

# Chaufferie de Lormont

## « Les Akènes »

### Phase I : Etude de dispersion des polluants atmosphériques

Période modélisée : 2013-2016

Commune et département d'étude : Lormont (33)

Référence : IND\_EXT\_17\_311

Version finale du : 14/11/2017

---

Auteur(s) : Agnès HULN  
Contact Atmo Nouvelle-Aquitaine :  
E-mail : [contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)  
Tél. : 09 84 200 100




[www.atmo-nouvelleaquitaine.org](http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org)

**Titre** : Chaufferie de Lormont « Les Akènes », étude de dispersion des polluants atmosphériques

**Reference** : IND\_EXT\_17\_311

**Version** : 14/11/2017

**Nombre de pages** : 25 (couverture comprise)

	Rédaction	Vérification	Approbation
<b>Nom</b>	Agnès Hulin	Rémi Feuillade	Rémi Feuillade
<b>Qualité</b>	Responsable du service études, modélisation, amélioration des connaissances	Directeur délégué à la production et à l'exploitation des données	Directeur délégué à la production et à l'exploitation des données
<b>Visa</b>			

## Conditions d'utilisation

**Atmo Nouvelle-Aquitaine 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 Nouvelle-Aquitaine est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- Atmo Nouvelle-Aquitaine 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 (<http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org>)
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. En cas de modification de ce rapport, seul le client sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- en cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, 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 Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du rapport.

Atmo Nouvelle-Aquitaine 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.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Nouvelle-Aquitaine :

- depuis le [formulaire de contact](#) de notre site Web
- par mail : [contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)
- par téléphone : 09 84 200 100



# Sommaire

<b>1. La chaufferie bois énergie « Les Akènes »</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Description de l'étude</b> .....	<b>9</b>
2.1. Polluants pris en compte.....	9
2.1.1. Les émissions atmosphériques de Bordeaux Métropole .....	9
2.1.2. Les cartographies de concentrations de NO <sub>2</sub> , PM10 et SO <sub>2</sub> sur Bordeaux metropole .....	10
2.1.3. Qualité de l'air et réglementation .....	11
2.2. Etude de dispersion des rejets de la chaufferie : caractéristiques du modèle.....	12
2.2.1. Conditions météorologiques .....	12
2.2.2. Caractéristiques de la chaufferie .....	13
<b>3. Résultats</b> .....	<b>15</b>
3.1. Zones d'impact et concentrations modélisées .....	15
3.2. Exposition des populations riveraines .....	17
3.2.1. Évaluation de l'impact de la chaufferie aux niveaux des 2 quartiers d'habitations les plus exposés .....	19
3.3. Exposition des lieux sensibles .....	20
3.4. Les zones de dépôts particuliers.....	21
<b>4. Conclusions et proposition d'emplacements pour les mesures</b> .....	<b>22</b>

### **Polluants**

→ TSP	Particules en suspension totales
→ NO <sub>x</sub>	Oxydes d'azote
→ CO	Monoxyde de carbone
→ COV	Composés Organiques Volatils
→ SO <sub>2</sub>	Dioxyde de soufre
→ PM10	Particules fines de diamètre inférieur à 10 µm
→ PM2.5	Particules fines de diamètre inférieur à 2.5 µm
→ NO <sub>2</sub>	Dioxyde d'azote

### **Unités de mesure**

→ Fg	femtogramme (= 1 millionième de milliardième de gramme = $10^{-15}$ g)
→ pg	picogramme (= 1 millième de milliardième de gramme = $10^{-12}$ g)
→ µg	microgramme (= 1 millionième de gramme = $10^{-6}$ g)
→ m <sup>3</sup>	Mètre cube

### **Abréviations**

→ OMS/WHO	Organisation Mondiale pour la Santé / World Health Organization
→ OTAN/NATO	Organisation du Traité de l'Atlantique Nord / North Atlantic Treaty Organization
→ CCE	Commission des Communautés Européennes
→ INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des RISques
→ COFRAC	COmité Français d'ACrréditation
→ CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer

Bordeaux Métropole souhaite être exemplaire concernant ses installations et équipements, améliorer ses connaissances concernant leur impact sur la qualité de l'air et disposer d'éléments concrets pour de futurs projets de réseaux de chaleur urbains avec chaufferie biomasse.

L'agglomération a sollicité Atmo Nouvelle-Aquitaine dans ce cadre pour la réalisation d'une étude permettant de caractériser l'impact sur la qualité de l'air de la chaufferie bois de Lormont.

L'étude se déroule en 2 phases :

- étape 1 : modélisation de la dispersion des polluants et identification des sites d'intérêts pour des prélèvements (fin 2017)
- étape 2 : campagne de mesures et analyses des résultats (premier trimestre 2018)

La chaufferie bois/gaz de Lormont, ou chaufferie des Akènes, a été mise en service en 2015. Elle vient s'interconnecter au réseau de chaleur urbain existant alimenté essentiellement jusqu'alors par la chaufferie Centrale adossée à l'usine d'incinération de Cenon. Elle a été construite sur la commune de Lormont, au nord-est de Bordeaux, à proximité de l'intersection des nationales N230 et N89.

Cette étude présente les résultats de la phase 1, phase préliminaire à la réalisation d'une campagne de mesures. Elle décrit l'approche retenue pour le choix des points de mesures.

L'étude de dispersion montre que les zones d'impact maximal sont situées à environ 220 mètres de la source, en particulier à l'est et nord-ouest du site de la chaufferie. Ces deux zones croisent des secteurs habités, sur Lormont et sur Artigues. Des habitations de la commune de Cenon sont également touchées dans une moindre mesure (impact inférieur à 60% de l'impact max). La décroissance de l'impact est rapide, au-delà de 600 mètres du site, les valeurs sont inférieures à 40% de l'impact maximal.

# 1. La chaufferie bois énergie « Les Akènes »

Bordeaux Métropole a souhaité mettre en service en 2015 une chaufferie bois/gaz venant s'interconnecter au réseau de chaleur urbain existant alimenté essentiellement jusqu'alors par la chaufferie Centrale adossée à l'usine d'incinération de Cenon. Cette dernière a été construite sur la commune de Lormont, au nord-est de Bordeaux, à proximité de l'intersection des nationales N230 et N89. La Chaufferie des Akènes relève de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.



Figure 1 : La chaufferie des Akènes, source INGEROP

La chaufferie « Les Akènes » est située Allée René Cassagne à Lormont (33310), à la frontière de deux autres communes : Cenon au sud et Artigues à l'est. Le terrain est relativement plat, pour une altitude moyenne de 46 mètres. L'exploitation de la chaufferie des Akènes a été confiée à la société Rive Droite Energie (RDE). Elle est utilisée chaque année principalement pendant la période hivernale.

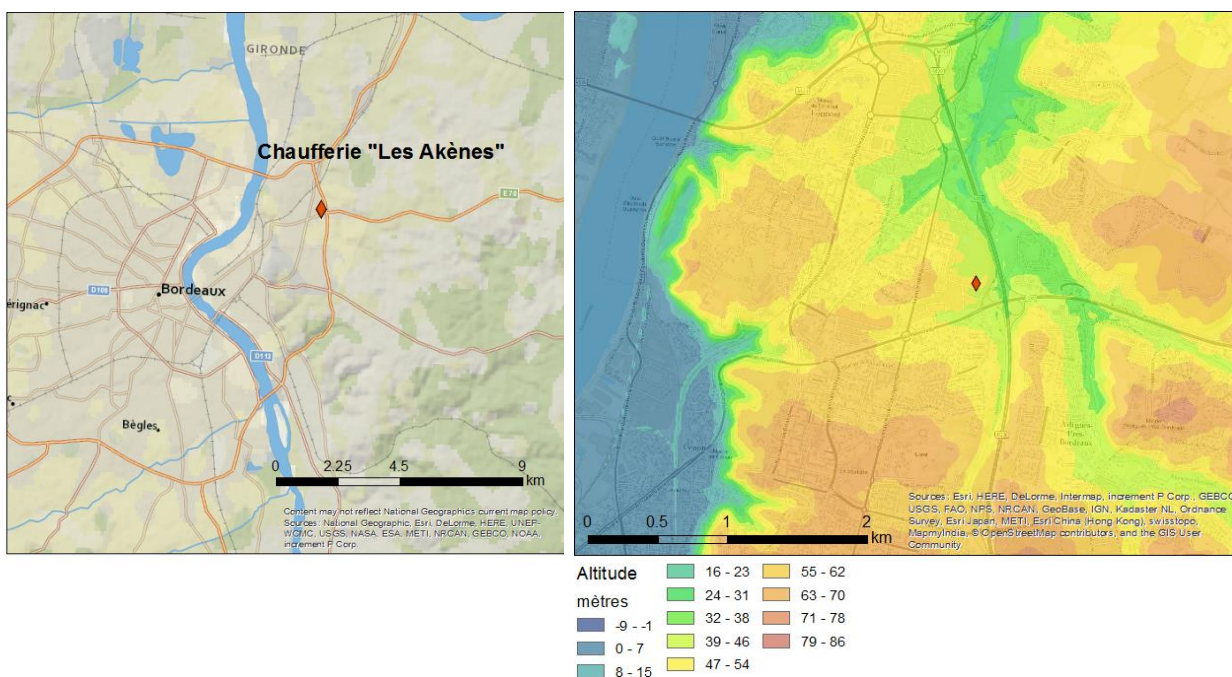


Figure 2 : Emplacement de la chaufferie et topographie aux environs du site (source BD Alti, IGN)

## Environnement urbain et populations potentiellement exposées

Les habitations les plus proches de la chaufferies sont celles

1. des résidences rue Hyppolyte Gourdon et rue René Gaudin à l'ouest de la chaufferie sur la commune de Lormont (250m environ)
2. du quartier « Le Millac » sur la commune d'Artigues, à l'est de la N230, (300m environ)
3. du quartier « Cité Plaisance » de la commune de Cenon, au sud de la N89 (300m environ)
4. du quartier « Bousquet » et « Génicart » de la commune de Lormont (500m environ)
5. du quartier d'habitation situé au sud de la N89 et à l'est de la N230 sur la commune d'Artigues ( de 600m environ)

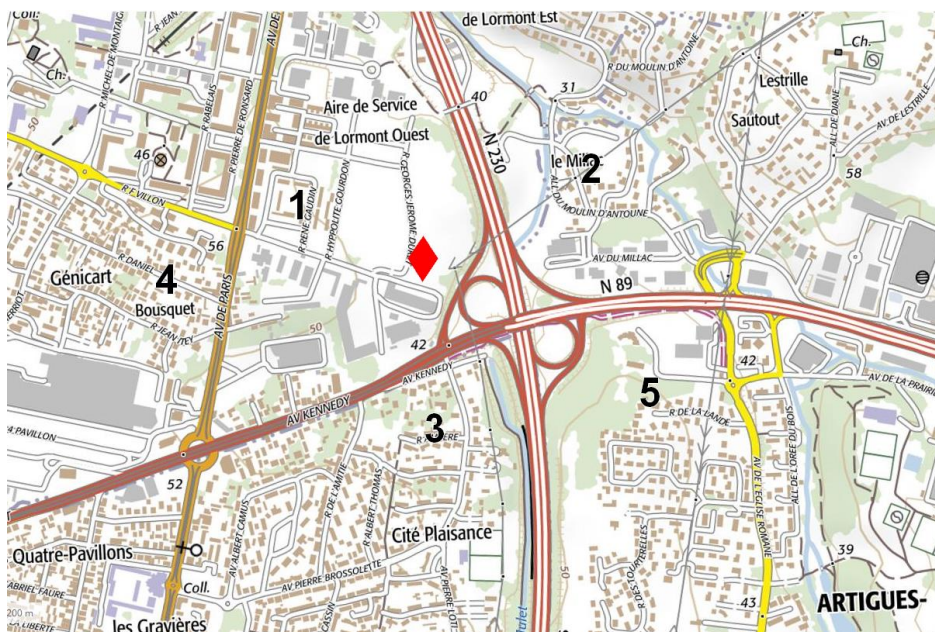


Figure 3 : Zones d'habitation autour de la chaufferie des Akènes, source Géoportail

## Rythme d'activité

La chaufferie fonctionne principalement du mois d'octobre au mois de mai en appont de l'usine d'incinération en périodes froides et exceptionnellement en dehors de cette période pour une durée limitée lors des arrêts de l'usine d'incinération (opérations de maintenance,...).

En période hivernale, la disponibilité de la chaudière bois est complète, pour autant, son fonctionnement est intermittent car il répond à plusieurs paramètres de conduite (notamment rigueur climatique et/ou fonctionnement de la cogénération sur des périodes aléatoires allant de 24 h à un mois. La chaufferie bois produit de l'énergie en priorité par rapport à la chaudière gaz située sur le même site : cette dernière est utilisée lorsque les appels de puissances sur la partie nord du réseau sont supérieurs à 6 MW.

## Caractéristiques techniques de l'installation

La chaufferie se présente sous la forme d'un bâtiment unique, qui abrite :

- Une chaudière bois de 5 500 kilowatts thermiques
- Une chaudière gaz de 11 020 kilowatts thermiques

## Traitement des fumées

Un filtre à manches assure la captation des poussières les plus fines ; il est installé en aval du dépoussiéreur multicyclones, afin de garantir les performances quelques soient les conditions de fonctionnement de la chaudière et le type de combustible utilisé.



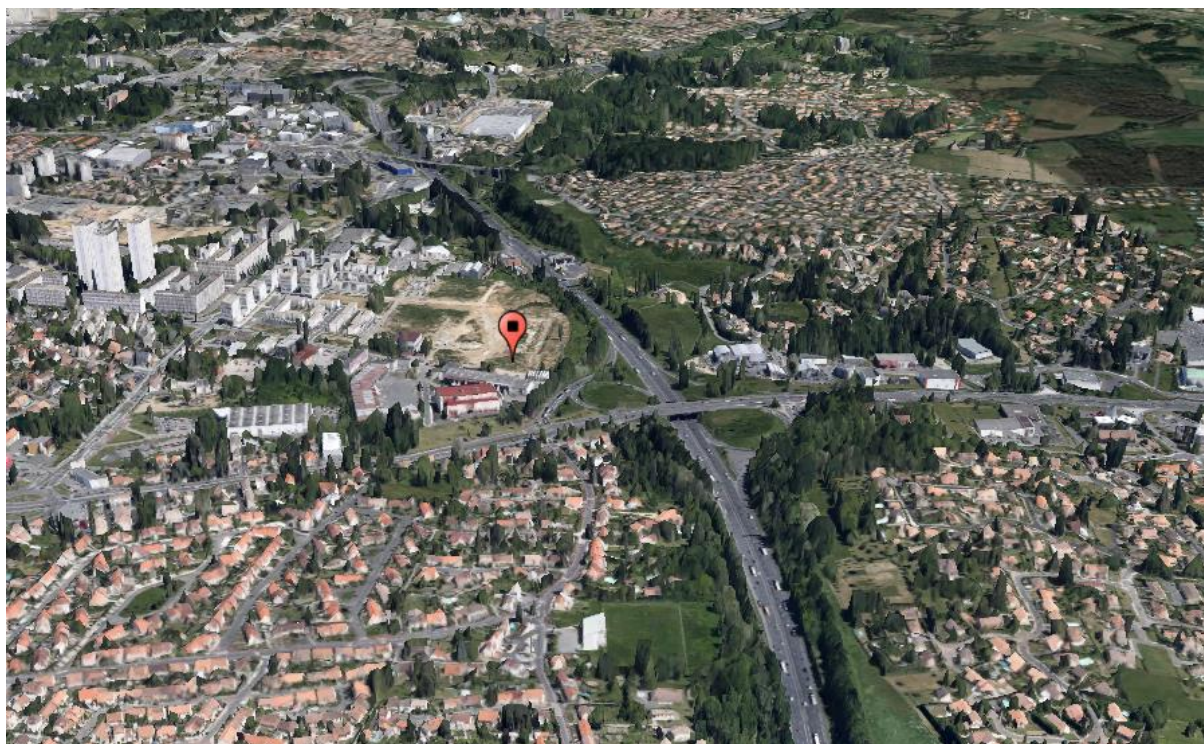


Figure 4 : Vue aérienne autour de la chaufferie des Akènes (nb : le bâtiment de la chaufferie, dont l'emplacement est signalé en rouge, n'apparaît pas sur la photographie), (source Google earth)

## 2. Description de l'étude

### 2.1. Polluants pris en compte

Les polluants pris en compte dans l'étude de dispersion sont ceux qui ont fait l'objet d'une mesure à l'émission dans le rapport SOCOTEC du 30/03/2017, et dont les concentrations étaient supérieures aux seuils de détection ;

- NO<sub>x</sub> : oxydes d'azote (Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> + monoxyde d'azote NO). Les concentrations de NO<sub>x</sub> dans ce rapport sont exprimées en équivalent NO<sub>2</sub>.
- COV : composés organiques volatils
- SO<sub>2</sub> : Dioxyde de soufre
- TSP : particules totales en suspension
- CO : monoxyde de carbone

#### 2.1.1. Les émissions atmosphériques de Bordeaux Métropole

Le graphique suivant présente la répartition des émissions de ces 5 polluants par secteur d'émission (format SECTEN) en 2012 sur Bordeaux Métropole. La chaufferie des Akènes n'a été mise en service qu'en 2015, aussi ses émissions n'apparaissent pas dans le bilan 2012.

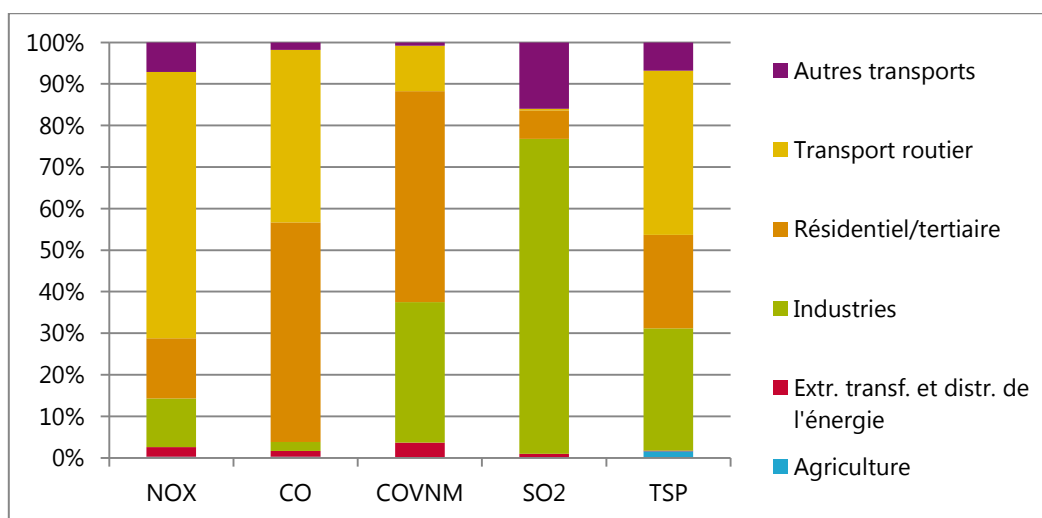


Figure 5 : Répartition des émissions de Bordeaux Métropole en 2012 par secteur SECTEN, source Atmo Nouvelle Aquitaine

Les oxydes d'azote (NOx) sont des polluants marqueurs du trafic automobile. Ils représentent 64 % des émissions de Bordeaux Métropole. Les transports contribuent également fortement aux émissions de monoxyde de carbone (CO : 41%) et de particules (TSP : 40%). Le secteur résidentiel, à travers le chauffage des logements, est la principale source des émissions de monoxyde de carbone (CO) et de composés organiques volatils (COVNM), très majoritairement issus des consommations de bois.

L'industrie est la principale source d'émission de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub> : 76%), en raison des consommations de fioul, et une source majeure de composés organiques volatils (COVNM : 34%).

## 2.1.2. Les cartographies de concentrations de NO<sub>2</sub>, PM10 et SO<sub>2</sub> sur Bordeaux métropole

Les cartes suivantes, qui représentent des concentrations moyennes annuelles, sont issues des modèles urbains mis à jour chaque année sur Bordeaux Métropole. L'ensemble des sources d'émission est pris en compte (transports, chauffage, industries...), hormis la chaufferie de la commune de Lormont qui n'a pas encore été intégrée, par manque de données au moment de l'implémentation des calculs. Son emplacement est matérialisé sur la carte par un losange rouge.

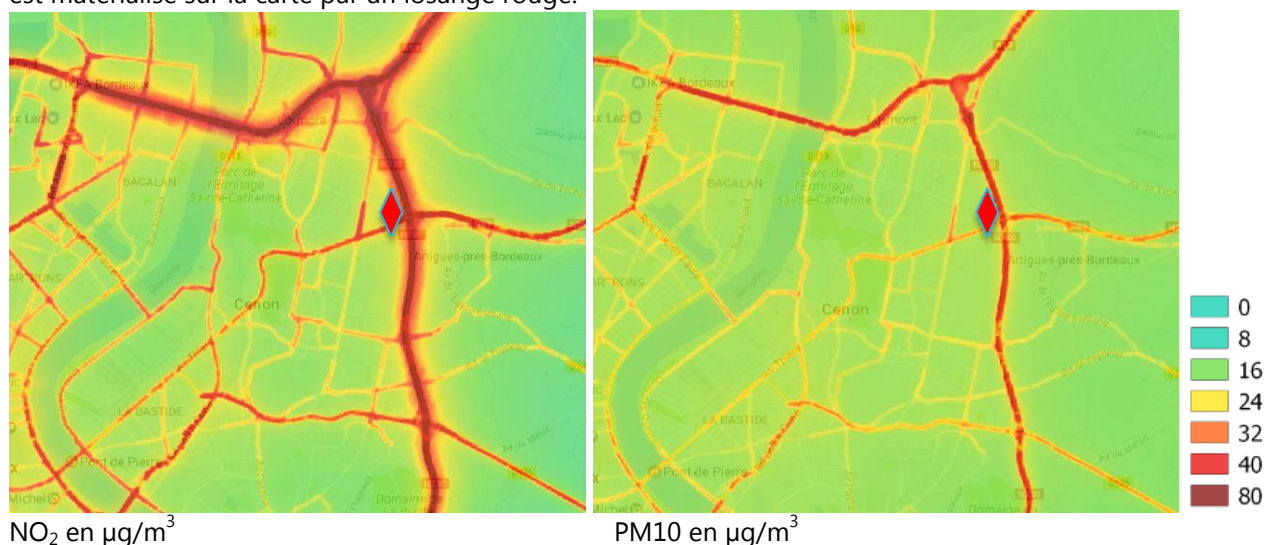
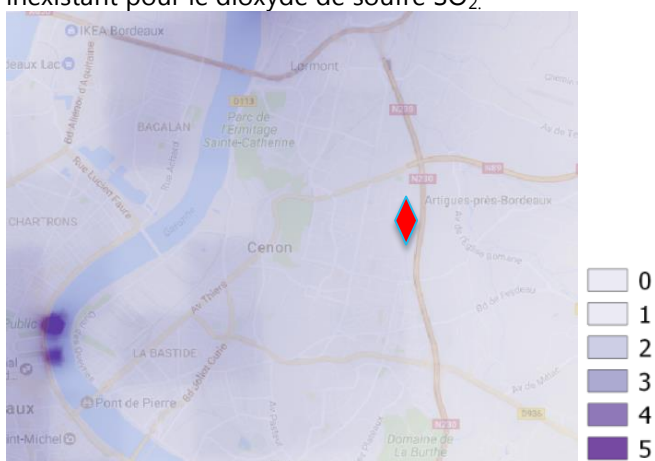


Figure 6 : Concentrations de NO<sub>2</sub> et PM10 modélisées pour l'année 2016 sur l'agglomération de Bordeaux (hors source chaufferie des Akènes)

Le site de la chaufferie est fortement influencé par les émissions de la Nationale 230, en particulier pour les oxydes d'azote, mais également pour les particules fines PM10. L'impact est en revanche quasiment inexistant pour le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>.



SO<sub>2</sub> en µg/m<sup>3</sup>

Figure 7 : Concentrations de SO<sub>2</sub> modélisées pour l'année 2016 sur l'agglomération de Bordeaux (hors source chaufferie des Akènes)

### 2.1.3. Qualité de l'air et réglementation

La stratégie communautaire de surveillance de la qualité de l'air se base sur la directive européenne (2008/50/CE) du 21 mai 2008 et sur la directive n°2004/107/CE du 15 décembre 2004. Ces directives établissent des mesures visant à :

- Définir et fixer des objectifs concernant la qualité de l'air ambiant, afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs pour la santé humaine et pour l'environnement dans son ensemble.
- Évaluer la qualité de l'air ambiant dans les États membres sur la base de méthodes et critères communs.
- Obtenir des informations sur la qualité de l'air ambiant afin de contribuer à lutter contre la pollution de l'air et les nuisances et de surveiller les tendances à long terme et les améliorations obtenues grâce aux mesures nationales et communautaires.
- Faire en sorte que ces informations sur la qualité de l'air ambiant soient mises à la disposition du public.
- Préserver la qualité de l'air ambiant, lorsqu'elle est bonne, et l'améliorer dans les autres cas.

La plupart des polluants pris en compte dans cette étude font l'objet d'une réglementation dans l'air ambiant (CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM10 et PM2.5 qui font partie des TSP, benzène qui fait partie des COV), ce qui renforce l'intérêt de leur prise en compte.

L'objectif de l'étude de dispersion n'est pas de comparer les résultats aux seuils réglementaires, car seules les concentrations liées à la chaufferie sont ici évaluées indépendamment des autres sources. L'étude réglementaire se fera dans une seconde phase à travers des campagnes de mesure sur site.

## 2.2. Etude de dispersion des rejets de la chaufferie : caractéristiques du modèle

L'objectif de cette étude est de fournir des éléments objectifs pour la localisation géographique des points de mesures. Les simulations sont réalisées à partir du logiciel ADMS-Urban du CERC (Cambridge), distribué en France par la société Numtech.

Les modélisations ont été réalisées sur les périodes de fonctionnement de la chaufferie (octobre à mai) sur trois hivers consécutifs : 2013-2014, 2014-2015 et 2015-2016. Il s'agit d'une période théorique, car la chaufferie n'était pas en fonctionnement avant 2015, mais les 3 hivers pris en compte permettent d'assurer la représentativité de l'étude.

L'hypothèse d'un fonctionnement continu des 2 chaudières des mois de mai à octobre a été retenue dans le but de se placer dans la situation de la plus forte exposition. Cette hypothèse n'est pas représentative du fonctionnement moyen de la chaudière bois depuis sa mise en service.

La chaudière bois fonctionne en moyenne annuelle à 20% de sa puissance nominale sur une durée de 8700h, ce qui correspond à un taux de charge de l'ordre de 50% les mois d'hiver et quasi 0% les mois d'été. Ce fonctionnement correspond à une production de chaleur de l'ordre de 12 000 MWh bois par an.

Etant donné le peu de relief autour de l'installation, la modélisation a été réalisée sans modèle de terrain.

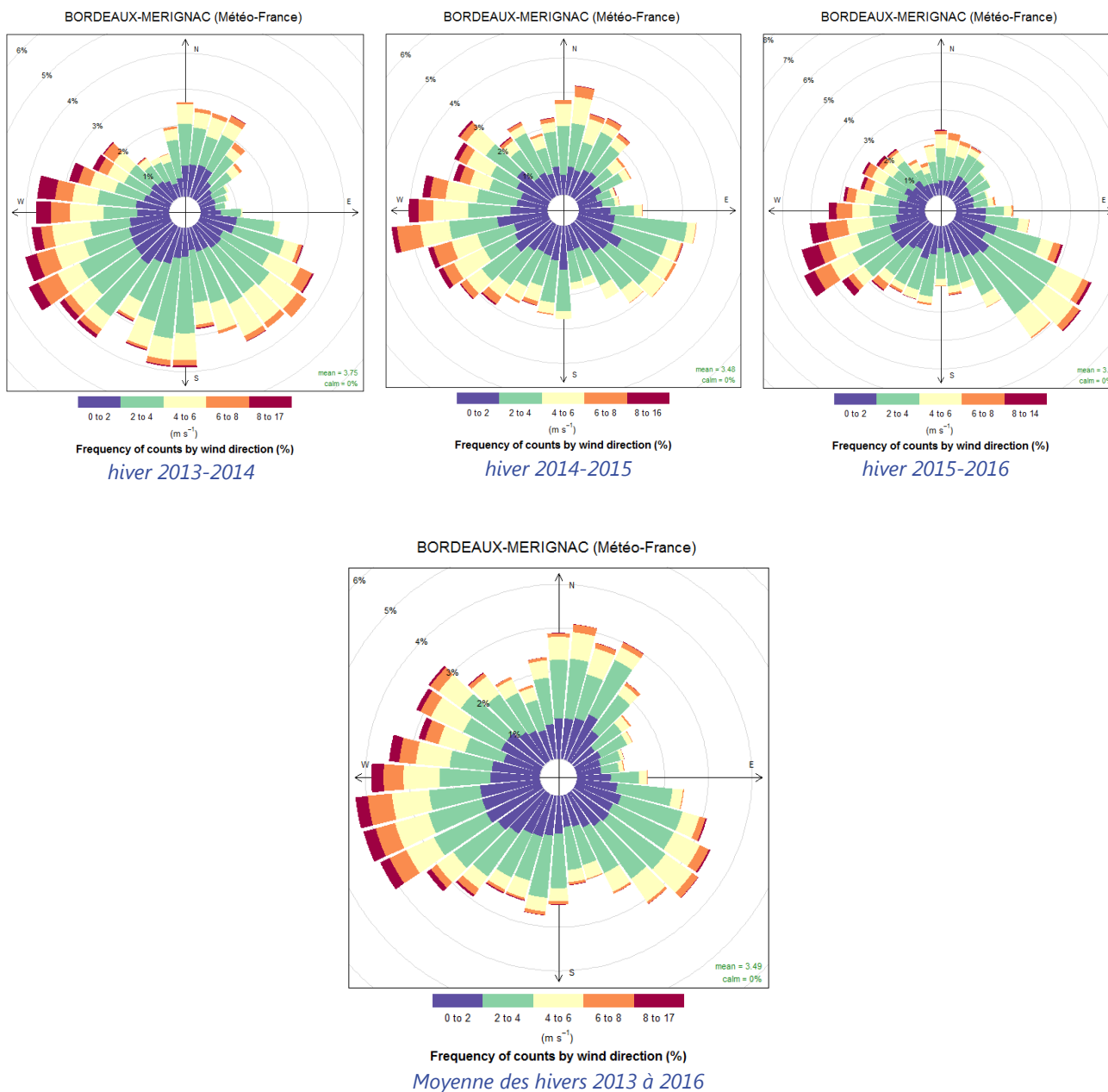
### 2.2.1. Conditions météorologiques

La dispersion des particules et des gaz est fonction, entre autre, 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. Les données météorologiques utilisées dans cette étude proviennent de la station météo-France de Bordeaux Mérignac située à une quinzaine de kilomètres de Lormont :

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

Afin de correspondre à la période d'activité de l'installation, seuls les mois d'octobre à mai ont été modélisés. Pour assurer la représentativité de l'étude, les données de mesures de trois années consécutives ont été utilisées : hiver 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016.

Les graphiques suivants représentent les roses des vents pour ces trois hivers, ainsi que la rose des vents moyenne des trois périodes.



## 2.2.2. Caractéristiques de la chaufferie

Les données ci-dessous sont issues de 2 rapports transmis par Bordeaux Métropole :

- Rapport SOCOTEC, 30/03/2017, Numéro d'intervention : 1602E61B200067
- Chaufferie Bois Energie « Les Akènes » - Dossier de déclaration ICPE – Lormont (33), Ingérop Conseil & Ingénierie - SM332101\_D\_2910\_Lormont.Ver4.Avril13

		<b>Cheminée Biomasse</b>	<b>Cheminée Gaz</b>
<b>X Lambert 93(en m)</b>		423086.91	423080.09
<b>Y Lambert 93(en m)</b>		6425067.56	6425069.16
<b>Cheminé</b>	<b>Hauteur (en m)</b>	25	25
	<b>Diamètre (en m)</b>	1	0.9
<b>Caractéristique physique du rejet</b>	<b>Vitesse d'éjection (en m/s)</b>	6.9	5.7
	<b>Volume d'éjection gaz humide en condition réelles (m<sup>3</sup>/h)</b>	19 488	12 996

	<b>Volume d'éjection gaz humide en condition normales (Nm<sup>3</sup>/h)</b>	12 212	9 247
	<b>Température d'éjection (en °C)</b>	161	110

Tableau 1 : Description physique des rejets de la chaufferie des Akènes

	Cheminée Biomasse		Cheminée Gaz	
	(g/h)	(g/s)	(g/h)	(g/s)
<b>CO</b>	1897	0.527	31	0.009
<b>COV</b>	12	0.003	0	0
<b>COVNM</b>	12	0.003	0	0
<b>NOx (eq-NO2)</b>	2039	0.566	648	0.180
<b>SO2</b>	97	0.027	19	0.005
<b>Poussières</b>	175	0.049	34.6	0.010

Tableau 2 : Flux d'émissions de la chaufferie des Akènes

# 3. Résultats

## 3.1. Zones d'impact et concentrations modélisées

Les cartes suivantes représentent les zones d'impact des polluants étudiés en pourcentage de l'impact maximal calculé sur la moyenne des hivers 2013-2014/2014-2015 et 2015-2016. Quel que soit le polluant, le contour de la zone sera le même, ce sont les concentrations qui vont varier. **Seul l'impact de la chaufferie apparaît sur ces cartes indépendamment des autres sources d'émissions** (trafic routier, résidentiel,...).

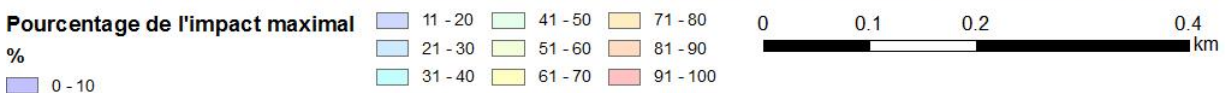
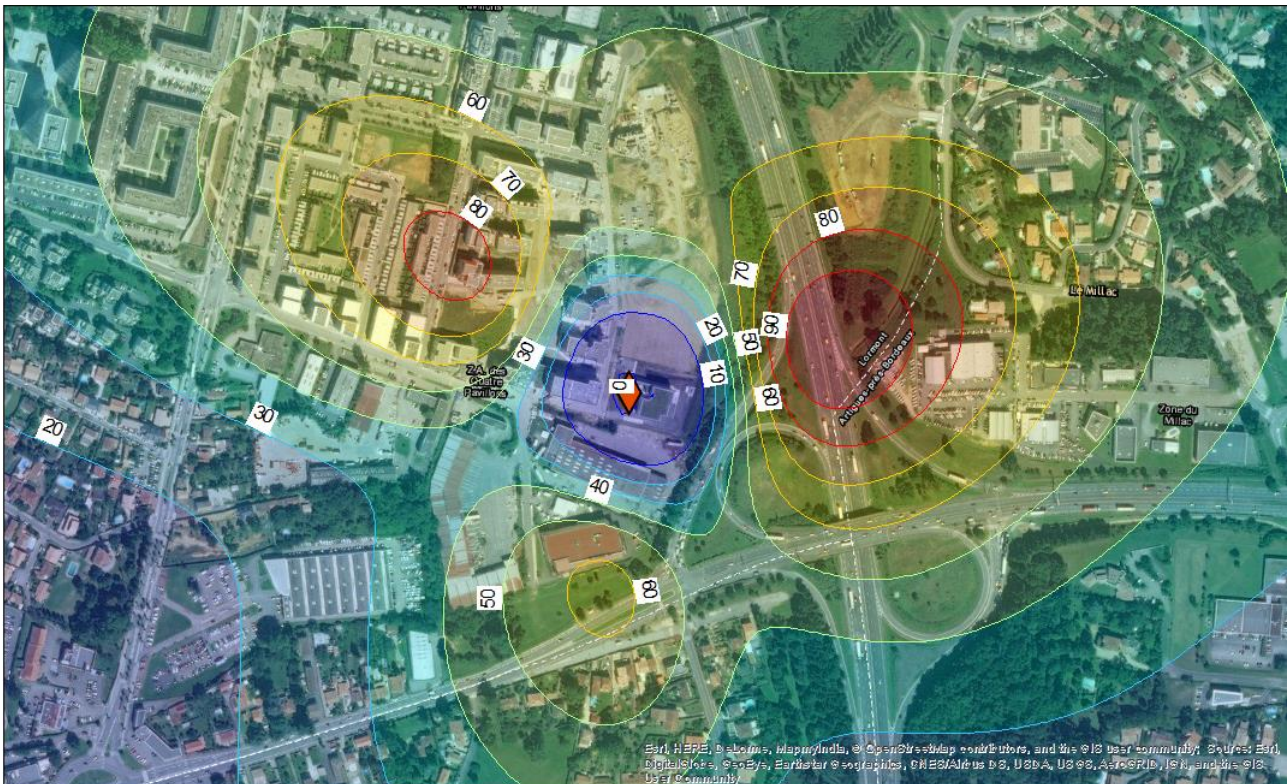


Figure 8 : Zones d'impact de la chaufferie des Akènes (en % de l'impact maximal).

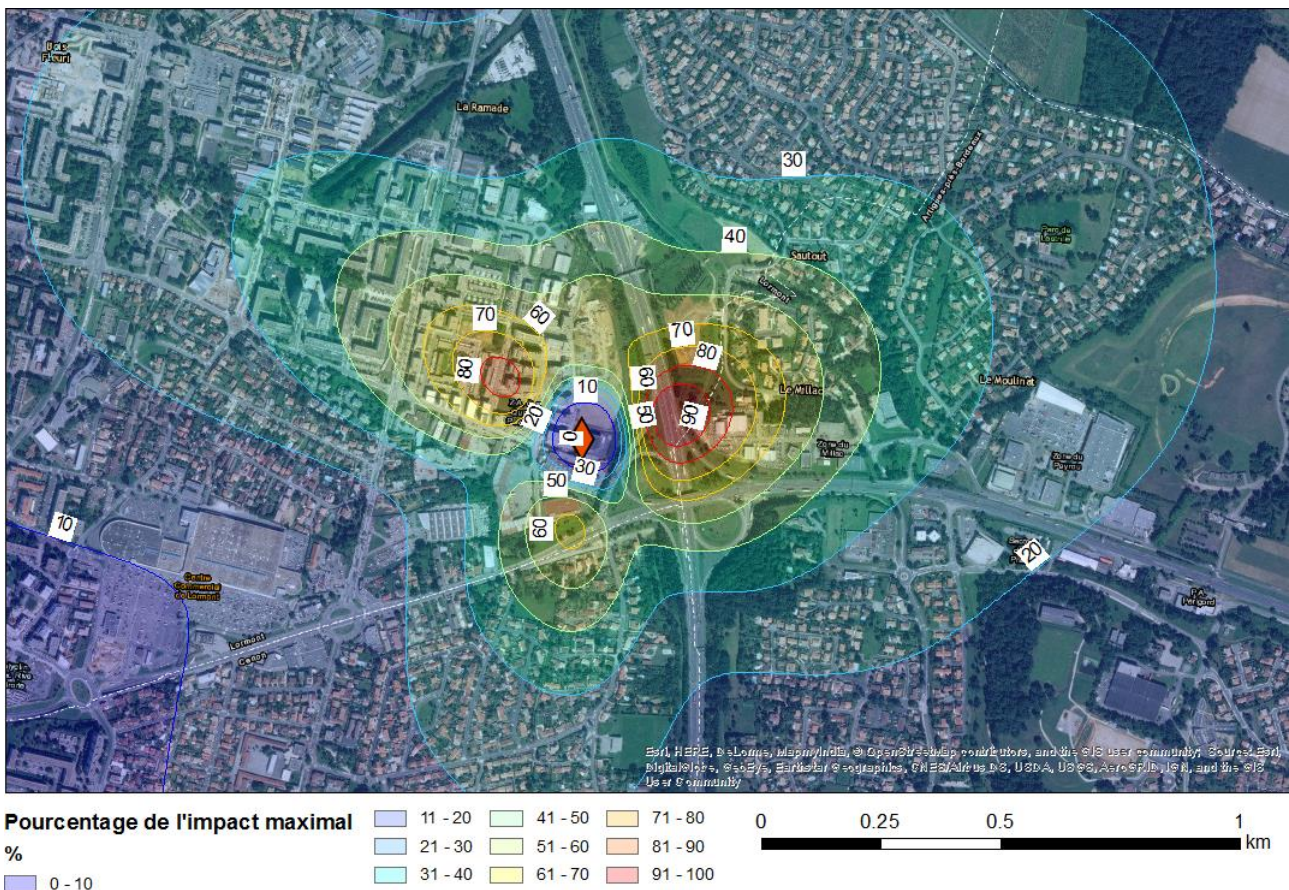


Figure 9 : Zones d'impact de la chaufferie en % de l'impact maximal

Les zones d'impact maximal sont situées à environ 220 mètres de la source, en particulier à l'est et nord-ouest du site de la chaufferie. La décroissance de l'impact est rapide, au-delà de 600 mètres du site, les valeurs sont inférieures à 40% de l'impact maximal.

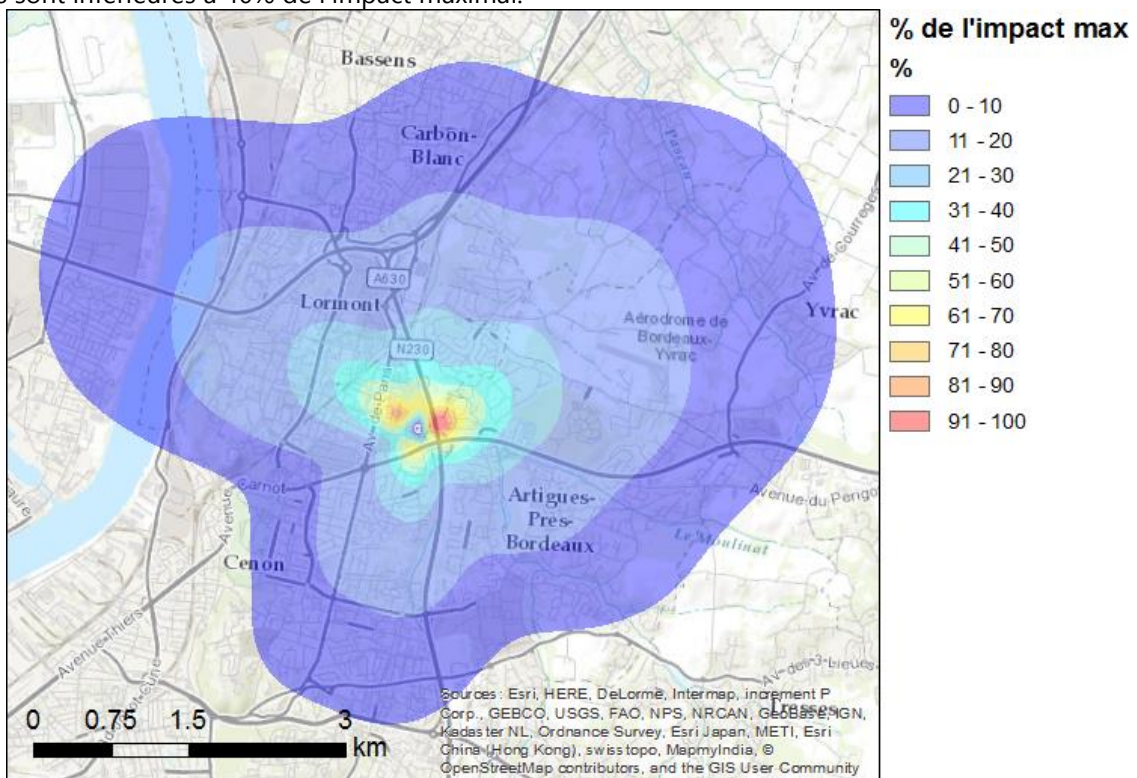


Figure 10 : Zones d'impact de la chaufferie des Akènes (en % de l'impact maximal).



Les cartes suivantes représentent les concentrations moyennes évaluées pour les oxydes d'azote et les particules TSP durant les 3 hivers pris en compte (les cartes pour l'ensemble des polluants sont disponibles à l'annexe 1).

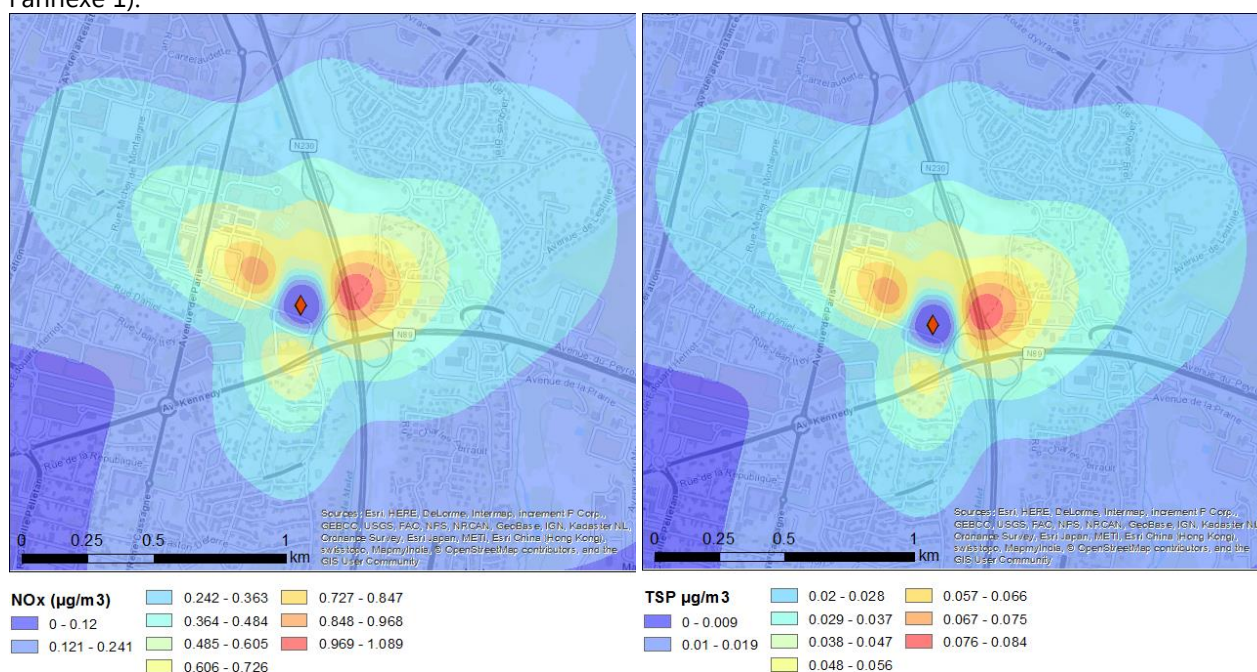


Figure 11 : Concentrations de NOx et TSP dues à la chaufferie des Akènes

Les concentrations moyennes sur les trois hivers considérés de la zone d'impact maximal sont de :

- 1.089 µg/m<sup>3</sup> pour les NOx
- 0.084 µg/m<sup>3</sup> pour les TSP
- 0.046 µg/m<sup>3</sup> pour le SO<sub>2</sub>
- 0.733 µg/m<sup>3</sup> pour le CO
- 0.004 µg/m<sup>3</sup> pour les COV

Les concentrations moyennes sur les périodes hivernales liées à l'impact de la chaufferie sont très modérées pour l'ensemble des polluants, même au niveau des zones d'impact maximal. Les valeurs pour les NOx sont inférieures à 1.1 µg/m<sup>3</sup> sur les trois hivers considérés, soit une contribution moyenne annuelle faible par rapport à un fond urbain généralement compris entre 20 et 30 µg/m<sup>3</sup>.

## 3.2. Exposition des populations riveraines

Les concentrations les plus fortes sont modélisées au-dessus de la nationale 230, sur une zone non habitée. Les populations les plus impactées par la chaufferie sont celles des résidences situées à l'ouest de l'installation, rue Hyppolyte Gourdon et rue René Gaudin à Lormont, ainsi que celles à l'est sur le Quartier « le Millac » de la commune d'Artigues.

La troisième zone d'impact est plus faible, elle concerne les habitants du quartier « Cité Plaisance » de la commune de Cenon situés au sud de la chaufferie.

La carte suivante représente en vert les bâtiments d'habitation (données 2012), superposés aux zones d'impact.

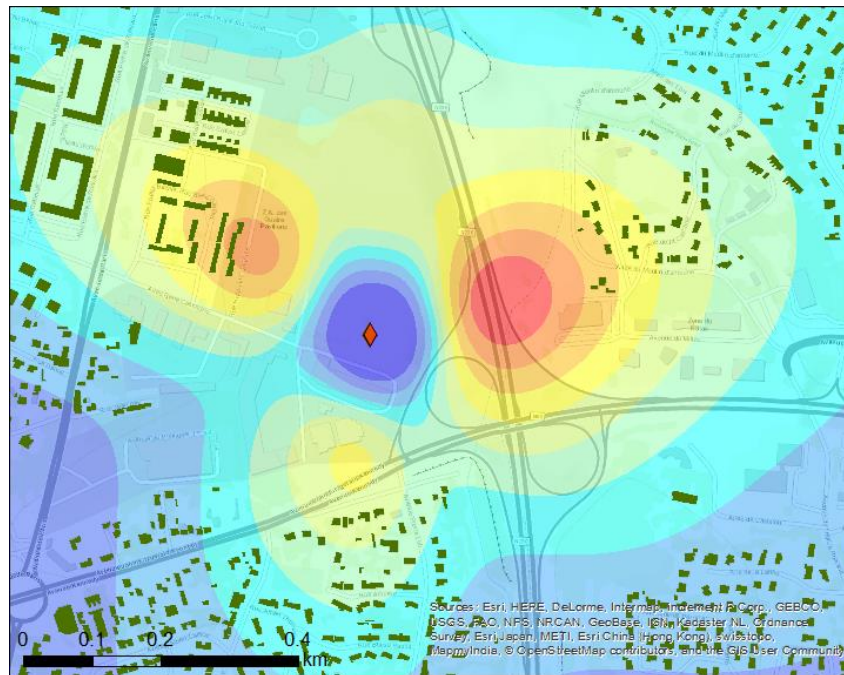


Figure 12 : Habitations les plus exposées aux rejets de la chaufferie des Akènes.

Ces trois quartiers d'habitation sont trois emplacements pertinents pour une campagne de mesure. Le site à privilégier serait celui des résidences à l'ouest de la chaufferie ; il concerne les populations les plus nombreuses, exposées aux plus fortes concentrations. C'est également le plus éloigné des nationales, qui pourraient gêner l'étude de l'impact de la source.

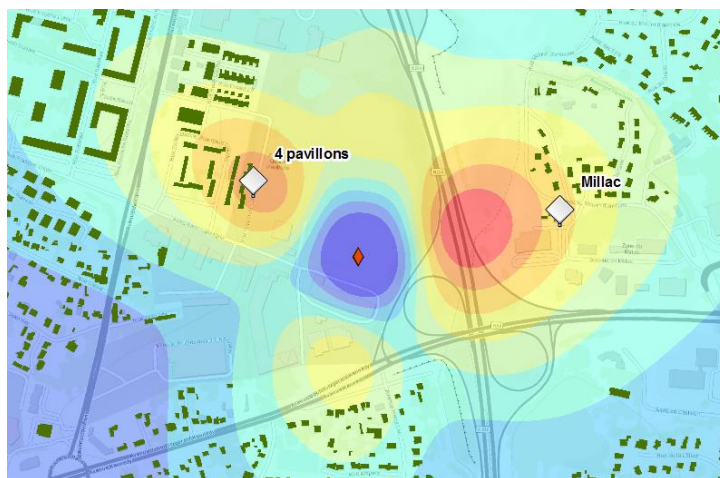


Figure 13 : Vue aérienne des bâtiments les plus exposés autour de la chaufferie (nb : le bâtiment de la chaufferie, dont l'emplacement est signalé en rouge, n'apparaît pas sur la photographie), (source Google earth)

### 3.2.1. Évaluation de l'impact de la chaufferie aux niveaux des 2 quartiers d'habitations les plus exposés

Une simulation plus poussée a été réalisée en complément sur les deux quartiers d'habitations les plus impactées (là encore, seules les concentrations liées directement à la chaufferie sont modélisées) :

- La zone résidentielle à l'ouest de la chaufferie « 4 pavillons » sur la commune de Lormont
- Le quartier « Millac » sur la commune d'Artigues à l'est



L'hypothèse d'un fonctionnement continu des 2 chaudières des mois de mai à octobre a été retenue dans le but de se placer dans la situation de la plus forte exposition.

Les graphiques suivants représentent les concentrations d'oxydes d'azote (NOx) modélisées à l'échelle horaire sur les deux emplacements.

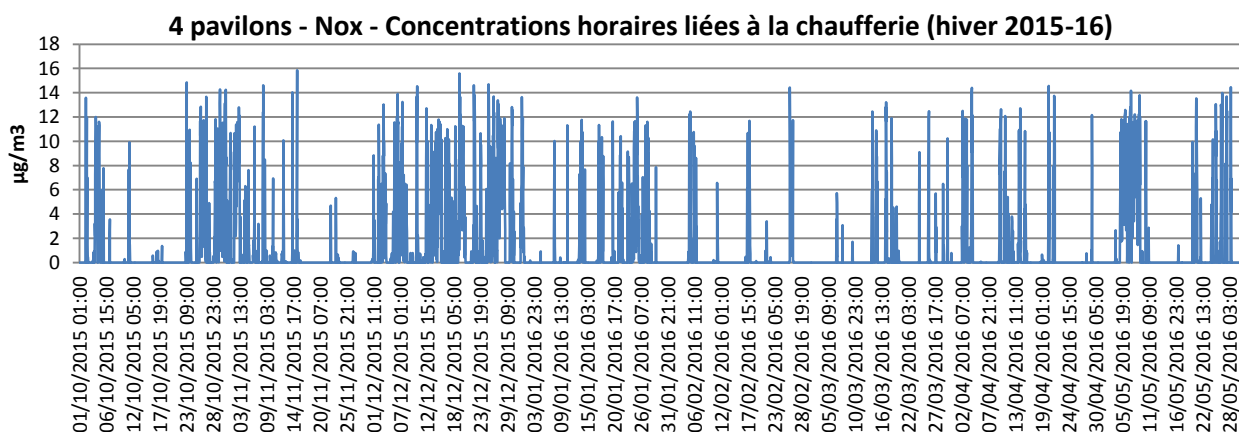


Figure 14 : Concentrations horaires dues à la chaufferie des Akènes modélisées sur le site « 4 pavillons » durant l'hiver 2015-2016

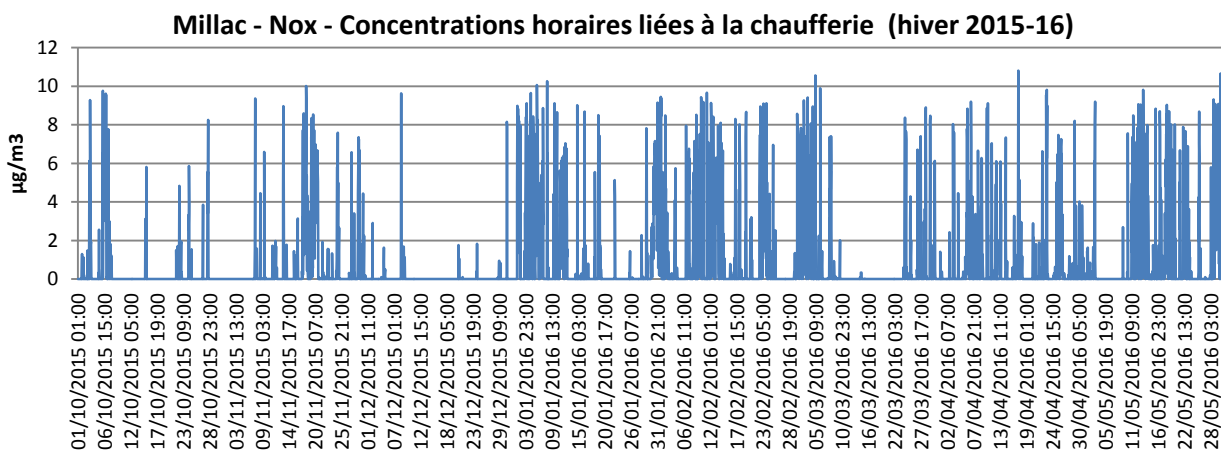


Figure 15 : Concentrations horaires dues à la chaufferie des Akènes modélisées sur le site « Millac » durant l'hiver 2015-2016

Si les concentrations moyennes sur la période étudiée ne dépassent pas  $1.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , les concentrations sont ponctuellement plus élevées sur les deux sites, lorsque les vents proviennent de la chaufferie; les moyennes horaires dépassent alors les  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur le site « 4 pavillons » et  $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur « Millac ».

Ces valeurs restent cependant peu élevées par rapport aux seuils réglementaires ; la valeur limite pour le  $\text{NO}_2$  correspond ainsi à 18 dépassements autorisés de la moyenne horaire de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , hors ici les concentrations de  $\text{NO}_x$  ne dépassent pas les  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Les valeurs horaires maximales sont également plus élevées pour le monoxyde de carbone (les concentrations dépassent ponctuellement les  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), mais restent très éloignées des ordres de grandeur des valeurs réglementaires (maximum journalier de la moyenne sur 8 heures :  $10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Les concentrations sont en revanche proches ou inférieures à  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour tous les autres polluants.

### 3.3. Exposition des lieux sensibles

Sont ici superposés aux cartes d'impact les lieux ou établissements recevant un public particulièrement sensibles à la pollution de l'air, soit de par leur activité (sport) ou de par leur fragilité (jeunes enfants, personnes malades ou âgées,...).

Les lieux sensibles ont été identifiés à partir des données de la BD TOPO de l'IGN. Elles permettent d'identifier les catégories suivantes :

- PAI\_SCIENCE\_ENSEIGNEMENT : Désignation d'un établissement d'enseignement ou de recherche.
- PAI\_SANTE : Désignation d'un établissement thermal ou de type hospitalier.
- PAI\_SPORT : Désignation d'un établissement ou lieu spécialement aménagé pour la pratique d'une ou de plusieurs activités sportives.
- PAI\_CULTURE\_LOISIRS : Désignation d'un établissement ou lieu spécialement aménagé pour une activité culturelle, touristique ou de loisirs.

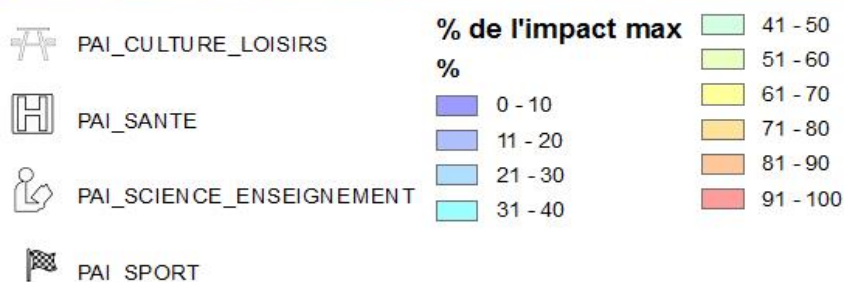
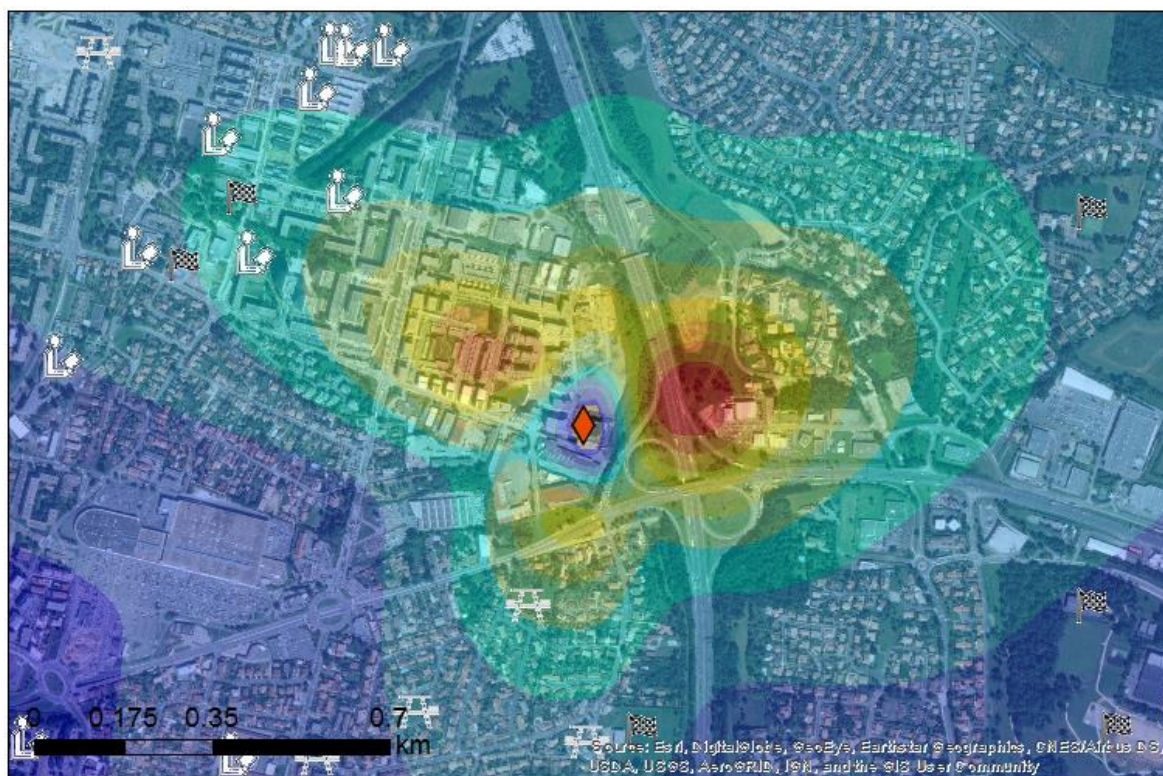


Figure 16 : Impact de la chaufferie bois en % de l'impact maximal et établissements sensibles à proximité.

Il n'y a pas d'établissements sensibles dans les principales zones d'impact, les plus exposés sont dans des zones où l'impact est inférieur à 50% de l'impact maximal.

### 3.4. Les zones de dépôts particuliers

Les résultats du paragraphe 3.1 représentent les concentrations dans l'air liées à la chaufferie. Il est également important d'étudier les zones de dépôts au sol de particules, liées aux retombées sèches ou humide (lessivage par les pluies).

La carte suivante représente les zones de retombées de particules TSP autour de la chaufferie, en pourcentage de l'impact maximal.

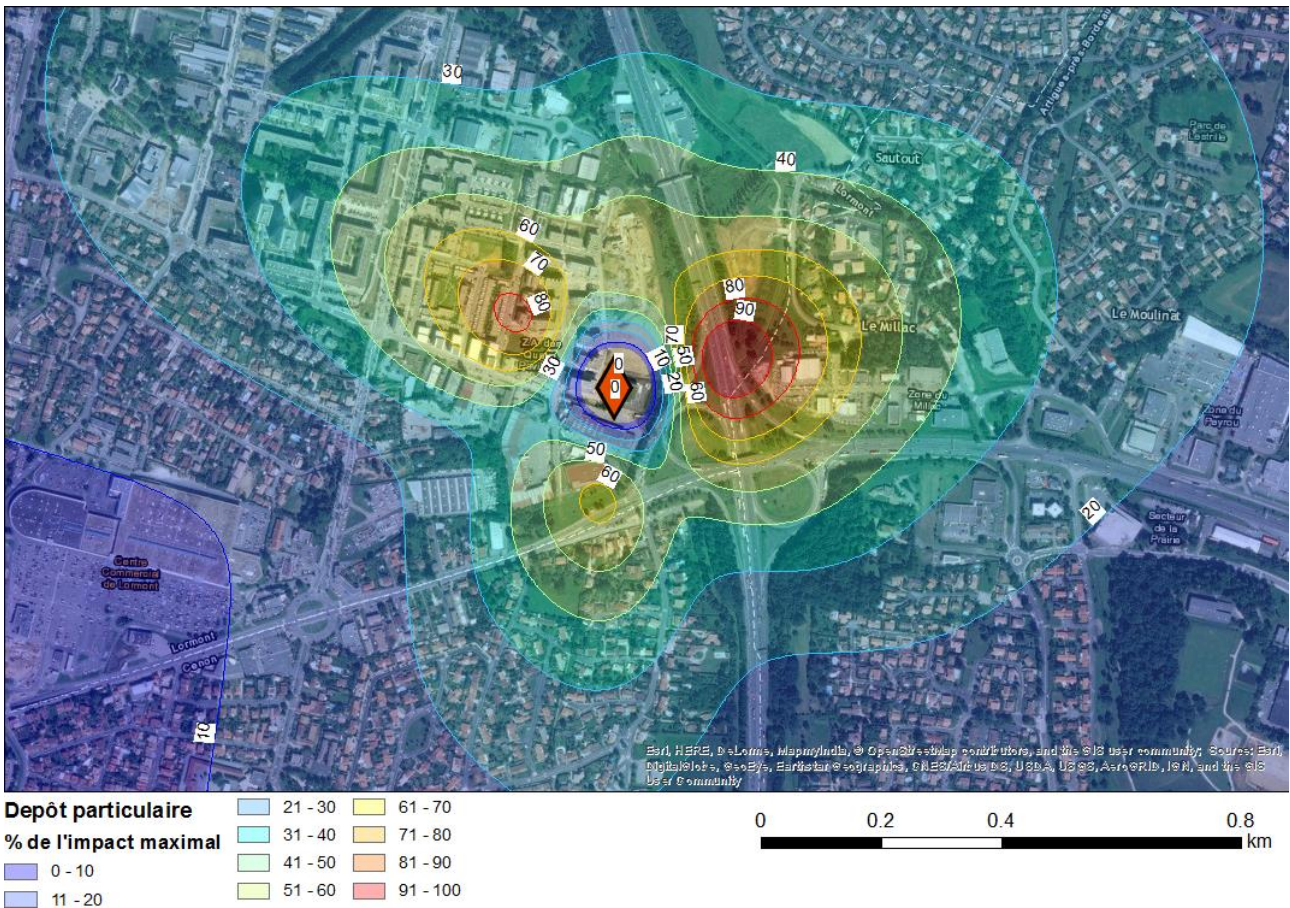


Figure 17 : Zones d'impact des retombées particulaires de la chaufferie des Akènes (en % de l'impact maximal).

Les zones d'impact pour les dépôts de particules sont très proches de celles des concentrations dans l'air, bien qu'un peu plus rapprochées de la source et limitées sur leur étendue.

Les mesures de dépôt de particules pourront être réalisées sur des sites identiques à ceux de la mesure des concentrations dans l'air.

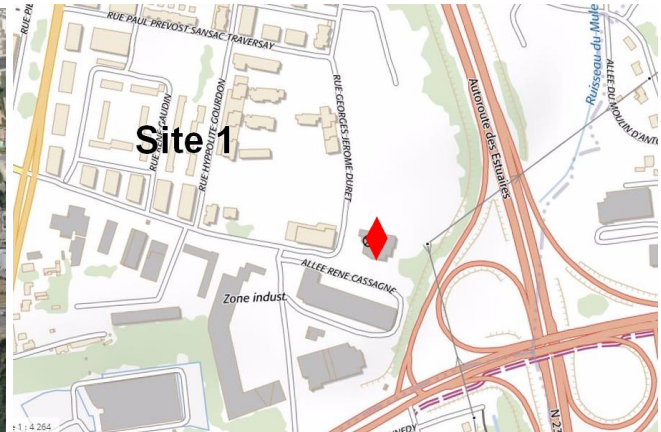
## 4. Conclusions et proposition d'emplacements pour les mesures

L'étude de dispersion montre que les zones d'impact maximal sont situées à environ 220 mètres de la source, en particulier à l'est et nord-ouest du site de la chaufferie. Ces deux zones croisent des secteurs habités, sur Lormont et sur Artigues. Des habitations de la commune de Cenon sont également touchées dans une moindre mesure (impact inférieur à 60% de l'impact max). La décroissance de l'impact est rapide, au-delà de 600 mètres du site, les valeurs sont inférieures à 40% de l'impact maximal.

Les concentrations moyennes modélisées pour les 5 polluants étudiés sont faibles en regard des concentrations attendues pour un fond urbain. Mais les concentrations peuvent être ponctuellement plus élevées lorsque les quartiers d'habitation sont sous les vents de l'installation.

### Site 1 - Lormont

L'emplacement le plus pertinent pour la réalisation d'une campagne de mesure serait au niveau des résidences situées à 250 m au Nord-Ouest de la chaufferie. C'est là que se trouve le plus grand nombre d'habitants exposés aux plus fortes concentrations (entre 80% et 90% de l'impact maximal). Le site a également l'avantage d'être un peu plus éloigné de la route nationale, ce qui permettra une évaluation de l'impact de la chaufferie moins concurrencée par celui du trafic.



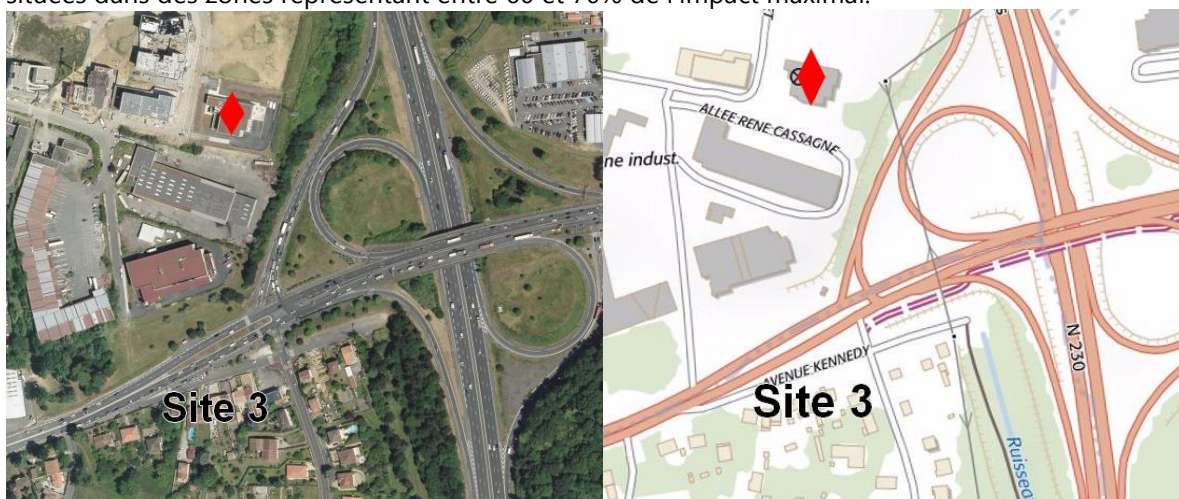
### Site 2 - Artigues

Le second site potentiel est de l'autre côté de la Nationale 230, sur la commune d'Artigues, au niveau des premières habitations du quartier « Millac ». Les habitations ne sont pas situées dans le cœur de la zone d'impact, qui est au dessus de la nationale, mais sont malgré tout soumises à des concentrations comprises entre 70% et 80% de l'impact maximal.



### Site 3 – Cenon

C'est le moins exposé des trois sites. Les habitations concernées par les concentrations les plus élevées sont situées dans des zones représentant entre 60 et 70% de l'impact maximal.

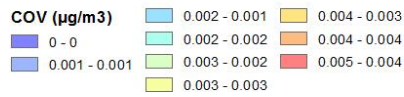
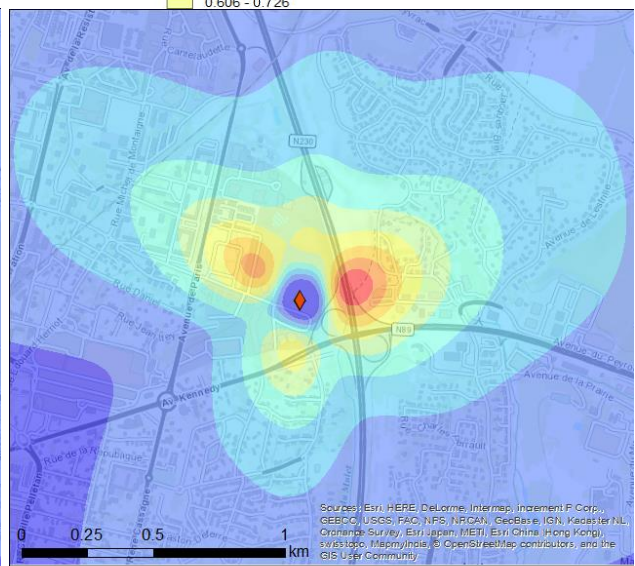
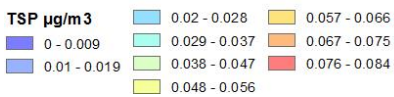
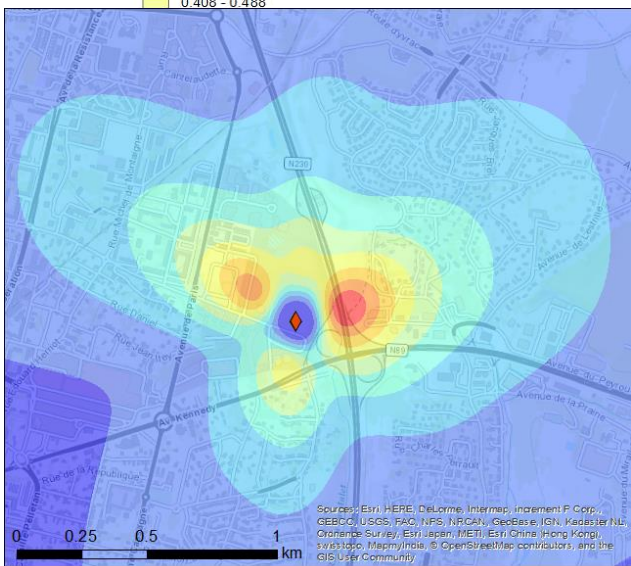
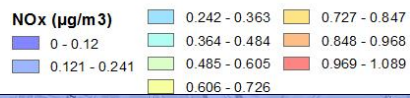
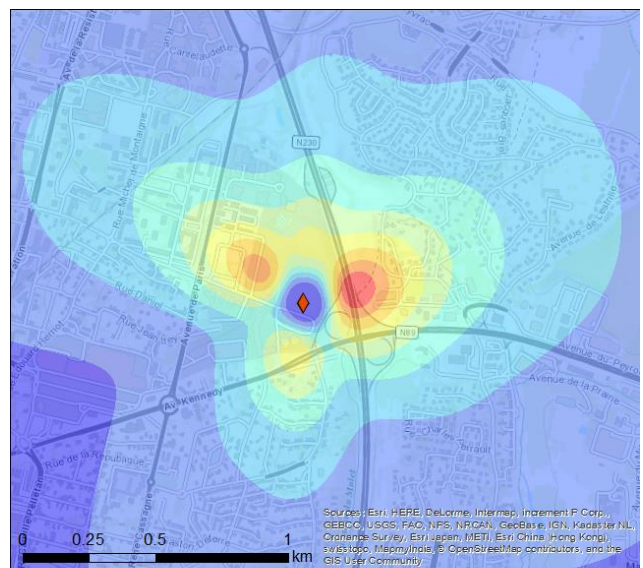
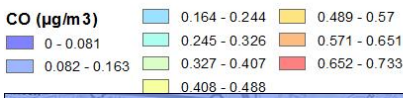
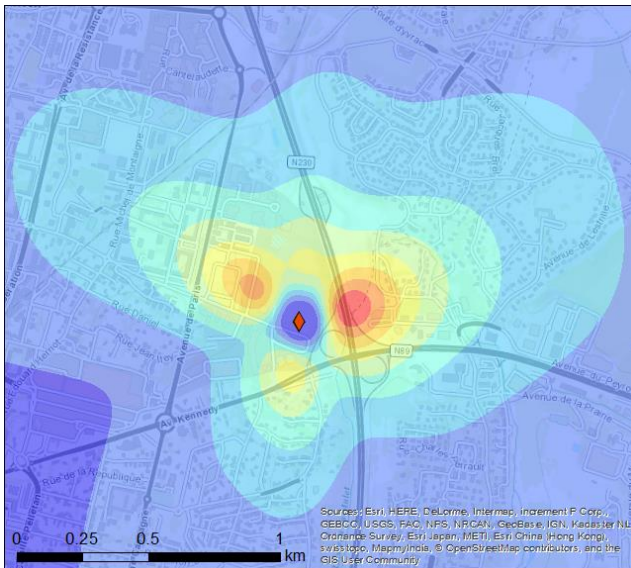


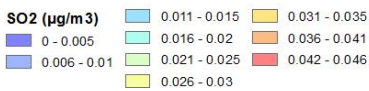
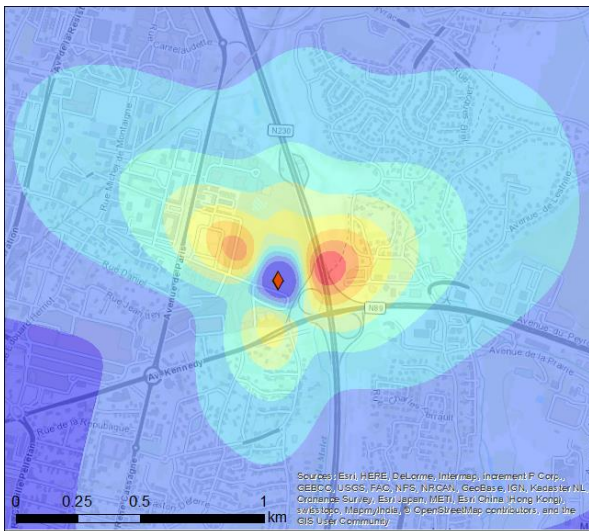
Les trois sites présentent l'inconvénient d'être exposés aux rejets de la chaufferie selon des directions de vent pour lesquelles ils sont également exposés aux émissions du trafic de la N230 ou de la N89, ce qui rendra difficile la discrimination des sources. C'est pourquoi il sera particulièrement intéressant pour l'étude des particules de réaliser des mesures de Black Carbon via un aethalomètre AE33, qui permet de différencier l'origine des sources de particules issues des sources de combustion biomasse de celles issues des combustions fossiles.



# Annexes

## Annexe 1 Concentrations moyennes annuelles durant les trois hivers 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016







RETROUVEZ TOUTES  
NOS **PUBLICATIONS** SUR :  
[www.atmo-nouvelleaquitaine.org](http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org)

## Contacts

---

[contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)  
Tél. : 09 84 200 100

Pôle Bordeaux (siège Social) - ZA Chemin Long  
13 allée James Watt - 33 692 Mérignac Cedex

Pôle La Rochelle (adresse postale-facturation)  
ZI Périgny/La Rochelle - 12 rue Auguste Fresnel  
17 184 Périgny Cedex

Pôle Limoges  
Parc Ester Technopole - 35 rue Soyouz  
87 068 Limoges Cedex

