



# Annexe 3



**WIAME VRD**  
**ZAC du Hainault**  
**77 260 Sept-Sorts**

**ETUDE DU RISQUE SANITAIRE POUR UNE CENTRALE D'ENROBAGE A CHAUD SUR  
LA COMMUNE DE SILLY-LE-LONG (60)**



40, rue Moreau Duchesnes - BP 12  
77910 Varreddes  
environnement@cabinet-greuzat.com  
<http://www.cabinet-greuzat.com>

**25 Mars 2016**  
**2016.0114**

## PRESENTATION DU DOSSIER

---

La présente étude des risques sanitaires est réalisée suite à une demande de complément formulée par la DREAL Picardie dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation temporaire d'exploitation d'une centrale mobile d'enrobage à chaud déposé, en novembre 2015, par la société WIAME VRD.

Elle concerne une centrale d'enrobage à chaud sur la commune de Silly-le-long, dans le département de l'Oise (60).

# INTERVENANTS

---

## DEMANDEUR

### WIAME VRD

ZAC du Hainault

77 260 Sept-Sorts

☎ : 01 60 24 40 30

Chargés du dossier : M. Baptiste ASSIE

E-mail : baa@wiame-vrd.fr

## CONCEPTION GENERALE

### SELARL Cabinet Greuzat

40, rue Moreau Duchesne - B.P. n° 12, 77 910 VARREDDES

Chargés du dossier : S. VALET, S. DECLERCQ, R. BETSI

☎ : 01 64 33 18 29 - ☎ : 01 60 09 19 72

E-mail : environnement@cabinet-greuzat.com / Web : www.cabinet-greuzat.com

# SOMMAIRE

<b>A. Présentation du site et des installations .....</b>	<b>4</b>
<b>A.I. Localisation du site .....</b>	<b>5</b>
<b>A.II. Présentation de la centrale d'enrobé .....</b>	<b>5</b>
A.II.1. Matériel .....	5
A.II.2. Chauffage par fluide caloporteur .....	7
A.II.3. Description de l'activité .....	7
A.II.4. Consommation en eau .....	7
<b>B. Etude du risque sanitaire .....</b>	<b>8</b>
<b>B.I. Critères pris en compte pour l'évaluation des risques sanitaires .....</b>	<b>10</b>
B.I.1. Etat initial du site .....	10
B.I.2. Qualité de l'air .....	11
<b>B.II. Identification du potentiel dangereux .....</b>	<b>12</b>
B.II.1. Les sources d'émissions dans l'air .....	13
B.II.2. Les sources d'émissions dans l'eau .....	14
B.II.3. Les sources de bruit .....	15
B.II.4. Liste des substances émises .....	16
<b>B.III. Etablissement des relations dose-réponse (dose effet) .....</b>	<b>17</b>
B.III.1. Caractéristiques et toxicité des substances .....	18
B.III.2. Sélection des substances .....	27
<b>B.IV. Estimation de l'exposition des populations .....</b>	<b>28</b>
B.IV.1. Populations .....	28
B.IV.2. Populations sensibles .....	29
B.IV.3. Direction des vents .....	30
B.IV.4. Identification de l'exposition des populations .....	30
B.IV.5. Evaluation de l'exposition des populations .....	38
B.IV.6. Caractérisation du risque .....	39
<b>C. Conclusion de l'analyse des risques sanitaires .....</b>	<b>40</b>

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1 : concentrations des polluants atmosphériques mesurés sur l'agglomération de Creil en 2014 (source ATMO Picardie) .....	12
Tableau 2 : Liste des substances émises .....	16
Tableau 3 : Valeur guide de l'OMS pour le bruit à ne pas dépasser (d'après « WHO guidelines for community noise » (OMS, 2000)) .....	26
Tableau 4 : Grille de sélection des substances .....	27
Tableau 5 : Sélection des polluants traceurs pour la centrale d'enrobé .....	27
Tableau 6 : Sélection des polluants traceurs pour les émissions lié au trafic et aux groupes électrogènes .....	28

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

---

Figure 1 : Plan de localisation du site au 1/25 000 <sup>ème</sup> .....	6
Figure 2 : Rose des vents de Roissy .....	30
Figure 3 : Dispersion de l'oxyde de carbone (CO) .....	33
Figure 4 : Dispersion des oxydes d'azote (NOx) .....	34
Figure 5 : Dispersion de l'oxyde de soufre (SO2) .....	35
Figure 6 : Dispersion des PM 10 .....	36
Figure 7 : Dispersion des PM 2,5 .....	37

## **A. PRESENTATION DU SITE ET DES INSTALLATIONS**

## **A.I. LOCALISATION DU SITE**

La plateforme d'enrobage à chaud est implantée sur la commune de Silly-le-Long, en bordure de la Route Nationale n°2 (direction Soisson – Paris).

Les installations d'enrobage à chaud seront implantées sur les parcelles cadastrales 294p, 293p et 297p de la section Z (superficie d'environ 22 800 m<sup>2</sup>).

Le site est desservi par la RN 2 à l'Est et par une voie ferrée à l'Ouest.

## **A.II. PRESENTATION DE LA CENTRALE D'ENROBE**

La centrale mobile RF 400 est constituée de 11 éléments entièrement mobiles, transportés séparément, ne nécessitant pas l'intervention d'une grue lors de leur mise en place. Une fois installée, l'emprise au sol est de 60 m par 50 m soit 3 000 m<sup>2</sup>. La hauteur maximale, au sommet de la cheminée est de 13 m.

L'énergie électrique est produite par deux groupes électrogènes. Le premier, de 800 KVA est le groupe principal, il sert à la production d'électricité pendant les phases d'activité de la centrale, le second de 150 KVA est le groupe secondaire, il assure le maintien de la température dans les citernes à bitumes, pendant les périodes d'inactivité, via un fluide caloporteur.

L'ensemble de ces opérations est piloté au niveau du poste de pilotage grâce au système d'automatisation TENOR 2002 PLUS.

La production horaire maximale de la centrale est de 350 tonnes/heure en production normale, elle atteint 300 tonnes/heure avec 50 % de matériaux recyclés.

### **A.II.1.MATERIEL**

La centrale mobile RF 400 est composée des éléments principaux suivants :

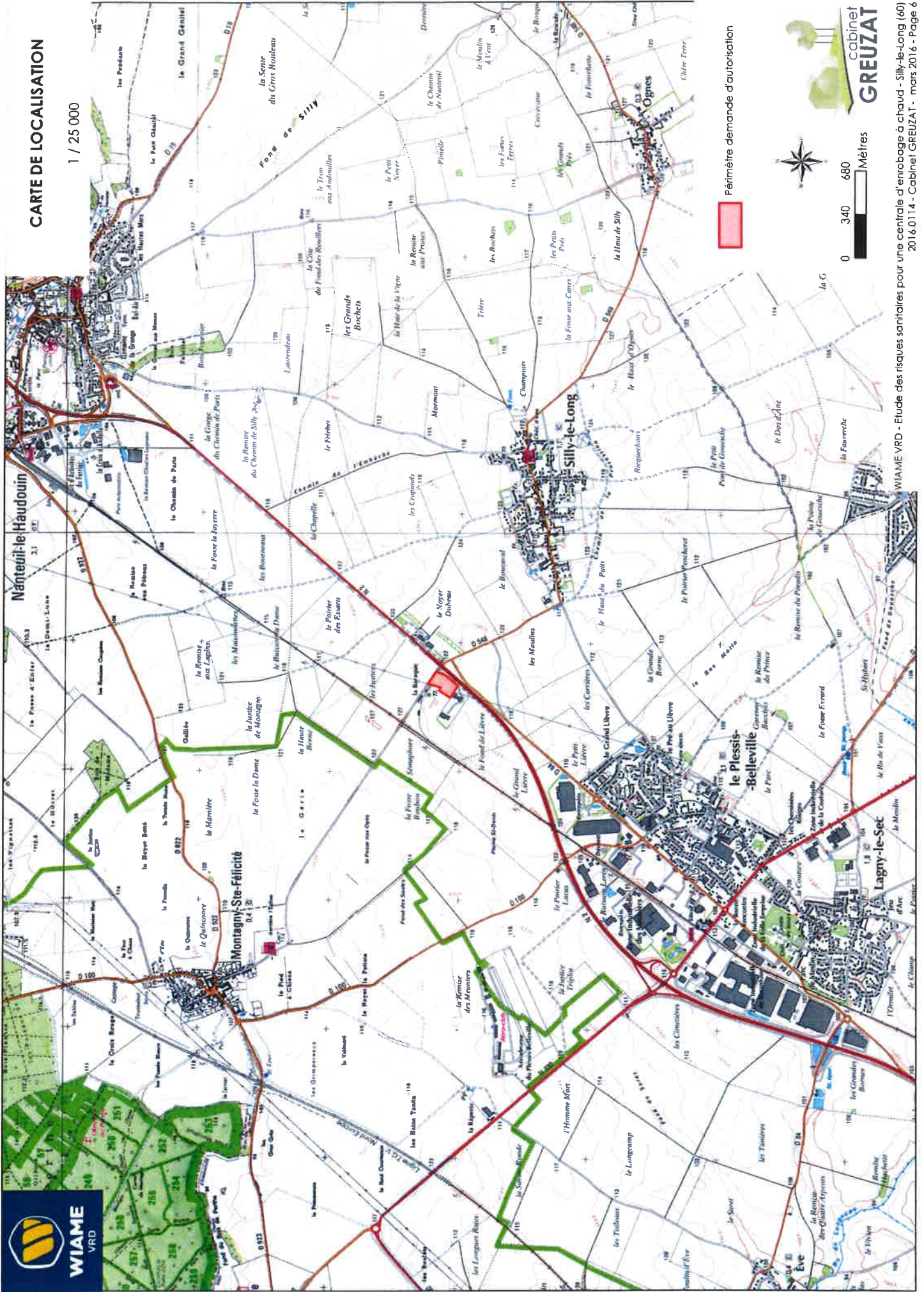
- Le tambour sécheur - malaxeur d'une longueur de 14 m et d'un diamètre de 2,50 m ;
- Un groupe de dosage de quatre trémies (d'une capacité de 10 m<sup>3</sup> chacune) en ligne avec quai de chargement intégré au châssis doseur ;
- Filtre à manches : principe de décolmatage par mise à l'air atmosphérique (garantie de rejet de poussières inférieur à 50 mg/Nm<sup>3</sup>) ;
- Cheminée de 13 m de haut et de 110 cm de diamètre ;
- Silo à fines d'apports de 50 m<sup>3</sup> ;
- Trémie de stockage des enrobés (40 T) avec convoyeur à raclettes (débit de 360 T/h) ;
- Une citerne mobile de stockage à deux compartiments : 50 m<sup>3</sup> pour le fioul lourd et 40 m<sup>3</sup> pour le bitume ;
- Une citerne de stockage de 90 m<sup>3</sup> de bitume ;
- Chaudière à huile thermique de 390 KW fonctionnant au FOD ;
- Pompe de circulation de l'huile thermique d'un débit de 30 m<sup>3</sup>/h ;
- Un groupe électrogène principal de 800 KVA ;
- Un groupe électrogène secondaire de 150 KVA.

Le groupe électrogène secondaire est utilisé lors des périodes d'inactivité de la centrale afin de maintenir en température le bitume dans les citernes (le bitume est solide à température ambiante).



# CARTE DE LOCALISATION

1 / 25 000



Périmètre demande d'autorisation



### **A.II.2.CHAUFFAGE PAR FLUIDE CALOPORTEUR**

Le maintien en température des bitumes et du fioul lourd, ainsi que des différentes parties de l'installation (notamment lors des périodes d'inactivité) est assurée par la circulation, dans un faisceau, du fluide caloporteur réchauffé (température inférieure au point éclair) par un générateur et mis en mouvement par des pompes.

### **A.II.3.DESCRPTION DE L'ACTIVITE**

Une chargeuse à pneus répartie les agrégats, en fonction de leur calibre dans les différentes trémies (capacité de 10 m<sup>3</sup> unitaire).

Ces dernières déversent automatiquement et avec précision le volume d'agrégats voulu par la formule d'enrobés sur un tapis roulant qui les acheminera vers le tambour sécheur-enrobeur.

Là, ils seront séchés et dépoussiérés. La récupération des poussières s'effectue par l'intermédiaire du filtre à manche.

Le bitume chaud est ajouté au moyen d'une rampe dans la zone de malaxage.

A ce stade, on peut intégrer des matériaux recyclés qui sont réchauffés par l'enrobé produit. Ce réchauffage en douceur permet la fonte du bitume collé aux agrégats sans que celui-ci prenne feu. Cette méthode offre la possibilité d'intégrer des taux exceptionnels de matériaux recyclés.

Après malaxage, les enrobés hydrocarbonés sont dirigés par un convoyeur à raclettes vers le silo de stockage, dans la perspective du chargement des camions.

### **A.II.4.CONSUMMATION EN EAU**

L'installation de la centrale mobile ne nécessite pas de consommation en eau, que ce soit pour son fonctionnement ou son entretien.

## **B. ETUDE DES RISQUES SANITAIRES**

L'évaluation des risques sanitaires a été introduite dans l'étude d'impact par le décret n°2000-258 du 20 mars 2000.

Les principes et objectifs de cette analyse ont été précisés par plusieurs documents :

- ➔ Circulaire DPPR/SEI/BPSE/EN/CD/10 n° 00-317 du 19 juin 2000 ;
- ➔ Circulaire DGS/VS3/2001 n°61 du 3 février 2000 (diffusion du guide de l'Institut de Veille Sanitaire « pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact ») ;
- ➔ Circulaire DGS/2001/185 du 11 avril 2001 relative au minimum exigible pour l'analyse des effets sur la santé dans une étude d'impact ;
- ➔ Guide méthodologique pour l'évaluation des risques sanitaires de l'INERIS (2013) ;
- ➔ Circulaire DGS/SD7B/2006/234 du 30 mai 2006 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix de valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact ;
- ➔ Les préconisations de l'Observatoire des Pratiques de l'Evaluation des Risques Sanitaires dans les Etudes d'Impact (OPERSEI).
- ➔ Circulaire du 09/08/13 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.
- ➔ Circulaire DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/14 concernant la sélection des substances chimiques et le choix des VTR.

La présente évaluation développe les effets du projet sur la santé humaine et les dispositions prévues pour en atténuer les risques.

La structure de ce volet est réalisée conformément aux préconisations de la circulaire DGS n°2001/185 du 11 avril 2001 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact et comprend en conséquence :

- ➔ L'identification des critères pris en compte pour l'évaluation des risques sanitaires ;
- ➔ L'identification du potentiel dangereux (pour l'homme) ;
- ➔ La relation dose – réponse ;
- ➔ L'estimation de l'exposition des populations ;
- ➔ La caractérisation du risque.

L'évaluation s'appuie également sur le dossier de demande d'autorisation temporaire d'installation réalisé par la société WIAME VRD.

## **B.I. CRITERES PRIS EN COMPTE POUR L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES**

### **B.I.1. ETAT INITIAL DU SITE**

Il convient de se référer à l'analyse de l'état initial du site et de son environnement, développée dans le dossier de demande d'autorisation temporaire réalisé par la société WIAME VRD.

S'agissant de la santé humaine, les éléments principaux qui peuvent être retenus sont :

- Le site est implanté dans une zone industrielle en bordure de la RN 2 ;
- Le grand axe de circulation proche du site est la RN2 qui relie Soisson à Paris (trafic moyen journalier d'environ 43 000 véhicules/jour) (source : dossier de demande d'autorisation WIAME VRD) ;
- Le terrain retenu pour implanter la centrale d'enrobage à chaud est situé à plus de 3,5 km d'un cours d'eau ou d'un point d'eau superficiel.
- Le site n'est pas concerné par des périmètres de protection des captages en eau potable.
- Un captage d'eau à usage industriel est présent au niveau de l'installation industrielle voisine.
- Aucun Plan de Prévention des Risques Naturelles (PPRN) ou des Risques Technologiques (PPRT) n'est mis en œuvre, ou prescrit, sur la commune de Silly-le-Long ou sur les communes environnantes.
- L'ensemble des terrains concernés par la demande est compris dans une zone de risque de remontée de nappe dont la sensibilité est très faible.
- Les habitations les plus proches du périmètre de la demande d'autorisation sont situées :
  - Au Sud-Est, à environ 1 km, les habitations de la commune de Silly-le-long ;
  - Au Sud, à environ 1,2 km, les habitations de la commune de Le-Plessis-Belleville;
  - Au Nord-Ouest, à environ 3,5 km, les habitations de la commune de Montagny-Sainte-Félicité ;
  - Au Nord, à environ 3,5 km, les habitations de la commune de Nanteuil-le-Haudoin.
- Aucun établissement sensible n'est présent dans un rayon de 1 km autour du site. Les établissements sensibles les plus proches sont :
  - L'école maternelle et primaire de Silly le Long à environ 1,5 km à l'Est ;
  - L'école maternelle « le petit lièvre » à environ 1,6 km au Sud, sur la commune de Le-Plessis-Belleville
  - L'école primaire et maternelle de Le-Plessis-Belleville, à environ 2,2 m au Sud.

## **B.1.2. QUALITE DE L'AIR**

### I.2.1. CONTEXTE GENERAL

La pollution de l'air est générée par un mélange de gaz et de particules qui sont émis dans l'atmosphère. Les principaux indicateurs sont :

- SO<sub>2</sub> (Dioxyde de soufre) : les émissions de dioxyde de soufre dépendent de la teneur en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...). Elles sont principalement libérées dans l'atmosphère par les cheminées des usines (centrales thermiques...) ou par les chauffages, le secteur automobile Diesel contribue dans une faible mesure à ces émissions ;
- PS (Particules en Suspension) : les combustions industrielles, le chauffage domestique et l'incinération des déchets sont parmi les émetteurs de particules en suspension. Mais la plus grande part provient des transports (environ 40%). Les poussières les plus fines sont surtout émises par les moteurs Diesel ;
- NO<sub>x</sub> (Oxydes d'azote) : les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions, à hautes températures, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...). Le secteur des transports est responsable de plus de 60% des émissions de NO<sub>x</sub> (les moteurs Diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence catalysés). Le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et se transforme en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) ;
- O<sub>3</sub> (Ozone) : l'ozone protège les organismes vivants en absorbant une partie des U.V. dans la haute atmosphère. Mais à basse altitude, ce gaz est nuisible si sa concentration augmente trop fortement. C'est le cas lorsque se produit une réaction chimique entre le dioxyde d'azote et les hydrocarbures (polluants d'origine automobile). Cette réaction nécessite des conditions climatiques particulières :
  - fort ensoleillement ;
  - températures élevées ;
  - faible humidité ;
  - absence de vent ;
  - phénomène d'inversion de température.
- CO (Monoxyde de carbone) : les émissions de monoxyde de carbone proviennent à 43% environ du trafic routier bien que ce polluant ne représente en moyenne que 6% des gaz d'échappement d'un véhicule à essence et qu'un véhicule Diesel en émet 25 fois moins ;
- COV (Composés Organiques Volatils) : les composés organiques volatils sont libérés lors de l'évaporation des carburants (remplissage des réservoirs), ou par les gaz d'échappement. Ils sont émis majoritairement par le trafic automobile (34%), le reste des émissions provenant de processus industriels de combustion.

Les niveaux de pollution varient chaque jour car ils sont fonction des conditions météorologiques ; lorsque celles-ci sont défavorables, elles font augmenter de façon importante les niveaux de pollution créant ainsi des « pics de pollution ».

### I.2.2. CONTEXTE REGIONAL

La surveillance de la qualité de l'air dans l'Oise est assurée par ATMO Picardie. Les stations de mesures sont classées en fonction de leur situation pouvant aller d'urbaine à rurale.

Les stations urbaines et périurbaines ne sont pas directement influencées par une source locale identifiée. Elles permettent une mesure d'ambiance générale de la pollution urbaine, dite de fond, représentative d'un large secteur géographique autour d'elles. Les stations urbaines sont situées dans l'agglomération, les stations périurbaines à sa périphérie.

Les stations rurales ne sont pas directement influencées par une source locale identifiée. Elles caractérisent l'ambiance de la pollution de fond des zones rurales distantes des agglomérations et où elles permettent de suivre les phénomènes de transfert de pollution par l'action du vent (pollution photochimique). Elles mesurent l'impact de certains polluants, créés par réactions chimiques à partir de polluants émis directement par les véhicules des agglomérations (oxydes d'azote, hydrocarbures...). C'est pourquoi ces stations surveillent essentiellement l'ozone, polluant secondaire responsable, l'été, des épisodes de pollution rurale.

### 1.2.3. CONTEXTE LOCAL

Un certain nombre d'activités proches sont des sources de rejets atmosphériques ou d'émissions de poussières :

- La RN 2 : voie de circulation supportant un trafic important (environ 43 000 véhicules jours (source Wiame VRD));
- Activités agricoles dans certaines conditions climatiques et d'état des sols agricoles.

La surveillance de la qualité de l'air dans l'Oise est assurée par l'association ATMO Picardie par l'intermédiaire d'un réseau de 17 stations répartie dans le département. Les stations de mesure les plus proches sont implantées dans la commune de Creil à environ 25 km au Nord-Ouest du site (1 station urbaine, 1 station périurbaine et 1 station spécifique).

Composé	Maxima horaire – agglomération creilloise - 2014	Moyenne annuelle – agglomération creilloise - 2014
SO2	38 µg/m3	1 µg/m3
NO2	129 µg/m3	21 µg/m3
PM 10	118 µg/m3	13 µg/m3
PM 2,5	96 µg/m3	22 µg/m3
O3	207 µg/m3	43,5 µg/m3

Tableau 1 : concentrations des polluants atmosphériques mesurés sur l'agglomération de Creil en 2014 (source ATMO Picardie)

## **B.II. IDENTIFICATION DU POTENTIEL DANGEREUX**

Les caractéristiques des installations et leurs fonctionnements sont explicités dans le chapitre Présentation des installations page 5).

L'objectif de ce chapitre est d'identifier le potentiel dangereux, le plus exhaustivement possible. Tout événement de santé indésirable, et par extension tout effet toxique, est considéré comme un danger. Pour cela, un recensement des substances et des agents dangereux susceptibles d'être émis a été dressé, inspiré de la bibliographie et d'études similaires menées dans le cadre de demandes d'autorisation d'exploitation (en tenant compte d'éventuelles spécificités propres au type d'exploitation considérée et au contexte dans lequel il s'inscrit).

L'identification de l'ensemble des substances dangereuses susceptibles d'être émises par le site a permis d'identifier les principales sources de dangers ou de nuisance pouvant induire des risques sanitaires sur la population.

#### ➔ Sources d'émissions dans l'air :

- Sources canalisées : Poussières et gaz d'échappements issus de la cheminée, gaz d'échappements de véhicules, gaz d'échappement des groupes électrogènes ;
- Sources non canalisées : Poussières.

- ➔ Sources d'émissions dans l'eau :
  - Emissions possibles dans les eaux de surface : Hydrocarbures, MES<sup>1</sup> ;
  - Emissions possibles dans les eaux souterraines : Hydrocarbures, MES
- ➔ Sources de bruits :
  - Trafic des camions ;
  - Installations de traitement.

## **B.II.1.LES SOURCES D'EMISSIONS DANS L'AIR**

### II.1.1. LES REJETS LIES A LA CENTRALE D'ENROBAGE

Les installations nécessaires à la fabrication d'enrobé à chaud comportent un brûleur à fioul lourd (pour chauffer le bitume à environ 180°C) et un système de dépoussiérage couplé à un filtre à manche (récupération des poussières émises lors du process). Les rejets de ces deux installations sont canalisés et rejetés dans l'atmosphère via une cheminée de 13 m de hauteur.

Les émissions atmosphériques de la centrale d'enrobage à chaud sont à l'origine du rejet des principales substances chimiques suivantes (données constructeurs et contrôle des rejets atmosphériques réalisés par l'APAVE) :

- Les oxydes d'azote (NOx) ;
- Les composés organiques volatiles non méthaniques (COVnm) liés à la combustion incomplète des hydrocarbures. ;
- Le monoxyde de carbone (CO) ;
- Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) ;
- Les poussières.

**Au vu des quantités potentielles de substances rejetées, elles seront toutes prises en considération dans les polluants de référence issus des rejets atmosphériques de la centrale d'enrobé à chaud.**

### II.1.2. LES REJETS LIES AUX MOTEURS

Ils correspondent aux gaz d'échappement :

- ➔ des camions transitant sur le site,
- ➔ de la chargeuse utilisée pour la manutention des agrégats dans les différentes trémies,
- ➔ des deux groupes électrogènes nécessaires au fonctionnement des installations.

L'approvisionnement du site en matières premières nécessaires au fonctionnement de la centrale et à la production d'enrobé (granulats, bitumes, filler, carburants) sera assuré par un trafic maximum de 10 poids lourds (benne ou citerne) par jour.

L'expédition de l'enrobé produit engendrera un trafic moyen de 20 rotations par jour. Toutefois, ce trafic peut atteindre 80 rotations les jours de forte production (l'exploitant estime que cette cadence de production sera atteinte environ 5 jours durant les 6 mois d'exploitation prévus).

---

<sup>1</sup> MES : Matières En Suspension



Les gaz d'échappement des véhicules à moteur et des groupes électrogènes sont à l'origine du rejet des substances chimiques principales suivantes<sup>2</sup> :

- Les oxydes d'azote (NOx) dont le principal est le monoxyde d'azote (NO) ;
- Les composés organiques volatiles (COV) liés à la combustion incomplète des hydrocarbures dans les moteurs à explosion. Le benzène, de par ses effets cancérigènes, est l'un des traceurs reconnu de la pollution atmosphérique liée aux carburants routiers et notamment l'essence ;
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), tels que le benzo[a]pyrène et le naphthalène ;
- Le monoxyde de carbone (CO) ;
- Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) ;
- Les métaux lourds (arsenic, cadmium, chrome, manganèse, mercure, nickel, plomb, zinc) ;
- Les particules fines dont le diamètre est inférieur à 10 µm et 2,5 µm.

**Au vu des faibles quantités potentielles de substances rejetées par les moteurs thermiques, ne seront pas pris en considération dans les polluants de référence pour la suite de l'étude.**

### II.1.3. LES REJETS LIES AUX POUSSIÈRES

Ces rejets sont diffus, en périodes sèches, liés à la circulation des camions et de la chargeuse sur les pistes d'exploitation, et à la manutention des matériaux. Afin de limiter au maximum les gênes occasionnées, l'exploitant a prévu de mettre en place un arrosage des voies de circulation et des stocks.

Les poussières émises lors du process sont captées et filtrées par un filtre à manche. Les poussières ainsi récupérées sont réinjectées dans le tambour afin d'être incorporées dans l'enrobé (ces fines sont comprises dans la formulation de l'enrobé). La filtration et le recyclage des poussières ne généreront pas de rejets supplémentaires de poussières dans l'atmosphère.

### **B.II.2. LES SOURCES D'EMISSIONS DANS L'EAU**

Le process de fabrication de l'enrobé ne nécessite pas d'eau (aussi bien pour son fonctionnement que pour son entretien) et n'entraînera donc aucun rejet d'eau industrielle.

Les installations sanitaires utilisées par le personnel seront autonomes. L'alimentation en eau de ces installations sera assurée par une cuve de 5 m<sup>3</sup>. Les eaux sanitaires seront récupérées dans une cuve de 1 m<sup>3</sup> qui est reprise régulièrement par une entreprise spécialisée dans le traitement des eaux usées. La mise en œuvre des installations d'enrobage à chaud prévues sur le site de Silly-le-long n'engendreront aucun rejet d'eaux usées dans les milieux superficiels ou souterrains.

Afin d'éviter toutes pollutions des sols, les cuves de bitume et de fioul seront installées dans des rétentions étanches. La rétention permettra de contenir l'intégralité du volume de fioul (50 m<sup>3</sup>). En cas de pertes de confinement du bitume, ce dernier se refroidira et se solidifiera rapidement, limitant ainsi l'infiltration de ce matériau dans le sol et facilitant sa récupération.

---

<sup>2</sup> ASTEE Guide pour l'ERS d'une ISDMA, février 2005

Afin de limiter les impacts en cas de fuites au niveau des camions, des kits anti pollutions seront disponibles au niveau de la cabine d'exploitation.

### **B.II.3.LES SOURCES DE BRUIT**

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et son amplitude, ou niveau de pression acoustique, mesurées en décibels (dB).

Les sources de bruit ont été identifiées dans le dossier de demande d'autorisation, il s'agit notamment :

- De la centrale d'enrobage ;
- Du trafic des poids lourds (livraison et expédition).

Dans une journée de 24 h, deux périodes sont distinguées :

- Une période diurne d'une durée de 15 h entre 7 h et 22 h ;
- Une période nocturne d'une durée de 9 h entre 22 h et 7 h.

Pour chacune de ces périodes, l'indicateur de gêne retenu est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A noté LAeq et exprimé en décibel A. Il correspond à la contribution sonore du site industriel concerné. Le LAeq est défini par la norme NF S 31-110 (Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation).

Des mesures acoustiques ont été réalisées sur la centrale d'enrobage à chaud en 2011. Ces mesures ont montré que le niveau acoustique été d'environ :

- 60,5 dB(A) à 120 m de l'installation ;
- 51 dB(A) à 170 m de la centrale d'enrobé ;
- 48,5 dB(A) à environ 220 m des installations.

**Compte tenu de l'éloignement des zones habitées (distance supérieure à 1 km) et des niveaux acoustiques mesurés, il est estimé que les niveaux de bruit maxima à ne pas dépasser pour la contribution de l'installation ne sont pas dépassés pour les quartiers résidentiels.**

### B. II. 4. LISTE DES SUBSTANCES EMISES

Origines	Polluants	Contexte d'émission	Polluants pris en référence	Quantités émises	Milieu impacté	Nocivité cancérigène, phrase de risque <sup>3</sup>	Persistance dans l'organisme	Persistance dans le milieu
Manipulation des matériaux, circulation des engins et camions sur les pistes	Poussières constituées de Particules Minérales	Rejets dans l'air ambiant	PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub> <sup>4</sup>	Non mesurées	Air	-	Non	Oui
			NOx			H314, H330	Non	Non
Fonctionnement de la chargeuse, trafic des camions et groupes électrogènes	Gaz de combustion	Rejets dans l'air ambiant (Moteurs respectant la norme européenne)	CO	Non mesurées	Air	-	Non	Non
			Hydrocarbures					
			PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub>					
			NOx					
Fonctionnement de l'installation d'enrobage à chaud	Gaz de combustion	Rejets dans l'air ambiant par une cheminée de 13 m de haut	NOx	336 mg/m <sup>3</sup>	Air	H314, H330	Non	Non
			CO	61 mg/m <sup>3</sup>				
			COV non méthanique	6,4 mg/m <sup>3</sup>				
			Poussières totales	3,1 mg/m <sup>3</sup>				
			Oxyde de soufre	221 mg/m <sup>3</sup>				

Tableau 2 : Liste des substances émises

<sup>3</sup> Phrase de risque : H314 : provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves H330 : mortel par inhalation H331 : Toxique par inhalation H360D : Peut nuire au fœtus H372 : risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée

<sup>4</sup> PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> : particules minérales dont le diamètre est inférieur ou égal à 10 µm et 2,5 µm.

### **B.III. ETABLISSEMENT DES RELATIONS DOSE-REPONSE (DOSE EFFET)**

Les relations dose – réponse font le lien entre une dose d'exposition à une substance suivant une voie d'exposition et l'apparition d'un ou plusieurs effets néfastes sur la santé. Cette étape consiste à identifier les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR). Ces valeurs servent à évaluer le risque sanitaire dans la première étape. Pour une dose d'exposition inférieure à ces valeurs, il n'y a pas de risque pour la santé.

Les VTR sont des doses pour lesquelles la réponse est encore nulle (pas d'effet néfaste). Ces VTR dépendent des voies d'exposition (voies orales ou respiratoires, contact cutané) et du type de substance (à effet avec ou sans seuil).

#### **Deux types d'effets sont à considérer :**

- ➔ Les effets avec seuil : ils concernent les produits pour lesquels il faut un certain seuil ou dose pour qu'un effet néfaste apparaisse. Ces niveaux permettent de déterminer des VTR sous la forme de Doses Journalières Acceptables (DJA) ou de Concentrations Admissibles dans l'Air (CAA).
- ➔ Les effets sans seuil : ils concernent les produits cancérigènes pour lesquels un risque d'effet néfaste existe, quelque soit le niveau d'exposition considéré. La VTR est alors déterminée sous la forme d'un Excès de Risque Unitaire (ERU), qui donne la probabilité d'apparition d'un cancer supplémentaire suivant la voie d'exposition.

#### **Trois voies d'exposition sont possibles :**

- ➔ Voie orale (ingestion) ;
- ➔ Voie respiratoire (inhalation) ;
- ➔ Contact cutané : à l'heure actuelle, aucune VTR n'a été établie pour cette voie. Sous certaines conditions, l'analyse de risque peut être menée, en transposant à la voie cutanée, la VTR de la voie orale.

Les VTR des produits non cancérigènes s'expriment différemment selon le mode d'exposition retenu :

#### **Les effets avec seuil (produits non cancérigènes)**

- ➔ Par voie orale (ingestion) : **DJA** : Dose Journalière Acceptable en mg. (kg.j)<sup>-1</sup> (masse de substance par kilo de poids corporel et par jour), ou **DJT** : Dose Journalière Tolérable en mg. (kg.j)<sup>-1</sup> ;
- ➔ Par voie respiratoire (inhalation), la **CAA** : Concentration Admissible dans l'Air en mg.m<sup>-3</sup> (masse de substance par m<sup>3</sup> d'air inhalé).

#### **Les effets sans seuil (produits cancérigènes)**

- ➔ Par voie orale (ingestion) : **ERU<sub>o</sub>** : Excès de Risque Unitaire en [mg. (kg.j)<sup>-1</sup>]<sup>-1</sup> ;
- ➔ Par voie respiratoire (inhalation) : **ERU<sub>r</sub>** : Excès de Risque Unitaire en [mg.m<sup>-3</sup>]<sup>-1</sup>.

### B.III.1. CARACTERISTIQUES ET TOXICITE DES SUBSTANCES

Nous avons recherché les caractéristiques toxicologiques de chacune des substances listées dans des bases de données. Pour cela, nous avons consulté les bases de données les plus complètes et reconnues scientifiquement pour la qualité des informations fournies, c'est à dire :

- ➔ INERIS (Portail substances chimiques) ;
- ➔ CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) ;
- ➔ OMS (Organisation Mondiale de la Santé) ;
- ➔ Base de données de l'US-EPA (United States Environmental Protection Agency) ;
- ➔ ATSDR (Agency for Toxic Substances & Disease Registry, base de données développée par le CDC (Center for Disease Control) à destination du grand public.

Les rejets atmosphériques de la centrale d'enrobage ayant été mesurés en débit horaire, les Concentration Admissible dans l'Air (CAA) retenues seront, si possible, en moyenne horaire.

#### III.1.1. PARTICULES MINERALES (PM10 ET PM2,5)

Les poussières, d'où qu'elles proviennent, se déposent en fonction de leur diamètre aérodynamique dans l'arbre respiratoire au niveau des voies aériennes supérieures (de 100 à 30  $\mu\text{m}$ ), du larynx jusqu'aux bronches (de 30 à 5  $\mu\text{m}$ ) ou atteignent les bronchioles et zones alvéolaires (< à 5  $\mu\text{m}$ ). La voie de transfert est donc l'air par inhalation de particules émises, lors du travail et de la manutention des matériaux et lors de la circulation des engins et véhicules sur la plateforme. La distribution en taille d'un aérosol est donc déterminante vis-à-vis de l'impact qu'il aura sur l'appareil respiratoire. Les poussières ont une double action liée aux particules proprement dites et aux polluants qu'elles transportent. Elles irritent le système respiratoire humain et peuvent contribuer au déclenchement de maladies respiratoires aiguës ainsi qu'à une irritation des yeux. L'exposition à long terme peut être responsable de la diminution de la capacité respiratoire, de l'augmentation des cas de bronchite et peut même causer la mort. (Air Quality Guidelines, WHO<sup>5</sup>, 2000).

D'après une étude faite par l'INERIS, une approche en deux volets est retenue pour l'évaluation des expositions et des risques liés aux poussières ; conformément aux pratiques de l'ERS :

- ➔ « D'une part, on raisonne en terme de fraction granulométrique, sans distinction de la composition chimique des poussières. En l'absence de données sur la granulométrie des poussières émises, les poussières totales sont assimilées à des PM<sub>10</sub> en vertu du principe de prudence (hypothèse pénalisante considérant que l'ensemble des poussières sont de nature à atteindre l'arbre respiratoire). Il n'existe pas de valeurs toxicologiques de référence pour les poussières dans les bases de données consultées.

*On utilise alors les valeurs de qualité de l'air ambiant proposées par les instances en guise de VTR « assimilées » dans la mesure où elles sont établies sur des critères*

---

<sup>5</sup> : WHO : World Health Organization : Organisation Mondial pour la Santé

sanitaires exclusivement (valeur de la directive européenne du 22 avril 1999 pour les  $PM_{10}$ , valeur de l'US-EPA pour les  $PM_{2,5}$  [US-EPA, 1997-a]).

Concernant la VTR « assimilée »  $PM_{10}$ , elle est prise égale à  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valeur applicable à compter de 2010, qu'il est justifié d'utiliser dans le cadre d'une étude prospective des risques. Il s'agit également de la valeur proposée dans la mise à jour des valeurs guides de la qualité de l'air de l'OMS en date de 2005 [OMS, 2005]. L'OMS indique que « bien que les effets indésirables sur la santé ne puissent pas être entièrement écartés au-dessous de ces concentrations, elles représentent les concentrations ...dont on a non seulement montré qu'elles étaient atteignables dans les grandes régions urbaines des pays très développés, mais qui, si elles sont atteintes, devraient également permettre de réduire considérablement les risques sanitaires ». Pour les niveaux moyens sur 24 heures, la valeur guide est de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les  $PM_{10}$ .

- ➡ D'autre part, on raisonne selon la composition chimique des poussières. Dans ce cas, il est pertinent d'étudier les dépôts sur les sols, puis d'utiliser les facteurs de transfert et d'accumulation disponibles dans la littérature scientifique. »

Les associations de surveillance de la qualité de l'air en France enregistrent les concentrations des  $PM_{10}$  pour vérifier l'objectif de qualité fixé, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2005, à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle et 35 dépassements annuels de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (décret français n°2002-213 du 15 février 2002). Aucun dépassement n'est autorisé pour la concentration définie en moyenne annuelle. Enfin, ce même décret fixe un objectif de qualité à  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle pour les  $PM_{10}$ . »

Les directives 2005 déterminent pour la première fois des valeurs guides pour les particules en suspension (PM). L'objectif est de parvenir à la plus faible concentration possible. Comme l'on n'a pas établi de seuil en dessous duquel on n'observe aucun effet néfaste pour la santé, les valeurs recommandées représentent un objectif acceptable et réalisable pour réduire le plus possible les effets sanitaires en fonction des limitations locales, des moyens disponibles et des priorités de la santé publique.

Selon les éléments disponibles auprès de l'observatoire des pratiques de l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact, à l'heure actuelle, il n'existe pas de VTR pour les  $PM_{2,5}$  et les  $PM_{10}$  urbaines. En l'absence de VTR, les valeurs guides et valeurs réglementaires offrent des points de repères quant aux concentrations dans l'air ambiant. Ce ne sont cependant en aucun cas des VTR.

Les valeurs recommandées par l'OMS<sup>6</sup> sont les suivantes :

- ➡  $PM_{2,5}$  :
  - $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  moyenne annuelle ;
  - $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  moyenne sur 24 heures ;
- ➡  $PM_{10}$  :
  - $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  moyenne annuelle ;
  - $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  moyenne sur 24 heures.

---

<sup>6</sup> Lignes directrices OMS 2005 concernant la qualité de l'air

**Nous retenons, pour la suite de l'évaluation, une CAA (Concentration Admissible dans l'Air) égale à 50 µg/m<sup>3</sup> pour les PM10 et 25 µg/m<sup>3</sup> pour les PM2,5.**

### III.1.2. LES OXYDES D'AZOTE (NOx)

C'est un terme générique qui se réfère à trois gaz : le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), l'oxyde nitrique (NO) et l'oxyde azoté ou protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O).

L'oxyde d'azote (autrefois utilisé comme gaz d'anesthésie) est un gaz incolore avec une odeur et un goût un peu sucré. Ce gaz est stable et chimiquement inerte à des températures ambiantes. A des concentrations suffisamment élevées, ce gaz a un effet narcotique et asphyxiant.

Le dioxyde d'azote est un gaz brun-rouge, non combustible et à l'odeur irritante, qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Dans l'eau, il se décompose pour former l'acide nitrique et l'oxyde nitrique.

L'intoxication aiguë au monoxyde ou au dioxyde d'azote évolue généralement en trois phases ; une irritation plus ou moins intense des muqueuses oculaires et respiratoires avec larmoiement, toux, dyspnée et nausées possibles. Cette phase d'irritation régresse rapidement dès la fin de l'exposition et peut passer inaperçue ; une période de rémission plus ou moins asymptomatique de 6 à 24 heures ; le développement d'un œdème pulmonaire associé à une détresse respiratoire, de la toux, une dyspnée et de la fièvre et pouvant être déclenché par un effort très léger tel que la marche.

S'il n'est pas fatal, l'épisode aigu peut évoluer vers la guérison totale ou être suivi par l'apparition d'une bronchiolite oblitérante entraînant des séquelles fonctionnelles importantes (liées à la fibrose ou l'emphysème).

L'oxyde nitrique est un gaz incolore qui peut se combiner lors de l'oxydation rapide du dioxyde d'azote par l'oxygène de l'air. Les symptômes d'exposition sont, entre autres, l'irritation des yeux, du nez et de la gorge, la somnolence et l'inconscience. L'inhalation de ce gaz peut provoquer un œdème pulmonaire, le plus souvent fatal en cas d'exposition suraiguë.

L'US EPA (Agence de Protection de l'Environnement Américaine) ne propose pas de valeur toxicologique de référence pour le dioxyde d'azote, car il se transforme en acide nitrique ou nitreux en contact avec l'eau, puis en nitrates et nitrites en milieu alcalin. Elle ne propose pas non plus de VTR pour le monoxyde d'azote car il est très peu soluble dans l'eau. Cependant à des doses élevées, il peut se transformer en acide nitrique ou nitrites en fonction du pH du milieu. Les acides nitreux se transforment en nitrites en milieu alcalin. L'ATSDR et l'OMS ne proposent pas de valeur.

Les limites d'exposition à court terme du dioxyde d'azote sont normalement entre 1 et 5 ppm par minute. Les concentrations à 100 ppm par minute sont dangereuses, même pour des expositions courtes, et peuvent être fatales à 200 ppm. Le décret n°98-360 du 6 Mai 1998 modifié par le décret 2002-213 du 15 Février 2002 définit la concentration en dioxydes d'azote dans l'air à ne pas dépasser. En moyenne annuelle, la valeur limite en dioxyde d'azote dans l'air sera à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2010 de 40 µg/m<sup>3</sup>.

Dans le cas présent, les voies d'exposition qui peuvent être retenues sont :

- ➔ **L'air par inhalation** des rejets dans l'atmosphère des véhicules ou appareils fonctionnant avec un moteur à combustion ;

Dans un rapport d'étude de l'INERIS<sup>7</sup> de mars 2009, la valeur de référence pour le dioxyde d'azote pour une exposition **par inhalation** est (source OEHHA, année de révision 1999, facteur d'incertitude de 1) :

- ➔ REL (Reference Exposure Level) = 0,25 ppm (0,47 mg/m<sup>3</sup>)
- ➔ Dans ce même rapport de l'INERIS, il n'y a pas de valeurs de références **pour l'ingestion.**

Le code de l'environnement (La section 1 du chapitre Ier du titre II du livre II de la partie réglementaire) fixe la concentration en dioxydes d'azote dans l'air à ne pas dépasser. En moyenne horaire, la valeur limite en dioxyde d'azote dans l'air est de 200 µg/m<sup>3</sup> depuis 2010.

**La Concentration Admissible dans l'Air (CAA) est de 200 µg/m<sup>3</sup>.**

### III.1.3. LE MONOXYDE DE CARBONE (CO)

Il s'agit d'un gaz incolore, inodore, de densité voisine de celle de l'air. Il est absorbé par les poumons ; la voie de transfert est donc l'air **par inhalation** de substances émises par les gaz d'échappement des moteurs à explosion, des véhicules et engins ; entre 80 et 90% de l'oxyde de carbone absorbé se fixe sur l'hémoglobine dont l'affinité pour le CO est environ 200 fois supérieure à celle pour l'oxygène. La concentration en carboxyhémoglobine augmente rapidement dès le début de l'exposition, ralentit après trois heures, puis atteint un plateau stable à la fin d'une exposition de 8 heures. L'inconscience et la mort surviennent lorsque la carboxyhémoglobine (COHb) atteint 50 à 80%.

- ➔ Les valeurs guides recommandées par l'OMS sont les suivantes :
  - 100 mg/m<sup>3</sup> (87 ppm) pendant 15 mn ;
  - 60 mg/m<sup>3</sup> (52 ppm) pendant 30 mn ;
  - 30 mg/ m<sup>3</sup> (26 ppm) pendant 1 heure ;
  - 10 mg/m<sup>3</sup> (9 ppm) pendant 8 heures.
- ➔ En cas d'exposition au CO, la quantité de carboxyhémoglobine formée dépend :
  - De la concentration de CO dans l'air ;
  - De la durée d'exposition ;
  - Du degré d'activité de la victime (en fournissant un effort physique important ; on respire plus vite et donc on inhale davantage de CO) ;
  - De l'état de santé de l'individu (problème cardiaque, maladies respiratoires,...).

L'inhalation de monoxyde de carbone peut provoquer céphalées, vertiges, asthénie, parfois associés à des troubles digestifs. Le développement d'ischémie myocardique à l'effort chez les sujets ayant une coronaropathie préexistante est possible.

<sup>7</sup> Rapport d'étude 17/03/2009 n DRC-08-94380-11776C, point sur les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) – Mars 2009



Le code de l'environnement (La section 1 du chapitre 1er du titre II du livre II de la partie réglementaire) fixe une valeur limite pour la protection de la santé humaine de 10 mg/m<sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures.

Ces concentrations ont été validées par le groupe d'experts de l'AFSSET dans un rapport datant de mai 2007. Le site « Santé Canada » a publié l'article suivant :

« Les niveaux de COHb représentent un biomarqueur en matière de toxicité causée par des expositions à des niveaux ambiants de monoxyde de carbone, et ils sont utilisés comme indicateur de l'exposition au monoxyde de carbone. Bien que plus de recherche soit nécessaire pour évaluer les capacités prévisionnelles du modèle CFK chez des individus qui sont exposés à des concentrations peu élevées de monoxyde de carbone et son applicabilité à un sous-groupe démographique sensible (EPA des É.-U., 1991), à l'heure actuelle il est le meilleur modèle disponible, et on l'utilisera dans le présent document pour calculer les objectifs nationaux de qualité de l'air ambiant appropriés en matière de monoxyde de carbone. Il ne faut tout de même pas oublier que les modèles fournissent des estimations qui sont basées sur un petit nombre de mesures représentatives.

Périodes de temps moyennes	Niveaux maximum souhaitables
1 heure	15 mg/m <sup>3</sup>
8 heures*	6 mg/m <sup>3</sup>

\* : moyenne glissante sur 8 heures.

Les niveaux maximum souhaitables sont basés sur la concentration de monoxyde de carbone qui entraînera un niveau de COHb dans le sang de moins de 1%, ou à la limite supérieure de l'étendue des niveaux de COHb de base provenant de la production endogène. Selon l'équation de Coburn-Foster-Kane (CFK), une exposition d'une heure de 13 ppm ou une exposition de huit heures de 5 ppm entraîneraient un COHb de moins de 1%.

Les niveaux maximum acceptables recommandés en matière de monoxyde de carbone sont une moyenne d'une heure à 30 ppm et une moyenne glissante de huit heures à 13 ppm. Les résultats tirés de cinq récentes études effectuées par trois laboratoires ont régulièrement indiqué des effets nocifs de niveaux de COHb allant de 2,9% à 6% (tels que mesurés par l'oxymètre de CO) ou aussi bas que 2% (tels que mesurés par chromatographie gazeuse) produits sur une angine induite par l'effort et sur des valeurs obtenues par électrocardiogramme (ECG). La moyenne de huit heures à 13 ppm des niveaux de CO ou la moyenne d'une heure à 30 ppm ont entraîné des niveaux de COHb à 2% ou moins pour les adultes faisant du travail léger (une ventilation de 18 l/mn).

Par conséquent, les niveaux maximum acceptables sont fondés sur le maintien des niveaux de COHb à moins de 2%, ce qui fournit une petite marge de sécurité. Aux niveaux supérieurs à ces concentrations, il faudrait prendre des mesures pour diminuer la probabilité ou la sévérité des effets chez des populations sensibles. Les estimations obtenues par le modèle pNEM indiquent que moins de 1% de la population qui a participé à l'étude de la région torontoise sera soumise à des niveaux de COHb supérieurs à 2% si la qualité de l'air ambiant est moins ou égale à 13 ppm (15 mg/m<sup>3</sup>) mesurée pendant une période de 8 heures ».

D'après Santé Canada, le niveau maximum souhaitable sur une moyenne glissante de 8 heures est de 6 mg/m<sup>3</sup> et le niveau maximum acceptable est de 15 mg/m<sup>3</sup>. La valeur

déterminée par l'OMS sur 8 heures est intermédiaire. Nous la retenons comme Valeur Toxicologique de Référence.

**La Concentration Admissible dans l'Air est fixée à 10 mg/m<sup>3</sup>, correspondant à une VTR basée sur une LOAEL (Low Observed Adverse Effect Level) de 2,7% de HbCO (carboxyhémoglobine) par l'US EPA.**

#### III.1.4. LES COMPOSES ORGANIQUES VOLATIL

D'après les définitions des COV, un très grand nombre de composés organiques peuvent être considérés comme volatils. Ce sont plutôt des petites molécules, qui possèdent peu de liaisons entre molécules, et il peut s'agir de gaz ou de liquide à température ambiante. Toutes les familles chimiques sont susceptibles d'être concernées. Ainsi, les COV appartiennent à des familles chimiques très diverses telles que les hydrocarbures, les alcools, les aldéhydes, les cétones, etc. Plusieurs milliers de substances répondent à la définition de COV.

Les COV peuvent être inodores ou avoir une odeur plus ou moins caractéristique. Parmi les plus odorants, on retrouve les amines, les composés soufrés, les dérivés oxygénés (aldéhydes, cétones) et quelques composés aromatiques. En outre, leur volatilité leur confère l'aptitude à se propager plus ou moins loin de leur lieu d'émission.

Du fait de la volatilité des COV et donc de leur large présence dans l'air, la principale voie d'exposition aux COV est l'inhalation. Les voies digestive et cutanée demeurent en général secondaires pour la population générale, elles concernent essentiellement les ingestions accidentelles ou volontaires ou les contacts cutanés prolongés en milieu industriel. Après inhalation, les substances sont partiellement ou totalement absorbées au niveau des poumons. Les taux d'absorption sont variables d'un composé à l'autre, par exemple proches de 50 % pour le benzène et le toluène (INERIS, 2006 ; INERISA, 2005), compris entre 62 et 64 % pour les xylènes (INERISb, 2005) et entre 49 et 64 % pour l'éthylbenzène (INERISc, 2005). De plus, les COV sont en général rapidement absorbés, par exemple 10 à 15 minutes après le début de l'exposition pour le toluène (Carlsson, 1982).

L'exposition à de faibles concentrations de COV sur une longue période peut affecter l'organisme, avec des effets variés sur diverses fonctions de l'organisme, mais aussi des effets cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction et le développement. Les effets chroniques des COV sont difficiles à mettre en évidence. En effet, le faible nombre de personnes exposées et le long temps de latence pour de nombreuses maladies, comme les cancers, entraînent des difficultés méthodologiques pour l'étude de ces effets à long terme. Les données proviennent principalement d'études réalisées en milieu professionnel. Cependant, les personnes sont souvent exposées à des mélanges de COV et la composition et la concentration des COV inhalés ne sont en général pas connues précisément. Les résultats sont alors difficilement interprétables. De plus, il existe une multitude de COV et leurs effets potentiels sont multiples. Les données disponibles sont donc souvent limitées, notamment pour les effets mutagènes ou sur la reproduction et le développement.

### III.1.5. LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>2</sub>)

Il s'agit d'un gaz irritant. Il est absorbé par les poumons ; la voie de transfert est donc l'air **par inhalation**. La principale source d'exposition est anthropique combustibles fossiles, raffineries).

C'est un gaz très soluble dans l'eau qui est rapidement absorbé par les muqueuses des voies respiratoires supérieures. Le nez absorbe la majorité du SO<sub>2</sub> inhalé. La respiration par la bouche augmente sensiblement la quantité de SO<sub>2</sub> atteignant les poumons.

Une exposition importante (toxicité aiguë) provoque de légers symptômes respiratoires avec une irritation, et une altération du sens olfactif. Une exposition plus importante peut entraîner des effets sévères (brûlure des yeux, de la gorge et du nez, obstruction des voies aériennes) et souvent mortels (arrêt respiratoire). Suite à une exposition aiguë, les individus peuvent également développer une hyperréactivité bronchique.

- ➔ Les valeurs guides recommandées par l'OMS sont les suivantes :
  - 500 mg/m<sup>3</sup> pendant 10 mn ;
  - 20 mg/m<sup>3</sup> pendant 24 heures.
- ➔ Les valeurs limites imposées par la réglementation Européenne et Française sont les suivantes :
  - Moyenne journalière (pour la protection de la santé humaine) : 125 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an ;
  - Moyenne horaire (pour la protection de la santé humaine) : 350 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.

**La Concentration Admissible dans l'Air (CAA) est de 350µg/m<sup>3</sup>.**

### III.1.6. LES HYDROCARBURES TOTAUX

Des troubles pulmonaires modérés ainsi que des irritations des yeux (quintes de toux, irritations, conjonctive) ont été mis en évidence ; les molécules d'Hydrocarbures ont des propriétés cancérigènes. Des expositions répétées ou prolongées entraînent une dermatite (inflammation du tissu qui constitue la couche profonde de la peau) et l'apparition de cloques sur la peau. Les hydrocarbures sont peu toxiques par inhalation.

Dans un rapport de l'INERIS<sup>8</sup>, les propositions suivantes sont formulées concernant les VTR des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs) :

#### **Pour les effets cancérigènes**

- ➔ Pour une exposition par voie orale à un mélange de HAPs, l'INERIS propose d'utiliser l'approche substance par substance (FET), car malgré les inconvénients que présente cette approche, elle est standardisée et permet d'évaluer le risque induit par tous les types de mélanges. De plus, l'approche par mélanges (approche par

<sup>8</sup> HAPs, Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérigènes : Approche substance par substance (facteurs d'équivalence toxique - FET) et approche par mélanges  
Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets non cancérigènes : Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) - Rapport Final (18 décembre 2003)

comparaison des potentiels toxiques des mélanges analogues et utilisation du benzo[a]pyrène comme indicateur d'un mélange) a été essentiellement élaborée dans le cas d'une exposition par inhalation.

Concernant le choix de la valeur d'excès de risque unitaire par voie orale pour le benzo[a]pyrène, l'INERIS appuie le choix de l'AFSSA et propose de retenir l'ERUo établi par le RIVM<sup>9</sup>, soit une dose virtuellement sûre de 5 ng/kg p.c/j pour un excès de risque de cancer de  $1.10^{-6}$ , ce qui correspond à un ERUo de  $0,2 \text{ (mg/kg/j)}^{-1}$ . L'étude critique choisie par le RIVM est de bonne qualité et le modèle mathématique utilisé est bien adapté.

- ➔ Pour une exposition par inhalation à un mélange de HAPs, l'INERIS conseille de prendre en compte le seul ERUi spécifique du benzo[a]pyrène, soit l'ERUi de  $1,1.10^{-3} \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)}^{-1}$  proposé par l'OEHHA et de lui appliquer les FET.

Dans le cas où une analyse du mélange de HAPs est réalisée et que le profil de ce mélange est similaire à celui de l'étude critique retenue par l'OMS, il est plus approprié de retenir, sans application des FET, la valeur de  $8,7.10^{-2} \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)}^{-1}$  proposée par l'OMS. (Le benzo[a]pyrène est alors considéré comme un indicateur d'un mélange de HAPs issu de cokeries). Cependant, ce cas est rarement rencontré en raison de la forte variabilité de la composition des mélanges en HAPs, même issus d'émissions de cokeries.

Enfin, il convient de remarquer que, compte tenu des incertitudes liées à l'établissement de ces valeurs, la valeur de l'OMS ( $8,7.10^{-2} \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)}^{-1}$ ) n'est pas significativement différente de celle proposée par l'OEHHA ( $1,1.10^{-3} \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)}^{-1}$ ).

- ➔ En ce qui concerne le choix parmi les différentes tables de FET actuellement disponibles, l'INERIS propose d'utiliser celle établie par Nisbet et LaGoy en 1992 en attribuant au dibenzo[a,h]anthracène un FET de 1 au lieu de 5. La faiblesse des arguments retenus par l'US EPA et par l'IARC / CIRC pour le classement du naphthalène (classe C par l'US EPA en 1998 et groupe 2B par l'IARC / CIRC) conduit à maintenir, pour le naphthalène, la proposition de Nisbet et LaGoy, c'est à dire un FET de 0,001. Cette proposition est valable aussi bien pour une exposition par voie orale que par inhalation.

### **Pour les effets non cancérogènes à seuil**

Des VTR pour des effets systémiques, non cancérogènes, ont été établies pour 8 HAPs : l'acénaphthène, l'anthracène, le benzo[g,h,i]perylène, le fluoranthène, le fluorène, le naphthalène, le phénanthrène et le pyrène.

Compte tenu que pour ces 8 HAPs, l'ATSDR a établi des VTR pour des expositions subchroniques et l'US EPA des VTR pour des expositions chroniques, il est préférable de choisir la Valeur Toxicologique de Référence en fonction de la durée de l'exposition. Les TDI (Tolerance Daily Intake) proposés par le RIVM ont été élaborés pour un ensemble de HAPs (fractions de HAPs non cancérogènes présents dans le pétrole et comportant entre 10 et 16 carbones ou entre 17 et 35 carbones) et non pour un HAP spécifique. Dans ce cas, si la seule VTR disponible est celle proposée par le RIVM, il appartient aux évaluateurs de risques de prendre la décision d'utiliser cette valeur et de justifier leur choix.

---

<sup>9</sup> Institut National de la Santé Publique et de l'Environnement Néerlandais

### III.1.7. LE BRUIT

Le bruit se propage par voie aérienne. La topographie, le bâti, les conditions météorologiques, la distance de la source ou la présence de sources préexistantes influencent la propagation des vibrations et leur atténuation.

Environnement	Effet critique sur la santé	LAeq	LA max
Zone résidentielle, en extérieur	Gêne sérieuse, le jour et en soirée	55 dB (A)	
	Gêne moyenne, le jour et en soirée	50 dB (A)	
Intérieur d'une habitation	Intelligibilité du discours	35 dB (A)	
Chambre à coucher, intérieur	Trouble du sommeil, la nuit	30 dB (A)	45 dB (A)
Chambre à coucher, extérieur	Trouble du sommeil, fenêtre ouverte	45 dB (A)	60 dB (A)
Salle de classe, à l'intérieur	Intelligibilité du discours	35 dB (A)	
Chambre dans une garderie	Trouble du sommeil	30 dB (A)	
Ecole, terrain de jeux extérieur	Gêne	55 dB (A)	

Tableau 3 : Valeur guide de l'OMS pour le bruit à ne pas dépasser (d'après « WHO guidelines for community noise » (OMS, 2000))

## B.III.2.SELECTION DES SUBSTANCES

### III.2.1. CRITERES DE SELECTION DES SUBSTANCES

Les substances chimiques et les agents susceptibles d'être émis sont recensés afin de les hiérarchiser en fonction de leur nocivité potentielle et des quantités susceptibles d'être émises. Nous porterons tout d'abord une attention particulière aux substances chimiques à mention de dangers H340, H350, H350i, H360D ou H360F ou à phrase de risque R45, R46, R49, R60 et R61 (cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction, dites **substances CMR**) et à celles citées dans l'**annexe III de l'arrêté du 2 février 1998** relatif aux rejets de toute nature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

La grille comporte 4 critères de sélection :

<b>La quantité émise</b>	Si un polluant est rejeté en grande quantité, il est possible qu'il dépasse les seuils de tolérance (doses ou concentrations de référence). Les polluants rejetés en grandes quantités feront partie des polluants traceurs, même s'ils sont en dessous des valeurs limites réglementaires de rejet.
<b>La nocivité : effets sur la santé</b>	Elle s'exprime par 2 aspects : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les effets néfastes sur l'organisme humain (effets sur la reproduction et le développement)</li> <li>■ Les valeurs toxicologiques de référence (VTR)</li> </ul>
<b>La bio-accumulation dans la chaîne alimentaire</b>	Si des polluants peuvent s'accumuler dans la chaîne alimentaire, il peut y avoir un effet de concentration des polluants et un dépassement des doses à effet avec seuil. Il est donc intéressant de conserver ces polluants pour la suite de l'étude.
<b>La persistance de la substance dans l'environnement</b>	Des polluants peuvent rester présents sur leur lieu de rejet (ou de dépôt pour des retombées atmosphériques) pendant un temps très long. Ainsi, même rejetés en faibles quantités, il peut se produire un phénomène d'accumulation dans l'environnement comparable à celui dans la chaîne alimentaire.

Tableau 4 : Grille de sélection des substances

### III.2.2. SELECTION DES SUBSTANCES EMISES PAR LA CENTRALE D'ENROBE

Polluants	Emission en grande quantité et mesurée		Nocivité élevée		Bioaccumulation		Persistance		Sélection	
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
NOx	X		X			X		X	X	
CO	X		X			X		X	X	
PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub>		X	X			X	X		X	
SO <sub>2</sub>	X		X			X		X	X	

Tableau 5 : Sélection des polluants traceurs pour la centrale d'enrobé

**Nous retenons les polluants de l'air issus des gaz produits par la centrale d'enrobage à chaud comme polluants traceurs.**  
**Compte tenu de la diversité des COV et de l'absence de données les concernant, ces composés ne seront pas retenus pour la suite de l'étude.**

### III.2.3. SELECTION DES SUBSTANCES EMISES PAR LE TRAFIC ROUTIER ET LES GROUPES ELECTROGENES

Polluants	Emission en grande quantité et mesurée		Nocivité élevée		Bioaccumulation		Persistance		Sélection	
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
NOx		X	X			X		X	X	
CO		X	X			X		X	X	
PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub>		X	X			X	X		X	
Hydrocarbures totaux		X		X		X	X		X	

Tableau 6 : Sélection des polluants traceurs pour les émissions lié au trafic et aux groupes électrogènes

**Au vu des faibles quantités émises dans l'atmosphère, nous ne retenons pas les polluants de l'air issus des gaz d'échappement et poussières comme polluants traceurs.**

### III.2.4. BRUIT

Concernant le bruit, les mesures acoustiques des installations et l'éloignement des habitations ont permis de conclure que les niveaux de bruit maximum autorisés ne seront, à priori, pas dépassés au niveau des habitations.

**Au vu des distances séparant les plus proches habitations du site et du niveau sonore mesuré des installations, le bruit n'est pas considéré comme un agent dangereux. Il ne sera donc plus abordé dans l'évaluation des risques sanitaires.**

## B.IV. ESTIMATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS

Une description détaillée de l'environnement et du voisinage immédiat et éloigné de l'ensemble du périmètre de demande d'autorisation et des abords est donnée à la page 28 du dossier de demande d'autorisation réalisé par la société WIAME VRD. Il convient de s'y reporter pour plus de précisions. Les éléments principaux qui peuvent être en relation avec la présente étude sont rappelés ci-après et détaillés si nécessaire.

### B.IV.1. POPULATIONS

Les habitations les plus proches du périmètre de la demande d'autorisation sont situées :

- ➔ Au Sud, à environ 1,2 km, les habitations de la commune de Le-Plessis-Belleville;
- ➔ Au Sud-Est, à environ 1 km, les habitations de la commune de Silly-le-long ;
- ➔ Au Nord-Ouest, à environ 3,5 km, les habitations de la commune Montagny Sainte Félicité ;
- ➔ Au Nord, à environ 3,5 km, les habitations de la commune de Nanteuil-le-Haudoin.

La population cible retenue pour la suite de l'étude sera les habitants des logements les plus proches sur les communes de Silly-le-Long et de Le-Plessis-Belleville.

#### **B.IV.2.POPULATIONS SENSIBLES**

Les établissements dits « sensibles », aux abords du projet, sont des établissements qui regroupent une population plus sensible au regard de substances chimiques que la population moyenne : enfants, personnes âgées, personnes malades,...

Ces types de population sont en général présents dans les centres villes et il ne s'agit pas d'un recensement exhaustif à l'échelle de territoires communaux, mais d'un recensement des établissements les plus proches. Par ailleurs, la sensibilité potentielle s'apprécie également au regard de la nature et de l'importance de l'activité projetée, objet de la présente demande d'autorisation.

Aucun établissement sensible n'est présent dans un rayon de 1 km autour du site. Les établissements sensibles les plus proches sont :

- ➡ L'école maternelle et primaire de Silly-le-Long à environ 1,5 km à l'Est ;
- ➡ L'école maternelle « le petit lièvre » à environ 1,6 km au Sud, sur la commune de Le-Plessis-Belleville
- ➡ L'école primaire et maternelle de Le-Plessis-Belleville, à environ 2,2 m au Sud.



### B.IV.3.DIRECTION DES VENTS

La rose des vents (données recueillies entre 1991 et 2010) est issue des données Météo France de la station de Roissy Charles de Gaulle, station météo de référence du Nord de l'Île-de-France, située à environ 15 km Sud-Est.

Les vents dominants sont essentiellement d'origine Sud-Ouest, notamment pour les vents forts et moyens, et dans une moindre mesure d'origine Nord-Est et Est pour les vents moyens.

La période la plus ventée s'étale d'octobre à mars.

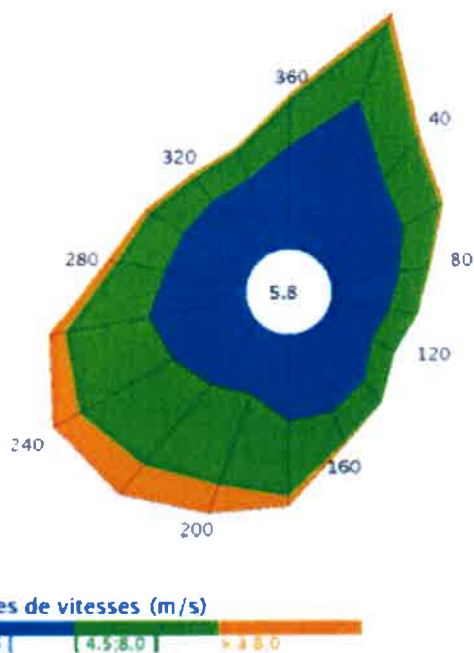


Figure 2 : Rose des vents de Roissy

### B.IV.4.IDENTIFICATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS

#### IV.4.1. VOIE D'EXPOSITION PAR INGESTION

**La voie d'exposition par ingestion n'a pas été retenue.**

#### IV.4.2. VOIE D'EXPOSITION PAR INHALATION (REJETS ATMOSPHERIQUE)

##### IV.4.2.1 Trafic routier et groupes électrogènes

Les substances contenues dans les gaz d'échappement des camions, de la chargeuse et des groupes électrogènes seront émises dans l'atmosphère.

Les substances contenues dans les gaz d'échappement ont une nocivité élevée, mais ne seront émises que par des moteurs des engins qui ne représentent pas les activités principales sur la plateforme.

Les camions de la société WIAME VRD sont équipés de dispositif « stop and start » afin de limiter au maximum leurs rejets atmosphériques.

**Compte tenu des faibles quantités de gaz d'échappement et des mesures prises pour limiter les émissions liées au trafic des poids lourds, la voie d'exposition par inhalation, due aux émissions du trafic routier, n'est pas retenue.**

##### IV.4.2.2 Rejets atmosphériques liés à la centrale d'enrobage

Les **substances contenues dans les rejets** de la centrale d'enrobage seront émises dans l'atmosphère. Leur déplacement dépend donc des conditions atmosphériques, notamment des vents. La rose des vents montre que les vents dominants sont essentiellement d'origine Sud-Ouest, notamment pour les vents forts et moyens, et dans une moindre mesure d'origine Nord-Est et Est pour les vents moyens.

Les distances de transport des particules sont fortement liées à leur taille, plus celle-ci est petite et plus les distances parcourues peuvent être importantes. La quantité de particules mise en suspension dans l'air est également étroitement liée à l'humidité des matériaux.

Dans ces directions, les habitations sont éloignées du périmètre de demande (environ 1 km au minimum). Une simulation de la dispersion des poussières a été effectuée afin d'en évaluer l'impact potentiel.

Ont été pris en compte les dispersions des polluants émis par la cheminée de la centrale d'enrobage à chaud.

La modélisation de la dispersion atmosphérique a été réalisée à l'aide du logiciel ARIA IMPACT™ version 1.7 développé par la société ARIA Technologies.

Les hypothèses de calcul d'ARIA Impact sont les suivantes:

- ➡ La turbulence est homogène dans les basses couches,
- ➡ La composante verticale du vent est négligeable devant la composante horizontale,
- ➡ le régime permanent est instantanément atteint.

Les conditions intégrées dans le logiciel pour étudier la dispersion atmosphérique des poussières sont décrites ci-dessous :

- Intégration des données issues de la rose des vents de Roissy (95) sur la période 1991-2010 ;
- Température à 15°C ;
- Prise en compte du relief ;
- Calcul selon un maillage avec un pas de 75 m ;
- Débit des rejets mesurés au niveau de la cheminée de la centrale d'enrobage à chaud par la société APAVE en juin 2015.

#### **Rejets dus à la centrale d'enrobage à chaud**

Les débits des rejets mesurés au niveau de la cheminée de la centrale d'enrobage à chaud par la société APAVE en juin 2015 sont présentés dans le tableau ci-après :

<b>Composés</b>	<b>Débit moyen en mg/m<sup>3</sup></b>	<b>Débit moyen en kg/h</b>
<b>Monoxyde de carbone (CO)</b>	<b>61</b>	<b>1,78</b>
<b>Oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>)</b>	<b>336</b>	<b>9,78</b>
<b>COV non méthanique</b>	<b>6,4</b>	<b>0,19</b>
<b>Poussières totales</b>	<b>3,1</b>	<b>0,09</b>
<b>Oxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)</b>	<b>221</b>	<b>6,4</b>

Les concentrations en PM 10 et PM 2,5 en sortie de la cheminée qui ont été retenues sont égales à la concentration des poussières totales mesurées (hypothèse majorante).

Les résultats de la simulation sont fournis sur les modélisations pages ci-après.

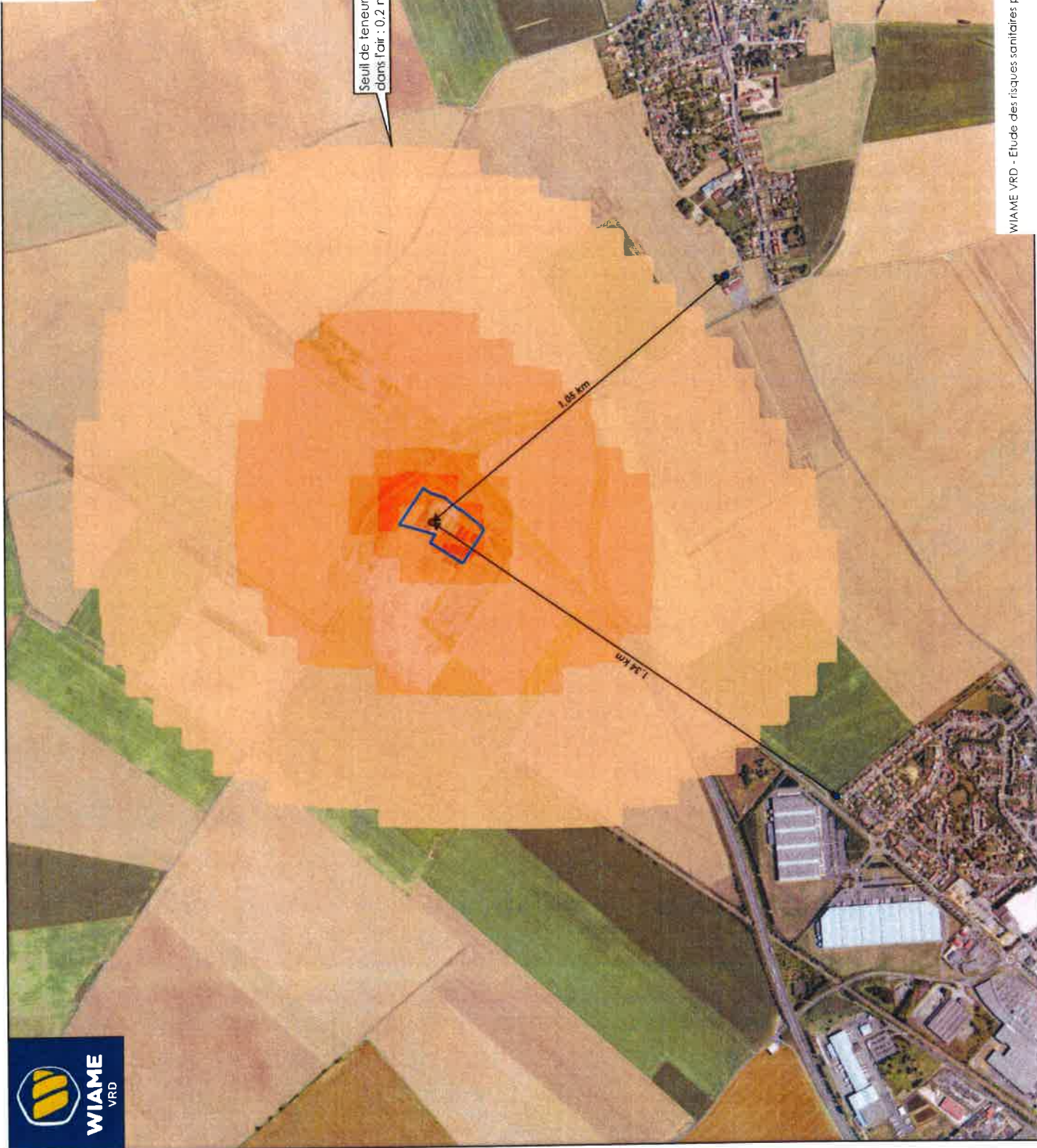
# MODELISATION DE LA DISPERSION DU MONOXYDE DE CARBONE

1 / 7 500



# MODELISATION DE LA DISPERSION DES OXYDES D'AZOTE

1 / 10 000



Seuil de teneur des NOx admissible dans l'air : 0,2 mg/m³

Périmètre demande d'autorisation

Habitations

Cheminée

Concentration NOx en mg/m³



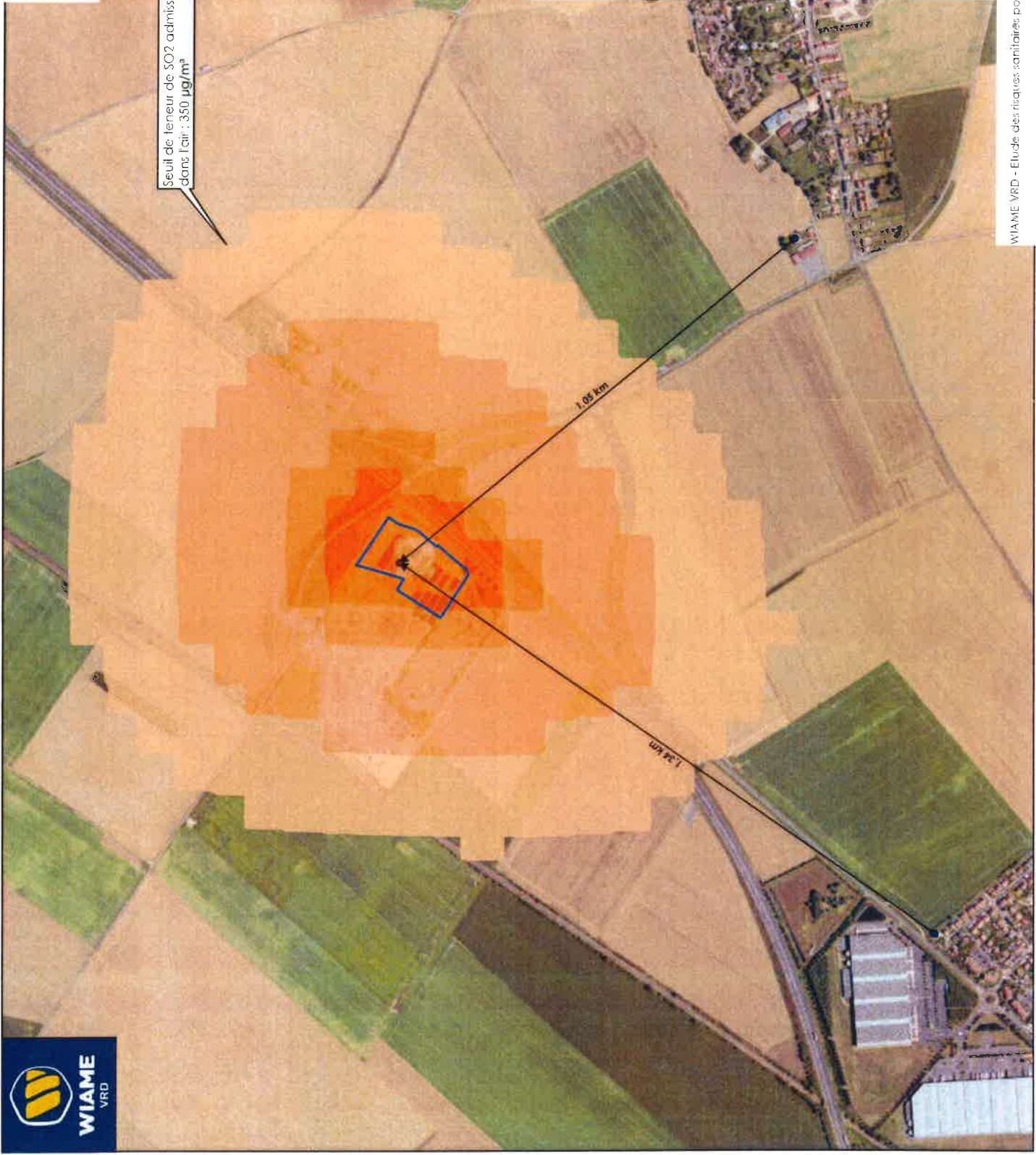
0 135 270 Mètres



# MODELISATION DE LA DISPERSION DU DYOXYDE DE SOUFRE

1 / 7 500

Seuil de teneur de SO<sub>2</sub> admissible  
dans l'air : 350 µg/m<sup>3</sup>

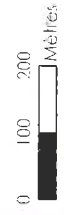
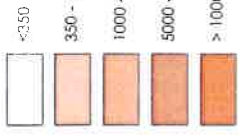


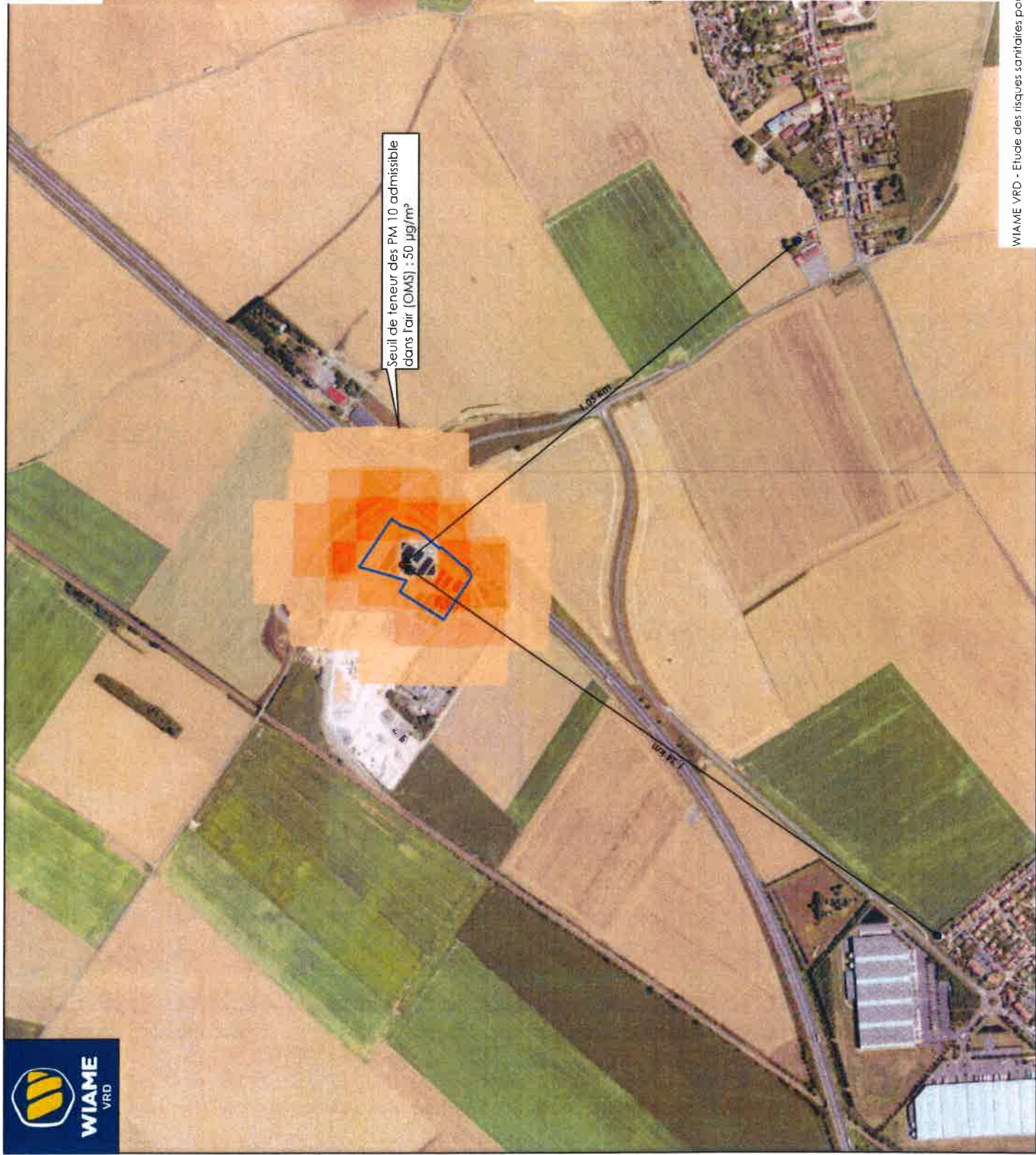
Perimètre demande d'autorisation

Habitation:

Cheminée

Concentration SO<sub>2</sub> en µg/m<sup>3</sup>





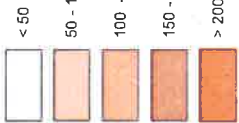
Seuil de teneur des PM 10 admissible dans l'air (OMS) : 50 µg/m³

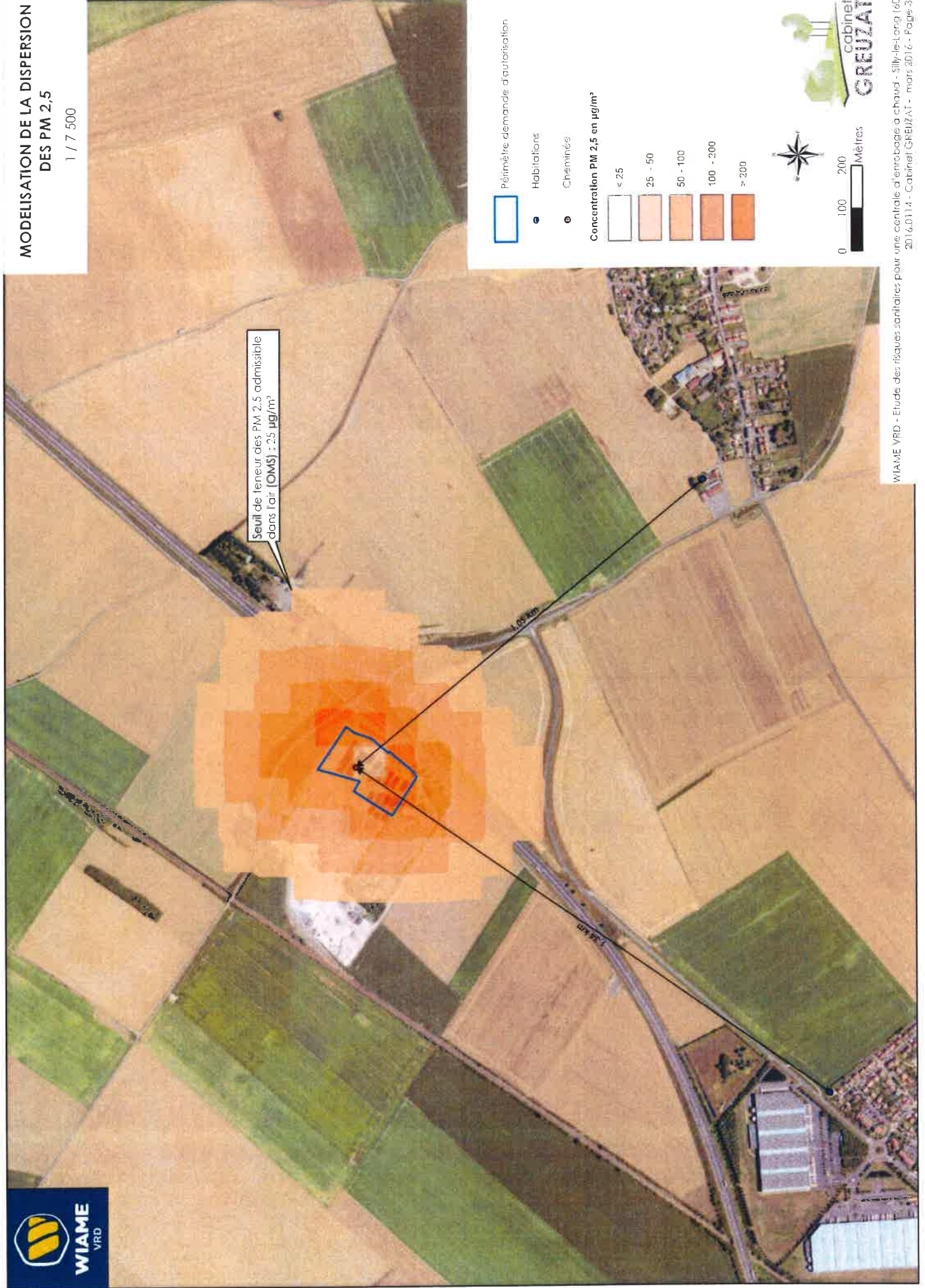
■ Périmètre demande d'auréarisation

● Habitations

● Cheminée

Concentration PM 10 en µg/m³







**Ces résultats montrent que les concentrations maximales seront concentrées aux abords de la centrale d'enrobage à chaud et se diffuseront rapidement.**

**Au niveau des plus proches habitations, les concentrations estimées seront inférieures aux Concentrations Admissibles dans l'Air.**

## **B.IV.5.EVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS**

### **IV.5.1. L'EAU**

En ce qui concerne l'eau, il s'agit d'un mode qui n'a pas été retenu dans l'évaluation des risques sanitaires du fait :

- ➔ Des modalités de gestion de l'exploitation du site : absence de rejets d'eau industrielles ou sanitaires dans les milieux superficiels ou souterrains, stockage du carburant nécessaire au bon fonctionnement des installations dans une rétention étanches, présence de kit anti-pollution sur le site ;
- ➔ De l'absence de sensibilité à proximité du site (notamment absence de captage d'eau potable à proximité du site).

**En conséquence, le risque d'exposition des populations par ingestion d'eau est nul.**

**Ce mode d'exposition n'est de ce fait pas retenu pour la suite de l'évaluation des risques.**

### **IV.5.2. L'AIR**

S'agissant des polluants automobiles et des engins (NOx et CO ...), ils n'ont pas été retenus dans la suite de l'évaluation des risques sanitaires, car émis en faibles quantités, dans un contexte où il n'aurait pas été possible d'identifier la part des effets sanitaires éventuels dus uniquement aux activités objets de la présente demande d'autorisation.

**Le risque d'exposition des populations est très faible vis-à-vis des substances chimiques émises par le trafic des camions, de la chargeuse et des groupes électrogènes.**

De même, les poussières n'ont pas été retenues dans la suite de l'évaluation des risques sanitaires au vu des faibles quantités émises et des mesures mises en place pour réduire ces émissions.

**Le risque d'exposition des populations vis-à-vis des poussières est nul.**

S'agissant des polluants émis par la centrale d'enrobage (NOx et CO ...), ils ont été retenus dans la suite de l'évaluation des risques sanitaires, car émis en quantités non négligeables.

**Le risque d'exposition des populations est non négligeable vis-à-vis des substances chimiques émises par le fonctionnement de la centrale d'enrobage.**

#### B.IV.6.CARACTERISATION DU RISQUE

Ce risque est exprimé différemment selon le type d'effets :

- ➔ Indice de Risque (IR) pour les effets avec seuil ;
- ➔ Excès de Risque Individuel (ERI) pour les effets sans seuil.

##### IV.6.1. CAS DES SUBSTANCES A EFFET AVEC SEUIL (PRODUITS NON CANCEROGENES)

L'indice de risque (IR), par voie respiratoire (inhalation), se définit comme suit :

$$IR = Ci/CAA$$

Pour éviter tout risque toxicologique, la concentration inhalée Ci doit être inférieure à la Concentration Admissible dans l'Air (CAA). Si  $IR < 1$ , le risque est acceptable (valeur acceptée par l'INERIS et dans le guide pour l'EDR santé du ministère concerné).

##### IV.6.2. CAS DES SUBSTANCES SANS EFFET SEUIL (PRODUITS CANCEROGENES)

L'Excès de Risque Individuel (ERI), par voie respiratoire (inhalation), se définit comme suit :

$$ERI = Ci \times ERUi$$

avec ERUi l'Excès de Risque Unitaire exprimé en  $(mg/m^3)^{-1}$ .

**Caractérisation du risque : dispersion atmosphérique des rejets de la centrale d'enrobage.**

Composé	CAA	Ci Silly-le-Long	IR	Ci Le-Plessis-Belleville	IR
Monoxyde de carbone (CO)	10 mg/m <sup>3</sup>	0,026mg/m <sup>3</sup>	0,0026	0,020 mg/m <sup>3</sup>	0,002
Oxyde d'azote (NO <sub>x</sub> )	200 µg/m <sup>3</sup>	140 µg/m <sup>3</sup>	0,7	110 µg/m <sup>3</sup>	0,55
PM10	50 µg/m <sup>3</sup>	1,26 µg/m <sup>3</sup>	0,025	0,98 µg/m <sup>3</sup>	0,019
PM <sub>2,5</sub>	25 µg/m <sup>3</sup>	1,28 µg/m <sup>3</sup>	0,0256	1,0 µg/m <sup>3</sup>	0,025
Oxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	350 µg/m <sup>3</sup>	90,6 µg/m <sup>3</sup>	0,26	70,8 µg/m <sup>3</sup>	0,20

**Les concentrations inhalées au niveau des habitations les plus proches sont toutes inférieures aux CAA retenues.**

## **C. CONCLUSION DE L'ANALYSE DES RISQUES SANITAIRES**

Les émissions issues de l'exposition, les circonstances relatives à la dangerosité des substances émises et aux modes de transfert de ces substances vers les populations potentiellement concernées permettent de conclure à l'absence de risques sanitaires.

Les surveillances atmosphériques et sonores pendant l'exploitation permettront d'identifier d'éventuels écarts, de procéder aux mesures d'urgence de circonscription des pollutions et de proposer des mesures correctives.