

# Evaluation des occurrences de pics de pollution associés au fonctionnement simultané des groupes électrogènes d'une entité

## INTERXION *La Courneuve (93)*

Ce document comporte 21 pages

1	08/03/2019	Edition initiale	E. MAUNY	C. CHANSSARD
Rév.	Date	Objet	Rédaction	Vérification & Approbation

## SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>6</b>
<b>2. METHODOLOGIE.....</b>	<b>7</b>
<b>3. CARACTERISATION DES EMISSIONS .....</b>	<b>8</b>
3.1    ORIGINE, NATURE ET QUANTITES DES SUBSTANCES REJETEES .....	8
3.2    SYNTHESE DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES .....	8
<b>4. SCHEMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION.....</b>	<b>9</b>
4.1    ENJEUX A PROTEGER .....	9
4.2    VOIES D'EXPOSITION .....	9
<b>5. VALEURS DE REFERENCE DE L'ARTICLE R.221-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>10</b>
<b>6. HYPOTHESES DE MODELISATION RETENUES .....</b>	<b>11</b>
6.1    DESCRIPTION DES POPULATIONS – CONTEXTE SOCIODEMOGRAPHIQUE .....	11
6.2    DESCRIPTION DU MODELE DE DISPERSION UTILISE .....	12
6.3    CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....	12
6.4    RUGOSITE, TOPOGRAPHIE LOCALE ET BATIMENTS .....	13
6.4.1    Rugosité .....	13
6.4.2    Bâtiments.....	13
6.5    CARACTERISATION DES REJETS PRIS EN COMPTE DANS ADMS .....	13
<b>7. EVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS ET SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS REGLEMENTAIRES .....</b>	<b>15</b>
7.1    RESULTATS DES MODELISATIONS.....	15
7.2    COURBES D'ISO-CONCENTRATIONS .....	17
7.3    SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS REGLEMENTAIRES .....	19
<b>8. CONCLUSION .....</b>	<b>20</b>

## Glossaire

ADMS	Atmospheric Dispersion Modelling System
ANSES	Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry – Agence américaine pour les substances
Cal-EPA	Californian Environmental Protection Agency
CASRN	Chemical Abstracts Service Registry Number
CERC	Cambridge Environmental Research Consultants Ltd
COV	Composé Organique Volatil
EFSA	European Food Safety Authority – Autorité européenne de sécurité des aliments
ERI	Excès de Risque Individuel
ERP	Etablissement Recevant du Public
EQRS	Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ERUi/o	Excès de Risque Unitaire par inhalation / par voie orale
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
InVS	Institut de Veille sanitaire
IPCS	International Program on Chemical Safety – Programme international sur la sécurité
IRIS	Integrated Risk Information System
LOAEL	Lowest-Observed-Adverse-Effect Level : dose la plus basse qui produise statistiquement des augmentations biologiquement significatives de la fréquence ou la sévérité d'effets
MRL	Minimal Risk Levels
ND	Non Déterminé ou Non Disponible
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PM2,5	Particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (microns)
QD	Quotient de Danger
REL	Reference Exposure Levels (niveau de référence d'exposition) : <i>Concentration ou dose estimée à laquelle, ou sous laquelle, aucun effet néfaste n'est supposé apparaître sur la santé des personnes exposées, y compris les plus sensibles (enfants, asthmatiques...) pour une exposition sur une période au moins équivalente à 12 % d'une espérance de vie, ou 8</i>
RfC	Reference Concentration (concentration de référence) : <i>Concentration estimée à laquelle aucun effet néfaste sur la santé, non cancérigène, n'est susceptible d'apparaître pour une exposition continue des populations, y compris les plus sensibles, par inhalation, pendant toute la durée de la vie.</i>
RfD	Reference Dose
RIVM	Institut national de santé publique et de protection de l'environnement des Pays-Bas (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu)

SNC	Système Nerveux Central
UFIP	Union Française des Industries Pétrolières
U.S. EPA	U.S. Environmental Protection Agency – Agence de protection de l'environnement des Etats-Unis
VTR	Valeur Toxicologique de Référence
WHO	World Health Organisation (Organisation Mondiale de la Santé)

## Définitions

### **Article R.221-1 du Code de l'environnement :**

#### Objectif de qualité :

Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

#### Valeur cible :

Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

#### Valeur limite :

Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

#### Obligation en matière de concentration relative à l'exposition :

Niveau fixé sur la base de l'indicateur d'exposition moyenne et devant être atteint dans un délai donné, afin de réduire les effets nocifs sur la santé humaine.

#### Niveau critique :

Niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains.

#### PM<sub>2,5</sub> :

Particules passant dans un orifice d'entrée calibré dans les conditions prévues par arrêté du ministre chargé de l'environnement, avec un rendement de séparation de 50 % pour un diamètre aérodynamique de 2,5 µm.

## **1. INTRODUCTION**

L'évaluation environnementale associée au projet INTERXION PAR8 a fait l'objet d'un avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe) d'Ile-de-France daté du 30 janvier 2019. La MRAe s'interroge notamment sur l'effet sur la santé des riverains des pics de pollution occasionnés par la mise en service simultanée des groupes électrogènes.

L'objet du présent document est de fournir une évaluation des occurrences de pics de pollution associés à ce fonctionnement dégradé. Elle est réalisée pour le fonctionnement simultané des groupes électrogènes d'une entité (19 groupes électrogènes).

## 2. METHODOLOGIE

La démarche d'évaluation est structurée en quatre étapes :

- α* Caractérisation des émissions (substances et quantités émises, modes de rejets), identification des dangers, des relations dose-réponse,
- α* Évaluation des enjeux et des voies d'exposition,
- α* Evaluation de l'exposition des populations,
- α* Analyse de la situation par rapport aux valeurs réglementaires.

### 3. CARACTERISATION DES EMISSIONS

L'objectif de ce paragraphe est de caractériser et quantifier l'ensemble des rejets atmosphériques du site en cas de fonctionnement simultané des groupes électrogènes d'une entité.

#### 3.1 ORIGINE, NATURE ET QUANTITES DES SUBSTANCES REJETEES

Les caractéristiques techniques de chaque cheminée sont détaillées dans le tableau ci-dessous (chaque cheminée est identique).

Caractéristique technique	Valeur
Débit (Nm <sup>3</sup> /h)	10 828
Diamètre (m)	0,508
Température (° C)	460
Hauteur de rejet (m)	27

Tableau 1 : Caractéristiques des émissaires

D'après les données fournies par le constructeur, la nature des polluants susceptibles d'être présents au sein des gaz d'échappement du groupe électrogène de secours utilisé en modèle ainsi que les concentrations maximums associées sont les suivantes (teneur en oxygène de 5% en volume) :

- α PM (poussières) : 50 mg/Nm<sup>3</sup>,
- α Monoxyde de carbone : 650 mg/Nm<sup>3</sup>,
- α Oxydes d'azote : 2 000 mg/Nm<sup>3</sup>,
- α Hydrocarbure : 150 mg/Nm<sup>3</sup>.

Les points suivants sont à noter :

- α les poussières sont assimilées à des particules de type PM 10 en l'absence de seuil d'alerte défini par valeurs réglementaires associées dans une approche conservative,
- α le polluant de type hydrocarbure n'est pas retenu en l'absence de caractérisation de sa nature,
- α les rejets en oxydes de soufre sont négligeables voire nuls compte tenu de l'utilisation de fioul domestique à basse teneur en soufre et des performances de combustion des groupes électrogènes récents.

#### 3.2 SYNTHESE DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des émissions horaires retenues pour chaque groupe électrogène.

Substance	N° CAS	Type	Emissions horaires (kg/h)
Poussières PM 2,5	-	Particule	0,54
Monoxyde de carbone	630-08-0	Gaz	7,04
Oxydes d'azote (NOx)	10102-44-0	Gaz	21,66

Tableau 2 : Synthèse des rejets associés à chaque groupe électrogène



## 4. SCHEMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION

Le schéma conceptuel d'exposition permet de préciser les relations entre :

- α les sources de pollution,
- α les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques,
- α les enjeux à protéger : les populations riveraines, les usages de milieux et les milieux d'exposition.

Il permet de définir les scénarios d'exposition retenus et les cibles à retenir.

Les rejets atmosphériques du site sont composés de polluants gazeux et particulaires.

### 4.1 ENJEUX A PROTEGER

La description des populations dans l'environnement du site est présentée en détail dans le paragraphe 7.1 ci-après.

L'environnement proche du site est principalement composé :

- α de zones résidentielles,
- α d'entreprises,
- α d'établissements recevant du public.

### 4.2 VOIES D'EXPOSITION

Les effets directs des polluants présentés ci-avant dans l'étude résultent de la dispersion atmosphérique des polluants gazeux et particulaires. L'exposition à ces composés pour l'homme se fait par inhalation.

## 5. VALEURS DE REFERENCE DE L'ARTICLE R.221-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Les valeurs réglementaires sont utilisées pour déterminer si les rejets sont susceptibles d'être à l'origine d'un pic de pollution. Elles sont définies dans l'article R.221-1 du code de l'environnement.

Le tableau ci-dessous présente les valeurs horaires de référence disponibles dans le Code de l'Environnement (Article R. 221-1) pour les polluants concernés.

Polluants	Valeurs de référence en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Type de valeur	Type de concentrations
Dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ )	400	Seuil d'alerte	Moyenne horaire, à ne pas dépasser pendant trois heures consécutives
	200	Valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine	Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de dix-huit fois par année civile
PM10	80	Seuil d'alerte	Moyenne journalière <i>Absence de valeur en moyenne horaire</i>
Monoxyde e carbone	10 000	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Maximum journalier de la moyenne glissante sur huit heures

Tableau 3 : Synthèse des valeurs de référence (Art. R221-1 du Code de l'Environnement) retenues pour l'inhalation

## 6. HYPOTHESES DE MODELISATION RETENUES

### 6.1 DESCRIPTION DES POPULATIONS – CONTEXTE SOCIODEMOGRAPHIQUE

Ce paragraphe présente la population sensible susceptible d'être présente dans l'environnement du site. La zone d'étude correspond à un carré de 800 m sur 800 m, centré sur le site.

Les cibles potentiellement les plus exposées correspondent aux zones de population les plus proches. Il s'agit des entreprises, établissements recevant du public et habitations situées à l'ouest, au nord, et à l'est du site (cibles C1, C2 et C3).

La localisation de l'ensemble des cibles est présentée sur la figure ci-après.



Figure 1 : Localisation des cibles



## 6.2 DESCRIPTION DU MODELE DE DISPERSION UTILISE

Les concentrations au niveau du sol ont été calculées avec le logiciel ADMS, développé par le CERC (*Cambridge Environmental Research Center*). Il s'agit d'un modèle pseudo-gaussien de seconde génération, particulièrement adapté au calcul de concentrations à court terme en cas d'émission de plusieurs sources de manière simultanée.

La version utilisée dans cette étude est ADMS 5.2.4.0.

Ce logiciel est particulièrement adapté aux dispersions de gaz et de particules et dispose d'une reconnaissance internationale. Il a fait l'objet de nombreuses validations, librement accessibles sur le site du CERC : <http://www.cerc.co.uk/environmental-software/model-validation.html>.

## 6.3 CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Lorsqu'une atmosphère est instable (classes A et B de Pasquill), la dispersion atmosphérique verticale est favorisée. Le panache qui se forme est toutefois très ouvert. En conséquence, une part importante du produit émis se disperse vers le sol. Il en résulte que, malgré l'élévation initiale, les concentrations en polluants, au sol, peuvent être importantes.

A l'opposé, lorsqu'une atmosphère est stable, son aptitude à diffuser verticalement un polluant est faible. Le panache formé reste très peu ouvert. La dispersion s'opère donc en altitude et les concentrations de polluants sont relativement faibles au sol et plus élevées en altitude.

Compte tenu de la nature de la modélisation (calculs de court terme), les conditions météorologiques retenues sont identiques à celles utilisées pour les modélisations en situation accidentelle pour les rejets en altitude et définies au sein de la circulaire du 10 mai 2010<sup>1</sup>. Elles sont rappelées ci-dessous.

Stabilité atmosphérique (de la plus instable à la plus stable)	Vitesses du vent considérées [m/s]
A	3
B	3 et 5
C	5 et 10
D	5 et 10
E	3
F	3

Tableau 4 : Conditions météorologiques considérées

Les modélisations sont réalisées pour trois directions de vent correspondant aux zones de présence de population, comme indiqué sur le tableau ci-dessous. A noter que la hauteur retenue pour les immeubles d'habitation est indicative compte tenu que les résultats sur la hauteur totale de l'immeuble (de 1,5 m à 27 m) sont du même ordre de grandeur.

Direction de vent	Cibles	Repère de cible	Hauteur de cible retenue (m)
Ouest	Immeubles d'habitation	C1	20
Nord	Habitations et entreprises/ERP	C2	5
Est	Entreprises/ERP	C3	5

Tableau 5 : Directions de vent considérées

<sup>1</sup> Circulaire du 10/05/10 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003

## 6.4 RUGOSITE, TOPOGRAPHIE LOCALE ET BATIMENTS

### 6.4.1 Rugosité

La rugosité de surface est prise en compte dans le modèle de dispersion ADMS.

La rugosité de surface influence le mode de dispersion de la pollution atmosphérique au niveau du sol. Elle permet de prendre en compte la nature variable des sols et dépend donc directement de l'occupation du sol. Elle est plus élevée au sein des zones urbaines et des forêts, à l'inverse des zones rurales (prairies, champs, etc.). Plus la rugosité est importante, plus la dispersion du panache au niveau du sol sera limitée.

Le site étant implanté au sein d'un tissu urbain, un coefficient de rugosité de 1 a été retenu.

### 6.4.2 Bâtiments

Les bâtiments de dimensions importantes et proches des rejets peuvent avoir une influence sur la dispersion du panache.

Le bâtiment principal a été considéré compte tenu de son influence possible sur la dispersion du panache. Ses caractéristiques sont les suivantes.

Bâtiment	Hauteur (m)
Principal	21

Tableau 6 : Bâtiment pris en compte dans la modélisation

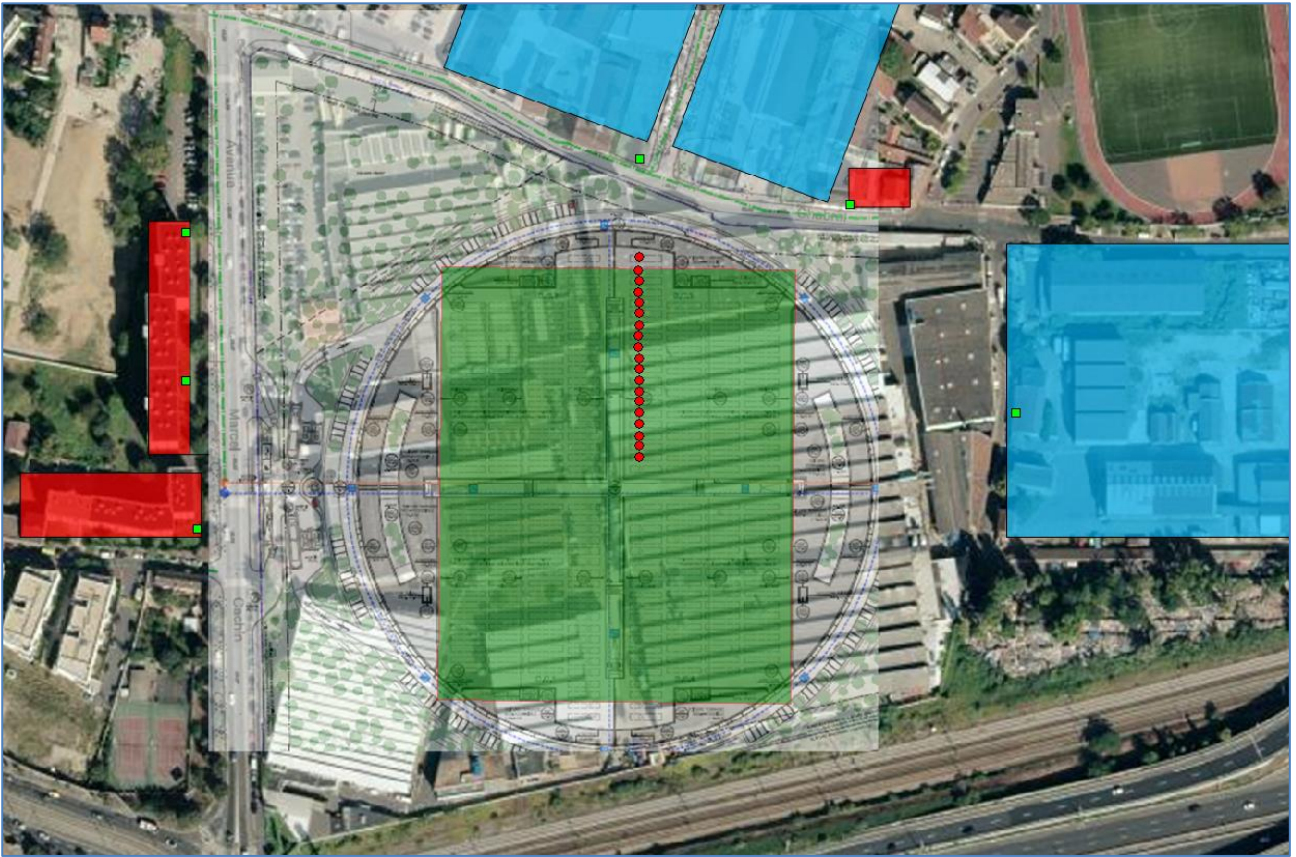
## 6.5 CARACTERISATION DES REJETS PRIS EN COMPTE DANS ADMS

Les caractéristiques des rejets pris en compte dans la modélisation pour chaque émissaire sont les suivantes.

Emissaires	Données d'entrée disponibles							Emissions	Données à entrer dans ADMS			
	Nom	Hauteur	Diamètre	Débit volumique	Vitesse d'éjection	T°	Polluant		Concentration	Emissions annuelles	Flux de polluants pondéré (durée/8760h)	
											Substance	Flux
sans	m	m	Nm <sup>3</sup> /h	m/s	°C	sans	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/h	sans	g/s		
Oxydes d'azote	27.00	0.51	10 828	40.00	460.0	NOX	2000.0	21.66	NOX	6.02E+00		
Monoxyde de carbone	27.00	0.51	10 828	40.00	460.0	CO	650.0	7.04	CO	1.96E+00		
PM10	27.00	0.51	10 828	40.00	460.0	PM2.5	50.0	0.54	PM2.5	1.50E-01		

Tableau 7 : Caractéristiques des rejets pris en compte dans ADMS

La localisation des sources d'émissions est présentée sur la figure ci-dessous (points rouges). A noter que quelle que soit l'entité considérée pour les modélisations, la dispersion des polluants s'effectuerait de manière similaire compte tenu de leur implantation symétrique entre elles.



**Figure 2 : Localisation des sources d'émissions**

## 7. EVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS ET SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS REGLEMENTAIRES

### 7.1 RESULTATS DES MODELISATIONS

Les résultats des modélisations au niveau des cibles retenues sont présentés dans les tableaux suivants pour chaque condition météorologique retenue (les concentrations les plus élevées sont indiquées en gras pour chaque substance).

Oxydes d'azote :

Condition météorologique	Concentrations dans l'air ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	C1 (direction Ouest)	C2 (direction Nord)	C3 (direction Est)
A-3	2,35E+03	2,40E+03	<b>3,89E+03</b>
B-3	2,41E+03	2,44E+03	3,84E+03
B-5	1,92E+03	1,83E+03	2,61E+03
C-5	1,93E+03	1,83E+03	2,59E+03
C-10	1,25E+03	1,22E+03	1,36E+03
D-5	1,97E+03	1,80E+03	2,45E+03
D-10	1,27E+03	1,21E+03	1,33E+03
E-3	2,73E+03	1,23E+03	1,99E+03
F-3	2,73E+03	1,24E+03	2,01E+03

Tableau 8 : Concentrations en oxydes d'azote

PM10 :

Condition météorologique	Concentrations dans l'air ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	C1 (direction Ouest)	C2 (direction Nord)	C3 (direction Est)
A-3	5,00E+01	4,96E+01	<b>7,73E+01</b>
B-3	5,11E+01	4,98E+01	7,59E+01
B-5	3,94E+01	3,36E+01	4,60E+01
C-5	3,96E+01	3,34E+01	4,56E+01
C-10	2,46E+01	1,73E+01	1,92E+01
D-5	4,01E+01	3,14E+01	4,23E+01
D-10	2,47E+01	1,60E+01	1,85E+01
E-3	5,37E+01	2,12E+01	3,16E+01
F-3	5,38E+01	2,15E+01	3,19E+01

Tableau 9 : Concentrations en PM10

Pour les PM10, il est à noter que la valeur de référence à laquelle comparer la concentration calculée est une concentration moyenne journalière. En considérant le bruit de fond mesuré par la station RN2 Pantin ( $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), les concentrations moyennes journalières seraient les suivantes :

Condition météorologique	Concentrations dans l'air ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	C1 (direction Ouest)	C2 (direction Nord)	C3 (direction Est)
A-3	3,73E+01	3,72E+01	<b>4,64E+01</b>
B-3	3,77E+01	3,73E+01	4,60E+01
B-5	3,38E+01	3,19E+01	3,60E+01
C-5	3,39E+01	3,18E+01	3,59E+01
C-10	2,89E+01	2,64E+01	2,71E+01
D-5	3,40E+01	3,11E+01	3,48E+01
D-10	2,89E+01	2,60E+01	2,68E+01
E-3	3,86E+01	2,77E+01	3,12E+01
F-3	3,86E+01	2,78E+01	3,13E+01

Tableau 10 : Concentrations moyenne journalière en PM10 après considération du bruit de fond

Monoxyde de carbone :

Condition météorologique	Concentrations dans l'air ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	C1 (direction Ouest)	C2 (direction Nord)	C3 (direction Est)
A-3	7,93E+02	8,15E+02	<b>1,33E+03</b>
B-3	8,13E+02	8,29E+02	1,31E+03
B-5	6,43E+02	6,22E+02	8,95E+02
C-5	6,46E+02	6,22E+02	8,87E+02
C-10	4,14E+02	4,13E+02	4,61E+02
D-5	6,62E+02	6,16E+02	8,42E+02
D-10	4,21E+02	4,10E+02	4,50E+02
E-3	9,47E+02	4,37E+02	7,29E+02
F-3	9,47E+02	4,41E+02	7,34E+02

Tableau 11 : Concentrations en monoxyde de carbone



**7.2 COURBES D'ISO-CONCENTRATIONS**

Les courbes d'iso concentrations (exprimées en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sont fournies dans les graphes ci-dessous à titre indicatif pour chaque substance. A noter que le panache est similaire quelle que soit la direction du vent considérée. Dès lors, seule la direction Ouest est présentée pour la condition météorologique la plus pénalisante (F-3) à la hauteur de cible considérée (20 m).

Dioxyde d'azote :

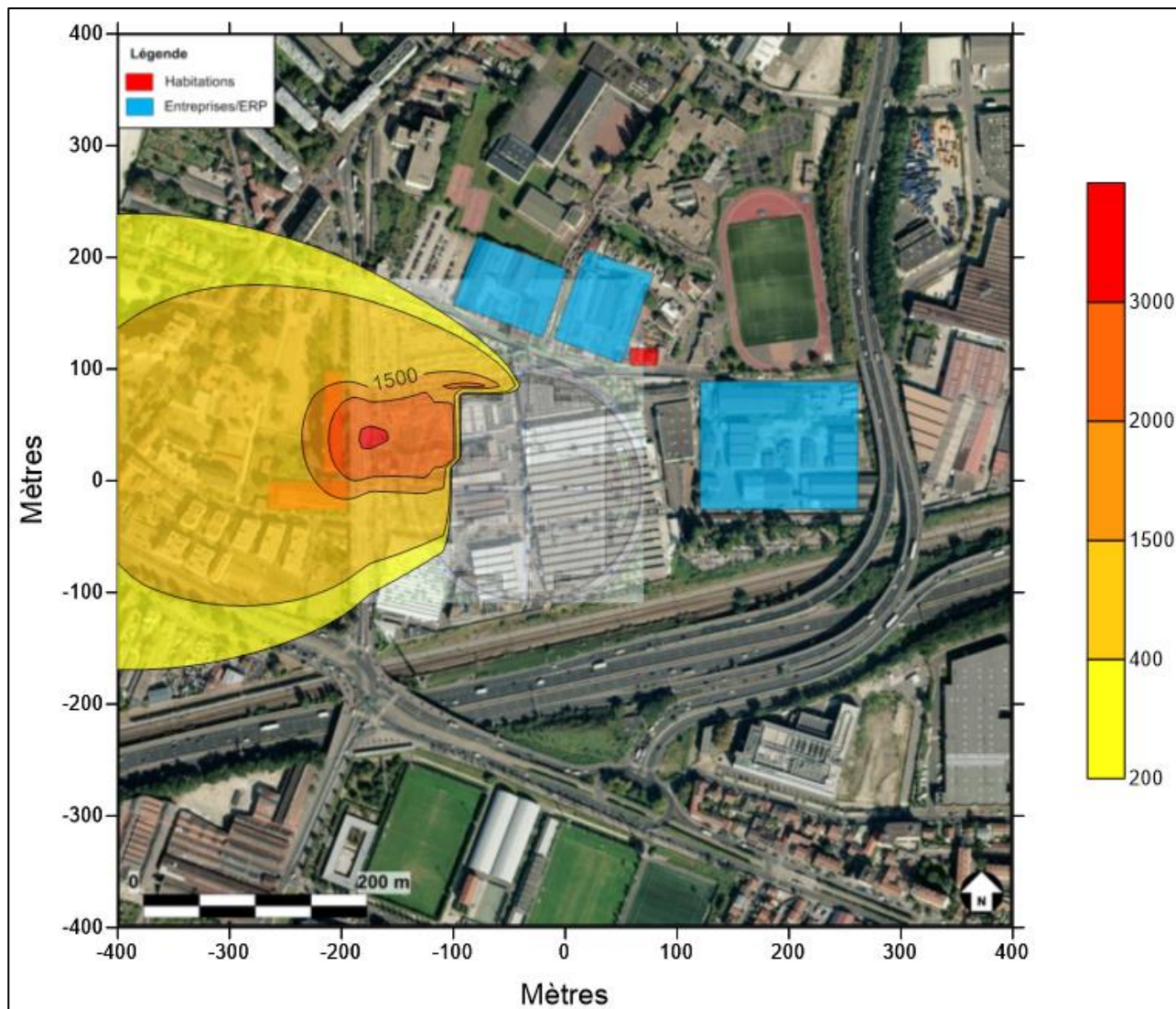


Figure 3 : Courbes d'iso-concentrations en dioxyde d'azote ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

PM10 :

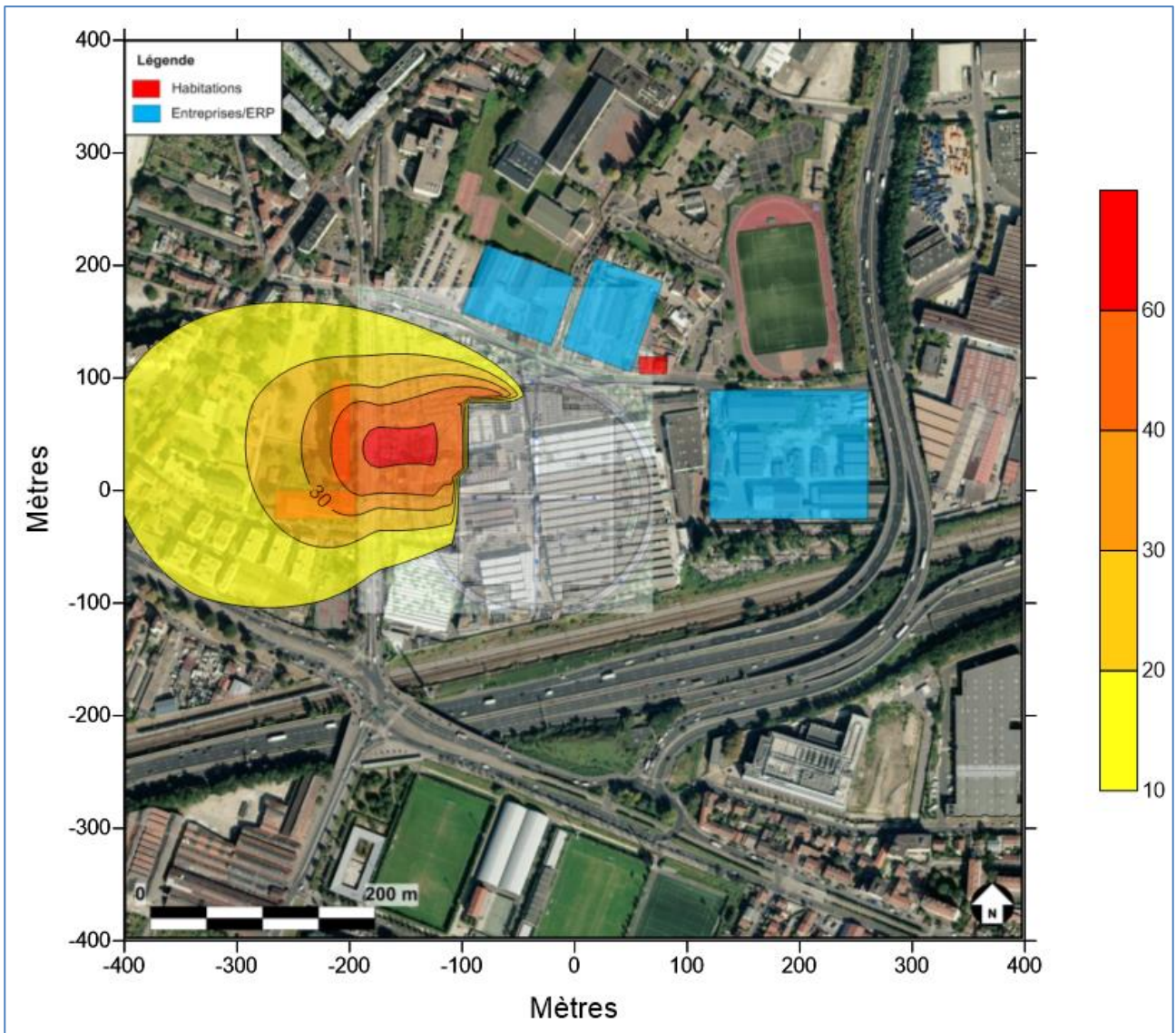


Figure 4 : Courbes d'iso-concentrations en PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Monoxyde de carbone :

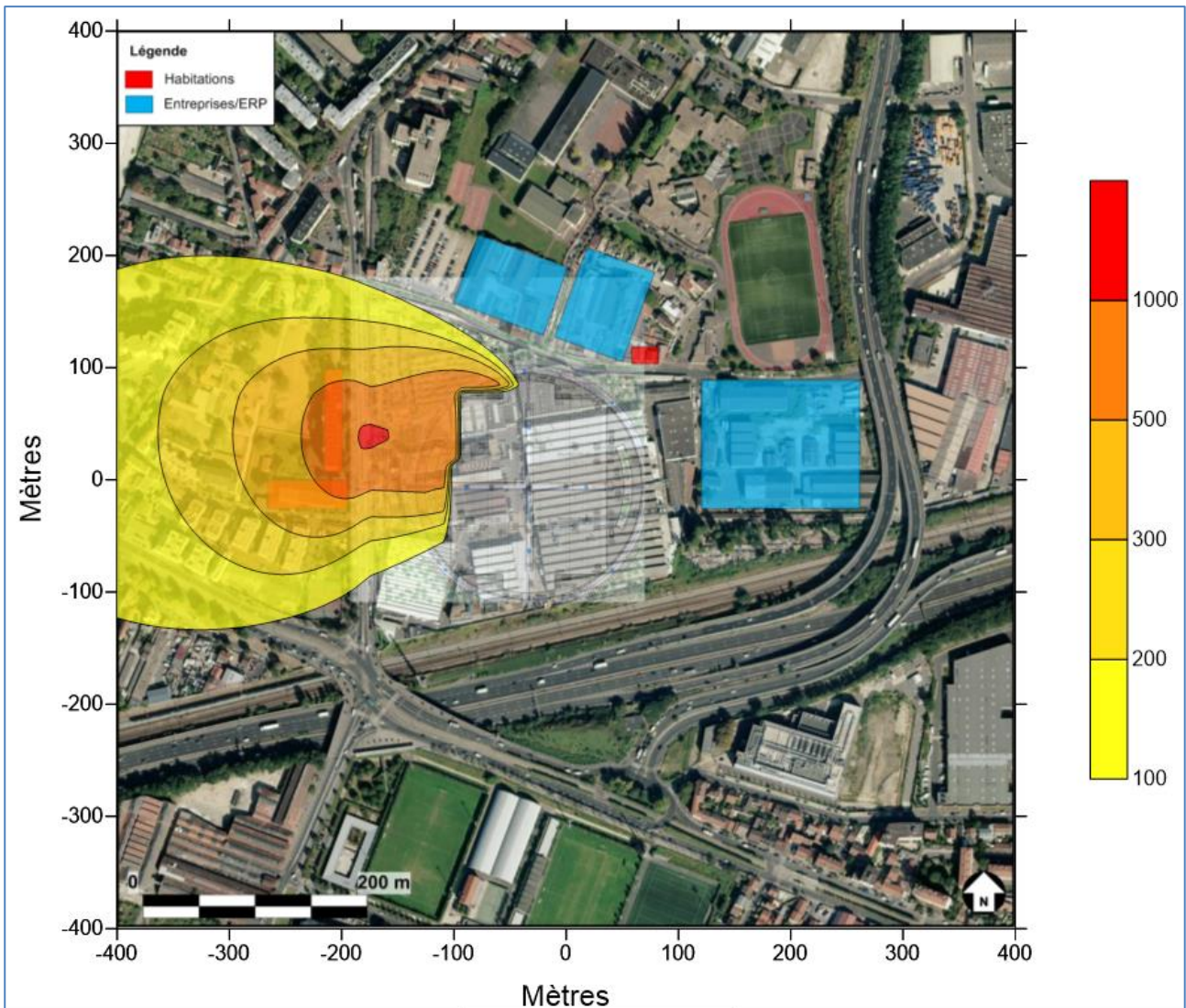


Figure 5 : Courbes d'iso-concentrations en monoxyde de carbone ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

### 7.3 SITUATION PAR RAPPORT AUX VALEURS REGLEMENTAIRES

Au regard des résultats ci-dessus, il apparaît que :

$\alpha$  pour les oxydes d'azote :

- ⇒ le seuil d'alerte de  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$  est dépassé,
- ⇒ la valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  est dépassée. Compte tenu du nombre d'occurrence minimal attendu de ce type de fonctionnement, le seuil des 18 dépassements autorisés n'est pas atteint. A noter toutefois que ce seuil concerne la qualité de l'air générale de l'environnement. Il n'est pas tenu compte des pics de pollution susceptibles de survenir en l'absence de fonctionnement des groupes électrogènes du site.

$\alpha$  pour les PM10 :

- ⇒ le seuil d'alerte de  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  n'est pas atteint.

$\alpha$  pour le monoxyde de carbone :

- ⇒ la valeur limite pour la protection de la santé humaine de  $10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  n'est pas atteinte.

## 8. CONCLUSION

Les concentrations dans l'air en polluants ont été évaluées pour les émissions des groupes électrogènes d'une entité du site en fonctionnement simultané.

La voie d'exposition par inhalation a été retenue.

**Il apparaît que les niveaux d'exposition obtenus pour le dioxyde d'azote après modélisation sont supérieurs aux seuils d'alerte et à la valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine mais inférieurs au nombre de dépassement autorisé.**

**Les niveaux d'exposition obtenus pour les particules PM10 et le monoxyde de carbone sont inférieurs aux seuils d'alerte et aux valeurs limites pour la protection de la santé humaine.**



24 avenue Georges Brassens - 31700 Blagnac  
+ 33 (0) 5 34 36 88 22  
[info@alphare-fasis.fr](mailto:info@alphare-fasis.fr) – [www.alphare-fasis.fr](http://www.alphare-fasis.fr)