Étude de la dispersion des émissions atmosphériques
Projet d'usine de production de granules de bois
Rentech, Chapais, Québec

Rapport 021-024 Version Finale, Rev.1
20 octobre 2015

Rapport préparé pour :

www.rentechinc.com

Pierre-Olivier Morency, ing.f., M. Sc.
Directeur, Développement commercial
Rentech Canada Inc.
981 Balmoral Street, Suite 101
Thunder Bay, Ontario P7B 0A6
Téléphone : (418) 554-1101
Courriel: PMorency@rentk.com

Par :

www.egs-ecosupport.com

Denis Dionne, ing., M. Sc. A., GHG-V, SE
Conseiller sénior en environnement
3575 rue Rousseau
Sherbrooke QC J1L 2E1
Téléphone : (819) 574-7281
Courriel : denis.dionne@egs-ecosupport.com

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES ACRONYMES ET UNITÉS iii
NOTE AU LECTEUR iv
1 INTRODUCTION 1
1.1 IMPACT SUR LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE 2
2 SOMMAIRE DES DONNÉES DE BASE 3
2.1 LOCALISATION 3
2.1.1 ÉQUIVALENCE À UNE ZONE INDUSTRIELLE 4
2.2 APPROCHE GÉNÉRALE ET MODÈLE UTILISÉ 6
2.3 CONSIDÉRATION DES BÂTIMENTS 6
2.4 INFORMATION SUR LES SOURCES 7
2.5 INFORMATION SUR LES CONTAMINANTS ET SCÉNARIOS D'ÉMISSIONS 10
2.5.1 APPROCHE ALTERNATIVE POUR LA VALEUR AMBIANTE DE PARTICULES 15
2.5.2 PRÉCISION POUR LES PARTICULES DE TYPE CONDENSABLES ET COV 16
2.5.3 GESTION DES PARTICULES FUGITIVES 17
2.6 DOMAINE DE MODÉLISATION, GRILLE DE RÉCEPTEURS ET RÉCEPTEURS DISCRETS 28
2.7 TOPOGRAPHIE 29
2.8 MÉTÉOROLOGIE 30
2.9 DÉPOSITION DES PARTICULES 40
3 RÉSULTATS 41
3.1 AUTRES EXIGENCES DU RÈGLEMENT 48
4 CONCLUSION 49
5 RÉFÉRENCES 50
ANNEXE A : SORTIES GRAPHIQUES DE MODÉLISATION 52

INDEX DES FIGURES

Figure 2-1 : Vue aérienne de la région....4
Figure 2-2 : Zone équivalente à une zone industrielle 5
Figure 2-3 : Bâtiments et localisation des cheminées 7
Figure 2-4 : Localisation des sources et des bâtiments 9
Figure 2-5 : Positionnement de la source volumique fictive 15
Figure 2-6 : Récepteurs 29
Figure 2-7 : Topographie considérée dans la modélisation 30
Figure 2-8 : Rose des vents – Aéroport Chapais-Chibougamau....31
Figure 2-9 : Rose des vents – Données générées (MM5) 31
Figure 2-10 : Comparaison des données MM5 et des normales climatiques....32
Figure 2-11 : Localisation, la région de 10km par 10km et la zone de 1km 35
Figure 2-12 : Analyse des types de surfaces sur la zone de 10 km par 10km 36
Figure 2-13 : Secteurs choisis pour la zone de 1 km 37
Figure 2-14 : Analyse pour la zone de 1 km 38

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 2-1 : Coordonnées du site....4
Tableau 2-2 : Hauteur des bâtiments....7
Tableau 2-3 : Coordonnées et caractéristiques physiques des sources retenues 8
Tableau 2-4 : Normes et critères....11
Tableau 2-5 : Contaminants sans normes et critères....13
Tableau 2-6 : Liens entre cyclones, unités de traitement et points d'émission ...14
Tableau 2-7 : Bilan massique 18
Tableau 2-8 : Estimation des taux et justification des exclusions 20
Tableau 2-9 : Sommation des émissions pour toutes les sources 26
Tableau 2-10 : Maillage de la grille réceptrice 28
Tableau 2-11 : Normales climatiques 1971-2000 (Chapais 2) 33
Tableau 2-12 : Sommaire des moyennes pour les données générées à partir du modèle MM5....33
Tableau 2-13 : Définition des saisons (mois inclus) 36
Tableau 2-14 : Information sur les secteurs choisis....37
Tableau 2-15 : Paramètres de rugosité utilisés....38
Tableau 2-16 : Analyse de la région de 10 km par 10 km et calcul des Albédos et des ratios de Bowen 39
Tableau 2-17 : Paramètres sur l'utilisation du sol tel qu'entrés dans AERMET ..40
Tableau 3-1 : Résultats de modélisation – Modèle unitaire WESP 41
Tableau 3-2 : Sommaire des résultats de modélisation – (contaminants sans normes ou critères)....42
Tableau 3-3 : Sommaire des résultats de modélisation (contaminants avec normes ou critères)....44
Tableau 3-4 : Comparaison aux autres exigences applicables du règlement 48

LISTE DES ACRONYMES, UNITÉS ET DÉFINITIONS

Acronyme / Unité	Définition
"	Pouce(s)
°C	Degrés Celsius
µg	Microgramme(s) (1E-6 gramme)
a ou an	Année(s)
CA	Certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE
CAS	Numéro de produit chimique attribué par le Chemical Abstracts Service
CDED	*Canadian Digital Elevation Data* (Ressources Naturelles Canada)
Copeaux	*Un sous-produit du processus de fabrication du bois d'œuvre (mise en copeaux des portions non transformées en bois d'œuvre autre que l'écorce)*
g	Gramme(s)
GDMA	Guide de la Modélisation de la Dispersion Atmosphérique (du MDDELCC)
h, hr ou hrs	Heure(s)
j	Jour(s)
kg	kilogramme(s) (1 000 grammes)
lb	Livre(s)
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement (au Québec)
m	Mètre(s)
m^3	Mètre(s) cube(s)
max	Maximum ou maximale
MDDELCC	Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques
mg	Milligramme(s) (1E-3 gramme)
min	Minute(s) ou minimum selon contexte
od ou bd	oven dried ou bone dry (sur une base sèche)
PGPD	Plan de gestion des particules diffuses
PM	Particules en suspension totales : Particules avec un diamètre d'au plus 30 µm (En anglais : TSP ou parfois PM30)
PM 10	Particules en suspension de diamètre entre 2,5 et 10 micromètres
PM 2.5	Particules en suspension de diamètre inférieur à 2,5 micromètres
RAA	Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (du Québec)
Rabotures	Morceaux de bois générés au moment du rabotage mécanique du bois séché à la scierie.
s	Seconde(s)
Sciures	Résidus de bois générés au moment de la coupe mécanique du bois à la scierie.
Tm	Tonnes métriques (1E6 grammes)
Ton	Ton US (Short ton) = 907 kg
WESP	*Wet Electrostatic Precipitator* : dépoussiéreur électrostatique humide

NOTE AU LECTEUR

Les valeurs, calculs et conclusions présentées dans cette étude sont basés sur un nombre important d'hypothèses et d'informations reçues par le client ainsi que des tiers. Malgré qu'une diligence et qu'un conservatisme ait été exercé dans la collecte et l'analyse de l'information, il en demeure que l'étude est valable dans la mesure où les paramètres et l'information obtenus sont représentatifs des conditions réelles d'opération prévues du site et des équipements.

Les données les plus à jour pour le concept prévu ont été utilisées dans la présente étude. Il est à noter que certaines hypothèses et approches seront discutées avec le MDDELCC et possiblement ajustées lors de la demande de certificat d'autorisation (CA). De plus, sans en changer la nature, le projet, les équipements et le mode opératoire pourraient être modifiés d'ici le dépôt du CA ou lors de la mise en service.

Les taux de production à chacune des étapes (le bilan de masse) sont préliminaires, la performance des certains équipements est un des facteurs limitants, notamment pour le dépoussiéreur électrostatique humide (WESP). Le choix final d'équipement et la garantie de performance du fournisseur pourraient permettre une augmentation des taux à l'ensemble ou à certaines des étapes tout en amenant des taux d'émissions équivalents ou moindres que ceux estimés (la présente étude demeurant valide ou conservatrice).

Il est à noter que l'équipe de projet de Rentech compare actuellement l'impact global de l'utilisation d'un séchoir de type rotatif versus celui de type convoyeur et n'a pas effectué de choix définitif.

Le séchoir par convoyeur opère à une température plus basse et amène différents avantages, dont une réduction des émissions de particules[1] et il pourrait éliminer le besoin d'un dépoussiéreur électrostatique humide. Comme le choix final n'est pas fait, la présente étude a été effectuée avec le processus produisant le plus d'émission qui nécessite un dépoussiéreur humide. Le choix d'un séchoir à convoyeur amènerait des changements quant au traitement, mais amènerait des impacts équivalents ou plus faibles que ceux présentés ici.

Aucun devis de modélisation n'a été soumis préalablement. Le client souhaitait communiquer l'ensemble de l'approche avec les résultats pour considération et analyse par le COMEX et le MDDELCC.

---

[1] Le document AP-42 10.6.1 (tableau 10.6.1-1) présente, pour un séchoir à convoyeur, un facteur d'émission de particules filtrables (sans contrôle) beaucoup plus bas que pour un séchoir rotatif et un facteur pour les condensables qui est de l'ordre de celui d'un séchoir rotatif avec WESP et Oxydation thermique.

1 INTRODUCTION

RTK WP Canada, ULC (Rentech) vise la construction d'une nouvelle usine de production de granules de bois adjacente à la scierie Barrette-Chapais, à environ 10km de Chapais au Québec. Rentech opère déjà de nombreuses usines en Ontario, aux États-Unis et en Amérique du Sud.

Dans le cadre de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ), le projet est soumis au comité d'examen (COMEX) qui reçoit et analyse l'étude d'impact du promoteur. Le COMEX est sous la responsabilité du MDDELCC. Ce même ministère sera responsable d'évaluer la demande de CA pour ce projet qui est considéré de type industriel.

Dans le cadre du COMEX, Rentech doit déposer une étude de dispersion pour démontrer le respect des normes et critères et présenter les impacts amenés par le projet. Cette étude sera ensuite utilisée dans le cadre de la demande de CA (afin de confirmer le respect des normes et critères tel que prescrit au Règlement sur l'Assainissement de l'Atmosphère).

M. Pierre-Olivier Morency de Rentech (responsable du projet), a retenu nos services pour effectuer les évaluations théoriques requises et produire le rapport associé.

Le présent document a pour objectif de présenter les résultats de l'approche d'estimation des émissions et de modélisation pour confirmer l'atteinte des normes et critères.

Tel que mentionné à la note au lecteur : Les données les plus à jour pour le concept et une approche réaliste et conservatrice ont été appliquées dans la présente étude. Il est à noter que certaines hypothèses et approches appliquées seront discutées avec le MDDELCC et possiblement ajustées lors de la demande de CA. De plus, sans en changer la nature, le projet et les équipements pourraient être modifiés d'ici le dépôt du CA.

1.1 IMPACT SUR LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Malgré que l'étude des émissions de gaz à effet de serre ne soit pas une exigence de la règlementation, la présente section veut présenter un sommaire qualitatif de l'impact du projet sur les émissions de gaz à effet de serre (GES).

La nature du projet lui-même amènera la production d'un combustible renouvelable (granules de bois séché) qui servira dans des chaudières à travers la planète pour produire de la chaleur et de la vapeur, la plupart du temps en remplaçant du mazout, charbon, gaz naturel ou bois non séché. Tout remplacement amène une réduction significative nette des émissions de GES de par l'utilisation d'une ressource renouvelable. Il est également à noter que si protégé des éléments, les granules peuvent être stockées, donc une utilisation très variable est possible et supporte la gestion des pointes de demande énergétique.

Il est à noter que la notion de carboneutralité totale pour le CO_2 émis par la combustion du bois est parfois contestée, car elle peut être très variable selon le contexte (production du combustible, source du bois, utilisation du combustible, etc.). Certains aspects du projet contribueront à réduire l'impact du projet et maximiser la réduction nette des émissions de GES :

- Une très grande proportion des matières premières sont générées par une scierie existante (sciures, copeaux, rabotures) voisine du site : transport par convoyeur et valorisation de ces résidus à quelques mètres plutôt qu'à plusieurs centaines de kilomètres;
- La majorité de l'énergie nécessaire pour le séchage sera produite à l'aide d'écorces ainsi que de la poussière collectée à travers l'usine elle-même;
- L'usine est basée au Québec et plusieurs équipements sont de fort consommateur d'électricité, le facteur d'émission pour l'électricité du Québec est extrêmement faible comparativement au reste de la planète;
- Le transport des matières sera effectué à l'aide de train vers le port de Québec un moyen de transport plus efficace que par camion;
- L'ensemble des transferts de matières à l'intérieur de l'usine sera effectué par convoyeurs opérant à l'électricité, les chargeurs ne seront utilisés qu'en cas de panne;
- La recirculation d'air chaude et une bonne gestion de la dimension des particules entrant dans le séchoir réduiront les besoins énergétiques tout en permettant un meilleur contrôle du séchoir (réduction des émissions d'organiques).

2 SOMMAIRE DES DONNÉES DE BASE

La présente section se veut un résumé des informations utilisées.

La firme de consultant EXP a été retenue pour élaborer le « *Basis of design* » du projet qui présente les paramètres de conception. De nombreuses figures explicatives (diagrammes de flux du procédé) ont été produites par EXP en septembre 2015. Ces documents représentent les principales sources d'information utilisées pour définir les sources dans la présente étude.

Ces documents (datés de septembre 2015, révision 2) sont disponibles auprès du promoteur et non pas été insérés en annexe afin d'alléger le présent rapport.

2.1 LOCALISATION

Tel que mentionné précédemment, le projet est situé à environ 10km à l'est de Chapais (au sud de la route 113 et de la scierie Barrette-Chapais) sur le territoire du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James[2].

La Figure 2-1 présente une vue aérienne de la région (la localisation du projet est identifiée par un point rouge) et de l'environnement dans lequel elle est située. La seule autre source industrielle dans la zone de 10km est la scierie. Selon sa déclaration à l'INRP de 2013 (No. 6246), elle émet environ 58 Tm de particules totales et 10 Tm de PM2.5 par année ainsi que des COV et du CO.

[2] http://www.greibj-eijbrg.com/

Figure 2-1 : Vue aérienne de la région
Source : Imagerie Google Earth, consulté le 18 août 2015

Le projet est donc situé dans un secteur de type rural et a pour seul voisin direct la scierie Barette-Chapais (un partenaire et le principal fournisseur de matière première dans ce projet).

Tableau 2-1 : Coordonnées du site

Système de coordonnées	UTM - WGS84 - Zone 18 - Nord
E	520 345 m
N	5 514 861 m
Altitude	Environ 390 m[3]

2.1.1 ÉQUIVALENCE À UNE ZONE INDUSTRIELLE

Vu les particularités administratives de la région, aucun plan de zonage spécifiant les terrains à usage industriel n'est disponible. Cependant, malgré que les autorités municipales n'aient pas établi un plan de zonage spécifique, le lieu d'implantation du projet et certains des terrains voisins font l'objet d'une utilisation industrielle depuis de nombreuses années et sont déjà hôtes à ce type d'utilisation (donc respecte le principe d'un zonage industriel). Aux fins de cette étude, la région présentée à la Figure 2-2 (en jaune) est assumée comme équivalente à une zone industrielle au sens du RAA. Il est toutefois à noter que

[3] L'élévation naturelle de base varie légèrement selon l'approche d'approximation utilisée par AERMAP, une hauteur terrain de 390 mètres a été fixée pour toutes les sources et bâtiments. La hauteur terrain a toutefois été attribuée par AERMAP pour tous les récepteurs.

les impacts maximums se situent à la limite sud de la zone et non au nord. La zone au nord-est principalement affectée par les sources de la scierie.

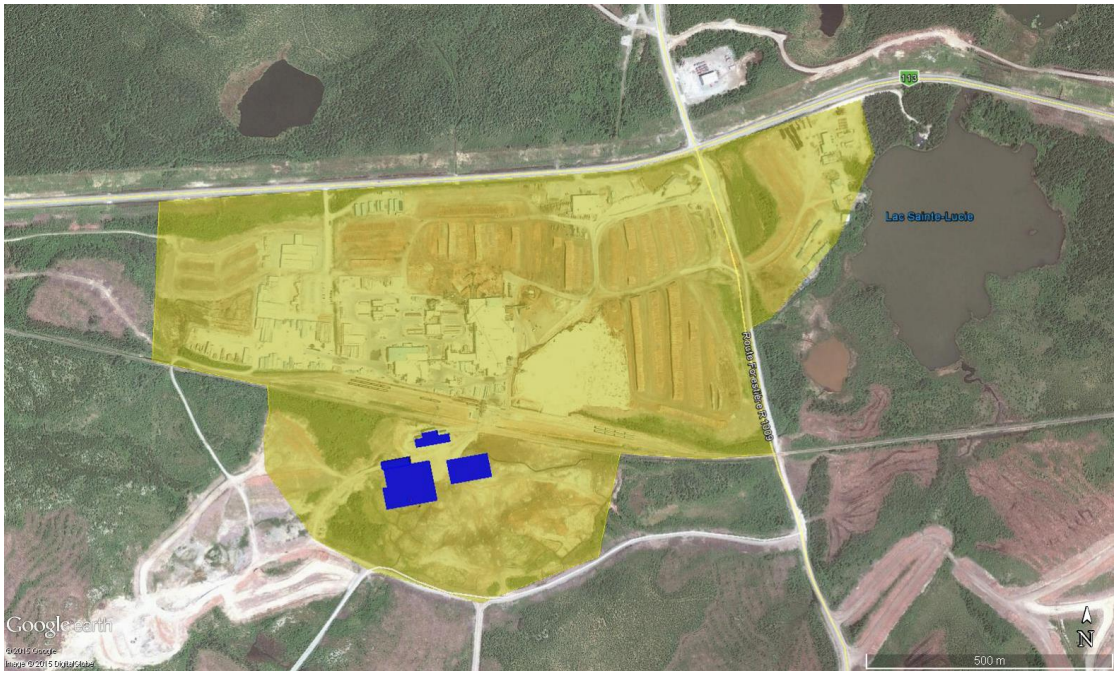


Figure 2-2 : Zone équivalente à une zone industrielle

2.2 APPROCHE GÉNÉRALE ET MODÈLE UTILISÉ

La présente étude a été effectuée selon l'approche de modélisation typiquement attendue par le MDDELCC pour confirmer l'atteinte des normes et critères par modélisation tel qu'exigé dans le RAA en s'appuyant sur :

- Le Guide de la Modélisation de la Dispersion Atmosphérique (GMDA);
- Le Règlement sur l'Assainissement de L'Atmosphère (RAA);
- Le document Devis de modélisation de la dispersion atmosphérique - Modélisation de niveau 2 (Devis) ;
- Les normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère (Version 4, 2015);
- Questions et commentaires pour le projet d'usine de production de granule de bois de Chapais par Rentech inc. 3214-23-005, MDDELCC (à travers le COMEX), février 2015;
- Différentes références reconnues pour les facteurs d'émission (citées à travers le rapport et dans la liste des références).

Le modèle AERMOD le plus récent (version 15181) e été utilisé à travers l'interface Aermod View (version 9.0.0) développée par Lakes Environmental. Les options par défaut, soit « règlementaires », sont appliquées.

Malgré que la déposition amène une réduction significative des impacts pour les particules, celle-ci n'a pas été considérée dans l'étude. La section 2.9 présente plus d'information à ce sujet.

Vu le type et la densité d'utilisation de sol à proximité de l'usine, les coefficients de dispersion ruraux d'AERMOD ont été appliqués sur l'ensemble des sources.

2.3 CONSIDÉRATION DES BÂTIMENTS

Les bâtiments à proximité de la source avec une influence potentielle sont considérés dans la modélisation. La Figure 2-3 présente une visualisation des structures (et des cheminées). Les positions et hauteurs des bâtiments ont été extraites des plans ou fournies par EXP. Le Tableau 2-2 présente les hauteurs pour chacune des infrastructures du projet.

L'influence des bâtiments sur la dispersion est intégrée dans la modélisation à l'aide du module Building Profile Input Program (BPIP version Prime) développé par l'EPA. Ce module fait partie de l'interface AERMOD View.

Tableau 2-2 : Hauteur des bâtiments

Bâtiment	Hauteur (m)
Stockage bois humide et écorces (bin #1 et #3)	8 m
Stockage rabotures et sciures (bâtiment existant : bin #2)	10,85 m
Bâtiment principal	9,14[4] m
Silos de stockage granule	Silos 21,2 m dans une structure fermée d'une hauteur de 24 m

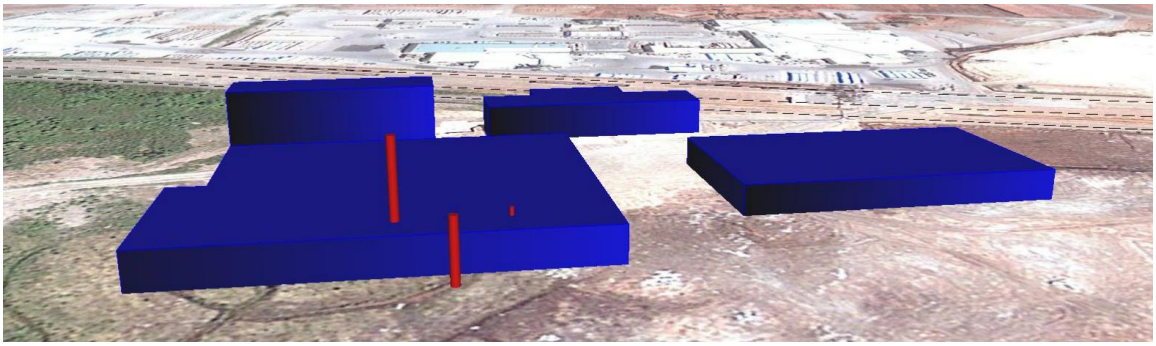


Figure 2-3 : Bâtiments et localisation des cheminées

2.4 INFORMATION SUR LES SOURCES

De par la nature des activités, plusieurs sources d'émission à l'atmosphère sont à considérer dans la présente étude. Le Tableau 2-3 présente une description des sources retenues pour modélisation et le Tableau 2-8 (à la section suivante) présente l'ensemble des sources identifiées, la méthodologie d'estimation ou la justification d'exclusion des sources. La Figure 2-4 présente la localisation des sources retenues sur le site du projet. L'estimation des taux d'émissions est présentée à la section 2.5.

Tel que mentionné dans toutes les références consultées, la source critique pour un tel projet est le séchoir, car il présente les taux de particules et de COV élevés et la majorité des émissions d'un tel projet. Ici, ces émissions sont grandement réduites de par la décision de Rentech d'inclure un système multicyclone et WESP à la sortie du séchoir. Les autres étapes de procédés amènent également des émissions de particules et de COV, mais d'un ordre de grandeur bien plus faible que le séchoir.

Les émissions fugitives des bâtiments et convoyeurs sont assumées comme négligeables en fonction du Plan de gestion des particules diffuses (PGPD) discuté à la section 2.5.3. Si des sources s'avèrent problématiques (gestion des fugitives ou santé-sécurité, notamment pour la gestion des risques d'incendie et d'explosion si le niveau de particules n'est pas contrôlé), elles feront l'objet d'un captage à la source des émissions (avec enceintes et traitement si nécessaires). Les sources les plus importantes font déjà l'objet d'un captage à la source des émissions et sont traitées par une combinaison de cyclones et WESP ou Filtre à manche (ou l'équivalent) avant le rejet à l'atmosphère.

[4] Possiblement plusieurs niveaux, aux fins de la présente étude la hauteur maximale est assumée sur toute la surface : approche conservatrice (plus d'impact sur le rabattement des cheminées).

Tableau 2-3 : Coordonnées et caractéristiques physiques des sources retenues

ID	Description	Type de Source	Coordonnées (UTM WGS84, Zone 18) X (m)	Y (m)	Hauteur (m)	Size	Débit (m3/s)	Vitesse verticale (m/s)	Température (ºC)
EP01	Bois humide (scénario de reprise au chargeur)	Volumique	520349	5514865	Hauteur d'émission 2 m, Largeur 8 m, Dimension verticale 2 m				
EP03	Écorce (scénario de reprise au chargeur)	Volumique	520358	5514821	Hauteur d'émission 2 m, Largeur 8 m, Dimension verticale 2 m				
EP05	Point de chute des camions (livraison des matières, autre que ceux par convoyeur de la scierie voisine)	Volumique	520474	5514853	Hauteur d'émission 1 m, Largeur 3 m, Dimension verticale 2 m				
WESP	Combustion et séchage	Cheminée	520291	5514790	28	Diamètre[5] de 2,15 m	54,19	15	61,1[6]
DC6000	Unité de filtration (post cyclones)	Cheminée	520306	5514776	12,14	Diamètre[5] de 2,19 m	56,52[7]	15	Ambiante[8]
S-2300	Évent sur le récepteur des poussières brûlées (combinées aux écorces)	Cheminée	520316	5514794	11,14	0,185 m	0,27	10	Ambiante
EP18	Chargement de train	Volumique	520277	5514979	Hauteur d'émission 3 m, Largeur 1 m, Dimension verticale 1 m (sur le dessus du train)				

[5] Les diamètres ont été estimés en fonction du débit et d'une vitesse de 15 m/s
[6] Valeur fournie per M. Mark Ibsen de Rentech (la valeur indiquée au diagramme de flux de septembre 2015, révision 2 est incorrecte)
[7] Le débit total pour les autres sources (que la combustion/séchage) est estimé à partir du facteur de 5087 m^3/t de production à la page 33 de l'étude d'Envirochem Services, soit (5087 m^3/t x 40 Tm/h)/3600 secondes / heure
[8] Pas d'information disponible, il est cependant clair que la température sera légèrement plus élevée que la température ambiante de par les activités mécaniques et le résiduel de chaleur due au séchage. L'approche est donc conservatrice.

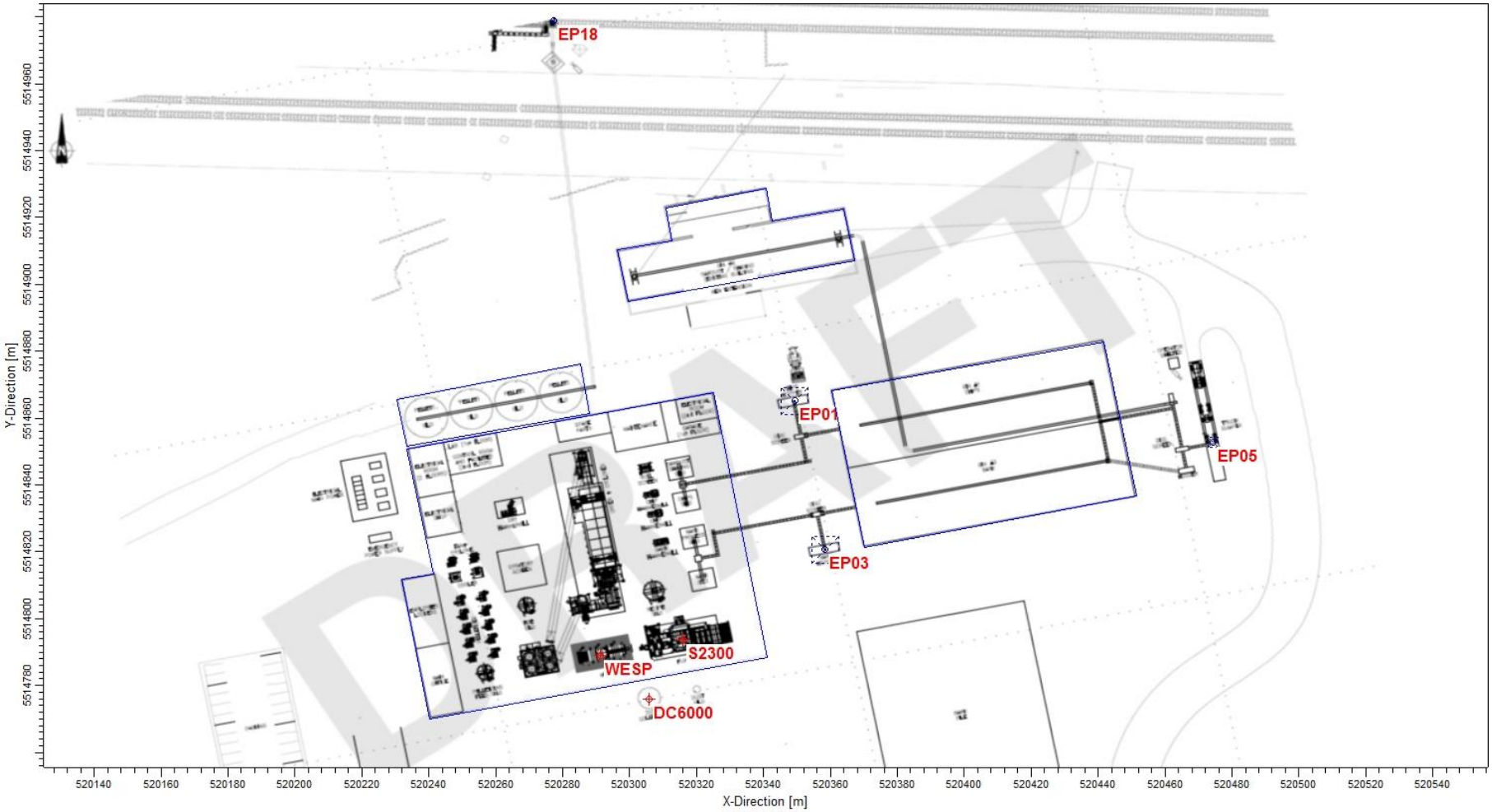


Figure 2-4 : Localisation des sources et des bâtiments

2.5 INFORMATION SUR LES CONTAMINANTS ET SCÉNARIOS D'ÉMISSIONS

L'approche d'estimation des taux d'émissions est principalement basée sur celle présentée dans le document *Emissions and Air Pollution Controls for the Biomass Pellet Manufacturing Industry* préparée par Envirochem. Les sources d'informations d'origine citée dans le document ont été retracées et consultées. Chaque référence utilisée est présentée à la liste des références avec le lien internet pour la consulter.

Une difficulté rencontrée pour l'estimation des émissions de ce type de projet est qu'il n'existe pas de facteurs d'émissions spécifiques. Dans plusieurs documents consultés, il est recommandé d'utiliser ceux pour la fabrication de panneaux d'agglomérés ou de contreplaqué de la compilation AP-42 de l'US-EPA. Hors, tel qu'expliqué à la page 26 du rapport d'Envirochem, les facteurs proposés pour le séchage par le US-EPA sont probablement beaucoup plus élevés que ceux pour le séchage de bois destiner à la fabrication de granules, car, en comparaison au procédés couvert par l'AP-42, le bois est ici séché à un pourcentage moins bas (environ 2.5 à 3.5% comparativement à 6% dans ce projet) et qu'ils opèrent à des températures plus élevées. La température atteinte par le bois lors du séchage est directement liée à la quantité d'émission des composés organiques. Également, le projet prévoit une bonne gestion de la dimension des particules entrant dans le séchoir, réduisant les besoins énergétiques et permettant un meilleur contrôle du séchage (avec comme impact une réduction des émissions de COV).

Le même rapport présente des résultats d'échantillonnages en Colombie-Britannique sur des séchoirs d'usines de granules. Ces données présentent des niveaux de particules totales à la page 31 (particules filtrables et condensables) et des facteurs moyens dérivés au tableau 10. On constate que le ratio entre les particules condensables et filtrables est beaucoup plus bas que celui des documents AP-42. Selon Envirochem, ceci est supporté par la température plus basse des séchoirs utilisés pour la fabrication des granules et du fait que la majorité de l'énergie amène le retrait d'eau dans le bois et non des organiques qui demeurent en grande partie dans le bois. Il est à noter qu'aucune des usines dans la compilation n'opérait de WESP.

En plus de l'emprunt de facteur d'autres industries, on doit noter que les facteurs des documents du US-EPA pour les condensables sont qualifiés à un niveau de qualité « D»[9], ce qui signifie qu'ils sont d'un niveau de qualité sous la moyenne et basée sur un nombre limité d'échantillonnages possiblement non représentatif de l'industrie ou qu'il y a une variabilité significative entre les résultats. Pour certaines étapes, aucun facteur applicable n'a été identifié.

La section 2.5.2 présente davantage d'information sur les particules de type condensable émises.

[9] La classification pour la compilation AP-42 comporte 6 classes, allant de A à E pour les facteurs évalués, A = Excellent, E = Pauvre/Faible et U pour ceux qui ne sont pas évalués (*Unrated*).

Le Tableau 2-8 présente l'approche d'estimation des taux pour chacune des sources ou la raison de son exclusion dans l'étude. La section 2.5.3 présente plus d'information sur la gestion des particules fugitives prévue par le promoteur. Les valeurs d'activités sont tirées du bilan de masse au Basis of Design, le Tableau 2-7 présente ce bilan et les taux calculés sur une base sèche. Le Tableau 2-9 présente la sommation des émissions pour toutes les sources.

Le concept du projet inclut plusieurs points de traitement à travers les étapes, plusieurs équipements seront assujettis à une extraction d'air traité par des cyclones. L'air traité par ces cyclones est ensuite redirigé vers une unité de traitement centrale qui assurera un deuxième traitement de l'air plus efficace. Le tableau 2-6 présente la liste des équipements et numéros de cyclones qui sont reliés aux unités de traitement. Pour les sources reliées à l'unité DC-6000, des facteurs d'émissions individuelles ont été appliqués par équipements puis une réduction sur les particules a été appliquée à l'unité centrale. Pour le WESP, les facteurs d'émissions spécifiques au séchoir ont été utilisés.

Le Tableau 2-4 présente les contaminants avec les normes ou critères et concentrations initiales associés. Les normes ou critères sont comparés aux sorties de modélisation (+concentrations initiales sauf pour l'approche alternative des particules tel que décrit plus bas) pour la même moyenne de temps lorsque possible (1 heure, 8 heures, 24 heures, 1 an) ou à une valeur corrigée de la valeur modélisée sur une heure selon la méthode proposée au guide de modélisation du MDDELCC pour les critères sur 4 ou 15 minutes.

Les résultats pour les contaminants sans normes ou critères (liste présentée au Tableau 2-5) sont également présentés à la section 3 pour les moyennes de temps suivantes : 1 heure, 24 heures et 1 an.

Les opérations auront lieu de 24 heures sur 24 sur environ 317 jours par années. Comme les jours sans activités ne sont pas fixes, les taux sont appliqués à toutes les heures dans le modèle, amenant une légère surestimation des impacts et confirme le potentiel de respecter les normes avec une opération continue. La seule exception étant le déplacement de camion sur le site qui n'est prévue que durant le jour (6AM à 8PM).

Tableau 2-4 : Normes et critères

Composé	**# CAS**	**Concentration limite[10] [µg/m³]**	**Concentration initiale[11] [µg/m³]**	**Période (moyenne / unité de temps)**
1,2,4-Triméthylbenzène	95-63-6	590	140	Critère, 4 minutes
		15	3	Critère, 1 an
2-Butanone (MEK) (Méthyl éthyl cétone)	78-93-3	740	1.5	Norme, 4 minutes
Acétone	67-64-1	8600	170	Norme, 4 minutes
		380	4	Norme, 1 an
Acétophénone	98-86-2	830	0	Norme, 4 minutes

[10] Extrait du Guide Version 4, MDDELCC. La valeur limite représente le critère lui-même (exprimée en µg/m3).

[11] La concentration déjà présente dans l'air et qu'on appelle « concentration initiale » est extraite du Guide Version 4, MDDELCC. Le MDDELCC a établi des concentrations initiales « conservatrices » qui équivalent à de milieux industriels ou urbains de forte densité. La concentration modélisée pour les sources d'émissions est ajoutée à la concentration initiale pour la comparaison au critère.

Composé	# CAS	Concentration limite[10] [µg/m³]	Concentration initiale[11] [µg/m³]	Période (moyenne / unité de temps)
		100	0	Norme, 1 an
Alpha-pinène	80-56-8	100	0	Critère, 4 minutes
Benzaldéhyde	100-52-7	200	1	Norme, 4 minutes
		100	0	Norme, 1 an
Benzène	71-43-2	10	3	Norme, 24 heures
Bêta-pinène	127-91-3	184	0	Critère, 1 an
Bromométhane	74-83-9	5	0,4	Norme, 1 an
Chlorométhane	74-87-3	4,5	1,1	Critère, 1an
CO	630-08-0	34 000	2 650	Norme, 1 heure
		12 700	1 750	Norme, 8 heures
Cumène	98-82-8	40	0	Norme, 4 minutes
Dichlorométhane	75-09-2	14000	6	Norme, 1 heure
		3,6	1	Norme, 1 an
Disulfure de carbone	75-15-0	25	0	Norme, 4 minutes
Ethylbenzène	100-41-4	740	140	Norme, 4 minutes
		200	3	Norme, 1 an
Formaldéhyde	50-00-0	37	3	Norme, 15 minutes
Limonène	138-86-3	210	0	Critère, 4 minutes
Méthanol	67-56-1	5500	120	Norme, 4 minutes
		50	10	Norme, 1 an
Methyl isobutyl cétone	108-10-1	400	0	Norme, 4 minutes
Méthylchloroforme	71-55-6	7200	0	Critère, 1 heure
n-Hexane	110-54-3	5300	140	Norme, 4 minutes
		140	3	Norme, 1 an
NO_x[12] (NO_2)	10102-44-0	414	150	Norme, 1 heure
		207	100	Norme, 24 heures
		103	30	Norme, 1 an
Phénol	108-95-2	160	0	Norme, 4 minutes
Phthalate de butyl benzyle	85-68-7	85	0	Critère, 1 an
Phthalate de di- (éthyl-2 hexyl)	117-81-7	8	0	Critère, 1 an
Phthalate de dibutyl	84-74-2	500	0	Critère, 1 heure
		43	0	Critère, 1 an
PM (particules totales)	-	120	Approche[13] alternative (MDDELCC : 90)	Norme, 24 heures
PM2.5 (particules fines)	-	30	Approche[13] alternative (MDDELCC : 20)	Norme, 24 heures
SO_x	7446-09-5	1050	150	Norme, 4 minutes
		288	50	Norme, 24 heures
		52	20	Norme, 1 an
Styrène	100-42-5	150[14]	0	Norme, 1 heure
Tétrachlorométhane	56-23-5	1	0,7	Norme, 1 an
Toluène	108-88-3	600	260	Norme, 4 minutes
Xylène (isomères mixtes)	1330-20-7	350	150	Norme, 4 minutes
		20	8	Norme, 1 an

[12] Approche de conversion totale utilisée, donc tout le NO_X est assumé converti en NO_2 (Approche 1 du Guide d'estimation de la concentration de dioxyde d'azote, MDDELCC, 2008)

[13] L'approche alternative amène une différence à proximité des limites de la zone industrielle uniquement, à distance l'application des valeurs initiales amène également une conformité.

[14] Cette valeur peut être excédée jusqu'à 2% du temps sur une base annuelle sans dépasser 1910 µg/m³

Tableau 2-5 : Contaminants sans normes et critères

Contaminant	# CAS
m-Tolualdéhyde	620-23-5
Méthane	64-82-8
Hexaldéhyde	66-25-1
Hydroquinone	123-31-9
Isovaleraldéhyde	590-86-3
Butylaldéhyde	123-72-8
Diméthyl sulfide	75-18-3
Éthane	74-84-0
Acrolein	107-02-8
Biphényl	92-52-4
2,5-Dimethyl benzaldéhyde	5779-94-2
3-Carène	13466-78-9
Acétaldéhyde	75-07-0
Propionaldéhyde	123-38-6
Valeraldéhyde	110-62-3

Tableau 2-6 : Liens entre cyclones, unités de traitement et points d'émission

Équipement	**# dans les diagrammes de flux, Septembre 2015**	**Dirigé vers quoi et # dans les diagrammes de flux, Septembre 2015**	**Point d'émission à l'atmosphère**
Broyage des écorces sur réception	CY-0150	Unité de traitement centrale DC-6000	Rejet à l'atmosphère par une cheminée sur l'unité du côté sud juste à l'extérieur du bâtiment principal
Broyage des matières premières (*hammermills*)	CY-1271 et CY-1272		
Broyage des écorces de procédé	CY-1370		
Broyage des matières sèches	CY-3090		
Systèmes de refroidissement des granules (presses et refroidissement)	CO-4230 et CO-4430		
Convoyeurs	À déterminer		
Unité de combustion (pré-séchoir)	CY-2080	Dans le séchoir D-2100 puis CY-2130	N/A
Unité post séchoir	Système multi cyclones CY-2130	Dans le WESP (W-2180) situé à l'intérieur du bâtiment	Rejet à l'atmosphère par une cheminée sur le toit du bâtiment principal

2.5.1 APPROCHE ALTERNATIVE POUR LA VALEUR AMBIANTE DE PARTICULES

La seule autre source industrielle dans la zone d'étude de 10 km est la scierie. Selon sa déclaration à l'INRP de 2013 (No. 6246), elle émet environ 58 Tm de particules totales et 10 Tm de PM2.5 par année (de nombreuses sources distribuées sur les bâtiments de la scierie).

L'utilisation des « concentrations initiales » de 90 µg/m^3 (Particules totales) et 20 µg/m^3 (Particules fines) est trop conservatrice en fonction du contexte à proximité du projet. Le MDDELCC a établi ces concentrations initiales afin qu'elles soient très conservatrices (équivalent à des milieux industriels ou urbains de forte densité). Vu la situation particulière du projet, une approche alternative, mais plus réaliste est utilisée ici.

Étant donné que le taux d'émission annuel de particules est connu pour la scierie et que ces émissions sont issues de nombreuses sources, nous proposons d'intégrer ces sources à la modélisation AERMOD comme une source volumique localisée sur les bâtiments de la scierie. Par exemple, un taux de 1,84 g/s[15] amène l'équivalent des émissions annuelles[16] de particules totales pour 2013. Les résultats sont donc présentés avec et sans cette source (graphiquement et dans les tableaux qui suivent).

Les différentes sources du site sont émises au niveau de la toiture ou un peu plus élevées via des cheminées (avec des vitesses verticales variables). Les émissions de la source volumique ont été placées à une hauteur de 15 mètres (la figure 2-5 présente la localisation de cette source, d'une dimension de 215 m de largeur par 10 m de dimension verticale).

Figure 2-5 : Positionnement de la source volumique fictive

L'impact de cette source fictive représente mieux la réalité terrain, la moyenne sur 24 heures est sur le site est plus élevée que la valeur initiale par défaut de 90 µg/m^3, mais baisse rapidement avec l'éloignement du site. Il est effectivement peu probable que le niveau ambiant des particules totales soit de 90 µg/m^3 sur l'ensemble de la zone de modélisation en tout temps.

[15] Et de 0,31 g/s pour les PM2.5
[16] Émissions pour 2013, qui auraient apparemment été réduites de façon importante depuis (modifications aux équipements).

2.5.2 PRÉCISION POUR LES PARTICULES DE TYPE CONDENSABLES ET COV

Tel que mentionné précédemment, étant donné que les facteurs d'émissions pour les particules condensables sont reconnus comme surestimés et que la performance du WESP n'est possiblement pas réellement reflétée, les taux d'émission estimés dans la présente étude sont plus élevés qu'ils ne le seront en réalité.

Le traitement par multicyclones et l'injection d'eau (prétraitement des gaz avant le WESP) favoriseront une baisse de température importante, donc une condensation d'une partie des composés organiques. Le WESP est très efficace pour capturer toutes particules (de l'ordre de 96,5% au rapport d'Envirochem, page 48). Le rapport d'Envirochem mentionne également qu'une réduction de l'ordre de 50% des substances organiques et odorantes tels que le formaldéhyde et les terpènes est possible (page 40).

De plus, le concept proposé pour le projet prévoit une recirculation d'une portion des gaz sortant du séchoir, cette approche s'avère intéressante, car en plus d'une économie d'énergie (moins de combustion de bois) elle aura un effet probablement positif sur les composées condensables.

Certains fournisseurs approchés par Rentech ont confirmé leur capacité à réduire de 95% les particules filtrables, l'information pour les particules condensables est à venir. Le respect des normes de rejet du RAA sera d'ailleurs une exigence lors de l'achat des équipements de traitement de l'air du projet.

Aux fins de modélisation et en l'absence de meilleure information, le facteur d'émission présentée dans le document AP-42 10.6.2 *Particleboard manufacturing* a été retenu, étant reconnue comme conservateur.

Il est également à noter que malgré que la très grande majorité des émissions de COV ait lieu dans le séchoir, une certaine quantité sera produite dans les autres équipements. Aucun facteur spécifique à la production de granules n'a cependant été identifié pour ces sources (broyage sec, pressage et refroidissement des granules), plusieurs autres sources consultées n'en font pas mention. Selon l'étude d'Envirochem, les émissions de ces autres sources présentent un facteur de condensables biens moindres que pour le séchoir ce qui supporte que le taux de COV soit nettement moindre. Le tableau 11 du rapport d'Envirochem présente un facteur moyen de 0,01 kg/t de condensable pour les sources « autres que séchoir » et le tableau 10 présente un facteur moyen de 0,07 kg/t pour le séchoir.

Il est cependant assumé que la surestimation du taux de COV et particules condensables pour le WESP discuté plus haut vient compenser l'absence de facteur pour les autres sources.

2.5.3 GESTION DES PARTICULES FUGITIVES

Vu l'importance des sources fugitives de particules si laissées sans gestion active, le promoteur prévoit mettre en place un Plan de gestion des particules diffuses (PGPD). Ce plan (soumis séparément) vise des éléments liés à la conception ainsi qu'à l'opération du site tel que:

- Réduire les trajets des camions et minimiser les déplacements sur site (favoriser les convoyeurs, lorsque possibles);
- Confinement pour les transferts lorsque possible et la minimisation des hauteurs de chute lors de transfert des matières ou la mise en pile;
- La circulation sur le site sera limitée à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail dédiés. Les limites seront identifiées clairement;
- La circulation sur le site sera limitée aux véhicules strictement requis aux opérations;
- La vitesse de circulation sur le site sera limitée à moins de 20km/h;
- Les routes et zones de circulation sur le site seront bien entretenues pour réduire les émissions de poussière de circulation, toute matière déversée sur les routes et zone de circulation sur le site sera nettoyée;
- La végétation ne sera éliminée qu'aux endroits où le décapage de la terre végétale sera requis par le projet, des zones végétalisées seront maintenues autour du site;
- Dans la mesure du possible, les conditions d'opération pourraient être modulées en fonction de l'impact généré par les émissions atmosphériques si nécessaire;
- Les équipements de contrôle des émissions seront utilisés et entretenus afin de maintenir leur efficacité maximale;
- Inspections planifiées (documenté dans un registre) de l'état du site et de l'application des éléments du plan de gestion.

Tableau 2-7 : Bilan massique

Bilan de masse du procédé (317 jours/an 24h/24): source figure PD91, EXP, 12/08/2015

Section/Étape/Procédé	#ref sur PD91	MThumide/h	%Humidité	MTsec/h	Notes
Section réception et stockage					
Réception camion	1	32	52	15,4	
Envoi vers Bin 3 (du déchargement des camions - écorces, point 1)	2	25,6	52	12,3	Moyenne de 52% humidité
Envoi vers Bin 3 (du déchargement des camions - écorces, point 2)	3	6,4	52	3,1	Moyenne de 52% humidité
Réception sciures de bois (de scierie Barrette, par convoyeur)	4	7,4	35	4,8	Moyenne de 35% humidité
Réception rabotures de bois (de scierie Barrette, par convoyeur)	5	5,3	10	4,8	Moyenne de 10% humidité
Réception copeaux de bois (de scierie Barrette, par convoyeur)	6	31,4	47	16,6	Moyenne de 47% humidité
Envoi vers Bin 2 (du déchargement des camions)	7	0	47	0,0	
Envoi vers Bin 1 (du déchargement des camions)	8	0	47	0,0	
Reprise écorce (de bin 3)	9	32	52	15,4	
Copeau vers silo	10	31,4	47	16,6	
Poussière et sciures vers silo	11	12,7	22,5	9,8	Moyenne humidité
Écorce vers procédé	12	23	52	11,0	
Écorce vers chaufferie	13	8,6	52	4,1	
Reprise poussière, sciures et copeaux (de bin 1 et 2)	14	44,1	41	26,0	Moyenne humidité
Section préparation humide					
Alimentation procédé en écorce	15	24	52	11,5	
Alimentation procédé en copeaux	16	32	47	17,0	
Alimentation procédé en poussière/sciures	17	13	22,5	10,1	Moyenne humidité
Particules fines de poussière/sciures (non broyées)	18	7,8	22,5	6,0	Moyenne humidité
Poussière/sciures broyées	19	5,2	22,5	4,0	Moyenne humidité
Matière broyée ou fines vers silo de recette	20	69	44	38,6	
Section de séchage					
Reprise du silo de recette vers le séchoir	21	69	44	38,6	
Matière séchée vers le silo (de feu)	22	41,7	10	37,5	
Poussière de bois de l'unité de filtration (pour combustion)	23	1,3	10	1,2	
Alimentation de la chaufferie (séchoir)	24	9,9	52	4,8	

Section/Étape/Procédé	#ref sur PD91	MThumide/h	%Humidité	MTsec/h	Notes
Section préparation sèche					
Reprise du bois séché du silo (de feu) vers cribles	25	41,7	10	37,5	
Rejet grosses particules (plus de 4mm) pour re-broyage	26	12	10	10,8	
Particules de 0,2mm à 4 mm	27	29,7	10	26,7	Les fines (moins de 0,2mm) sont envoyées à l'unité de filtration pour ultimement être brûlées
Production totale vers silo des presses	28	41,7	10	37,5	
Section de granulation					
Reprise du silo des presses vers série de presses (PZ-4110 à 4190)	29	20,9	10	18,8	
Reprise du silo des presses vers série de presses (PZ-4310 à 4390)	30	20,9	10	18,8	
Production granules, série de presses (PZ-4110 à 4190)	31	20	6	18,8	
Production granules, série de presses (PZ-4310 à 4390)	32	20	6	18,8	
Production totale (stockage dans silos)	33	40	5	38,0	
Pesée et chargement dans train	34	210	5	199,5	

Note : Les valeurs au tableau sont préliminaires, la performance des certains équipements (notamment la combinaison multicyclones / WESP) pourrait permettre une augmentation des taux à l'ensemble ou à certaines des étapes tout en amenant des taux d'émissions équivalents ou moindres.

Tableau 2-8 : Estimation des taux et justification des exclusions

ID	Description	Méthode d'estimation et valeur d'activité[17]	Contaminant	CAS#	Activité[18] (/h)	Activité (/s)	Facteur d'émission (g/)	Taux d'émission (g/s)
EP01	Stockage bois humide (pire situation : alimentation par trémie)	Application de l'approche dans le mémo EPA Region 10 qui propose un facteur pour le déchargement de matières humides, Facteur pour les PM de 0,00075 lb/bdt wood waste (0,375 g/bdmt), Valeur d'activité: bois en bdmt	PM (Particules totales)	-	16,6	0,0046	0,375	1,73E-03
		Application de l'approche dans le mémo EPA Region 10 qui propose un facteur pour le déchargement de matières humides, Facteur pour les PM de 0,00005 lb/bdt wood waste (0,025 g/bdmt), Valeur d'activité: bois en bdmt	PM2.5 (Particules fines)	-	16,6	0,0046	0,025	1,15E-04
EP03	Stockage écorce (pire situation : alimentation par trémie)	Même approche que la source EP01	PM (Particules totales)	-	15,4	0,0043	0,375	1,60E-03
			PM2.5 (Particules fines)	-	15,4	0,0043	0,025	1,07E-04
EP05	Point de chute des camions Matière sèche	Aucune prévue	Concept modifié, les matières livrées du site de la scierie Barrette-Chapais par convoyeur fermé					
	Point de chute des camions Matière humide	Même approche que la source EP01	PM (Particules totales)	-	15,4	0,0043	0,375	1,60E-03
			PM2.5 (Particules fines)	-	15,4	0,0043	0,025	1,07E-04
EP06	Tamis à disque et broyage des écorces sur réception (l'air est traité par un	Application du facteur Fire SCC 30700808 (cyclone autre): 2 lb/hr (2,52E-4 g/s)	PM (Particules totales)	-	En continu	-	2,52E-04	2,52E-04

[17] Taux d'émission = Valeur d'activité par seconde x Facteur d'émission (les unités et activités doivent être équivalentes)
[18] Tiré du bilan de masse, voir le Tableau 2-7

	cyclone #CY-0150 puis envoyé vers l'unité centrale #DC-6000)	Application du facteur Fire SCC 30700808 (cyclone autre): 0,8 lb PM10/hr (aucun facteur pour PM2.5) (1,008E-4 g/s), facteur ajusté selon le mémo EPA Region 10 (PM2.5 = PM10*0,5)	PM2.5 (Particules fines)	-	En continu	-	5,04E-05	5,04E-05
EP07	Tamis et broyage (green hammermill) (l'air est traité par des cyclones #CY-1271 et CY-1272 puis envoyé vers l'unité centrale #DC-6000)	Même approche que la source EP06	PM (Particules totales)	-	En continu	-	2,52E-04	2,52E-04
			PM2.5 (Particules fines)	-	En continu	-	5,04E-05	5,04E-05
EP08	Combustion et Séchage (l'air est traité par un système de multi cyclones #CY-2120 puis envoyé vers le WESP)	Approche AP-42 1.6 Wood Residue Combustion In Boilers: Bark and wet wood (Tableau 1.6-2, Facteurs convertis en g/MMbtu), Valeur d'activité en MMTBU/s (fired duty = 100 MMbtu/h[19])	SOx			0,0278	11,34	3,15E-01
		Approche AP-42 10.6.1 Waferboard/Oriented Strandboard[20] Manufacturing, Tableau 10.6.1-1 rotary dryer, wood fired, softwood, WESP, Valeur d'activité en bois odtm sortant du séchoir	PM (Particules totales)	-	37,5	0,0104	215	2,24E+00
			PM2.5 (Particules fines)	-	37,5	0,0104	53,75	5,60E-01
		Approche AP-42 10.6.2 Particleboard Manufacturing, Tableau 10.6.2-1 rotary dryer, wood fired, softwood, Uncontrolled (aucune donnée pour WESP), Valeur d'activité en bois odtm sortant du séchoir	PM condensable assumé comme PM2.5 et à ajouter au PM et PM2.5 pour la modélisation	-	37,5	0,0104	100	1,04E+00

[19] Valeur maximale, habituellement opérée sous cette valeur, soit environ 66 MMbtu selon le *Basis of Design*, tableau 3.1
[20] Aucune donnée pour le traitement avec WESP dans le document Particleboard Manufacturing

		Approche AP-42 10.6.2 Particleboard Manufacturing, Tableau 10.6.2-2 rotary dryer, wood fired, softwood, Uncontrolled (pour ces contaminants), Valeur d'activité en bois odtm sortant du séchoir	NOx		37,5	0,0104	290	3,02E+00
			CO		37,5	0,0104	340	3,54E+00
		AP-42 10.6.2 Particleboard Manufacturing, Tableau 10.6.2-3 rotary dryer, no control (pour ces contaminants), wood fired, softwood, Valeur d'activité en bois odtm sortant du séchoir	Méthylchloroforme	71-55-6	37,5	0,0104	0,006	6,25E-05
			1,2,4-Triméthyl benzène	95-63-6	37,5	0,0104	0,045	4,69E-04
			2,5-Diméthyl benzaldéhyde	5779-94-2	37,5	0,0104	0,0165	1,72E-04
			3-Carène	13466-78-9	37,5	0,0104	38	3,96E-01
			Acétaldéhyde	75-07-0	37,5	0,0104	6,5	6,77E-02
			Acétone	67-64-1	37,5	0,0104	42	4,38E-01
			Acétophénone	98-86-2	37,5	0,0104	0,032	3,33E-04
			Acrolein	107-02-8	37,5	0,0104	2,25	2,34E-02
			Alpha-pinène	80-56-8	37,5	0,0104	195	2,03E+00
			Benzaldéhyde	100-52-7	37,5	0,0104	1,3	1,35E-02
			Benzène	71-43-2	37,5	0,0104	0,495	5,16E-03
			Bêta-pinène	127-91-3	37,5	0,0104	60	6,25E-01
			Biphényl	92-52-4	37,5	0,0104	0,0195	2,03E-04
			Phthalate de di-(éthyl-2 hexyl)	117-81-7	37,5	0,0104	0,16	1,67E-03
			Bromométhane	74-83-9	37,5	0,0104	0,014	1,46E-04
			Butylaldéhyde	123-72-8	37,5	0,0104	1,55	1,61E-02
			Phthalate de Butyl benzyle	85-68-7	37,5	0,0104	0,007	7,29E-05
			Disulfure de carbone	75-15-0	37,5	0,0104	0,009	9,38E-05
			Tétrachlorométhane	56-23-5	37,5	0,0104	0,006	6,25E-05
			Chlorométhane	74-87-3	37,5	0,0104	0,055	5,73E-04
			Cumène	98-82-8	37,5	0,0104	0,0345	3,59E-04
			Phthalate de dibutyl	84-74-2	37,5	0,0104	0,0115	1,20E-04
			Diméthyl sulfide	75-18-3	37,5	0,0104	0,007	7,29E-05

			Éthane	74-84-0	37,5	0,0104	7,5	7,81E-02
			Ethylbenzène	100-41-4	37,5	0,0104	0,0019	1,98E-05
			Formaldéhyde	50-00-0	37,5	0,0104	12,5	1,30E-01
			Hexaldéhyde	66-25-1	37,5	0,0104	8	8,33E-02
			Hydroquinone	123-31-9	37,5	0,0104	0,03	3,13E-04
			Isovaleraldéhyde	590-86-3	37,5	0,0104	0,26	2,71E-03
			Limonène	138-86-3	37,5	0,0104	17	1,77E-01
			m-, p-Xylène	1330-20-7	37,5	0,0104	0,275	2,86E-03
			m-Tolualdéhyde	620-23-5	37,5	0,0104	0,225	2,34E-03
			Méthane	64-82-8	37,5	0,0104	130	1,35E+00
			Méthanol	67-56-1	37,5	0,0104	7	7,29E-02
			Méthyl éthyl cétone	78-93-3	37,5	0,0104	2,45	2,55E-02
			Méthyl isobutyl cétone	108-10-1	37,5	0,0104	1,2	1,25E-02
			Dichlorométhane	75-09-2	37,5	0,0104	0,315	3,28E-03
			n-Hexane	110-54-3	37,5	0,0104	0,013	1,35E-04
			o-Xylène	95-47-6	37,5	0,0104	0,007	7,29E-05
			Phénol	108-95-2	37,5	0,0104	3,3	3,44E-02
			Propionaldéhyde	123-38-6	37,5	0,0104	1,6	1,67E-02
			Styrène	100-42-5	37,5	0,0104	0,06	6,25E-04
			Toluène	108-88-3	37,5	0,0104	1,05	1,09E-02
			Valeraldéhyde	110-62-3	37,5	0,0104	0,8	8,33E-03
EP09	Sortie d'urgence système de combustion	Exclue	Cette source ne fait pas partie des opérations normales, mais uniquement en cas de problème majeur dans le système de combustion.					
EP10	Broyage sec (hammermill) (l'air est traité par un cyclone #CY-3090 puis envoyé vers l'unité centrale #DC-6000)	Même approche que la source EP06	PM (Particules totales)	-	En continu	-	2,52E-04	2,52E-04
			PM2.5 (Particules fines)	-	En continu	-	5,04E-05	5,04E-05

EP11	Pressage en granules et Refroidissement des granules (l'air de EP11 et EP12 est traité par des cyclones #CY-4230 et CY-4430 puis envoyé vers l'unité centrale #DC-6000)	Même approche que la source EP06	PM (Particules totales)	-	En continu	-	2,52E-04	2,52E-04
			PM2.5 (Particules fines)	-	En continu	-	5,04E-05	5,04E-05
EP14	Émission des réservoirs de diesel	Exclue	Source négligeable par comparaison aux autres émissions et discontinue. Stockage d'une quantité de diesel relativement faible (pour consommation par les véhicules du site).					
EP15	Génératrice d'urgence	Exclue	Cette source ne fait pas partie des opérations normales, mais uniquement en cas de panne électrique du réseau.					
EP16 A to D	Silo de stockage	Aucune émission, modifiée dans le projet	Concept modifié, les silos sont maintenant étanches et sans système d'extraction d'air ou sortie à l'atmosphère					
EP17	Stockage de la cendre	Exclue	La cendre sera collectée humide, les cendres sont donc sous forme d'une pâte sans réel potentiel d'émission.					
EP18	Chargement de train	Application de l'approche dans le mémo EPA Region 10 qui propose un facteur pour le déchargement de matières sèches, Facteur pour les PM de 0,0015 lb/bdt wood waste (0,75 g/bdmt), Valeur d'activité: bois en bdmt	PM (Particules totales)	-	199,5	0,0554	0,75	4,16E-02
		Application de l'approche dans le mémo EPA Region 10 qui propose un facteur pour le déchargement de matières sèches, Facteur pour les PM2.5 de 0,0001 lb/bdt wood waste (0,05 g/bdmt), Valeur d'activité: bois en bdmt	PM2.5 (Particules fines)	-	199,5	0,0554	0,05	2,77E-03
M1	Soudure	Exclue	Source négligeable par comparaison aux autres émissions et discontinue. Soudure uniquement pour les besoins d'entretien du site et des équipements.					

F	Émissions fugitives dues aux déplacements des camions et chargeurs sur le site	Exclues	Contrôlé via la mise en place d'un plan de gestion des fugitives (PGDP) discuté à la section 2.5.3. Des particules sont causées par le déplacement des véhicules sur les chemins de gravier estimé à un maximum de 3 camions à l'heure durant le jour. Les particules sont relativement larges (en majorité des PM d'une dimension de 30 µm selon AP-42 13.2.2), donc auront tendance à se déposer très près du site soit par déposition sèche ou humide. Les émissions sont essentiellement à la hauteur du sol. Leur contribution à l'impact à l'extérieur de la zone industrielle est donc très faible. L'utilisation de chargeur n'est pas prévue pour les opérations normales (utilisation de convoyeurs).					
	Émissions fugitives des bâtiments et convoyeurs	Exclues	Les émissions fugitives des bâtiments et des convoyeurs fermés sont assumées comme négligeables en fonction du Plan de gestion des particules diffuses (PGPD) discuté à la section 2.5.3. Si des sources s'avèrent problématiques (gestion des fugitives ou santé-sécurité, notamment pour la gestion des risques d'incendie et d'explosion si le niveau de particules n'est pas contrôlé), elles feront l'objet d'un captage à la source des émissions (avec enceintes et traitement si nécessaires). Les sources les plus importantes font déjà l'objet d'un captage à la source des émissions et sont traitées par une combinaison de cyclones et WESP ou Filtre à manche avant le rejet à l'atmosphère.					
	Total des cyclones	Sommes	PM (Particules totales)	-	-	-	-	1,01E-03
			PM2.5 (Particules fines)	-	-	-	-	2,02E-04
DC-6000	Unité de traitement centrale	Application d'une efficacité de filtration de 90%[21] sur les particules.	PM (Particules totales)	-	-	-	-	1,01E-04
			PM2.5 (Particules fines)	-	-	-	-	2,02E-05
		Aucun facteur ou information applicables identifiés pour les particules condensables et COV	Il est également à noter que malgré que la très grande majorité des émissions de COV ait lieu dans le séchoir, une certaine quantité sera produite dans les autres équipements. Aucun facteur spécifique à la production de granules n'a cependant été identifié pour ces sources (broyage sec, pressage et refroidissement des granules), plusieurs autres sources consultées n'en font pas mention. Selon l'étude d'Envirochem, les émissions de ces autres sources présentent un facteur de condensables biens moindres que pour le séchoir ce qui supporte que le taux de COV soit nettement moindre. Le tableau 11 du rapport d'Envirochem présente un facteur moyen de 0,01 kg/t de condensable pour les sources « autres que séchoir » et le tableau 10 présente un facteur moyen de 0,07 kg/t pour le séchoir.					
S-2300	Évent sur le récepteur des poussières brûlées (combinées aux écorces)	Hypothèse de 50 mg/m3 et 1000 m3/h. Assumé comme continue, mais discontinue en réalité.	PM (Particules totales)	-	-	-	-	1,01E-03
			PM2.5 (Particules fines)	-	-	-	-	2,02E-04

[21] Efficacité sous-estimée intentionnellement, probablement plus élevée (voir page 48 du rapport d'Envirochem qui parle de 98%)

Tableau 2-9 : Sommation des émissions pour toutes les sources

Contaminant	# CAS	Taux (g/s)
1,2,4-Triméthylbenzène	95-63-6	4,69E-04
2,5-Dimethyl benzaldéhyde	5779-94-2	1,72E-04
2-Butanone (MEK)	78-93-3	2,55E-02
3-Carène	13466-78-9	3,96E-01
Acétaldéhyde	75-07-0	6,77E-02
Acétone	67-64-1	4,38E-01
Acétophénone	98-86-2	3,33E-04
Acrolein	107-02-8	2,34E-02
Alpha-pinène	80-56-8	2,03E+00
Benzaldéhyde	100-52-7	1,35E-02
Benzène	71-43-2	5,16E-03
Bêta-pinène	127-91-3	6,25E-01
Biphényl	92-52-4	2,03E-04
Bromométhane	74-83-9	1,46E-04
Butylaldéhyde	123-72-8	1,61E-02
Chlorométhane	74-87-3	5,73E-04
CO	630-08-0	3,54E+00
Cumène	98-82-8	3,59E-04
Dichlorométhane	75-09-2	3,28E-03
Diméthyl sulfide	75-18-3	7,29E-05
Disulfure de carbone	75-15-0	9,38E-05
Éthane	74-84-0	7,81E-02
Ethylbenzène	100-41-4	1,98E-05
Formaldéhyde	50-00-0	1,30E-01
Hexaldéhyde	66-25-1	8,33E-02
Hydroquinone	123-31-9	3,13E-04
Isovaleraldéhyde	590-86-3	2,71E-03
Limonène	138-86-3	1,77E-01
Méthane	64-82-8	1,35E+00
Méthanol	67-56-1	7,29E-02
Methyl isobutyl cétone	108-10-1	1,25E-02
Méthylchloroforme	71-55-6	6,25E-05
m-Tolualdéhyde	620-23-5	2,34E-03
n-Hexane	110-54-3	1,35E-04
NOx	10102-44-0	3,02E+00
Phénol	108-95-2	3,44E-02
Phthalate de butyl benzyle	85-68-7	7,29E-05
Phthalate de di- (éthyl-2 hexyl)	117-81-7	1,67E-03
Phthalate de dibutyl	84-74-2	1,20E-04

PM avec condensables	-	3,30E+00
PM sans condensables	-	2,25E+00
PM2.5 avec condensables	-	1,62E+00
PM2.5 sans condensables	-	5,74E-01
Propionaldéhyde	123-38-6	1,67E-02
SOx	7446-09-5	3,15E-01
Styrène	100-42-5	6,25E-04
Tétrachlorométhane	56-23-5	6,25E-05
Toluène	108-88-3	1,09E-02
Valeraldéhyde	110-62-3	8,33E-03
Xylène (isomères mixtes)	1330-20-7	2,94E-03

2.6 DOMAINE DE MODÉLISATION, GRILLE DE RÉCEPTEURS ET RÉCEPTEURS DISCRETS

Une grille réceptrice de 1039 récepteurs (identifiés par des ronds blanc dans la Figure 2-6) qui couvre une région de 10 km par 10 km sera utilisée pour couvrir le domaine d'étude et évaluer les impacts. La grille réceptrice respecte les recommandations du Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique (MDDELCC, 2005). Le Tableau 2-10 présente le maillage utilisé.

Tableau 2-10 : Maillage de la grille réceptrice

Distance à partir de la source	Maillage (distance entre 2 récepteurs)
Sur la ligne de propriété	100 m
De la source à 1 000 m	100 m
1 000 à 2 000 m	200 m
2 000 à 5 000 m	500 m

Deux récepteurs discrets sont également inclus pour étudier l'impact à des lieux d'usages non industriels les plus près et sont présentés au tableau 2-11 et sur la Figure 2-6.

Tableau 2-11 : Récepteurs discrets

No.	Récepteur	X (m)	Y (m)	Élévation (m)	Distance approximative du projet (km)
1	Résidence la plus à l'est de la ville de Chapais	511257	5513829	413	9
2	Résidences au nord du projet sur la route R1009	521116	5517003	381	2

Tel que spécifié à l'article 202 du RAA, la concentration des contaminants doit être calculée en fonction d'un point qui se situe à l'extérieur des limites de la propriété occupée par la source de contamination ainsi qu'à l'extérieur de tout secteur zoné à des fins industrielles et de toute zone tampon adjacente à un tel secteur, tel qu'établi par les autorités municipales compétentes. **La comparaison aux normes est donc faite en fonction de la concentration maximum modélisée à la limite du secteur industriel présenté à la section 2.1.1.**

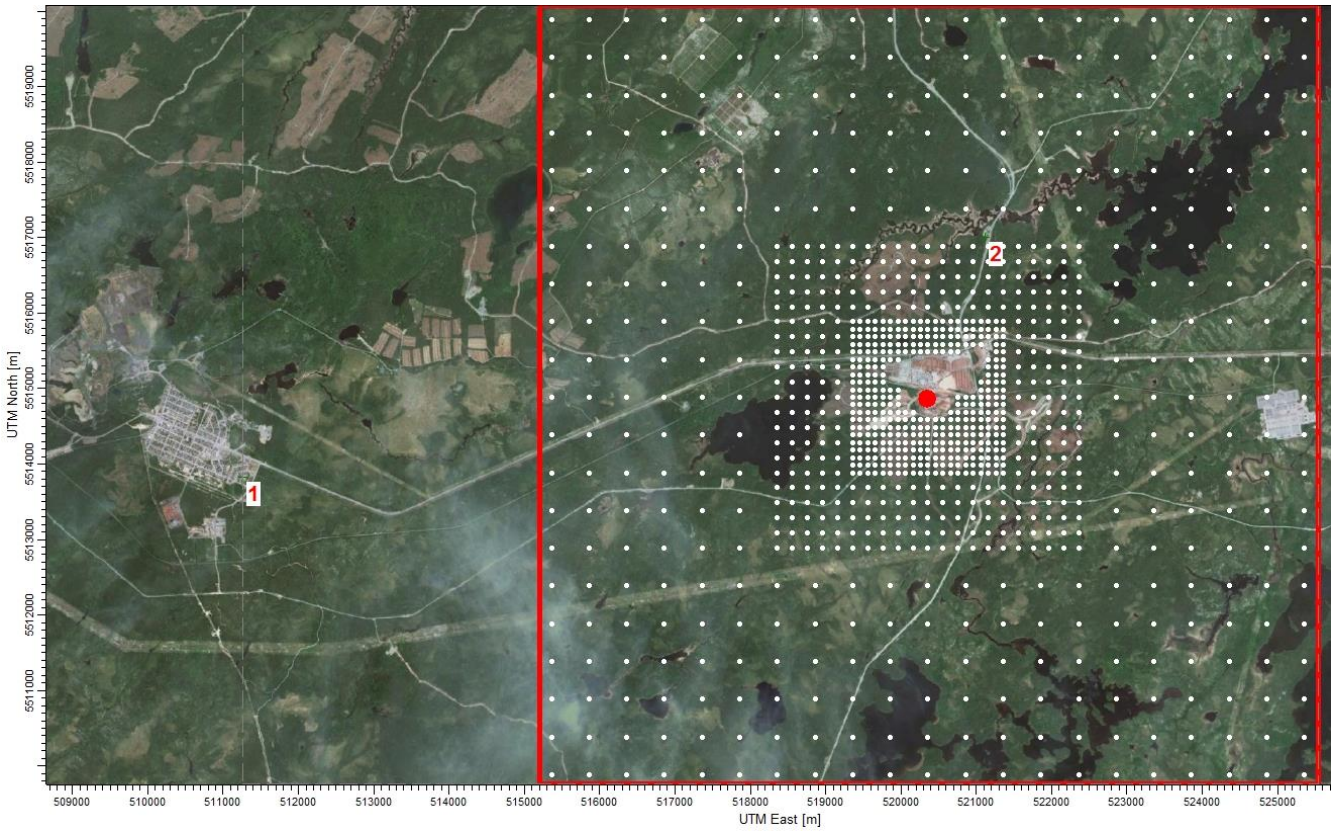


Figure 2-6 : Récepteurs

2.7 TOPOGRAPHIE

La topographie d'un terrain peut affecter la dispersion atmosphérique. Les dénivellations du terrain dans la zone d'étude sont de plus de 10 mètres et doivent ainsi être incorporées dans le modèle. La Figure 2-7 présente la topographie de la région à l'étude.

Les données topographiques constituent les intrants pour le préprocesseur AERMAP qui est intégré à l'interface Aermod-View (qui utilise les données CDED[22] 1 : 50 000). L'élévation terrain de chacun des récepteurs de la zone d'étude est automatiquement assignée par AERMAP, cependant une hauteur terrain uniforme de 390 mètres a été appliquée aux sources et bâtiments.

[22] *Canadian Digital Elevation Data*, Ressources Naturelles Canada

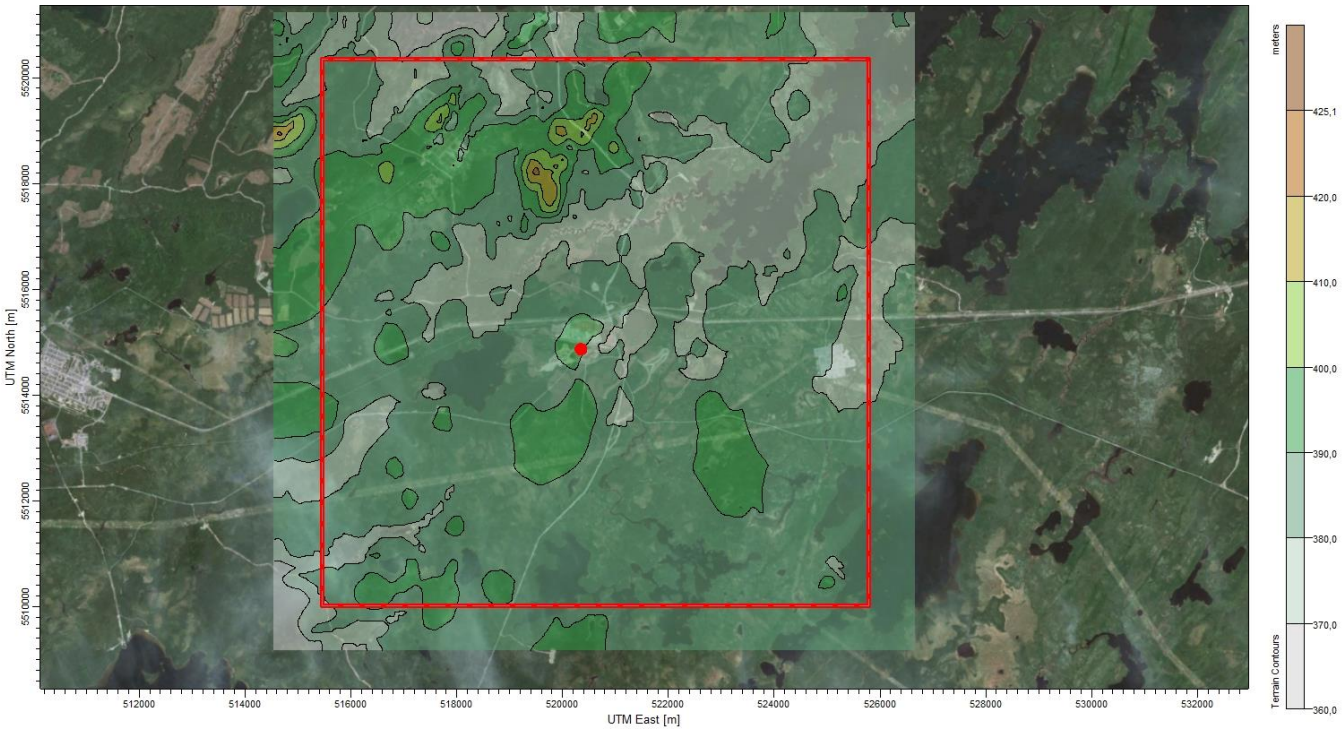


Figure 2-7 : Topographie considérée dans la modélisation

2.8 MÉTÉOROLOGIE

Des données incomplètes étaient disponibles pour l'aéroport de Chapais-Chibougamau située à environ 13 km du projet (la couverture nuageuse n'étant pas mesurée et un nombre significatif de données étant manquantes). Après échanges courriels et discussion avec M. Gilles Boulet du MDDELCC, il a été convenu que l'utilisation de données générée à partir du modèle MM5 serait préférable.

Les données ont été générées par Lakes Environmental pour une localisation approximativement au centre du projet. Celles-ci couvrent une période de cinq ans, soit de janvier 2010 à décembre 2014. La station fictive a pour localisation (en degrés) 49.785867 N et 74.717369 W, une hauteur d'anémomètre de 14 m (altitude de la station fictive: 367 m). Les données sont générées sous le format Samson et TD-6201 produites à partir de cellules de 12 km x 12km (Modèle MM5). Ces données ont été traitées à travers AERMET tel que décrit plus bas.

Les roses des vents et distributions des vitesses suivantes présentent la provenance et distribution des vents sur la période de 2010 à 2014 pour les données disponibles à la station de l'aéroport (Figure 2-8) et celle générées à partir des données MM5 (Figure 2-9).

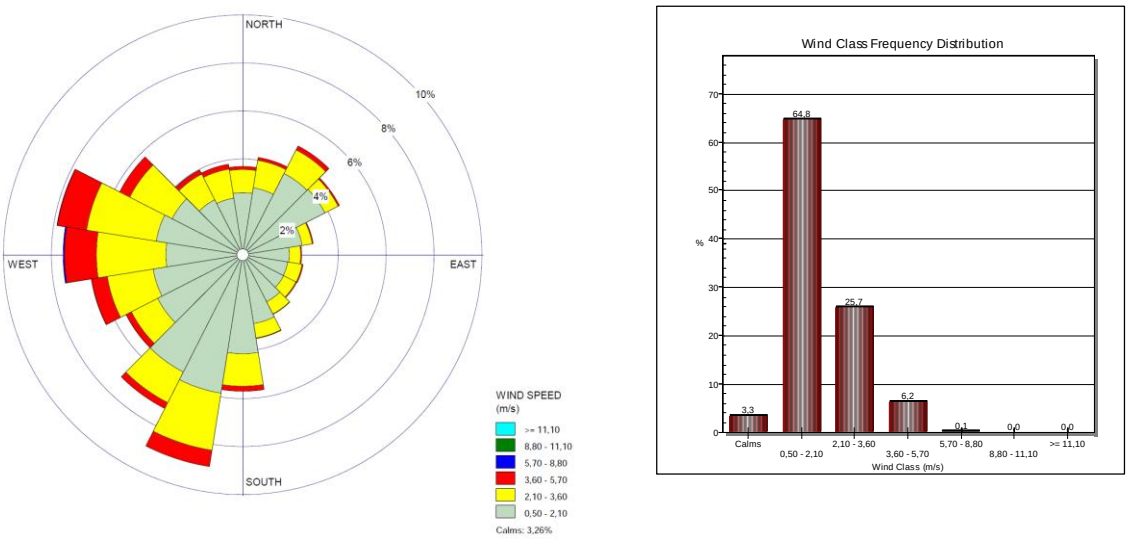


Figure 2-8 : Rose des vents – Aéroport Chapais-Chibougamau
(5 ans de données météo, provenance des vents)

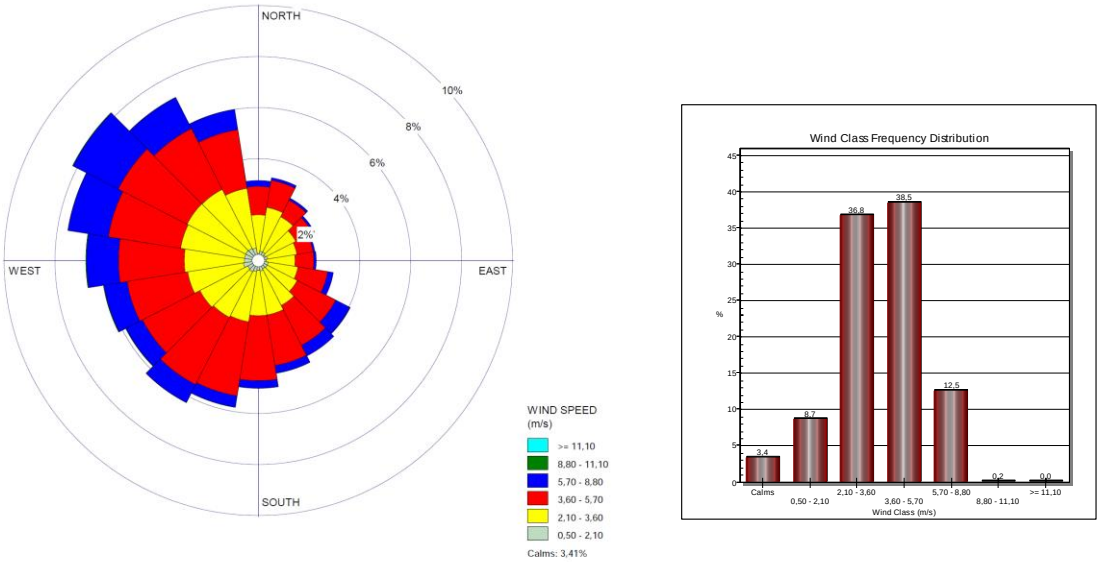


Figure 2-9 : Rose des vents – Données générées (MM5)
(5 ans de données météo, provenance des vents)

On peut noter que les directions des vents des deux jeux de données ne sont pas en contradiction. Les vitesses de vents du jeu de données générées à partir des données MM5 sont toutefois supérieures. La qualité des données tirée de la station située à l'aéroport est toutefois inconnue et n'est pas nécessairement de meilleure qualité ou plus représentative.

Le tableau 2-12 présente les normales climatiques 1971-2000 disponibles sur le site d'Environnement Canada pour la station Chapais 2 et le tableau 2-13 un sommaire des moyennes pour les différents paramètres par mois et pour la période complète pour les données générées à partir du modèle MM5. La figure 2-10 présente une comparaison des

données MM5 et des normales climatiques, on note que les valeurs mensuelles et tendance sont similaires sans êtres exactement identiques.

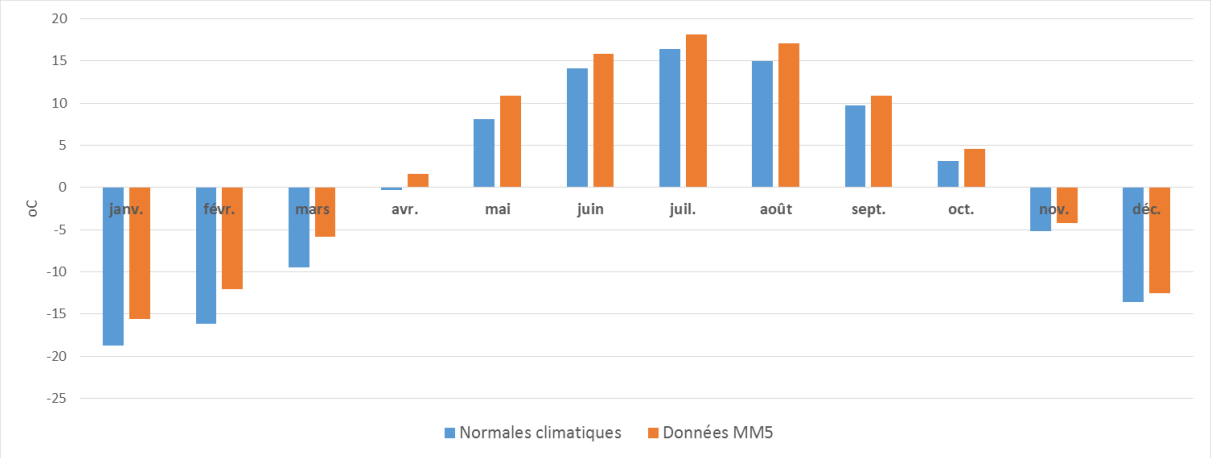


Figure 2-10 : Comparaison des données MM5 et des normales climatiques

Tableau 2-12 : Normales climatiques 1971-2000 (Chapais 2)

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	année
Moyenne quotidienne (°C)	-18,8	-16,2	-9,5	-0,3	8,1	14,1	16,4	15,0	9,7	3,1	-5,2	-13,6	0,2

Tableau 2-13 : Sommaire des moyennes pour les données générées à partir du modèle MM5

		Mois												
Année	Données	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Total général
2010	Moyenne de Opaque Cloud Cover 1/10	3,85	4,73	3,26	4,16	3,79	3,48	4,36	4,25	5,12	5,65	3,88	4,08	4,21
	Moyenne de Dry Bulb Temperature oC	-11,25	-7,44	-3,66	4,20	11,29	14,21	19,19	17,76	9,94	2,88	-3,58	-9,10	3,77
	Moyenne de Relative Humidity	84,03	87,17	74,87	70,72	60,75	56,99	66,87	69,18	78,33	84,19	87,34	90,68	75,86
	Moyenne de Station Pressure mb	967,88	965,69	971,06	967,35	969,07	967,13	965,95	967,72	967,04	966,24	972,10	965,71	967,75
	Moyenne de Wind Direction deg	228,56	219,89	184,64	218,85	204,92	222,75	237,54	206,77	182,31	240,61	199,29	219,76	213,86
	Moyenne de Wind Speed m/s	3,63	3,71	3,20	3,89	3,52	3,11	3,41	3,43	3,46	3,81	3,91	3,34	3,53
	Moyenne de Ceiling Height m	6276	2192	18180	5458	2326	3368	3003	2218	4263	5497	5721	2598	5120
2011	Moyenne de Opaque Cloud Cover 1/10	3,46	3,65	3,97	4,57	3,88	4,38	3,85	4,13	4,38	4,58	4,76	3,58	4,10
	Moyenne de Dry Bulb Temperature oC	-16,90	-14,39	-7,76	1,15	9,94	15,99	18,58	16,96	11,99	4,95	-1,78	-12,28	2,29
	Moyenne de Relative Humidity	82,88	79,11	76,05	68,49	62,43	62,87	63,00	67,61	74,03	81,39	88,93	86,48	74,41
	Moyenne de Station Pressure mb	969,88	967,04	973,42	965,18	970,96	967,29	966,08	965,91	969,79	968,88	967,38	971,18	968,61
	Moyenne de Wind Direction deg	217,63	239,24	212,29	209,95	159,69	210,44	241,55	213,57	232,36	181,06	219,66	219,64	212,82
	Moyenne de Wind Speed m/s	3,07	3,72	3,88	3,98	3,53	3,48	3,29	3,25	3,61	3,60	3,82	3,58	3,56
	Moyenne de Ceiling Height m	2960	7531	6617	6220	4511	3805	2964	2622	5677	11041	3681	8895	5535
2012	Moyenne de Opaque Cloud Cover 1/10	3,74	3,63	4,31	4,23	3,83	4,07	4,42	4,85	4,81	5,27	4,00	3,70	4,24
	Moyenne de Dry Bulb Temperature oC	-14,91	-11,82	-2,42	0,49	11,24	17,25	17,43	17,09	11,47	4,80	-4,42	-12,03	2,89
	Moyenne de Relative Humidity	82,67	81,60	78,84	69,18	59,44	63,93	66,76	71,58	73,16	85,12	87,39	87,98	75,63
	Moyenne de Station Pressure mb	966,41	969,08	969,99	968,00	968,83	967,14	968,26	967,85	968,94	967,69	972,81	970,74	968,81

		Mois												
Année	Données	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Total général
	Moyenne de Wind Direction deg	211,53	233,55	208,32	199,98	210,94	201,77	256,93	227,12	212,35	190,94	234,51	202,96	215,85
	Moyenne de Wind Speed m/s	4,03	3,17	4,19	3,58	3,54	3,56	3,37	3,38	3,49	3,62	3,56	3,36	3,57
	Moyenne de Ceiling Height m	2534	4439	9896	5037	3557	2196	2079	3248	2195	5159	2868	7456	4233
2013	Moyenne de Opaque Cloud Cover 1/10	3,69	3,54	4,56	4,71	4,50	4,19	3,53	4,67	4,66	5,02	4,82	3,38	4,28
	Moyenne de Dry Bulb Temperature oC	-16,94	-12,10	-3,34	1,12	10,59	14,71	18,47	16,02	10,80	4,71	-4,42	-18,05	1,87
	Moyenne de Relative Humidity	82,49	80,84	80,84	71,19	67,04	61,69	59,93	72,71	75,33	84,74	87,09	81,62	75,43
	Moyenne de Station Pressure mb	968,65	970,19	968,43	970,17	970,47	968,04	969,39	969,17	969,11	968,55	968,92	972,41	969,46
	Moyenne de Wind Direction deg	233,64	185,47	160,03	213,97	198,42	216,16	222,01	237,15	216,91	217,07	234,14	199,54	211,32
	Moyenne de Wind Speed m/s	4,05	3,21	3,46	4,50	3,53	3,01	3,36	3,23	3,80	3,55	4,47	3,35	3,63
	Moyenne de Ceiling Height m	4675	7977	3854	2716	2467	3161	4022	4090	7196	3317	2741	2474	4027
2014	Moyenne de Opaque Cloud Cover 1/10	3,64	3,39	3,55	4,85	4,94	4,09	4,77	4,47	4,71	5,44	4,36	3,80	4,34
	Moyenne de Dry Bulb Temperature oC	-18,06	-14,80	-12,24	1,24	11,22	17,17	16,87	17,49	10,15	5,32	-7,16	-11,08	1,43
	Moyenne de Relative Humidity	81,95	79,19	73,98	71,38	66,33	62,20	69,34	70,16	74,54	85,88	86,40	86,12	75,62
	Moyenne de Station Pressure mb	965,16	968,95	970,13	969,25	968,89	968,81	966,04	970,57	971,00	966,36	966,92	973,23	968,77
	Moyenne de Wind Direction deg	226,99	223,13	218,40	204,39	191,81	199,80	233,32	193,80	228,41	195,88	203,73	189,21	208,96
	Moyenne de Wind Speed m/s	4,16	3,51	3,38	4,27	3,26	3,12	3,64	2,78	3,76	3,68	3,65	3,73	3,58
	Moyenne de Ceiling Height m	1168	2831	7015	2292	2032	2616	2034	2352	5423	5330	5865	8496	3963
Total Moyenne de Opaque Cloud Cover 1/10		3,68	3,79	3,93	4,50	4,19	4,04	4,19	4,48	4,74	5,19	4,37	3,71	4,23
Total Moyenne de Dry Bulb Temperature oC		-15,61	-12,11	-5,89	1,64	10,86	15,87	18,11	17,06	10,87	4,53	-4,27	-12,51	2,45
Total Moyenne de Relative Humidity		82,80	81,58	76,92	70,20	63,20	61,54	65,18	70,25	75,08	84,26	87,43	86,57	75,39
Total Moyenne de Station Pressure mb		967,60	968,20	970,60	967,99	969,64	967,68	967,15	968,25	969,18	967,55	969,63	970,65	968,68
Total Moyenne de Wind Direction deg		223,67	220,35	196,74	209,43	193,16	210,18	238,27	215,68	214,47	205,11	218,27	206,22	212,56
Total Moyenne de Wind Speed m/s		3,79	3,46	3,62	4,04	3,48	3,26	3,42	3,21	3,62	3,65	3,88	3,47	3,58
Total Moyenne de Ceiling Height m		3523	4990	9112	4344	2979	3029	2820	2906	4951	6069	4175	5984	4575

Les paramètres d'utilisation du sol (Albedo, rapport de Bowen, rugosité) ont été estimés selon la procédure approuvée par le MDDELCC (soit celle de l'US-EPA avec quelques ajustements spécifiques aux réalités du Québec):

- Calcul de l'albédo par saison pour la région de 10 km par 10km (moyenne arithmétique pondérée);
- Calcul du ratio de Bowen par saison pour la région de 10 km par 10km (moyenne géométrique pondérée);
- Calcul de la rugosité de surface par saison pour la région de 1 km pour quelques secteurs de nature plus homogène (moyenne géométrique pondérée par l'inverse de la distance);
- Utilisation des valeurs aux tableaux A-1, A-2 et A-3 du document AERSURFACE User's Guide du US-EPA de 2013 (Humidité moyenne pour le ratio de Bowen);
- Utilisation de la catégorie 3 et non de la catégorie 2 pour l'automne;
- Saisons ajustées (voir le Tableau 2-14), utilisation de ces mois dans AERMET pour les paramètres saisonniers calculés.

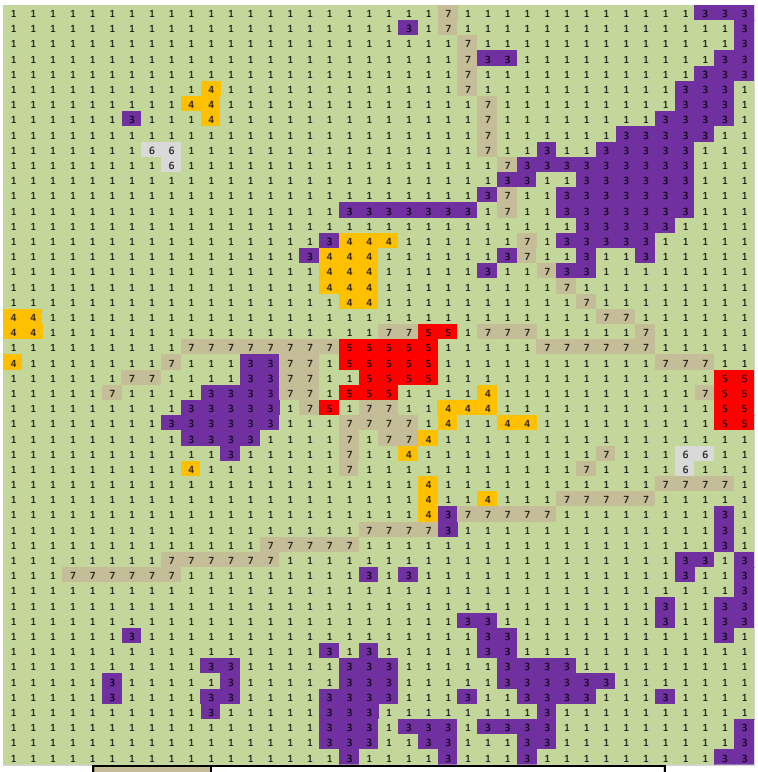
La Figure 2-11 présente la zone de 10 km par 10 km ainsi que la zone de 1 km de rayon autour de la station (cercle rouge).

Figure 2-11 : Localisation, la région de 10km par 10km et la zone de 1km

Tableau 2-14 : Définition des saisons (mois inclus)

Saison	Code	Mois Inclus
Hiver	4	Décembre, Janvier, Février, Mars
Printemps	5	Avril, Mai
Été	1	Juin, Juillet, Août, Septembre
Automne	3	Octobre, Novembre

L'analyse de la région de 10 km par 10 km a été effectuée en créant une grille de 1900 sous-secteurs qui se sont vu assigner un type d'utilisation de surface par analyse des images aériennes tirées de Google Earth Pro (voir la figure 2-11). La figure 2-12 présente le résultat graphique de cette analyse. Dans le cas d'une présence de multiple type d'utilisation dans un sous-secteur, le type prédominant était assigné (les types et numéros de classification d'utilisation NLCD92 ont été utilisés). Le tableau 2-17 présente les totaux, les paramètres utilisés et les résultats des moyennes (arithmétiques ou géométriques selon le paramètre). Pour les surfaces sous les lignes de transport électrique, les zones sujettes de reboisement, mais sans arbres visibles sur la photo aériennes le type Sol nu (transition) a été assumé et utilisé. Le type prédominant (+ de 50%) dans une cellule est choisi.



7	Sol nu (transition) (33)
6	Terre humide (emergent herbes) (92)
5	Commercial/Industriel/Transport (23)
4	Sol nu (Roche/Sable/Argile) (31) Non arid region
3	Eau (11)
2	Urbain (De basse intensité: 21)
1	Forêt conifère (42)

Figure 2-12 : Analyse des types de surfaces sur la zone de 10 km par 10km

On constate que le type forêt conifère est prédominant, ce qui explique que la moyenne sur 10km est très près des valeurs pour ce type tant pour l'albédo que pour le ratio de Bowen.

Pour la région de 1 km (voir la figure 2-13), l'analyse a été effectuée en assignant un type d'utilisation de surface (présentés au tableau 2-16) à chacune des cellules d'une dimension d'environ 90 par 71 mètres et en calculant la distance de chacune de ces cellules par rapport à la station pour utilisation dans le calcul des moyennes. Trois secteurs (de plus de 30º) ont été créés (A à C). La figure 2-14 présente le résultat graphique de cette analyse. Comme pour l'analyse de la zone de 10km, le choix du type est effectué à l'aide des images aériennes et le type prédominant (+50%) dans une cellule est choisi. De plus, la présence prédominante dans un secteur (+50%) est utilisée pour associer une cellule à un secteur.

Le tableau 2-18 présente les résultats des moyennes (géométrique inverse de la distance) calculés pour chaque secteur et l'ensemble des paramètres de surface tels qu'entrés dans AERMET.

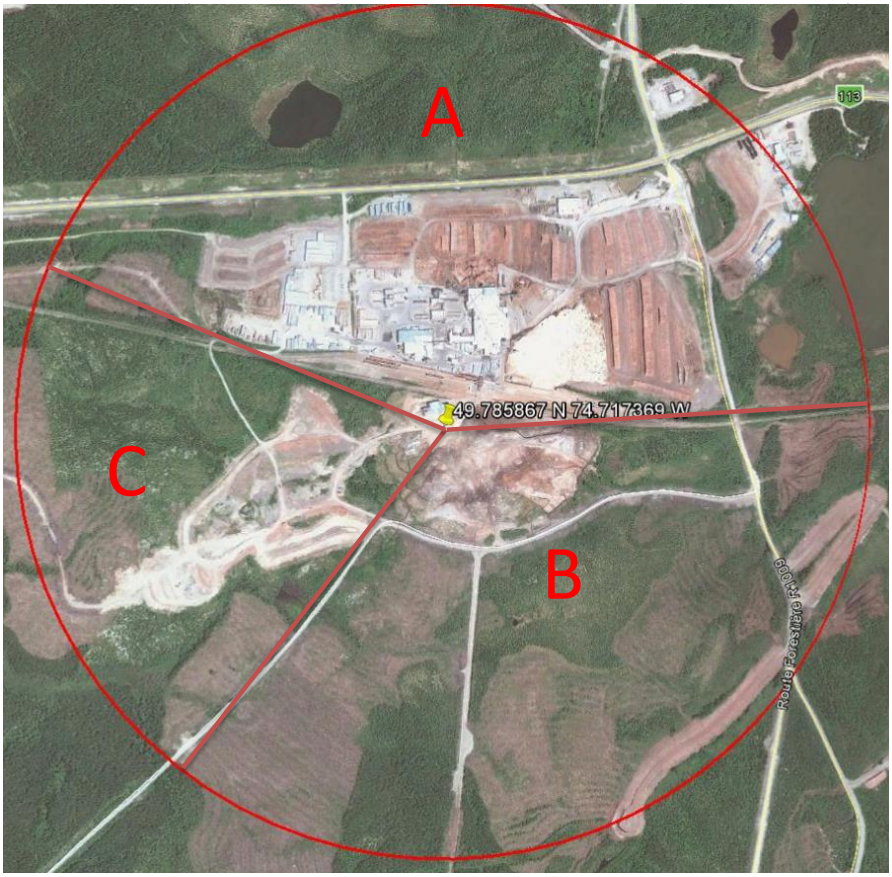


Figure 2-13 : Secteurs choisis pour la zone de 1 km

Tableau 2-15 : Information sur les secteurs choisis

Secteur A	De 292 à 85º (représenté par 2 secteurs dans AERMET : de 292 à 0º et de 0 à 85º)
Secteur B	De 85 à 222º
Secteur C	De 222 à 292º

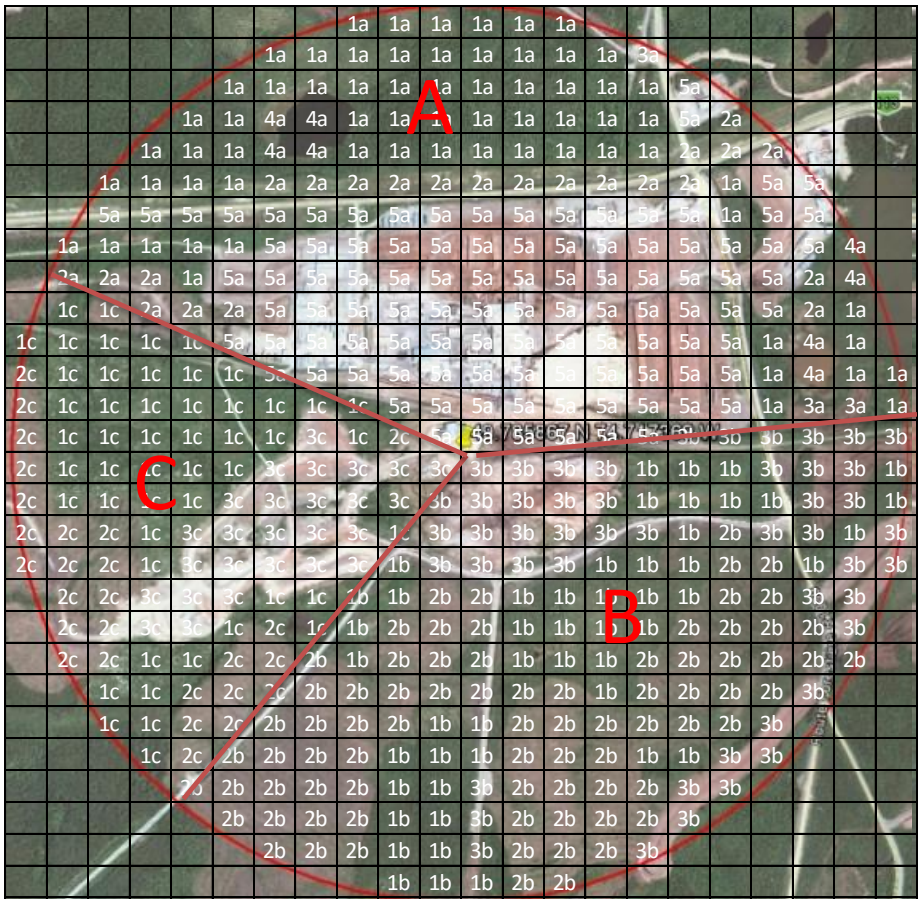


Figure 2-14 : Analyse pour la zone de 1 km

Tableau 2-16 : Paramètres de rugosité utilisés

		Rugosité (m) par saison			
		1	3	4	5
1	Forêt conifère (42)	1,3	1,3	1,3	1,3
2	Sol nu (transition) (33)	0,2	0,2	0,2	0,2
3	Sol nu (Roche/Sable/Argile) (31) Non arid region	0,05	0,05	0,05	0,05
4	Eau (11)	0,001	0,001	0,001	0,001
5	Commercial/Industriel/Transport (23), pas aéroport	0,7	0,7	0,7	0,7

Note : les suffixes a, b, c et d suite au type de surface dans la figure 2-14 font références au secteur

On constate que la rugosité varie d'un secteur à l'autre selon le type d'utilisation de surface prédominant.

Tableau 2-17 : Analyse de la région de 10 km par 10 km et calcul des Albédos et des ratios de Bowen

				Albédo (du tableau A-1, AERSURFACE)				Ratio de Bowen (du tableau A2, AERSURFACE, avg)			
		Nombre de cellules	%	1	3	4	5	1	3	4	5
7	Sol nu (transition) (33)	103	5,4%	0,18	0,18	0,45	0,18	1	1	0,5	1
6	Terre humide (emergent herbes) (92)	6	0,3%	0,14	0,14	0,3	0,14	0,1	0,1	0,5	0,1
5	Commercial/Industriel/Transport (23)	28	1,5%	0,18	0,18	0,35	0,18	1,5	1,5	0,5	1,5
4	Sol nu (Roche/Sable/Argile) (31) Non arid region	37	1,9%	0,2	0,2	0,6	0,2	1,5	1,5	0,5	1,5
3	Eau (11)	207	10,9%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
2	Urbain (De basse intensité: 21)	0	0,0%	0,16	0,18	0,45	0,16	0,8	1	0,5	0,8
1	Forêt conifère (42)	1519	79,9%	0,12	0,12	0,35	0,12	0,3	0,8	0,5	0,7
	Total	1900		0,1236	0,1236	0,3329	0,1236	0,3566	0,7563	0,4564	0,6764

Tableau 2-18 : Paramètres sur l'utilisation du sol tel qu'entrés dans AERMET

Mois	Albédo	Ratio de Bowen	Rugosité Secteur A	Rugosité Secteur B	Rugosité Secteur C
1	0,3532	0,4842	0,6001	0,1873	0,5041
2	0,3532	0,4842	0,6001	0,1873	0,5041
3	0,3532	0,4842	0,6001	0,1873	0,5041
4	0,1311	0,7175	0,6001	0,1873	0,5041
5	0,1311	0,7175	0,6001	0,1873	0,5041
6	0,1311	0,3783	0,6001	0,1873	0,5041
7	0,1311	0,3783	0,6001	0,1873	0,5041
8	0,1311	0,3783	0,6001	0,1873	0,5041
9	0,1311	0,3783	0,6001	0,1873	0,5041
10	0,1311	0,8023	0,6001	0,1873	0,5041
11	0,1311	0,8023	0,6001	0,1873	0,5041
12	0,3532	0,4842	0,6001	0,1873	0,5041

La version d'AERMET la plus récente (version 15181) est utilisée à travers l'interface Aermod View (version 9.0.0) développée par Lakes Environmental.

2.9 DÉPOSITION DES PARTICULES

Pour certaines sources, telles que EP01 et EP03, les particules émises sont relativement larges, donc auront tendance à se déposer près du site soit par déposition sèche ou humide.

La déposition humide jouera également un rôle important dans la réduction de l'impact du projet pour toutes les sources de particules. Une déposition humide aurait lieu lors des journées de pluie.

La déposition n'est pas considérée dans la présente étude, sa considération amènerait un portrait plus juste et réduirait les valeurs modélisées.

3 RÉSULTATS

Cette section présente les résultats sous forme de tableaux sommaires. Les maximums sont tous à proximité des sources, soit sur la limite de propriété sud du site.

Le tableau 3-1 présente les résultats de modélisation du modèle unitaire pour le WESP (résultats pour un taux fictif de 1 g/s). Les sortie graphiques sont présentées à l'annexe C.

Le tableau 3-2 présente les résultats de modélisation pour les contaminants sans normes ou critères identifiés pour des moyennes sur 1 heure, 24 heures et 1 année.

Le tableau 3-3 présente les résultats de modélisation pour les contaminants avec normes ou critères (avec comparaison). Une valeur de 0,00% signifie un pourcentage sous 0,005%.

Tel qu'attendu, l'impact le plus significatif est celui des particules totales qui s'approche de la norme. Rappelons toutefois que la déposition sèche et humide n'a pas été considérée ici et que les émissions de particules condensables sont probablement plus élevées qu'en réalité. La concentration d'alpha pinène est également relativement élevée à la limite du secteur industriel.

Les résultats sont exprimés en µg/m^3 et en pourcentage pour la comparaison aux normes et critères.

Les résultats graphiques pour la zone d'étude sont présentés à l'annexe C pour le modèle unitaire du WESP et pour les particules (PM et PM2.5, avec et sans l'ajout de la source volumique représentant la scierie voisine).

Tableau 3-1 : Résultats de modélisation – Modèle unitaire WESP

	1 heure µg/m^3	**8 heures µg/m^3**	**24 heures µg/m^3**	**1 année µg/m^3**
Limite zone industrielle	23,888	17,068	13,292	0,636
Récepteur 1	0,861	0,393	0,159	0,006
Récepteur 2	2,741	1,116	0,650	0,033

Tableau 3-2 : Sommaire des résultats de modélisation – (contaminants sans normes ou critères)

Pour une moyenne d'une heure		Limite zone industrielle	Récepteur 1	Récepteur 2
Composé	**# CAS**	**µg/m³**	**µg/m³**	**µg/m³**
m-Tolualdéhyde	620-23-5	5,60E-02	2,02E-03	6,42E-03
Méthane	64-82-8	3,23E+01	1,17E+00	3,71E+00
Hexaldéhyde	66-25-1	1,99E+00	7,18E-02	2,28E-01
Hydroquinone	123-31-9	7,46E-03	2,69E-04	8,57E-04
Isovaleraldéhyde	590-86-3	6,47E-02	2,33E-03	7,42E-03
Butylaldéhyde	123-72-8	3,86E-01	1,39E-02	4,43E-02
Diméthyl sulfide	75-18-3	1,74E-03	6,28E-05	2,00E-04
Éthane	74-84-0	1,87E+00	6,73E-02	2,14E-01
Acrolein	107-02-8	5,60E-01	2,02E-02	6,42E-02
Biphényl	92-52-4	4,85E-03	1,75E-04	5,57E-04
2,5-Dimethyl benzaldéhyde	5779-94-2	4,11E-03	1,48E-04	4,71E-04
3-Carène	13466-78-9	9,46E+00	3,41E-01	1,08E+00
Acétaldéhyde	75-07-0	1,62E+00	5,83E-02	1,86E-01
Propionaldéhyde	123-38-6	3,98E-01	1,44E-02	4,57E-02
Valeraldéhyde	110-62-3	1,99E-01	7,18E-03	2,28E-02

Pour une moyenne de 24 heures		Limite zone industrielle	Récepteur 1	Récepteur 2
Composé	**# CAS**	**µg/m³**	**µg/m³**	**µg/m³**
m-Tolualdéhyde	620-23-5	3,12E-02	3,73E-04	1,52E-03
Méthane	64-82-8	1,80E+01	2,16E-01	8,80E-01
Hexaldéhyde	66-25-1	1,11E+00	1,33E-02	5,42E-02
Hydroquinone	123-31-9	4,15E-03	4,98E-05	2,03E-04
Isovaleraldéhyde	590-86-3	3,60E-02	4,31E-04	1,76E-03
Butylaldéhyde	123-72-8	2,15E-01	2,57E-03	1,05E-02
Diméthyl sulfide	75-18-3	9,69E-04	1,16E-05	4,74E-05
Éthane	74-84-0	1,04E+00	1,24E-02	5,08E-02
Acrolein	107-02-8	3,12E-01	3,73E-03	1,52E-02
Biphényl	92-52-4	2,70E-03	3,23E-05	1,32E-04
2,5-Dimethyl benzaldéhyde	5779-94-2	2,28E-03	2,74E-05	1,12E-04
3-Carène	13466-78-9	5,26E+00	6,30E-02	2,57E-01
Acétaldéhyde	75-07-0	9,00E-01	1,08E-02	4,40E-02
Propionaldéhyde	123-38-6	2,22E-01	2,65E-03	1,08E-02
Valeraldéhyde	110-62-3	1,11E-01	1,33E-03	5,42E-03

Pour une moyenne d'une année		Limite zone industrielle	Récepteur 1	Récepteur 2
Composé	**# CAS**	**µg/m³**	**µg/m³**	**µg/m³**
m-Tolualdéhyde	620-23-5	1,49E-03	1,41E-05	7,73E-05
Méthane	64-82-8	8,62E-01	8,13E-03	4,47E-02
Hexaldéhyde	66-25-1	5,30E-02	5,00E-04	2,75E-03
Hydroquinone	123-31-9	1,99E-04	1,88E-06	1,03E-05
Isovaleraldéhyde	590-86-3	1,72E-03	1,63E-05	8,94E-05
Butylaldéhyde	123-72-8	1,03E-02	9,69E-05	5,33E-04
Diméthyl sulfide	75-18-3	4,64E-05	4,38E-07	2,41E-06
Éthane	74-84-0	4,97E-02	4,69E-04	2,58E-03
Acrolein	107-02-8	1,49E-02	1,41E-04	7,73E-04
Biphényl	92-52-4	1,29E-04	1,22E-06	6,70E-06
2,5-Dimethyl benzaldéhyde	5779-94-2	1,09E-04	1,03E-06	5,67E-06
3-Carène	13466-78-9	2,52E-01	2,38E-03	1,31E-02
Acétaldéhyde	75-07-0	4,31E-02	4,06E-04	2,23E-03
Propionaldéhyde	123-38-6	1,06E-02	1,00E-04	5,50E-04
Valeraldéhyde	110-62-3	5,30E-03	5,00E-05	2,75E-04

Tableau 3-3 : Sommaire des résultats de modélisation (contaminants avec normes ou critères)

Pour une moyenne de 4 minutes	Limite zone industrielle				Récepteur 1				Récepteur 2			
Composé	µg/m³ modèle 1h	µg/m³ convertie à 4 minutes	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)	µg/m³ modèle 1h	µg/m³ convertie à 4 minutes	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)	µg/m³ modèle 1h	µg/m³ convertie à 4 minutes	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)
1,2,4-Triméthylbenzène	1,12E-02	2,13E-02	0,00%	23,73%	4,04E-04	7,68E-04	0,00%	23,73%	1,28E-03	2,44E-03	0,00%	23,73%
2-Butanone (MEK)	6,10E-01	1,16E+00	0,16%	0,36%	2,00E-02	3,80E-02	0,01%	0,21%	7,00E-02	1,33E-01	0,01%	0,21%
Acétone	1,05E+01	1,99E+01	0,23%	2,21%	3,80E-01	7,22E-01	0,01%	1,99%	1,20E+00	2,28E+00	0,01%	1,99%
Acétophénone	7,96E-03	1,51E-02	0,00%	0,00%	2,87E-04	5,45E-04	0,00%	0,00%	9,14E-04	1,74E-03	0,00%	0,00%
Alpha-pinène	4,85E+01	9,21E+01	92,13%	92,13%	1,75	3,33	3,33%	3,33%	5,57E+00	1,06E+01	5,57%	5,57%
Benzaldéhyde	3,20E-01	6,08E-01	0,30%	0,80%	1,00E-02	1,90E-02	0,01%	0,51%	3,71E-02	7,05E-02	0,02%	0,52%
Cumène	8,58E-03	1,63E-02	0,04%	0,04%	3,09E-04	5,87E-04	0,00%	0,00%	9,85E-04	1,87E-03	0,00%	0,00%
Disulfure de carbone	2,24E-03	4,26E-03	0,02%	0,02%	8,10E-05	1,54E-04	0,00%	0,00%	2,57E-04	4,88E-04	0,00%	0,00%
Ethylbenzène	4,73E-04	8,99E-04	0,00%	18,92%	1,70E-05	3,23E-05	0,00%	18,92%	5,42E-05	1,03E-04	0,00%	18,92%
Limonène	4,23E+00	8,04E+00	3,83%	3,83%	1,50E-01	2,85E-01	0,14%	0,14%	4,85E-01	9,22E-01	0,23%	0,23%
Méthanol	1,74E+00	3,31E+00	0,06%	2,24%	6,00E-02	1,14E-01	0,00%	2,18%	2,00E-01	3,80E-01	0,00%	2,19%
Methyl isobutyl cétone	2,99E-01	5,68E-01	0,14%	0,14%	1,08E-02	2,05E-02	0,01%	0,01%	3,43E-02	6,51E-02	0,01%	0,01%
n-Hexane	3,23E-03	6,14E-03	0,00%	2,64%	1,16E-04	2,20E-04	0,00%	2,64%	3,71E-04	7,05E-04	0,00%	2,64%
Phénol	8,20E-01	1,56E+00	0,97%	0,97%	3,00E-02	5,70E-02	0,04%	0,04%	9,42E-02	1,79E-01	0,06%	0,06%
SOx	7,53E+00	1,43E+01	1,36%	15,65%	2,70E-01	5,13E-01	0,05%	14,33%	8,63E-01	1,64E+00	0,08%	14,37%
Toluène	2,60E-01	4,94E-01	0,08%	43,42%	1,00E-02	1,90E-02	0,00%	43,34%	3,00E-02	5,70E-02	0,00%	43,34%
Xylène (isomères mixtes)	7,00E-02	1,33E-01	0,04%	42,90%	2,52E-03	4,79E-03	0,00%	42,86%	8,05E-03	1,53E-02	0,00%	42,86%

Conversion vers 4 min: Conc(1hr) x 1,9 (section 9 GDMA MDDELCC)

Pour une moyenne de 15 minutes	Limite zone industrielle				Récepteur 1				Récepteur 2			
Composé	µg/m³ modèle 1h	µg/m³ convertie à 15 minutes	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)	µg/m³ modèle 1h	µg/m³ convertie à 15 minutes	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)	µg/m³ modèle 1h	µg/m³ convertie à 15 minutes	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)
Formaldéhyde	3,11	4,26E+00	11,52%	19,62%	1,10E-01	1,51E-01	0,41%	8,52%	3,57E-01	4,89E-01	0,96%	9,07%

Conversion vers 15 min: Conc(1hr) x 1,37 (section 8.12 GDMA MDDELCC)

Pour une moyenne d'une heure	Limite zone industrielle			Récepteur 1			Récepteur 2		
Composé	µg/m³	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)	µg/m³	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)	µg/m³	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)
CO	8,46E+01	0,25%	8,04%	3,05E+00	0,01%	7,80%	9,71E+00	0,03%	7,82%
Dichlorométhane	7,84E-02	0,00%	0,04%	2,82E-03	0,00%	0,04%	8,99E-03	0,00%	0,04%
Méthylchloroforme	1,49E-03	0,00%	0,00%	5,40E-03	0,00%	0,00%	1,71E-04	0,00%	0,00%
NOx (NO2)	7,21E+01	17,43%	53,66%	2,60E+00	0,63%	36,86%	8,28E+00	2,00%	38,23%
Phthalate de dibutyl	2,87E-03	0,00%	0,00%	1,03E-04	0,00%	0,00%	3,28E-04	0,00%	0,00%
Styrène	1,49E-02	0,01%	0,01%	5,38E-04	0,00%	0,00%	1,71E-03	0,00%	0,00%

Pour une moyenne de 8 heures	Limite zone industrielle			Récepteur 1			Récepteur 2		
Composé	µg/m³	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)	µg/m³	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)	µg/m³	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)
CO	6,04E+01	0,48%	14,26%	1,39E+00	0,01%	13,79%	3,95E+00	0,03%	13,81%

Pour une moyenne de 24 heures	Limite zone industrielle			Récepteur 1			Récepteur 2		
Composé	µg/m³	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)	µg/m³	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)	µg/m³	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)
Benzène	6,86E-02	0,69%	30,69%	8,21E-04	0,01%	30,01%	3,35E-03	0,03%	30,03%
NOx (NO2)	4,01E+01	19,39%	67,70%	4,80E-01	0,23%	48,54%	1,96E+00	0,95%	49,26%
PM (avec la source Volumique scierie)	1,18E+02	98,60%	98,60%[1]	2,74E+00	2,28%	2,28%	1,75E+01	14,54%	14,54%
PM (sans la source Volumique scierie, mais ajout de la valeur initiale du MDDELCC)	4,46E+01	37,16%	112,16%[2]	5,40E-01	0,45%	75,45%	2,20E+00	1,83%	76,83%
PM2.5 (avec la source Volumique scierie)	2,76E+01	91,97%	91,97%[1]	5,40E-01	1,80%	1,80%	3,26E+00	10,87%	10,87%
PM2.5 (sans la source Volumique scierie, mais ajout de la valeur initiale du MDDELCC)	2,21E+01	73,50%	140,17%[2]	2,60E-01	0,87%	67,53%	1,06E+00	3,53%	70,20%
SOx	4,19E+00	1,45%	18,82%	5,01E-02	0,02%	17,38%	2,05E-01	0,07%	17,43%

Notes :

1. Approche alternative discutée à la section 2.5.1
2. Ajout des valeurs initiales du MDDELCC

Pour une moyenne d'une année	Limite zone industrielle			Récepteur 1			Récepteur 2		
Composé	µg/m³	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)	µg/m³	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)	µg/m³	% limite (SANS initial ajouté)	% limite (avec initial ajouté)
1,2,4-Triméthylbenzène	2,98E-04	0,00%	20,00%	2,79E-06	0,00%	20,00%	1,55E-05	0,00%	20,00%
Acétone	2,79E-01	0,07%	1,13%	2,61E-03	0,00%	1,05%	1,44E-02	0,00%	1,06%
Acétophénone	2,12E-04	0,00%	0,00%	1,98E-06	0,00%	0,00%	1,10E-05	0,00%	0,00%
Benzaldéhyde	8,59E-03	0,01%	0,01%	8,00E-05	0,00%	0,00%	4,47E-04	0,00%	0,00%
Bêta-pinène	3,98E-01	0,22%	0,22%	3,72E-03	0,00%	0,00%	2,06E-02	0,01%	0,01%
Bromométhane	9,29E-05	0,00%	8,00%	8,70E-07	0,00%	8,00%	4,81E-06	0,00%	8,00%
Chlorométhane	3,64E-04	0,01%	24,45%	3,41E-06	0,00%	24,44%	1,89E-05	0,00%	24,44%
Dichlorométhane	2,09E-03	0,06%	27,84%	2,00E-05	0,00%	27,78%	1,08E-04	0,00%	27,78%
Ethylbenzène	1,26E-05	0,00%	1,50%	1,18E-07	0,00%	1,50%	6,53E-07	0,00%	1,50%
Méthanol	4,64E-02	0,09%	20,09%	4,34E-04	0,00%	20,00%	2,41E-03	0,00%	20,00%
n-Hexane	8,59E-05	0,00%	2,14%	8,04E-07	0,00%	2,14%	4,47E-06	0,00%	2,14%
NOx (NO2)	1,92E+00	1,86%	30,99%	1,80E-02	0,02%	29,14%	9,97E-02	0,10%	29,22%
Phthalate de butyl benzyle	9,69E-04	0,00%	0,00%	1,20E-05	0,00%	0,00%	2,41E-06	0,00%	0,00%
Phthalate de di- (éthyl-2 hexyl)	2,22E-02	0,28%	0,28%	2,66E-04	0,00%	0,00%	5,50E-05	0,00%	0,00%
Phthalate de dibutyl	1,60E-03	0,00%	0,00%	1,90E-05	0,00%	0,00%	3,95E-06	0,00%	0,00%
SOx	2,00E-01	0,38%	38,85%	1,88E-03	0,00%	38,47%	1,04E-02	0,02%	38,48%
Tétrachlorométhane	3,98E-05	0,00%	70,00%	3,72E-07	0,00%	70,00%	2,06E-06	0,00%	70,00%
Xylène (isomères mixtes)	1,87E-03	0,01%	40,01%	1,74E-05	0,00%	40,00%	9,69E-05	0,00%	40,00%

3.1 AUTRES EXIGENCES DU RÈGLEMENT

En plus des normes, le RAA contient différentes exigences et limites d'émission en cheminées qui s'appliquent au projet (articles 16, 61, 75, 82, 153 et 154). Le tableau présente les résultats (calculés à partir des informations présentées précédemment).

Tableau 3-4 : Comparaison aux autres exigences applicables du règlement

ID	Description	Valeur estimée ou prévue	Exigences applicables du RAA
EP08 WESP	Combustion et séchage 54,19 m^3/s à 61,1ºC, 3,28 g/s particules	67,88 mg/m^3N	70 mg/m^3N base sèche article 75
		3,28 g/s	15,75 kg/h (4,38 g/s) Article 82, 154 et Annexe C
		N.D.	Article 16, limite d'opacité
		15 m/s	Article 61, vitesse verticale minimum de 15 m/s
DC-6000	Unité de filtration centrale 56,52 m^3/s à température ambiante	0,002 mg/m^3N	50 mg/m^3N base sèche article 153
S-2300	Évent sur le récepteur des poussières brûlées (combinées aux écorces)	50 mg/m3 ou moins	50 mg/m^3N base sèche article 153

Notes :

- N = 25ºC et 101,3 kPa, correction effectuée en multipliant par 298,15 / (T ºC + 273,15), pour la condition T = ambiante, aucune correction
- Correction pour ramener à une base sèche non effectuée par manque d'information: Concentration humide / (1 - w), w est le % en volume de vapeur d'eau
- La limite pour l'annexe C est calculée à partir de l'équation 8*69^0,16 (69 Tm/h à l'entrée du séchoir)
- Les particules pour le WESP représentent la somme de PM et des particules condensables

Tel que mentionné précédemment (section 2.5.2), le taux d'émission pour le WESP est probablement surestimé, selon le rapport d'Envirochem, les émissions de particules condensables seraient d'en moyenne 0,78 g/s pour la production prévue (avec l'application du facteur au rapport Envirochem qui est basé sur des sites sans WESP) comparativement à la valeur de 1,04 g/s utilisée dans la présente étude (une différence de +0,26 g/s).

Pour l'unité DC-6000, les émissions sont probablement légèrement sous-estimées vu l'absence d'information pour l'estimation des taux d'émissions de particules condensables. Cependant, la proportion de particules condensables est bien plus faible pour les autres activités (tel que discuté à la section 2.5.2). En appliquant le facteur moyen dans le rapport d'Envirochem on obtiendrait un taux de particules condensables de 0,11 g/s.

4 CONCLUSION

Rentech vise la construction d'une nouvelle usine de production de granules de bois adjacente à la scierie Barrette-Chapais, à environ 10km de Chapais au Québec. Rentech opère déjà de nombreuses usines en Ontario, aux États-Unis et en Amérique du Sud. Rentech a soumis son projet au COMEX, la présente étude vise à soutenir cette demande.

Les émissions de ce projet ont été estimées à partir d'approches reconnues et pour la plupart conservatrices. Les émissions de certains contaminants d'une des sources n'ont toutefois pu être quantifiées faute de facteur d'émissions applicables, mais sont compensées par la surestimation de la source principale.

Les particules et certains contaminants organiques (tel que alpha-pinène) représentent les contaminants les plus significatifs (en taux et au niveau des impacts possibles). La source la plus significative est le WESP qui traite l'air des séchoirs.

Les impacts ont été modélisés conformément aux exigences du MDDELCC afin de confirmer l'atteinte des normes et critères. La déposition sèche et humide aura également un impact positif (réduction des impacts pour les particules), mais n'a pas été considérée ici.

Il est également à noter que le promoteur prévoit mettre en place un plan de gestion de ces poussières diffuses. Ce plan est présenté dans un rapport distinct et assurera une minimisation continue des impacts dus aux émissions de particules.

Pour les hypothèses posées et avec l'application d'une approche alternative pour la concentration ambiante de particules, les résultats démontrent que l'impact du projet est sous les normes et critères pour tous les contaminants.

Pour les 15 contaminants sans norme ou critère identifiés, leurs niveaux sont tous très bas et feront l'objet d'une analyse par le MDDELCC lors du dépôt de la demande de CA.

Les impacts maximums sont à la limite sud du secteur industriel, les valeurs aux résidences sont significativement plus faibles.

5 RÉFÉRENCES

GOOGLE EARTH PRO (2015) (GÉNÉRATION DE CARTE DE FONDS) http://www.google.fr/intl/fr/earth/

Guide de la Modélisation de la Dispersion Atmosphérique, MDDELCC, 2005 http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/atmosphere/guide-mod-dispersion.pdf

RÈGLEMENT SUR L'ASSAINISSEMENT DE L'ATMOSPHÈRE http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=//Q_2/Q2R4_1.htm

Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 4, MDDELCC, 2015 http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/Normes-criteres-qc-qualite-atmosphere.pdf

User's guide for the industrial source complex (isc3) dispersion models, Volume ii - description of model algorithms, EPA-454/B-95-003b, US-EPA, 1995 http://www.epa.gov/scram001/userg/regmod/isc3v2.pdf

WRAP Fugitive Dust Handbook, Countess Environmental, 2006 http://www.wrapair.org/forums/dejf/fdh/content/FDHandbook_Rev_06.pdf

Guide d'application du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, MDDELCC, 2014 http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/atmosphere/RAA-guide-application.pdf

Échanges courriels et téléphoniques concernant les données météorologiques, M. Gilles Boulet, MDDEFP, Juillet et Août 2015

Échanges courriels et téléphoniques concernant le projet, M. Mark Ibsen, Rentech, Août et Septembre 2015

Aermod implementation guide, US-EPA, 2015 http://www.epa.gov/ttn/scram/7thconf/aermod/aermod_implmtn_guide_3August2015.pdf

AERSURFACE User's Guide, US-EPA, révisé en 2013 http://www.epa.gov/scram001/7thconf/aermod/aersurface_userguide.pdf

AP-42 10.6.1 Waferboard/Oriented Strandboard Manufacturing, US-EPA, 2002 http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch10/final/c10s06-1.pdf

AP-42 10.6.2 Particleboard Manufacturing, US-EPA, 2002 http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch10/final/c10s06-2.pdf

AP-42 13.2.2 Unpaved Roads, US-EPA, 2006
http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf

AP-42 1.6 Wood Residue Combustion In Boilers, US-EPA, 2003
http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch01/final/c01s06.pdf

Emissions and Air Pollution Controls for the Biomass Pellet Manufacturing Industry, Envirochem Services Inc., 2008
http://www2.gov.bc.ca/gov/DownloadAsset?assetId=0067FB935EFE46A58B72B7587087C7A2

Particulate Matter Potential to Emit Emission Factors for Activities at Sawmills, Excluding Boilers, Located in Pacific Northwest Indian Country, US-EPA Region 10 Memo, 2014
http://www.epa.gov/region10/pdf/air/technical/spmpteef_memo.pdf

Fire Version 5.0 Source classification codes and emission factor listing for criteria air pollutants, US-EPA, 1995
http://nepis.epa.gov/Exe/ZyNET.exe/00003591.TXT?ZyActionD=ZyDocument&Client=EPA&Index=1995+Thru+1999&Docs=&Query=&Time=&EndTime=&SearchMethod=1&TocRestrict=n&Toc=&TocEntry=&QField=&QFieldYear=&QFieldMonth=&QFieldDay=&IntQFieldOp=0&ExtQFieldOp=0&XmlQuery=&File=D%3A%5Czyfiles%5CIndex%20Data%5C95thru99%5CTxt%5C00000000%5C00003591.txt&User=ANONYMOUS&Password=anonymous&SortMethod=h%7C-&MaximumDocuments=1&FuzzyDegree=0&ImageQuality=r75g8/r75g8/x150y150g16/i425&Display=p%7Cf&DefSeekPage=x&SearchBack=ZyActionL&Back=ZyActionS&BackDesc=Results%20page&MaximumPages=1&ZyEntry=1&SeekPage=x&ZyPURL

Échanges téléphoniques concernant les émissions de la scierie, M. Jean-Luc Bugnon, Août 2015

Certificate of Authorization Application, Rentech Chapais Wood Pellet Plant, Pinchin, 28 Novembre 2014

Trucking Characteristics for an In-woods Biomass Chipping Operation, USDA Forest Service, 2012
http://web1.cnre.vt.edu/forestry/cofe/documents/2012/1433_Thompson_J-COFE2012.pdf

Basis of design, revision 2, September 2015, Les services EXP

Plan des élévations, Abri pour chargement et entreposage sciures et planures de Barrette-Chapais (qui devient le bin #2), Joël Rhéaume Ingénieur Conseil, C04-028 S05, 2004

ANNEXE A : SORTIES GRAPHIQUES DE MODÉLISATION

ID	Description
Figure A-1	Maximum sur 24hr, particules totales avec l'inclusion des émissions de la scierie
Figure A-2	Maximum sur 24hr, particules totales sans l'inclusion des émissions de la scierie
Figure A-3	Maximum sur 24hr, particules fines (PM2.5) avec l'inclusion des émissions de la scierie
Figure A-4	Maximum sur 24hr, particules fines (PM2.5) sans l'inclusion des émissions de la scierie
Figure A-5	Maximum sur 1hr, modèle unitaire WESP
Figure A-6	Maximum sur 8hr, modèle unitaire WESP
Figure A-7	Maximum sur 24hr, modèle unitaire WESP
Figure A-8	Maximum sur 1an, modèle unitaire WESP

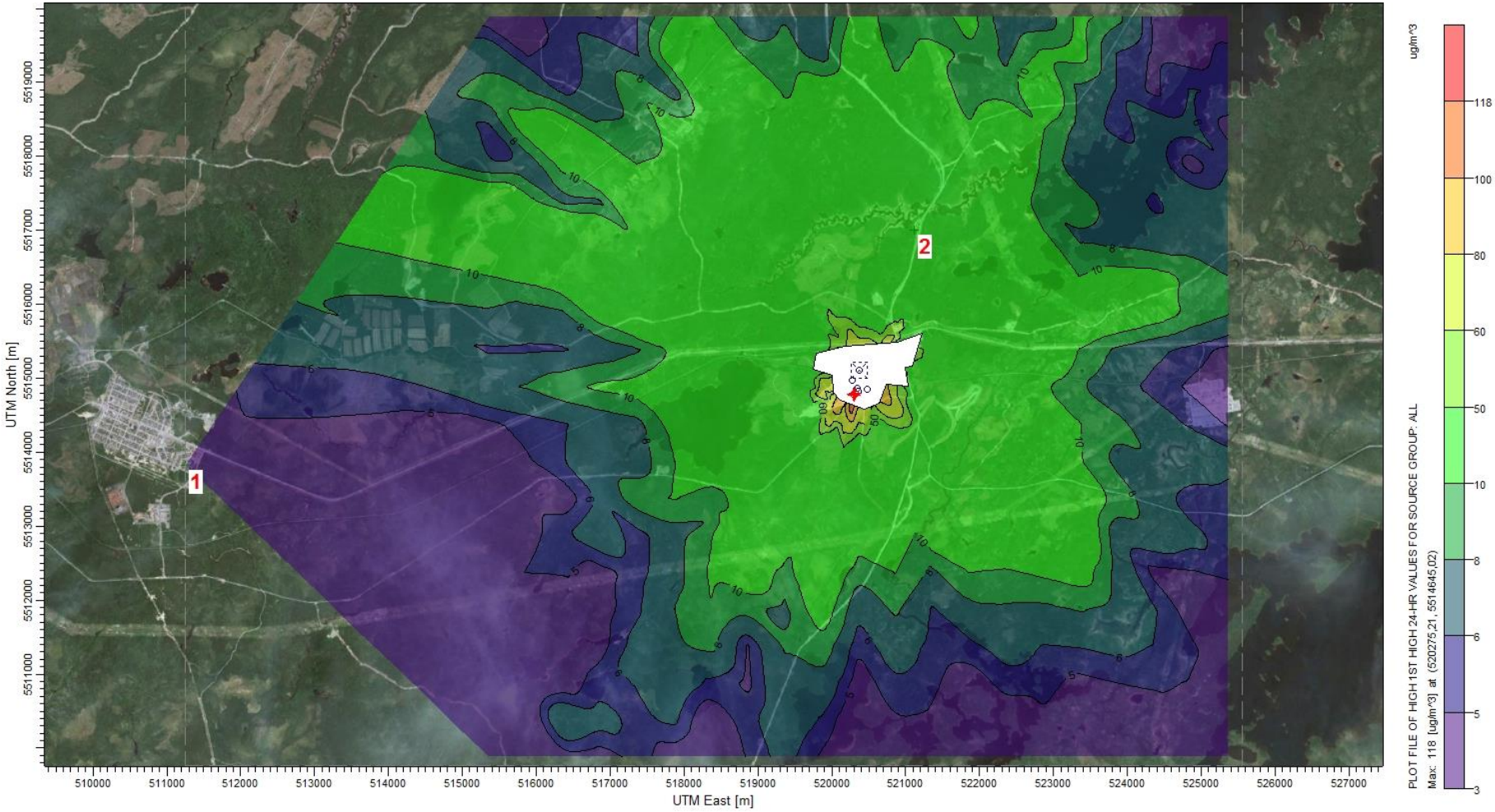


Figure A-1 : Maximum sur 24hr, particules totales
(avec l'inclusion des émissions de la scierie)

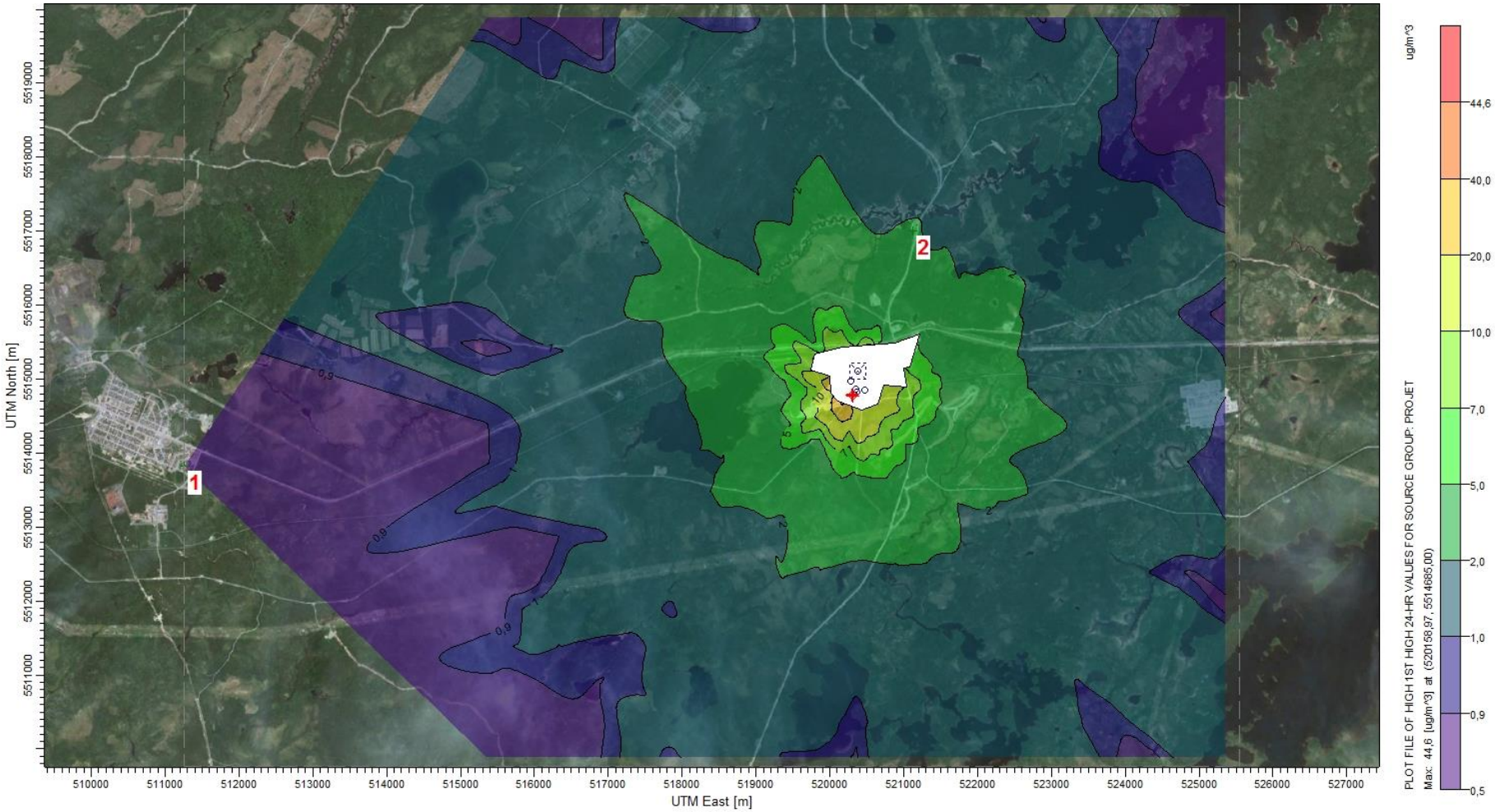


Figure A-2 : Maximum sur 24hr, particules totales
(sans les émissions de la scierie)

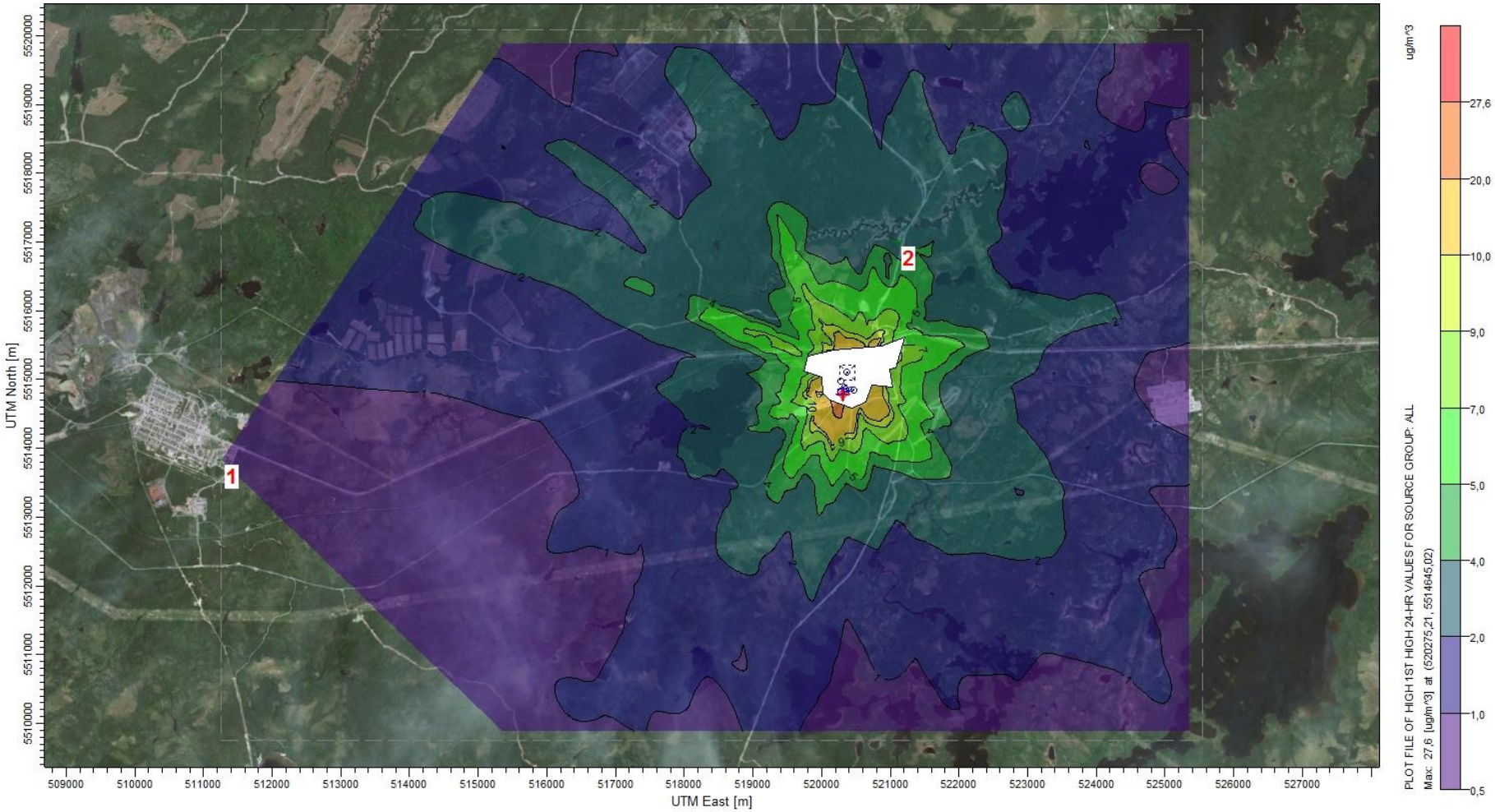


Figure A-3 : Maximum sur 24hr, particules fines (PM2.5)
(avec l'inclusion des émissions de la scierie)

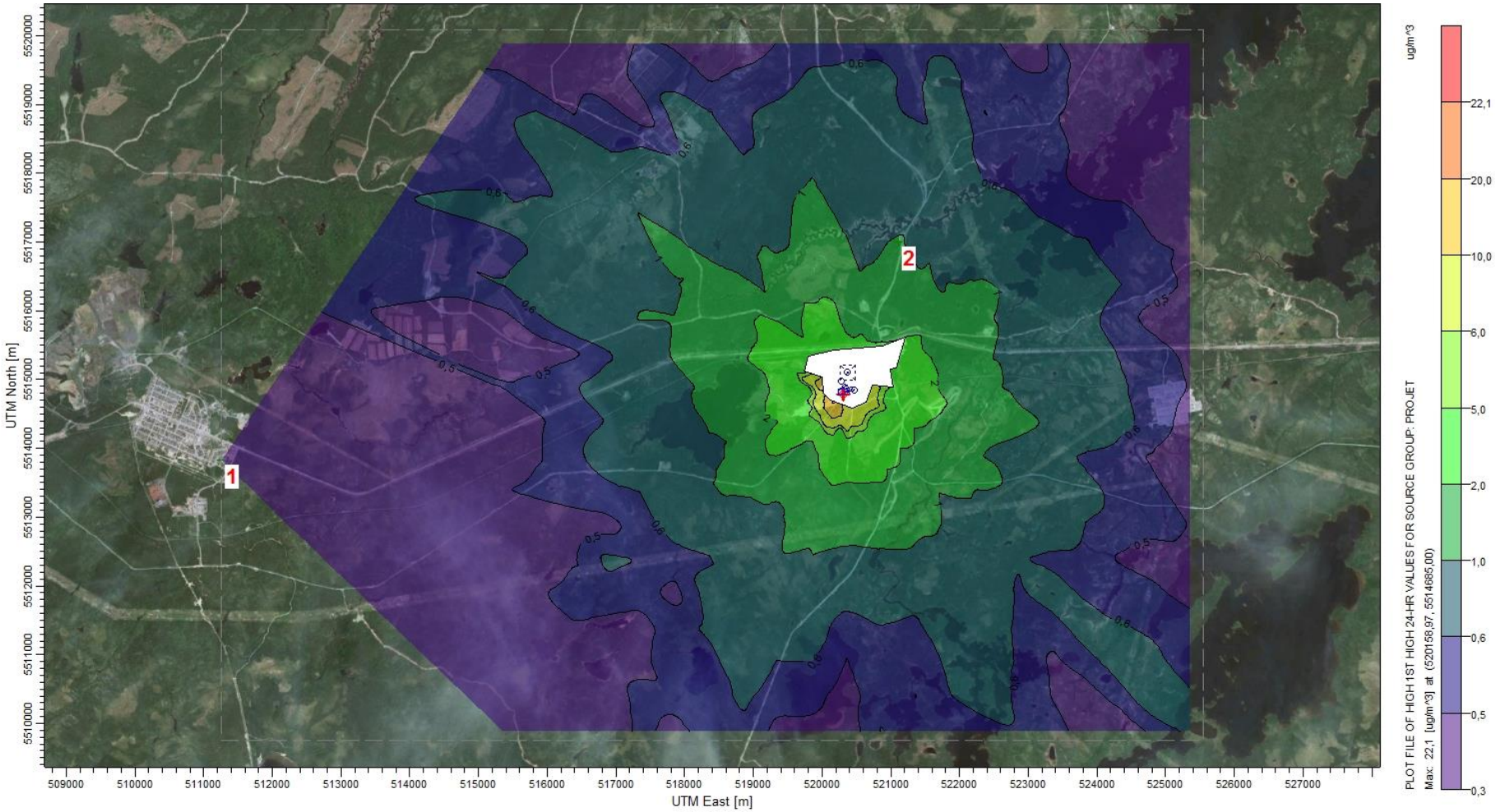


Figure A-4 : Maximum sur 24hr, particules fines (PM2.5)
(sans l'inclusion des émissions de la scierie)

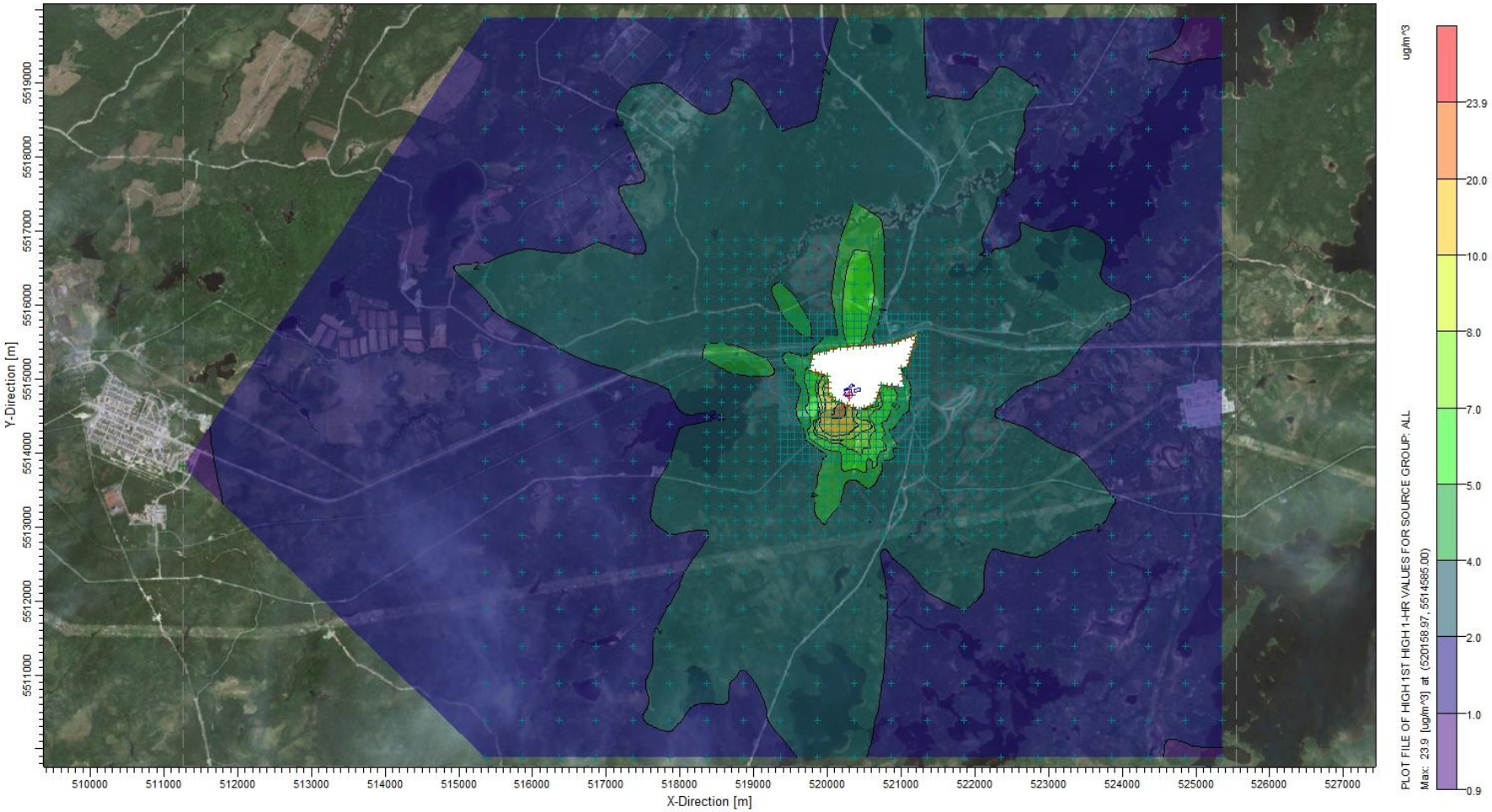


Figure A-5 : Maximum sur 1hr, Modèle unitaire WESP

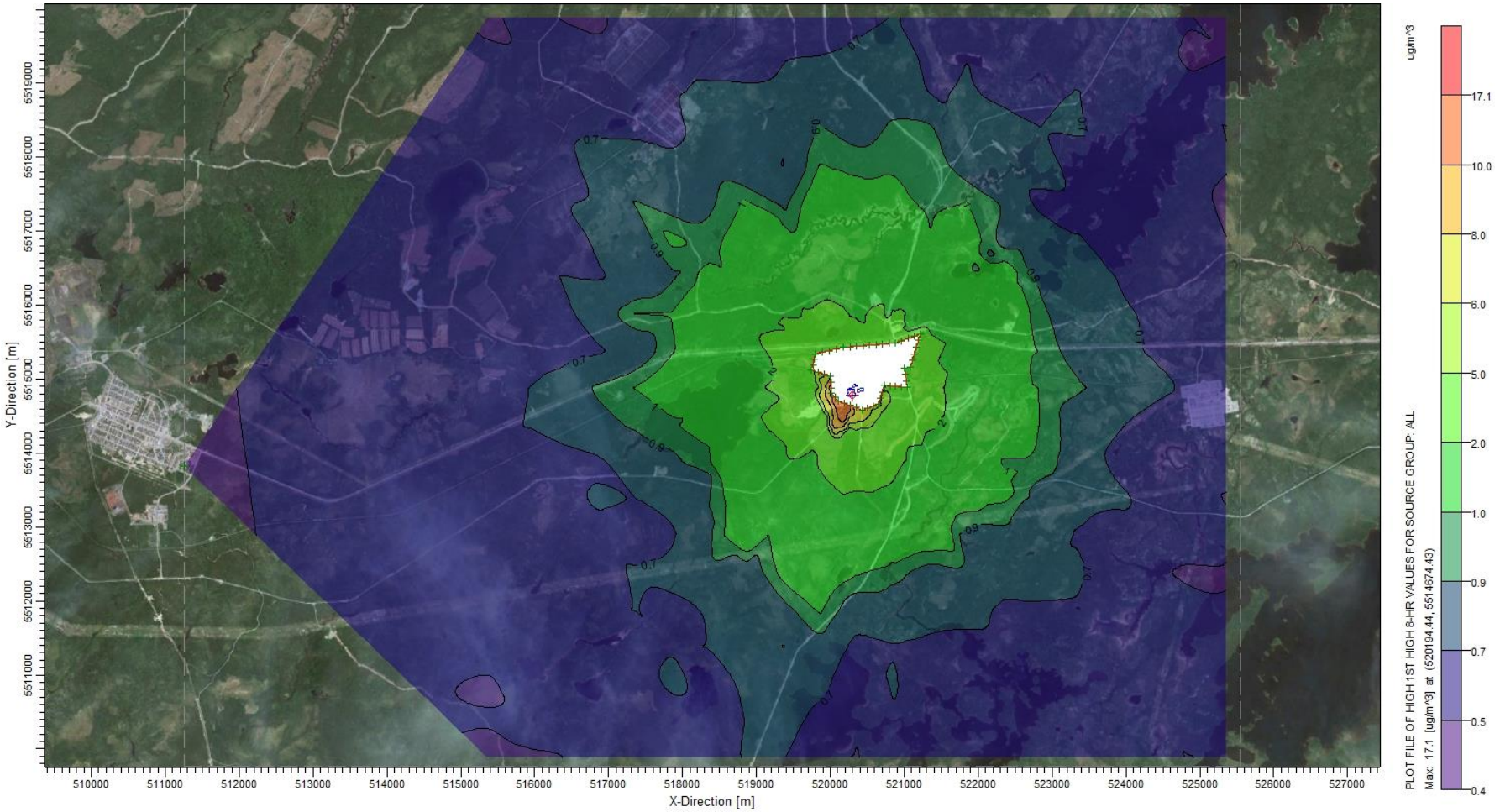


Figure A-6 : Maximum sur 8hr, Modèle unitaire WESP

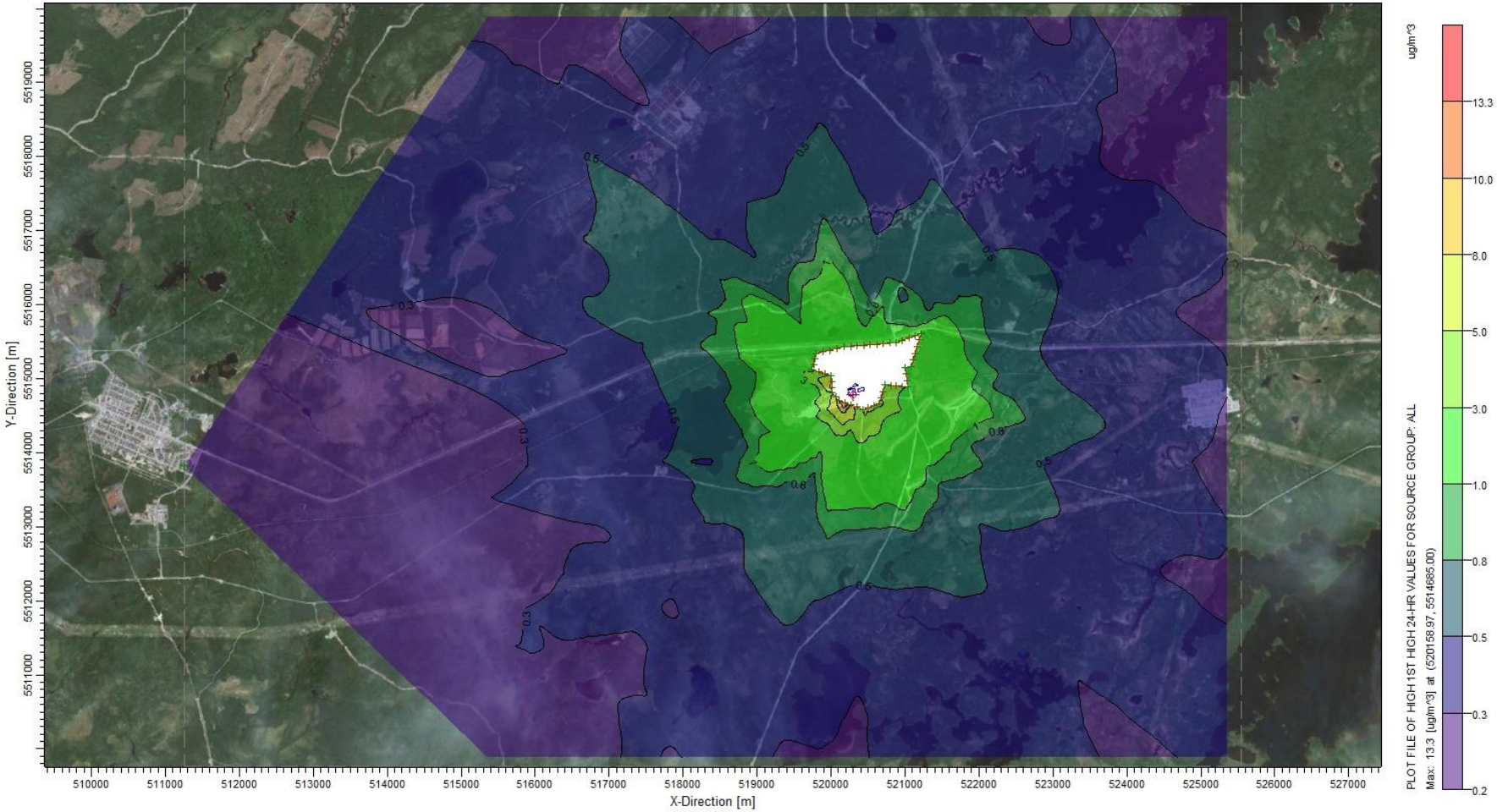


Figure A-7 : Maximum sur 24hr, Modèle unitaire WESP

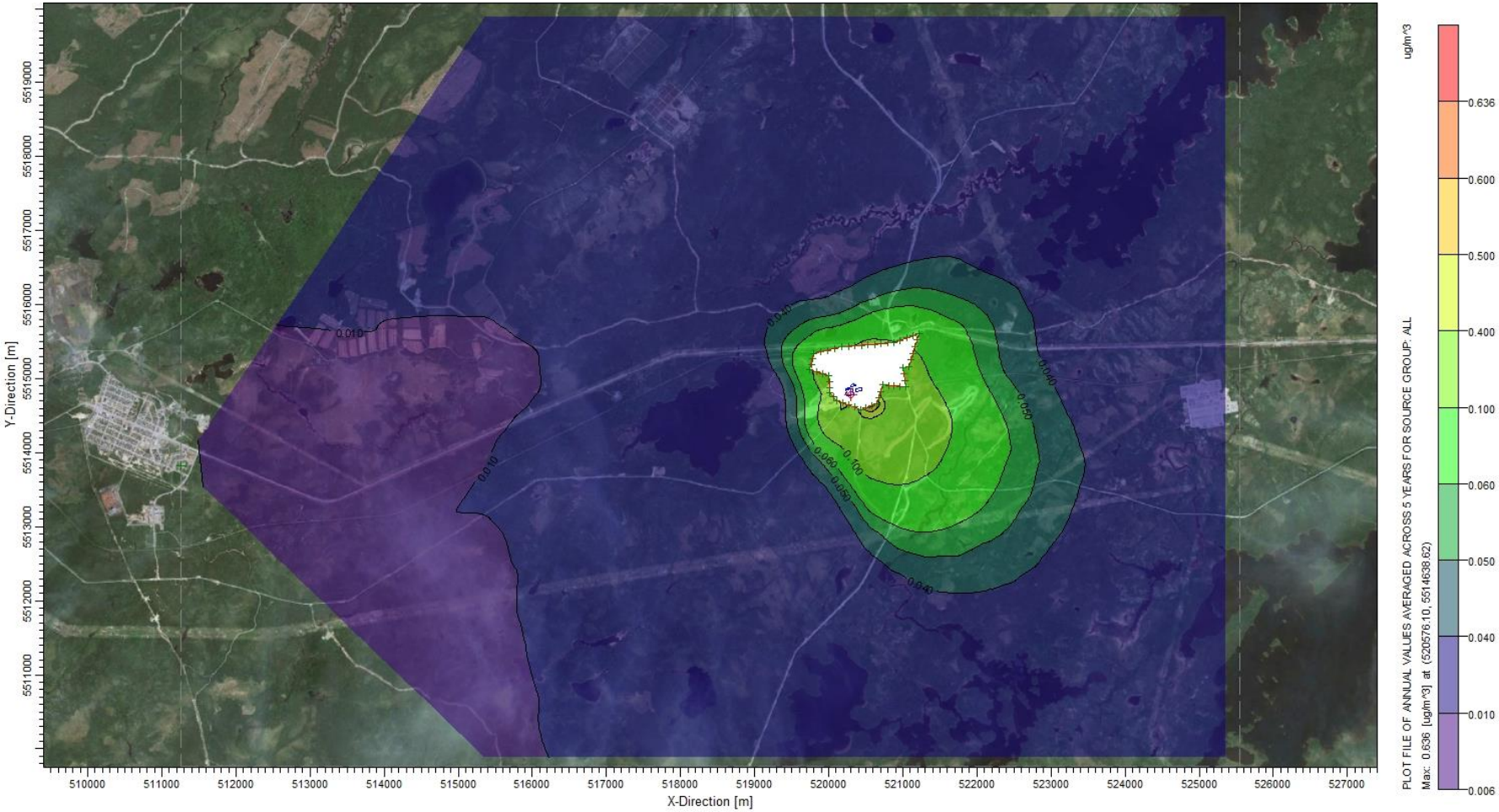


Figure A-8 : Maximum sur 1an, Modèle unitaire WESP