 19 récepteurs le long de la route 111).

4.1 Résultats du scénario 1 – année 2

4.1.1 Particules totales (PM_{tot})

Les concentrations de particules totales modélisées au scénario 1 (année 2) sont compilées au tableau 9 pour les récepteurs sensibles et au tableau 10 pour la limite d'application du RAA. Les résultats obtenus sont pour une période de 24 heures.

4.1.1.1 Récepteurs sensibles

Les résultats montrent que les concentrations susceptibles d'être rencontrées dans l'air ambiant aux premières zones habitées de la zone d'étude dépassent les normes actuelles de qualité de l'atmosphère. En effet, parmi les quatre groupes de récepteurs sensibles, la concentration maximale obtenue est de 113,6 µg/m³ et provient des Résidences Sud-Est. Cette concentration maximale additionnée à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de 40 µg/m³ pour les particules totales donne une concentration totale calculée dans l'air ambiant de 153,6 µg/m³, soit environ 28 % au-dessus de la norme du RAA établie à 120 µg/m³ pour une période de 24 h. Le site minier Dumont contribuant pour 74 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant. Précisons toutefois que les dépassements observés aux récepteurs sensibles concernés surviennent seulement une seule journée par année (voir 2^e maximum des PM_{tot} au tableau 9).

4.1.1.2 Limite d'application du RAA

La concentration modélisée de particules totales dans l'air ambiant à la limite de 300 m montre que la norme du RAA est dépassée d'environ 169 % pour une concentration totale de 323 µg/m³. Cette valeur correspond au 1^{er} maximum de concentration obtenue d'une valeur de 283 µg/m³ additionné au bruit de fond local (concentration initiale). Le site minier Dumont contribuant pour environ 88 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

4.1.2 Particules fines (PM_{2,5})

Les concentrations de particules fines modélisées au scénario 1 (année 2) sont compilées au tableau 9 pour les récepteurs sensibles et au tableau 10 pour la limite d'application du RAA. Les résultats obtenus sont pour une période de 24 heures.

4.1.2.1 Récepteurs sensibles

Les résultats montrent que les concentrations susceptibles d'être rencontrées dans l'air ambiant aux premières zones habitées de la zone d'étude respectent les normes actuelles de qualité de

l'atmosphère. En effet, parmi les quatre groupes de récepteurs sensibles, la concentration maximale obtenue est de $3,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et provient des Résidences Sud-Est. Cette concentration maximale additionnée à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les particules fines donne une concentration totale calculée dans l'air ambiant de $18,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit environ 40 % en dessous de la norme du RAA actuelle établie à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une période de 24h. Le site minier Dumont contribuant pour 17 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

4.1.2.2 Limite d'application du RAA

Les résultats concernant la concentration de particules fines dans l'air ambiant à la limite de 300 m montrent que la norme du RAA est aussi respectée. La concentration totale obtenue est de $22,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit environ 24 % en dessous de la norme du RAA ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une période de 24 h). Cette valeur correspond au 1^{er} maximum de concentration obtenue d'une valeur de $7,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, auquel est additionné le bruit de fond local. Le site minier Dumont contribuant pour 40 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

4.1.3 Métaux et métalloïdes

Les concentrations de métaux et métalloïdes estimés à partir des résultats de concentration de particules totales pour le scénario 1 (année 2) sont compilées au tableau 9 pour les récepteurs sensibles et au tableau 10 pour la limite d'application du RAA. Les résultats obtenus sont pour des périodes de 1 heure, 24 heures et une année, selon les métaux et métalloïdes considérés.

4.1.3.1 Récepteurs sensibles

Toutes les concentrations de métaux et métalloïdes susceptibles de se retrouver dans l'air ambiant aux premières zones habitées de la zone d'étude respectent les normes actuelles de qualité de l'atmosphère à l'exception du chrome (période annuelle).

En effet, la concentration maximale de chrome obtenue est de $0,0014 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et s'observe dans les secteurs des Résidences Sud-Est et Résidences Sud-Ouest. Cette concentration maximale, additionnée à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de $0,0037 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le chrome, donne une concentration totale calculée dans l'air ambiant de $0,0051 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit environ 27 % au-dessus de la norme du RAA actuelle établie à $0,004 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une moyenne annuelle. La contribution de la mine est de l'ordre de 27 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

4.1.3.2 Limite d'application du RAA

Toutes les concentrations de métaux et métalloïdes susceptibles d'être rencontrées à la limite de 300 m respectent les normes actuelles de qualité de l'atmosphère à l'exception du chrome et du nickel (période annuelle).

En effet, la concentration maximale de chrome obtenue est de $0,0037 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette concentration maximale, additionnée à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de $0,0037 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le chrome, donne une concentration totale calculée dans l'air ambiant de $0,0074 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit environ 85 % au-dessus de la norme du RAA établie à $0,004 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une moyenne annuelle; la contribution de la mine étant d'environ 50 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

Pour le nickel, la concentration maximale obtenue pour une période annuelle est de $0,0045 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette concentration maximale, additionnée à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le nickel, donne une concentration totale dans l'air ambiant de $0,0145 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit environ 21 % au-dessus de la norme du RAA établie à $0,012 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une moyenne annuelle. La contribution de la mine est de 31 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

4.2 Résultats du scénario 2 – année 6

4.2.1 Particules totales (PM_{tot})

Les concentrations de particules totales modélisées au scénario 2 (année 6) sont compilées au tableau 11 pour les récepteurs sensibles et au tableau 12 pour la limite d'application du RAA. Les résultats obtenus sont pour une période de 24 heures.

Les résultats sous forme d'iso-contours sont présentés aux figures 5 à 14 pour chaque année de données météorologiques (2007 à 2011). Les figures 5, 7, 9, 11 et 13 présentent les concentrations maximales de particules totales pour chacune des années météorologiques modélisées, alors que les figures 6, 8, 10, 11 et 12 présentent les occurrences de dépassements annuels de la norme de particules totales.

4.2.1.1 Récepteurs sensibles

Les résultats montrent que les concentrations susceptibles d'être rencontrées dans l'air ambiant aux premières zones habitées de la zone d'étude dépassent les normes actuelles de qualité de l'atmosphère. En effet, parmi les quatre groupes de récepteurs sensibles, la concentration maximale obtenue est de $197,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et provient des Résidences Sud-Est. Cette concentration maximale, additionnée à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les particules totales, donne une concentration totale calculée dans l'air ambiant de $237,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit environ 98 % au-dessus de la norme du RAA établie à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une période de 24 heures. Le site minier Dumont contribuant pour 83 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant. Précisons toutefois que les dépassements observés aux Résidences Sud-Est surviennent au plus quatre fois par année (voir 5^e maximum des PM_{tot} au tableau 11).

4.2.1.2 Limite d'application du RAA

Les résultats concernant la concentration de particules totales dans l'air ambiant à la limite de 300 m montrent que la norme du RAA est dépassée d'environ 214,5 % pour une concentration totale de $377,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette valeur correspond au 1^{er} maximum de concentration obtenue d'une valeur de $337,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ additionné à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Le site minier Dumont contribuant pour 90 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

4.2.1.3 Contribution des sources

Afin d'évaluer les impacts et permettre d'identifier les mesures d'atténuation les plus efficaces, les contributions des sources pour les concentrations maximales modélisées aux récepteurs sensibles sont présentées au tableau 15. Or, cette évaluation permet clairement de démontrer que le transport de matériel par camions (routage) est de loin le principal contributeur puisqu'il est responsable de plus de 90 % des émissions.

4.2.2 Particules fines (PM_{2.5})

Les concentrations de particules fines modélisées au scénario 2 (année 6) sont compilées au tableau 11 pour les récepteurs sensibles et au tableau 12 pour la limite d'application du RAA. Les résultats obtenus concernent une période de 24 heures.

4.2.2.1 Récepteurs sensibles

Les résultats montrent que les concentrations modélisées dans l'air ambiant aux premières zones habitées de la zone d'étude respectent les normes actuelles de qualité de l'atmosphère. En effet, parmi les quatre groupes de récepteurs sensibles, la concentration maximale obtenue est de 5,05 µg/m³ et provient des Résidences Sud-Est. Cette concentration maximale, additionnée à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de 15 µg/m³ pour les particules fines, donne une concentration totale calculée dans l'air ambiant de 20,05 µg/m³, soit environ 33 % en dessous de la norme du RAA actuelle établie à 30 µg/m³ pour une période de 24 h. Le site minier Dumont contribuant pour 25 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

4.2.2.2 Limite d'application du RAA

Les résultats de la concentration de particules fines dans l'air ambiant à la limite de 300 m montrent que la norme du RAA est respectée. La concentration totale obtenue est de 23,9 µg/m³, soit environ 20 % en dessous de la norme du RAA établie à 30 µg/m³ pour une période de 24h. Cette valeur correspond au 1^{er} maximum de concentration obtenue d'une valeur de 8,9 µg/m³, additionné au bruit de fond de 15 µg/m³. Le site minier Dumont contribuant pour 37 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

4.2.3 Métaux et métalloïdes

Les concentrations de métaux et métalloïdes estimées à partir des résultats de concentration de particules totales pour le scénario 2 (année 6) sont compilées au tableau 11 pour les récepteurs sensibles et au tableau 12 pour la limite d'application du RAA. Les résultats obtenus sont pour des périodes de 1 heure, 24 heures et une année selon les métaux et métalloïdes considérés.

4.2.3.1 Récepteurs sensibles

Toutes les concentrations de métaux et métalloïdes susceptibles de se retrouver dans l'air ambiant aux premières zones habitées de la zone d'étude respectent les normes actuelles de qualité de l'atmosphère à l'exception du chrome et du nickel (période annuelle).

En effet, la concentration maximale de chrome obtenue est de 0,0022 µg/m³ et s'observe dans le secteur des Résidences Sud-Est. Cette concentration maximale, additionnée à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de 0,0037 µg/m³ pour le chrome, donne une concentration totale calculée dans l'air ambiant de 0,0059 µg/m³, soit environ 48 % au-dessus de la norme du RAA établie à 0,004 µg/m³ pour une moyenne annuelle. La contribution de la mine est de 38 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

Pour le nickel, la concentration maximale obtenue pour une période annuelle est de 0,0027 µg/m³ et provient aussi des Résidences Sud-Est. Cette concentration maximale, additionnée au bruit de fond de 0,01 µg/m³, donne une concentration totale calculée dans l'air ambiant de 0,0127 µg/m³, soit environ 6 % au-dessus de la norme du RAA établie

à 0,012 µg/m³ pour une moyenne annuelle. La contribution de la mine s'établit à environ 22 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

4.2.3.2 Limite d'application du RAA

Toutes les concentrations de métaux et métalloïdes susceptibles d'être rencontrées à la limite de 300 m respectent les normes actuelles de qualité de l'atmosphère à l'exception du chrome et du nickel (période annuelle).

En effet, la concentration maximale de chrome modélisée est de 0,0062 µg/m³. Cette concentration maximale, additionnée au bruit de fond de 0,0037 µg/m³, donne une concentration calculée dans l'air ambiant de 0,0099 µg/m³, soit environ 148 % au-dessus de la norme du RAA établie à 0,004 µg/m³ pour une moyenne annuelle. La contribution de la mine est de 63 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

Pour le nickel, la concentration maximale obtenue pour une période annuelle est de 0,0077 µg/m³. Cette concentration maximale, additionnée au bruit de fond de 0,01 µg/m³ pour le nickel, donne une concentration totale calculée dans l'air ambiant de 0,0177 µg/m³, soit environ 47 % au-dessus de la norme du RAA établie à 0,012 µg/m³ pour une moyenne annuelle. La contribution de la mine est de 43 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

4.3 Résultats du scénario 3 – année 20

4.3.1 Particules totales (PM_{tot})

Les concentrations de particules totales modélisées au scénario 3 (année 20) sont compilées au tableau 13 pour les récepteurs sensibles et au tableau 14 pour la limite d'application du RAA. Les résultats sont obtenus pour une période de 24 heures.

4.3.1.1 Récepteurs sensibles

Les résultats montrent que les concentrations susceptibles d'être rencontrées dans l'air ambiant aux premières zones habitées de la zone d'étude dépassent les normes actuelles de qualité de l'atmosphère. En effet, parmi les quatre groupes de récepteurs sensibles, la concentration maximale obtenue est de 137,1 µg/m³ et provient des Résidences Sud-Est. Cette concentration maximale additionnée à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de 40 µg/m³ pour les particules totales donne une concentration totale calculée dans l'air ambiant de 177,1 µg/m³, soit environ 48 % au-dessus de la norme du RAA actuelle établie à 120 µg/m³ pour une période de 24h. Le site minier Dumont contribuant pour 77 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant. Précisons toutefois que les dépassements observés aux récepteurs sensibles concernés surviennent seulement une seule journée par année (voir 2^e maximum des PM_{tot} au tableau 13).

4.3.1.2 Limite d'application du RAA

Les résultats concernant la concentration de particules totales dans l'air ambiant à la limite de 300 m montrent que la norme du RAA est dépassée d'environ 178 % pour une concentration totale de 334,0 µg/m³. Cette valeur correspond au 1^{er} maximum de concentration obtenue d'une valeur de 294,0 µg/m³ additionnée à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de

40 µg/m³. Le site minier Dumont contribuant pour 88 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

4.3.2 Particules fines (PM_{2.5})

Les concentrations de particules fines modélisées au scénario 3 (année 20) sont compilées au tableau 13 pour les récepteurs sensibles et au tableau 14 pour la limite d'application du RAA. Les résultats ont été obtenus pour une période de 24 heures.

4.3.2.1 Récepteurs sensibles

Les résultats montrent que les concentrations susceptibles d'être rencontrées dans l'air ambiant aux premières zones habitées de la zone d'étude respectent les normes actuelles de qualité de l'atmosphère. En effet, parmi les quatre groupes de récepteurs sensibles, la concentration maximale obtenue est de 3,54 µg/m³ et provient des Résidences Sud-Est. Cette concentration maximale additionnée à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de 15 µg/m³ pour les particules fines donne une concentration totale calculée dans l'air ambiant de 18,54 µg/m³, soit environ 38 % en dessous de la norme du RAA actuelle établie à 30 µg/m³ pour une période de 24h. Le site minier Dumont contribuant pour 19 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

4.3.2.2 Limite d'application du RAA

Les résultats concernant la concentration de particules fines dans l'air ambiant à la limite de 300 m montrent que la norme du RAA est aussi respectée. La concentration totale obtenue est de 24,86 µg/m³, soit environ 17,1 % en dessous de la norme du RAA actuelle établie à 30 µg/m³ pour une période de 24 h. Cette valeur correspond au 1^{er} maximum de concentration obtenue d'une valeur de 9,9 µg/m³ additionné à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de 15 µg/m³. Le site minier Dumont contribuant pour 40 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

4.3.3 Métaux et métalloïdes

Les concentrations de métaux et métalloïdes estimés à partir des résultats de concentration de particules totales pour le scénario 3 (année 20) sont compilées au tableau 13 pour les récepteurs sensibles et au tableau 14 pour la limite d'application du RAA. Les résultats obtenus sont pour des périodes de 1 heure, 24 heures et une année selon les métaux et métalloïdes considérés.

4.3.3.1 Récepteurs sensibles

Toutes les concentrations de métaux et métalloïdes susceptibles de se retrouver dans l'air ambiant aux premières zones habitées de la zone d'étude respectent les normes actuelles de qualité de l'atmosphère à l'exception du chrome (période annuelle).

En effet, la concentration maximale de chrome obtenue est de 0,0015 µg/m³ et s'observe dans le secteur des Résidences Sud-Est. Cette concentration maximale additionnée à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de 0,0037 µg/m³ pour le chrome donne une concentration totale calculée dans l'air ambiant de 0,0052 µg/m³, soit environ 31 % au-dessus

de la norme du RAA actuelle établie à $0,004 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une moyenne annuelle. Le site minier Dumont contribuant pour 29 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

4.3.3.2 Limite d'application du RAA

Toutes les concentrations de métaux et métalloïdes susceptibles d'être rencontrées à la limite de 300 m respectent les normes actuelles de qualité de l'atmosphère à l'exception du chrome et du nickel (période annuelle).

En effet, la concentration maximale de chrome obtenue est de $0,0055 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette concentration maximale additionnée à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de $0,0037 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le chrome donne une concentration totale calculée dans l'air ambiant de $0,0092 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit environ 129 % au-dessus de la norme du RAA actuelle établie à $0,004 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une moyenne annuelle. Le site minier Dumont contribuant pour 60 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

Concernant le nickel, la concentration maximale obtenue pour une période annuelle est de $0,0067 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette concentration maximale additionnée à la concentration initiale fournie par le MDDEFP de $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le nickel donne une concentration totale calculée dans l'air ambiant de $0,0167 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit environ 39 % au-dessus de la norme du RAA actuelle établie à $0,012 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une moyenne annuelle. Le site minier Dumont contribuant pour 40 % de la concentration totale calculée dans l'air ambiant.

5 CONCLUSION

Royal Nickel Corporation (RNC) projette d'exploiter un gisement nickélique, le projet Dumont, à environ 25 km à l'ouest de la ville d'Amos, à proximité des agglomérations de Launay et de Villemontel. RNC a décidé de concevoir, de développer, d'évaluer et de mettre en œuvre son projet dans une perspective de développement durable, ce qui touche à toutes les étapes du projet, de sa conception à sa fermeture, notamment dans le contexte de l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social du gouvernement provincial et de l'étude approfondie du gouvernement fédéral.

Les répercussions appréhendées sur la qualité de l'air des émissions de matières particulaires, métaux et métalloïdes émis par les opérations d'extraction et de traitement au site minier ont donc été évaluées à l'aide d'une modélisation de la dispersion atmosphérique. Celle-ci a été conduite pour trois scénarios correspondant aux années 2, 6 et 20 d'exploitation de la mine Dumont. Les contaminants retenus pour les modélisations sont les matières particulaires en suspension, soit les particules totales (PM_{tot}) et les particules fines ($PM_{2,5}$), ainsi que douze métaux et métalloïdes pour lesquels une norme de qualité de l'atmosphère est définie par le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA).

Les résultats de la modélisation de chacun des scénarios étudiés indiquent clairement que les concentrations modélisées de particules totales dépassent les normes actuelles à la limite d'application du RAA (300 m autour des installations) et pour certains récepteurs sensibles. Précisons toutefois que les dépassements observés aux récepteurs sensibles concernés surviennent au plus quatre fois par année, et ce, lorsque le pire scénario d'exploitation minière (scénario 2 - année 6) est considéré.

Il importe cependant de rappeler qu'un facteur d'atténuation de 95 % a été appliqué pour le soulèvement des poussières sur les routes lors du routage, lequel constitue, de loin, le principal contributeur au niveau des récepteurs sensibles. L'atteinte d'un tel facteur d'atténuation implique nécessairement que RNC applique rigoureusement l'ensemble des mesures d'atténuation, notamment un arrosage régulier de l'ensemble de son réseau routier (eau et abats poussières). Sans quoi, des dépassements plus fréquents des normes du RAA pourraient se produire dès la phase de construction/préproduction.

En ce qui a trait aux particules fines, aucun dépassement n'est observé aussi bien au niveau des récepteurs sensibles que de la limite d'application du RAA. Enfin, seulement deux métaux sur les douze étudiés présentent des dépassements des normes. En effet, les concentrations de chrome et de nickel dépassent les normes actuelles établies par le RAA, bien que la contribution du site minier soit relativement faible.

Il est par contre important de préciser que dans les cas de dépassements de la norme pour les métaux, les concentrations initiales, établies par le du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), sont relativement élevées puisqu'elles représentent celles de milieux industriels ou urbains de forte densité. L'utilisation de ces données se fait donc dans une approche conservatrice considérant que la région à l'étude correspond à un milieu rural de faible densité, avec un couvert forestier important. En effet, pour ce projet, le MDDEFP a révisé à la baisse les concentrations initiales des particules. Pourtant, aucun ajustement n'a été effectué pour les concentrations initiales des métaux.

6 BIBLIOGRAPHIE

- ALBERTA ENVIRONMENT. 2002. *Preparation of Alberta Environment Regional AERMOD Screening Meteorology Data Sets*. Alberta Environment (AENV) Science and Standards, T/641, 57 pages.
- AUSENCO, *Unpaved Road Fugitive Dust Emission Reduction Analysis - Royal Nickel Corporation - Dumont Nickel Project*, 632280-RPT-0001 , Revision B, August 29, 2012.
- BRITISH COLUMBIA MINISTRY OF ENVIRONMENT. 2006. *Guidelines for Air Quality Dispersion Modelling in British Columbia*. Environmental Protection Division, Environmental Quality Branch, Air Protection Section, Victoria, B.C. 136 pages.
- GOLDER ASSOCIÉS LTÉE, *Caractérisation géochimique des stériles et résidus miniers, Projet Dumont. Rapport Intérimaire*, Novembre 2012.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC, 2010. *Loi sur la qualité de l'environnement, Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*. c. Q-2, r. 4.1.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS, *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique*. 32 p. 2005.
- ONTARIO MINISTRY OF THE ENVIRONMENT. 2003. *Proposed Guidance for Air Dispersion Modelling*. SSB-034875. 87 pages.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). *Compilation of Air Pollutant Emission Factors: AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources*. En ligne : <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/index.html>.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 2008. *AERSURFACE User's Guide*. En ligne : www.epa.gov/scram001/7thconf/aermod/aersurface_userguide.pdf
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US-EPA). 2009. *AERMOD IMPLEMENTATION GUIDE*. En ligne : www.epa.gov/scram001/7thconf/aermod/aermod_implmnt_guide_19March2009.pdf

TABLEAUX

Tableau 1 : Paramètres d'utilisation du sol

Saison	Secteur	Albédo ⁽¹⁾	Bowen ⁽¹⁾	Rugosité ⁽²⁾
Mai à octobre	1	0,143	0,504	0,300
Novembre à avril		0,291	0,568	0,175
Mai à octobre	2	0,143	0,504	0,103
Novembre à avril		0,291	0,568	0,041
Mai à octobre	3	0,143	0,504	0,195
Novembre à avril		0,291	0,568	0,112
Mai à octobre	4	0,143	0,504	0,079
Novembre à avril		0,291	0,568	0,032

⁽¹⁾ Distribution de l'utilisation du sol dans une zone de 10 km x 10 km.

⁽²⁾ Distribution de l'utilisation du sol par secteurs sur 1 km.

Tableau 2 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources ponctuelles pour chacun des scénarios modélisés

Tableau 2a : Scénario 1 – année 2

# Source	Description	Coord. Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur (m)	Diamètre équivalent (m)	Surface (m ²)	Température (°K)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)								PM _{tot} (g/s)	PM _{2.5} (g/s)
1CONCAS	Dépoussiéreur	686107	5392914	321,44	21,38	0,65	0,332	293,15	21917	18,3	1,826E-01	5,425E-02
1SILO	Dépoussiéreur à filtres	685197	5393445	320	41	0,65	0,332	293,15	21000	17,6	1,750E-01	1,909E-02

Tableau 2b : Scénario 2 – année 6

# Source	Description	Coord. Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur (m)	Diamètre équivalent (m)	Surface (m ²)	Température (°K)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)								PM _{tot} (g/s)	PM _{2.5} (g/s)
1CONCAS	Dépoussiéreur	686107,5	5392913,9	321,4	21,38	0,65	0,332	293,15	21917	18,3	1,826E-01	5,425E-02
2CONCAS	Dépoussiéreur	686161,8	5393006,0	321,4	21,38	0,65	0,332	293,15	21917	18,3	1,826E-01	5,425E-02
1SILO	Dépoussiéreur à filtres	685196,5	5393444,6	320,0	41,00	0,65	0,332	293,15	21000	17,6	1,750E-01	1,909E-02
2SILO	Dépoussiéreur à filtres	685297,1	5393481,2	320,0	41,00	0,65	0,332	293,15	21000	17,6	1,750E-01	1,909E-02

Tableau 2c : Scénario 3 – année 20

# Source	Description	Coord. Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur (m)	Diamètre équivalent (m)	Surface (m ²)	Température (°K)	Débit (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)								PM _{tot} (g/s)	PM _{2.5} (g/s)
1CONCAS	Dépoussiéreur	686107,5	5392913,9	321,4	21,38	0,65	0,332	293,15	21917	18,3	1,826E-01	5,425E-02
2CONCAS	Dépoussiéreur	686161,8	5393006,0	321,4	21,38	0,65	0,332	293,15	21917	18,3	1,826E-01	5,425E-02
1SILO	Dépoussiéreur à filtres	685196,5	5393444,6	320,0	41,00	0,65	0,332	293,15	21000	17,6	1,750E-01	1,909E-02
2SILO	Dépoussiéreur à filtres	685297,1	5393481,2	320,0	41,00	0,65	0,332	293,15	21000	17,6	1,750E-01	1,909E-02

Tableau 3 : Caractéristiques physiques des sources surfaciques pour chacun des scénarios modélisés

Tableau 3a : Scénario 1 – année 2

# Source	Description	Coord. Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur (m)	Surface (m ²)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Z (m)	Vitesse seuil d'émission (m/s)
		X (m)	Y (m)						
LGO1	Pile de minerai basse teneur 1	685621,8	5395126,0	315	21	3525232	10,5	4,884	1,12
LGO2	Pile de minerai basse teneur 2	686253,9	5394768,2	315	1	823441	0,5	0,233	1,12
OVB1	Pile de dépôts meubles nord	690417,2	5394852,0	315	15	2700103	7,5	3,488	1,02
OVB2	Pile de dépôts meubles sud	691252,1	5391886,8	315	11	942438	5,5	2,558	1,02
RECLA1	Pile pour la restauration 1	687337,0	5391673,0	315	15	303540	7,5	3,488	1,02
RECLA2	Pile pour la restauration 2	686610,3	5392639,3	315	10	247972	5	2,326	1,02
RECLA3	Pile pour la restauration 3	685651,3	5395007,9	315	35	664099	17,5	8,140	1,02
TSF1A	Digue du parc à résidus	686722,3	5390437,0	315	55	237320	27,5	12,791	1,12
TSF1B	Digue du parc à résidus	685728,4	5392280,7	315	55	172106	27,5	12,791	1,12
TSF1C	Digue du parc à résidus	684009,7	5390736,8	315	55	269417	27,5	12,791	1,12
WRD1	Halde de roches stériles 1	687739,5	5395625,3	315	15	1091810	7,5	3,488	1,12
WRD2N	Halde de roches stériles 2a	689054,0	5392503,9	315	15	237944	7,5	3,488	1,12
WRD2S	Halde de roches stériles 2b	691252,1	5391886,8	315	15	241319	7,5	3,488	1,12

Tableau 3b : Scénario 2 – année 6

# Source	Description	Coord. Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur (m)	Surface (m ²)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Z (m)	Vitesse seuil d'émission (m/s)
		X (m)	Y (m)						
LGO1	Pile de minerai basse teneur 1	687684,3	5394228,8	315	31	2722368	15,5	7,209	1,12
LGO2	Pile de minerai basse teneur 2	686240,0	5394769,9	315	1	823495	0,5	0,233	1,12
OVB1	Pile de dépôts meubles nord	690547,0	5394594,6	315	31	2696431	15,5	7,209	1,02
OVB2	Pile de dépôts meubles sud	691260,1	5391880,6	315	23	941891	11,5	5,349	1,02
RECLAIM1	Pile pour la restauration 1	687337,0	5391673,0	315	15	303540	7,5	3,488	1,02
RECLAIM2	Pile pour la restauration 2	686610,3	5392639,3	315	10	247972	5	2,326	1,02
RECLAIM3	Pile pour la restauration 3	685651,3	5395007,9	315	35	664099	17,5	8,140	1,02
TSFCEL1A	Digue du parc à résidus	686876,7	5390747,1	315	55	407529	27,5	12,791	1,12
TSFCEL1B	Digue du parc à résidus	684070,8	5390790,0	315	55	343161	27,5	12,791	1,12
TSFCEL1C	Digue du parc à résidus	685874,6	5390328,3	315	55	563437	27,5	12,791	1,12
WRD1	Halde de roches stériles 1	688984,2	5395915,9	315	18	3697185	9	4,186	1,12
WRD2A	Halde de roches stériles 2a	689286,4	5392133,4	315	15	576007	7,5	3,488	1,12
WRD2B	Halde de roches stériles 2b	690459,2	5391280,6	315	15	505475	7,5	3,488	1,12

Tableau 3c : Scénario 3 – année 20

# Source	Description	Coord. Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur (m)	Surface (m ²)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Z (m)	Vitesse seuil d'émission (m/s)
		X (m)	Y (m)						
LGO1	Pile de minerai basse teneur 1	687635,9	5396488,7	315	135	3735739	67,5	31,395	1,12
LGO2	Pile de minerai basse teneur 2	686253,9	5394768,2	315	45	842085	22,5	10,465	1,12
OVB1	Pile de dépôts meubles nord	690395,9	5394895,3	315	85	2711087	42,5	19,767	1,02
OVB2	Pile de dépôts meubles sud	691251,6	5391887,2	315	55	944382	27,5	12,791	1,02
TSFCEL1A	Digue du parc à résidus 1	685853,7	5392356,8	315	55	496617	27,5	12,791	1,12
TSFCEL1B	Digue du parc à résidus 1	684083,6	5390790,4	315	55	85038	27,5	12,791	1,12
TSFCEL1C	Digue du parc à résidus 1	685882,2	5390336,4	315	55	579606	27,5	12,791	1,12
TSFCEL2A	Digue du parc à résidus 2	685600,2	5392221,9	315	63	198398	31,5	14,651	1,12
TSFCEL2B	Digue du parc à résidus 2	683731,6	5395848,0	315	63	1261553	31,5	14,651	1,12
TSFCEL2C	Digue du parc à résidus 2	683061,1	5395279,5	315	63	1098736	31,5	14,651	1,12
WRD1	Halde de roches stériles 1	690395,9	5394895,3	315	135	5173137	67,5	31,395	1,12
WRD2	Halde de roches stériles 2	691251,6	5391887,2	315	65	1684686	32,5	15,116	1,12

Tableau 4 : Maxima des taux d'émissions horaires de chaque année pour les sources surfaciques pour chacun des scénarios modélisés

Tableau 4a : Scénario 1 – année 2

# Source	Description	Maxima des taux d'émissions horaires par année (g/s.m ²)									
		2007		2008		2009		2010		2011	
		PM _{tot}	PM _{2.5}	PM _{tot}	PM _{2.5}	PM _{tot}	PM _{2.5}	PM _{tot}	PM _{2.5}	PM _{tot}	PM _{2.5}
LGO1	Pile de minerai basse teneur 1	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
LGO2	Pile de minerai basse teneur 2	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
OVB1	Pile de dépôts meubles nord	3,43E-04	2,57E-05	1,34E-03	1,01E-04	5,49E-04	4,12E-05	4,40E-04	3,30E-05	3,43E-04	2,57E-05
OVB2	Pile de dépôts meubles sud	3,43E-04	2,57E-05	1,34E-03	1,01E-04	5,49E-04	4,12E-05	4,40E-04	3,30E-05	3,43E-04	2,57E-05
RECLA1	Pile pour la restauration 1	3,43E-04	2,57E-05	1,34E-03	1,01E-04	5,49E-04	4,12E-05	4,40E-04	3,30E-05	3,43E-04	2,57E-05
RECLA2	Pile pour la restauration 2	3,43E-04	2,57E-05	1,34E-03	1,01E-04	5,49E-04	4,12E-05	4,40E-04	3,30E-05	3,43E-04	2,57E-05
RECLA3	Pile pour la restauration 3	3,43E-04	2,57E-05	1,34E-03	1,01E-04	5,49E-04	4,12E-05	4,40E-04	3,30E-05	3,43E-04	2,57E-05
TSF1A	Digue du parc à résidus	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
TSF1B	Digue du parc à résidus	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
TSF1C	Digue du parc à résidus	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
WRD1	Halde de roches stériles 1	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
WRD2N	Halde de roches stériles 2a	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
WRD2S	Halde de roches stériles 2b	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05

Tableau 4a : Scénario 2 – année 6

# Source	Description	Maxima des taux d'émissions horaires par année (g/s.m ²)									
		2007		2008		2009		2010		2011	
		PM _{tot}	PM _{2.5}	PM _{tot}	PM _{2.5}	PM _{tot}	PM _{2.5}	PM _{tot}	PM _{2.5}	PM _{tot}	PM _{2.5}
LGO1	Pile de minerai basse teneur 1	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
LGO2	Pile de minerai basse teneur 2	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
OVB1	Pile de dépôts meubles nord	3,43E-04	2,57E-05	1,34E-03	1,01E-04	5,49E-04	4,12E-05	4,40E-04	3,30E-05	3,43E-04	2,57E-05
OVB2	Pile de dépôts meubles sud	3,43E-04	2,57E-05	1,34E-03	1,01E-04	5,49E-04	4,12E-05	4,40E-04	3,30E-05	3,43E-04	2,57E-05
RECLAIM1	Pile pour la restauration 1	3,43E-04	2,57E-05	1,34E-03	1,01E-04	5,49E-04	4,12E-05	4,40E-04	3,30E-05	3,43E-04	2,57E-05
RECLAIM2	Pile pour la restauration 2	3,43E-04	2,57E-05	1,34E-03	1,01E-04	5,49E-04	4,12E-05	4,40E-04	3,30E-05	3,43E-04	2,57E-05
RECLAIM3	Pile pour la restauration 3	3,43E-04	2,57E-05	1,34E-03	1,01E-04	5,49E-04	4,12E-05	4,40E-04	3,30E-05	3,43E-04	2,57E-05
TSFCEL1A	Digue du parc à résidus	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
TSFCEL1B	Digue du parc à résidus	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
TSFCEL1C	Digue du parc à résidus	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
WRD1	Halde de roches stériles 1	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
WRD2A	Halde de roches stériles 2a	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
WRD2B	Halde de roches stériles 2b	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05

Tableau 4a : Scénario 3 – année 20

# Source	Description	Maxima des taux d'émissions horaires par année (g/s.m ²)									
		2007		2008		2009		2010		2011	
		PM _{tot}	PM _{2.5}	PM _{tot}	PM _{2.5}	PM _{tot}	PM _{2.5}	PM _{tot}	PM _{2.5}	PM _{tot}	PM _{2.5}
LGO1	Pile de minerai basse teneur 1	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
LGO2	Pile de minerai basse teneur 2	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
OVB1	Pile de dépôts meubles nord	3,43E-04	2,57E-05	1,34E-03	1,01E-04	5,49E-04	4,12E-05	4,40E-04	3,30E-05	3,43E-04	2,57E-05
OVB2	Pile de dépôts meubles sud	3,43E-04	2,57E-05	1,34E-03	1,01E-04	5,49E-04	4,12E-05	4,40E-04	3,30E-05	3,43E-04	2,57E-05
TSFCEL1A	Digue du parc à résidus 1	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
TSFCEL1B	Digue du parc à résidus 1	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
TSFCEL1C	Digue du parc à résidus 1	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
TSFCEL2A	Digue du parc à résidus 2	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
TSFCEL2B	Digue du parc à résidus 2	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
TSFCEL2C	Digue du parc à résidus 2	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
WRD1	Halde de roches stériles 1	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05
WRD2	Halde de roches stériles 2	1,65E-04	1,23E-05	9,07E-04	6,80E-05	3,29E-04	2,46E-05	2,41E-04	1,81E-05	1,65E-04	1,23E-05

Tableau 5 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources fugitives pour chacun des scénarios modélisés

Tableau 5a : Scénario 1 – année 2

# Source	Description	Coord. Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2.5} (g/s)
FOR1	Forage	688101,0	5391572,1	215	15,30	12,31	14,23	0,28080	0,14040
SAUT1	Sautage	688150,6	5391576,9	215	10,00	12,31	9,30	0,56289	0,01689
CONCM	Concasseur mobile	689770,9	5390446,0	315	3,49	1,25	0,74	0,00005	0,00002
LOAD1	Chargement du minerai et des stériles	688142,3	5391482,5	215	5,13	1,44	0,72	0,63251	0,03352
LOAD4	Chargement au concasseur mobile	689770,9	5390446,0	315	3,97	1,18	0,44	0,01171	0,00062
LOAD5	Chargement des dépôts meubles	687792,8	5392328,9	315	4,10	1,44	0,53	0,12375	0,00656
LOAD6	Chargement des dépôts meubles	688346,2	5391943,0	315	4,10	1,44	0,53	0,12375	0,00656
LOAD7	Chargement des dépôts meubles	688860,7	5391380,2	315	4,10	1,44	0,53	0,12375	0,00656
DUMP1	Déchargement du minerai au concasseur	686120,3	5392902,7	342	1,70	2,01	6,56	0,42266	0,02240
DUMP3	Déchargement du minerai basse teneur	685994,1	5395574,1	336	1,70	2,01	6,56	0,06929	0,00367
DUMP4	Déchargement du minerai basse teneur	687169,1	5395600,9	336	1,70	2,01	6,56	0,06929	0,00367
DUMP5	Déchargement du minerai basse teneur	686137,6	5394195,1	316	1,70	2,01	6,56	0,06236	0,00331
DUMP6	Déchargement des stériles	689212,8	5394536,4	330	1,70	2,01	6,56	0,03811	0,00202
DUMP7	Déchargement des stériles	687758,7	5395051,8	330	1,70	2,01	6,56	0,03811	0,00202
DUMP8	Déchargement des stériles	690777,0	5391667,2	330	1,70	2,01	6,56	0,00693	0,00037
DUMP10	Déchargement des dépôts meubles	689624,2	5394242,6	330	1,37	1,62	6,11	0,15359	0,00814
DUMP11	Déchargement des dépôts meubles	689422,1	5393197,7	330	1,37	1,62	6,11	0,15359	0,00814
DUMP12	Déchargement des dépôts meubles	691012,5	5391333,0	326	1,37	1,62	6,11	0,06405	0,00339
DUMP13	Déchargement au concasseur mobile	689770,9	5390446,0	315	0,64	0,93	4,32	0,01171	0,00062
DUMP14	Déchargement du concentré	684910,5	5393984,8	321	10,06	2,84	8,51	0,00079	0,00004
DUMP15	Déchargement au parc à résidus	684847,6	5391535,9	370	1,70	2,01	6,56	0,11548	0,00612
DUMP16	Déchargement au parc à résidus	685231,6	5390403,4	370	1,70	2,01	6,56	0,11548	0,00612

Tableau 5b : Scénario 2 – année 6

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
FOR1	Forage	687897,3	5392356,1	225	15,30	29,40	14,23	0,61574	0,30787
SAUT1	Sautage	687985,6	5392353,0	225	10,00	29,42	9,30	6,59179	0,19775
CONCM	Concasseur mobile	689770,9	5390446,0	315	3,49	1,25	0,74	0,00005	0,00002
LOAD1	Chargement du minerai et des stériles	687711,1	5392356,1	150	5,13	1,44	0,72	0,75561	0,04005
LOAD2	Chargement du minerai et des stériles	687947,7	5391825,7	30	5,13	1,44	0,72	0,59486	0,03153
LOAD3	Chargement du minerai et des stériles	687919,3	5392460,3	225	5,13	1,44	0,72	0,90310	0,04786
LOAD4	Chargement au concasseur mobile	689770,9	5390446,0	315	3,97	1,18	0,44	0,01171	0,00062
LOAD5	Chargement des dépôts meubles	687498,5	5393157,1	315	4,10	1,44	0,53	0,05752	0,00305
LOAD6	Chargement des dépôts meubles	687798,7	5392884,1	315	4,10	1,44	0,53	0,05752	0,00305
LOAD7	Chargement des dépôts meubles	688087,9	5392411,8	315	4,10	1,44	0,53	0,05752	0,00305
LOAD8	Chargement des dépôts meubles	688330,7	5391925,8	315	4,10	1,44	0,53	0,05752	0,00305
LOAD9	Chargement des dépôts meubles	688841,0	5391368,8	315	4,10	1,44	0,53	0,05752	0,00305
DUMP1	Déchargement du minerai au concasseur sud	686120,3	5392902,7	342	1,70	2,01	6,56	0,42151	0,02234
DUMP2	Déchargement du minerai au concasseur nord	686174,9	5392991,7	342	1,70	2,01	6,56	0,42151	0,02234
DUMP3	Déchargement du minerai basse teneur	685912,1	5395560,5	346	1,70	2,01	6,56	0,14897	0,00790
DUMP4	Déchargement du minerai basse teneur	687205,6	5395354,9	346	1,70	2,01	6,56	0,14897	0,00790
DUMP5	Déchargement du minerai basse teneur	686137,6	5394195,1	316	1,70	2,01	6,56	0,13627	0,00722
DUMP6	Déchargement des stériles	689111,6	5395110,0	333	1,70	2,01	6,56	0,83955	0,04450
DUMP7	Déchargement des stériles	688492,4	5395685,2	333	1,70	2,01	6,56	0,83955	0,04450
DUMP8	Déchargement des stériles	689674,7	5392503,3	330	1,70	2,01	6,56	0,08546	0,00453
DUMP9	Déchargement des stériles	690823,4	5391829,2	330	1,70	2,01	6,56	0,08546	0,00453
DUMP10	Déchargement des dépôts meubles	689624,2	5394242,6	346	1,37	1,62	6,11	0,11895	0,00630
DUMP11	Déchargement des dépôts meubles	689422,1	5393197,7	346	1,37	1,62	6,11	0,11895	0,00630
DUMP12	Déchargement des dépôts meubles	691012,5	5391333,0	338	1,37	1,62	6,11	0,04967	0,00263
DUMP13	Déchargement au concasseur mobile	689770,9	5390446,0	315	0,64	0,93	4,32	0,01171	0,00062
DUMP14	Déchargement du concentré	684910,5	5393984,8	321	10,06	2,84	8,51	0,00130	0,00007
DUMP15	Déchargement au parc à résidus	684847,6	5391535,9	370	1,70	2,01	6,56	0,17322	0,00918
DUMP16	Déchargement au parc à résidus	685231,6	5390403,4	370	1,70	2,01	6,56	0,17322	0,00918

Tableau 5c : Scénario 3 – année 20

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
FOR1	Forage	688162,4	5391692,6	0	15,30	29,42	14,23	0,38804	0,19402
SAUT1	Sautage	688194,6	5391668,5	0	10,00	29,42	9,30	4,15419	0,12463
CONCM	Concasseur mobile	689770,9	5390446,0	315	3,49	1,25	0,74	0,00005	0,00002
LOAD1	Chargement du minerai et des stériles	688234,7	5391649,8	0	5,13	1,44	0,72	0,56914	0,03016
LOAD2	Chargement du minerai et des stériles	687862,2	5392373,4	0	5,13	1,44	0,72	0,56914	0,03016
LOAD3	Chargement du minerai et des stériles	687864,9	5392467,2	0	5,13	1,44	0,72	0,56914	0,03016
LOAD4	Chargement au concasseur mobile	689770,9	5390446,0	315	3,97	1,18	0,44	0,01171	0,00062
DUMP1	Déchargement du minerai au concasseur sud	686120,3	5392902,7	342	1,70	2,01	6,56	0,42151	0,02234
DUMP2	Déchargement du minerai au concasseur nord	686174,9	5392991,7	342	1,70	2,01	6,56	0,42151	0,02234
DUMP3	Déchargement du minerai basse teneur	687013,1	5395850,2	450	1,70	2,01	6,56	0,28986	0,01536
DUMP4	Déchargement du minerai basse teneur	687304,8	5395889,8	450	1,70	2,01	6,56	0,28986	0,01536
DUMP5	Déchargement du minerai basse teneur	686137,6	5394195,1	360	1,70	2,01	6,56	0,26792	0,01420
DUMP6	Déchargement des stériles	687949,5	5395673,7	450	1,70	2,01	6,56	0,80953	0,04290
DUMP7	Déchargement des stériles	688767,0	5395879,0	450	1,70	2,01	6,56	0,80953	0,04290
DUMP8	Déchargement des stériles	689843,9	5392345,8	380	1,70	2,01	6,56	0,08199	0,00435
DUMP9	Déchargement des stériles	690319,3	5392010,9	380	1,70	2,01	6,56	0,08199	0,00435
DUMP13	Déchargement au concasseur mobile	689770,9	5390446,0	315	0,64	0,93	4,32	0,01171	0,00062
DUMP14	Déchargement du concentré	684910,5	5393984,8	321	10,06	2,84	8,51	0,00159	0,00008

Tableau 6 : Liste des trajets et des véhicules utilisés pour le transport des matières

Tableau 6a : Scénario 1 – année 2

Trajet / Matière	Quantité annuelle (kton)	Type de transport	Hauteur (m)	Largeur (m)	Poids vide (t)	Poids plein (t)	Transports par jour (Aller-Retour)
NO_OB1c	5 875	Mix CAT 793F & 775	5,32	5,77	85,3	221,2	236,87
NO_OB1d	5 875	Mix CAT 793F & 775	5,32	5,77	85,3	221,2	236,87
NO_OB1e	5 875	Mix CAT 793F & 775	5,32	5,77	85,3	221,2	236,87
NO_OB1d2	5 875	Mix CAT 793F & 775	5,32	5,77	85,3	221,2	236,87
NO_OB2c	1 633	CAT 793F	6,55	7,63	146,0	386,0	37,29
NO_OB2d	1 633	CAT 793F	6,55	7,63	146,0	386,0	37,29
NO_OB2e	1 633	CAT 793F	6,55	7,63	146,0	386,0	37,29
FWS_CRUSH	11 000	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	185,46
FWS_RD1a	1 650	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	27,82
FWS_RD1b	1 650	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	27,82
FWS_LGO2	2 700	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	45,52
FWS_LGO1a	2 747	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	46,31
FWS_LGO1b	2 747	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	46,31
FWS_RD2a	150	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	2,53
FWS_RD2b	150	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	2,53
FWS_RDS	507	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	8,55
FWS_TSF1a	5 000	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	84,30
FWS_TSF1b	5 000	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	84,30
LGO2_CRUSH	7 300	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	123,08

Tableau 6b : Scénario 2 – année 6

Trajet / Matière	Quantité annuelle (ktn)	Type de transport	Hauteur (m)	Largeur (m)	Poids vide (t)	Poids plein (t)	Transports par jour (Aller-Retour)
NO_OB1a	4550,0	Mix CAT 793F & 775	5,14	5,49	76,4	197,0	206,62
NO_OB1b	4550,0	Mix CAT 793F & 775	5,14	5,49	76,4	197,0	206,62
NO_OB1c	4550,0	Mix CAT 793F & 775	5,14	5,49	76,4	197,0	206,62
NO_OB1d	4550,0	Mix CAT 793F & 775	5,14	5,49	76,4	197,0	206,62
NO_OB2c	1266,7	CAT 793F	6,55	7,63	146,0	386,0	28,92
NO_OB2d	1266,7	CAT 793F	6,55	7,63	146,0	386,0	28,92
NO_OB2e	1266,7	CAT 793F	6,55	7,63	146,0	386,0	28,92
FWN_CRUSH	25300,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	426,56
FWN_TSF1a	6600,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	111,28
FWN_TSF1b	6600,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	111,28
FWN_RD1a	8300,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	139,94
FWN_RD1b	8300,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	139,94
HWN_LGO2	5900,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	99,47
HWN_LGO1a	6450,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	108,75
HWN_LGO1b	6450,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	108,75
HWN_RD1a	24800,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	418,13
HWN_RD1b	24800,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	418,13
HWS_RD1a	3250,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	54,79
HWS_RD1b	3250,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	54,79
HWS_RD2a	3700,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	62,38
HWS_RD2b	3193,1	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	53,84
HWS_RDS	506,9	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	8,55
FWS_TSF1a	900,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	15,18
FWS_TSF1b	900,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	15,18
LGO2_CRUSH	11200,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	188,83

Tableau 6c : Scénario 3 – année 20

Trajet / Matière	Quantité annuelle (ktrm)	Type de transport	Hauteur (m)	Largeur (m)	Poids vide (t)	Poids plein (t)	Transports par jour (Aller-Retour)
FWN_CRUSH	25 300,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	426,56
FWN_RD1a	14 900,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	251,21
FWN_RD1b	14 900,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	251,21
HWS_RD1a	4 046,6	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	68,22
HWS_RD1b	4 046,6	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	68,22
HWS_RD2a	2 650,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	44,68
HWS_RD2b	2 650,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	44,68
FWS_RD2a	900,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	15,18
FWS_RD2b	900,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	15,18
LGO1_CRUSH	5 600,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	94,42
LGO2_CRUSH	5 600,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	94,42
HWN_LGO2	11 600,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	195,58
HWN_LGO1a	12 550,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	211,59
HWN_LGO1b	12 550,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	211,59
HWN_RD1a	15 850,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	267,23
HWN_RD1b	15 850,0	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	267,23
HWS_RDS	506,9	Komatsu 960E	7,37	8,74	245,0	570,0	8,55

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6

# Source	Description	Coord. Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{rot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
C_1	Concasseur	686391,7	5392929,0	315,0	7,37	38,14	6,86	0,13490	0,00044
C_2	Concasseur	686315,1	5392903,5	324,0	7,37	38,14	6,86	0,13490	0,00044
C_3	Concasseur	686235,1	5392902,0	333,0	7,37	38,14	6,86	0,13490	0,00044
C_4	Concasseur	686159,3	5392933,4	342,0	7,37	38,14	6,86	0,13490	0,00044
FN1_1	Fosse	687661,6	5392411,2	150,0	7,37	38,14	6,86	0,15303	0,00355
FN1_2	Fosse	687613,4	5392475,9	155,9	7,37	38,14	6,86	0,15511	0,00360
FN1_3	Fosse	687532,7	5392487,2	161,8	7,37	38,14	6,86	0,15724	0,00365
FN1_4	Fosse	687461,5	5392458,2	167,7	7,37	38,14	6,86	0,15941	0,00370
FN1_5	Fosse	687488,8	5392384,4	173,6	7,37	38,14	6,86	0,16163	0,00375
FN1_6	Fosse	687538,7	5392319,3	179,5	7,37	38,14	6,86	0,16389	0,00380
FN1_7	Fosse	687599,8	5392266,0	185,4	7,37	38,14	6,86	0,16620	0,00386
FN1_8	Fosse	687667,2	5392219,3	191,3	7,37	38,14	6,86	0,16855	0,00391
FN1_9	Fosse	687700,1	5392164,7	197,1	7,37	38,14	6,86	0,17095	0,00397
FN1_10	Fosse	687634,8	5392190,0	203,0	7,37	38,14	6,86	0,17340	0,00402
FN1_11	Fosse	687565,6	5392234,0	208,9	7,37	38,14	6,86	0,17589	0,00408
FN1_12	Fosse	687499,5	5392281,9	214,8	7,37	38,14	6,86	0,17842	0,00414
FN1_13	Fosse	687440,2	5392338,5	220,7	7,37	38,14	6,86	0,18100	0,00420
FN1_14	Fosse	687381,9	5392396,2	226,6	7,37	38,14	6,86	0,18362	0,00426
FN1_15	Fosse	687324,6	5392454,9	232,5	7,37	38,14	6,86	0,18629	0,00432

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{rot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
FN1_16	Fosse	687266,9	5392513,1	238,4	7,37	38,14	6,86	0,18901	0,00438
FN1_17	Fosse	687208,9	5392571,1	244,3	7,37	38,14	6,86	0,19177	0,00445
FN1_18	Fosse	687153,7	5392631,7	250,2	7,37	38,14	6,86	0,19457	0,00451
FN1_19	Fosse	687099,1	5392692,9	256,1	7,37	38,14	6,86	0,19742	0,00458
FN1_20	Fosse	687043,4	5392753,0	262,0	7,37	38,14	6,86	0,20032	0,00465
FN1_21	Fosse	686987,3	5392812,8	267,9	7,37	38,14	6,86	0,20326	0,00472
FN1_22	Fosse	686930,0	5392871,5	273,8	7,37	38,14	6,86	0,20625	0,00478
FN1_23	Fosse	686866,5	5392921,6	279,6	7,37	38,14	6,86	0,20928	0,00486
FN1_24	Fosse	686793,1	5392958,3	285,5	7,37	38,14	6,86	0,21236	0,00493
FN1_25	Fosse	686719,3	5392993,9	291,4	7,37	38,14	6,86	0,21548	0,00500
FN1_26	Fosse	686644,2	5393026,9	297,3	7,37	38,14	6,86	0,21704	0,00504
FN1_27	Fosse	686567,5	5393041,2	303,2	7,37	38,14	6,86	0,21704	0,00504
FN1_28	Fosse	686490,0	5393015,5	309,1	7,37	38,14	6,86	0,21704	0,00504
FN1_29	Fosse	686427,9	5392965,2	315,0	7,37	38,14	6,86	0,21704	0,00504
FN2_1	Fosse	687999,0	5391767,2	30,0	7,37	38,14	6,86	0,00402	0,00009
FN2_2	Fosse	688047,4	5391701,1	36,3	7,37	38,14	6,86	0,00406	0,00009
FN2_3	Fosse	688098,6	5391637,1	42,7	7,37	38,14	6,86	0,00410	0,00010
FN2_4	Fosse	688151,6	5391574,6	49,0	7,37	38,14	6,86	0,00415	0,00010
FN2_5	Fosse	688207,0	5391514,1	55,3	7,37	38,14	6,86	0,00420	0,00010

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{rot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
FN2_6	Fosse	688266,0	5391457,4	61,7	7,37	38,14	6,86	0,00424	0,00010
FN2_7	Fosse	688327,3	5391402,8	68,0	7,37	38,14	6,86	0,00429	0,00010
FN2_8	Fosse	688380,9	5391341,1	74,3	7,37	38,14	6,86	0,00435	0,00010
FN2_9	Fosse	688430,7	5391276,0	80,7	7,37	38,14	6,86	0,00440	0,00010
FN2_10	Fosse	688410,0	5391215,8	87,0	7,37	38,14	6,86	0,00446	0,00010
FN2_11	Fosse	688341,7	5391259,3	93,3	7,37	38,14	6,86	0,00451	0,00010
FN2_12	Fosse	688276,9	5391309,5	99,7	7,37	38,14	6,86	0,00457	0,00011
FN2_13	Fosse	688212,6	5391360,4	106,0	7,37	38,14	6,86	0,00463	0,00011
FN2_14	Fosse	688148,3	5391411,3	112,3	7,37	38,14	6,86	0,00470	0,00011
FN2_15	Fosse	688086,7	5391465,1	118,7	7,37	38,14	6,86	0,00476	0,00011
FN2_16	Fosse	688031,8	5391526,0	125,0	7,37	38,14	6,86	0,00483	0,00011
FN2_17	Fosse	687977,1	5391587,1	131,3	7,37	38,14	6,86	0,00489	0,00011
FN2_18	Fosse	687923,7	5391649,3	137,7	7,37	38,14	6,86	0,00496	0,00012
FN2_19	Fosse	687870,5	5391711,7	144,0	7,37	38,14	6,86	0,00504	0,00012
FN2_20	Fosse	687817,7	5391774,4	150,3	7,37	38,14	6,86	0,00511	0,00012
FN2_21	Fosse	687777,5	5391845,2	156,7	7,37	38,14	6,86	0,00518	0,00012
FN2_22	Fosse	687757,0	5391924,4	163,0	7,37	38,14	6,86	0,00526	0,00012
FN2_23	Fosse	687739,6	5392004,5	169,3	7,37	38,14	6,86	0,00534	0,00012
FN2_24	Fosse	687697,6	5392045,5	175,7	7,37	38,14	6,86	0,00542	0,00013

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
FN2_25	Fosse	687695,8	5391967,0	182,0	7,37	38,14	6,86	0,00550	0,00013
FN2_26	Fosse	687711,1	5391886,5	188,3	7,37	38,14	6,86	0,00558	0,00013
FN2_27	Fosse	687737,4	5391809,3	194,7	7,37	38,14	6,86	0,00567	0,00013
FN2_28	Fosse	687770,3	5391734,2	201,0	7,37	38,14	6,86	0,00576	0,00013
FN2_29	Fosse	687806,4	5391660,6	207,3	7,37	38,14	6,86	0,00584	0,00014
FN2_30	Fosse	687843,9	5391587,7	213,7	7,37	38,14	6,86	0,00593	0,00014
FN2_31	Fosse	687890,0	5391520,0	220,0	7,37	38,14	6,86	0,00603	0,00014
FN2_32	Fosse	687937,7	5391453,3	226,3	7,37	38,14	6,86	0,00612	0,00014
FN2_33	Fosse	687986,5	5391387,5	232,7	7,37	38,14	6,86	0,00622	0,00014
FN2_34	Fosse	688035,7	5391321,8	239,0	7,37	38,14	6,86	0,00631	0,00015
FN2_35	Fosse	688023,2	5391280,7	245,3	7,37	38,14	6,86	0,00641	0,00015
FN2_36	Fosse	687966,4	5391336,1	251,7	7,37	38,14	6,86	0,00651	0,00015
FN2_37	Fosse	687912,1	5391397,6	258,0	7,37	38,14	6,86	0,00662	0,00015
FN2_38	Fosse	687857,7	5391459,0	264,3	7,37	38,14	6,86	0,00672	0,00016
FN2_39	Fosse	687803,2	5391520,2	270,7	7,37	38,14	6,86	0,00683	0,00016
FN2_40	Fosse	687741,8	5391574,4	277,0	7,37	38,14	6,86	0,00693	0,00016
FN2_41	Fosse	687678,9	5391627,0	283,3	7,37	38,14	6,86	0,00704	0,00016
FN2_42	Fosse	687615,9	5391679,5	289,7	7,37	38,14	6,86	0,00716	0,00017
FN2_43	Fosse	687552,9	5391732,0	296,0	7,37	38,14	6,86	0,00724	0,00017

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
FN2_44	Fosse	687495,2	5391790,2	302,3	7,37	38,14	6,86	0,00724	0,00017
FN2_45	Fosse	687438,1	5391849,0	308,7	7,37	38,14	6,86	0,00724	0,00017
FN2_46	Fosse	687381,0	5391907,8	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00724	0,00017
FN3_1	Fosse	687927,1	5392528,2	225,0	7,37	38,14	6,86	0,22750	0,00528
FN3_2	Fosse	687952,3	5392605,6	229,5	7,37	38,14	6,86	0,23002	0,00534
FN3_3	Fosse	687939,2	5392683,3	234,0	7,37	38,14	6,86	0,23257	0,00540
FN3_4	Fosse	687882,3	5392742,4	238,5	7,37	38,14	6,86	0,23516	0,00546
FN3_5	Fosse	687824,7	5392800,8	243,0	7,37	38,14	6,86	0,23778	0,00552
FN3_6	Fosse	687765,1	5392857,1	247,5	7,37	38,14	6,86	0,24043	0,00558
FN3_7	Fosse	687702,4	5392909,6	252,0	7,37	38,14	6,86	0,24311	0,00564
FN3_8	Fosse	687635,3	5392956,7	256,5	7,37	38,14	6,86	0,24583	0,00570
FN3_9	Fosse	687568,6	5393004,4	261,0	7,37	38,14	6,86	0,24857	0,00577
FN3_10	Fosse	687502,4	5393052,8	265,5	7,37	38,14	6,86	0,25136	0,00583
FN3_11	Fosse	687442,6	5393108,6	270,0	7,37	38,14	6,86	0,25417	0,00590
FN3_12	Fosse	687385,2	5393167,0	274,5	7,37	38,14	6,86	0,25702	0,00596
FN3_13	Fosse	687315,5	5393210,1	279,0	7,37	38,14	6,86	0,25990	0,00603
FN3_14	Fosse	687246,9	5393255,0	283,5	7,37	38,14	6,86	0,26281	0,00610
FN3_15	Fosse	687198,0	5393316,1	288,0	7,37	38,14	6,86	0,26576	0,00617
FN3_16	Fosse	687233,0	5393385,1	292,5	7,37	38,14	6,86	0,26873	0,00623

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{rot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
FN3_17	Fosse	687314,6	5393393,3	297,0	7,37	38,14	6,86	0,26997	0,00626
FN3_18	Fosse	687396,4	5393398,3	301,5	7,37	38,14	6,86	0,26997	0,00626
FN3_19	Fosse	687478,3	5393403,1	306,0	7,37	38,14	6,86	0,26997	0,00626
FN3_20	Fosse	687560,1	5393408,4	310,5	7,37	38,14	6,86	0,26997	0,00626
FN3_21	Fosse	687641,8	5393415,5	315,0	7,37	38,14	6,86	0,26997	0,00626
FN4_1	Fosse	688246,3	5391987,5	300,0	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_2	Fosse	688298,0	5391923,8	300,8	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_3	Fosse	688352,0	5391862,2	301,6	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_4	Fosse	688412,9	5391807,9	302,4	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_5	Fosse	688479,1	5391759,5	303,2	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_6	Fosse	688546,9	5391713,3	303,9	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_7	Fosse	688613,9	5391666,2	304,7	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_8	Fosse	688676,1	5391612,8	305,5	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_9	Fosse	688739,8	5391561,2	306,3	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_10	Fosse	688805,1	5391511,9	307,1	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_11	Fosse	688839,9	5391437,7	307,9	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_12	Fosse	688878,8	5391365,8	308,7	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_13	Fosse	688926,0	5391298,8	309,5	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_14	Fosse	688984,4	5391248,2	310,3	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
FN4_15	Fosse	689064,2	5391229,3	311,1	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_16	Fosse	689145,0	5391217,1	311,8	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_17	Fosse	689226,8	5391212,5	312,6	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_18	Fosse	689308,8	5391211,5	313,4	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_19	Fosse	689390,2	5391219,9	314,2	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
FN4_20	Fosse	689470,4	5391236,8	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05466	0,00127
LG1_1	Haide basses teneurs	686704,0	5393748,2	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05261	0,00122
LG1_2	Haide basses teneurs	686704,5	5393830,2	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05261	0,00122
LG1_3	Haide basses teneurs	686705,0	5393912,2	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05261	0,00122
LG1_4	Haide basses teneurs	686705,5	5393994,2	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05261	0,00122
LG1_5	Haide basses teneurs	686706,0	5394076,2	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05261	0,00122
LG1_6	Haide basses teneurs	686706,6	5394158,1	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05261	0,00122
LG1_7	Haide basses teneurs	686707,1	5394240,1	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05261	0,00122
LG1_8	Haide basses teneurs	686707,6	5394322,1	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05261	0,00122
LG1_9	Haide basses teneurs	686708,1	5394404,1	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05261	0,00122
LG1_10	Haide basses teneurs	686708,6	5394486,1	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05261	0,00122
LG1_11	Haide basses teneurs	686709,1	5394568,1	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05261	0,00122
LG1a_1	Haide basses teneurs	686710,1	5394670,3	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05329	0,00124
LG1a_2	Haide basses teneurs	686711,4	5394752,3	319,4	7,37	38,14	6,86	0,05329	0,00124

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
LG1a_3	Haide basses teneurs	686712,7	5394834,3	323,9	7,37	38,14	6,86	0,05329	0,00124
LG1a_4	Haide basses teneurs	686714,0	5394916,3	328,3	7,37	38,14	6,86	0,05329	0,00124
LG1a_5	Haide basses teneurs	686715,3	5394998,3	332,7	7,37	38,14	6,86	0,05329	0,00124
LG1a_6	Haide basses teneurs	686716,6	5395080,3	337,1	7,37	38,14	6,86	0,05329	0,00124
LG1a_7	Haide basses teneurs	686717,9	5395162,3	341,6	7,37	38,14	6,86	0,05329	0,00124
LG1a_8	Haide basses teneurs	686719,2	5395244,3	346,0	7,37	38,14	6,86	0,05329	0,00124
LG1b_1	Haide basses teneurs	686761,1	5395312,4	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02448	0,00057
LG1b_2	Haide basses teneurs	686842,7	5395320,2	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02448	0,00057
LG1b_3	Haide basses teneurs	686924,3	5395327,9	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02448	0,00057
LG1b_4	Haide basses teneurs	687006,0	5395335,6	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02448	0,00057
LG1b_5	Haide basses teneurs	687087,6	5395343,3	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02448	0,00057
LG1b_6	Haide basses teneurs	687169,2	5395351,1	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02448	0,00057
LG1c_1	Haide basses teneurs	686681,1	5395320,6	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02594	0,00060
LG1c_2	Haide basses teneurs	686602,7	5395344,7	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02594	0,00060
LG1c_3	Haide basses teneurs	686524,3	5395368,7	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02594	0,00060
LG1c_4	Haide basses teneurs	686445,9	5395392,8	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02594	0,00060
LG1c_5	Haide basses teneurs	686367,5	5395416,9	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02594	0,00060
LG1c_6	Haide basses teneurs	686289,1	5395440,9	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02594	0,00060
LG1c_7	Haide basses teneurs	686210,7	5395465,0	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02594	0,00060

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
LG1c_8	Haide basses teneurs	686132,3	5395489,0	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02594	0,00060
LG1c_9	Haide basses teneurs	686053,9	5395513,1	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02594	0,00060
LG1c_10	Haide basses teneurs	685975,5	5395537,2	346,0	7,37	38,14	6,86	0,02594	0,00060
LG2_1	Haide basses teneurs	686142,3	5394125,5	315,0	7,37	38,14	6,86	0,06659	0,00154
LG2_2	Haide basses teneurs	686149,0	5394043,8	315,1	7,37	38,14	6,86	0,06659	0,00154
LG2_3	Haide basses teneurs	686155,7	5393962,1	315,2	7,37	38,14	6,86	0,06659	0,00154
LG2_4	Haide basses teneurs	686162,4	5393880,3	315,2	7,37	38,14	6,86	0,06659	0,00154
LG2_5	Haide basses teneurs	686169,1	5393798,6	315,3	7,37	38,14	6,86	0,06659	0,00154
LG2_6	Haide basses teneurs	686182,4	5393717,7	315,4	7,37	38,14	6,86	0,06659	0,00154
LG2_7	Haide basses teneurs	686196,4	5393636,9	315,5	7,37	38,14	6,86	0,06659	0,00154
LG2_8	Haide basses teneurs	686215,9	5393557,6	315,5	7,37	38,14	6,86	0,06659	0,00154
LG2_9	Haide basses teneurs	686244,9	5393480,9	315,6	7,37	38,14	6,86	0,06659	0,00154
LG2_10	Haide basses teneurs	686273,8	5393404,2	315,7	7,37	38,14	6,86	0,06659	0,00154
LG2_11	Haide basses teneurs	686299,1	5393326,5	315,8	7,37	38,14	6,86	0,06659	0,00154
LG2_12	Haide basses teneurs	686309,7	5393245,2	315,8	7,37	38,14	6,86	0,06659	0,00154
LG2_13	Haide basses teneurs	686334,3	5393167,8	315,9	7,37	38,14	6,86	0,06659	0,00154
LG2_14	Haide basses teneurs	686367,2	5393092,7	316,0	7,37	38,14	6,86	0,06659	0,00154
OBa_1	Dépôts meubles	687554,4	5393194,1	315,0	5,14	38,14	4,79	0,05675	0,00158
OBa_2	Dépôts meubles	687621,8	5393240,8	315,0	5,14	38,14	4,79	0,05675	0,00158

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
OBa_3	Dépôts meubles	687689,3	5393287,4	315,0	5,14	38,14	4,79	0,05675	0,00158
OBa_4	Dépôts meubles	687756,8	5393334,0	315,0	5,14	38,14	4,79	0,05675	0,00158
OBa_5	Dépôts meubles	687824,2	5393380,6	315,0	5,14	38,14	4,79	0,05675	0,00158
OBb_1	Dépôts meubles	687848,3	5392912,8	315,0	5,14	38,14	4,79	0,06186	0,00172
OBb_2	Dépôts meubles	687919,7	5392953,0	315,0	5,14	38,14	4,79	0,06186	0,00172
OBb_3	Dépôts meubles	687991,2	5392993,3	315,0	5,14	38,14	4,79	0,06186	0,00172
OBb_4	Dépôts meubles	688062,6	5393033,5	315,0	5,14	38,14	4,79	0,06186	0,00172
OBb_5	Dépôts meubles	688134,1	5393073,7	315,0	5,14	38,14	4,79	0,06186	0,00172
OBc_1	Dépôts meubles	688499,2	5392583,6	315,0	5,32	38,14	4,95	0,06504	0,00181
OBc_2	Dépôts meubles	688423,7	5392551,5	315,0	5,32	38,14	4,95	0,06504	0,00181
OBc_3	Dépôts meubles	688348,3	5392519,4	315,0	5,32	38,14	4,95	0,06504	0,00181
OBc_4	Dépôts meubles	688272,8	5392487,3	315,0	5,32	38,14	4,95	0,06504	0,00181
OBc_5	Dépôts meubles	688197,4	5392455,2	315,0	5,32	38,14	4,95	0,06504	0,00181
OBc_6	Dépôts meubles	688121,9	5392423,1	315,0	5,32	38,14	4,95	0,06504	0,00181
OBd_1	Dépôts meubles	688387,6	5391952,6	315,0	5,32	38,14	4,95	0,07411	0,00207
OBd_2	Dépôts meubles	688462,3	5391986,4	315,0	5,32	38,14	4,95	0,07411	0,00207
OBd_3	Dépôts meubles	688537,1	5392020,2	315,0	5,32	38,14	4,95	0,07411	0,00207
OBd_4	Dépôts meubles	688611,8	5392054,0	315,0	5,32	38,14	4,95	0,07411	0,00207
OBd_5	Dépôts meubles	688686,5	5392087,8	315,0	5,32	38,14	4,95	0,07411	0,00207

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
OBe_1	Dépôts meubles	688891,6	5391400,5	315,0	6,55	38,14	6,10	0,01085	0,00030
OBe_2	Dépôts meubles	688963,3	5391440,3	315,0	6,55	38,14	6,10	0,01085	0,00030
OBe_3	Dépôts meubles	689035,0	5391480,0	315,0	6,55	38,14	6,10	0,01085	0,00030
OBe_4	Dépôts meubles	689106,8	5391519,7	315,0	6,55	38,14	6,10	0,01085	0,00030
OB1a_1	Haide de dépôts meubles	689273,4	5393725,6	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10980	0,00306
OB1a_2	Haide de dépôts meubles	689333,9	5393670,2	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10980	0,00306
OB1a_3	Haide de dépôts meubles	689394,3	5393614,7	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10980	0,00306
OB1a_4	Haide de dépôts meubles	689454,7	5393559,3	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10980	0,00306
OB1a_5	Haide de dépôts meubles	689461,3	5393484,4	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10980	0,00306
OB1a_6	Haide de dépôts meubles	689450,2	5393403,2	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10980	0,00306
OB1a_7	Haide de dépôts meubles	689439,1	5393321,9	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10980	0,00306
OB1a_8	Haide de dépôts meubles	689428,1	5393240,7	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10980	0,00306
OB1b_1	Haide de dépôts meubles	689256,2	5393792,2	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10713	0,00299
OB1b_2	Haide de dépôts meubles	689282,1	5393870,0	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10713	0,00299
OB1b_3	Haide de dépôts meubles	689308,0	5393947,8	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10713	0,00299
OB1b_4	Haide de dépôts meubles	689350,1	5394014,7	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10713	0,00299
OB1b_5	Haide de dépôts meubles	689412,4	5394068,0	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10713	0,00299
OB1b_6	Haide de dépôts meubles	689474,7	5394121,3	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10713	0,00299
OB1b_7	Haide de dépôts meubles	689537,0	5394174,7	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10713	0,00299

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{rot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
OB1b_8	Haide de dépôts meubles	689599,3	5394228,0	346,0	5,14	38,14	4,79	0,10713	0,00299
OB1_1	Haide de dépôts meubles	687892,9	5393417,9	315,0	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_2	Haide de dépôts meubles	687972,5	5393437,7	316,9	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_3	Haide de dépôts meubles	688052,1	5393457,5	318,9	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_4	Haide de dépôts meubles	688131,7	5393477,2	320,8	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_5	Haide de dépôts meubles	688211,3	5393497,0	322,8	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_6	Haide de dépôts meubles	688290,8	5393516,8	324,7	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_7	Haide de dépôts meubles	688370,4	5393536,5	326,6	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_8	Haide de dépôts meubles	688450,0	5393556,3	328,6	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_9	Haide de dépôts meubles	688529,6	5393576,1	330,5	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_10	Haide de dépôts meubles	688609,2	5393595,8	332,4	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_11	Haide de dépôts meubles	688688,8	5393615,6	334,4	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_12	Haide de dépôts meubles	688768,3	5393635,4	336,3	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_13	Haide de dépôts meubles	688847,9	5393655,1	338,3	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_14	Haide de dépôts meubles	688927,5	5393674,9	340,2	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_15	Haide de dépôts meubles	689007,1	5393694,6	342,1	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_16	Haide de dépôts meubles	689086,7	5393714,4	344,1	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB1_17	Haide de dépôts meubles	689166,3	5393734,2	346,0	5,14	38,14	4,79	0,23342	0,00650
OB2_1	Haide de dépôts meubles	690376,1	5391091,3	315,0	6,55	38,14	6,10	0,03096	0,00086

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
OB2_2	Halde de dépôts meubles	690452,3	5391121,8	317,9	6,55	38,14	6,10	0,03096	0,00086
OB2_3	Halde de dépôts meubles	690528,9	5391150,8	320,8	6,55	38,14	6,10	0,03096	0,00086
OB2_4	Halde de dépôts meubles	690605,9	5391179,0	323,6	6,55	38,14	6,10	0,03096	0,00086
OB2_5	Halde de dépôts meubles	690682,9	5391207,3	326,5	6,55	38,14	6,10	0,03096	0,00086
OB2_6	Halde de dépôts meubles	690759,9	5391235,6	329,4	6,55	38,14	6,10	0,03096	0,00086
OB2_7	Halde de dépôts meubles	690836,9	5391263,8	332,3	6,55	38,14	6,10	0,03096	0,00086
OB2_8	Halde de dépôts meubles	690913,8	5391292,1	335,1	6,55	38,14	6,10	0,03096	0,00086
OB2_9	Halde de dépôts meubles	690990,8	5391320,3	338,0	6,55	38,14	6,10	0,03096	0,00086
OBwr_1	Dépôts meubles - Roches stériles	690284,3	5391026,7	315,0	6,87	38,14	6,39	0,04149	0,00096
OP0_1	Autour de la fosse	690286,5	5390973,9	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP0_2	Autour de la fosse	690347,5	5390919,4	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP0_3	Autour de la fosse	690410,6	5390867,5	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP0_4	Autour de la fosse	690459,5	5390802,0	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP0_5	Autour de la fosse	690499,3	5390732,3	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP0_6	Autour de la fosse	690513,9	5390652,3	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP0_7	Autour de la fosse	690497,6	5390574,7	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP0_8	Autour de la fosse	690441,2	5390515,9	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP0_9	Autour de la fosse	690369,4	5390477,3	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP0_10	Autour de la fosse	690289,1	5390460,9	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
OP0_11	Autour de la fosse	690207,7	5390451,4	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP0_12	Autour de la fosse	690126,4	5390441,0	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP0_13	Autour de la fosse	690044,4	5390439,3	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP0_14	Autour de la fosse	689962,4	5390439,4	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP0_15	Autour de la fosse	689880,4	5390441,8	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP0_16	Autour de la fosse	689799,0	5390451,6	315,0	7,37	38,14	6,86	0,00200	0,00005
OP1_1	Autour de la fosse	687812,3	5393411,4	315,0	7,37	38,14	6,86	0,27108	0,00629
OP1_2	Autour de la fosse	687730,5	5393418,0	315,0	7,37	38,14	6,86	0,27108	0,00629
OP2_1	Autour de la fosse	687646,7	5393434,4	315,0	7,37	38,14	6,86	0,14695	0,00341
OP2_2	Autour de la fosse	687574,0	5393472,3	315,0	7,37	38,14	6,86	0,14695	0,00341
OP2_3	Autour de la fosse	687500,4	5393508,5	315,0	7,37	38,14	6,86	0,14695	0,00341
OP2_4	Autour de la fosse	687425,3	5393541,2	315,0	7,37	38,14	6,86	0,14695	0,00341
OP2_5	Autour de la fosse	687350,1	5393573,9	315,0	7,37	38,14	6,86	0,14695	0,00341
OP2_6	Autour de la fosse	687275,5	5393607,9	315,0	7,37	38,14	6,86	0,14695	0,00341
OP2_7	Autour de la fosse	687200,9	5393642,1	315,0	7,37	38,14	6,86	0,14695	0,00341
OP2_8	Autour de la fosse	687126,4	5393676,3	315,0	7,37	38,14	6,86	0,14695	0,00341
OP2_9	Autour de la fosse	687051,8	5393710,4	315,0	7,37	38,14	6,86	0,14695	0,00341
OP2_10	Autour de la fosse	686970,1	5393712,2	315,0	7,37	38,14	6,86	0,14695	0,00341
OP2_11	Autour de la fosse	686888,1	5393712,9	315,0	7,37	38,14	6,86	0,14695	0,00341

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{rot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
OP2_12	Autour de la fosse	686806,1	5393713,6	315,0	7,37	38,14	6,86	0,14695	0,00341
OP3_1	Autour de la fosse	686685,1	5393702,9	315,0	7,37	38,14	6,86	0,08884	0,00206
OP3_2	Autour de la fosse	686609,3	5393672,0	315,0	7,37	38,14	6,86	0,08884	0,00206
OP3_3	Autour de la fosse	686543,2	5393625,1	315,0	7,37	38,14	6,86	0,08884	0,00206
OP3_4	Autour de la fosse	686482,8	5393569,7	315,0	7,37	38,14	6,86	0,08884	0,00206
OP3_5	Autour de la fosse	686429,9	5393508,3	315,0	7,37	38,14	6,86	0,08884	0,00206
OP3_6	Autour de la fosse	686401,6	5393431,4	315,0	7,37	38,14	6,86	0,08884	0,00206
OP3_7	Autour de la fosse	686380,1	5393352,4	315,0	7,37	38,14	6,86	0,08884	0,00206
OP3_8	Autour de la fosse	686361,8	5393272,5	315,0	7,37	38,14	6,86	0,08884	0,00206
OP3_9	Autour de la fosse	686349,1	5393192,2	315,0	7,37	38,14	6,86	0,08884	0,00206
OP3_10	Autour de la fosse	686365,6	5393111,9	315,0	7,37	38,14	6,86	0,08884	0,00206
OP4_1	Autour de la fosse	686387,9	5393042,0	315,0	7,37	38,14	6,86	0,09007	0,00209
OP4_2	Autour de la fosse	686418,4	5392965,9	315,0	7,37	38,14	6,86	0,09007	0,00209
OP5_1	Autour de la fosse	686462,2	5392947,5	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05491	0,00127
OP5_2	Autour de la fosse	686537,9	5392916,7	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05491	0,00127
OP5_3	Autour de la fosse	686608,9	5392876,5	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05491	0,00127
OP5_4	Autour de la fosse	686670,6	5392823,6	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05491	0,00127
OP5_5	Autour de la fosse	686715,0	5392754,7	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05491	0,00127
OP5_6	Autour de la fosse	686755,9	5392684,6	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05491	0,00127

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{rot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
OP6_1	Autour de la fosse	686799,9	5392592,3	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05059	0,00117
OP6_2	Autour de la fosse	686846,1	5392524,6	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05059	0,00117
OP6_3	Autour de la fosse	686894,9	5392458,7	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05059	0,00117
OP6_4	Autour de la fosse	686943,5	5392392,7	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05059	0,00117
OP6_5	Autour de la fosse	686996,5	5392330,4	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05059	0,00117
OP6_6	Autour de la fosse	687052,2	5392270,2	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05059	0,00117
OP6_7	Autour de la fosse	687107,0	5392209,1	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05059	0,00117
OP6_8	Autour de la fosse	687163,3	5392149,6	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05059	0,00117
OP6_9	Autour de la fosse	687221,2	5392091,6	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05059	0,00117
OP6_10	Autour de la fosse	687274,5	5392029,4	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05059	0,00117
OP6_11	Autour de la fosse	687323,8	5391963,9	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05059	0,00117
OP7_1	Autour de la fosse	687346,0	5391923,0	315,0	0,00	38,14	0,00	0,00000	0,00000
OP7_2	Autour de la fosse	687386,7	5391851,9	315,0	0,00	38,14	0,00	0,00000	0,00000
OP7_3	Autour de la fosse	687425,8	5391780,0	315,0	0,00	38,14	0,00	0,00000	0,00000
OP7_4	Autour de la fosse	687459,3	5391705,2	315,0	0,00	38,14	0,00	0,00000	0,00000
OP7_5	Autour de la fosse	687494,5	5391631,1	315,0	0,00	38,14	0,00	0,00000	0,00000
OP7_6	Autour de la fosse	687520,8	5391553,8	315,0	0,00	38,14	0,00	0,00000	0,00000
OP7_7	Autour de la fosse	687537,9	5391473,6	315,0	0,00	38,14	0,00	0,00000	0,00000
OP7_8	Autour de la fosse	687551,3	5391392,8	315,0	0,00	38,14	0,00	0,00000	0,00000

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{rot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
OP8_1	Autour de la fosse	688113,7	5390812,9	315,0	6,89	38,14	6,41	0,00000	0,00000
OP8_2	Autour de la fosse	688035,7	5390838,1	315,0	6,89	38,14	6,41	0,00000	0,00000
OP8_3	Autour de la fosse	687961,0	5390871,5	315,0	6,89	38,14	6,41	0,00000	0,00000
OP8_4	Autour de la fosse	687890,8	5390914,0	315,0	6,89	38,14	6,41	0,00000	0,00000
OP8_5	Autour de la fosse	687827,7	5390966,0	315,0	6,89	38,14	6,41	0,00000	0,00000
OP8_6	Autour de la fosse	687770,6	5391024,9	315,0	6,89	38,14	6,41	0,00000	0,00000
OP8_7	Autour de la fosse	687717,2	5391087,0	315,0	6,89	38,14	6,41	0,00000	0,00000
OP8_8	Autour de la fosse	687672,7	5391155,7	315,0	6,89	38,14	6,41	0,00000	0,00000
OP8_9	Autour de la fosse	687629,4	5391224,9	315,0	6,89	38,14	6,41	0,00000	0,00000
OP8_10	Autour de la fosse	687584,6	5391293,6	315,0	6,89	38,14	6,41	0,00000	0,00000
OP9_1	Autour de la fosse	690226,9	5391029,7	315,0	6,89	38,14	6,41	0,03242	0,00075
OP9_2	Autour de la fosse	690172,2	5391090,6	315,0	6,89	38,14	6,41	0,03242	0,00075
OP9_3	Autour de la fosse	690095,4	5391119,1	315,0	6,89	38,14	6,41	0,03242	0,00075
OP9_4	Autour de la fosse	690016,6	5391131,6	315,0	6,89	38,14	6,41	0,03242	0,00075
OP9_5	Autour de la fosse	689935,0	5391127,1	315,0	6,89	38,14	6,41	0,03242	0,00075
OP9_6	Autour de la fosse	689853,3	5391133,7	315,0	6,89	38,14	6,41	0,03242	0,00075
OP9_7	Autour de la fosse	689772,2	5391143,5	315,0	6,89	38,14	6,41	0,03242	0,00075
OP9_8	Autour de la fosse	689694,6	5391170,0	315,0	6,89	38,14	6,41	0,03242	0,00075
OP9_9	Autour de la fosse	689617,0	5391196,5	315,0	6,89	38,14	6,41	0,03242	0,00075

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{rot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
OP9_10	Autour de la fosse	689539,4	5391223,0	315,0	6,89	38,14	6,41	0,03242	0,00075
OP10_1	Autour de la fosse	689457,0	5391268,0	315,0	7,10	38,14	6,60	0,05458	0,00127
OP10_2	Autour de la fosse	689395,7	5391322,5	315,0	7,10	38,14	6,60	0,05458	0,00127
OP10_3	Autour de la fosse	689334,5	5391377,0	315,0	7,10	38,14	6,60	0,05458	0,00127
OP10_4	Autour de la fosse	689273,2	5391431,5	315,0	7,10	38,14	6,60	0,05458	0,00127
OP10_5	Autour de la fosse	689211,9	5391486,0	315,0	7,10	38,14	6,60	0,05458	0,00127
OP10_6	Autour de la fosse	689150,7	5391540,6	315,0	7,10	38,14	6,60	0,05458	0,00127
OP11_1	Autour de la fosse	689126,4	5391587,4	315,0	7,16	38,14	6,66	0,05375	0,00125
OP11_2	Autour de la fosse	689097,0	5391663,9	315,0	7,16	38,14	6,66	0,05375	0,00125
OP11_3	Autour de la fosse	689059,4	5391736,6	315,0	7,16	38,14	6,66	0,05375	0,00125
OP11_4	Autour de la fosse	689018,6	5391807,7	315,0	7,16	38,14	6,66	0,05375	0,00125
OP11_5	Autour de la fosse	688961,4	5391865,1	315,0	7,16	38,14	6,66	0,05375	0,00125
OP12_1	Autour de la fosse	688896,3	5391932,5	315,0	7,09	38,14	6,59	0,04303	0,00100
OP12_2	Autour de la fosse	688847,6	5391998,5	315,0	7,09	38,14	6,59	0,04303	0,00100
OP12_3	Autour de la fosse	688798,9	5392064,5	315,0	7,09	38,14	6,59	0,04303	0,00100
OP13_1	Autour de la fosse	688735,5	5392164,5	315,0	5,97	38,14	5,55	0,06825	0,00158
OP13_2	Autour de la fosse	688701,3	5392239,0	315,0	5,97	38,14	5,55	0,06825	0,00158
OP13_3	Autour de la fosse	688667,0	5392313,5	315,0	5,97	38,14	5,55	0,06825	0,00158
OP13_4	Autour de la fosse	688632,8	5392388,1	315,0	5,97	38,14	5,55	0,06825	0,00158

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{rot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
OP13_5	Autour de la fosse	688598,6	5392462,6	315,0	5,97	38,14	5,55	0,06825	0,00158
OP13_6	Autour de la fosse	688564,4	5392537,1	315,0	5,97	38,14	5,55	0,06825	0,00158
OP14_1	Autour de la fosse	688522,6	5392647,2	315,0	5,61	38,14	5,22	0,08343	0,00194
OP14_2	Autour de la fosse	688495,8	5392724,4	315,0	5,61	38,14	5,22	0,08343	0,00194
OP14_3	Autour de la fosse	688463,3	5392799,6	315,0	5,61	38,14	5,22	0,08343	0,00194
OP14_4	Autour de la fosse	688430,8	5392874,9	315,0	5,61	38,14	5,22	0,08343	0,00194
OP14_5	Autour de la fosse	688394,4	5392947,4	315,0	5,61	38,14	5,22	0,08343	0,00194
OP14_6	Autour de la fosse	688332,7	5393001,4	315,0	5,61	38,14	5,22	0,08343	0,00194
OP14_7	Autour de la fosse	688271,0	5393055,4	315,0	5,61	38,14	5,22	0,08343	0,00194
OP14_8	Autour de la fosse	688209,4	5393109,5	315,0	5,61	38,14	5,22	0,08343	0,00194
OP15_1	Autour de la fosse	688179,8	5393142,9	315,0	5,48	38,14	5,10	0,10996	0,00255
OP15_2	Autour de la fosse	688126,0	5393204,8	315,0	5,48	38,14	5,10	0,10996	0,00255
OP15_3	Autour de la fosse	688072,3	5393266,8	315,0	5,48	38,14	5,10	0,10996	0,00255
OP15_4	Autour de la fosse	688010,5	5393319,2	315,0	5,48	38,14	5,10	0,10996	0,00255
OP15_5	Autour de la fosse	687940,7	5393362,2	315,0	5,48	38,14	5,10	0,10996	0,00255
OP15_6	Autour de la fosse	687870,9	5393405,3	315,0	5,48	38,14	5,10	0,10996	0,00255
T1_1	Parc à résidus - Digue sud	687326,2	5391918,6	315,0	7,37	38,14	6,86	0,05866	0,00136
T1_2	Parc à résidus - Digue sud	687316,4	5391837,1	320,0	7,37	38,14	6,86	0,05866	0,00136
T1_3	Parc à résidus - Digue sud	687245,9	5391797,5	325,0	7,37	38,14	6,86	0,05866	0,00136

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
T1_4	Parc à résidus - Digue sud	687173,4	5391759,2	330,0	7,37	38,14	6,86	0,05866	0,00136
T1_5	Parc à résidus - Digue sud	687100,9	5391720,9	335,0	7,37	38,14	6,86	0,05866	0,00136
T1_6	Parc à résidus - Digue sud	687045,2	5391662,1	340,0	7,37	38,14	6,86	0,05866	0,00136
T1_7	Parc à résidus - Digue sud	686993,4	5391598,5	345,0	7,37	38,14	6,86	0,05866	0,00136
T1_8	Parc à résidus - Digue sud	686969,1	5391520,8	350,0	7,37	38,14	6,86	0,05866	0,00136
T1_9	Parc à résidus - Digue sud	686947,7	5391441,7	355,0	7,37	38,14	6,86	0,05866	0,00136
T1_10	Parc à résidus - Digue sud	686918,5	5391365,4	360,0	7,37	38,14	6,86	0,05866	0,00136
T1_11	Parc à résidus - Digue sud	686882,6	5391291,7	365,0	7,37	38,14	6,86	0,05866	0,00136
T1_12	Parc à résidus - Digue sud	686836,7	5391223,9	370,0	7,37	38,14	6,86	0,05866	0,00136
T1a_1	Parc à résidus - Digue sud	686797,2	5391237,3	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_2	Parc à résidus - Digue sud	686743,5	5391299,2	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_3	Parc à résidus - Digue sud	686689,8	5391361,2	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_4	Parc à résidus - Digue sud	686636,1	5391423,2	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_5	Parc à résidus - Digue sud	686582,4	5391485,1	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_6	Parc à résidus - Digue sud	686528,7	5391547,1	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_7	Parc à résidus - Digue sud	686475,0	5391609,1	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_8	Parc à résidus - Digue sud	686421,6	5391671,3	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_9	Parc à résidus - Digue sud	686369,7	5391734,7	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_10	Parc à résidus - Digue sud	686317,8	5391798,2	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
T1a_11	Parc à résidus - Digue sud	686258,6	5391854,9	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_12	Parc à résidus - Digue sud	686198,6	5391910,7	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_13	Parc à résidus - Digue sud	686138,5	5391966,6	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_14	Parc à résidus - Digue sud	686078,5	5392022,4	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_15	Parc à résidus - Digue sud	686018,4	5392078,3	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_16	Parc à résidus - Digue sud	685957,8	5392133,5	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_17	Parc à résidus - Digue sud	685897,0	5392188,5	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_18	Parc à résidus - Digue sud	685836,2	5392243,6	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_19	Parc à résidus - Digue sud	685761,0	5392272,3	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_20	Parc à résidus - Digue sud	685684,2	5392262,0	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_21	Parc à résidus - Digue sud	685618,2	5392214,9	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_22	Parc à résidus - Digue sud	685556,8	5392160,5	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_23	Parc à résidus - Digue sud	685495,5	5392106,2	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_24	Parc à résidus - Digue sud	685434,1	5392051,8	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_25	Parc à résidus - Digue sud	685372,7	5391997,4	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_26	Parc à résidus - Digue sud	685311,3	5391943,1	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_27	Parc à résidus - Digue sud	685249,9	5391888,7	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_28	Parc à résidus - Digue sud	685188,6	5391834,3	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_29	Parc à résidus - Digue sud	685127,2	5391779,9	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
T1a_30	Parc à résidus - Digue sud	685065,8	5391725,6	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_31	Parc à résidus - Digue sud	685004,4	5391671,2	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_32	Parc à résidus - Digue sud	684943,0	5391616,8	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1a_33	Parc à résidus - Digue sud	684881,6	5391562,5	370,0	7,37	38,14	6,86	0,02968	0,00069
T1b_1	Parc à résidus - Digue sud	686841,8	5391169,3	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_2	Parc à résidus - Digue sud	686877,2	5391095,4	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_3	Parc à résidus - Digue sud	686912,7	5391021,4	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_4	Parc à résidus - Digue sud	686944,7	5390946,5	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_5	Parc à résidus - Digue sud	686952,3	5390864,9	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_6	Parc à résidus - Digue sud	686959,8	5390783,2	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_7	Parc à résidus - Digue sud	686968,0	5390701,7	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_8	Parc à résidus - Digue sud	686978,2	5390620,3	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_9	Parc à résidus - Digue sud	686933,6	5390554,5	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_10	Parc à résidus - Digue sud	686865,4	5390509,0	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_11	Parc à résidus - Digue sud	686797,1	5390463,5	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_12	Parc à résidus - Digue sud	686724,9	5390425,3	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_13	Parc à résidus - Digue sud	686650,1	5390391,6	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_14	Parc à résidus - Digue sud	686575,3	5390358,0	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_15	Parc à résidus - Digue sud	686500,5	5390324,4	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
T1b_16	Parc à résidus - Digue sud	686425,1	5390292,3	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_17	Parc à résidus - Digue sud	686349,3	5390261,0	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_18	Parc à résidus - Digue sud	686273,5	5390229,8	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_19	Parc à résidus - Digue sud	686193,3	5390218,3	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_20	Parc à résidus - Digue sud	686111,4	5390214,9	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_21	Parc à résidus - Digue sud	686029,8	5390215,5	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_22	Parc à résidus - Digue sud	685950,2	5390234,9	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_23	Parc à résidus - Digue sud	685870,5	5390254,3	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_24	Parc à résidus - Digue sud	685790,8	5390273,7	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_25	Parc à résidus - Digue sud	685711,1	5390292,9	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_26	Parc à résidus - Digue sud	685631,2	5390311,3	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_27	Parc à résidus - Digue sud	685551,3	5390329,6	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_28	Parc à résidus - Digue sud	685471,3	5390348,0	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_29	Parc à résidus - Digue sud	685391,4	5390366,3	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
T1b_30	Parc à résidus - Digue sud	685311,5	5390384,6	370,0	7,37	38,14	6,86	0,03016	0,00070
WR1_1	Haide de roches stériles	687871,6	5393485,0	315,0	7,37	38,14	6,86	0,29819	0,00692
WR1_2	Haide de roches stériles	687872,1	5393567,0	315,0	7,37	38,14	6,86	0,29819	0,00692
WR1_3	Haide de roches stériles	687872,5	5393649,0	315,0	7,37	38,14	6,86	0,29819	0,00692
WR1_4	Haide de roches stériles	687872,9	5393731,0	315,0	7,37	38,14	6,86	0,29819	0,00692

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
WR1_5	Haide de roches stériles	687873,4	5393813,0	315,0	7,37	38,14	6,86	0,29819	0,00692
WR1_6	Haide de roches stériles	687873,8	5393895,0	315,0	7,37	38,14	6,86	0,29819	0,00692
WR1_7	Haide de roches stériles	687874,2	5393977,0	315,0	7,37	38,14	6,86	0,29819	0,00692
WR1_8	Haide de roches stériles	687874,7	5394059,0	315,0	7,37	38,14	6,86	0,29819	0,00692
WR1a_1	Haide de roches stériles	687874,8	5394159,5	315,0	7,37	38,14	6,86	0,27705	0,00643
WR1a_2	Haide de roches stériles	687874,4	5394241,5	317,3	7,37	38,14	6,86	0,27705	0,00643
WR1a_3	Haide de roches stériles	687874,0	5394323,5	319,5	7,37	38,14	6,86	0,27705	0,00643
WR1a_4	Haide de roches stériles	687873,5	5394405,5	321,8	7,37	38,14	6,86	0,27705	0,00643
WR1a_5	Haide de roches stériles	687873,1	5394487,5	324,0	7,37	38,14	6,86	0,27705	0,00643
WR1a_6	Haide de roches stériles	687872,7	5394569,5	326,3	7,37	38,14	6,86	0,27705	0,00643
WR1a_7	Haide de roches stériles	687872,3	5394651,5	328,5	7,37	38,14	6,86	0,27705	0,00643
WR1a_8	Haide de roches stériles	687871,9	5394733,5	330,8	7,37	38,14	6,86	0,27705	0,00643
WR1a_9	Haide de roches stériles	687871,5	5394815,5	333,0	7,37	38,14	6,86	0,27705	0,00643
WR1b_1	Haide de roches stériles	687911,3	5394833,0	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346
WR1b_2	Haide de roches stériles	687991,1	5394851,8	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346
WR1b_3	Haide de roches stériles	688070,9	5394870,7	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346
WR1b_4	Haide de roches stériles	688150,7	5394889,6	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346
WR1b_5	Haide de roches stériles	688230,5	5394908,4	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346
WR1b_6	Haide de roches stériles	688310,3	5394927,3	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{rot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
WR1b_7	Haide de roches stériles	688390,1	5394946,2	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346
WR1b_8	Haide de roches stériles	688469,9	5394965,0	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346
WR1b_9	Haide de roches stériles	688549,7	5394983,9	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346
WR1b_10	Haide de roches stériles	688629,5	5395002,8	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346
WR1b_11	Haide de roches stériles	688709,3	5395021,7	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346
WR1b_12	Haide de roches stériles	688789,1	5395040,5	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346
WR1b_13	Haide de roches stériles	688868,9	5395059,4	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346
WR1b_14	Haide de roches stériles	688948,7	5395078,3	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346
WR1b_15	Haide de roches stériles	689028,5	5395097,1	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14896	0,00346
WR1c_1	Haide de roches stériles	687871,6	5394864,5	333,0	7,37	38,14	6,86	0,15083	0,00350
WR1c_2	Haide de roches stériles	687871,9	5394946,5	333,0	7,37	38,14	6,86	0,15083	0,00350
WR1c_3	Haide de roches stériles	687872,3	5395028,5	333,0	7,37	38,14	6,86	0,15083	0,00350
WR1c_4	Haide de roches stériles	687872,6	5395110,5	333,0	7,37	38,14	6,86	0,15083	0,00350
WR1c_5	Haide de roches stériles	687872,9	5395192,5	333,0	7,37	38,14	6,86	0,15083	0,00350
WR1c_6	Haide de roches stériles	687873,2	5395274,5	333,0	7,37	38,14	6,86	0,15083	0,00350
WR1c_7	Haide de roches stériles	687875,3	5395356,5	333,0	7,37	38,14	6,86	0,15083	0,00350
WR1c_8	Haide de roches stériles	687878,2	5395438,4	333,0	7,37	38,14	6,86	0,15083	0,00350
WR1c_9	Haide de roches stériles	687881,0	5395520,4	333,0	7,37	38,14	6,86	0,15083	0,00350
WR1d_1	Haide de roches stériles	687923,9	5395597,3	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14917	0,00346

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{rot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
WR1d_2	Haide de roches stériles	688005,0	5395610,0	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14917	0,00346
WR1d_3	Haide de roches stériles	688086,0	5395622,6	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14917	0,00346
WR1d_4	Haide de roches stériles	688167,0	5395635,2	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14917	0,00346
WR1d_5	Haide de roches stériles	688248,0	5395647,8	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14917	0,00346
WR1d_6	Haide de roches stériles	688329,0	5395660,5	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14917	0,00346
WR1d_7	Haide de roches stériles	688410,1	5395673,1	333,0	7,37	38,14	6,86	0,14917	0,00346
WR2a_1	Haide de roches stériles	689004,1	5391987,6	315,0	7,37	38,14	6,86	0,01619	0,00038
WR2a_2	Haide de roches stériles	689040,7	5392060,9	316,5	7,37	38,14	6,86	0,01619	0,00038
WR2a_3	Haide de roches stériles	689077,1	5392134,4	318,0	7,37	38,14	6,86	0,01619	0,00038
WR2a_4	Haide de roches stériles	689113,3	5392208,0	319,5	7,37	38,14	6,86	0,01619	0,00038
WR2a_5	Haide de roches stériles	689173,1	5392262,9	321,0	7,37	38,14	6,86	0,01619	0,00038
WR2a_6	Haide de roches stériles	689244,4	5392301,9	322,5	7,37	38,14	6,86	0,01619	0,00038
WR2a_7	Haide de roches stériles	689319,8	5392334,0	324,0	7,37	38,14	6,86	0,01619	0,00038
WR2a_8	Haide de roches stériles	689394,2	5392368,4	325,5	7,37	38,14	6,86	0,01619	0,00038
WR2a_9	Haide de roches stériles	689468,3	5392403,6	327,0	7,37	38,14	6,86	0,01619	0,00038
WR2a_10	Haide de roches stériles	689542,2	5392439,1	328,5	7,37	38,14	6,86	0,01619	0,00038
WR2a_11	Haide de roches stériles	689616,2	5392474,5	330,0	7,37	38,14	6,86	0,01619	0,00038
WR2b_1	Haide de roches stériles	690347,8	5391115,9	315,0	7,37	38,14	6,86	0,01248	0,00029
WR2b_2	Haide de roches stériles	690367,2	5391195,5	316,3	7,37	38,14	6,86	0,01248	0,00029

Tableau 7 : Caractéristiques physiques et taux d'émissions des sources du routage pour le scénario 2 – année 6 (suite)

# Source	Description	Coord, Géographique (UTM17 NAD83)		Élévation (m)	Hauteur de relâche (m)	Sigma Y (m)	Sigma Z (m)	Taux d'émission	
		X (m)	Y (m)					PM _{tot} (g/s)	PM _{2,5} (g/s)
WR2b_3	Haide de roches stériles	690373,1	5391276,3	317,5	7,37	38,14	6,86	0,01248	0,00029
WR2b_4	Haide de roches stériles	690366,4	5391358,0	318,8	7,37	38,14	6,86	0,01248	0,00029
WR2b_5	Haide de roches stériles	690359,7	5391439,7	320,0	7,37	38,14	6,86	0,01248	0,00029
WR2b_6	Haide de roches stériles	690353,0	5391521,4	321,3	7,37	38,14	6,86	0,01248	0,00029
WR2b_7	Haide de roches stériles	690359,0	5391598,1	322,5	7,37	38,14	6,86	0,01248	0,00029
WR2b_8	Haide de roches stériles	690419,7	5391653,3	323,8	7,37	38,14	6,86	0,01248	0,00029
WR2b_9	Haide de roches stériles	690480,3	5391708,5	325,0	7,37	38,14	6,86	0,01248	0,00029
WR2b_10	Haide de roches stériles	690541,3	5391763,1	326,3	7,37	38,14	6,86	0,01248	0,00029
WR2b_11	Haide de roches stériles	690621,1	5391782,0	327,5	7,37	38,14	6,86	0,01248	0,00029
WR2b_12	Haide de roches stériles	690700,9	5391800,9	328,8	7,37	38,14	6,86	0,01248	0,00029
WR2b_13	Haide de roches stériles	690780,7	5391819,8	330,0	7,37	38,14	6,86	0,01248	0,00029

Tableau 8 : Caractérisation de la teneur en métaux et métalloïdes des lithologies des principaux émetteurs

Métaux/Métalloïdes		Volcanique #1	Volcanique #2	Gabbro	Dunite	Teneur en métaux et métalloïdes ²
Nom	Symbole	(µg/g)	(µg/g)	(µg/g)	(µg/g)	(µg/g)
Antimoine	Ag	nc	<0,8 ¹	nc	nc	0,8
Arsenic	As	5,1	5	5,5	5,1	5,46
Baryum	Ba	5,7	11,2	nc	nc	10,08
Béryllium	Be	nc	<0,5 ¹	nc	nc	0,5
Cadmium	Cd	nc	<0,5 ¹	nc	nc	0,5
Chrome	Cr	41,9	51	63,7	1449,6	202,29
Cuivre	Cu	70,9	77,6	92,5	12,6	84,51
Mercuré	Hg	nc	<0,02 ¹	nc	nc	0,02
Nickel	Ni	35,7	28	31,4	2171,4	249,27
Plomb	Pb	nc	5	7,7	nc	6,93
Vanadium	V	55	28	15	11	50,6
Zinc	Zn	38	24	16	33	37,5

nc : valeur non calculée
¹ valeur limite de détection.
² La teneur est calculé selon l'équation suivante : MAX(Volcanique #1; Volcanique #2; Gabbro) × 0.9 + Dunite × 0.1

Tableau 9 : Scénario 1 – année 2 : Concentrations des matières particulaires, métaux et métalloïdes susceptibles d'être rencontrés dans l'air ambiant dans les premières zones habitées du domaine de modélisation

Substance	Période	Statistique	Maximum des diverses concentrations pour toutes les années modélisées (µg/m ³)					Concentration initiale (µg/m ³) b	Concentration totale calculée dans l'air ambiant (µg/m ³) c=a+b	Contribution de l'usine (%) d=(a/c)*100	Norme RAA (µg/m ³) e	Pourcentage de la norme ou du critère (%) h=(c/e)*100
			Récepteurs sensibles				Max des récepteurs sensibles a					
			École Villemontel	École Launey	Résidences Sud-Ouest	Résidences Sud-Est						
Particules totales PM _{tot}	24 heures	Maximum	32,86	58,65	106,4	113,6	113,6	40,00	153,6	73,97	120,0	128,03
Particules totales PM _{tot}	24 heures	2e Maximum	28,36	43,96	78,28	69,17	78,28	40,00	118,3	66,18	120,0	98,57
Particules totales PM _{tot}	24 heures	5e Maximum	19,05	31,11	54,40	49,12	54,40	40,00	94,40	57,63	120,0	78,67
Particules totales PM _{tot}	Annuelle	Moyenne	1,956	2,616	6,735	6,818	6,818	Aucune norme RAA - Valeurs utilisées pour calculer les concentrations des métaux et métalloïdes				
Particules fines PM _{2,5}	24 heures	Maximum	0,8848	1,605	2,957	3,097	3,097	15,00	18,10	17,11	30,00	60,32
Antimoine	Annuelle	Moyenne	4,15E-06	5,55E-06	1,43E-05	1,45E-05	1,45E-05	0,0070	0,0070	0,21	0,1700	4,13
Arsenic	Annuelle	Moyenne	1,07E-05	1,43E-05	3,68E-05	3,72E-05	3,72E-05	0,0020	0,0020	1,83	0,0030	67,91
Baryum	Annuelle	Moyenne	1,97E-05	2,64E-05	6,79E-05	6,87E-05	6,87E-05	0,0250	0,0251	0,27	0,0500	50,14
Béryllium	Annuelle	Moyenne	9,78E-07	1,31E-06	3,37E-06	3,41E-06	3,41E-06	0,00	3,41E-06	100,00	4,00E-04	0,85
Cadmium	Annuelle	Moyenne	9,78E-07	1,31E-06	3,37E-06	3,41E-06	3,41E-06	0,0030	0,0030	0,11	0,0036	83,43
Chrome	Annuelle	Moyenne	3,96E-04	5,29E-04	0,0014	0,0014	0,0014	0,0037	0,0051	27,15	0,0040	126,98
Cuivre	24 heures	Maximum	0,0028	0,0050	0,0090	0,0096	0,0096	0,2000	0,2096	4,58	2,500	8,38
Mercure	Annuelle	Moyenne	3,91E-08	5,23E-08	1,35E-07	1,36E-07	1,36E-07	0,0100	0,0100	0,00	0,1500	6,67
Nickel	Annuelle	Moyenne	4,88E-04	6,52E-04	0,0017	0,0017	0,0017	0,0100	0,0117	14,53	0,0120	97,50
	1 heure	Maximum	0,0562	0,1057	0,1309	0,0874	0,1309	0,2500	0,3809	34,37	6,000	6,35
Plomb	Annuelle	Moyenne	1,36E-05	1,81E-05	4,67E-05	4,72E-05	4,72E-05	0,0250	0,0250	0,19	0,1000	25,05
Vanadium	Annuelle	Moyenne	9,90E-05	1,32E-04	3,41E-04	3,45E-04	3,45E-04	0,0100	0,0103	3,33	1,0000	1,03
Zinc	24 heures	Maximum	0,0012	0,0022	0,0040	0,0043	0,0043	0,1000	0,1043	4,09	2,500	4,17

Tableau 10 : Scénario 1 – année 2 : Concentrations des matières particulaires, métaux et métalloïdes susceptibles d’être rencontrés dans l’air ambiant à la limite d’application du RAA

Substance	Période	Statistique	Concentrations à la limite d'application du RAA pour toutes les années modélisées (µg/m3)					Concentration initiale (µg/m³)	Concentration totale calculée dans l'air ambiant (µg/m³)	Contribution de l'usine (%)	Norme RAA (µg/m³)	Pourcentage de la norme ou du critère (%)	
			Maximum pour chacune des années modélisées										Maximum modélisé
			2007	2008	2009	2010	2011						
b	c=a+b	d=(a/c)*100	e	h=(c/e)*100									
Particules totales PM ₁₀	24 heures	Maximum	213,5	260,3	283,3	205,5	172,1	283,3	40,00	323,3	87,63	120,0	269,39
Particules totales PM ₁₀	24 heures	2e Maximum	137,9	136,0	158,8	143,4	133,3	158,8	40,00	198,8	79,88	120,0	165,68
Particules totales PM ₁₀	24 heures	5e Maximum	114,6	114,3	118,0	100,4	102,5	118,0	40,00	158,0	74,69	120,0	131,68
Particules totales PM ₁₀	Annuelle	Moyenne	16,62	15,72	18,22	14,39	15,59	18,22	Aucune norme RAA - Valeurs utilisées pour calculer les concentrations des métaux et métalloïdes				
Particules fines PM _{2,5}	24 heures	Maximum	6,116	7,696	5,475	5,822	4,972	7,696	15,00	22,70	33,91	30,00	75,65
Antimoine	Annuelle	Moyenne	3,52E-05	3,33E-05	3,86E-05	3,05E-05	3,31E-05	3,86E-05	0,0070	0,0070	0,55	0,1700	4,14
Arsenic	Annuelle	Moyenne	9,07E-05	8,58E-05	9,95E-05	7,85E-05	8,51E-05	9,95E-05	0,0020	0,0021	4,74	0,0030	69,98
Baryum	Annuelle	Moyenne	1,67E-04	1,58E-04	1,84E-04	1,45E-04	1,57E-04	1,84E-04	0,0250	0,0252	0,73	0,0500	50,37
Béryllium	Annuelle	Moyenne	8,31E-06	7,86E-06	9,11E-06	7,19E-06	7,80E-06	9,11E-06	0,00	9,11E-06	100,00	4,00E-04	2,28
Cadmium	Annuelle	Moyenne	8,31E-06	7,86E-06	9,11E-06	7,19E-06	7,80E-06	9,11E-06	0,0030	0,0030	0,30	0,0036	83,59
Chrome	Annuelle	Moyenne	0,0034	0,0032	0,0037	0,0029	0,0032	0,0037	0,0037	0,0074	49,91	0,0040	184,65
Cuivre	24 heures	Maximum	0,0180	0,0220	0,0239	0,0174	0,0145	0,0239	0,2000	0,2239	10,69	2,500	8,96
Mercure	Annuelle	Moyenne	3,32E-07	3,14E-07	3,64E-07	2,88E-07	3,12E-07	3,64E-07	0,0100	0,0100	0,00	0,1500	6,67
Nickel	Annuelle	Moyenne	0,0041	0,0039	0,0045	0,0036	0,0039	0,0045	0,0100	0,0145	31,23	0,0120	121,19
	1 heure	Maximum	0,2776	0,3783	0,4260	0,3303	0,3044	0,4260	0,2500	0,6760	63,02	6,000	11,27
Plomb	Annuelle	Moyenne	1,15E-04	1,09E-04	1,26E-04	9,97E-05	1,08E-04	1,26E-04	0,0250	0,0251	0,50	0,1000	25,13
Vanadium	Annuelle	Moyenne	8,41E-04	7,95E-04	9,22E-04	7,28E-04	7,89E-04	9,22E-04	0,0100	0,0109	8,44	1,0000	1,09
Zinc	24 heures	Maximum	0,0080	0,0098	0,0106	0,0077	0,0065	0,0106	0,1000	0,1106	9,60	2,500	4,42

Tableau 11 : Scénario 2 – année 6 : Concentrations des matières particulaires, métaux et métalloïdes susceptibles d'être rencontrés dans l'air ambiant dans les premières zones habitées du domaine de modélisation

Substance	Période	Statistique	Maximum des diverses concentrations pour toutes les années modélisées (µg/m ³)					Concentration initiale (µg/m ³) b	Concentration totale calculée dans l'air ambiant (µg/m ³) c=a+b	Contribution de l'usine (%) d=(a/c)*100	Norme RAA (µg/m ³) e	Pourcentage de la norme ou du critère (%) h=(c/e)*100
			Récepteurs sensibles				Max des récepteurs sensibles a					
			École Villemontel	École Launey	Résidences Sud-Ouest	Résidences Sud-Est						
Particules totales PM _{tot}	24 heures	Maximum	58,55	91,36	134,3	197,1	197,1	40,00	237,1	83,13	120,0	197,59
Particules totales PM _{tot}	24 heures	2e Maximum	52,18	70,22	123,3	111,7	123,3	40,00	163,3	75,50	120,0	136,05
Particules totales PM _{tot}	24 heures	5e Maximum	31,58	54,37	75,62	79,97	79,97	40,00	120,0	66,66	120,0	99,98
Particules totales PM _{tot}	Annuelle	Moyenne	3,424	4,642	10,36	10,97	10,97	Aucune norme RAA - Valeurs utilisées pour calculer les concentrations des métaux et métalloïdes				
Particules fines PM _{2,5}	24 heures	Maximum	1,553	2,499	3,721	5,050	5,050	15,00	20,05	25,19	30,00	66,83
Antimoine	Annuelle	Moyenne	7,26E-06	9,84E-06	2,20E-05	2,33E-05	2,33E-05	0,0070	0,0070	0,33	0,1700	4,13
Arsenic	Annuelle	Moyenne	1,87E-05	2,53E-05	5,66E-05	5,99E-05	5,99E-05	0,0020	0,0021	2,91	0,0030	68,66
Baryum	Annuelle	Moyenne	3,45E-05	4,68E-05	1,04E-04	1,11E-04	1,11E-04	0,0250	0,0251	0,44	0,0500	50,22
Béryllium	Annuelle	Moyenne	1,71E-06	2,32E-06	5,18E-06	5,49E-06	5,49E-06	0,00	5,49E-06	100,00	4,00E-04	1,37
Cadmium	Annuelle	Moyenne	1,71E-06	2,32E-06	5,18E-06	5,49E-06	5,49E-06	0,0030	0,0030	0,18	0,0036	83,49
Chrome	Annuelle	Moyenne	6,93E-04	9,39E-04	0,0021	0,0022	0,0022	0,0037	0,0059	37,49	0,0040	147,99
Cuivre	24 heures	Maximum	0,0049	0,0077	0,0114	0,0167	0,0167	0,2000	0,2167	7,69	2,500	8,67
Mercure	Annuelle	Moyenne	6,85E-08	9,28E-08	2,07E-07	2,19E-07	2,19E-07	0,0100	0,0100	0,00	0,1500	6,67
Nickel	Annuelle	Moyenne	8,54E-04	0,0012	0,0026	0,0027	0,0027	0,0100	0,0127	21,48	0,0120	106,12
	1 heure	Maximum	0,0828	0,1700	0,1711	0,1360	0,1711	0,2500	0,4211	40,63	6,000	7,02
Plomb	Annuelle	Moyenne	2,37E-05	3,22E-05	7,18E-05	7,60E-05	7,60E-05	0,0250	0,0251	0,30	0,1000	25,08
Vanadium	Annuelle	Moyenne	1,73E-04	2,35E-04	5,24E-04	5,55E-04	5,55E-04	0,0100	0,0106	5,26	1,0000	1,06
Zinc	24 heures	Maximum	0,0022	0,0034	0,0050	0,0074	0,0074	0,1000	0,1074	6,88	2,500	4,30

Tableau 12 : Scénario 2 – année 6 : Concentrations des matières particulaires, métaux et métalloïdes susceptibles d'être rencontrés dans l'air ambiant au niveau à la limite d'application du RAA

Substance	Période	Statistique	Concentrations à la limite d'application du RAA pour toutes les années modélisées (µg/m ³)					Concentration initiale (µg/m ³) b	Concentration totale calculée dans l'air ambiant (µg/m ³) c=a+b	Contribution de l'usine (%) d=(a/c)*100	Norme RAA (µg/m ³) e	Pourcentage de la norme ou du critère (%) h=(c/e)*100	
			Maximum pour chacune des années modélisées										Maximum modélisé a
			2007	2008	2009	2010	2011						
Particules totales PM _{tot}	24 heures	Maximum	266,8	282,6	337,4	278,5	205,2	337,4	40,00	377,4	89,40	120,0	314,48
Particules totales PM _{tot}	24 heures	2e Maximum	210,6	210,1	246,3	219,7	173,1	246,3	40,00	286,3	86,03	120,0	238,56
Particules totales PM _{tot}	24 heures	5e Maximum	149,9	172,0	210,3	184,4	143,7	210,3	40,00	250,3	84,02	120,0	208,55
Particules totales PM _{tot}	Annuelle	Moyenne	25,20	14,52	30,76	23,80	25,15	30,76	Aucune norme RAA - Valeurs utilisées pour calculer les concentrations des métaux et métalloïdes				
Particules fines PM _{2,5}	24 heures	Maximum	8,063	8,883	7,714	7,719	6,247	8,883	15,00	23,88	37,19	30,00	79,61
Antimoine	Annuelle	Moyenne	5,34E-05	3,08E-05	6,52E-05	5,05E-05	5,33E-05	6,52E-05	0,0070	0,0071	0,92	0,1700	4,16
Arsenic	Annuelle	Moyenne	1,38E-04	7,93E-05	1,68E-04	1,30E-04	1,37E-04	1,68E-04	0,0020	0,0022	7,75	0,0030	72,27
Baryum	Annuelle	Moyenne	2,54E-04	1,46E-04	3,10E-04	2,40E-04	2,54E-04	3,10E-04	0,0250	0,0253	1,23	0,0500	50,62
Béryllium	Annuelle	Moyenne	1,26E-05	7,26E-06	1,54E-05	1,19E-05	1,26E-05	1,54E-05	0,00	1,54E-05	100,00	4,00E-04	3,85
Cadmium	Annuelle	Moyenne	1,26E-05	7,26E-06	1,54E-05	1,19E-05	1,26E-05	1,54E-05	0,0030	0,0030	0,51	0,0036	83,76
Chrome	Annuelle	Moyenne	0,0051	0,0029	0,0062	0,0048	0,0051	0,0062	0,0037	0,0099	62,71	0,0040	248,07
Cuivre	24 heures	Maximum	0,0225	0,0239	0,0285	0,0235	0,0173	0,0285	0,2000	0,2285	12,48	2,500	9,14
Mercure	Annuelle	Moyenne	5,04E-07	2,90E-07	6,15E-07	4,76E-07	5,03E-07	6,15E-07	0,0100	0,0100	0,01	0,1500	6,67
Nickel	Annuelle	Moyenne	0,0063	0,0036	0,0077	0,0059	0,0063	0,0077	0,0100	0,0177	43,40	0,0120	147,23
	1 heure	Maximum	0,2909	0,3556	0,3988	0,2959	0,2953	0,3988	0,2500	0,6488	61,47	6,000	10,81
Plomb	Annuelle	Moyenne	1,75E-04	1,01E-04	2,13E-04	1,65E-04	1,74E-04	2,13E-04	0,0250	0,0252	0,85	0,1000	25,21
Vanadium	Annuelle	Moyenne	0,0013	7,35E-04	0,0016	0,0012	0,0013	0,0016	0,0100	0,0116	13,47	1,0000	1,16
Zinc	24 heures	Maximum	0,0100	0,0106	0,0127	0,0104	0,0077	0,0127	0,1000	0,1127	11,23	2,500	4,51

Tableau 13 : Scénario 3 – année 20 : Concentrations des matières particulaires, métaux et métalloïdes susceptibles d’être rencontrés dans l’air ambiant dans les premières zones habitées du domaine de modélisation

Substance	Période	Statistique	Maximum des diverses concentrations pour toutes les années modélisées (µg/m ³)					Concentration initiale (µg/m ³) b	Concentration totale calculée dans l'air ambiant (µg/m ³) c=a+b	Contribution de l'usine (%) d=(a/c)*100	Norme RAA (µg/m ³) e	Pourcentage de la norme ou du critère (%) h=(c/e)*100
			Récepteurs sensibles				Max des récepteurs sensibles a					
			École Villemontel	École Launey	Résidences Sud-Ouest	Résidences Sud-Est						
Particules totales PM _{tot}	24 heures	Maximum	38,69	60,14	78,40	137,1	137,1	40,00	177,1	77,41	120,0	147,58
Particules totales PM _{tot}	24 heures	2e Maximum	32,72	60,00	74,70	74,16	74,70	40,00	114,7	65,13	120,0	95,59
Particules totales PM _{tot}	24 heures	5e Maximum	20,39	41,56	50,07	56,81	56,81	40,00	96,81	58,68	120,0	80,67
Particules totales PM _{tot}	Annuelle	Moyenne	2,229	3,076	5,196	7,561	7,561	Aucune norme RAA - Valeurs utilisées pour calculer les concentrations des métaux et métalloïdes				
Particules fines PM _{2,5}	24 heures	Maximum	1,021	1,898	2,126	3,544	3,544	15,00	18,54	19,11	30,00	61,81
Antimoine	Annuelle	Moyenne	4,72E-06	6,52E-06	1,10E-05	1,60E-05	1,60E-05	0,0070	0,0070	0,23	0,1700	4,13
Arsenic	Annuelle	Moyenne	1,22E-05	1,68E-05	2,84E-05	4,13E-05	4,13E-05	0,0020	0,0020	2,02	0,0030	68,04
Baryum	Annuelle	Moyenne	2,25E-05	3,10E-05	5,24E-05	7,62E-05	7,62E-05	0,0250	0,0251	0,30	0,0500	50,15
Béryllium	Annuelle	Moyenne	1,11E-06	1,54E-06	2,60E-06	3,78E-06	3,78E-06	0,00	3,78E-06	100,00	4,00E-04	0,95
Cadmium	Annuelle	Moyenne	1,11E-06	1,54E-06	2,60E-06	3,78E-06	3,78E-06	0,0030	0,0030	0,13	0,0036	83,44
Chrome	Annuelle	Moyenne	4,51E-04	6,22E-04	0,0011	0,0015	0,0015	0,0037	0,0052	29,25	0,0040	130,74
Cuivre	24 heures	Maximum	0,0033	0,0051	0,0066	0,0116	0,0116	0,2000	0,2116	5,48	2,500	8,46
Mercurure	Annuelle	Moyenne	4,46E-08	6,15E-08	1,04E-07	1,51E-07	1,51E-07	0,0100	0,0100	0,00	0,1500	6,67
Nickel	Annuelle	Moyenne	5,56E-04	7,67E-04	0,0013	0,0019	0,0019	0,0100	0,0119	15,86	0,0120	99,04
	1 heure	Maximum	0,0698	0,1362	0,1098	0,1088	0,1362	0,2500	0,3862	35,26	6,000	6,44
Plomb	Annuelle	Moyenne	1,54E-05	2,13E-05	3,60E-05	5,24E-05	5,24E-05	0,0250	0,0251	0,21	0,1000	25,05
Vanadium	Annuelle	Moyenne	1,13E-04	1,56E-04	2,63E-04	3,83E-04	3,83E-04	0,0100	0,0104	3,68	1,0000	1,04
Zinc	24 heures	Maximum	0,0015	0,0023	0,0029	0,0051	0,0051	0,1000	0,1051	4,89	2,500	4,21

Tableau 14 : Scénario 3 – année 20 : Concentrations des matières particulaires, métaux et métalloïdes susceptibles d’être rencontrés dans l’air ambiant au niveau à la limite d’application du RAA

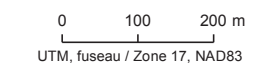
Substance	Période	Statistique	Concentrations à la limite d'application du RAA pour toutes les années modélisées (µg/m3)					Concentration initiale (µg/m³)	Concentration totale calculée dans l'air ambiant (µg/m³)	Contribution de l'usine (%)	Norme RAA (µg/m³)	Pourcentage de la norme ou du critère (%)	
			Maximum pour chacune des années modélisées										Maximum modélisé
			2007	2008	2009	2010	2011						
b	c=a+b	d=(a/c)*100	e	h=(c/e)*100									
Particules totales	24 heures	Maximum	217,1	201,6	294,0	236,5	168,2	294,0	40,00	334,0	50,35	120,0	278,32
Particules totales	24 heures	2e Maximum	189,0	190,3	213,2	194,1	111,0	213,2	40,00	253,2	43,84	120,0	211,01
Particules totales	24 heures	5e Maximum	135,7	148,2	195,0	175,2	132,3	195,0	40,00	235,0	56,28	120,0	195,81
Particules totales	Annuelle	Moyenne	22,03	24,55	26,99	21,09	22,04	26,99	Aucune norme RAA - Valeurs utilisées pour calculer les concentrations des métaux et métalloïdes				
Particules fines PM _{2,5}	24 heures	Maximum	7,549	7,974	9,861	8,140	5,814	9,861	15,00	24,86	23,38	30,00	82,87
Antimoine	Annuelle	Moyenne	4,67E-05	5,20E-05	5,72E-05	4,47E-05	4,67E-05	5,72E-05	0,0070	0,0071	0,66	0,1700	4,15
Arsenic	Annuelle	Moyenne	1,20E-04	1,34E-04	1,47E-04	1,15E-04	1,20E-04	1,47E-04	0,0020	0,0021	5,61	0,0030	71,58
Baryum	Annuelle	Moyenne	2,22E-04	2,47E-04	2,72E-04	2,13E-04	2,22E-04	2,72E-04	0,0250	0,0253	0,88	0,0500	50,54
Béryllium	Annuelle	Moyenne	1,10E-05	1,23E-05	1,35E-05	1,05E-05	1,10E-05	1,35E-05	0,00	1,35E-05	81,67	4,00E-04	3,37
Cadmium	Annuelle	Moyenne	1,10E-05	1,23E-05	1,35E-05	1,05E-05	1,10E-05	1,35E-05	0,0030	0,0030	0,37	0,0036	83,71
Chrome	Annuelle	Moyenne	0,0045	0,0050	0,0055	0,0043	0,0045	0,0055	0,0037	0,0092	48,68	0,0040	229,00
Cuivre	24 heures	Maximum	0,0183	0,0170	0,0248	0,0200	0,0142	0,0248	0,2000	0,2248	6,32	2,500	8,99
Mercure	Annuelle	Moyenne	4,41E-07	4,91E-07	5,40E-07	4,22E-07	4,41E-07	5,40E-07	0,0100	0,0100	0,00	0,1500	6,67
Nickel	Annuelle	Moyenne	0,0055	0,0061	0,0067	0,0053	0,0055	0,0067	0,0100	0,0167	32,85	0,0120	139,40
	1 heure	Maximum	0,2776	0,2930	0,3018	0,2756	0,2744	0,3018	0,2500	0,5518	49,72	6,000	9,20
Plomb	Annuelle	Moyenne	1,53E-04	1,70E-04	1,87E-04	1,46E-04	1,53E-04	1,87E-04	0,0250	0,0252	0,61	0,1000	25,19
Vanadium	Annuelle	Moyenne	0,0011	0,0012	0,0014	0,0011	0,0011	0,0014	0,0100	0,0114	9,81	1,0000	1,14
Zinc	24 heures	Maximum	0,0081	0,0076	0,0110	0,0089	0,0063	0,0110	0,1000	0,1110	5,68	2,500	4,44

Tableau 15 : Contributions des sources pour les concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de particules totales sur une période de 24 heures aux récepteurs sensibles (scénario 2 - année 6)

# Récepteur	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Piles	Opérations	Ponctuels	Routage
ECO1 (École Villemontel)	58,55	<0,01 %	8,9 %	<0,01 %	91,1 %
ECO2 (École Launey)	91,36	<0,01 %	11,3 %	0,4 %	88,4 %
RES30 (Résidences Sud-Ouest)	134,35	<0,01 %	11,4 %	<0,01 %	88,6 %
RES20 (Résidences Sud-Est)	197,10	<0,01 %	6,0 %	<0,01 %	94,0 %

FIGURES

Figure 1
Catégories d'utilisation du sol dans un rayon de un kilomètre autour de la station météorologique de Rouyn A / Land use characterization within one kilometer around meteorological station Rouyn A

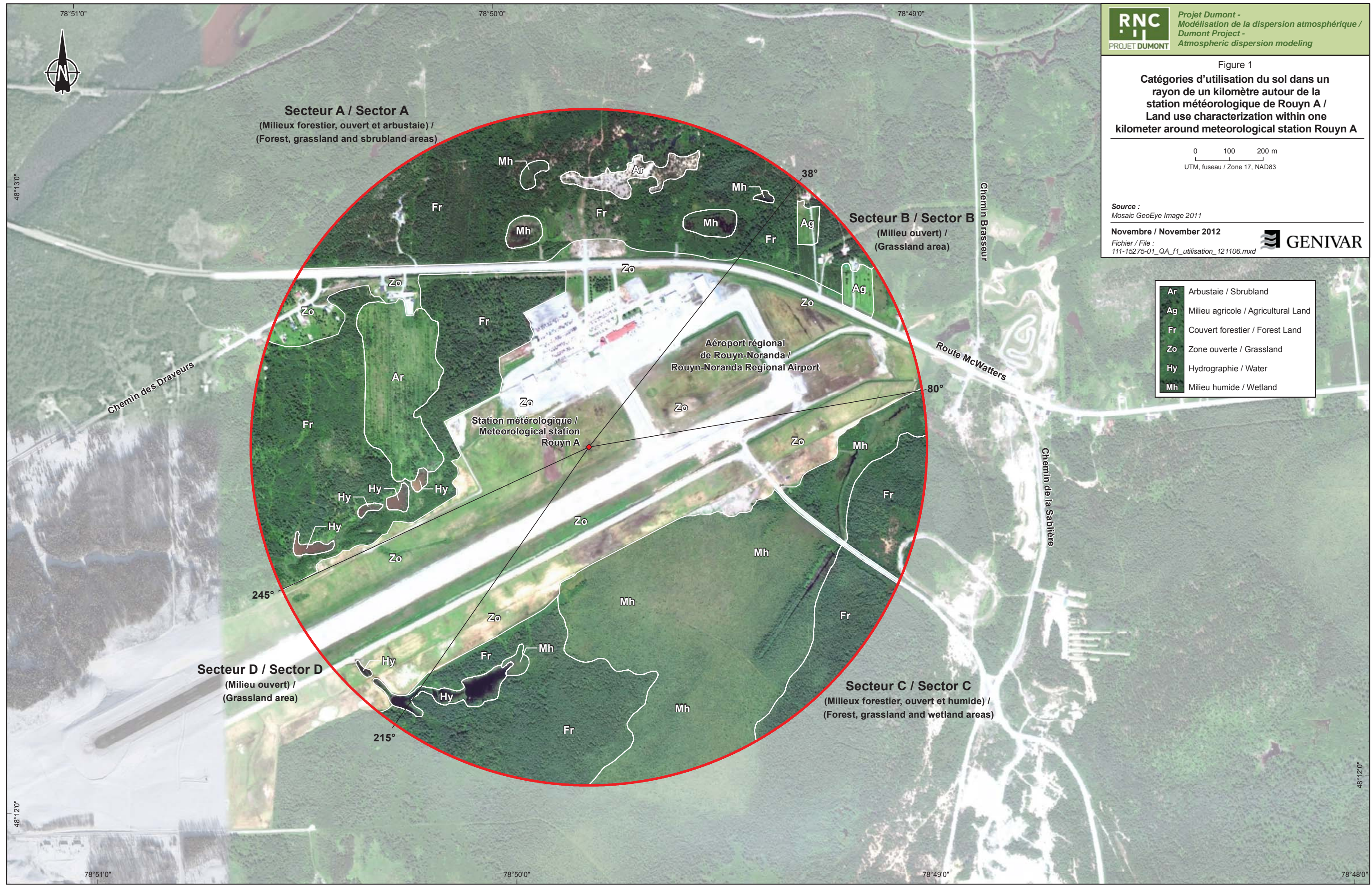


Source :
 Mosaic GeoEye Image 2011

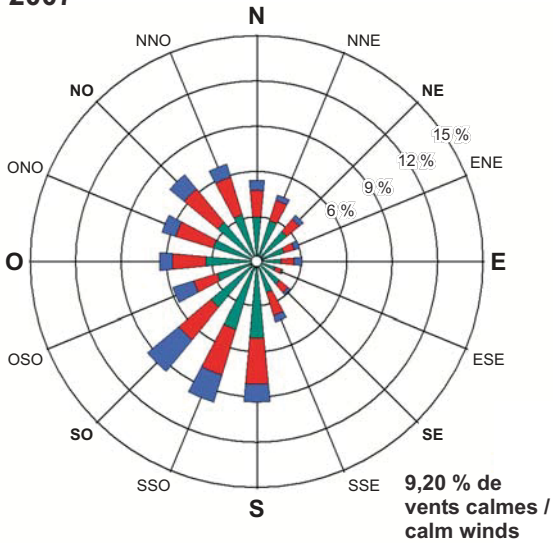
Novembre / November 2012
 Fichier / File :
 111-15275-01_QA_f1_utilisation_121106.mxd



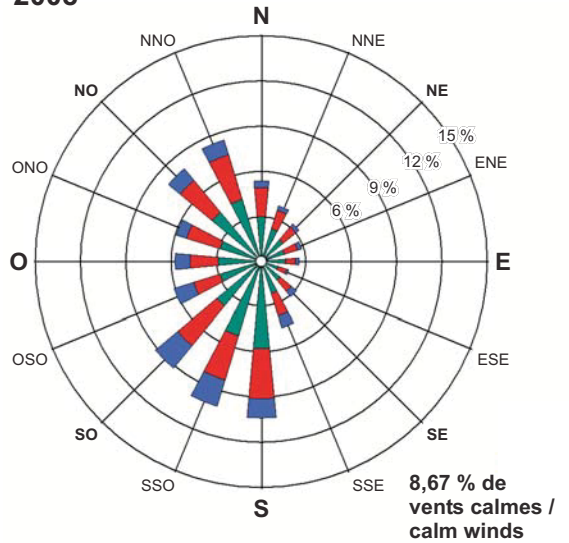
Ar	Arbustaie / Sbrubland
Ag	Milieu agricole / Agricultural Land
Fr	Couvert forestier / Forest Land
Zo	Zone ouverte / Grassland
Hy	Hydrographie / Water
Mh	Milieu humide / Wetland



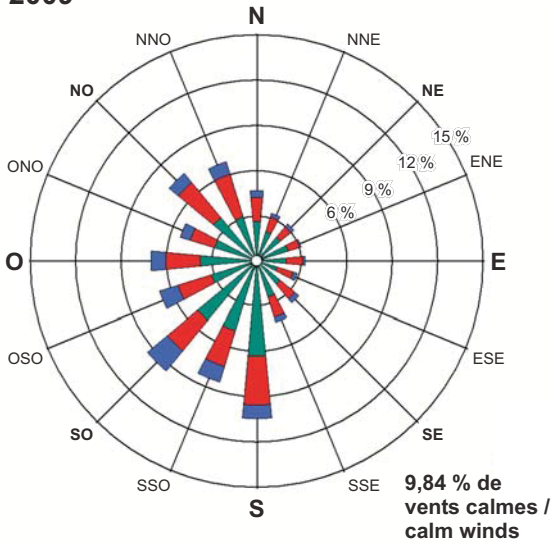
2007



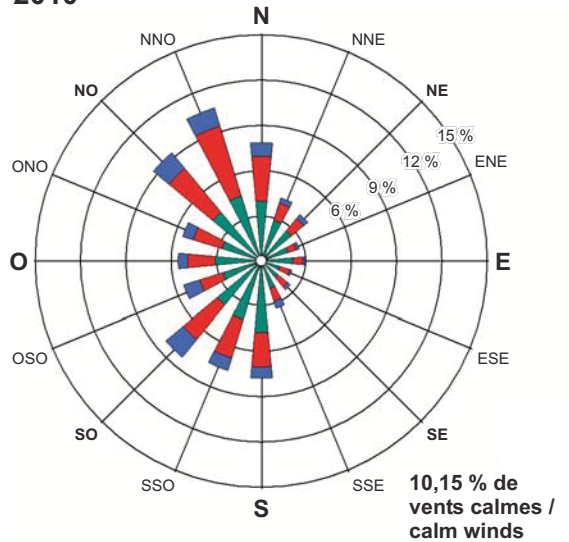
2008



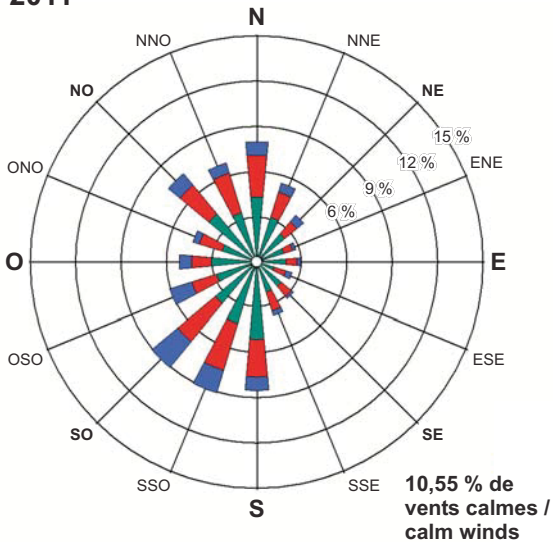
2009



2010



2011



Vitesse des vents / Wind speed

- > à 5,6 m/s
- 3,3 à 5,6 m/s
- 0,5 à 3,3 m/s

Note : Diagramme de la fréquence de provenance du vent / Wind rose shows the frequency of winds blowing from



Projet Dumont -
Modélisation de la dispersion atmosphérique /
Dumont Project -
Atmospheric dispersion modeling

Figure 2

Roses des vents / Windroses

Source :
Environnement Canada,
Station 7086720, Rouyn A (YUY)

Novembre / November 2012

Fichier / File :
111-15275-01_QA_f2_vents_121106.fh10



Figure 3
Domaine de modélisation et répartition des récepteurs utilisés pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / Domain and receptors used in the atmospheric dispersion modeling

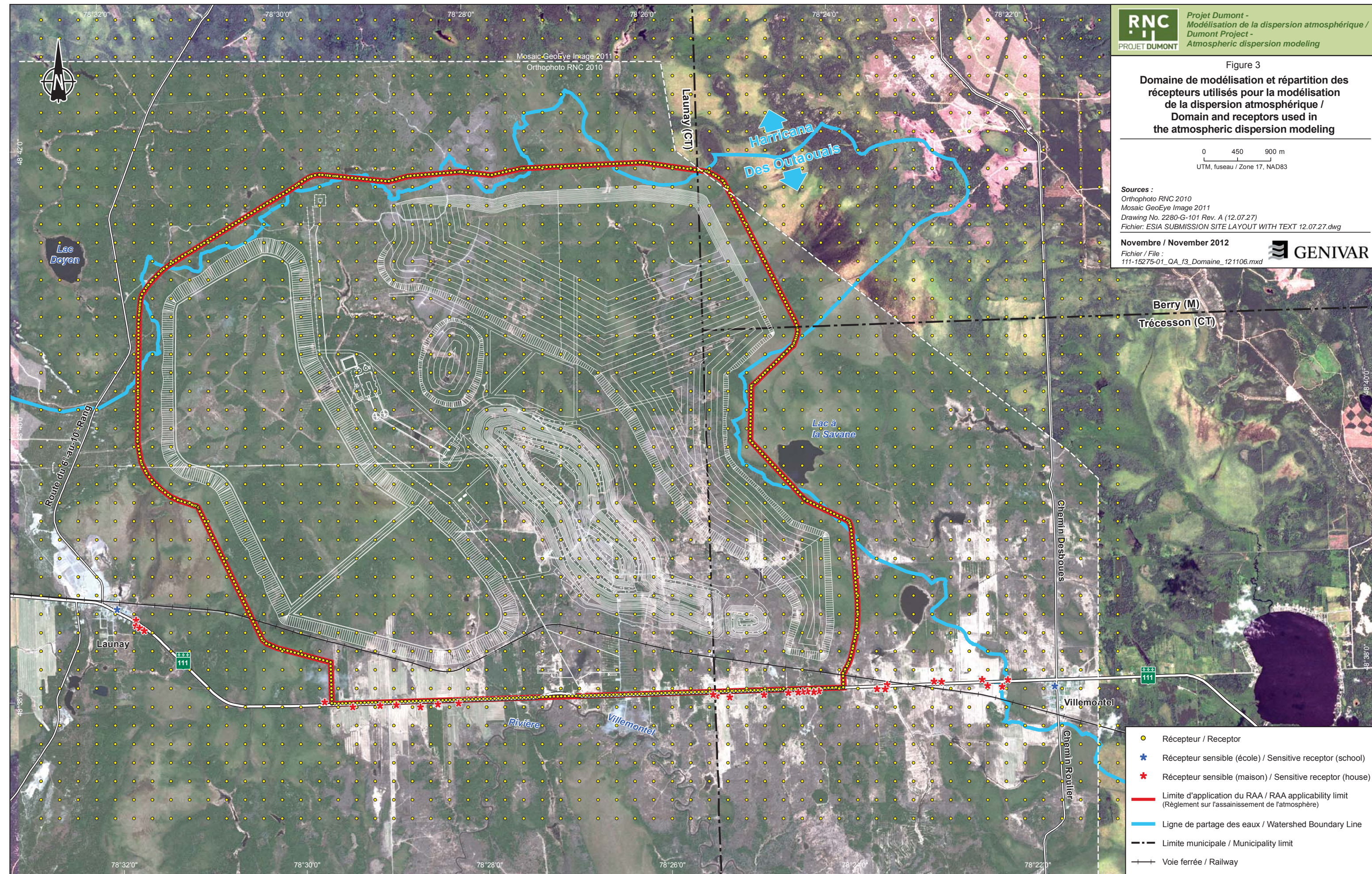
0 450 900 m
 UTM, fuseau / Zone 17, NAD83

Sources :
 Orthophoto RNC 2010
 Mosaic GeoEye Image 2011
 Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27)
 Fichier: ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT WITH TEXT 12.07.27.dwg

Novembre / November 2012

Fichier / File : 111-15275-01_QA_f3_Domaine_121106.mxd

GENIVAR



- Récepteur / Receptor
- ★ Récepteur sensible (école) / Sensitive receptor (school)
- ★ Récepteur sensible (maison) / Sensitive receptor (house)
- Limite d'application du RAA / RAA applicability limit (Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère)
- Ligne de partage des eaux / Watershed Boundary Line
- - - Limite municipale / Municipality limit
- + + + Voie ferrée / Railway

No ref.	Sources Volumiques / Volume source	Nom / Name
1	Forage	FOR1
2	Sautage	SAUT1
3	Concasseur mobile	CONCM1
4	Chargement du minéral et des stériles	LOAD1
5	Chargement au concasseur mobile	LOAD4
6	Chargement du mort-terrain	LOAD5
7	Chargement du mort-terrain	LOAD6
8	Chargement du mort-terrain	LOAD7
9	Déchargement du minéral au concasseur	DUMP1
10	Déchargement du minéral basse teneur	DUMP3
11	Déchargement du minéral basse teneur	DUMP4
12	Déchargement du minéral basse teneur	DUMP5
13	Déchargement des stériles	DUMP6
14	Déchargement des stériles	DUMP7
15	Déchargement des stériles	DUMP8
16	Déchargement du mort-terrain	DUMP10
17	Déchargement du mort-terrain	DUMP11
18	Déchargement du mort-terrain	DUMP12
19	Déchargement au concasseur mobile	DUMP13
20	Déchargement du concentré	DUMP14
21	Déchargement au parc à résidus	DUMP15
22	Déchargement au parc à résidus	DUMP16
Sources Piles / Stockpile Source		
23	Pile Basse teneur 1	LGO1
24	Pile Basse teneur 2	LGO2
25	Pile Mort-terrain nord	OVB1
26	Pile Mort-terrain sud	OVB2
27	Pile pour la restauration 1	RECLAIM1
28	Pile pour la restauration 2	RECLAIM2
29	Pile pour la restauration 3	RECLAIM3
30	Digue du parc à résidus	TSFCEL1A
31	Digue du parc à résidus	TSFCEL1B
32	Digue du parc à résidus	TSFCEL1C
33	Halde de stériles 1	WRD1
34	Halde de stériles 2a	WRD2A
35	Halde de stériles 2b	WRD2B
Sources Ponctuelles / Point Source		
36	Concasseur giratoire	1CONCAS
37	Chute silo d'entreposage	1SILO
Sources Routage / Haul Road Source		
38	Concasseur	C_1 à C_4
39	Fosse	FN1_1 à FN1_22
40	Halde basses teneurs	LG1_1 à LG1a_11
41	Halde basses teneurs	LG1a_1 à LG1a_7
42	Halde basses teneurs	LG1b_1 à LG1b_7
43	Halde basses teneurs	LG1c_1 à LG1c_9
44	Halde basses teneurs	LG2_1 à LG2_14
45	Mort-terrain	OBc_1 à OBc_10
46	Mort-terrain	OBd_1 à OBd_5
47	Mort-terrain	OBe_1 à OBe_4
48	Mort-terrain	OB1a_1 à OB1a_8
49	Mort-terrain	OB1b_1 à OB1b_8
50	Halde de mort-terrain	OB1_1 à OB1_17
51	Halde de mort-terrain	OB2_1 à OB2_9
52	Mort-terrain - Halde de stériles	OBwr_1
53	Autour de la fosse	OP0_1 à OP0_16
54	Autour de la fosse	OP1_1 à OP1_2
55	Autour de la fosse	OP2_1 à OP2_12
56	Autour de la fosse	OP3_1 à OP3_10
57	Autour de la fosse	OP4_1 à OP4_2
58	Autour de la fosse	OP5_1 à OP5_6
59	Autour de la fosse	OP6_1 à OP6_11
60	Autour de la fosse	OP7_1 à OP7_8
61	Autour de la fosse	OP8_1 à OP8_10
62	Autour de la fosse	OP9_1 à OP9_10
63	Autour de la fosse	OP10_1 à OP10_6
64	Autour de la fosse	OP11_1 à OP11_5
65	Autour de la fosse	OP12_1 à OP12_3
66	Autour de la fosse	OP13_1 à OP13_6
67	Autour de la fosse	OP14_1 à OP14_8
68	Autour de la fosse	OP15_1 à OP15_6
69	Parc à résidus - Digue sud	T1_1 à T1_12
70	Parc à résidus - Digue sud	T1a_1 à T1a_33
71	Parc à résidus - Digue sud	T1b_1 à T1b_30
72	Halde de stériles	WR1_1 à WR1_8
73	Halde de stériles	WR1a_1 à WR1a_11
74	Halde de stériles	WR1b_1 à WR1b_17
75	Halde de stériles	WR2_1 à WR2_9
76	Autour de la fosse	RDS_1 à RDS_20

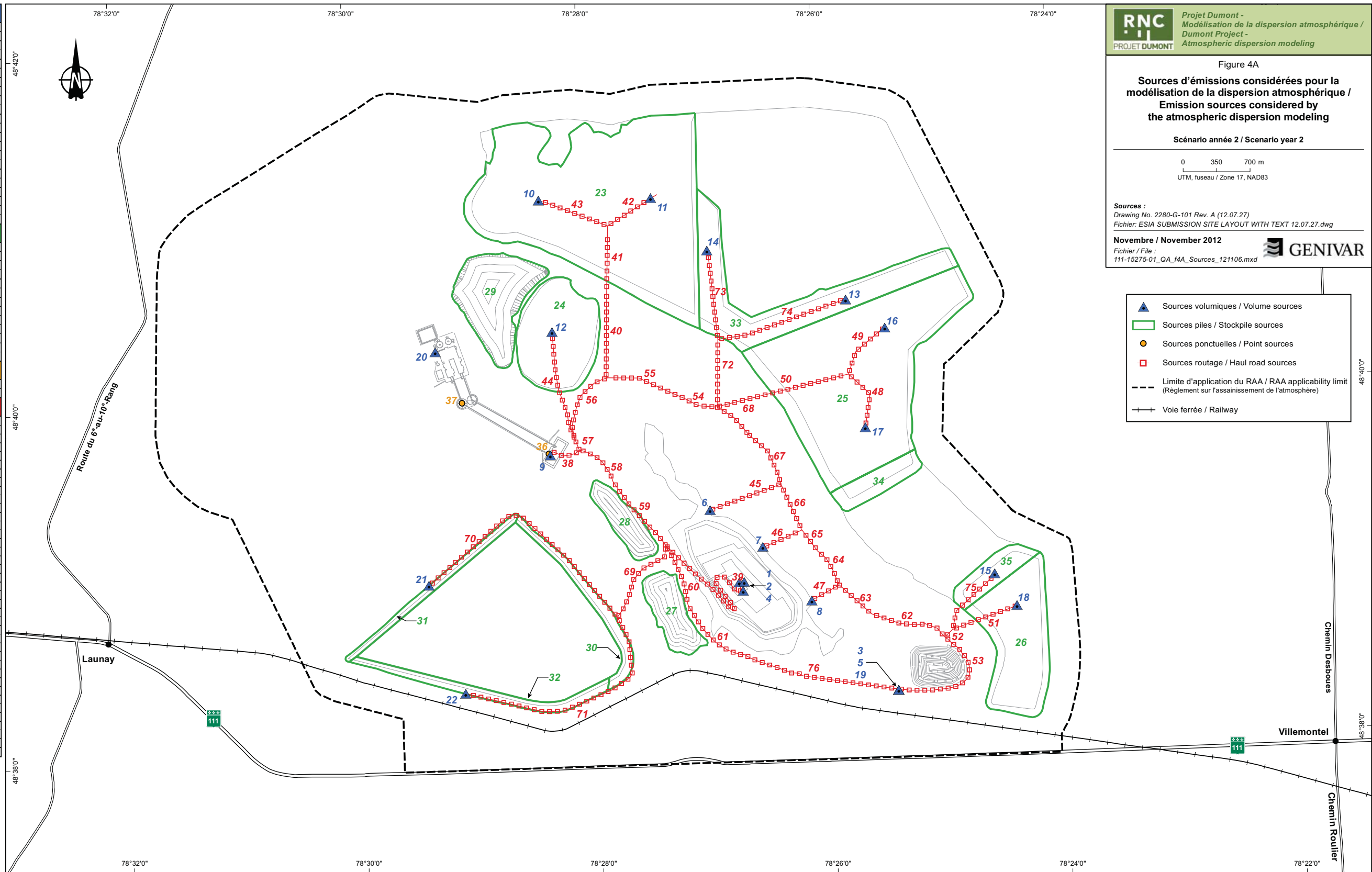


Figure 4A
Sources d'émissions considérées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / Emission sources considered by the atmospheric dispersion modeling

Scénario année 2 / Scenario year 2

0 350 700 m
 UTM, fuseau / Zone 17, NAD83

Sources :
 Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27)
 Fichier: ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT WITH TEXT 12.07.27.dwg

Novembre / November 2012
 Fichier / File : 111-15275-01_QA_f4A_Sources_121106.mxd **GENIVAR**

- Sources volumiques / Volume sources
- Sources piles / Stockpile sources
- Sources ponctuelles / Point sources
- Sources routage / Haul road sources
- Limite d'application du RAA / RAA applicability limit (Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère)
- Voie ferrée / Railway

No ref.	Sources Volumiques / Volume source	Nom / Name
1	Forage	FOR1
2	Sautage	SAUT1
3	Concasseur mobile	CONCM
4	Chargement du minéral et des stériles	LOAD1
5	Chargement du minéral et des stériles	LOAD2
6	Chargement du minéral et des stériles	LOAD3
7	Chargement au concasseur mobile	LOAD4
8	Chargement du mort-terrain	LOAD5
9	Chargement du mort-terrain	LOAD6
10	Chargement du mort-terrain	LOAD7
11	Chargement du mort-terrain	LOAD8
12	Chargement du mort-terrain	LOAD9
13	Déchargement du minéral au concasseur sud	DUMP1
14	Déchargement du minéral au concasseur nord	DUMP2
15	Déchargement du minéral basse teneur	DUMP3
16	Déchargement du minéral basse teneur	DUMP4
17	Déchargement du minéral basse teneur	DUMP5
18	Déchargement des stériles	DUMP6
19	Déchargement des stériles	DUMP7
20	Déchargement des stériles	DUMP8
21	Déchargement des stériles	DUMP9
22	Déchargement du mort-terrain	DUMP10
23	Déchargement du mort-terrain	DUMP11
24	Déchargement du mort-terrain	DUMP12
25	Déchargement au concasseur mobile	DUMP13
26	Déchargement du concentré	DUMP14
27	Déchargement au parc à résidus	DUMP15
28	Déchargement au parc à résidus	DUMP16
Sources Piles / Stockpile Source		
29	Pile Basse teneur 1	LGO1
30	Pile Basse teneur 2	LGO2
31	Pile Mort-terrain nord	OVB1
32	Pile Mort terrain sud	OVB2
33	Pile pour la restauration 1	RECLAIM1
34	Pile pour la restauration 2	RECLAIM2
35	Pile pour la restauration 3	RECLAIM3
36	Digue du parc à résidus	TSFCEL1A
37	Digue du parc à résidus	TSFCEL1B
38	Digue du parc à résidus	TSFCEL1C
39	Haide de stériles 1	WRD1
40	Haide de stériles 2a	WRD2A
41	Haide de stériles 2b	WRD2B
Sources Ponctuelles / Point Source		
42	Concasseur giratoire sud	1CONCAS
43	Concasseur giratoire nord	2CONCAS
44	Chute silo d'entreposage sud	1SILO
45	Chute silo d'entreposage nord	2SILO
Sources Routage / Haul Road Source		
46	Concasseur	C 1 à C 4
47	Fosse	FN1_1 à FN1_29
48	Fosse	FN2_1 à FN2_46
49	Fosse	FN3_1 à FN3_21
50	Fosse	FN4_1 à FN4_20
51	Haide basses teneurs	LG1_1 à LG1_11
52	Haide basses teneurs	LG1a_1 à LG1a_8
53	Haide basses teneurs	LG1b_1 à LG1b_6
54	Haide basses teneurs	LG1c_1 à LG1c_10
55	Haide basses teneurs	LG2_1 à LG2_14
56	Mort-terrain	OBa_1 à OBa_5
57	Mort-terrain	OBb_1 à OBb_5
58	Mort-terrain	OBc_1 à OBc_5
59	Mort-terrain	OBd_1 à OBd_5
60	Mort-terrain	OBe_1 à OBe_4
61	Mort-terrain	OB1a_1 à OB1a_8
62	Mort-terrain	OB1b_1 à OB1b_8
63	Haide de mort-terrain	OB1_1 à OB1_17
64	Haide de mort-terrain	OB2_1 à OB2_9
65	Mort-terrain - Haide de stériles	OBwr_1
66	Autour de la fosse	OP0_1 à OP0_16
67	Autour de la fosse	OP1_1 à OP1_2
68	Autour de la fosse	OP2_1 à OP2_12
69	Autour de la fosse	OP3_1 à OP3_10
70	Autour de la fosse	OP4_1 à OP4_2
71	Autour de la fosse	OP5_1 à OP5_6
72	Autour de la fosse	OP6_1 à OP6_11
73	Autour de la fosse	OP9_1 à OP9_10
74	Autour de la fosse	OP10_1 à OP10_6
75	Autour de la fosse	OP11_1 à OP11_5
76	Autour de la fosse	OP12_1 à OP12_3
77	Autour de la fosse	OP13_1 à OP13_6
78	Autour de la fosse	OP14_1 à OP14_8
79	Autour de la fosse	OP15_1 à OP15_6
80	Parc à résidus - Digue sud	T1_1 à T1_12
81	Parc à résidus - Digue sud	T1a_1 à T1a_33
82	Parc à résidus - Digue sud	T1b_1 à T1b_30
83	Haide de stériles	WR1_1 à WR1_8
84	Haide de stériles	WR1a_1 à WR1a_9
85	Haide de stériles	WR1b_1 à WR1b_15
86	Haide de stériles	WR1c_1 à WR1c_9
87	Haide de stériles	WR1d_1 à WR1d_7
88	Haide de stériles	WR2a_1 à WR2a_11
89	Haide de stériles	WR2b_1 à WR2b_13



Figure 4B
Sources d'émissions considérées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / Emission sources considered by the atmospheric dispersion modeling

Scénario année 6 / Scenario year 6

0 350 700 m
 UTM, fuseau / Zone 17, NAD83

Sources :
 Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27)
 Fichier: ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT WITH TEXT 12.07.27.dwg
 Novembre / November 2012
 Fichier / File : 111-15275-01_QA_f4B_Sources_121106.mxd



- Sources volumiques / Volume sources
- Sources piles / Stockpile sources
- Sources ponctuelles / Point sources
- Sources routage / Haul road sources
- Limite d'application du RAA / RAA applicability limit (Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère)
- Voie ferrée / Railway

No ref.	Sources Volumiques / Volume source	Nom / Name
1	Forage	FOR1
2	Sautage	SAUT1
3	Concasseur mobile	CONCM
4	Chargement du minerai et des stériles	LOAD1
5	Chargement du minerai et des stériles	LOAD2
6	Chargement du minerai et des stériles	LOAD3
7	Chargement au concasseur mobile	LOAD4
8	Déchargement du minerai au concasseur sud	DUMP1
9	Déchargement du minerai au concasseur nord	DUMP2
10	Déchargement du minerai basse teneur	DUMP3
11	Déchargement du minerai basse teneur	DUMP4
12	Déchargement du minerai basse teneur	DUMP5
13	Déchargement des stériles	DUMP6
14	Déchargement des stériles	DUMP7
15	Déchargement des stériles	DUMP8
16	Déchargement des stériles	DUMP9
17	Déchargement au concasseur mobile	DUMP13
18	Déchargement du concentré	DUMP14
Sources Piles / Stockpile Source		
19	Pile Basse teneur 1	LG01
20	Pile Basse teneur 2	LG02
21	Pile Mort-terrain nord	OVB1
22	Pile Mort-terrain sud	OVB2
23	Digue du parc à résidus 1	TSFCEL1A
24	Digue du parc à résidus 1	TSFCEL1B
25	Digue du parc à résidus 1	TSFCEL1C
26	Digue du parc à résidus 2	TSFCEL2A
27	Digue du parc à résidus 2	TSFCEL2B
28	Digue du parc à résidus 2	TSFCEL2C
29	Haïde de stériles 1	WRD1
30	Haïde de stériles 2	WRD2
Sources Ponctuelles / Point Source		
31	Concasseur giratoire sud	1CONCAS
32	Concasseur giratoire nord	2CONCAS
33	Chute silo d'entreposage sud	1SILO
34	Chute silo d'entreposage nord	2SILO
Sources Routage / Haul Road Source		
35	Concasseur	C 1 à C 4
36	Fosse	FN1 1 à FN1 68
37	Fosse	FN2 1 à FN2 69
38	Fosse	FN3 1 à FN3 79
39	Fosse	FN4 1 à FN4 46
40	Haïde basses teneurs	LG1 1 à LG1 11
41	Haïde basses teneurs	LG1a 1 à LG1a 8
42	Haïde basses teneurs	LG1b 1 à LG1b 9
43	Haïde basses teneurs	LG2 1 à LG2 14
44	Mort-terrain - Haïde de stériles	Obr 1
45	Autour de la fosse	OP0 1 à OP0 16
46	Autour de la fosse	OP1 1 à OP1 2
47	Autour de la fosse	OP2 1 à OP2 12
48	Autour de la fosse	OP3 1 à OP3 10
49	Autour de la fosse	OP4 1 à OP4 2
50	Autour de la fosse	OP8 1 à OP8 10
51	Autour de la fosse	OP9 1 à OP9 10
52	Autour de la fosse	OP10 1 à OP10 6
53	Autour de la fosse	OP11 1 à OP11 5
54	Autour de la fosse	OP12 1 à OP12 3
55	Autour de la fosse	OP13 1 à OP13 6
56	Autour de la fosse	OP14 1 à OP14 8
57	Autour de la fosse	OP15 1 à OP15 6
58	Haïde de stériles	WR1 1 à WR1 8
59	Haïde de stériles	WR1a 1 à WR1a 9
60	Haïde de stériles	WR1b 1 à WR1b 10
61	Haïde de stériles	WR1c 1 à WR1c 9
62	Haïde de stériles	WR2 1 à WR2 17
63	Autour de la fosse	RDS 1 à RDS 20

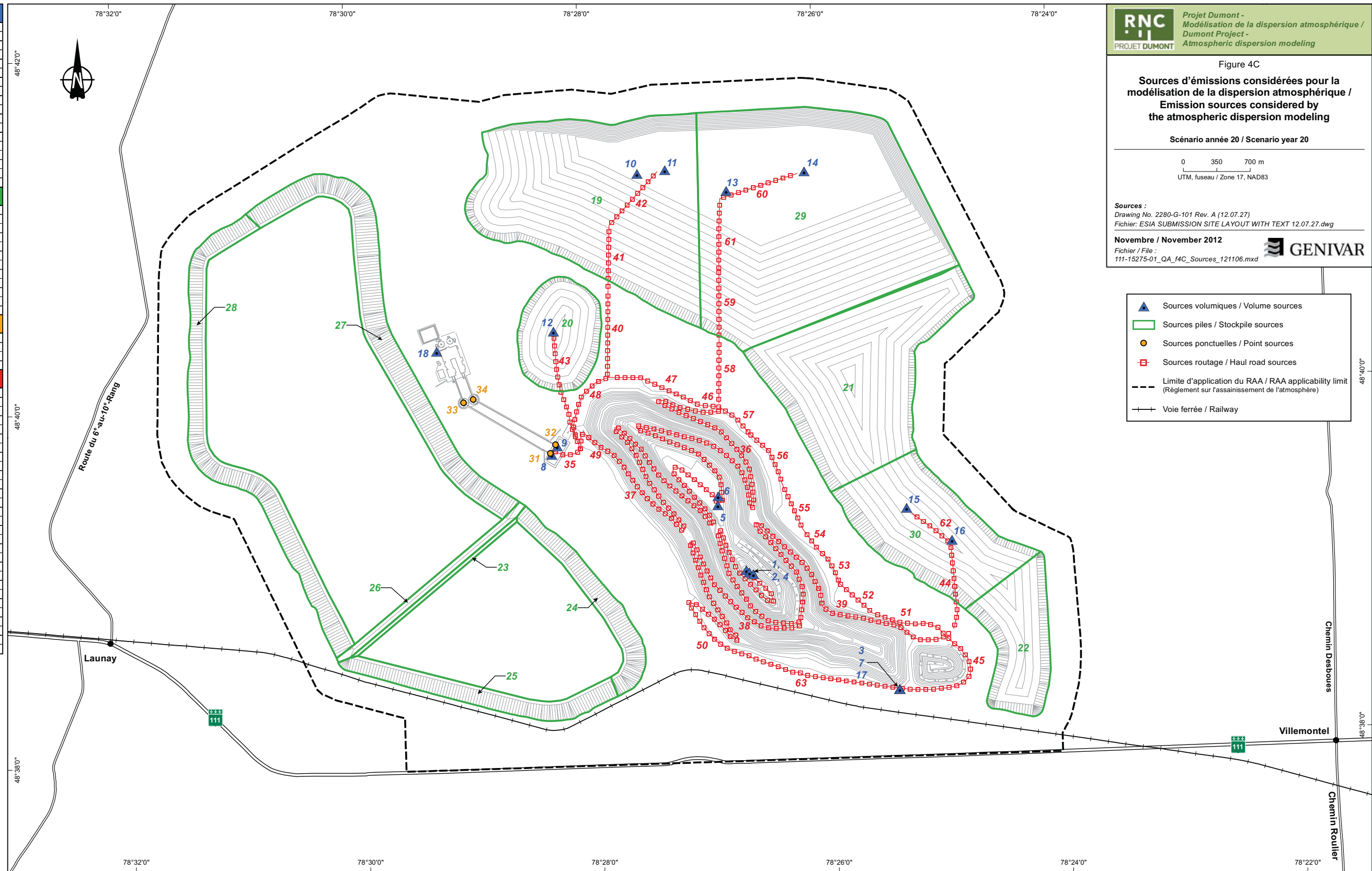
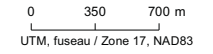


Figure 4C
Sources d'émissions considérées pour la modélisation de la dispersion atmosphérique / Emission sources considered by the atmospheric dispersion modeling

Scénario année 20 / Scenario year 20



Sources :
 Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27)
 Fichier: ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT WITH TEXT 12.07.27.dwg

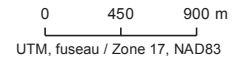
Novembre / November 2012
 Fichier / File : 111-15275-01_QA_I4C_Sources_121106.mxd **GENIVAR**

- Sources volumiques / Volume sources
- Sources piles / Stockpile sources
- Sources ponctuelles / Point sources
- Sources routage / Haul road sources
- Limite d'application du RAA / RAA applicability limit (Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère)
- Voie ferrée / Railway

Figure 5

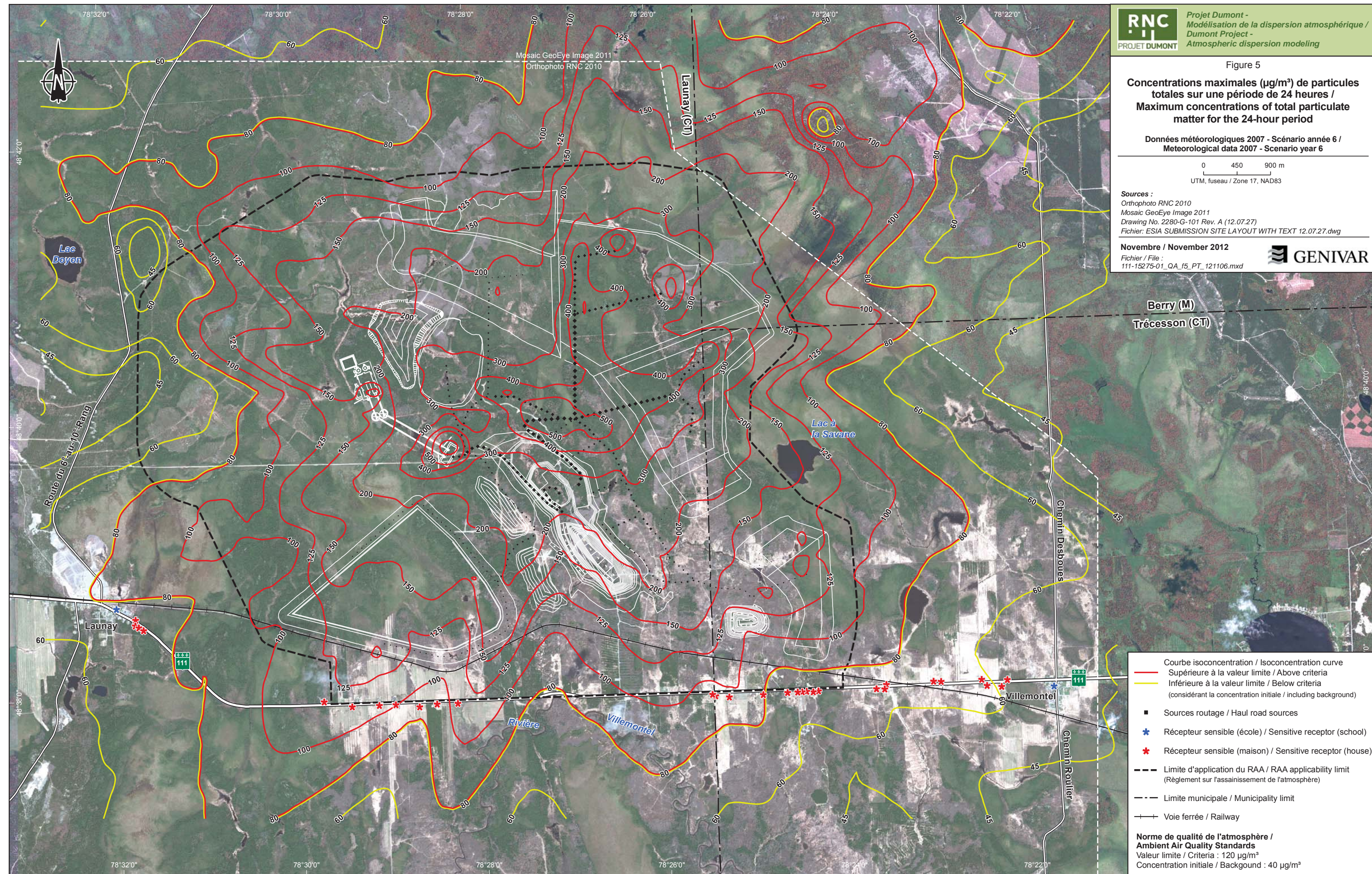
**Concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de particules totales sur une période de 24 heures /
Maximum concentrations of total particulate matter for the 24-hour period**

Données météorologiques 2007 - Scénario année 6 /
Meteorological data 2007 - Scenario year 6

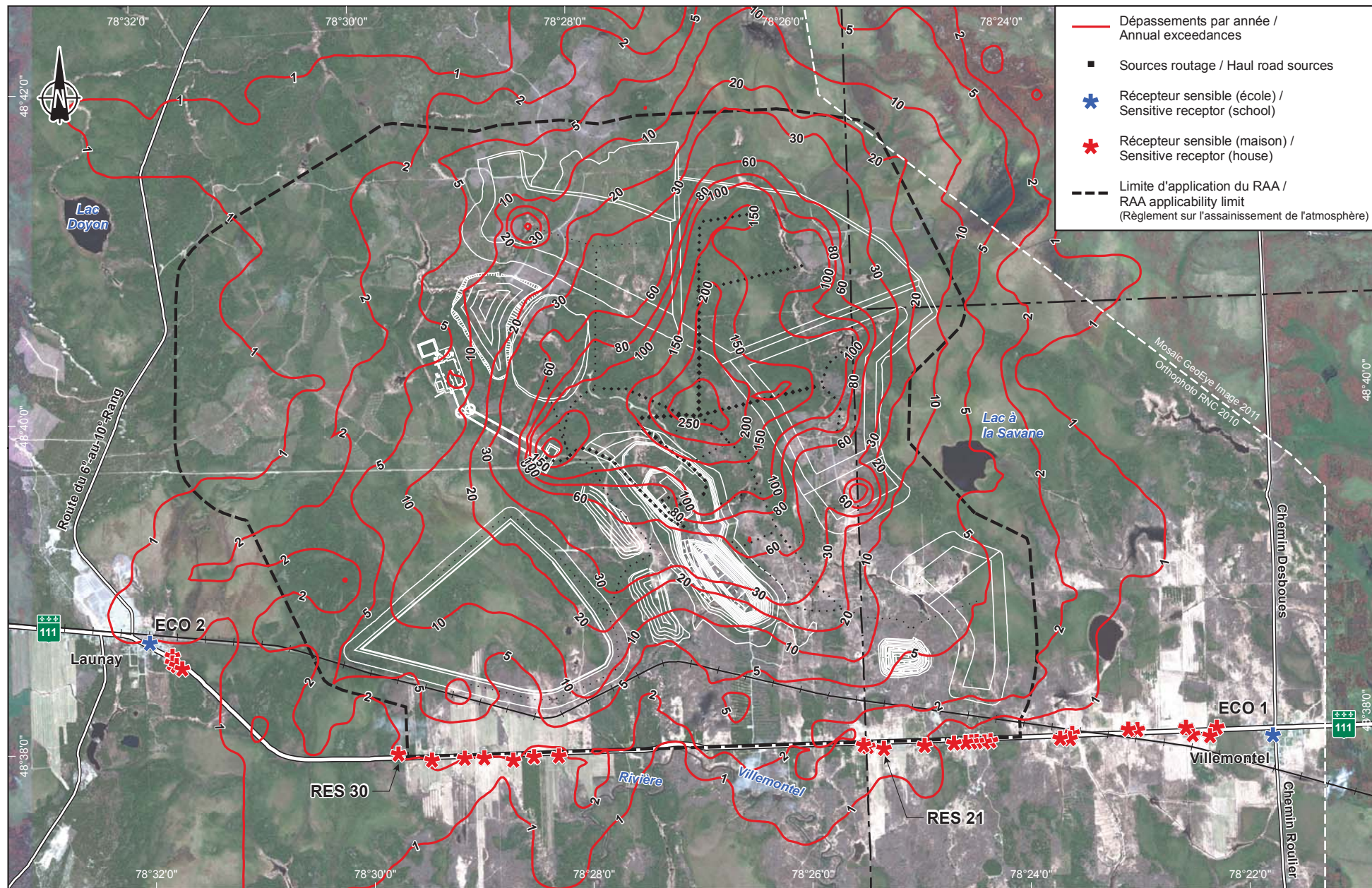


Sources :
 Orthophoto RNC 2010
 Mosaic GeoEye Image 2011
 Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27)
 Fichier: ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT WITH TEXT 12.07.27.dwg

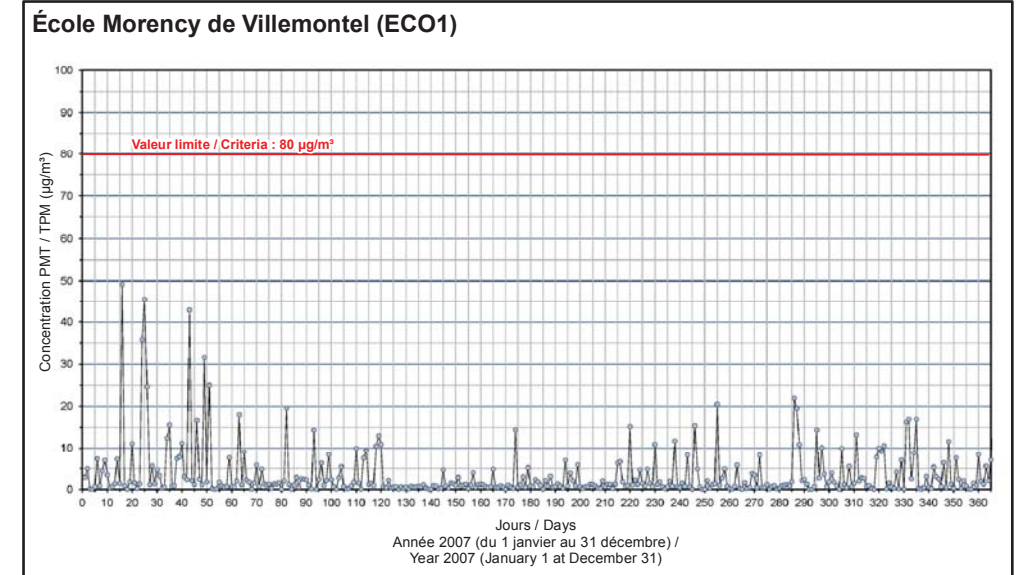
Novembre / November 2012
 Fichier / File : 111-15275-01_QA_f5_PT_121106.mxd



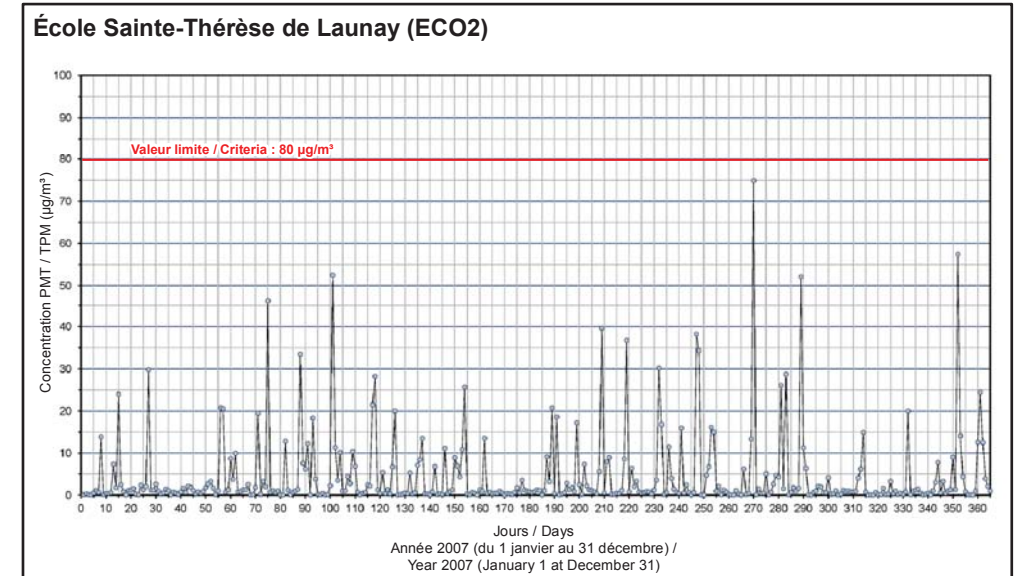
- Courbe isoconcentration / Isoconcentration curve
 - Supérieure à la valeur limite / Above criteria
 - Inférieure à la valeur limite / Below criteria
(considérant la concentration initiale / including background)
 - Sources routage / Haul road sources
 - ★ Récepteur sensible (école) / Sensitive receptor (school)
 - ★ Récepteur sensible (maison) / Sensitive receptor (house)
 - - - Limite d'application du RAA / RAA applicability limit
(Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère)
 - - - Limite municipale / Municipality limit
 - + + + Voie ferrée / Railway
- Norme de qualité de l'atmosphère /
Ambient Air Quality Standards**
 Valeur limite / Criteria : 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 Concentration initiale / Background : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



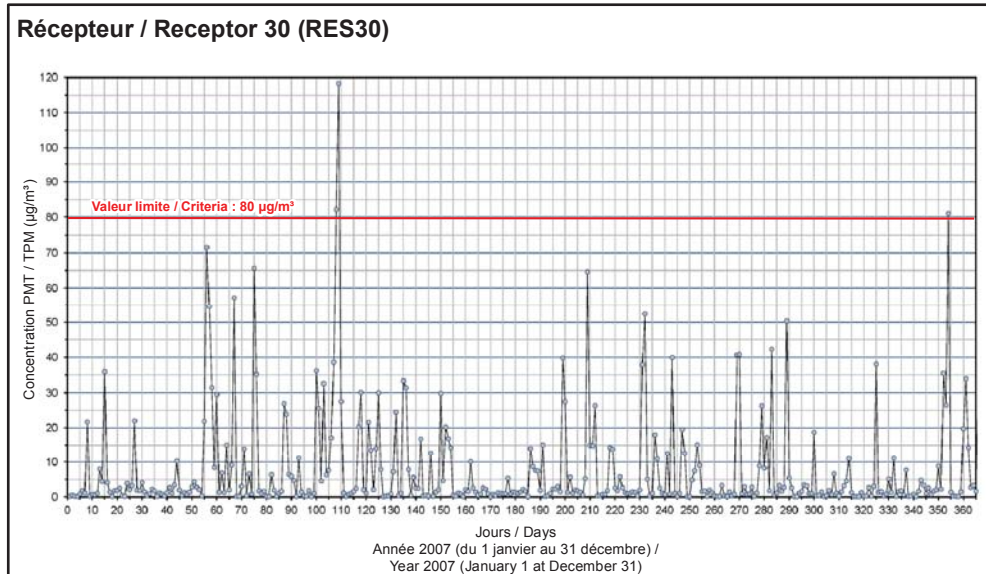
Concentrations modélisées à / Modeled concentrations at



Concentrations modélisées à / Modeled concentrations at



Concentrations modélisées au / Modeled concentrations at



Concentrations modélisées au / Modeled concentrations at

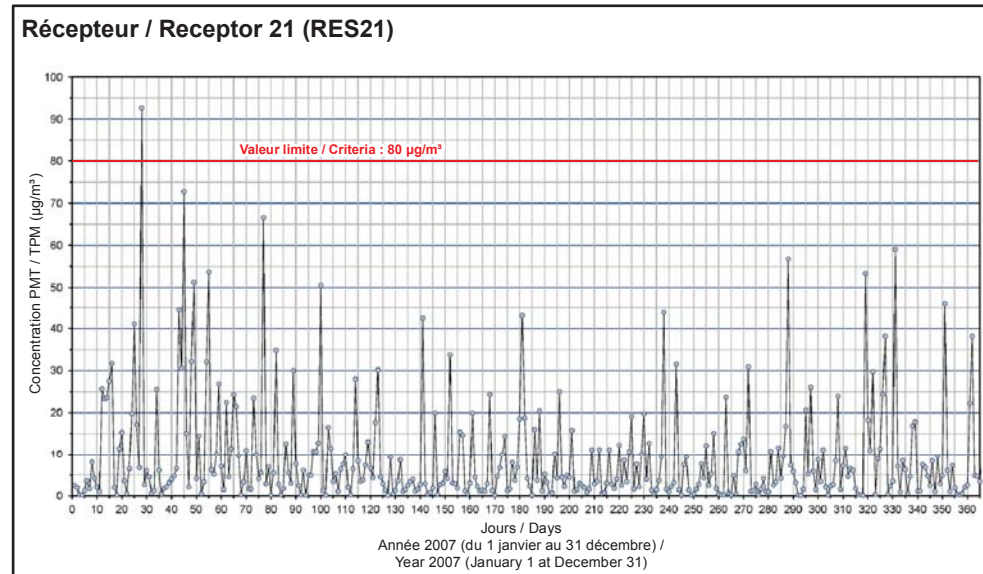
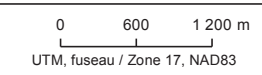


Figure 6
Occurrences des dépassements annuels de la norme de particules totales / Annual exceedances of the total particulate matter standards

Données météorologiques 2007 - Scénario année 6 / Meteorological data 2007 - Scenario year 6



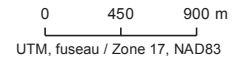
Sources :
Orthophoto RNC 2010
Mosaic GeoEye Image 2011
Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27)
Fichier: ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT WITH TEXT 12.07.27.dwg



Figure 7

**Concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de particules totales sur une période de 24 heures /
Maximum concentrations of total particulate matter for the 24-hour period**

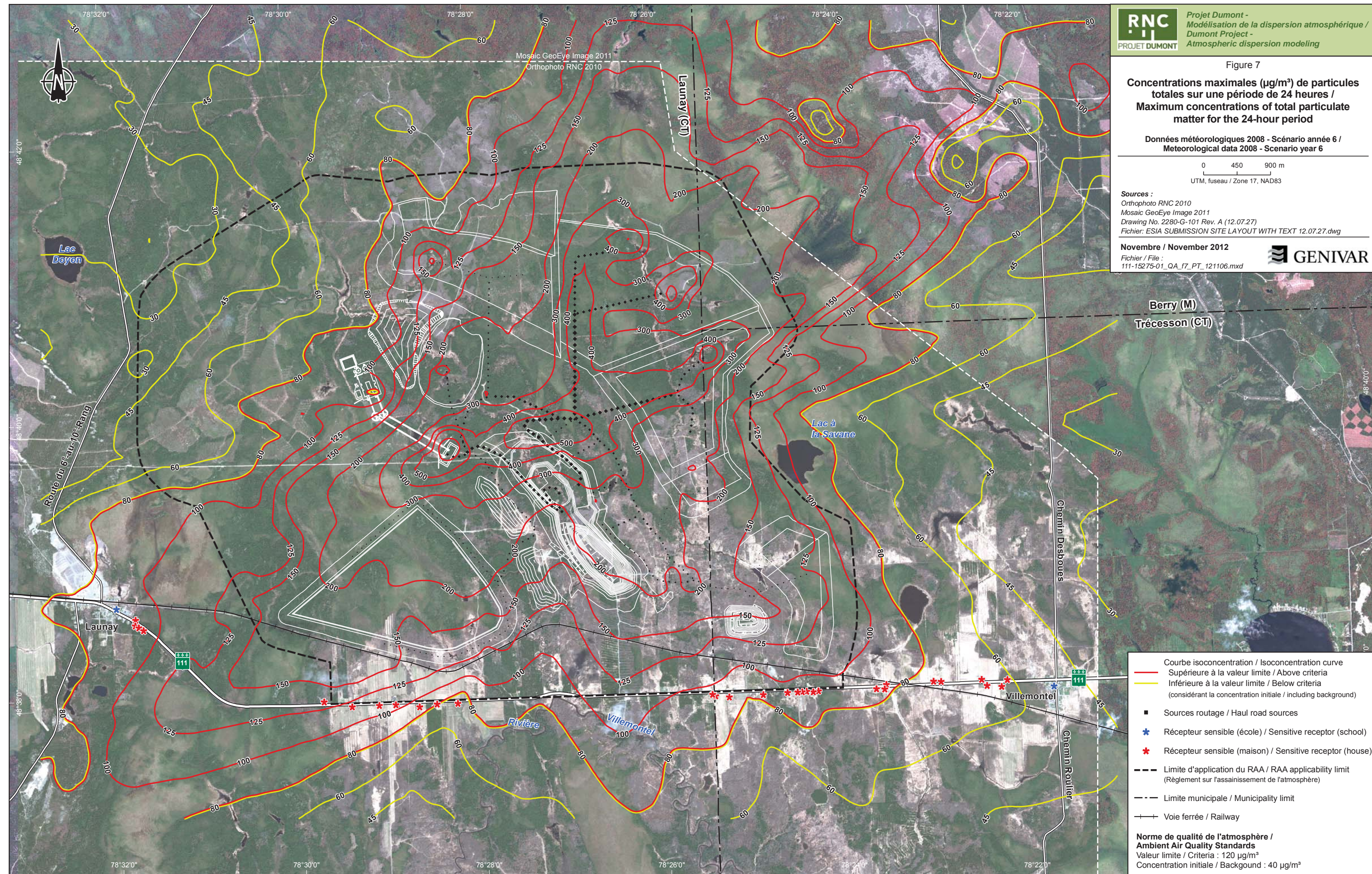
Données météorologiques 2008 - Scénario année 6 /
Meteorological data 2008 - Scenario year 6



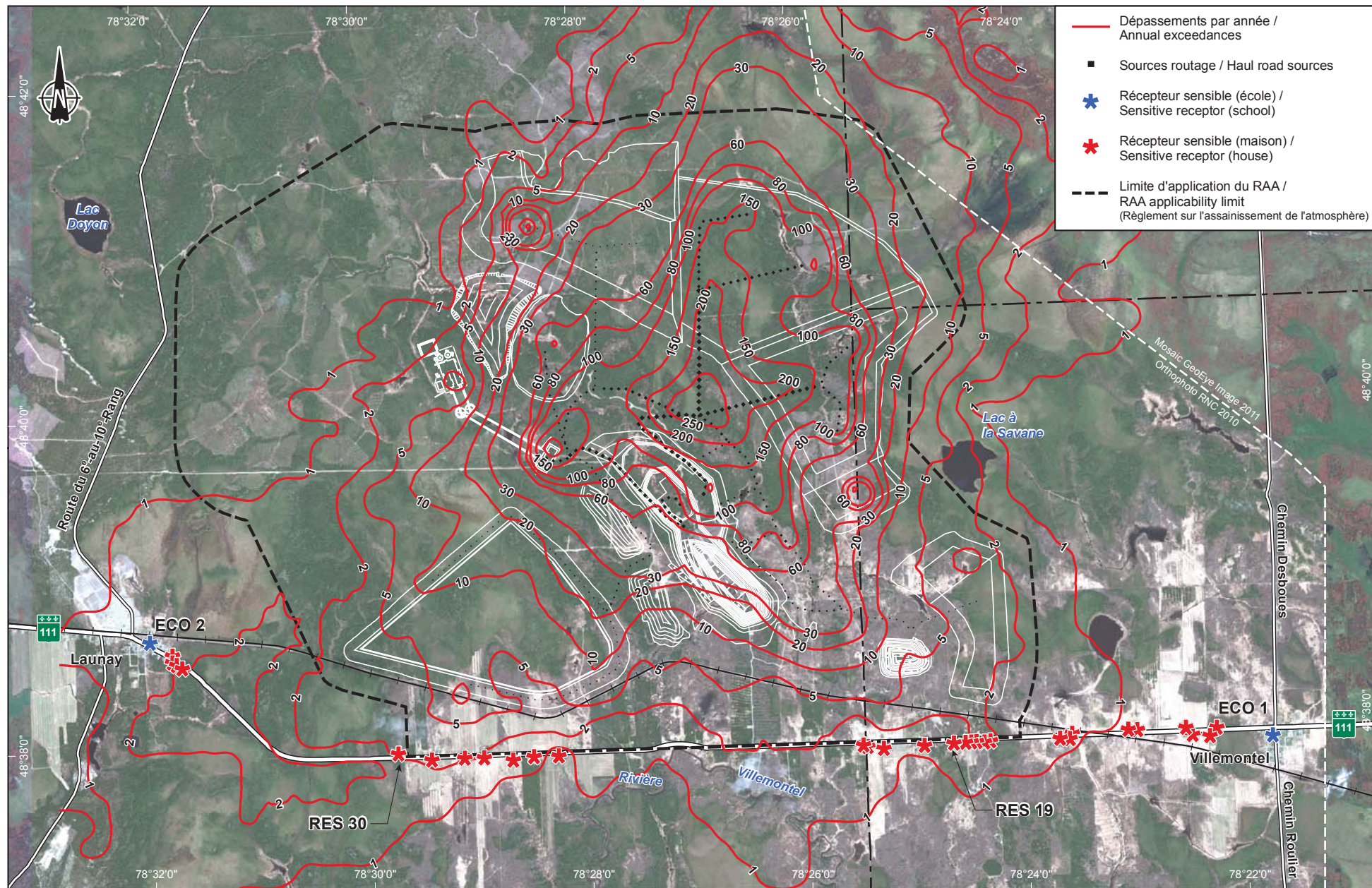
Sources :
Orthophoto RNC 2010
Mosaic GeoEye Image 2011
Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27)
Fichier: ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT WITH TEXT 12.07.27.dwg

Novembre / November 2012

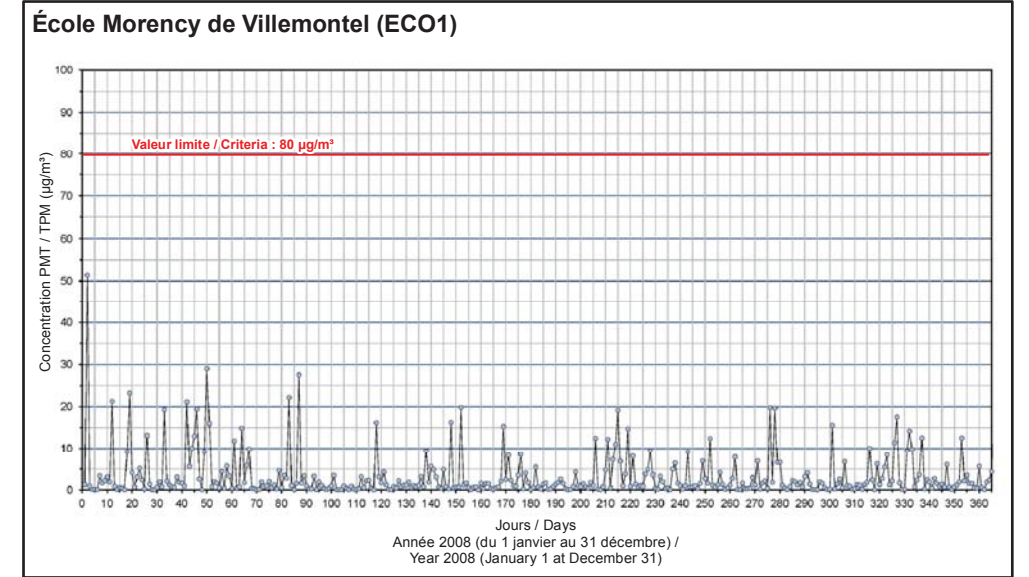
Fichier / File :
111-15275-01_QA_f7_PT_121106.mxd



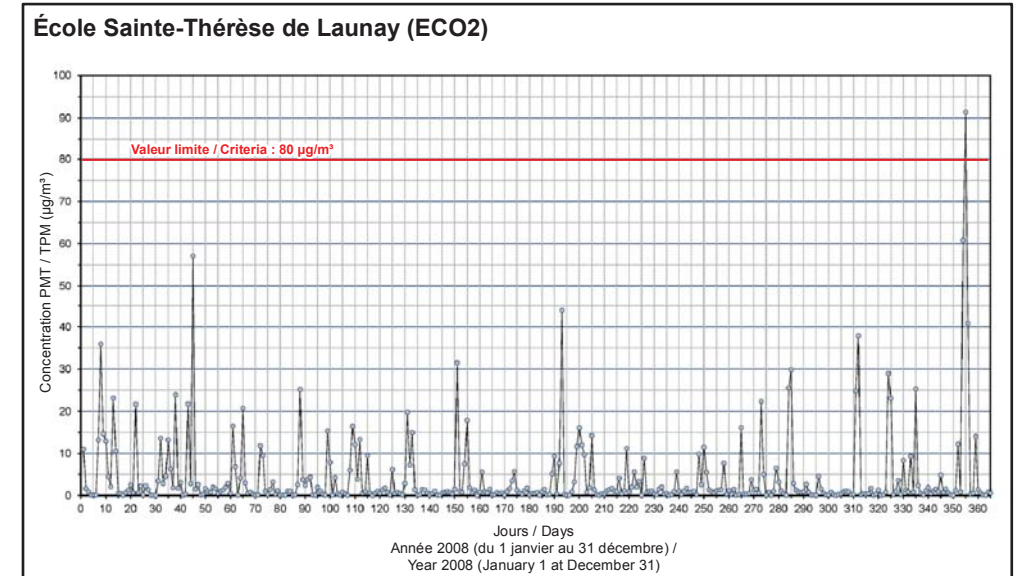
- Courbe isoconcentration / Isoconcentration curve
 - Supérieure à la valeur limite / Above criteria
 - Inférieure à la valeur limite / Below criteria
(considérant la concentration initiale / including background)
 - Sources routage / Haul road sources
 - ★ Récepteur sensible (école) / Sensitive receptor (school)
 - ★ Récepteur sensible (maison) / Sensitive receptor (house)
 - - - Limite d'application du RAA / RAA applicability limit
(Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère)
 - - - Limite municipale / Municipality limit
 - +— Voie ferrée / Railway
- Norme de qualité de l'atmosphère /
Ambient Air Quality Standards**
Valeur limite / Criteria : 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Concentration initiale / Background : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



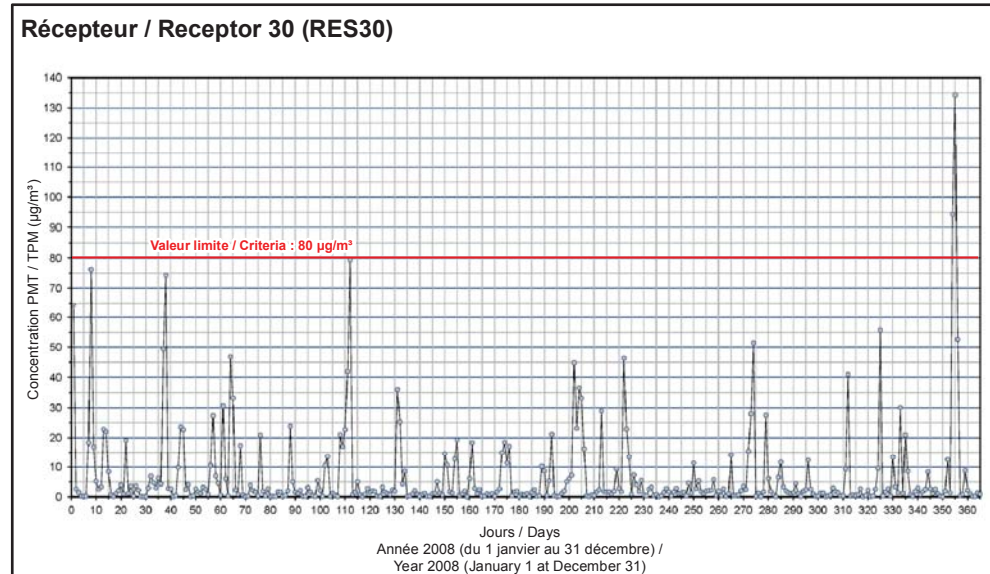
Concentrations modélisées à / Modeled concentrations at



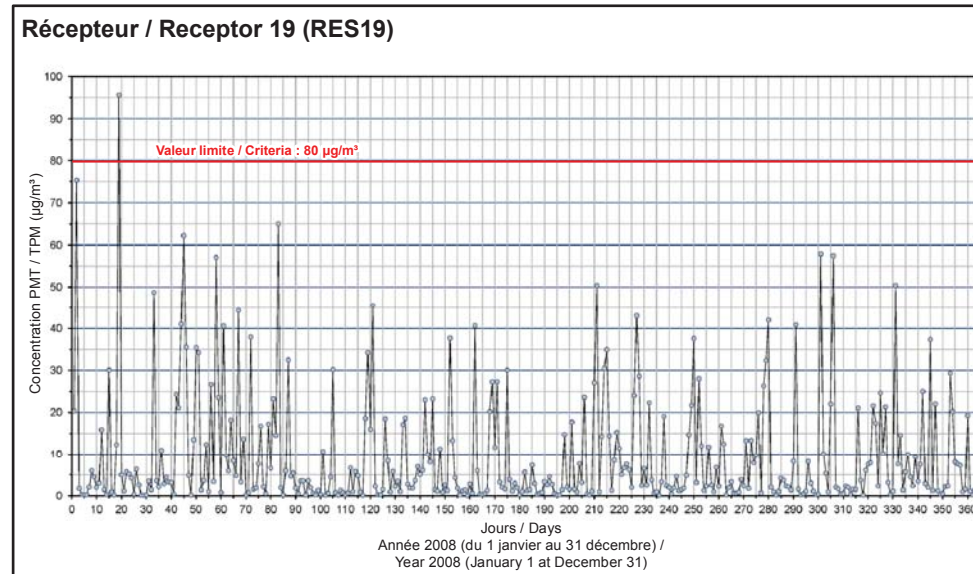
Concentrations modélisées à / Modeled concentrations at



Concentrations modélisées au / Modeled concentrations at



Concentrations modélisées au / Modeled concentrations at




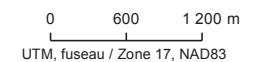

PROJET DUMONT
 Projet Dumont -
 Modélisation de la dispersion atmosphérique /
 Dumont Project -
 Atmospheric dispersion modeling

Figure 8

**Occurrences des dépassements annuels de
 la norme de particules totales /
 Annual exceedances of the
 total particulate matter standards**

Données météorologiques 2008 - Scénario année 6 /
 Meteorological data 2008 - Scenario year 6



Sources :
 Orthophoto RNC 2010
 Mosaic GeoEye Image 2011
 Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27)
 Fichier : ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT WITH TEXT 12.07.27.dwg

Novembre / November 2012

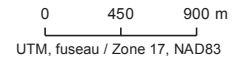
Fichier / File :
 111-15275-01_QA_f8_PT_121106.mxd



Figure 9

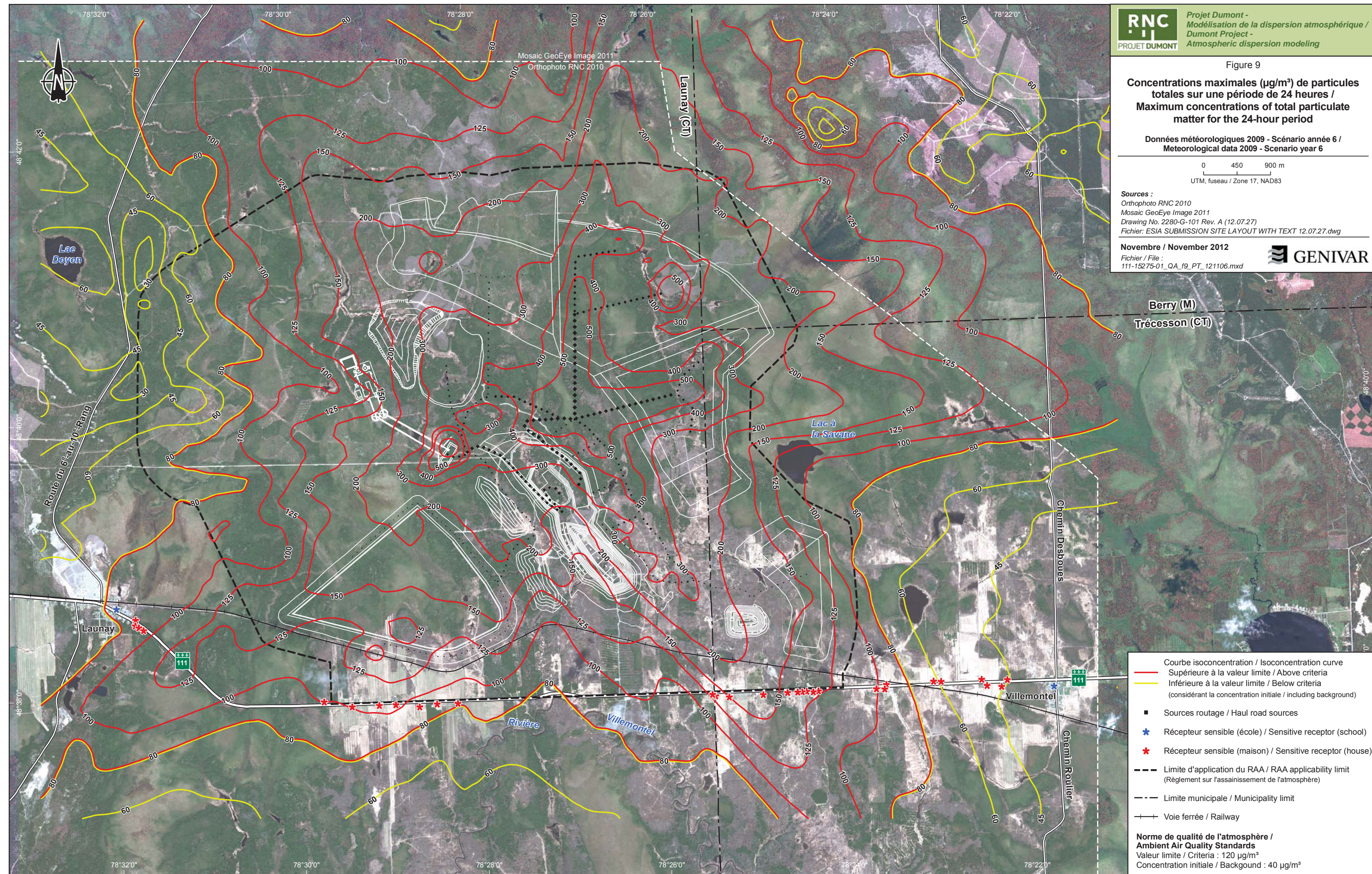
**Concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de particules totales sur une période de 24 heures /
Maximum concentrations of total particulate matter for the 24-hour period**

Données météorologiques 2009 - Scénario année 6 /
Meteorological data 2009 - Scenario year 6

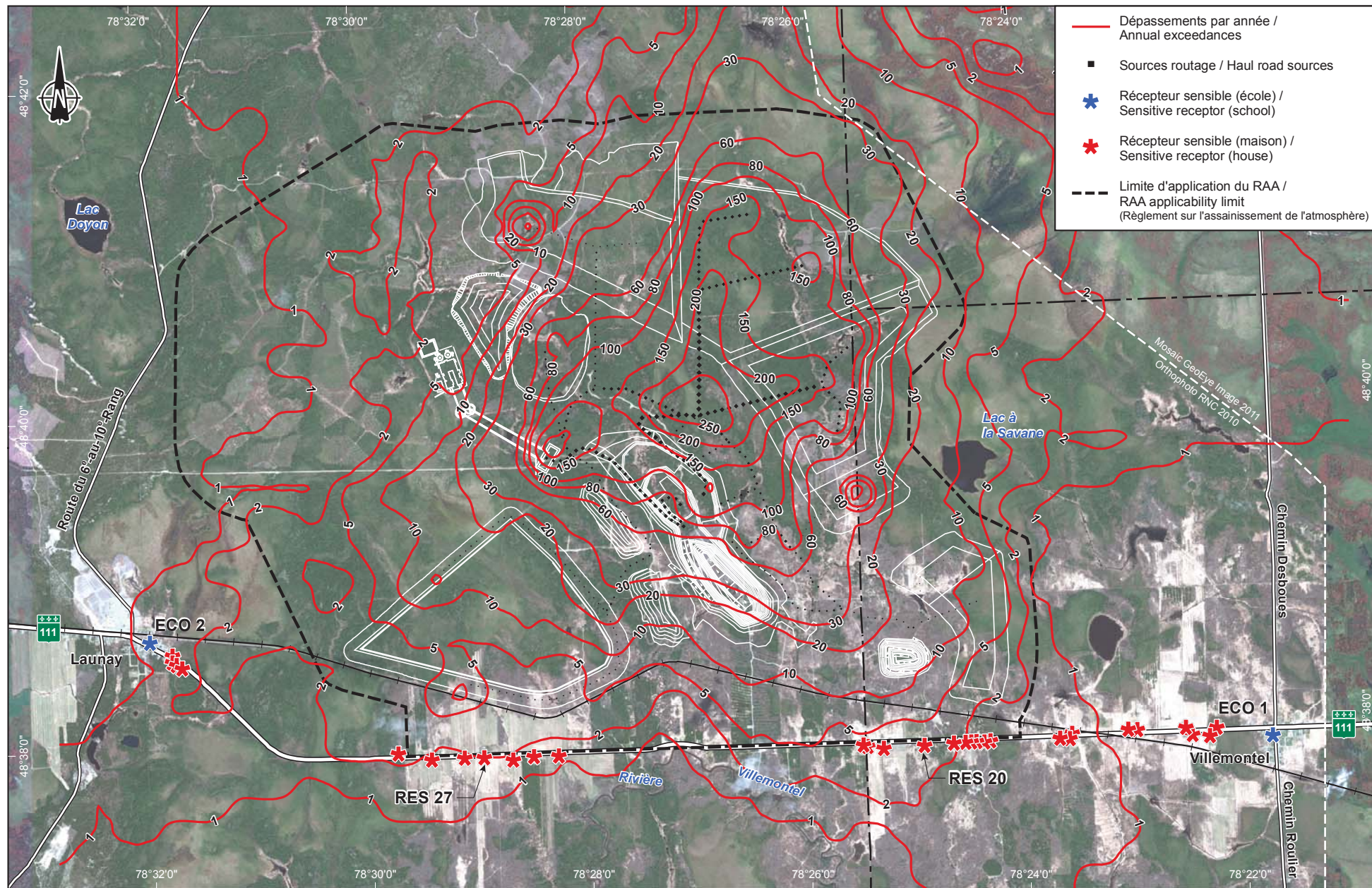


Sources :
Orthophoto RNC 2010
Mosaic GeoEye Image 2011
Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27)
Fichier: ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT WITH TEXT 12.07.27.dwg

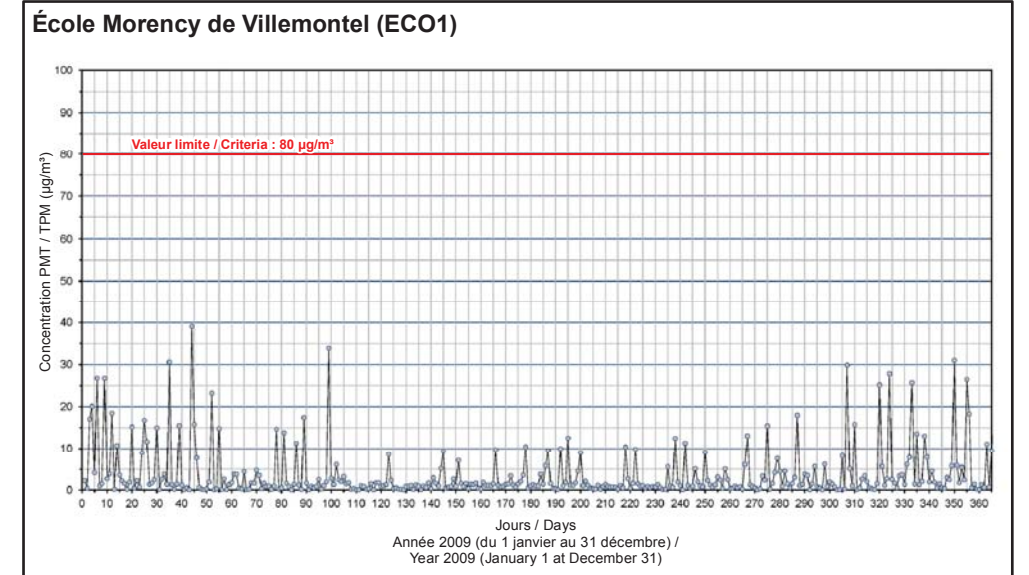
Novembre / November 2012
Fichier / File :
111-15275-01_QA_f9_PT_121106.mxd



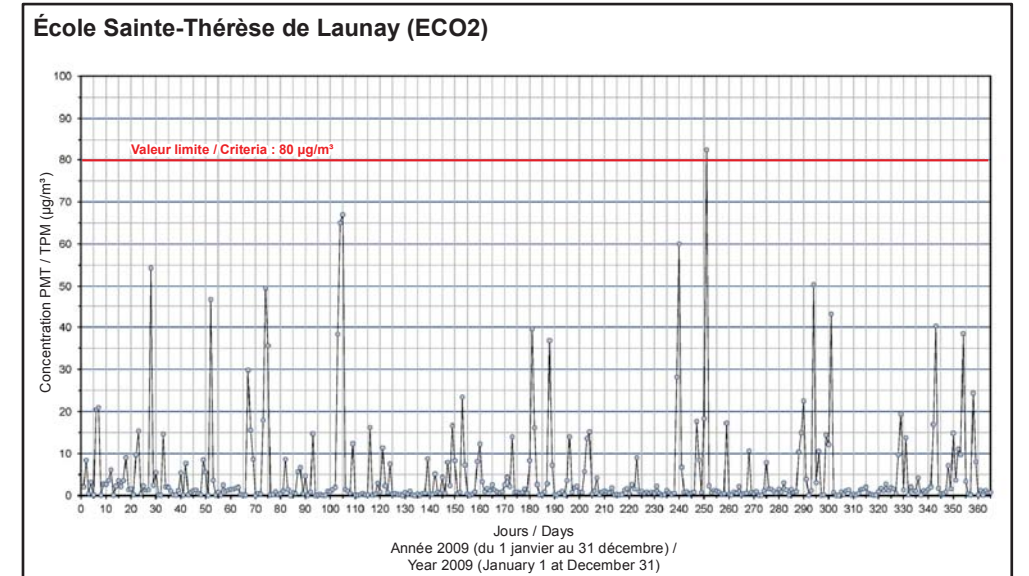
- Courbe isoconcentration / Isoconcentration curve
 - Supérieure à la valeur limite / Above criteria
 - Inférieure à la valeur limite / Below criteria (considérant la concentration initiale / including background)
 - Sources routage / Haul road sources
 - ★ Récepteur sensible (école) / Sensitive receptor (school)
 - ★ Récepteur sensible (maison) / Sensitive receptor (house)
 - - - Limite d'application du RAA / RAA applicability limit (Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère)
 - - - Limite municipale / Municipality limit
 - +— Voie ferrée / Railway
- Norme de qualité de l'atmosphère / Ambient Air Quality Standards**
Valeur limite / Criteria : 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Concentration initiale / Background : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



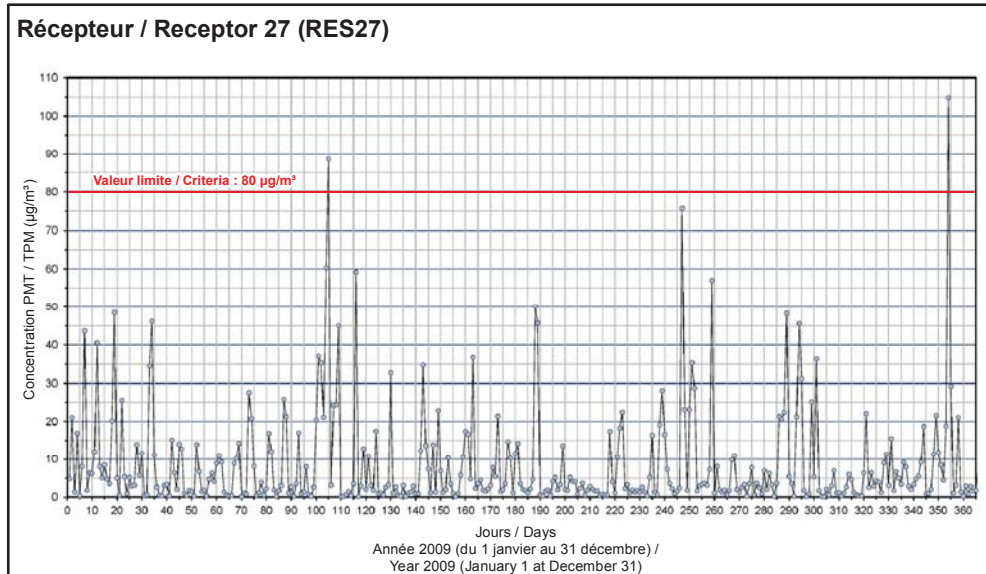
Concentrations modélisées à / Modeled concentrations at



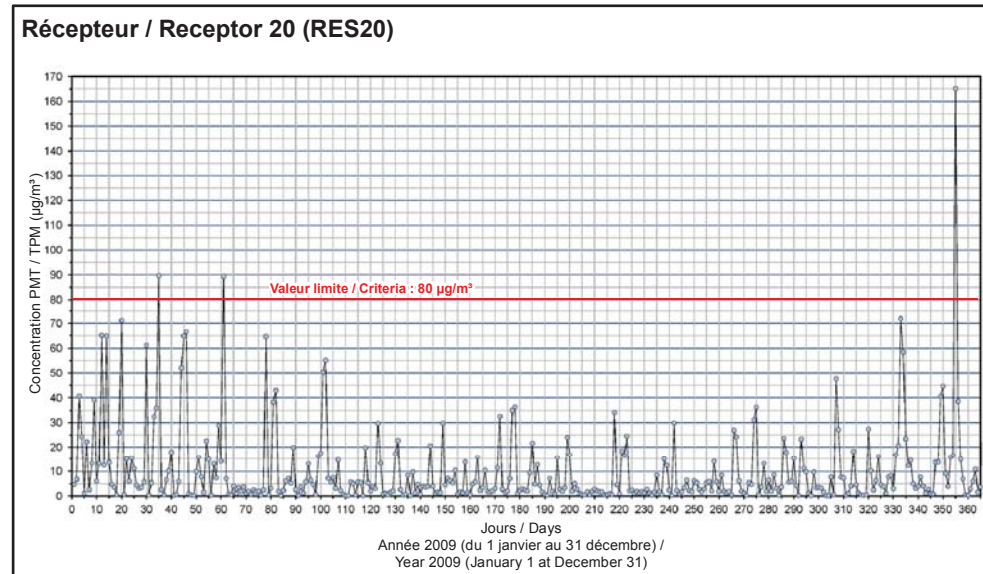
Concentrations modélisées à / Modeled concentrations at



Concentrations modélisées au / Modeled concentrations at



Concentrations modélisées au / Modeled concentrations at

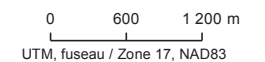


RNC *Projet Dumont - Modélisation de la dispersion atmosphérique / Dumont Project - Atmospheric dispersion modeling*

Figure 10

Occurrences des dépassements annuels de la norme de particules totales / Annual exceedances of the total particulate matter standards

Données météorologiques 2009 - Scénario année 6 / Meteorological data 2009 - Scenario year 6



Sources :
 Orthophoto RNC 2010
 Mosaic GeoEye Image 2011
 Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27)
 Fichier : ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT WITH TEXT 12.07.27.dwg

Novembre / November 2012

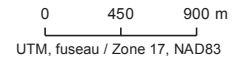
Fichier / File : 111-15275-01_QA_f10_PT_121106.mxd



Figure 11

**Concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de particules totales sur une période de 24 heures /
 Maximum concentrations of total particulate matter for the 24-hour period**

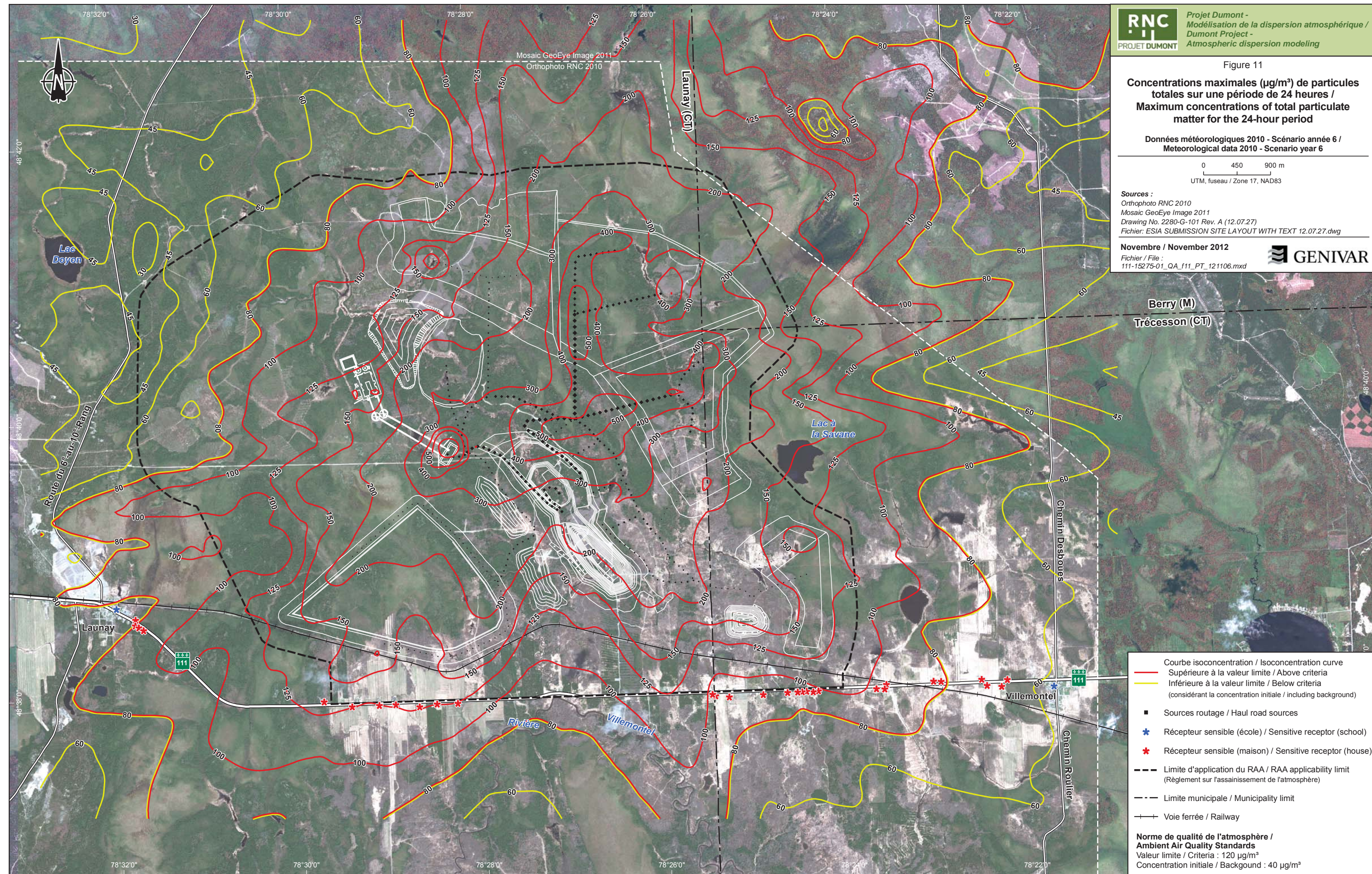
Données météorologiques 2010 - Scénario année 6 /
 Meteorological data 2010 - Scenario year 6



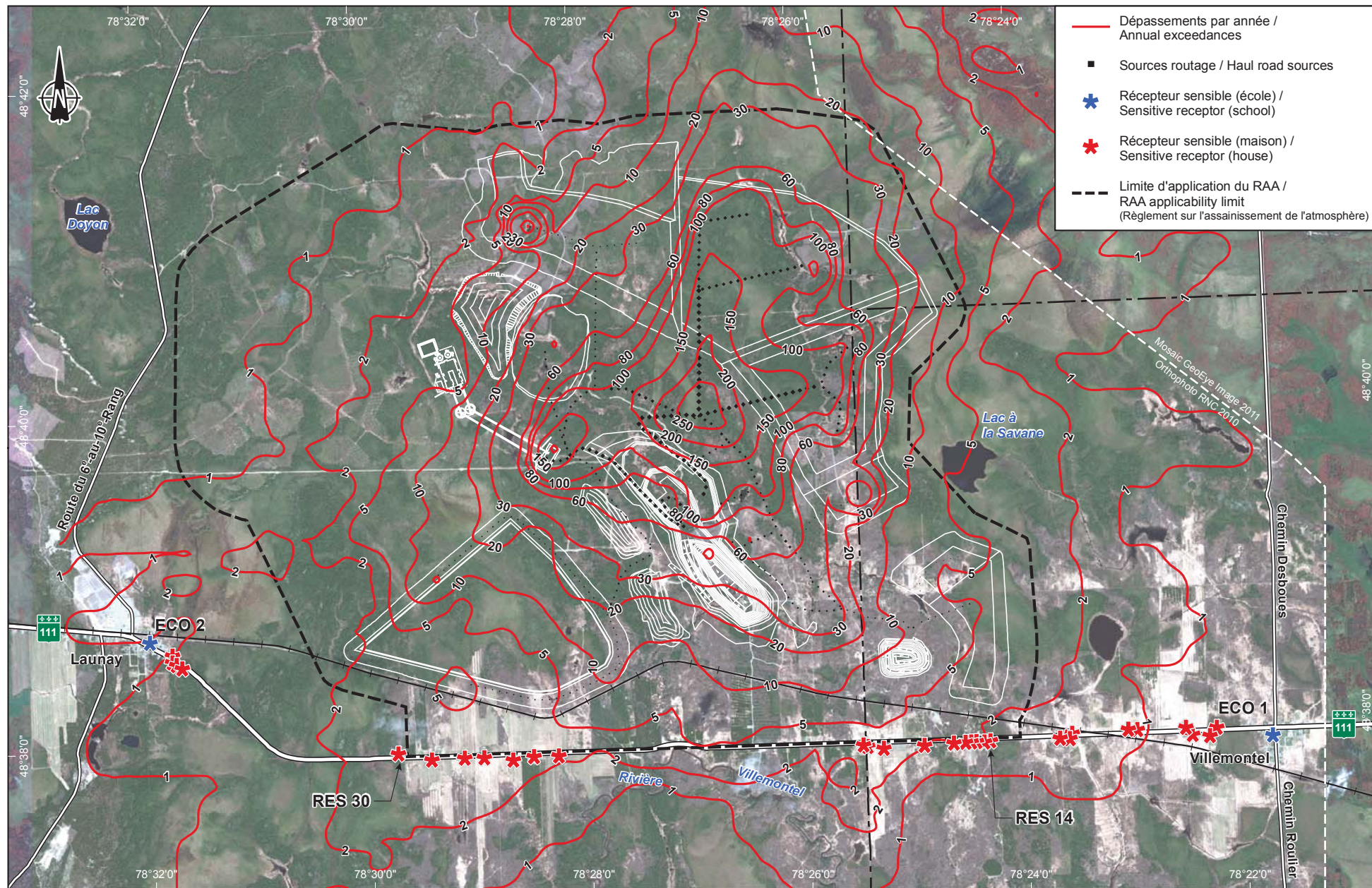
Sources :
 Orthophoto RNC 2010
 Mosaic GeoEye Image 2011
 Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27)
 Fichier: ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT WITH TEXT 12.07.27.dwg

Novembre / November 2012

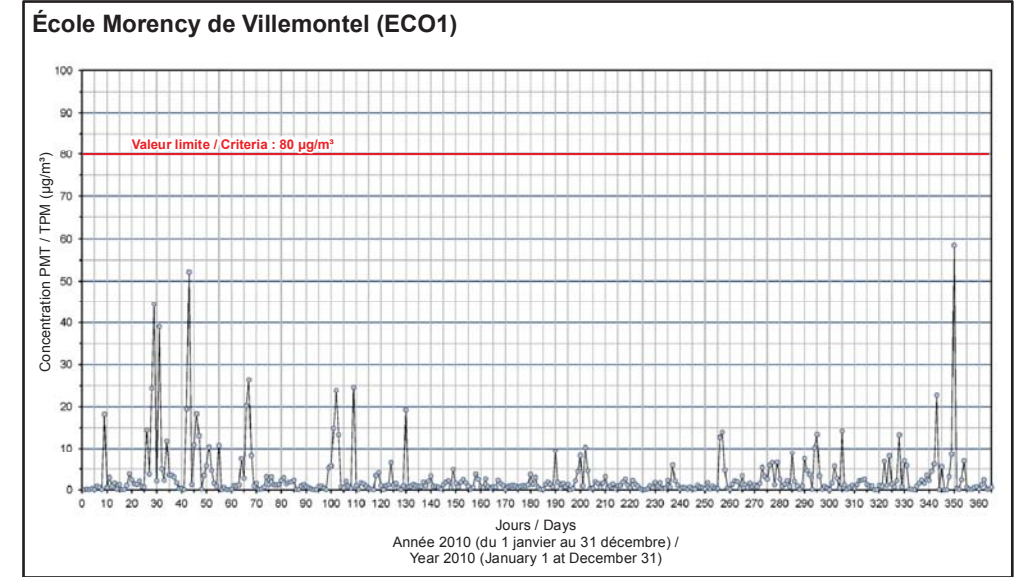
Fichier / File :
 111-15275-01_QA_f11_PT_121106.mxd



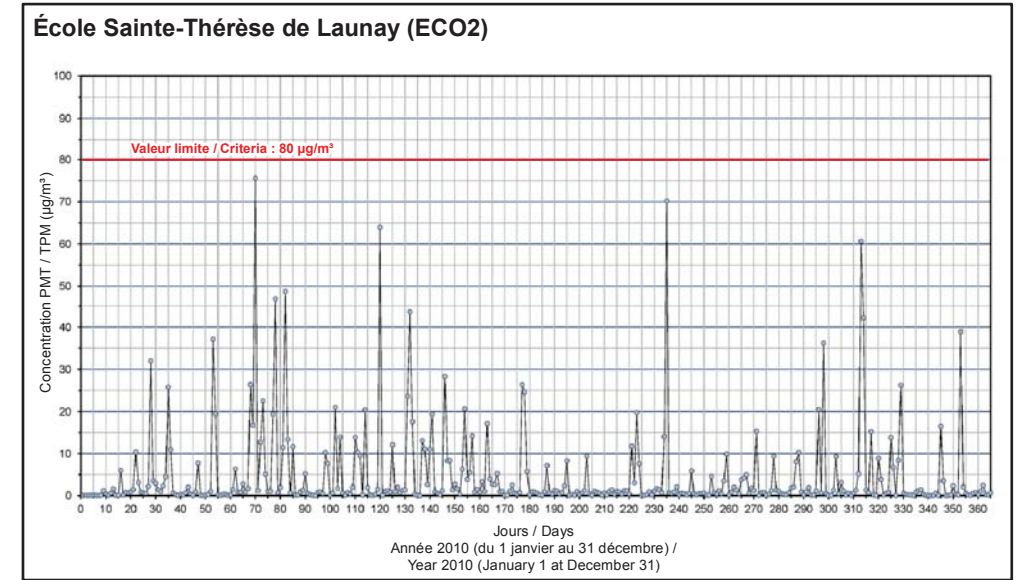
- Courbe isoconcentration / Isoconcentration curve
 - Supérieure à la valeur limite / Above criteria
 - Inférieure à la valeur limite / Below criteria (considérant la concentration initiale / including background)
 - Sources routage / Haul road sources
 - ★ Récepteur sensible (école) / Sensitive receptor (school)
 - ★ Récepteur sensible (maison) / Sensitive receptor (house)
 - - - Limite d'application du RAA / RAA applicability limit (Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère)
 - - - Limite municipale / Municipality limit
 - +— Voie ferrée / Railway
- Norme de qualité de l'atmosphère / Ambient Air Quality Standards**
 Valeur limite / Criteria : $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Concentration initiale / Background : $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$



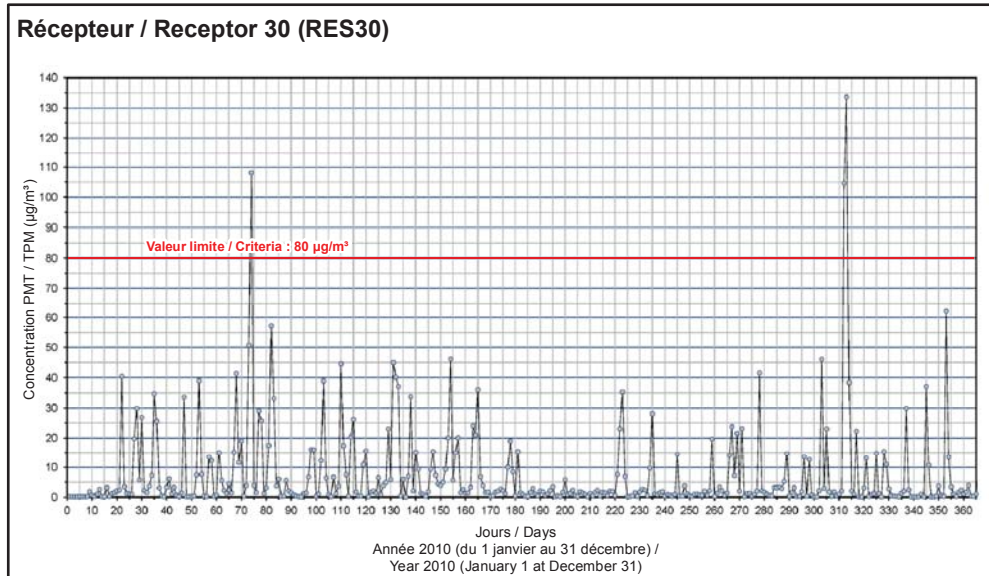
Concentrations modélisées à / Modeled concentrations at



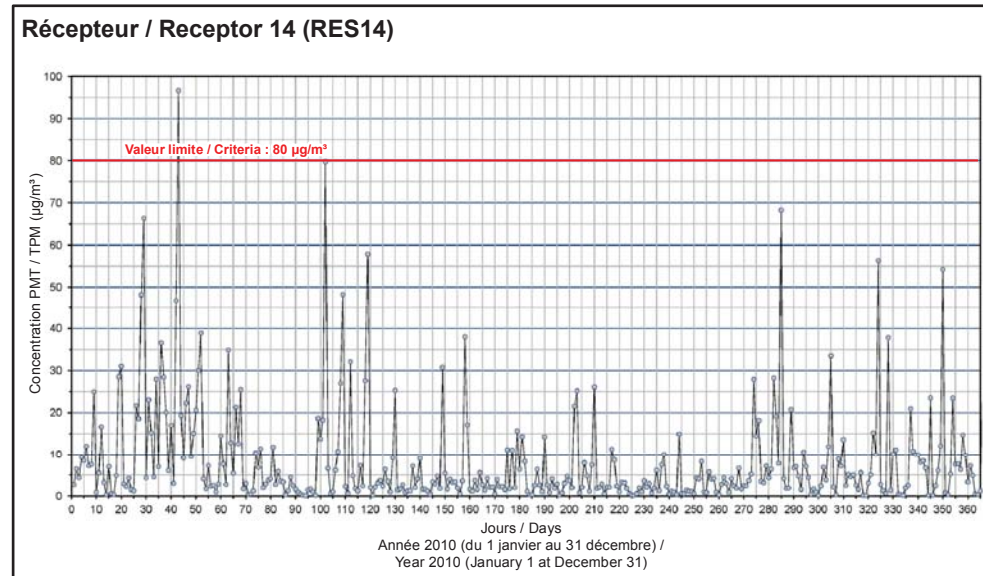
Concentrations modélisées à / Modeled concentrations at



Concentrations modélisées au / Modeled concentrations at



Concentrations modélisées au / Modeled concentrations at



RNC *Projet Dumont - Modélisation de la dispersion atmosphérique / Dumont Project - Atmospheric dispersion modeling*

Figure 12
Occurrences des dépassements annuels de la norme de particules totales / Annual exceedances of the total particulate matter standards
 Données météorologiques 2010 - Scénario année 6 / Meteorological data 2010 - Scenario year 6

0 600 1200 m
 UTM, fuseau / Zone 17, NAD83

Sources :
 Orthophoto RNC 2010
 Mosaic GeoEye Image 2011
 Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27)
 Fichier : ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT WITH TEXT 12.07.27.dwg

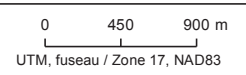
Novembre / November 2012
 Fichier / File : 111-15275-01_QA_f12_PT_121106.mxd

GENIVAR

Figure 13

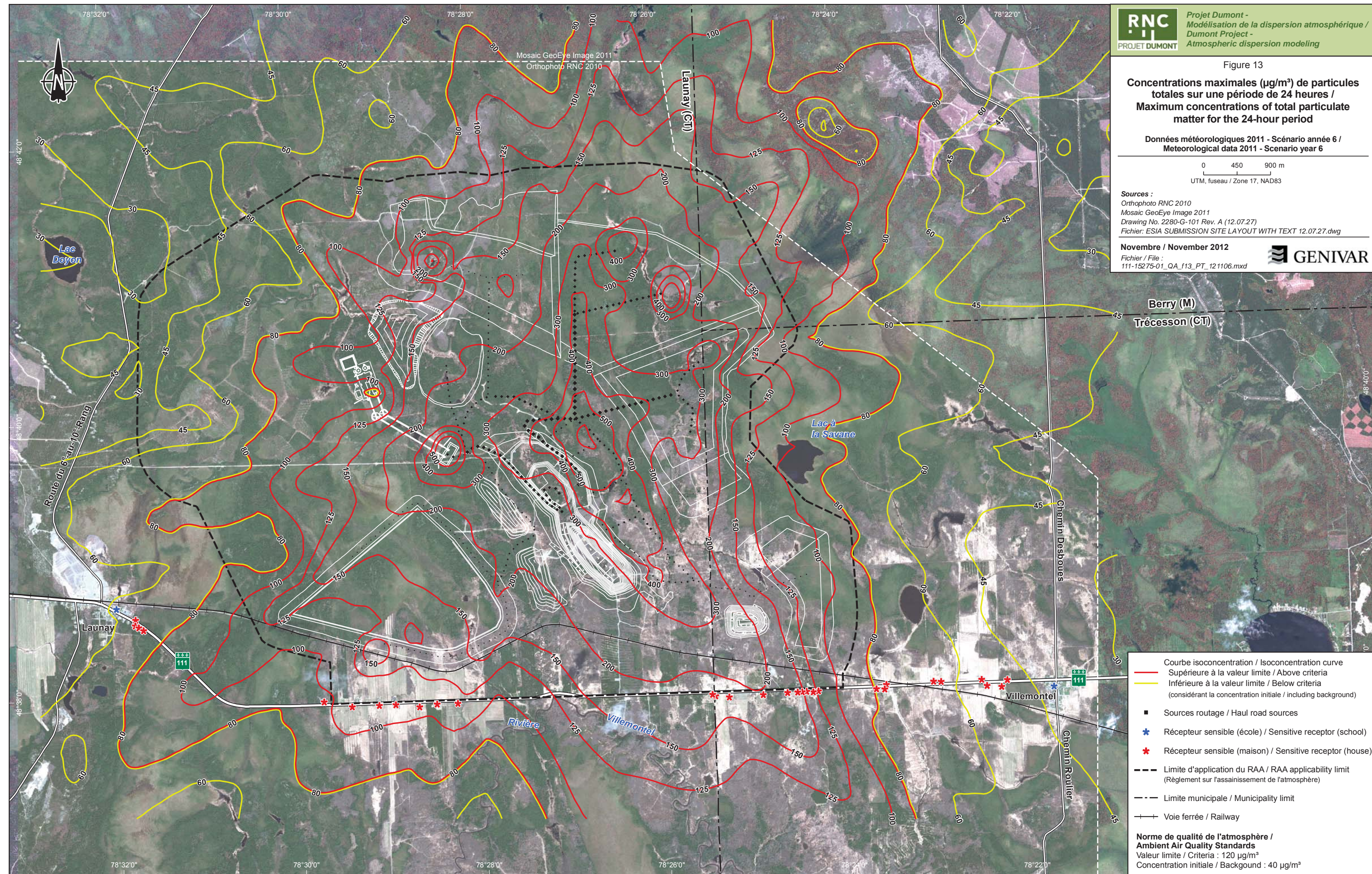
**Concentrations maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de particules totales sur une période de 24 heures /
Maximum concentrations of total particulate matter for the 24-hour period**

Données météorologiques 2011 - Scénario année 6 /
Meteorological data 2011 - Scenario year 6



Sources :
Orthophoto RNC 2010
Mosaic GeoEye Image 2011
Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27)
Fichier: ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT WITH TEXT 12.07.27.dwg

Novembre / November 2012
Fichier / File : 111-15275-01_QA_f13_PT_121106.mxd
GENIVAR

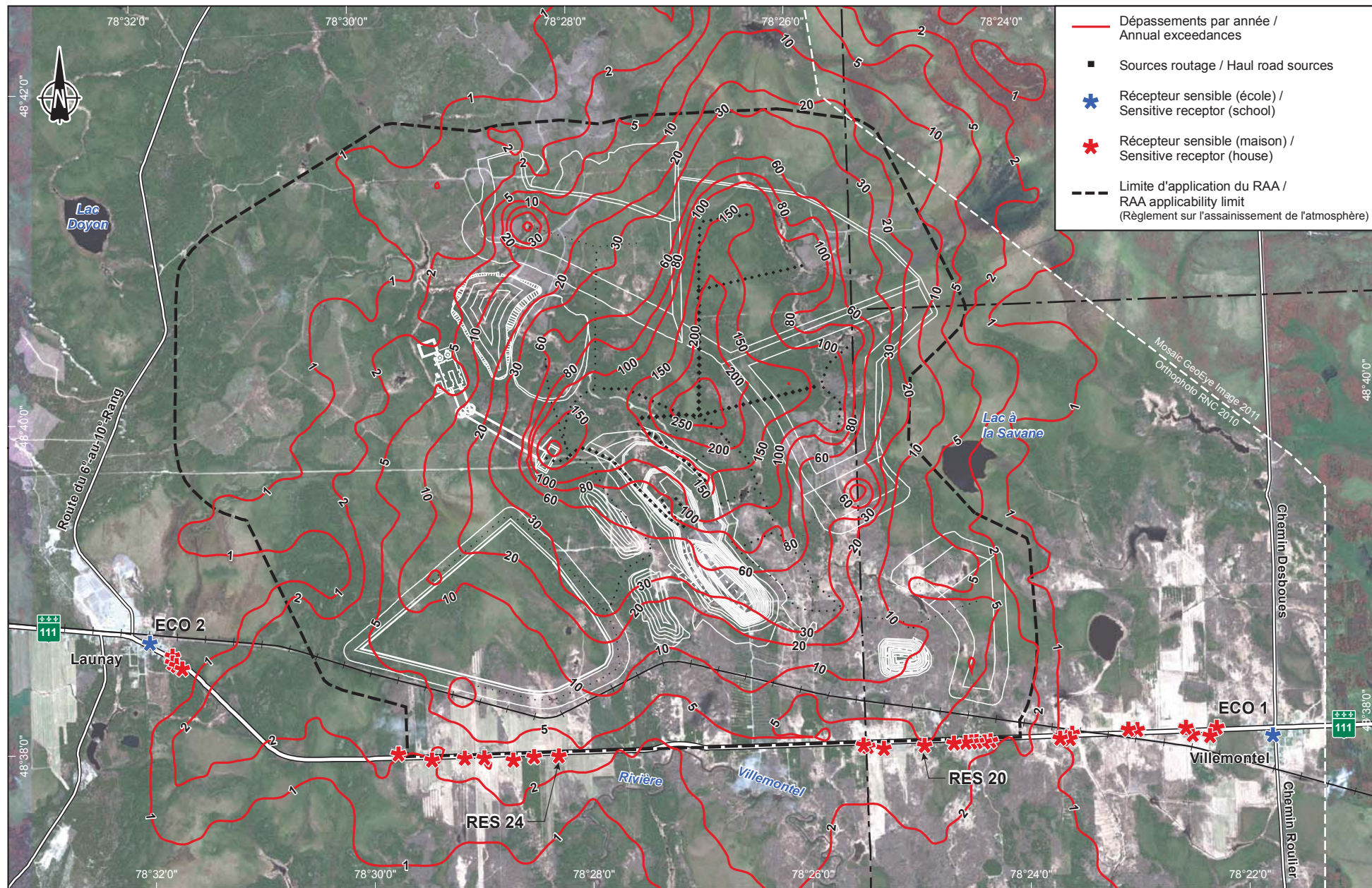


— Courbe isoconcentration / Isoconcentration curve
 — Supérieure à la valeur limite / Above criteria
 — Inférieure à la valeur limite / Below criteria
 (considérant la concentration initiale / including background)

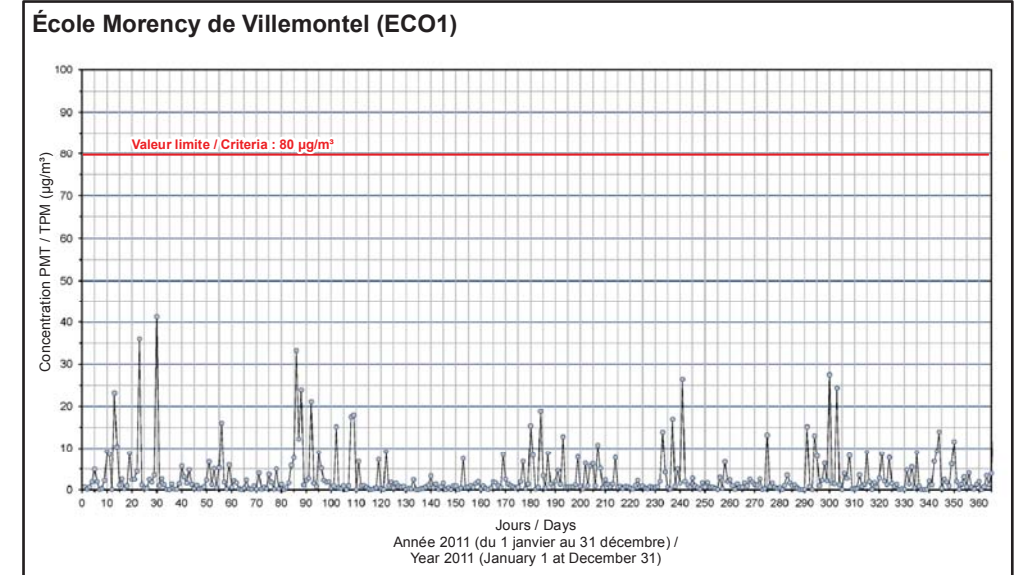
■ Sources routage / Haul road sources
 ★ Récepteur sensible (école) / Sensitive receptor (school)
 ★ Récepteur sensible (maison) / Sensitive receptor (house)

--- Limite d'application du RAA / RAA applicability limit
 (Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère)
 --- Limite municipale / Municipality limit
 + + Voie ferrée / Railway

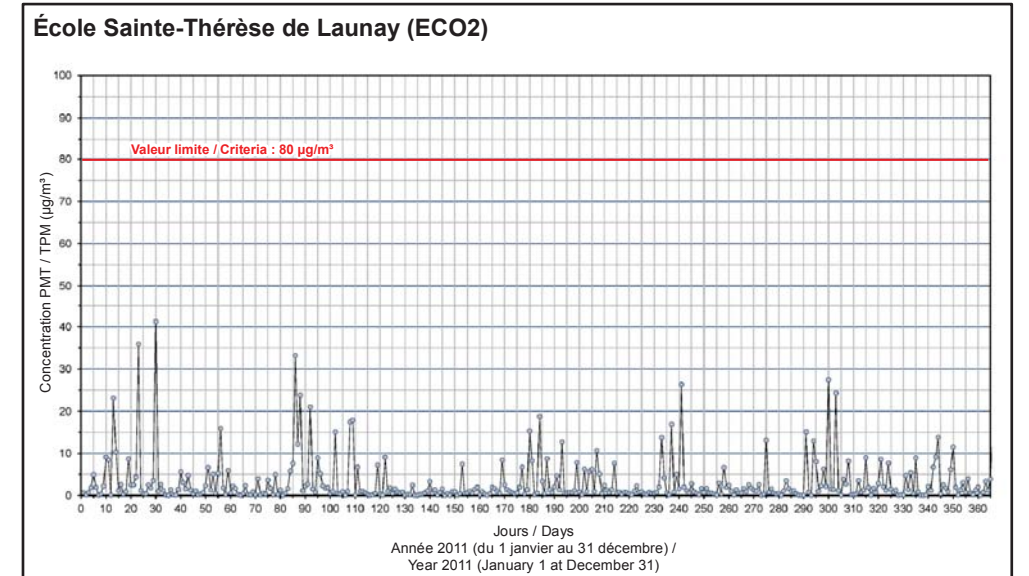
**Norme de qualité de l'atmosphère /
Ambient Air Quality Standards**
 Valeur limite / Criteria : 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 Concentration initiale / Background : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



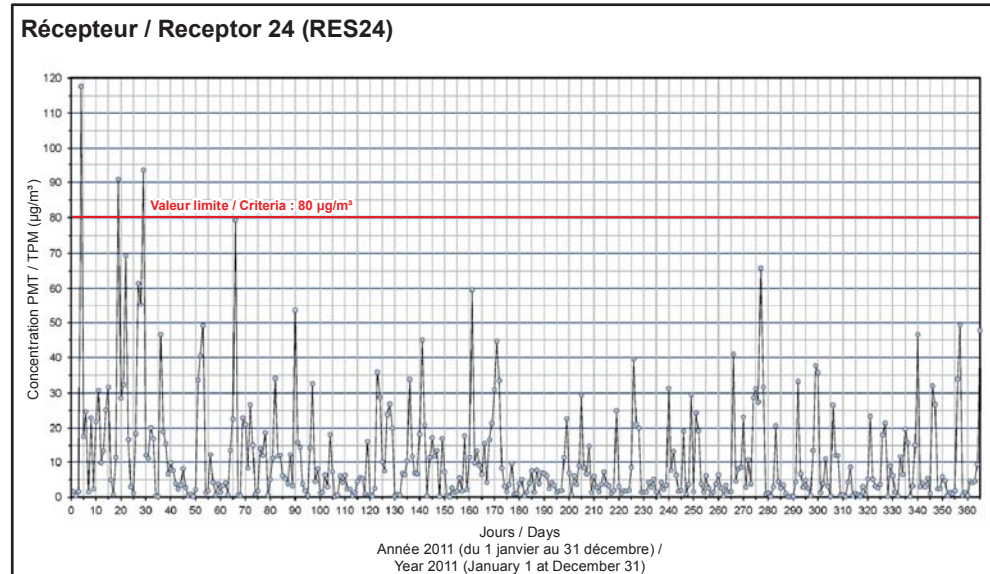
Concentrations modélisées à / Modeled concentrations at



Concentrations modélisées à / Modeled concentrations at



Concentrations modélisées au / Modeled concentrations at



Concentrations modélisées au / Modeled concentrations at

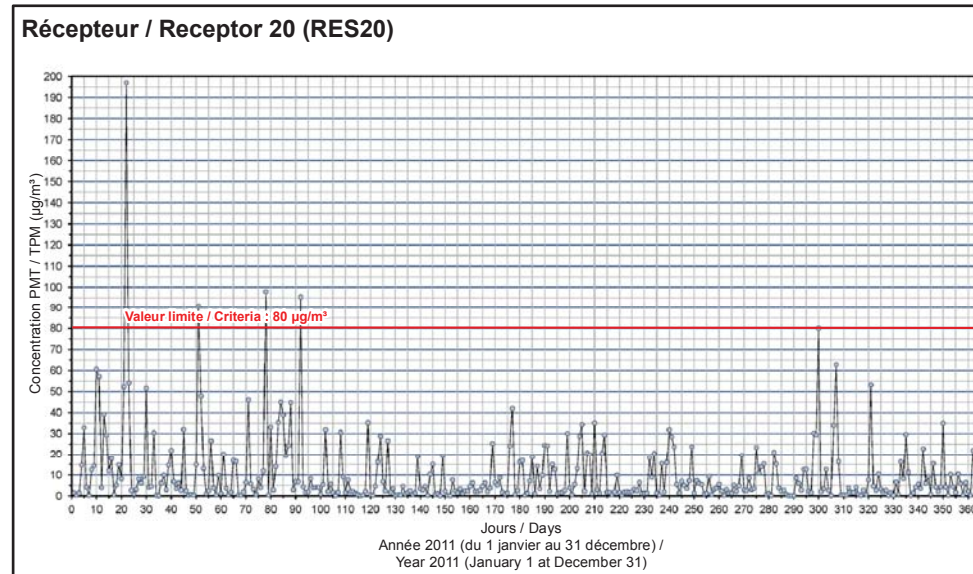
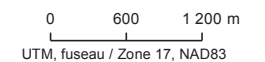


Figure 14

Occurrences des dépassements annuels de la norme de particules totales / Annual exceedances of the total particulate matter standards

Données météorologiques 2011 - Scénario année 6 / Meteorological data 2011 - Scenario year 6



Sources :
 Orthophoto RNC 2010
 Mosaic GeoEye Image 2011
 Drawing No. 2280-G-101 Rev. A (12.07.27)
 Fichier : ESIA SUBMISSION SITE LAYOUT WITH TEXT 12.07.27.dwg

Novembre / November 2012

Fichier / File : 111-15275-01_QA_f14_PT_121106.mxd

Annexe A :
Calculs des taux d'émissions

Tableau A1 : Source ponctuelle – 1CONCAS – Dépoussiéreur

Débit des gaz à la sortie				
12 900	CFM	courriel HL 111129		
35.31	ft ³ /m ³	facteur		
60	min/h	facteur		
21 917	m ³ /h	T°=20°C		
22 291	m ³ /h	P= 100,9 kPa et T°=25°C = Cond. de référence		
Température des gaz à la sortie				
20	°C	Hypothèse : température ambiante		
293	K	conversion		
PM _{tot}				
Nom	Unité	Variable	Valeur	Références
Débit	m ³ /h	Q	21 917	voir ci-haut
Taux d'émission	mg/m ³	E	30.0	RAA, art. 10
Conversion mg - g	mg/g	C_{mg-g}	1 000	facteur
Conversion s - h	s/h	C_{s-h}	3 600	facteur
Taux d'émission	g/s	PM _{tot}	1.826E-01	E x Q / C_{mg-g} / C_{s-h}
PM _{2,5}				
Nom	Unité	Variable	Valeur	Références
Conversion PM _{2,5} - PM _{tot}	-	CPM_{2,5}-PM_{tot}	0.30	Hypothèse : US EPA AP 42, table 11.19.2-3 (Grinding with Fabric Filter); ratio PM _{2,5} / PM _{tot} (Rate B)
Taux d'émission calculé	g/s	PM _{2,5}	5.425E-02	PM_{tot} x CPM_{2,5}-PM_{tot}

RAA : Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère.

Tableau A2 : Source ponctuelle – 1SILO – Dépoussiéreur

Débit des gaz à la sortie				
21 000	m³/h	courriel HL 111129, T°=20°C		
21 358	m³/h	P= 100,9 kPa et T°=25°C = Cond. de référence		
Température des gaz à la sortie				
20	°C	Hypothèse : température ambiante		
293	K	conversion		
PM _{tot}				
Nom	Unité	Variable	Valeur	Références
Débit	m³/h	Q	21 000	voir ci-haut
Taux d'émission	mg/m³	E	30.0	RAA, art. 10
Conversion mg - g	mg/g	Cmg-g	1 000	facteur
Conversion s - h	s/h	Cs-h	3 600	facteur
Taux d'émission	g/s	PM _{tot}	1.750E-01	E x Q / Cmg-g / Cs-h
PM _{2,5}				
Nom	Unité	Variable	Valeur	Références
Conversion PM _{2,5} - PM _{tot}	-	CPM_{2,5}-PM_{tot}	0.11	Hypothèse : US EPA AP 42, table 11.19.2-3 (Storage & Fabric Filter Control); ratio PM _{2,5} / PM _{tot} × 2 (Rate E)
Taux d'émission calculé	g/s	PM _{2,5}	1.909E-02	PM_{tot} × CPM_{2,5}-PM_{tot}

RAA : *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère.*

Tableau A3 : Source fugitive – FOR1 – Forage

A - Matières particulaires totales (PM_{tot})					
Nom	Unité	Variable	Valeur	Références	
Facteur d'émission (par forage)	kg/forage	E	0.59	AP-42; Tableau 11.9-4	
Nb. forage par jour	forage/jour	ntr	107	Informations du RNC courriel 2012-04-24	
Durée de forage par jour	heure/jour	t	24	Informations du RNC courriel 2012-04-24	
Conversion h - s	s/h	Cs	3600	facteur	
Conversion kg - g	g/kg	Cg	1000	facteur	
Taux d'émission	g/s	TePM _{tot}	0.730671	E x ntr x Cg / (t x Cs)	
B - Matières particulaires 2,5 µm (PM_{2,5})					
Nom	Unité	Variable	Valeur	Références	
Facteur d'échelle	-	sf	0.5	Hypothèse	
Taux d'émission	g/s	TePM _{2,5}	0.365336	TePM _{tot} x sf	

Tableau A4 : Source fugitive – SAU1 – Forage

A - Matières particulaires totales (PM_{tot})					
Item	Unité	Variable	Valeur	Références	
Facteur d'émission (par explosion)	kg/blast	E	0.11264	AP-42 Tableau 11.9-2	
Nb. banc de forage par jour	banc/jour	nbc	1.0	Informations de RNC courriel 2012-04-24	
Nb. forage par banc	forage/banc	ntr	250	Informations de RNC courriel 2012-04-24	
Nb. sautage par banc	blast/banc	nex	250	nbc x ntr	
Aire horizontale sautée par charge	m ² /blast	S	64	8m x 8m	
Temps d'opération quotidien	h/j	t	1	facteur (1h de sautage / jour)	
Conversion h - s	s/h	Cs	3600	facteur	
Conversion kg - g	g/kg	Cg	1000	facteur	
Taux d'émission total	g/s	TePM _{tot}	7.822222222	E x nex x Cg / (t x Cs)	
B - Matières particulaires 2,5 µm (PM_{2,5})					
Item	Unité	Variable	Valeur	Références	
Facteur d'échelle	-	sf	0.03	AP-42 Tableau 11.9-2	
Taux d'émission total	g/s	TePM _{2,5}	0.234666667	TePM _{tot} x sf	

Tableau A5 : Source fugitive – LOAD1 – Chargement

A - Matières particulaires totales (PM_{tot})					
Item	Unité	Variable	Valeur	Références	
Facteur d'émission	kg/Mg	E	0.000728	AP 42, sect. 13.2.4.3	
$k_{(PMT)}$	-	k	1	AP 42, sect. 13.2.4.3	
U (vitesse moyenne du vent)	m/s	U	3.50	Env. Canada Val d'Or	
% d'humidité matière chargée	%	M	5.4	US-EPA, AP-42, section 13.2.4, tbl.1	
Tonnage annuel chargé (rock)	ktm	T	46400	année 6 (/3 car 3 zones de chargement)	
Temps d'opération annuel	h	t	8760	an · h/j (section 10.3.3 Ausenco EPS)	
Nb. jour de travail prévu par an	j	an	365	facteur	
Conversion j - h	h/j	h/j	24	facteur	
Conversion ktm - Mg	Mg/ktm	CMg	1000	facteur	
Conversion h - s	s/h	Cs	3600	facteur	
Conversion kg - g	g/kg	Cg	1000	facteur	
Taux d'émission	g/s	TePM _{tot}	1.071669965	E · T · CMg · Cg / (t · Cs)	
B - Matières particulaires 2,5 µm (PM_{2,5})					
Item	Unité	Variable	Valeur	Références	
Facteur d'émission	kg/Mg	E	0.000039	AP 42, sect. 13.2.4.3	
$k (< 2,5 \mu\text{m})$	-	k	0.053	AP 42, sect. 13.2.4.3	
U (vitesse moyenne du vent)	m/s	U	3.5	Env. Canada Val d'Or	
% d'humidité matière chargée	%	M	5.4	AP 42, Tableau 13.2.4.1	
Tonnage annuel chargé (rock)	ktm	T	46400	année 6 (/3 car 3 zones de chargement)	
Temps d'opération annuel	h	t	8760	an · h/j (section 10.3.3 Ausenco EPS)	
Nb. jour de travail prévu par an	j	an	365	facteur	
Conversion j - h	h/j	h/j	24	facteur	
Conversion ktm - Mg	Mg/ktm	CMg	1000	facteur	
Conversion h - s	s/h	Cs	3600	facteur	
Conversion kg - g	g/kg	Cg	1000	facteur	
Taux d'émission	g/s	TePM _{2,5}	0.056798508	E · T · CMg · Cg / (t · Cs)	

Tableau A6 : Source fugitive – DUMP1 – Déchargement

A - Matières particulaires totales (PM_{tot})					
Item	Unité	Variable	Valeur	Références	
Facteur d'émission	kg/Mg	E	0.000728	AP 42, sect. 13.2.4.3	
$k_{(PMT)}$	-	k	1	AP 42, sect. 13.2.4.3	
U (vitesse moyenne du vent)	m/s	U	3.50	Env. Canada Val d'Or	
% d'humidité matière déchargée	%	M	5.4	US-EPA, AP-42, section 13.2.4, tbl.1	
Tonnage annuel déchargé	ktm	T	18250	année 6	
Temps d'opération annuel	h	t	8760	an · h/j (section 10.3.3 Ausenco EPS)	
Nb. jour de travail prévu par an	j	an	365	facteur	
Conversion j - h	h/j	h/j	24	facteur	
Conversion ktm - Mg	Mg/ktm	CMg	1000	facteur	
Conversion h - s	s/h	Cs	3600	facteur	
Conversion kg - g	g/kg	Cg	1000	facteur	
Taux d'émission	g/s	TePM _{tot}	0.42150812	E · T · CMg · Cg / (t · Cs)	
B - Matières particulaires 2,5 µm (PM_{2,5})					
Item	Unité	Variable	Valeur	Références	
Facteur d'émission	kg/Mg	E	0.000039	AP 42, sect. 13.2.4.3	
$k (< 2,5 \mu\text{m})$	-	k	0.053	AP 42, sect. 13.2.4.3	
U (vitesse moyenne du vent)	m/s	U	3.50	Env. Canada Val d'Or	
% d'humidité matière déchargée	%	M	5.4	AP 42, Tableau 13.2.4.1	
Tonnage annuel déchargé	ktm	T	18250	année 6	
Temps d'opération annuel	h	t	8760	an · h/j (section 10.3.3 Ausenco EPS)	
Nb. jour de travail prévu par an	j	an	365	facteur	
Conversion j - h	h/j	h/j	24	facteur	
Conversion ktm - Mg	Mg/ktm	CMg	1000	facteur	
Conversion h - s	s/h	Cs	3600	facteur	
Conversion kg - g	g/kg	Cg	1000	facteur	
Taux d'émission	g/s	TePM _{2,5}	0.022333993	E · T · CMg · Cg / (t · Cs)	

Tableau A7 : Calcul du taux d'émission de PM_{tot} du segment FN1

Item	Unité	Variable	Valeur	Référence
Facteur d'émission	lb/VMT	EF	17.687	AP-42, sect. 13.2.2, équ. 1a ; $EF = k(s/12)^a(W/3)^b$
k (PM30)	lb/VMT	k	4.90	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 2
a (PM30)	-	a	0.70	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 2
b (PM30)	-	b	0.45	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 2
Contenu en silt de la route	%	s	3.00	Silt segment sauf overburden = 3% [Ref. John Korczak, FW: Road Dust Control Lab Prep Procedures", 2012-07-10] Silt segment overburden = 7.5% [Overburden AP-42 Table 13.2.4-1]
Poids moyen par segments	tons	W	449.19	Moyenne des poids moyens des camions par segment.
Nb. déplacement par jour	-	nv	928.98	-
Longueur de la surface d'émission	m	L	2348.24	Selon paramètres de géolocalisation et dessins Ausenco_Dumont PFS_Draft 3Feb_FINAL DRAFT
Largeur de la route	m	l	35.00	Largeur des segments selon Ausenco_Dumont PFS_Draft 3Feb_FINAL DRAFT
Hauteur de la source d'émission (véhicule)	m	h	7.37	-
Véhicule - kilomètre parcouru	VKT	A	2181.48	$nv \cdot L / Ckm$
Temps d'opération par jour par segment	h	t	24.00	Segments et trajets selon Ausenco_Dumont PFS_Draft 3Feb_FINAL DRAFT
Conversion j - h	h/j	h/j	24.00	Facteur
a	m/km	Ckm	1000.00	Facteur
Conversion kg - Mg	kg/Mg	Ckg	1000.00	Facteur
Conversion VMT - VKT	g/VKT/(lb/VMT)	CVKT	281.90	Facteur, AP-42, sect. 13.2.2
Conversion short ton - Mg (tm)	short tons/Mg	CMg	1.10231	Facteur
Conversion h - s	s/h	Cs	3600.00	Facteur
Taux d'émission	g/s	TePM_{tot}	1.26E+02	$EF \cdot CVKT \cdot A / (t \cdot Cs)$

Tableau A8 : Calendrier de production et sorties de la fosse empruntées

Tonnage (000 tonnes)			
Tipping by Pit Exit	Year 2	Year 6	Year 20
No Exit	28400	22000	0
O/Burden 1	23500	18200	0
O/Burden 2	4900	3800	0
Reclamation	0	0	0
H/Wall North	16400	68400	68400
Crusher	0	0	0
LGO - 1	6000	12900	25100
LGO - 2	2700	5900	11600
TSF	7400	0	0
Rock Dump 1	300	49600	31700
Rock Dump 2	0	0	0
F/Wall North	13200	55100	55100
Crusher	11000	25300	25300
LGO - 1	0	0	0
LGO - 2	0	0	0
TSF	2200	13200	0
Rock Dump 1	0	16600	29800
Rock Dump 2	0	0	0
H/Wall South	3300	13900	13900
Crusher	0	0	0
LGO - 1	0	0	0
LGO - 2	0	0	0
TSF	0	0	0
Rock Dump 1	3000	6500	8600
Rock Dump 2	300	7400	5300

Tableau A8 : Calendrier de production et sorties de la fosse empruntées (suite)

Tipping by Pit Exit	Tonnage (000 tonnes)		
	Year 2	Year 6	Year 20
F/Wall South	400	1800	1800
Crusher	0	0	0
LGO - 1	0	0	0
LGO - 2	0	0	0
TSF	400	1800	0
Rock Dump 1	0	0	0
Rock Dump 2	0	0	1800
Quarry	0	0	0
Crusher	0	0	0
LGO - 1	0	0	0
LGO - 2	0	0	0
TSF	0	0	0
Rock Dump 1	0	0	0
Rock Dump 2	0	0	0
LGO1 - Crusher	0	0	5600
LGO2 - Crusher	7300	11200	5600

[Ref. David Penswick to Normand Grégoire, Object : RE: revised table of truck loads, diesel, fleet etc, 2012-08-22, Attachment "dumont dust new layout 20120822 reva.xlsx"]