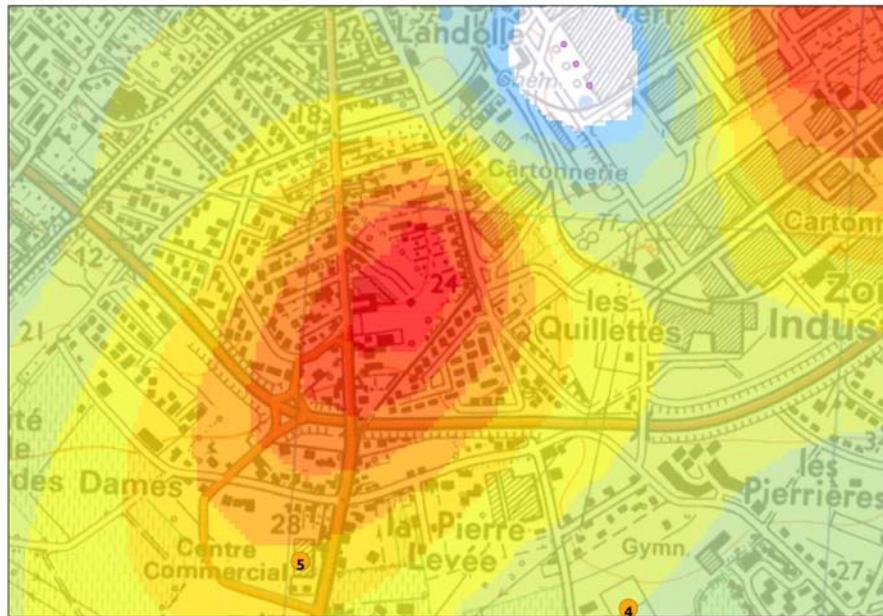


ACTIVITÉS
INDUSTRIELLES

VERALLIA Etude de dispersion des polluants atmosphériques

Cognac, Charente (16)
2011



Référence : IND EXT 10-067
Version : finale du 17 octobre 2011
Auteur : Fabrice Caïni



Atmo Poitou-Charentes
Rue Augustin Fresnel
ZI Périgny / La Rochelle
17180 Périgny Cedex
☎ 05.46.44.83.88 / 📠 05.46.41.22.71
✉ contact@atmo-poitou-charentes.org



Client :


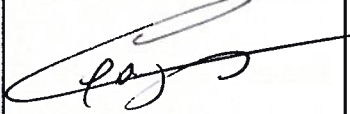
- VERALLIA
- Avenue Claude Boucher - 16100 Châteaurenard

Titre : *Etude de dispersion des polluants atmosphériques*

Référence : IND EXT 10-067

Version : *finale du 17 octobre 2011*

Nombre de page : 46 (couverture comprise)

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Fabrice Caini	Fabrice CAINI	Alain GAZEAU
Qualité		Responsable d'études	Directeur
Visa		Non Applicable	

Conditions de diffusion

ATMO Poitou-Charentes fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application. A ce titre et compte tenu de ses statuts, ATMO Poitou-Charentes est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- ATMO Poitou-Charentes est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (www.atmo-poitou-charentes.org)
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'ATMO Poitou-Charentes. Le rapport ne sera pas systématiquement rediffusé en cas de modification ultérieure.
- En cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'ATMO Poitou-Charentes, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution
- Toute utilisation totale ou partielle de ce document doit faire référence à ATMO Poitou-Charentes et au titre complet du rapport. ATMO Poitou-Charentes ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aura pas donnée d'accord préalable

Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas utilisées pour la validation des résultats des mesures obtenues.

Sommaire

SOMMAIRE	4
LEXIQUE	5
INTRODUCTION	9
DESCRIPTION DE L'USINE VERALLIA	10
1 DESCRIPTION DE L'USINE VERALLIA.....	10
2 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE LA SOURCE D'ÉMISSIONS.....	11
3 CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES DES REJETS ATMOSPHÉRIQUES.....	12
ÉTUDE DE LA MÉTÉOROLOGIE LOCALE	15
1 REPRÉSENTATIVITÉ DES DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES.....	21
CONCENTRATIONS DE PARTICULES PM10 DANS L'AIR	23
1 ANALYSE SPATIALE DE L'IMPACT DES REJETS CANALISÉS DE VERALLIA SUR LES CONCENTRATIONS DE PM10.....	25
2 IMPACT DES REJETS CANALISÉS DE L'USINE VERALLIA SUR LES SITES SENSIBLES.....	34
3 IMPACT SUR LES SITES SENSIBLES.....	35
STRATÉGIE DE SURVEILLANCE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE VERALLIA	38
1 CHOIX DES COMPOSÉS À SUIVRE.....	38
2 CHOIX DES ZONES À SUIVRE.....	40
CONCLUSIONS	44
TABLE DES FIGURES	45
TABLE DES TABLEAUX	45
RÉSUMÉ	46

Lexique

Polluants

- B[a]P benzo(a)pyrène
- BTEX benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes
- BZ benzène
- C₆H₆ benzène
- CO monoxyde de carbone
- COV composés organiques volatils
- Dioxines :
 - 2.3.7.8 TCDD 2.3.7.8 TétraChloroDibenzoDioxine
 - 1.2.3.7.8 PeCDD 1.2.3.7.8 PentaChloroDibenzoDioxine
 - 1.2.3.4.7.8 HxCDD 1.2.3.4.7.8 HexaChloroDibenzoDioxine
 - 1.2.3.6.7.8 HxCDD 1.2.3.6.7.8 HexaChloroDibenzoDioxine
 - 1.2.3.7.8.9 HxCDD 1.2.3.7.8.9 HexaChloroDibenzoDioxine
 - 1.2.3.4.6.7.8 HpCDD 1.2.3.4.6.7.8 HeptaChloroDibenzoDioxine
 - OCDD OctoChloroDibenzoDioxine
- Furannes :
 - 2.3.7.8 TCDF 2.3.7.8 TétraChloroDibenzoFuranne
 - 1.2.3.7.8 PeCDF 1.2.3.7.8 PentaChloroDibenzoFuranne
 - 2.3.4.7.8 PeCDF 2.3.4.7.8 PentaChloroDibenzoFuranne
 - 1.2.3.4.7.8 HxCDF 1.2.3.4.7.8 HexaChloroDibenzoFuranne
 - 1.2.3.6.7.8 HxCDF 1.2.3.6.7.8 HexaChloroDibenzoFuranne
 - 2.3.4.6.7.8 HxCDF 2.3.4.6.7.8 HexaChloroDibenzoFuranne
 - 1.2.3.7.8.9 HxCDF 1.2.3.7.8.9 HexaChloroDibenzoFuranne
 - 1.2.3.4.6.7.8 HpCDF 1.2.3.4.6.7.8 HeptaChloroDibenzoFuranne
 - 1.2.3.4.7.8.9 HpCDF 1.2.3.4.7.8.9 HeptaChloroDibenzoFuranne
 - OCDF OctoChloroDibenzoFuranne
- HAP hydrocarbure aromatique polycyclique
- HCl acide chlorhydrique
- N₂O protoxyde d'azote
- NO monoxyde d'azote
- NO₂ dioxyde d'azote
- NO_x oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
- O₃ ozone
- PM particules en suspension (particulate matter)
- PM10 particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
- PM2,5 particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm
- PCB-DL polychlorobiphényle dioxin-like
- SO₂ dioxyde de soufre

Unités de mesure

- fg femtogramme (= 1 millionième de milliardième de gramme = 10^{-15} g)
- I-TEQ indicateur équivalent toxique (cf. autres définitions)
- µg microgramme (= 1 millionième de gramme = 10^{-6} g)
- mg milligramme (= 1 millième de gramme = 10^{-3} g)
- ng nanogramme (= 1 milliardième de gramme = 10^{-9} g)
- pg picogramme (= 1 millième de milliardième de gramme = 10^{-12} g)

Abréviations

- Aasqa association agréée de surveillance de la qualité de l'air
- Afnor agence française de normalisation
- Afsset agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail¹
- Anses agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
- AOT₄₀ accumulated exposure over threshold 40
- Circ centre international de recherche contre le cancer
- CNRS centre national de la recherche scientifique
- DJA dose journalière admissible
- FDMS filter dynamics measurement system
- GMT Greenwich mean time
- HCSP haut conseil de la santé publique
- HRGC chromatographie en phase gazeuse haute résolution
- HRMS spectrométrie de masse haute résolution
- IEM indicateur d'exposition moyenne (cf. autres définitions)
- Inra Institut national de la recherche agronomique
- Inserm Institut national de la santé et de la recherche médicale
- I-TEQ indicateur équivalent toxique (cf. autres définitions)
- LCSQA laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
- MB matière brute
- MG matière grasse
- MS matière sèche
- OMS organisation mondiale de la santé
- Otan organisation du traité de l'atlantique nord
- PDU plan de déplacements urbains
- PPA plan de protection de l'atmosphère
- PSQA programme de surveillance de la qualité de l'air
- SIG système d'information géographique
- SRCAE schéma régional climat, air, énergie
- TEOM tapered element oscillating microbalance
- TEF coefficient (ou facteur) de toxicité (cf. autres définitions)
- TU temps universel
- UIOM usine d'incinération des ordures ménagères

1 remplacée par l'Anses à partir du 1^{er} juillet 2010

- UVE unité de valorisation énergétique des déchets
- VGAI valeur guide de qualité d'air intérieur (cf. seuils de qualité de l'air)

Seuils de qualité de l'air

- indicateur d'exposition moyenne (IEM) : concentration moyenne à laquelle est exposée la population et qui est calculée pour une année donnée à partir des mesures effectuées sur trois années civiles consécutives dans des lieux caractéristiques de la pollution de fond urbaine répartis sur l'ensemble du territoire
- marge de dépassement : excédent admis par rapport à la valeur limite
- 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
- 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
- objectif de réduction de l'exposition : pourcentage de réduction de l'indicateur d'exposition moyenne de la population, fixé pour l'année de référence, dans le but de réduire les effets nocifs sur la santé humaine, et devant être atteint dans la mesure du possible sur une période donnée
- 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
- seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence
- seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions
- valeur cible :
 - en air extérieur : 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
 - en air intérieur : valeur qui, si elle est respectée, permet de mieux protéger la santé publique des effets nocifs des polluants en cas de fréquentation des parcs de stationnement couverts
- valeur de gestion : valeur repère d'aide à la gestion des polluants dans l'air des espaces clos
- valeur guide de qualité d'air intérieur (VGAI) : concentration dans l'air d'une substance chimique en dessous de laquelle aucun effet sanitaire ou (dans le cas de composés odorants) aucune nuisance ou aucun effet indirect important sur la santé n'est en principe attendu pour la population générale.
- 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

Autres définitions

- année civile : période allant du 1^{er} janvier au 31 décembre
- centile (ou percentile) : cet indicateur (horaire ou journalier) statistique renvoie à une notion de valeur de pointe. Ainsi le percentile 98 horaire caractérise une valeur horaire dépassée par seulement 2 % des valeurs observées sur la période de mesure.
- coefficient (ou facteur) de toxicité (TEF) : coefficient attribué à chaque congénère toxique, proportionnellement à son degré de nocivité, en comparant son activité à celle de la dioxine la plus toxique : la 2.3.7.8 TCDD dite dioxine de Seveso
- colloïde : complexe argilo-humique (argile + matière organique) présent dans le sol, et qui intervient dans les échanges d'éléments nutritifs entre le sol et les végétaux
- congénère toxique : désigne chaque molécule de dioxines et furannes considérée comme toxique (ex : la 2.3.7.8 TCDD, dite dioxine de Sévésos)
- cuticule : fine couche de cutine et de cires, étanche aux échanges gazeux, qui recouvre les feuilles des végétaux
- homologue : désigne un groupe de molécules de dioxines et furannes qui ont le même nombre d'atomes de chlore (ex : HxCDD ou TeCDF)
- indicateur équivalent toxique (I-TEQ) : indicateur synthétique utilisé pour exprimer les concentrations de dioxines et furannes. Il a été développé au niveau international pour caractériser la charge toxique globale liée aux dioxines et furannes, dont les molécules présentent des coefficients de toxicité divers. Les concentrations de dioxines et furannes exprimées en I-TEQ sont calculées en sommant les teneurs des 17 composés les plus toxiques multipliées par leur coefficient de toxicité respectif.
 - I-TEQ_{Otan} : c'est le plus vieux système d'Equivalence Toxique International, mis au point par l'Otan en 1989 et réactualisé depuis. C'est le système utilisé pour les mesures dans l'air ambiant et les retombées atmosphériques.
 - I-TEQ_{OMS} : l'OMS a modifié les valeurs des coefficients de toxicité. Cela a débouché sur un nouveau système, utilisé entre autres pour les mesures dans les aliments. C'est le système utilisé pour la mesure dans les lichens, les légumes et le lait de vache.
 - I-TEQ max : indicateur équivalent toxique calculé en utilisant les valeurs limites de détection pour les congénères non détectés

Introduction

Les mesures réalisées en 2009 et en 2010 sur la station permanente de surveillance de la qualité de l'air de la ville de Cognac ne mettent plus en évidence l'impact de VERALLIA sur les concentrations de particules fines

L'année 2008 est marquée par le raccordement du dernier four au système de dépolluage par électrofiltre. Cette technique permet de filtrer les fines poussières et ce sont sur ces très petites poussières PM10 (inférieures à 10 μm) et PM2.5 (moins de 2,5 μm) que se fixent les métaux lourds (plomb, cadmium, arsenic, etc...). La conséquence de la mise en service de cet électrofiltre est significativement visible sur les quantités de particules rejetées dans l'atmosphère (~90% de réduction des émissions de plomb, ~80% sur les émissions d'arsenic, ~65% sur le cadmium et ~70% sur le chrome).



Afin de poursuivre une surveillance de l'impact industriel sur la qualité de l'air, il convient donc d'affiner encore le dispositif de surveillance.

La modification du dispositif de traitement a conduit à une modification des paramètres chimiques (quantité de polluants) et physiques (température, vitesse d'éjection ..). Cette nouvelle étude de dispersion permettra de mieux connaître l'impact spatial de l'activité de VERALLIA et d'identifier les zones les plus impactées.

Cette étude de dispersion propose la définition, avec les responsables de VERALLIA, d'une nouvelle stratégie de surveillance de l'impact de l'activité industrielle sur la qualité de l'air.

1 Description de l'Usine VERALLIA

L'usine VERALLIA se situe au sud de la ville de Cognac sur la commune de Chateaubernard.



Illustration 1: Vue aérienne

La station de mesures de la qualité de l'air de la ville de Cognac est située à environ 1.3km au sud de l'usine. Jusqu'en 2008, les mesures de particules fines en suspension (PM10) réalisées sur cette station de mesures mettaient en évidence un léger impact de l'activité de VERALLIA. Cet impact n'était plus perceptible en 2009 et 2010 (cf bilan annuel 2009 et bilan annuel 2010 disponibles sur www.atmopc.org).

La densité de population la plus importante se situe au nord et à l'est de l'usine, avec à l'est de l'usine une densité de population toutefois plus faible. Au sud de l'usine, on trouve aussi des habitations mais cette zone est marquée par une dominante rurale plus forte.



Illustration 2: Vue aérienne (zoom)

L'usine VERALLIA se caractérise par ses trois cheminées de 48 mètres de haut. Ce sont les rejets de ces cheminées qui font l'objet de cette étude.

2 Caractéristiques physiques de la source d'émissions

Ces données sont extraites du rapport d'essais de SOCORAIR « Rapport d'essais 10EP138 Révision1 » des prélèvements effectués le 01 juin 2010.

Les mesures sont réalisées en sortie de l'électrofiltre (ESP) :

Débit gazeux	92 871 m ³ /h (humides)	« Rapport d'essais 10EP138 Révision1 » Page 35
Vitesse moyenne des gaz dans le conduit au point de mesures	13.8 m/s	
Température moyenne des gaz dans le conduit	311°C	
Humidité absolue des rejets gazeux	7.7%	

Les trois cheminées sont raccordées à la sortie de l'électrofiltre, le débit se répartit de façon homogène dans les trois conduits. La température n'est pas mesurée en sortie de cheminée mais des valeurs existent à l'intérieur du conduit. Pour chacune des trois sources, on a donc :

	Cheminée 1 (Ch1)	Cheminée 2 (Ch2)	Cheminée 3 (Ch3)	Commentaires
X Lambert II étendu (m)	392818.6	392841.1	392866.1	
Y Lambert II étendu (m)	2079367	2079330	2079290	
Hauteur du conduit (m)	48	48	48	
Diamètre du conduit (m)	1.5	1.5	1.5	
Débit gazeux en m ³ /h (humides)	30 957	30 957	30 957	<i>Débit sortie ESP/3</i>
Débit gazeux en m ³ /sec (humides)	28 582	28 582	28 582	
Vitesse (m/sec)	2.74	2.74	2.74	<i>Debit/ Surface intérieur du conduit (PI*R^2)</i>
Température (en °C)	303	297	283	<i>Ces valeurs sont mesurées par VERALLIA le 10/08/11 (La température est homogène dans les trois cheminées et cohérente avec les mesures en sortie de l'ESP)</i>

Tableau 1: Caractérisation physique des rejets

Ces paramètres seront utilisés dans la configuration de modèle ADMS.

3 Caractéristiques chimiques des rejets atmosphériques

L'objectif de cette étude de dispersion est de fournir des éléments sur les zones les plus impactées par les rejets canalisés de VERALLIA afin de définir une stratégie de surveillance sur la base d'éléments objectifs. Il s'agit donc de produire des cartes de pourcentage d'impact par rapport à l'impact maximum. Les quantités de particules émises n'ont donc pas d'incidence sur la dispersion elle-même, la suite de ce paragraphe est donnée de façon indicative.

Ces données sont extraites du rapport d'essais de SOCORAIR « Rapport d'essais 10EP138 Révision1 » des prélèvements effectués le 01 juin 2010.

	$\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ sec}$	$\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ sec à } 8\% \text{ d'O}_2$	g/h	g/T verre fondu
Poussière	2600	2800	224	5.4
<i>Antimoine (Sb)</i>	3.3	3.6	0.3	0.01
<i>Arsenic (As)</i>	145	157	12	0.3
<i>Cadmium (Cd)</i>	7.5	0.6	0.01	18
<i>Chrome (Cr total)</i>	19	1.5	0.04	0.04
<i>Cobalt (Co)</i>	< ld	< ld	< ld	< ld
<i>Cuivre (Cu)</i>	4.7	5.1	0.4	0.01
<i>Etain(Sn)</i>	59	64	5	0.12
<i>Manganèse (Mn)</i>	1.8	2	0.2	0.004
<i>Mercuré (Hg)</i>	8	8.7	0.7	0.02
<i>Nickel (Ni)</i>	6.7	7.3	0.6	0.01
<i>Plomb (Pb)</i>	112	121	9.6	0.23
<i>Selenium (Se)</i>	244	264	21	21
<i>Titane (Ti)</i>	< ld	< ld	< ld	< ld
<i>Vanadium (V)</i>	6.5	7	0.6	0.01
<i>HAP(somme)</i>	< ld	< ld	< ld	< ld
<i>Amines (Somme)</i>	< ld	< ld	< ld	< ld

Tableau 2: Caractérisation chimique des rejets

Les analyses en sortie de l'ESP ne révèlent pas la présence d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (*Benzo (a) Anthracène, Benzo (b) Fluoranthène, Benzo (k) Fluoranthène, Benzo (a) Pyrène, Dibenzo (a,h) Anthracène, Benzo (g,h,i) Pérylène, Indéno (1,2,3-c,d) Pyrène*), ni d'amines (*Diméthylamine, Ethylamine, Diéthylamine, Triéthylamine, Ethanolamine, Triéthanolamine*). L'illustration 3 donne une représentation de la part de ces différents composés (l'ensemble de ces composés ne représente qu'environ 25% des quantités de poussières totales).

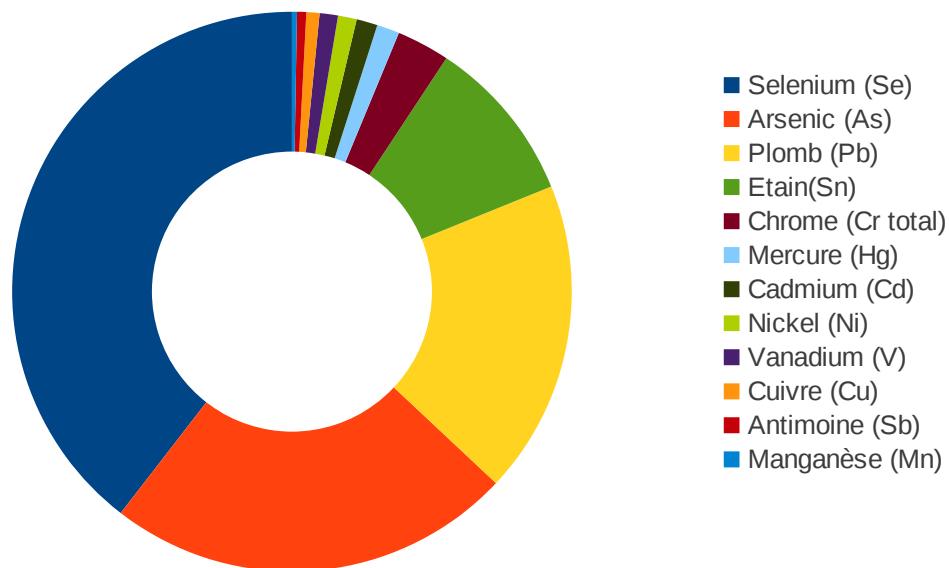


Illustration 3: Répartition des différents composés

Quatre composés sont majoritaires, ils représentent 90% des métaux analysés :

- Le sélénium (Se)
- l'arsenic (As)
- le plomb (Pb)
- et l'étain (Sn)

Aucun élément n'est disponible sur la granulométrie des particules en sortie de cheminée. L'étude de dispersion portera sur les particules fines PM10 compte-tenu de la réglementation qui impose des valeurs limites.

Les simulations sont réalisées à partir du logiciel ADMS-Urban du CERC et distribué en France par la société Numtech.

La dispersion des particules et des gaz est fonction, entre autres, d'un certain nombre de paramètres météorologiques. Parmi ceux-ci, il y a bien sûr les phénomènes de convection par le vent, mais aussi l'estimation de la diffusion turbulente due à l'écoulement, de la stabilité atmosphérique et de la stratification thermique.

- Le vent : la direction privilégiée de déplacement global des polluants est déterminée par le vent moyen, de composantes horizontale et verticale. La partie fluctuante de la vitesse du vent (vitesse de rafale) représente les fluctuations par rapport au vent moyen qui influent sur l'élargissement du panache. Le vent moyen est une quantité déterminée sur un intervalle de temps (10 minutes -1 heure), tandis que les fluctuations sont décrites statistiquement (écart-type). L'existence de vents faibles (de vitesse inférieure à 1m/s) de façon fréquente dans une zone impose un traitement de modélisation spécifique.
- La stabilité de l'atmosphère : la stratification thermique de l'air est importante pour la compréhension de la dispersion des polluants. Si la température diminue de façon constante avec l'altitude, l'atmosphère est alors dite instable, le polluant se disperse davantage en hauteur. S'il se met en place une couche d'inversion, c'est-à-dire que la température augmente de nouveau en altitude, l'atmosphère est dite stable. Si le polluant est émis en-dessous de cette limite d'inversion, dans la couche limite atmosphérique, le polluant sera bloqué dans sa progression verticale, tandis que s'il est émis au-dessus, sa dispersion vers le sol sera bloquée. L'épaisseur de cette couche limite varie de 100 m à 2 km et plus. Différents facteurs influent sur la stabilité de l'atmosphère, résultant de phénomènes atmosphériques à grande échelle et de phénomènes locaux, suivant l'heure du jour, la vitesse du vent, la topographie, etc. La stabilité atmosphérique est décrite par l'estimation de paramètres (longueur de Monin-Obukhov, épaisseur de la couche de mélange) estimées à partir des caractéristiques du sol, comme sa rugosité, son albédo (fraction de l'énergie lumineuse reçue que réfléchit ou diffuse un corps non lumineux) et de données météorologiques de bonne qualité. La position et la hauteur de la station météorologique par rapport à la situation de la cheminée sont prises en compte. Dans les modèles gaussiens, la direction du vent et la stabilité atmosphérique sont supposées constantes dans l'espace 3D de la zone d'étude.
- La nébulosité et la pluviométrie : les particules et les gaz peuvent être dilués dans l'eau en suspension dans le brouillard, dans les nuages. D'autre part, les précipitations ramènent les particules vers le sol, mais influent aussi sur le lessivage de ceux-ci (dépôt humide).

Les paramètres météorologiques pris en compte dans cette étude sont :

- vitesse et direction des vents,
- température,
- précipitations (pluviométrie pour le calcul dépôt sec / dépôt humide),
- nébulosité.

Ces données météorologiques sont issues des relevés de la station de Météo-France de Chateaubernard (station « Chtb »). Cette station est implantée sur la commune de Chateaubernard à environ 2km au sud de l'usine. La figure 4 donne l'implantation de la station météorologique.



Illustration 4: Implantation de la station météorologique « Chtb »

Afin d'assurer une bonne représentativité temporelle, l'étude de dispersion portera sur les années 2006, 2007, 2008, 2009 et 2010.

La direction et la vitesse du vent ont une importance majeure dans la simulation numérique d'un panache industriel puisqu'elles sont à l'origine de son transport et de sa dispersion après son émission dans l'atmosphère.

L'illustration 4 donne la rose des vents de la station météorologique « Chtb ». Cette figure est obtenue à partir des données mesurées entre le 1^{er} janvier 2006 et le 31 décembre 2010.

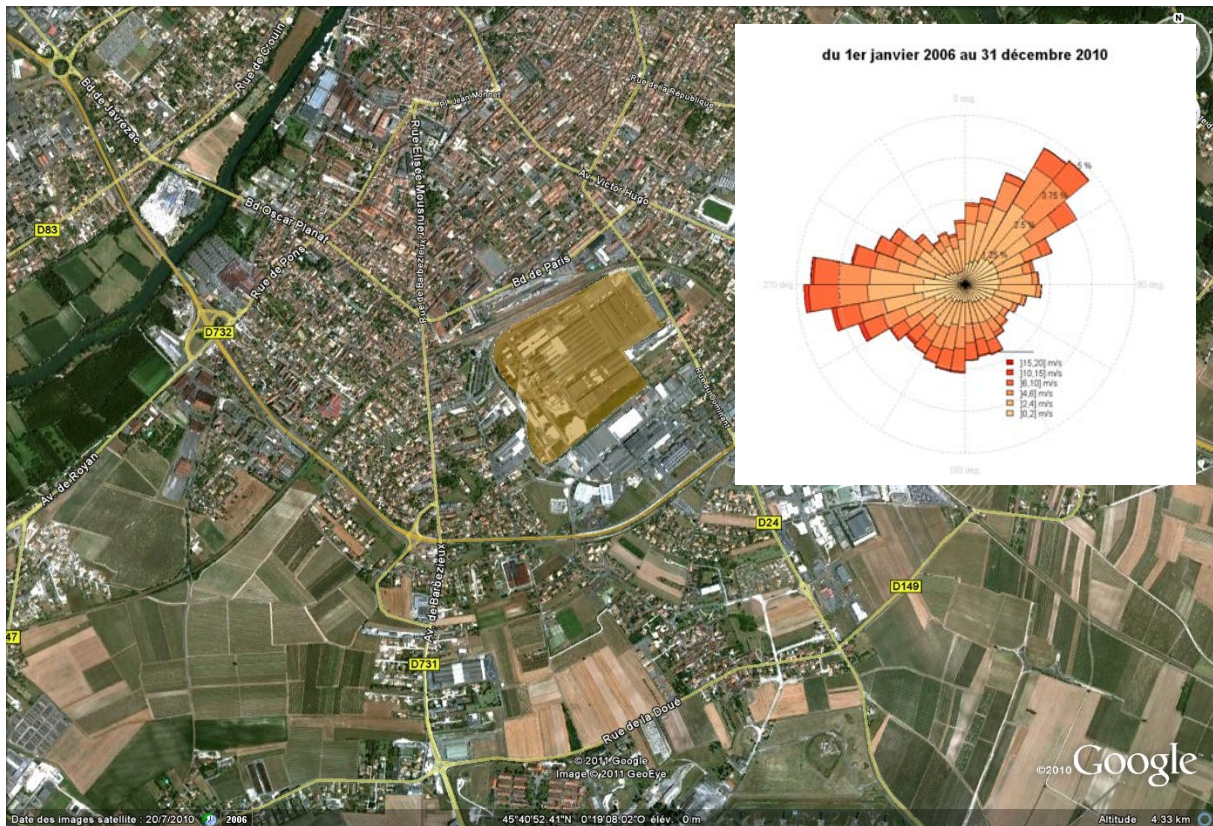


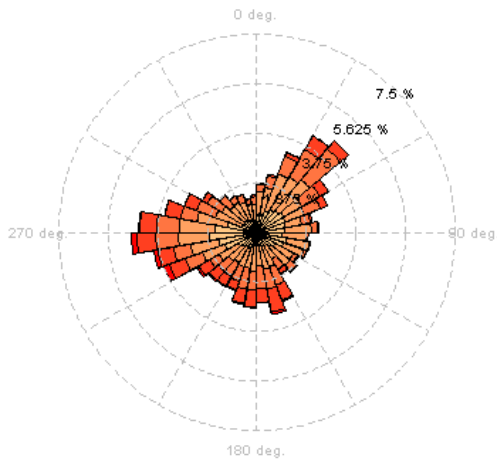
Illustration 5: Rose des vents de la station "Chtb" (2006-2010)

Cette rose des vents met en évidence deux directions de vents privilégiées sur la zone d'étude :

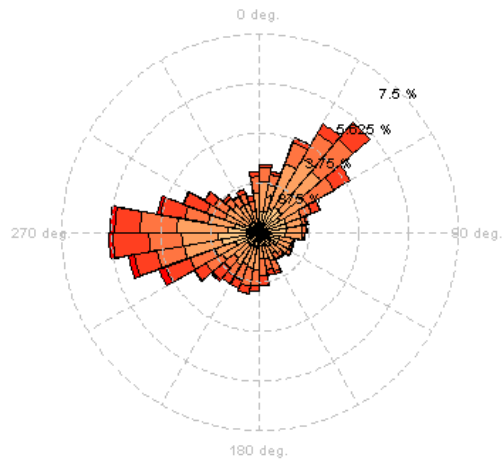
- un flux de nord-est, avec des vents essentiellement de secteur [20°-60°]. Sur la période 2006-2010, cette situation s'observe 18.8% du temps,
- un flux ouest, avec des vents essentiellement de secteur [240°-300°]. Sur la période 2006-2010, cette situation s'observe 47.2% du temps.

L'illustration 7 donne les roses des vents obtenues pour les années 2006,2007,2008,2009 et 2010. Bien que l'on retrouve chaque année les mêmes flux (nord-est et ouest), leur fréquence peut être très variable d'une année à l'autre.

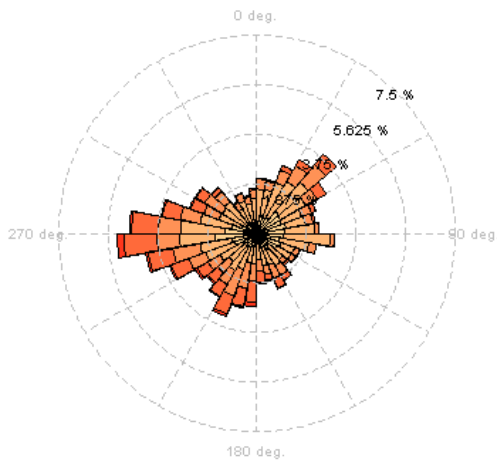
Pour l'année de 2006



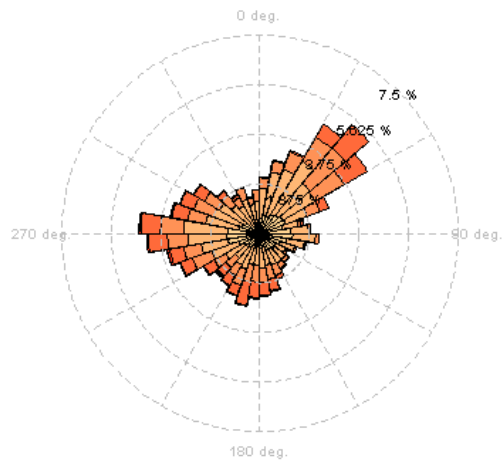
Pour l'année de 2007



Pour l'année de 2008



Pour l'année de 2009



Pour l'année de 2010

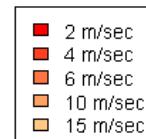
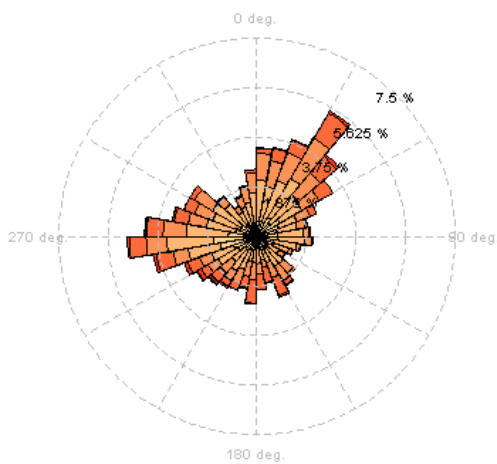


Illustration 6: Rose des vents annuelles

La figure 8 donne les roses des vents moyennes par mois pour la période de 2006 à 2010

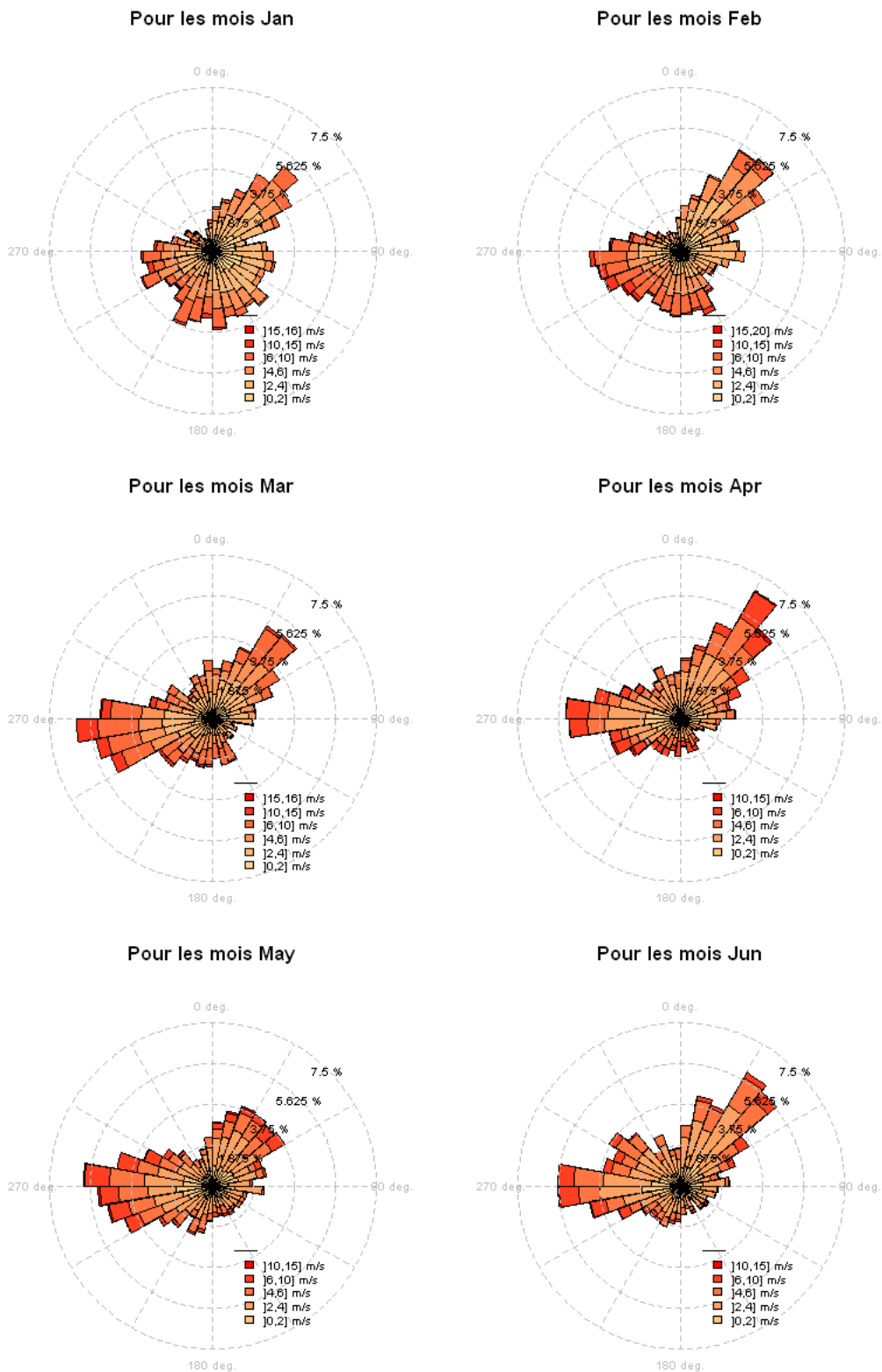


Illustration 7: Roses des vents moyennes de janvier à juin

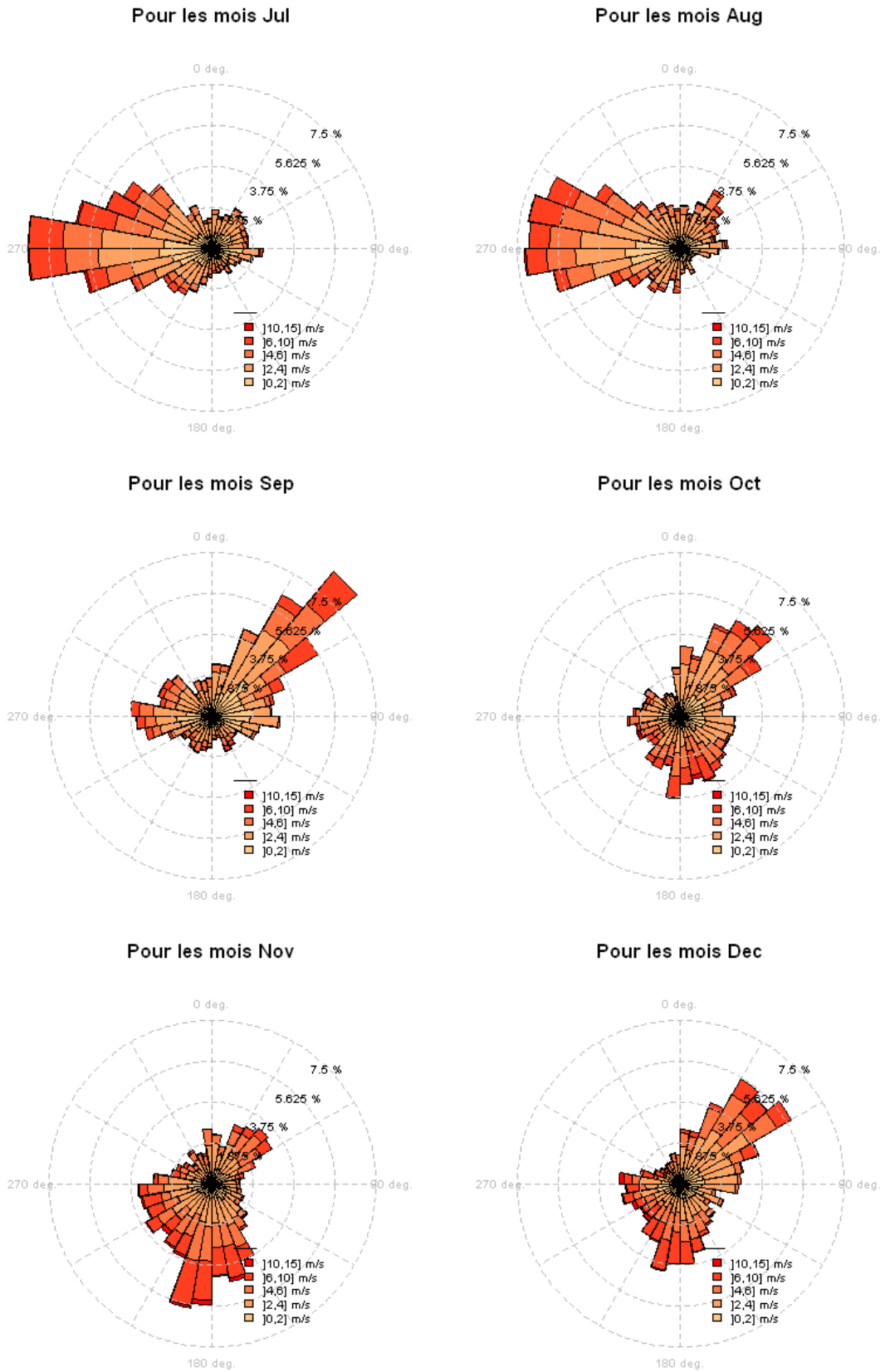


Illustration 8: Roses des vents moyennes de juillet à décembre

Bien que certaines tendances apparaissent, il restee difficile de réaliser un regroupement uniquement sur l'aspect graphique des roses des vents. Le tableau ci-dessous donne les occurrences des vents selon trois secteurs :

- secteur [0°-90°] : c'est-à-dire par vents de nord-est, les populations de la zone SUD OUEST de l'usine sont suceptibles d'être impactées,
- secteur [150°-240°] : c'est-à-dire par vents de sud, les populations de la zone NORD de l'usine sont suceptibles d'être impactées,
- secteur [240°-300°] : c'est-à-dire par vents d'ouest, les populations de la zone EST de l'usine sont suceptibles d'être impactées.

vent de secteur (en %)	[0°-90°]	[150°-240°]	[240°-330°]
secteur potentiellement impacté	SUD OUEST	NORD	EST
Janvier	31.8	29.5	18.6
Février	35.1	29.5	23.3
Mars	28.6	23.6	31.7
Avril	33.6	17.4	29.6
Mai	30.7	21.2	34.5
Juin	34.6	18	36.6
Juillet	19.8	19.2	47.9
Août	24.7	19.9	48.9
Septembre	45.2	15.6	25.4
Octobre	36.9	25.4	17.2
Novembre	24	40.1	22.1
Décembre	39.5	29.7	18



Compte-tenu de ces observations, il semble pertinent de distinguer deux saisons pour l'étude de dispersion :

- **une saison estivale** (mars, avril, mai, juin, juillet, août et septembre) : Les zones Sud-Ouest et Est sont les plus impactées,
- **une saison hivernale** (janvier, février et octobre, novembre, décembre) : Les zones Sud-Ouest et Nord sont les plus impactées.

1 Représentativité des données météorologiques

Les données météorologiques sont issues de la station de Météo-France, elles sont mesurées à un pas de temps horaire. Entre le 1er janvier 2006 et le 31 décembre 2010, on compte 43824 heures, cependant certains aléas techniques peuvent conduire à des absences de mesures.

L'illustration 9 donne pour chacun des paramètres nécessaires à l'étude de dispersion le pourcentage de données renseignées.

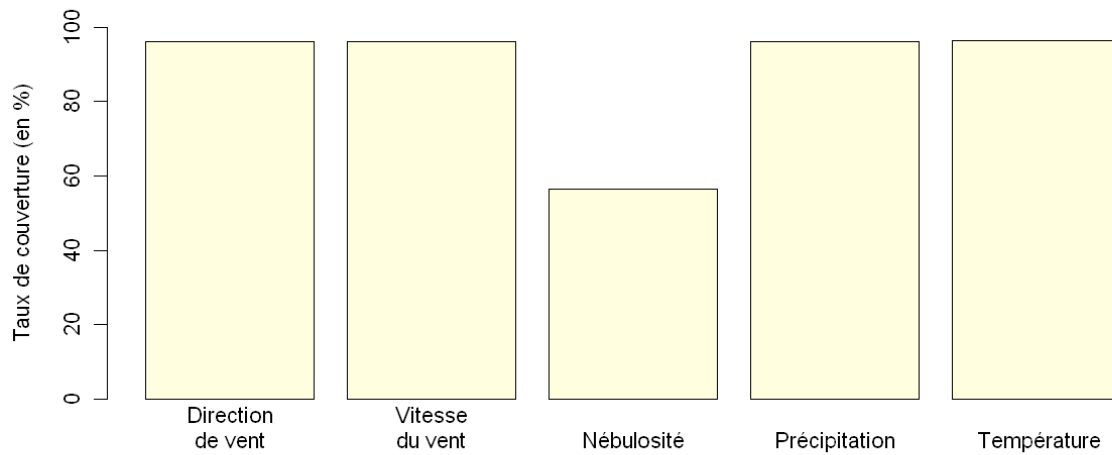


Illustration 9: Taux de couverture des paramètres météorologiques

La direction et vitesse du vent, la pluviométrie et la température sont très bien renseignées. Sur la période 2006-2010, on compte moins de 4% de données manquantes.

La mesure de nébulosité est réalisée par une observation visuelle du météorologue, il est donc normal que son taux de couverture soit plus faible. Ce paramètre étant important dans le calcul de la dispersion des rejets atmosphériques, une interpolation est réalisée sur les données manquantes.

L'impact d'une source de pollution atmosphérique se traduit automatiquement par l'apparition d'une sur-concentration de pollution par rapport à un niveau de pollution de fond. Les appareils de mesures de particules fines mesurent la concentration globale en particules fines, sans distinction entre leurs origines. Ainsi dans la concentration donnée sont comptabilisées :

- les particules présentes naturellement dans l'air ambiant (érosion des sols, pollens, sable saharien...),
- les particules émises par l'activité urbaine (transport routier, chauffage...),
- les particules émises par la source ponctuelle considérée.

Dans l'étude de l'impact d'une source ponctuelle, seule cette dernière part est intéressante, le reste constituant le niveau de fond. L'étude de dispersion porte sur la sur-concentration due aux rejets canalisés de VERALLIA.

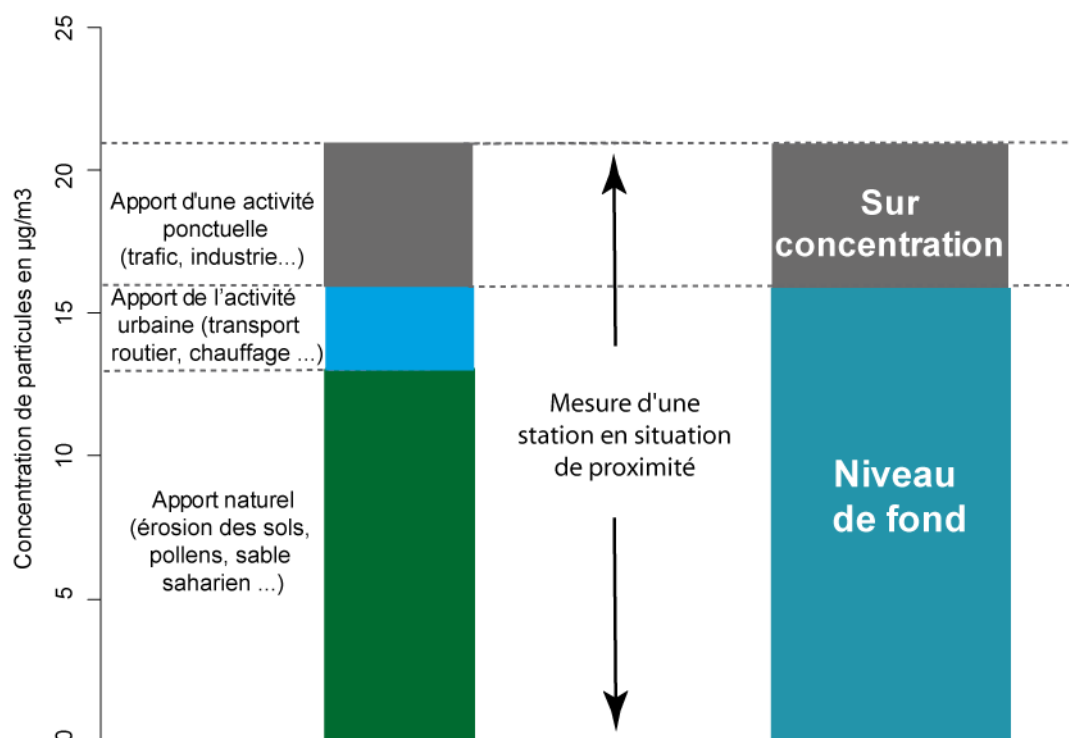


Illustration 10: Principe de l'estimation du niveau de pollution de fond et de la sur-concentration en particules fines

Au-delà d'une approche spatialisée qui sera donnée par une représentation cartographique, une attention particulière sera portée à des points d'intérêts spécifiques : « site sensible ». Ces points sont présentés dans l'illustration 11 et dans le tableau 3.

Ces sites sensibles concernent de lieux occupés par des personnes sensibles à la pollution de l'air (écoles, collèges, gymnases et terrains de sport), ou des lieux accueillant du public en nombre important (zones commerciales)

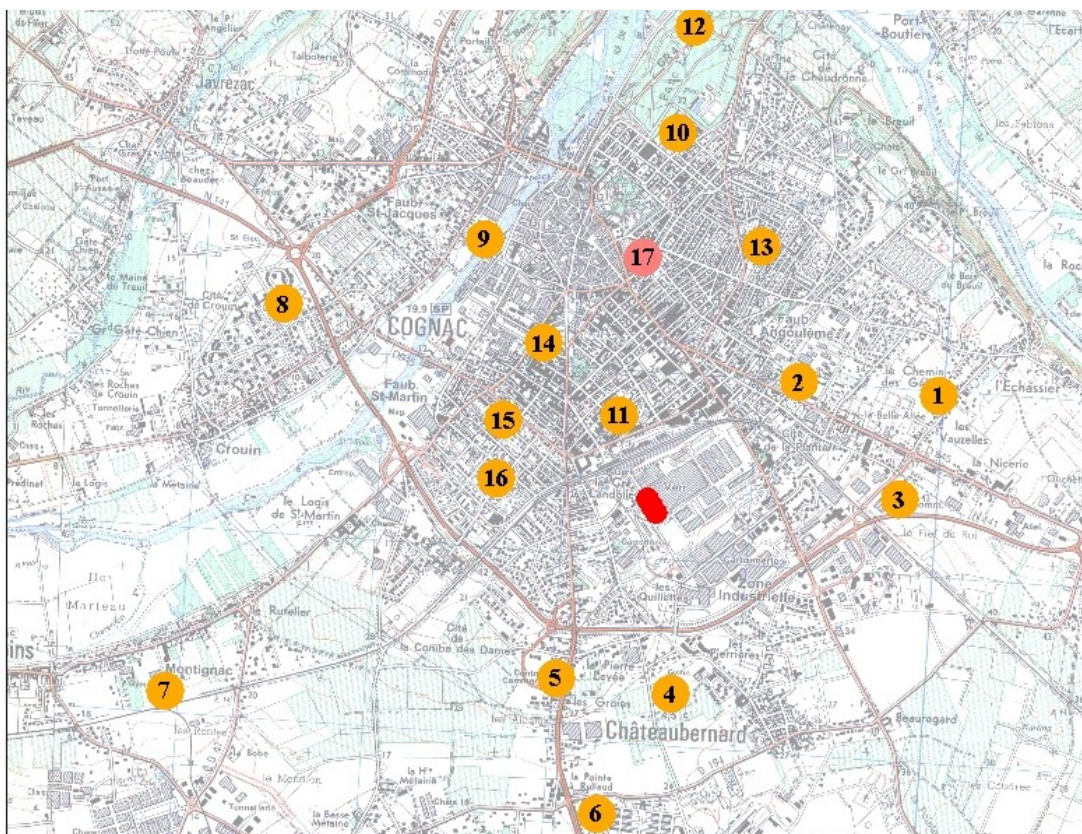


Illustration 11: Localisation des sites sensibles

Coordonnées (Xlamb, Ylamb)	Id	Distance à la source (en m)
(394380, 2079920)	1	1649
(393633, 2079990)	2	1033
(394173, 2079360)	3	1332
(392939, 2078320)	4	1016
(392329, 2078410)	5	1055
(392546, 2077680)	6	1678
(390229, 2078340)	7	2794
(390865, 2080410)	8	2253
(391942, 2080760)	9	1688
(392983, 2081330)	10	2006
(392667, 2079810)	11	514
(393066, 2081900)	12	2579
(393428, 2080720)	13	1508
(392263, 2080200)	14	1047
(392045, 2079790)	15	919
(392005, 2079480)	16	849
(392789, 2080660)	17	1333

Tableau 3: Points d'intérêts spécifiques

1 Analyse spatiale de l'impact des rejets canalisés de VERALLIA sur les concentrations de PM10

Ces cartes sont exprimées en pourcentage de l'impact maximum :

- les zones pour lesquelles cette valeur proche de 100% représentent donc les zones où les concentrations en particules fines PM10 provenant de l'usine sont les plus fortes.
- à contrario, les zones où l'impact est proche de 0 représentent les zones sur lesquelles les rejets de VERALLIA n'ont pas d'impact sur les concentrations en particules fines (usuellement, on considèrera qu'en-deçà de 5% de l'impact maximum, l'impact n'est pas significatif).

Les cartes 1, 2 et 3 (pages 28 à 31) représentent l'impact des rejets canalisés de VERALLIA sur le domaine d'étude. Les cartes 4, 5 et 6 (pages 32 et 33) présentent des zooms sur les zones où l'impact est supérieur à 50% de l'impact maximal.

Ces cartes mettent en évidence trois axes de dispersion des particules fines :

- A l'est de l'usine, représentée sur l'illustration 12

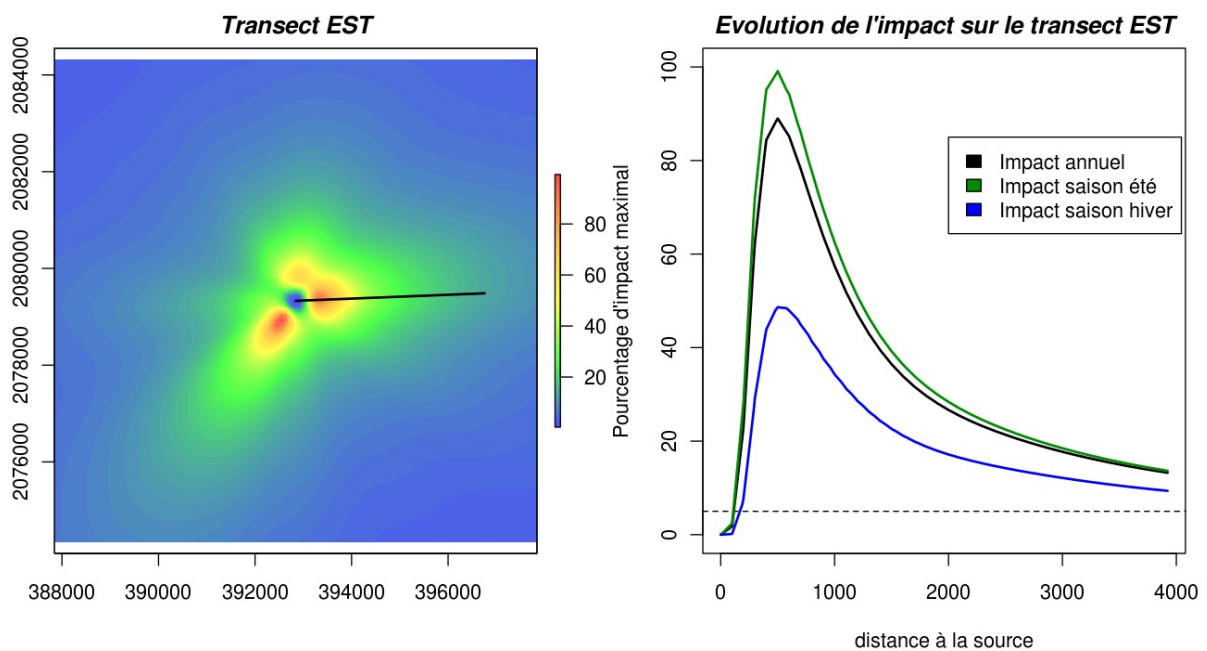


Illustration 12: Evolution de l'impact sur le transect EST

Dans cette direction l'impact maximal est observé entre 470 et 500 mètres de la source. Sur la période 2006-2010, l'impact maximal dans cette direction est de 88% de l'impact maximal total de la zone d'étude. Cet impact est très variable selon la saison on a :

- En saison estivale (mars, avril, mai, juin, juillet, août et septembre), l'impact atteint 100%. En saison estivale, la zone la plus impactée par les rejets atmosphériques de VERALLIA se trouve donc à environ 480 mètres de la source dans cette direction.

- En saison hivernale (janvier, février et octobre, novembre, décembre), les vents d'ouest sont moins fréquents, l'impact est donc seulement de 50% de l'impact maximal de la zone d'étude.
- Au Nord de l'usine, représentée sur l'illustration 13

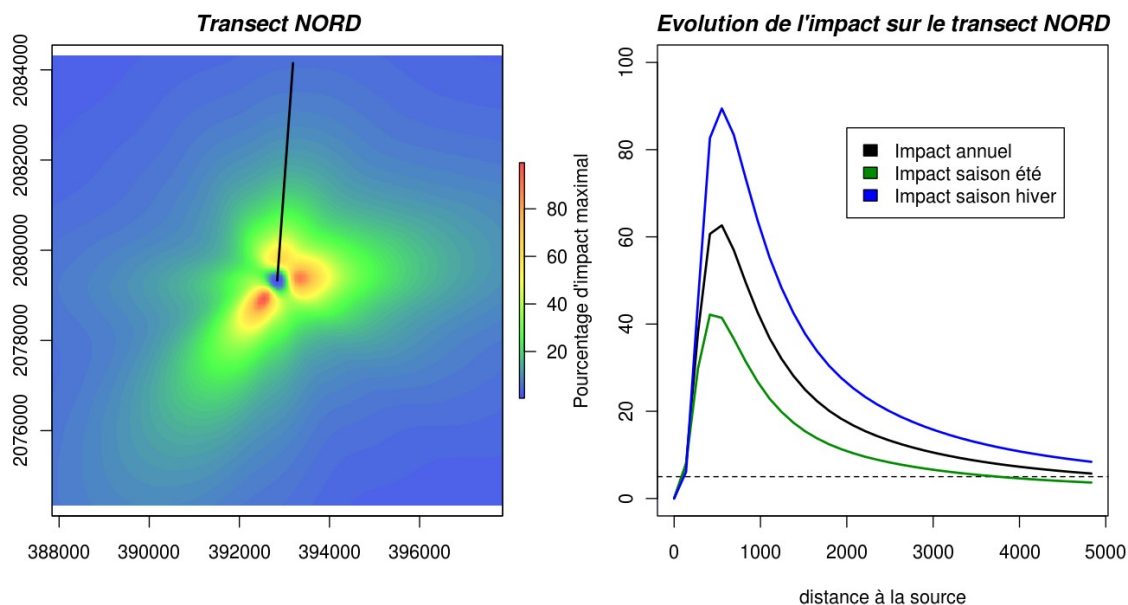


Illustration 13: Evolution de l'impact sur le transect NORD

Dans cette direction l'impact maximal est observé entre 500 et 550 mètres de la source. Sur la période 2006-2010, l'impact maximal dans cette direction est de 62% de l'impact maximal total de la zone d'étude. Cet impact est très variable selon la saison on a :

- En saison estivale (mars, avril, mai, juin, juillet, août et septembre), les vents de sud sont moins fréquents, l'impact est donc seulement de 41% de l'impact maximal de la zone d'étude.
- En saison hivernale (janvier, février et octobre, novembre, décembre), l'impact atteint 90%. En saison hivernale, la zone la plus impactée par les rejets atmosphériques de VERALLIA se trouve donc à environ 550 mètres de la source dans cette direction.

- Au sud-ouest de l'usine, représentée sur l'illustration 14

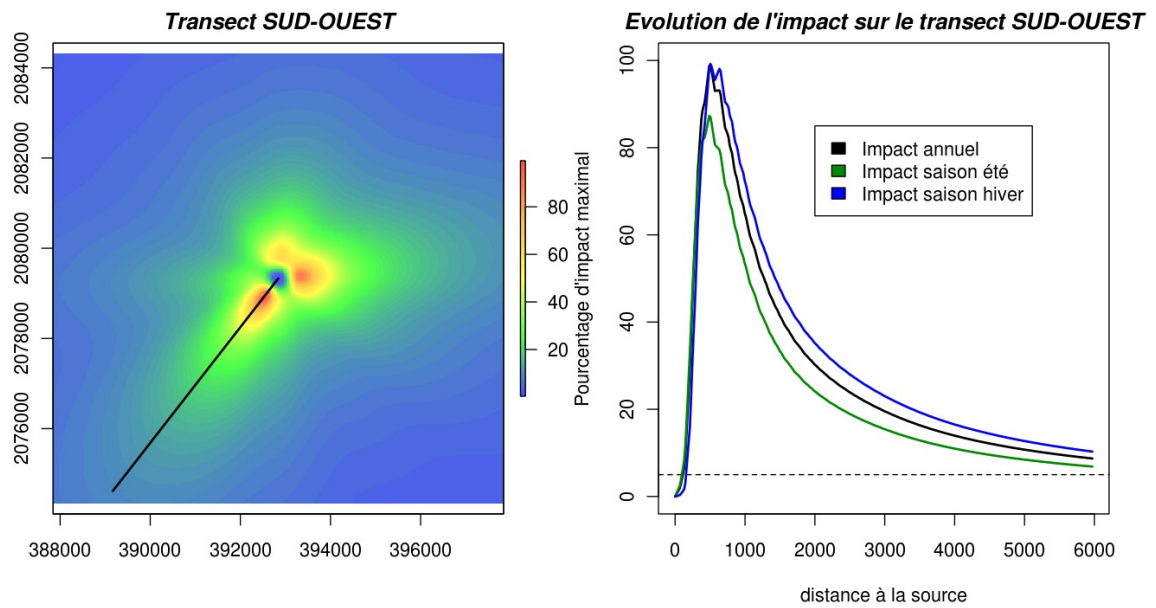


Illustration 14: Evolution de l'impact sur le transect SUD-OUEST

Dans cette direction l'impact maximal est observé à environ 500 mètres de la source. Sur la période 2006-2010, l'impact maximal dans cette direction est de 100% de l'impact maximal total de la zone d'étude ; il s'agit donc de la zone la plus impactée en moyenne. Cet impact est moins variable que sur les deux transect précédents, selon la saison on a :

- En saison estivale (mars, avril, mai, juin, juillet, août et septembre), l'impact atteint 87% de l'impact maximal de la zone d'étude.
- En saison hivernale (janvier, février et octobre, novembre, décembre), l'impact atteint 100% . En saison hivernale, la zone la plus impactée par les rejets atmosphériques de VERALLIA se trouve donc à environ 500 mètres de la source dans cette direction.

La hauteur de cheminée et la température des fumées en sortie de cheminée induisent une forte dispersion du panache, la zone pour laquelle l'impact en supérieur à 5% de l'impact maximal s'étend sur plus de 5-6 km de la source.

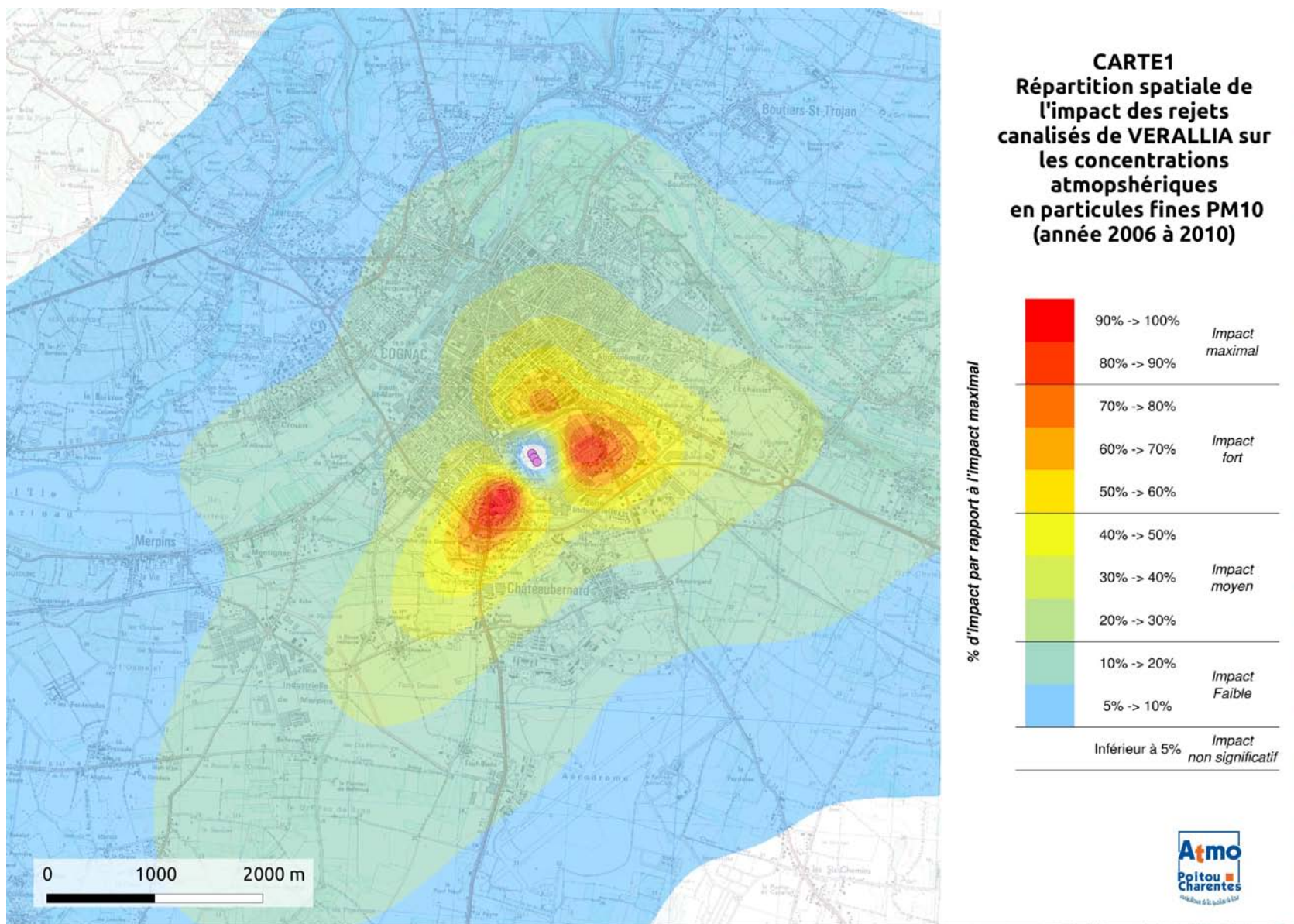
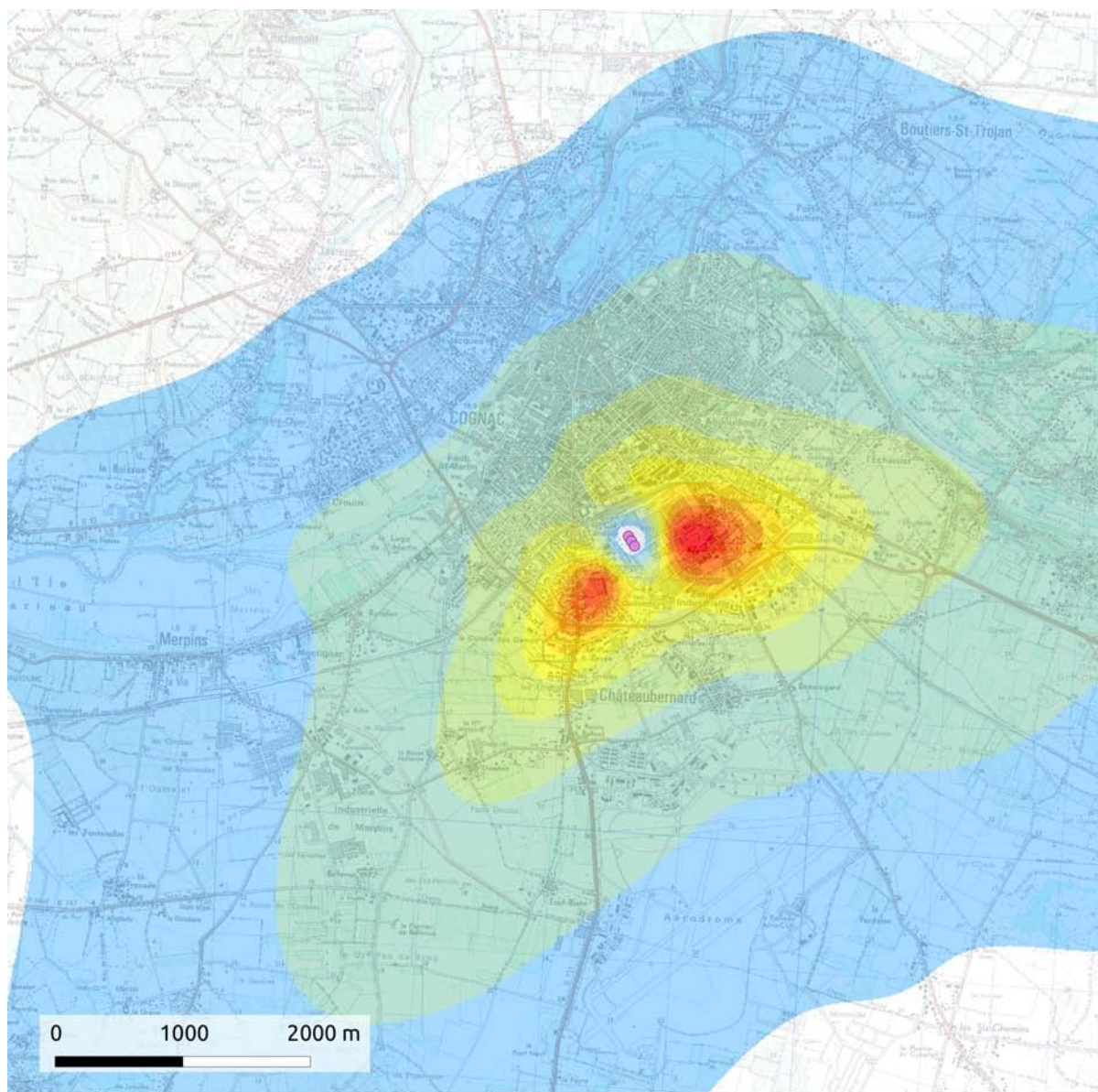


Illustration 15: Répartition spatiale de l'impact des rejets canalisés de VERALLIA sur les concentrations atmosphériques en particules fines PM10(année 2006 à 2010)



CARTE 2
Répartition spatiale de
l'impact des rejets
canalisés de VERALLIA sur
les concentrations
atmosphériques
en particules fines PM10
(ETE 2006 à 2010)

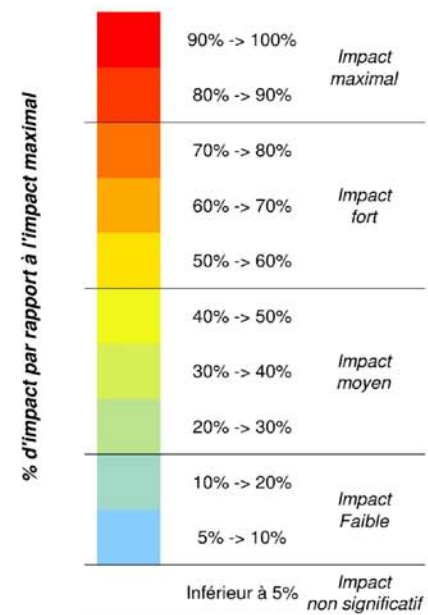
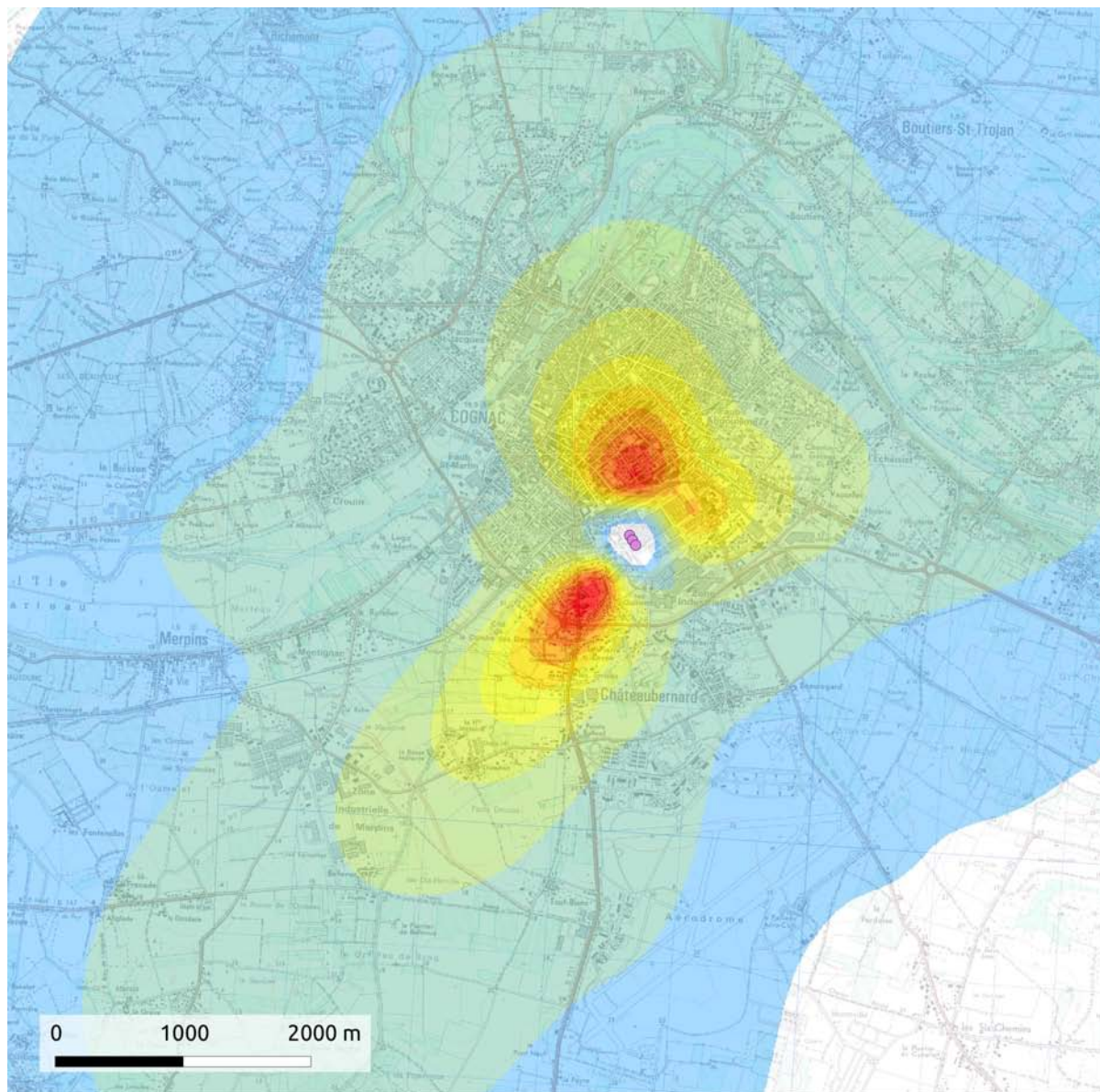


Illustration 16: Répartition spatiale de l'impact des rejets canalisés de VERALLIA sur les concentrations atmosphériques en particules fines PM10(ETE année 2006 à 2010)



CARTE 3
Répartition spatiale de
l'impact des rejets
canalisés de VERALLIA sur
les concentrations
atmosphériques
en particules fines PM10
(HIVER 2006 à 2010)

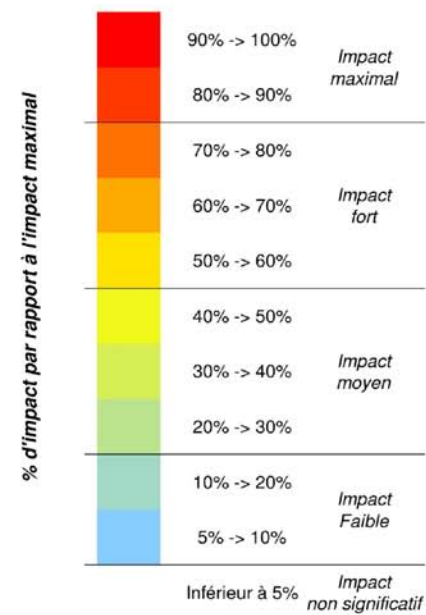
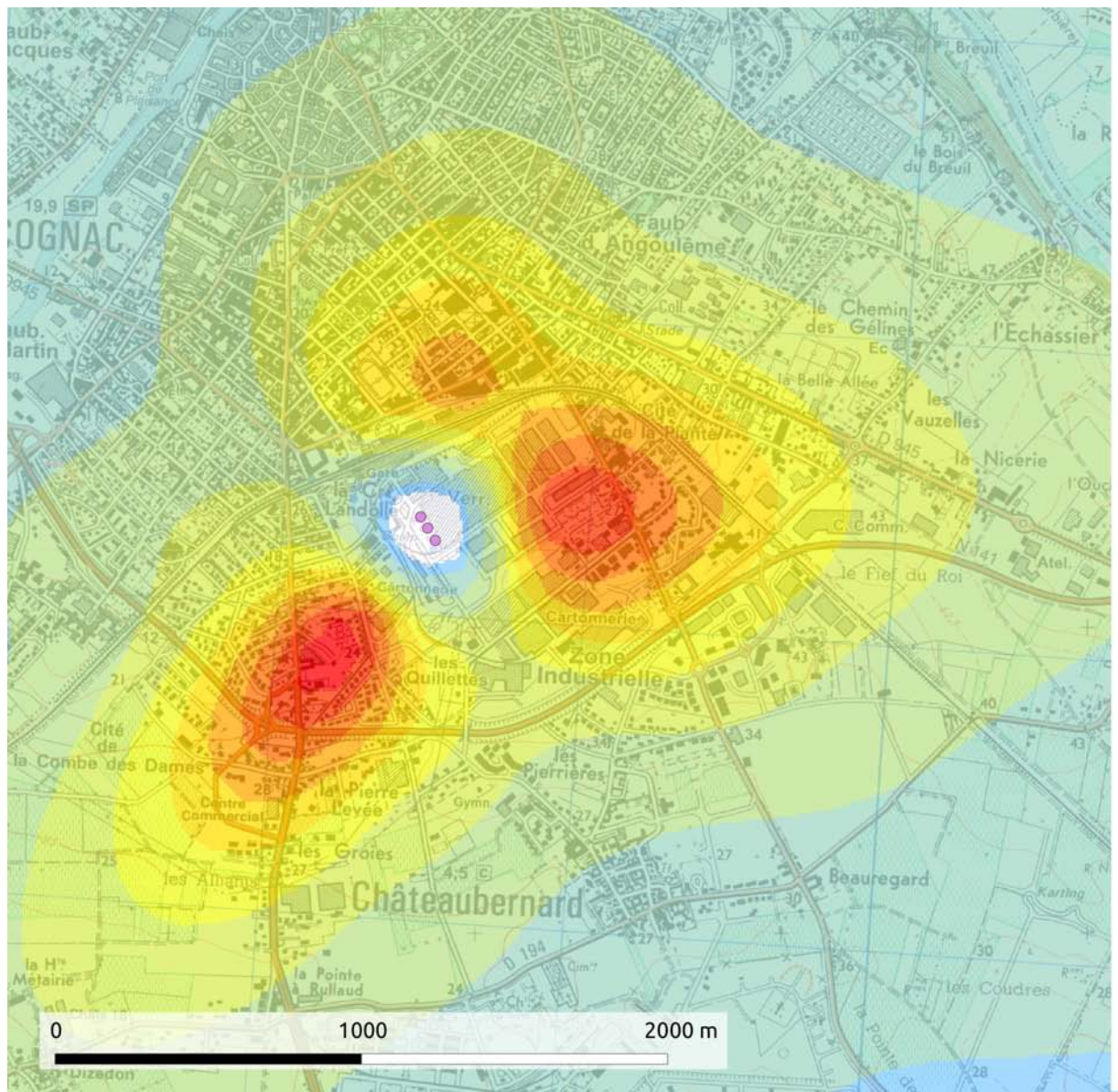


Illustration 17: Répartition spatiale de l'impact des rejets canalisés de VERALLIA sur les concentrations atmosphériques en particules fines PM10(HIVER année 2006 à 2010)



CARTE 4
Répartition spatiale de
l'impact des rejets
canalisés de VERALLIA sur
les concentrations
atmosphériques
en particules fines PM10
(ZOOM année 2006 à
2010)

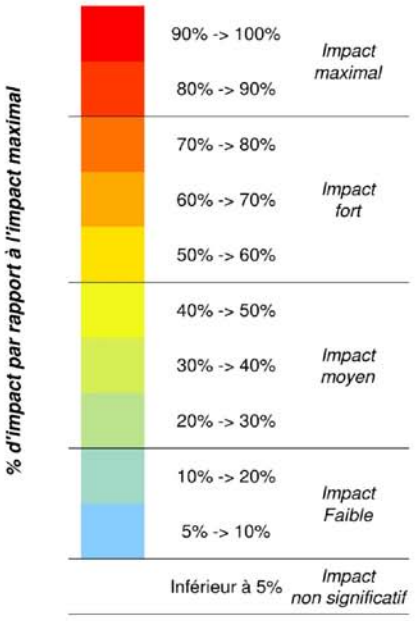
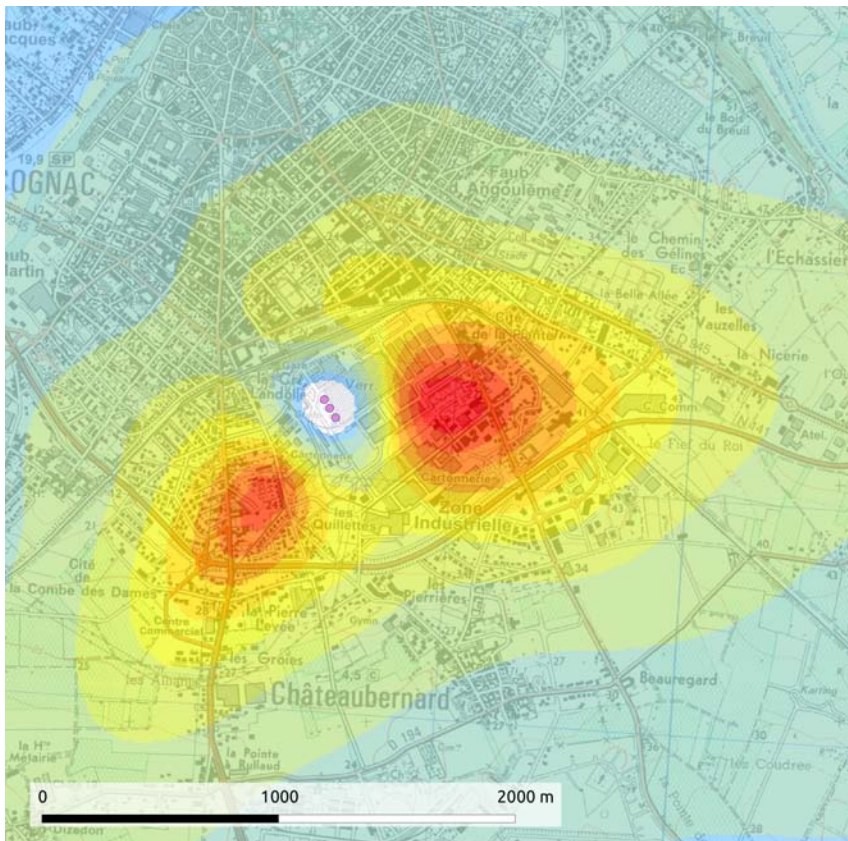


Illustration 18: Répartition spatiale de l'impact des rejets canalisés de VERALLIA sur les concentrations atmosphériques en particules fines PM10 (ZOOM année 2006 à 2010)



CARTE 5
Répartition spatiale de
l'impact des rejets
canalisés de VERALLIA sur
les concentrations
atmosphériques
en particules fines PM10
(ZOOM ETE année 2006 à
2010)

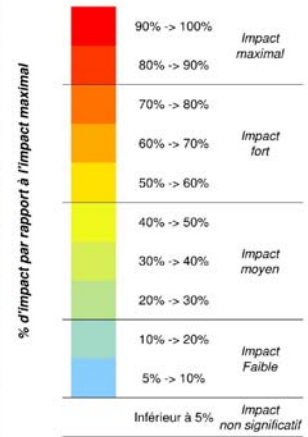
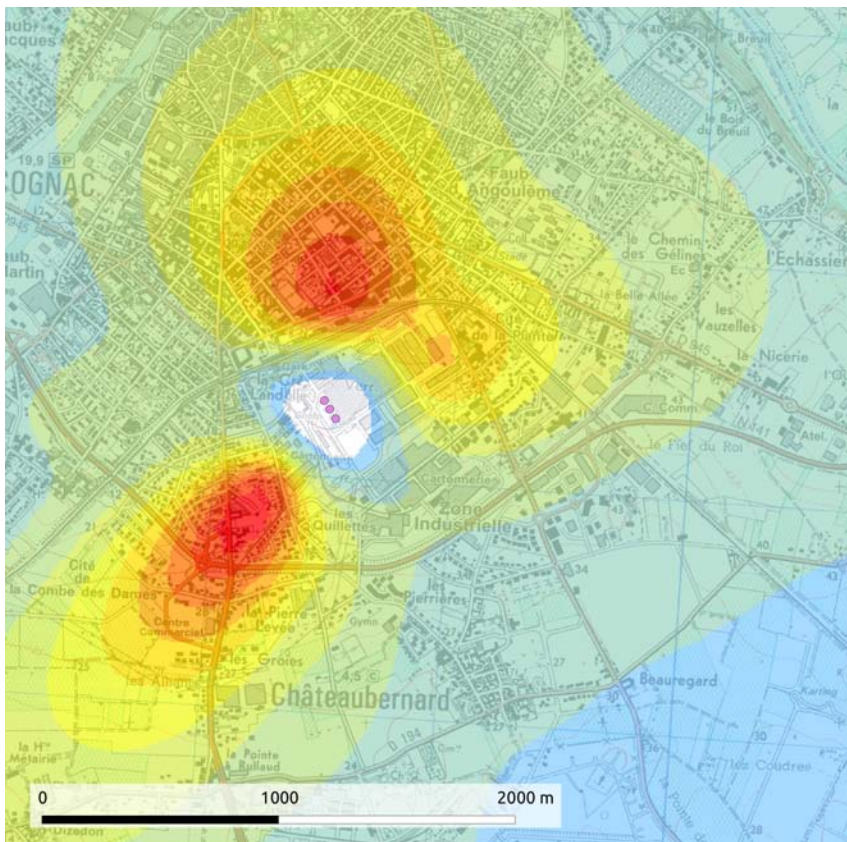


Illustration 19: Répartition spatiale de l'impact des rejets canalisés de VERALLIA sur les concentrations atmosphériques en particules fines PM10 (ZOOM ETE 2006 à 2010)



CARTE 6
Répartition spatiale de
l'impact des rejets
canalisés de VERALLIA sur
les concentrations
atmosphériques
en particules fines PM10
(ZOOM HIVER année 2006
à 2010)

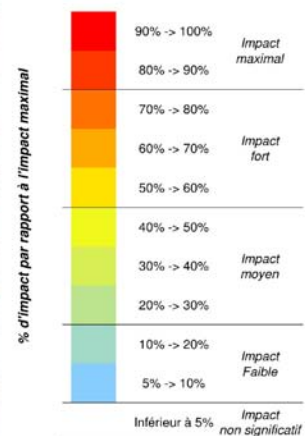


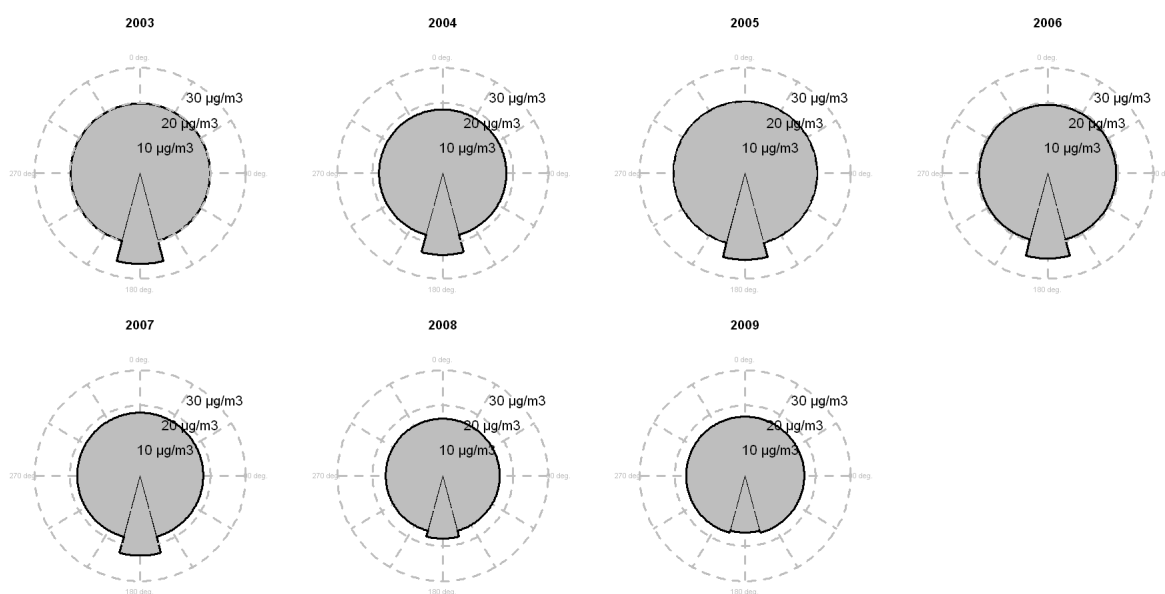
Illustration 20: Répartition spatiale de l'impact des rejets canalisés de VERALLIA sur les concentrations atmosphériques en particules fines PM10 (ZOOM HIVER 2006 à 2010)

2 Impact des rejets canalisés de l'usine VERALLIA sur les sites sensibles.

2.1 Comparaison avec la station de mesure de la qualité de l'air « COGNAC »

ATMO Poitou-Charentes assure le suivi des concentrations des particules fines PM10 dans l'air de COGNAC depuis 1998. La station de mesures de la qualité de l'air de Cognac correspond au site n°17 (illustration 11), elle est implantée au nord de l'usine à une distance de 1330 mètres.

Les roses des concentrations suivantes montrent les concentrations moyennes annuelles de cette station en particules fines PM10 sous les vents de l'usine ([160°-200°]) et hors exposition à l'usine.



De 2003 à 2007, la différence de niveau entre les deux secteurs de vents varie peu autour de $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En 2008, une diminution de cette différence est constatée : elle est comprise entre 1.5 et $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En 2009, cette différence a complètement disparu et les niveaux moyens de particules fines dans l'air ambiant sous les vents de VERALLIA sont comparables à ceux observés en dehors de l'exposition à l'usine.

La rose des concentrations de particules fines (PM10) pour l'année 2010 confirme l'effet des raccordements des fours de VERALLIA à un système de dépoussiérage par électrofiltres. L'impact de l'activité industrielle sur les concentrations de particules fines n'est plus visible sur la station de mesures de la qualité de l'air de Cognac.

L'étude de dispersion montre que sur la station de mesures l'impact est de 18% de l'impact maximal en moyenne sur la période 2006-2010 (13 et 25% respectivement en été et hiver).

Il ressort de ce constat que les émissions de particules fines PM10 de VERALLIA n'ont pas d'impact quantifiable sur les concentrations de PM10 dans l'air ambiant en-deça de 20% de l'impact maximal.



Illustration 21: Rose des concentrations en PM10 pour la station COGNAC en 2010

3 Impact sur les sites sensibles.

Le tableau 4 et la figure 22 donne l'impact sur les sites sensibles identifiés sur l'illustration 11.

Id	Distance à la source (en m)	Pourcentage de l'impact maximum		
		sur l'année	sur l'été	sur l'hiver
1	1649	18	22	13
2	1033	25	27	22
3	1332	26	35	14
4	1016	19	22	15
5	1055	37	38	36
6	1678	14	15	13
7	2794	7	7	6
8	2253	6	6	6
9	1688	10	8	14
10	2006	11	8	15
11	514	36	28	45
12	2579	8	6	11
13	1508	15	14	17
14	1047	18	14	23
15	919	14	14	14
16	849	17	19	13
17	1333	18	13	25

Tableau 4: Impact sur les sites sensibles

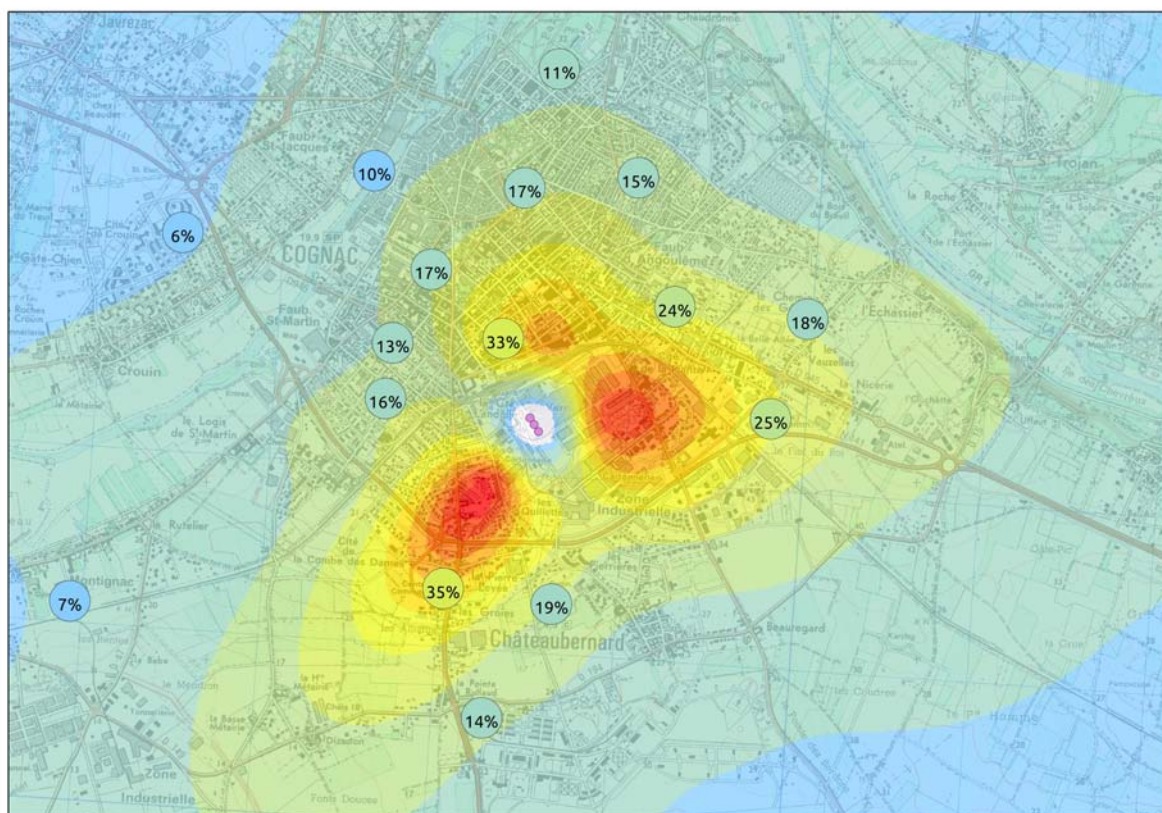


Illustration 22: Impact de VERALLIA sur les sites sensibles

4 sites présentent des pourcentages d'impacts supérieurs à 20% :

- deux sites ont un impact supérieur à 30% : le site n°5 et le site n°11. Le site 5 est un centre commercial au sud ouest de l'usine et le site 11 un terrain de sport au nord de l'usine,
- les sites 2 et 3 ont un impact de l'ordre de 25%.

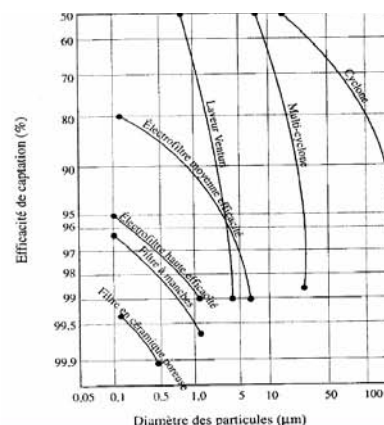
L'ensemble des éléments de ce rapport permet de proposer une stratégie de surveillance de l'impact de VERALLIA sur la base d'éléments objectifs.

1 Choix des composés à suivre

Aucun élément sur la granulométrie des particules en sortie de cheminée n'est disponible. La différence granulométrique entre les particules fines PM10 et PM2.5 ayant peu d'incidence sur l'identification des zones d'impact maximal, le choix de focaliser l'étude de dispersion sur les particules fines PM10 est lié au fait que la réglementation impose des valeurs limites pour ce composé (décret 2010-1250 du 21 octobre 2010).

Dans le cadre d'une surveillance, il conviendra cependant d'associer les deux mesures particules fines PM10 et PM2.5. En effet, il est admis qu'un électrofiltre est moins performant pour les particules de petites tailles.

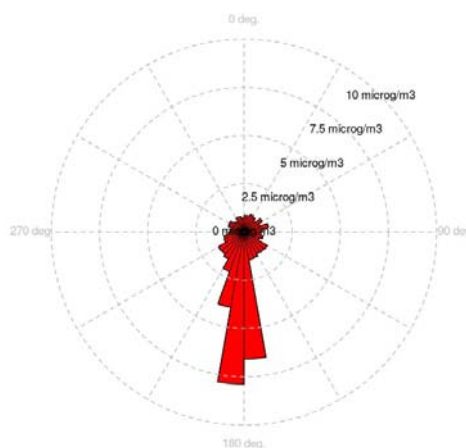
Efficacité de
capture suivant
la granulométrie
des particules
[Tilman
Incineration of
Municipal and
Hazardous solids
wastes – 1989]



La figure ci-contre donne une représentation de la rose des concentrations en dioxyde de soufre sur la station permanente « COGNAC » pour l'année 2010.

Bien que les valeurs réglementaires soient largement respectées sur la station COGNAC (cf bilan annuel 2010 disponible sur www.atmopc.org). Le dioxyde de soufre est un bon traceur de l'activité industrielle de VERALLIA.

La mesure du dioxyde de soufre est intéressante pour documenter l'exposition du point de mesures à VERALLIA.



Les mesures de métaux lourds indiquent la présence de 4 composés majoritaires qui représentent 90% des métaux analysés :

- le sélénium (Se)
- l'arsenic (As)
- le plomb (Pb)
- et l'étain (Sn)

Il semble opportun d'ajouter à ces composés le nickel et le cadmium qui, au même titre que l'arsenic et le plomb, sont réglementés dans l'air ambiant par le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010.

ATMO Poitou-Charentes propose donc de réaliser des campagnes de mesures pour suivre les concentrations dans l'air de :

- particules fines PM10,
- particules très fines PM2.5,
- dioxyde de soufre (SO₂),

ainsi que le dosage de métaux lourds suivants sur les particules fines PM10 :

- le sélénium (Se),
- l'arsenic (As),
- le plomb (Pb),
- l'étain (Sn) ,
- le nickel,
- le cadmium.

2 Choix des zones à suivre

L'illustration 23 donne les trois zones les plus impactées par les rejets de VERALLIA, il conviendra de réaliser la surveillance sur ces zones en prenant en compte la saisonnalité de la dispersion du panache atmosphérique de VERALLIA.

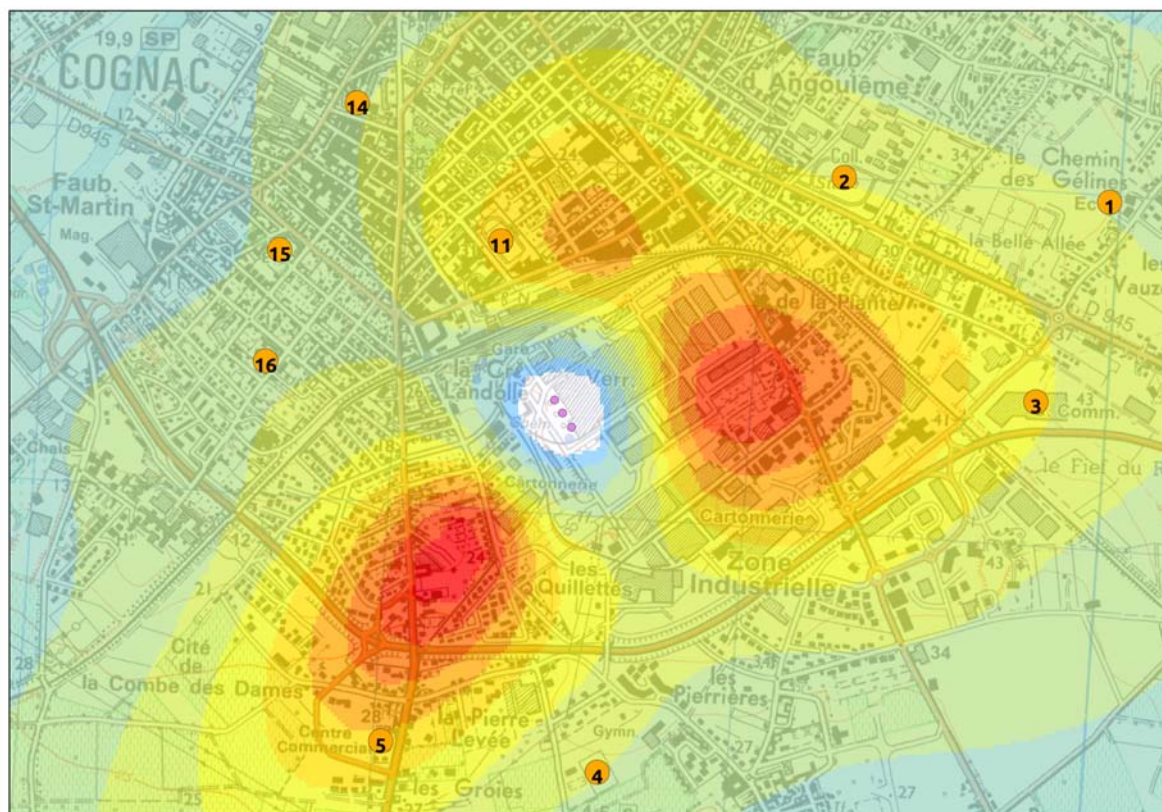


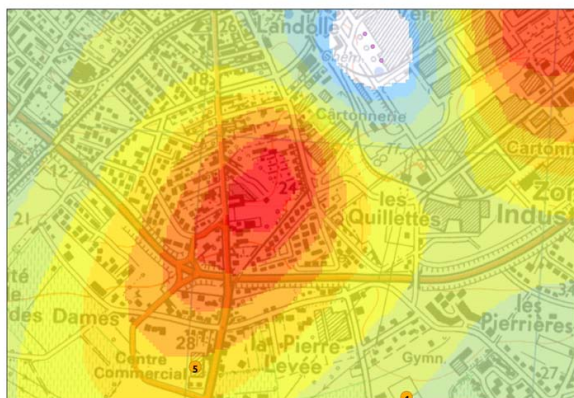
Illustration 23: Zones de surveillance

La zone SUD OUEST est la zone la plus impactée en moyenne sur l'année par les rejets atmosphériques de VERALLIA. L'impact y est important pour les deux saisons considérées dans cette étude.

La zone EST est, en saison estivale, la plus impactée par les rejets atmosphériques de VERALLIA.

La zone NORD est, en saison hivernale, l'une des deux zones la plus impactée par les rejets atmosphériques de VERALLIA.

Zone SUD OUEST



L'impact maximal sur cette zone est de 100% de l'impact maximal total de la zone d'étude ; il s'agit donc de la zone la plus impactée en moyenne. Cet impact est assez constant sur les deux saisons

En saison estivale, l'impact atteint 87% et 100% en saison hivernale.

En moyenne sur l'année, cette zone est la plus impactée par les rejets atmosphériques de VERALLIA. L'impact y est important pour les deux saisons considérées dans cette étude.

Zone NORD



L'impact maximal sur cette zone est de 62% de l'impact maximal total de la zone d'étude. Cet impact est très variable selon la saison on a :

En saison estivale, les vents de sud sont moins fréquents, l'impact est donc seulement de 41% de l'impact maximal de la zone d'étude. En saison hivernale, l'impact atteint 90%.

En saison hivernale, cette zone est la plus impactée par les rejets atmosphériques de VERALLIA.

Zone EST



Dans cette zone l'impact maximal est de 88% de l'impact maximal total de la zone d'étude.

En saison estivale, l'impact atteint 100%
En saison hivernale, les vents d'ouest sont moins fréquents, l'impact est donc seulement de 50% de l'impact maximal de la zone d'étude.

En saison estivale, cette zone est la plus impactée par les rejets atmosphériques de VERALLIA.

ATMO Poitou-Charentes propose de réaliser des campagnes sur les zones présentées sur la figure suivante :

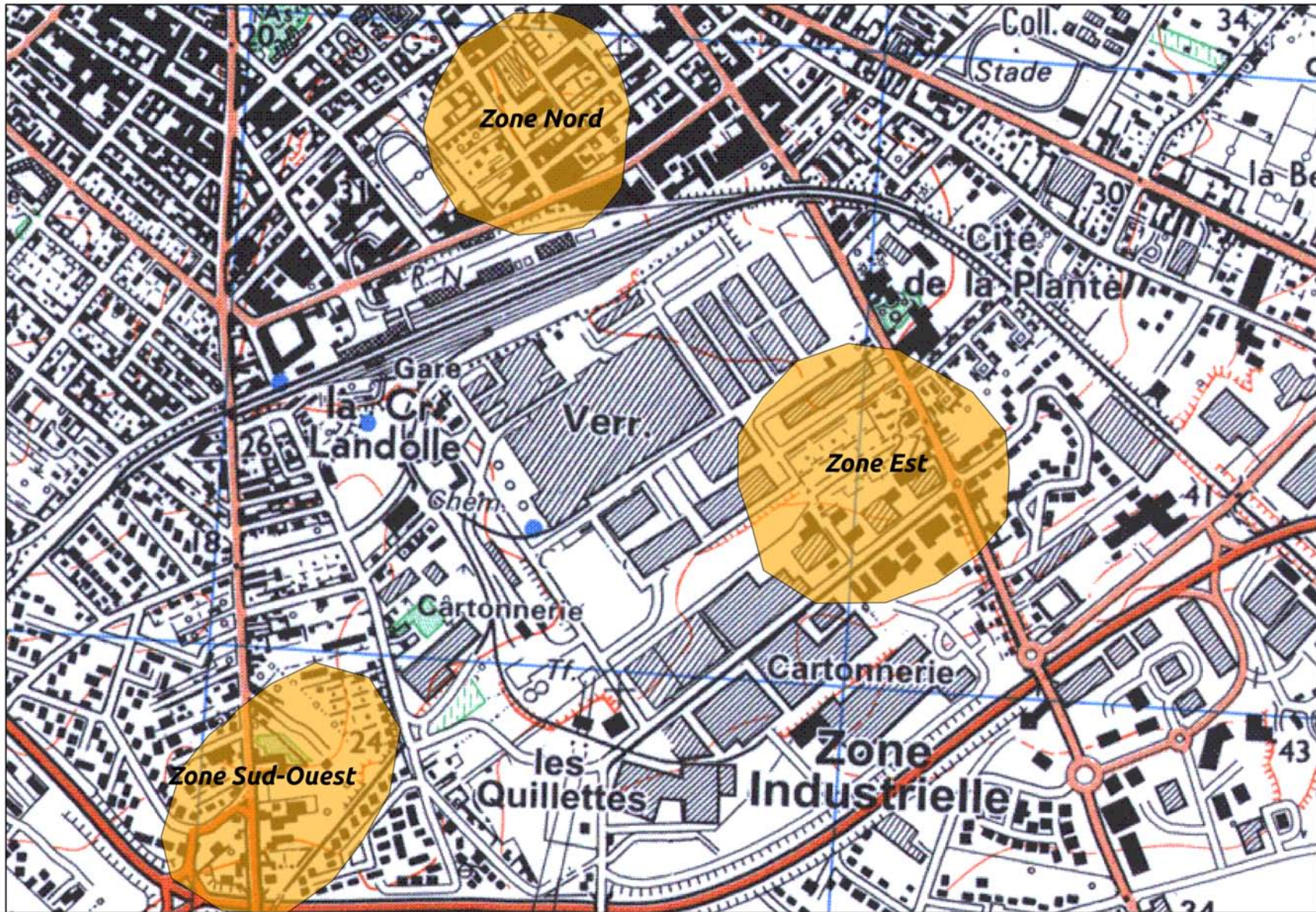


Illustration 24: Zone de surveillance

ATMO Poitou-Charentes propose de réaliser les mesures selon le planning suivant :

	2011		2012					2013					2014							
	Octobre	Décembre	janvier	février	mars	Septembre	octobre	décembre	janvier	Février	mars	Septembre	Octobre	décembre	janvier	Février	mars	Septembre	octobre	décembre
<i>Saison estivale</i>																				
<i>Saison hivernale</i>																				
Zone Sud-Ouest	2 mois de mesures																2 mois de mesures			
Zone Nord						2 mois de mesures														
Zone Est					2 mois de mesures															

Ainsi fin 2014, l'ensemble des zones pour lesquelles l'impact de VERALLIA peut s'avérer important aura fait l'objet de mesures. Sur la base de l'ensemble de ces résultats, un nouveau programme de surveillance pourra être établi.

Conclusions

Cette étude de dispersion propose , avec les responsables de VERALLIA, une nouvelle stratégie de surveillance de l'impact de l'activité industrielle sur la qualité de l'air, elle s'appuie sur les résultats d'une étude de dispersion des rejets canalisés et porte sur les concentrations de particules fines PM10 dans l'air ambiant.

Les particularités météorologiques de la zone d'étude conduisent à distinguer deux saisons pour l'étude de dispersion :

- **une saison estivale** : mars, avril, mai, juin, juillet, août et septembre,
- **une saison hivernale** : janvier, février et octobre, novembre, décembre.

L'étude de dispersion met en évidence trois zones, situées à environ 500 mètres de la source, sur lesquelles l'impact des rejets de VERALLIA est le plus important :

- **Une zone SUD OUEST** est la zone la plus impactée en moyenne sur l'année par les rejets atmosphériques de VERALLIA. L'impact y est important pour les deux saisons considérées dans cette étude.
- **Une zone EST** est, en saison estivale, la plus impactée par les rejets atmosphériques de VERALLIA.
- **Une zone NORD** est, en saison hivernale, l'une des deux zones la plus impactée par les rejets atmosphériques de VERALLIA.

Aucun élément sur la granulométrie des particules en sortie de cheminée n'est disponible. La différence granulométrique entre les particules fines PM10 et PM2.5 ayant peu d'incidence sur l'identification des zones d'impact maximal, le choix de focaliser l'étude de dispersion sur les particules fines PM10 est lié au fait que la réglementation impose des valeurs limites pour ce composé (décret 2010-1250 du 21 octobre 2010).

Dans le cadre d'une surveillance de l'impact de VERALLIA sur l'environnement, il conviendra cependant d'associer les deux mesures particules fines PM10 et PM2.5. En effet il est admis qu'un électrofiltre est moins performant pour les de particules de petites tailles. Le dioxyde de soufre très bon traceur de l'activité industrielle sera ajouté.

Les mesures de métaux lourds indiquent la présence de 4 composés majoritaires qui représentent 90% des métaux analysés :

- le sélénium (Se)
- l'arsenic (As)
- le plomb (Pb)
- et l'étain (Sn)

Il semble opportun d'ajouter à ces composés le nickel et le cadmium qui au même titre que l'arsenic et le plomb, sont réglementés dans l'air ambiant par le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010.

Fin 2014, l'ensemble des zones pour lesquelles l'impact de VERALLIA peut s'avérer important aura fait l'objet de mesures. Sur la base de l'ensemble de ces résultats, un nouveau programme de surveillance pourra être établi.

Table des figures

Illustration 1: Vue aérienne.....	10
Illustration 2: Vue aérienne (zoom).....	11
Illustration 3: Répartition des différents composés.....	13
Illustration 4: Implantation de la station météorologique « Chtb ».....	16
Illustration 5: Rose des vents de la station "Chtb" (2006-2010).....	17
Illustration 6: Rose des vents annuelles.....	18
Illustration 7: Roses des vents moyennes de janvier à juin.....	19
Illustration 8: Roses des vents moyennes de juillet à décembre.....	20
Illustration 9: Taux de couverture des paramètres météorologiques.....	22
Illustration 10: Principe de l'estimation du niveau de pollution de fond et de la sur-concentration en particules fines.....	23
Illustration 11: Localisation des sites sensibles.....	24
Illustration 12: Evolution de l'impact sur le transect EST.....	25
Illustration 13: Evolution de l'impact sur le transect NORD.....	26
Illustration 14: Evolution de l'impact sur le transect SUD-OUEST.....	27
Illustration 15: Répartition spatiale de l'impact des rejets canalisés de VERALLIA sur les concentrations atmopshériques en particules fines PM10(année 2006 à 2010).....	28
Illustration 16: Répartition spatiale de l'impact des rejets canalisés de VERALLIA sur les concentrations atmopshériques en particules fines PM10(ETE année 2006 à 2010).....	29
Illustration 17: Répartition spatiale de l'impact des rejets canalisés de VERALLIA sur les concentrations atmopshériques en particules fines PM10(HIVER année 2006 à 2010).....	30
Illustration 18: Répartition spatiale de l'impact des rejets canalisés de VERALLIA sur les concentrations atmopshériques en particules fines PM10 (ZOOM année 2006 à 2010).....	31
Illustration 19: Répartition spatiale de l'impact des rejets canalisés de VERALLIA sur les concentrations atmopshériques en particules fines PM10 (ZOOM ETE 2006 à 2010).....	33
Illustration 20: Répartition spatiale de l'impact des rejets canalisés de VERALLIA sur les concentrations atmopshériques en particules fines PM10 (ZOOM HIVER 2006 à 2010).....	33
Illustration 21: Rose des concentrations en PM10 pour la station COGNAC en 2010.....	35
Illustration 22: Impact de VERALLIA sur les sites sensibles.....	36
Illustration 23: Zones de surveillance.....	40
Illustration 24: Zone de surveillance.....	42

Table des tableaux

Tableau 1: Caractérisation physique des rejets.....	12
Tableau 2: Caractérisation chimique des rejets.....	13
Tableau 3: Points d'intérêts spécifiques.....	24
Tableau 4: Impact sur les sites sensibles.....	36

Résumé

Cette étude de dispersion propose, avec les responsables de VERALLIA, une nouvelle stratégie de surveillance de l'impact de l'activité industrielle sur la qualité de l'air, elle s'appuie sur les résultats d'une étude de dispersion des rejets canalisés et porte sur les concentrations de particules fines PM10 dans l'air ambiant.

L'étude de dispersion met en évidence trois zones, situées à environ 500 mètres de la source, sur lesquelles l'impact des rejets de VERALLIA est le plus important :

- **Une zone SUD OUEST** est la zone la plus impactée en moyenne sur l'année par les rejets atmosphériques de VERALLIA. L'impact y est important pour les deux saisons considérées dans cette étude.
- **Une zone EST** est, en saison estivale, la plus impactée par les rejets atmosphériques de VERALLIA.
- **Une zone NORD** est, en saison hivernale, l'une des deux zones la plus impactée par les rejets atmosphériques de VERALLIA.

Le programme de surveillance prévoit le suivi particules fines PM10, particules très fines PM2.5, et du dioxyde de soufre (SO₂) ainsi que le dosage de métaux lourds suivants sur les particules fines PM10 : le sélénium (Se), l'arsenic (As), le plomb (Pb), l'étain (Sn), le nickel, le cadmium.

Fin 2014, l'ensemble des zones pour lesquelles l'impact de VERALLIA peut s'avérer important aura fait l'objet de mesures. Sur la base de l'ensemble de ces résultats, un nouveau programme de surveillance pourra être établi.



ATMO POITOU-CHARENTES

Z.I. de Périgny – La Rochelle / 12 Rue A. Fresnel
17 184 Périgny cedex
Tél 05 46 44 83 88 / Fax 05 46 41 22 71
contact@atmopc.org

WWW.ATMO-POITOU-CHARENTES.ORG