

# PCAET

PLAN CLIMAT  
AIR ENERGIE  
TERRITORIAL

Construire ensemble  
Grand Paris Seine & Oise

---

**DIAGNOSTIC**

Qualité de l'air



# I. CONTEXTE D'ELABORATION DU DIAGNOSTIC

## A. Description du territoire

Le diagnostic Qualité de l'Air présenté dans ce rapport est réalisé à l'échelle communale. Sont intégrées les 73 communes du territoire de Grand Paris Seine & Oise.

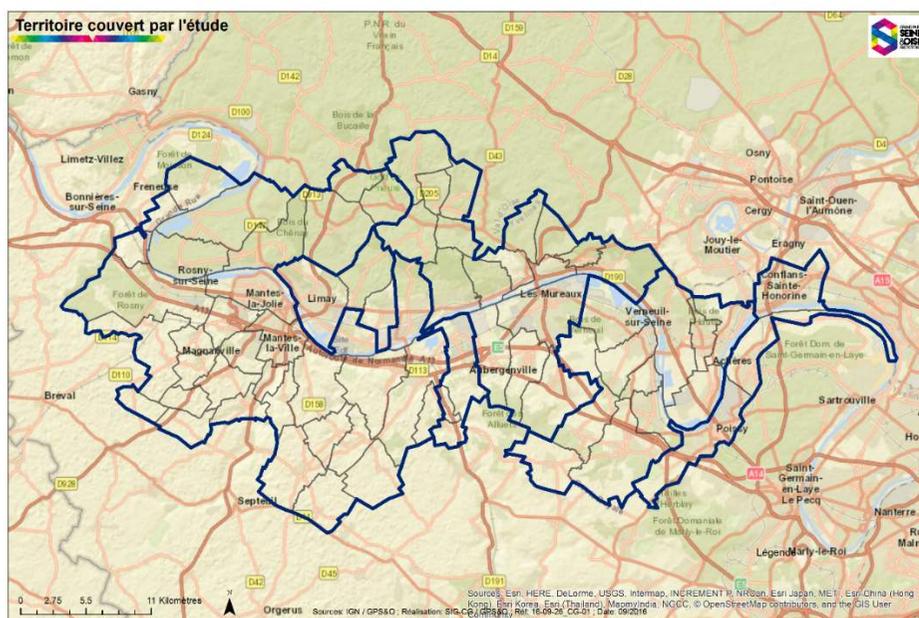


Figure 1 : Périmètre territorial du diagnostic Energie-GES

## B. Le Schéma Régional Climat Air Énergie

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de l'Île-de-France, arrêté le 4 décembre 2012, fixe les objectifs régionaux en termes de qualité de l'air.

Le SRCAE se base sur deux scénarii pour évaluer la qualité de l'air en 2020, l'un tendanciel, et l'autre plus volontariste. L'évaluation des gains sur la santé des franciliens dans le cadre de ce second scénario a permis de définir un objectif et trois orientations :

N°	OBJECTIF	N°	ORIENTATIONS
AIR 1	Améliorer la qualité de l'air pour la santé des franciliens	AIR 1.1	Poursuivre l'amélioration des connaissances en matière de qualité de l'air
		AIR 1.2	Caractériser le plus précisément possible l'exposition des franciliens
		AIR 1.3	Inciter les franciliens et les collectivités à mener des actions améliorant la qualité de l'air

Le SRCAE adresse des recommandations d'actions aux collectivités :

- Intégrer les éléments de connaissances dans les démarches territoriales
- Intégrer la thématique Air dans les programmes d'actions des PCET
- Intégrer la thématique Air dans les documents d'urbanisme
- Diffuser les éléments d'information et de sensibilisation

## C. Plan de Protection de l'Atmosphère pour l'Île-de-France

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) pour l'Île-de-France, révisé en 2013, est l'outil de planification pour la maîtrise de la qualité de l'air à l'échelle régionale. Il établit le constat que la population francilienne est fortement exposée à des dépassements de valeurs limites ou objectifs de qualité pour plusieurs polluants atmosphériques.

En particulier, 3,6 millions de franciliens sont potentiellement exposés à un air dépassant la valeur limite annuelle concernant le dioxyde d'azote, et 1 million d'habitants sont exposés à un air atteignant ou excédant l'objectif de qualité annuelle concernant les PM<sub>10</sub>. Une zone sensible pour la qualité de l'air a été définie, et comprend 29 communes du territoire de GPS&O.

Cette zone est caractérisée par des dépassements des valeurs réglementaires, principalement en NO<sub>2</sub> et PM<sub>10</sub>. La densité de population y est particulièrement élevée, et elle peut faire l'objet de mesures renforcées ou d'actions spécifiques<sup>1</sup>.

Sur le territoire de GPS&O, la zone couvre 207 km<sup>2</sup>, soit 41% de la superficie du territoire, et 329 400 personnes y habitent, ce qui représente 81% de la population du territoire.

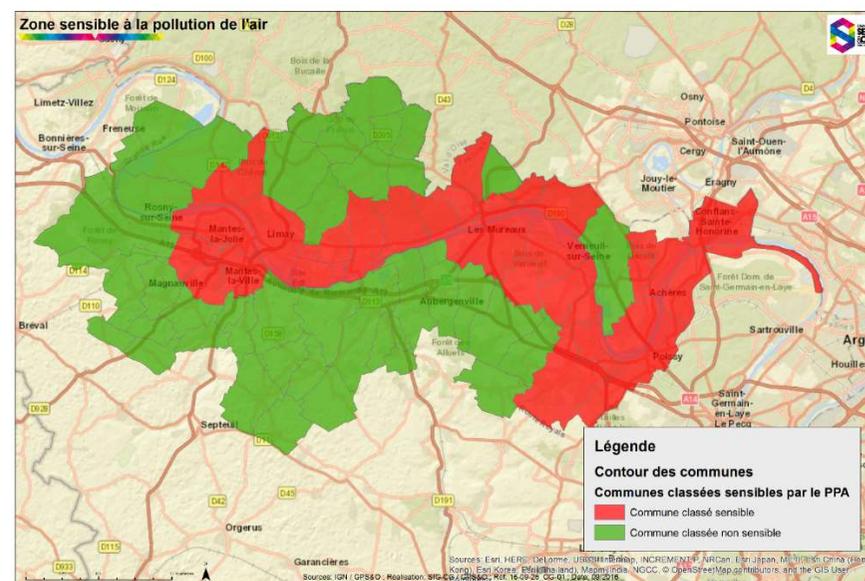


Figure 2 : Communes appartenant à la zone sensible définie par le PPA

<sup>1</sup> Plan de Protection de l'Atmosphère pour l'Île-de-France

## II. LE DIAGNOSTIC QUALITÉ DE L'AIR DE GPS&O

### A. Le bilan des émissions et concentrations de polluants atmosphériques sur le territoire de GPS&O

Le diagnostic de la qualité de l'air de GPS&O présente dans un premier temps le bilan des émissions et concentrations de différents polluants atmosphériques :

- ▶ Les **émissions** correspondent aux quantités de polluants rejetés dans l'atmosphère par les activités humaines (qui nous intéressent ici) ou naturelles. De nature ponctuelle ou diffuse, elles sont liées à l'activité ou le phénomène qui les génère.
- ▶ Les **concentrations** correspondent à une quantité de polluants présente par volume d'air (généralement en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et décrivent la qualité de l'air inhalé par la population. Liées aux émissions, les concentrations sont influencées dans l'atmosphère par les phénomènes météorologiques susceptibles de générer leur transport, dispersion, dépôt, transformation ou concentration<sup>2</sup>.

Émissions et concentration sont complémentaires et permettent de visualiser les secteurs de fortes émissions ainsi que les zones à enjeux dites sensibles pour la qualité de l'air sur le territoire.

Pour mener ses missions d'évaluation de la qualité de l'air, d'alertes lors d'épisodes de pollution et de sensibilisation, Airparif dispose de stations de mesures en Ile-de-France, dont une se

trouve sur le territoire, sur la commune de Mantes-la-Jolie. En utilisant les données des stations fixes, en réalisant des campagnes de collecte de données avec des stations mobiles, et en s'appuyant sur des modèles pour les émissions, la diffusion des polluants et les conditions météorologiques, Airparif fournit une modélisation numérique pour les **concentrations en NO<sub>2</sub>** (dioxyde d'azote) **et PM<sub>10</sub>** (particules fines). Ces données permettent d'identifier les zones éventuelles où les valeurs limites fixées par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air sont dépassées, pour prévenir les effets sur la santé, en évitant l'exposition de la population, et en particulier les personnes les plus fragiles sur ces zones.

L'association fournit également des informations sur les **émissions de polluants**, à l'échelle de la commune, par polluant et par secteur, ce qui permet de déterminer les secteurs à enjeux pour améliorer la qualité de l'air sur le territoire.

Le **Registre Français des Émissions Polluantes** (IREP) diffuse, en collaboration avec l'Institut National de l'Environnement Industriel et des risques (INERIS), l'inventaire à l'échelle nationale des émissions des « substances chimiques et/ou des polluants potentiellement dangereux rejetés dans l'air, l'eau et le sol ». Réalisé sur une base déclarative, l'inventaire des émissions dans l'atmosphère permet de connaître les sites industriels émetteurs sur un territoire par polluants ainsi que l'évolution des émissions de ce site. L'inventaire de l'IREP sera utilisé ici pour réaliser une cartographie des sites émetteurs sur le territoire de GPS&O et de leur évolution des émissions durant les 5 dernières années.

<sup>2</sup> AIRPARIF.

Les données carroyées de l'INSEE permettent de cartographier à une maille de 200 mètres de côté, la population par tranche d'âge. La sensibilité de la population à la pollution atmosphérique étant en grande partie liée à l'âge, il est intéressant de connaître la répartition spatiale de la population en fonction de l'âge en parallèle de la localisation des sites émetteurs.

### 1. Occupation du sol : enjeu des différentes activités du territoire

La typologie d'occupation des sols du territoire de GPS&O, analysée à partir des données fournies par l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile-de-France, permet d'avoir une première ébauche cartographique de l'exposition des éléments de vulnérabilité du territoire aux sources émettrices potentielles.

Les espaces agricoles occupent la plus grande partie du territoire, ils représentent 19 800 hectares, soit 38,9% de la surface de la communauté urbaine. Ces espaces sont un enjeu pour la qualité de l'air, puisque les grandes cultures, majoritaires sur le territoire, sont notamment émettrices de particules fines et de NOx.

L'habitat individuel et collectif représente 12,7% du territoire. C'est également un poste d'émission majeur, ses émissions étant dues en grande partie à l'énergie de chauffage, au bois et au fioul en particulier.

Les infrastructures liées au transport représentent 2,8% du territoire, et concentrent une grande partie des émissions de NOx et de particules fines. Les zones proches des grands axes sont donc particulièrement exposées à ces pollutions. De la même

manière, les activités économiques et parmi elles les activités industrielles s'étalent sur 3,7% du territoire, et concentrent une forte part des émissions.

### 2. Évolution des émissions et concentrations

Sont présentés dans ce rapport les principaux polluants atmosphériques représentant les principaux enjeux sanitaires et environnementaux. Chaque polluant est caractérisé dans cette étude par sa fiche d'identité, son niveau d'émission, et quand celui-ci était disponible, son niveau de concentration sur le territoire.

Les données sur les émissions des différents polluants ont été fournies par Airparif, sur l'année 2012 (dernières données disponibles actuellement).

Les normes en vigueur en France, en application du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010, sont répertoriées dans le tableau suivant pour les différents polluants (source : Airparif).

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Niveau critique
Dioxyde d'azote (NO2)	<p><b>En moyenne annuelle</b> : depuis le 01/01/10 : 40 µg/m³.</p> <p><b>En moyenne horaire</b> : depuis le 01/01/10 : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.</p>	<p><b>En moyenne annuelle</b> : 40 µg/m³.</p>	<p><b>En moyenne horaire</b> : 200 µg/m³.</p>	<p><b>En moyenne horaire</b> : 400 µg/m³ dépassé sur 3 heures consécutives.</p> <p>200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.</p>	
Oxydes d'azote (NOx)					<p><b>En moyenne annuelle</b> (équivalent NO2) : 30 µg/m³ (protection de la végétation).</p>
Dioxyde de soufre (SO2)	<p><b>En moyenne journalière</b> : 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an.</p> <p><b>En moyenne horaire</b> : depuis le 01/01/05 : 350 µg/m³ à</p>	<p><b>En moyenne annuelle</b> : 50 µg/m³.</p>	<p><b>En moyenne horaire</b> : 300 µg/m³.</p>	<p><b>En moyenne horaire</b> sur 3 heures consécutives : 500 µg/m³.</p>	<p><b>En moyenne annuelle et hivernale</b> (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m³.</p>

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Niveau critique
	ne pas dépasser plus de 24 heures par an.				
Plomb (Pb)	<p><b>En moyenne annuelle</b> : depuis le 01/01/02 : 0,5 µg/m³.</p>	<p><b>En moyenne annuelle</b> : 0,25 µg/m³.</p>			
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)	<p><b>En moyenne annuelle</b> : depuis le 01/01/05 : 40 µg/m³.</p> <p><b>En moyenne journalière</b> : depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.</p>	<p><b>En moyenne annuelle</b> : 30 µg/m³.</p>	<p><b>En moyenne journalière</b> : 50 µg/m³.</p>	<p><b>En moyenne journalière</b> : 80 µg/m³.</p>	
Monoxyde de carbone (CO)	<p><b>Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures</b> : 10 000 µg/m³.</p>				
Benzène (C6H6)	<p><b>En moyenne annuelle</b></p>	<p><b>En moyenne</b></p>			

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Niveau critique
	: depuis le 01/01/10 : 5 µg/m³.	<b>annuelle</b> : 2 µg/m³.			
<b>Ozone (O3)</b>		<p><b>Seuil de protection de la santé</b>, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m³ pendant une année civile.</p> <p><b>Seuil de protection de la végétation</b>, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m³.h</p>	<p><b>En moyenne horaire</b> : 180 µg/m³.</p>	<p><b>Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population</b>, en moyenne horaire : 240 µg/m³ sur 1 heure</p> <p><b>Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence</b>, en moyenne horaire :</p> <p>1er seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives.</p> <p>2e seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives.</p> <p>3e seuil : 360 µg/m³.</p>	<p><b>Seuil de protection de la santé</b> : 120 µg/m³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010.</p> <p><b>Seuil de protection de la végétation</b> : AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m³.h en moyenne calculée sur 5 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010.</p>

\* AOT 40 (exprimé en µg/m³.heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppb ou partie par milliard=80 µg/m³)

Polluant	Valeurs limites	Objectif de qualité	Valeur cible	Objectif de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM 2011*, qui devrait être atteint en 2020		Obligation en matière de concentration relative à l'exposition qui doit être respectée en 2015
<b>Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM2,5)</b>	En moyenne annuelle : 25 µg/m³ depuis le 01/01/15.	En moyenne annuelle : 10 µg/m³.	En moyenne annuelle : 20 µg/m³.	<b>Concentration initiale</b>	<b>Objectif de réduction</b>	20 µg/m³ pour l'IEM 2015**.
				<= à 8,5 µg/m³	0%	
				>8,5 et <13 µg/m³	10%	
				>=13 et <18 µg/m³	15%	
				>=18 et <22 µg/m³	20%	
>= à 22 µg/m³	Toute mesure appropriée pour atteindre 18 µg/m³					

\* IEM 2011 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2009, 2010 et 2011.

\*\* IEM 2015 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur les années 2013, 2014 et 2015.

Polluants	Valeurs cibles* qui devraient être respectées le 31 décembre 2012
<b>Arsenic</b>	6 $\text{ng}/\text{m}^3$
<b>Cadmium</b>	5 $\text{ng}/\text{m}^3$
<b>Nickel</b>	20 $\text{ng}/\text{m}^3$
<b>Benzo(a)pyrène</b> (utilisé comme traceur du risque cancérigène lié aux Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP)	1 $\text{ng}/\text{m}^3$

\* Moyenne calculée sur l'année civile du contenu total de la fraction PM10.

## Le dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ )

### Fiche d'identité :

#### Sources

Issu de la combustion de produits fossiles contenant du soufre, il peut provenir des installations de chauffage domestique, de l'utilisation de véhicules à moteurs diesel ou de certains produits industriels tels que la production de pâte à mâcher.



#### Impacts sanitaires

Maladie respiratoire

#### Impacts environnementaux

Phénomènes de pluies acides, formation de l'ozone troposphérique

### Bilan des émissions :

Les émissions de  $\text{SO}_2$  sur le territoire de GPS&O sont estimées à 1 332 tonnes pour l'année 2012. Ces émissions représentent 9,4% des émissions de l'Île-de-France. Elles sont largement dominées par les émissions du secteur de l'énergie, responsable de 84% des émissions du territoire. Le secteur industriel est le deuxième secteur émetteur, avec 10% des émissions de  $\text{SO}_2$ , et les secteurs résidentiels et tertiaires sont le troisième poste d'émission<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Emissions de Polluants Atmosphériques et de Gaz à Effets de Serre Yvelines – données 2012 – Février 2016 - Airparif.

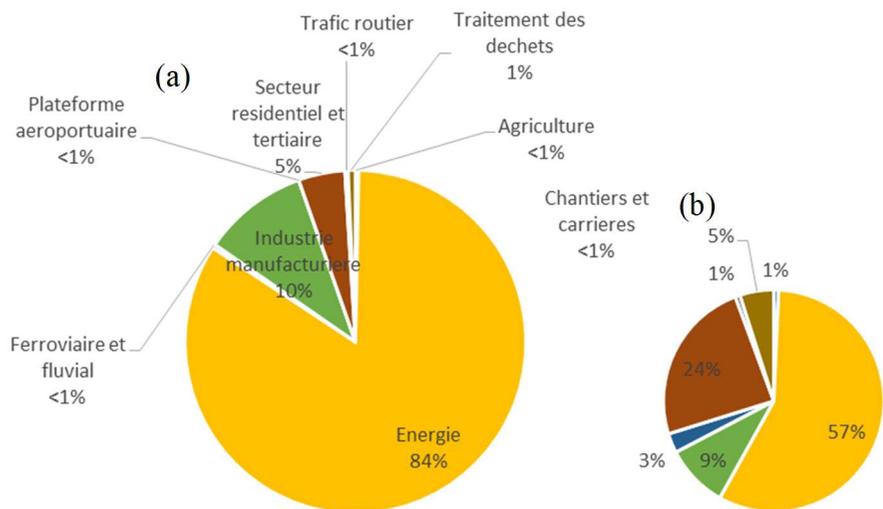


Figure 3 : Émissions de SO<sub>2</sub> en 2012 sur (a) le territoire de GPS&O et (b) comparées avec la région Ile-de-France par secteur. (Source : Airparif)

Le registre français des émissions polluantes (IREP) a permis d'identifier la centrale électrique de Porcheville, qui est la seule à avoir déclaré des émissions de SO<sub>2</sub> pour l'année 2014. La centrale ayant fortement réduit son activité depuis 2012, pour des raisons économiques, ses émissions de SO<sub>2</sub> ont également nettement diminué. Les chiffres retenus sur l'ensemble des secteurs doivent donc être lus au regard de cette évolution : les émissions globales pour l'année 2014 sont très en-dessous des chiffres de 2012, comme devraient l'être les émissions des années suivantes, non fournies pour le moment. La fermeture définitive de la centrale est par ailleurs prévue pour 2018.

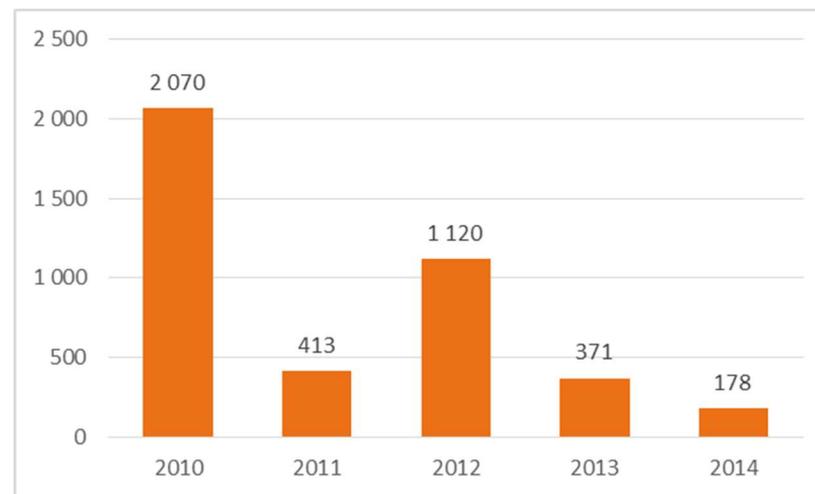


Figure 4 : Émissions de SO<sub>2</sub> de la centrale électrique de Porcheville entre 2010 et 2014 en tonnes (Source : IREP)

La carte ci-dessous présente les émissions déclarées par la centrale, confrontées à la population sensible, définie ici comme l'ensemble des habitants de moins de 5 ans ou de plus de 65 ans, ainsi que les sites sensibles que sont les hôpitaux, les établissements scolaires et les terrains de sport. Le choix de ces zones sensibles est détaillé dans la partie 2.2.

L'enjeu est important en 2012, 84% des émissions de SO<sub>2</sub> de l'ensemble du territoire étant concentrées sur le site de la centrale.

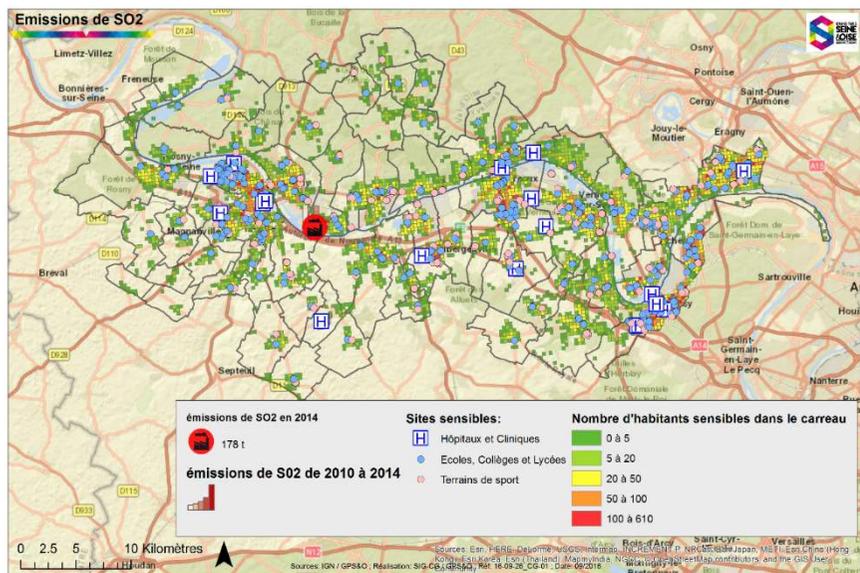


Figure 5 : Émissions de SO<sub>2</sub> sur le territoire de GPS&O entre 2010 et 2014 et populations sensibles (Sources : IREP, INSEE, EXPLICIT)

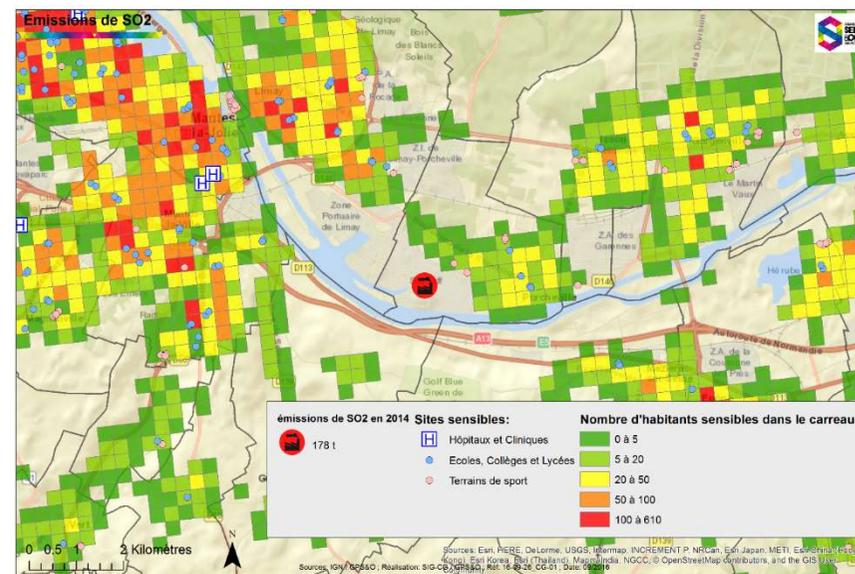


Figure 6 : Émissions de SO<sub>2</sub> sur le territoire de GPS&O en 2014 et populations sensibles : zoom sur la zone de Porcheville (Sources : IREP, INSEE, EXPLICIT)

\* Moyenne calculée sur l'année civile du contenu total de la fraction PM10.

## Les oxydes d'azote (NOx)

### Fiche d'identité :

#### Sources

Issus de la combustion de produits fossiles, ils peuvent provenir des installations de chauffage domestique, de véhicules à moteurs diesel ou de certains procédés industriels tels que la fabrication d'engrais.



#### Impacts sanitaires

Gaz très toxique, maladie respiratoire, asthme, et infections pulmonaires

#### Impacts environnementaux

Phénomènes de pluies acides, et effet de serre. Réduction de la croissance des végétaux

### Bilan des émissions :

Les émissions de NOx sur le territoire de GPS&O sont estimées à 5 278 tonnes pour l'année 2012, soit 33,6% des émissions départementales, et 5,6% des émissions régionales. Le principal poste émetteur est celui du trafic routier, responsable de 49% des émissions de NOx du territoire. Le secteur de l'énergie est le deuxième secteur émetteur de NOx, avec 17% des émissions du territoire (contre 5% des émissions de la région), et le troisième est le secteur industriel, avec 14% des émissions du territoire (contre 5% des émissions de la région).

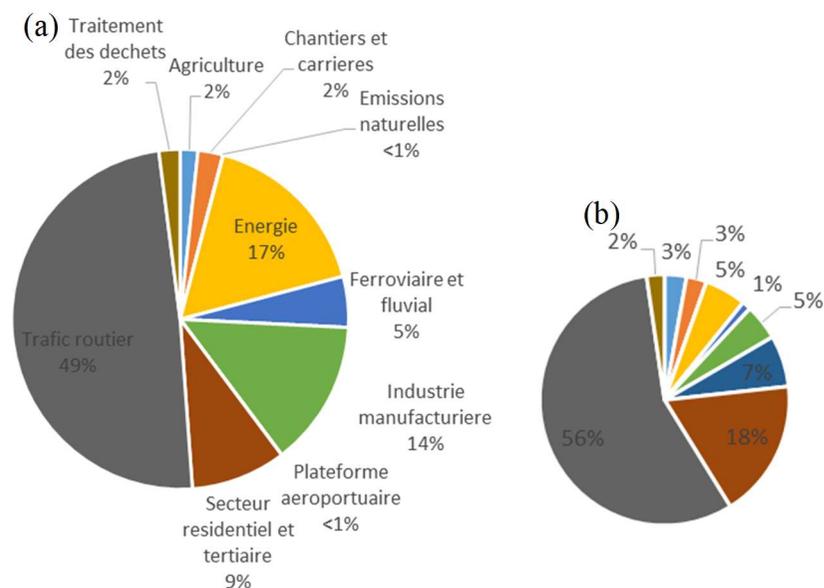


Figure 7 : Émissions de NOx en 2012 sur (a) le territoire de GPS&O et (b) comparées avec la région Ile-de-France par secteur. (Source : Airparif)

Deux entreprises ont déclaré des émissions de NOx en 2014 auprès de l'IREP : l'usine Ciments Calcia de Gargenville, avec 372 tonnes en 2014, et la centrale électrique de Porcheville, avec 105 tonnes émises en 2014. Les émissions de ces industries ont eu tendance à diminuer sur la période 2010 – 2014.

Sur l'année 2012, 15% des émissions de NOx du territoire proviennent de la centrale de Porcheville, et 9% proviennent de l'usine Ciments Garcia de Gargenville, ces deux usines représentant ainsi à elles deux près d'un quart des émissions de NOx du territoire.

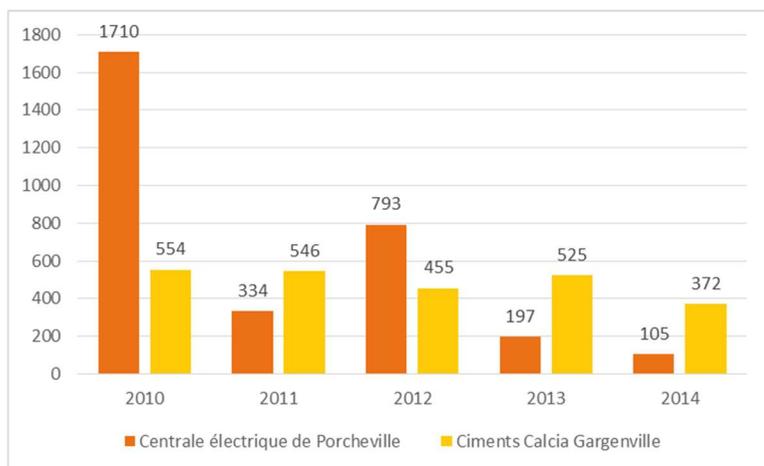


Figure 8 : Émissions de NOx des usines enregistrées à l'IREP entre 2010 et 2014 en tonnes (Source : IREP)

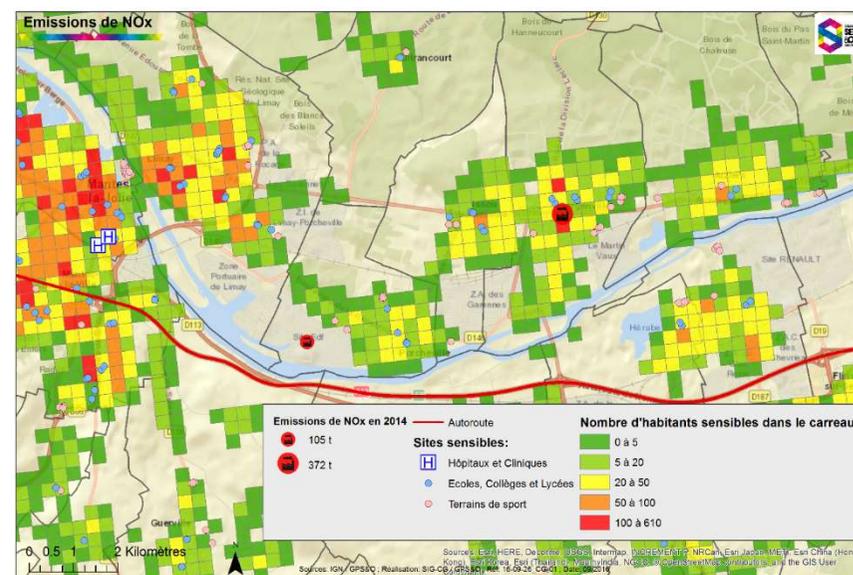


Figure 10 : Émissions de NOx sur le territoire de GPS&O en 2014 et populations sensibles : zoom sur les usines émettrices (Sources : IREP, INSEE, EXPLICIT)

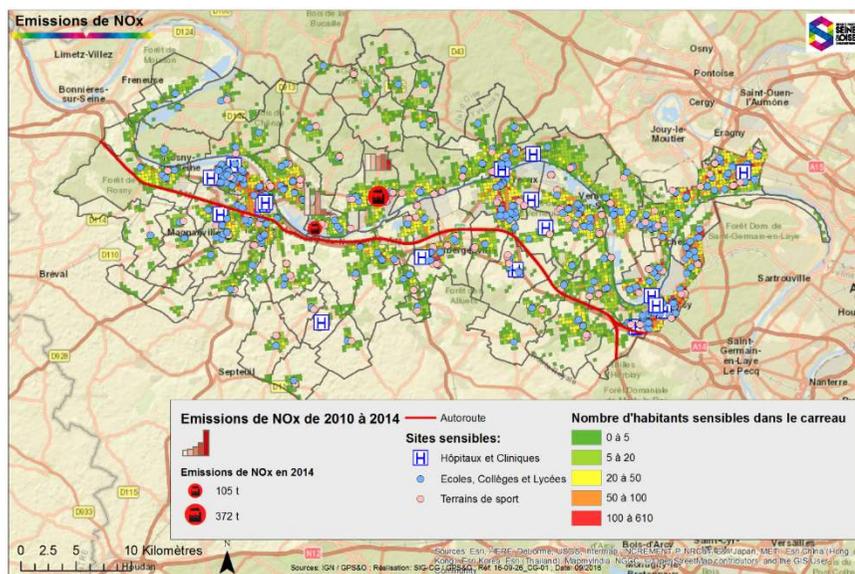


Figure 9 : Émissions de NOx sur le territoire de GPS&O entre 2010 et 2014 et populations sensibles (Sources : IREP, INSEE, EXPLICIT)

### Bilan des concentrations :

La carte des concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> sur le territoire en 2015 fait ressortir l'impact du trafic routier. Les zones où la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle est dépassée sont concentrées autour des grands axes routiers, et en particulier l'A13, qui traverse le territoire.

Les populations les plus exposées au NOx sont donc celles qui sont à proximité des axes routiers, comme sur la commune de Mantes-la-Ville.

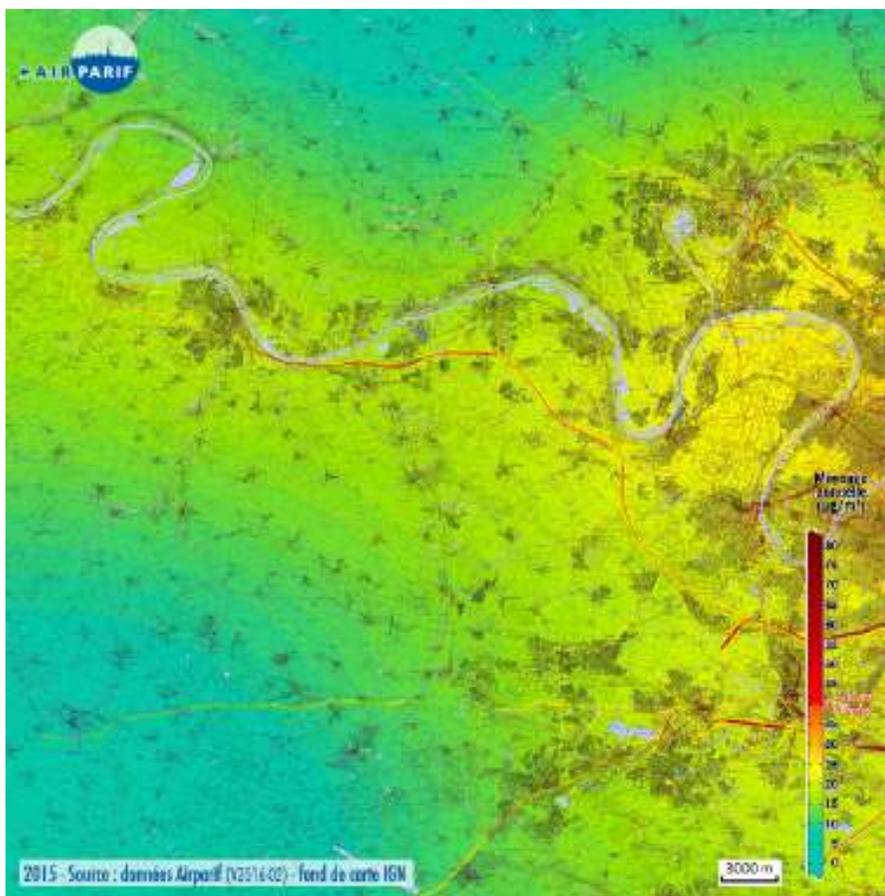


Figure 11 : Concentration moyenne en NO2 sur le territoire de GPS&O sur l'année 2015 (Source : Airparif)

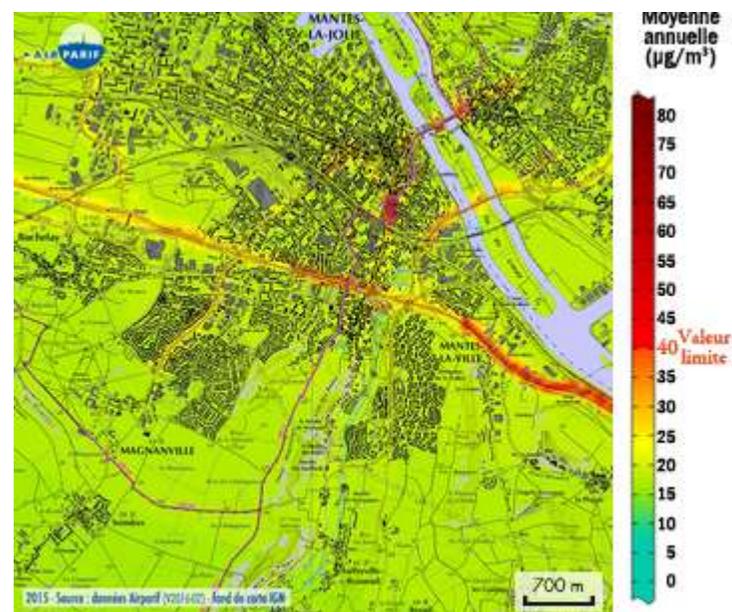


Figure 12 : Concentration moyenne en NO2 sur la commune de Mantes-la-Ville en 2015 (Source : Airparif)

## Les particules fines : PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>

### Fiche d'identité :

#### Sources

Particules en suspension variant en termes de taille, d'origines, de composition et de caractéristiques physico-chimiques. Les PM<sub>10</sub> correspondent aux particules inférieures ou égales à 10 µm, les PM<sub>2.5</sub> à 2,5µm. La moitié des poussières en suspension sont d'origine naturelle, mais elles peuvent provenir de sources anthropiques : installations de combustion, les transports, activités industrielles ou agricoles.



#### Impacts sanitaires

Particules très toxiques provoquant maladie respiratoire, asthme, et infections pulmonaires. Plus elles sont fines, plus elles irritent les voies respiratoires.

#### Impacts environnementaux

Phénomènes de pluies acides

### Bilan des émissions de PM<sub>10</sub> :

Les émissions de PM<sub>10</sub> sur le territoire de GPS&O sont estimées à 836 tonnes pour l'année 2012. Ces émissions représentent 5,4% des émissions de l'Ile-de-France et 31% des émissions des Yvelines. Les secteurs résidentiels et tertiaires représentent 28% des émissions du territoire, le trafic routier est responsable de 26% des émissions, et les chantiers et carrières sont le troisième poste émetteur avec 15% des émissions de PM<sub>10</sub> du territoire. On constate également que l'agriculture est responsable d'une part non négligeable de la pollution aux particules, notamment lors du travail du sol.

Le poids de l'industrie est relativement faible dans ce bilan des émissions (4% des émissions de PM<sub>10</sub>), et aucun établissement n'a

déclaré d'émission de PM<sub>10</sub> auprès de l'IREP sur la période 2010 - 2014.

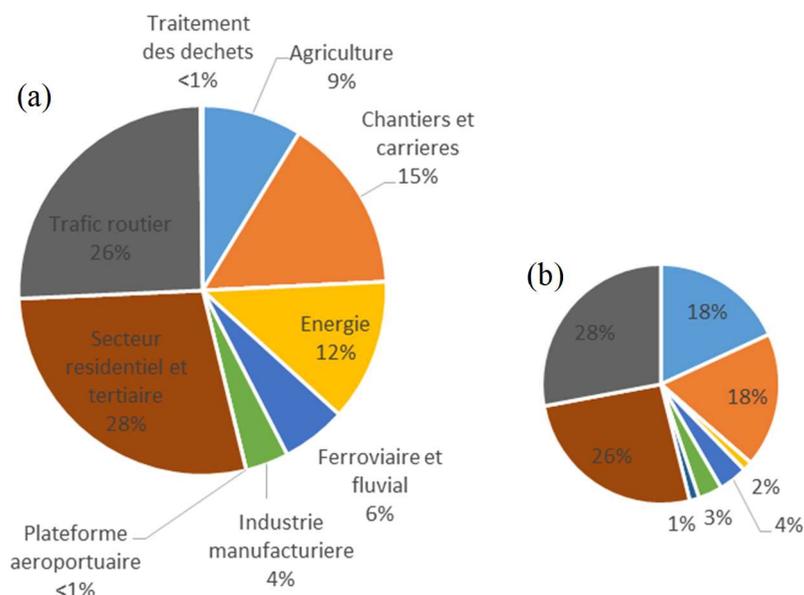


Figure 13 : Émissions de PM<sub>10</sub> en 2012 sur (a) le territoire de GPS&O et (b) comparées avec la région Ile-de-France par secteur. (Source : Airparif)

Une partie des émissions de PM<sub>10</sub> proviennent de l'agriculture. Les parcelles agricoles couvrent une large surface du territoire.

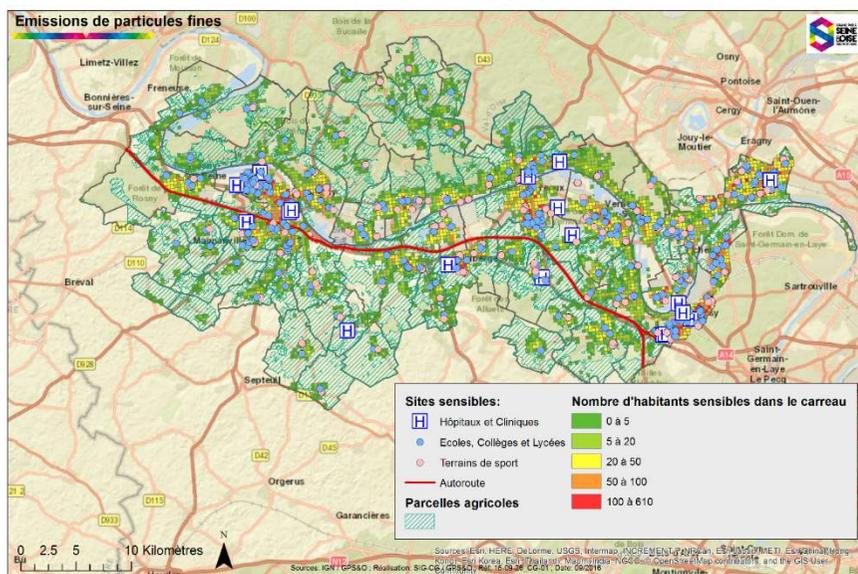


Figure 14 : Parcelles agricoles sur le territoire de GPS&O en 2014 et populations (Sources : IAU, INSEE, EXPLICIT)

### Bilan des émissions de PM<sub>2.5</sub> :

Les émissions de PM<sub>2.5</sub> sont estimées à 569 tonnes en 2012, soit 5,7% des émissions régionales et 31,2% des émissions départementales. Comme pour les PM<sub>10</sub>, les secteurs résidentiel et tertiaire représentent le premier poste émetteur, avec 40% des émissions de PM<sub>10</sub>, et le trafic routier est le deuxième poste émetteur, avec 31% des émissions. Les parts de ces secteurs sont plus importantes pour les PM<sub>2.5</sub> que pour les PM<sub>10</sub>.

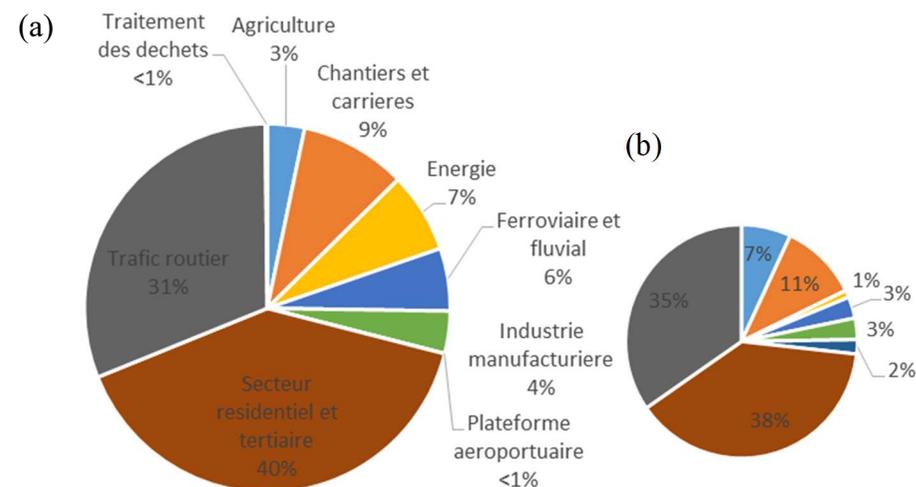


Figure 15 : Émissions de PM<sub>2.5</sub> en 2012 sur (a) le territoire de GPS&O et (b) comparées avec la région Ile-de-France par secteur. (Source : Airparif)

### Bilan des concentrations de PM<sub>10</sub> :

La carte représentant les concentrations annuelles de PM<sub>10</sub> montre, comme pour les NO<sub>x</sub>, que les concentrations annuelles sont en dessous des valeurs limites et des objectifs de qualité, sauf sur les grands axes tels que l'A13. Cependant, la dangerosité de ces polluants ne doit pas être sous-estimée, les seuils d'alerte étant régulièrement dépassés lors d'épisodes de pollution comme ce fut le cas en décembre 2016.



Figure 16 : Concentration moyenne en PM10 sur le territoire de GPS&O sur l'année 2015 (Source : Airparif)

## Les composés organiques volatils (COV)

### Fiche d'identité :

#### Sources

Les COV proviennent de la combustion de carburants ou des évaporations liées lors de leur fabrication, de leur stockage ou de leur utilisation. Ils sont notamment présents dans les peintures, les encres, les colles et à ce titre ont des incidences sur la qualité de l'air intérieure.



#### Impacts sanitaires

Plusieurs impacts sur la santé : les COV sont des substances cancérigènes, provoquent des irritations et des gênes respiratoires.

#### Impacts environnementaux

Formation de l'Ozone, effet de serre

### Bilan des émissions :

Les émissions de COVNM (Composés Organiques Volatils Non Méthaniques) sur le territoire de GPS&O sont estimées à 4 013 tonnes pour l'année 2012, soit 32,9% des émissions départementales, et 5,4% des émissions régionales. Le principal poste émetteur est celui de l'industrie manufacturière, responsable de 41% des émissions de COVNM du territoire (contre 24% dans le bilan régional). Les secteurs résidentiels et tertiaires sont le deuxième secteur émetteur de COVNM, avec 23% des émissions du territoire. Les COVNM sont également émis de façon naturelle. Ces émissions représentent 14% des émissions à l'échelle du territoire.

De nombreux éléments de l'aménagement intérieur contiennent des COV : peintures, colles, encres, solvants, cosmétiques... Ces composés sont susceptibles de s'en évaporer, ce qui représente un réel enjeu pour la qualité de l'air intérieur.

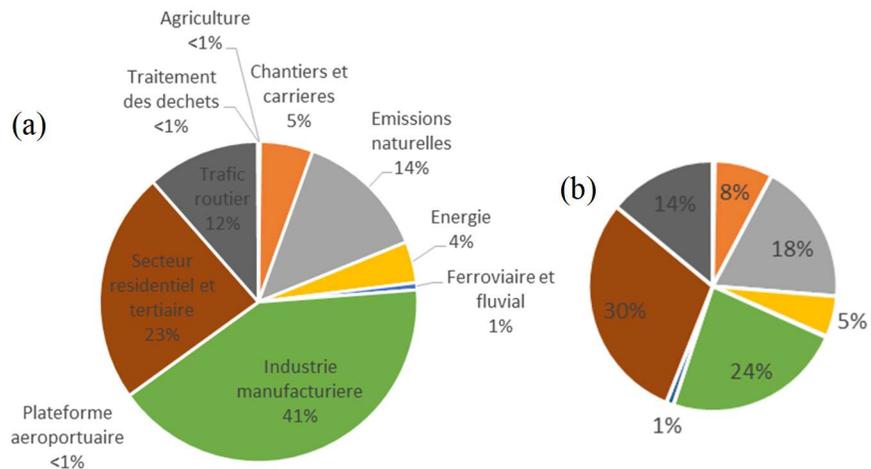


Figure 17 : Émissions de COVNM en 2012 sur (a) le territoire de GPS&O et (b) comparées avec la région Ile-de-France par secteur. (Source : Airparif)

Deux établissements ont déclaré des émissions de COVNM en 2014 : la raffinerie TOTAL sur la commune de Gargenville, et l'usine de fabrication de cosmétiques Fareva à Poissy, avec environ 40 tonnes d'émissions chacun.

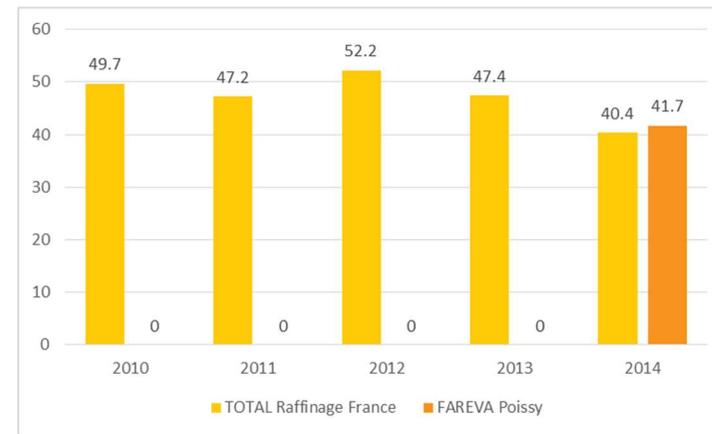


Figure 18 : Émissions de COVNM des usines enregistrées à l'IREP entre 2010 et 2014 en tonnes (Source : IREP)

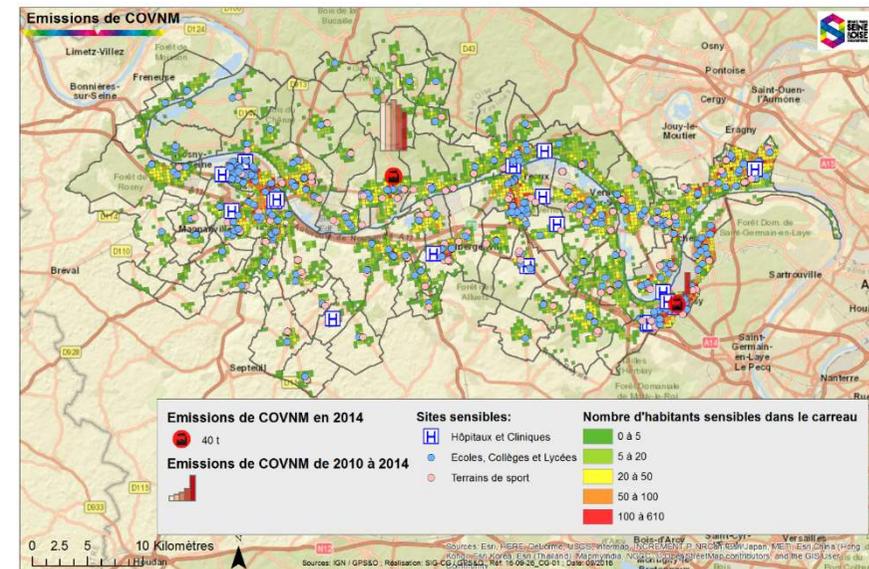


Figure 19 : Émissions de COVNM sur le territoire de GPS&O entre 2010 et 2014 et populations sensibles (Sources : IREP, INSEE, EXPLICIT)



## Les métaux

### Fiche d'identité :

<b>Sources</b>	Issus de la combustion de charbon, pétrole et ordures ménagères ou de certains procédés industriels, les métaux se retrouvent sous forme de particules. Ils sont également présents dans les peintures dans les logements.
	
<b>Impacts sanitaires</b>	En s'accumulant dans l'organisme, les métaux lourds affectent le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques ou respiratoires. Le risque d'ingestion de poussières d'écaillés de peinture dans les logements peut provoquer le saturnisme infantile qui touchait 2% des enfants de 1 à 6 ans en 1995-96
<b>Impacts environnementaux</b>	Risque de contamination des sols et des aliments puis par extension de la chaîne alimentaire. Peut causer des perturbations des mécanismes biologiques.

Une étude a été réalisée en 2013 sur la zone industrielle de Limay – Porcheville pour évaluer les concentrations en métaux dans l'air à proximité des différents établissements. L'étude a été conduite pendant 12 semaines d'hiver, sur une période pendant laquelle la centrale électrique était peu active, en conséquence de la bonne disponibilité du parc nucléaire cette année-là, et de la faible rentabilité économique de la centrale. Les quatre métaux mesurés étaient l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Surveillance des métaux dans l'air ambiant à Limay autour de la zone industrielle de Porcheville – Novembre 2013 - Airparif.

Le rapport conclue que les niveaux moyens observés pour ces métaux étaient globalement faibles. Des taux élevés d'Arsenic ont néanmoins été observés sur le site du gymnase de Môquet, et il a été décidé à la suite de cette étude d'implanter un site de mesure pour surveiller les teneurs en Arsenic. Les résultats de l'étude ne sont pas encore disponibles.

### 3. Préconisations pour limiter les émissions et les dépassements de valeurs limites des concentrations des polluants

Les deux secteurs clés pour réduire les émissions de polluants à l'échelle de la CU, et indirectement réduire les concentrations sur le territoire sont le secteur résidentiel et le secteur des transports. Les émissions importantes de la centrale de Porcheville pour plusieurs polluants sont à relativiser au regard du planning de fermeture de la centrale pour 2018.

#### *Dans le secteur résidentiel*

Une attention particulière doit être portée sur le chauffage au bois « non performant », comme les foyers à ciel ouvert, qui sont des équipements fortement émetteurs de polluants atmosphériques. Il s'agit de labelliser ces équipements par le label des équipements performants : « flamme verte ». Des actions de sensibilisation doivent pour cela être menées en amont.

D'autres actions peuvent être mises en place, d'une part en agissant sur la maîtrise de la demande en énergie, en promouvant les constructions exemplaires de type bâtiment passif, en coopérant avec les organismes sociaux d'hébergement afin d'atteindre des performances élevées de performance énergétique, en accompagnant les ménages en précarité énergétique, par exemple dans le cadre d'un SLIME. Il s'agit d'autre part de changer le mix énergétique du secteur résidentiel pour passer vers un mix moins carboné, notamment en développant les réseaux de chaleur intégrant des énergies renouvelables et de récupération, ou en promouvant l'achat d'électricité verte sur le territoire.

### ***Dans le secteur des transports***

De nombreuses actions peuvent aussi être mises en place dans le secteur des transports.

Sur le volet transport de marchandise, il s'agit d'abord de développer les connaissances sur l'état des flux de marchandises, pour intégrer des orientations en faveur de l'optimisation du transport de marchandises à l'échelle du territoire dans les documents d'urbanisme. La création de plateformes logistiques à l'extérieur des centres-villes permet d'optimiser et de mutualiser les livraisons réalisées sur le territoire. Le territoire peut également s'appuyer sur la charte CO<sub>2</sub> de l'ADEME.

Sur volet le transport de voyageurs, des actions peuvent être mises en place pour développer des alternatives à la voiture individuelle, par le développement de conseils en mobilités sur les mobilités douces, en déployant les initiatives d'auto-partage, en promouvant le covoiturage. La mise en place de zones à circulation restreinte, notamment dans les centres-villes, permet également d'améliorer nettement la qualité de l'air là où la densité de population est la plus élevée. Le territoire peut enfin promouvoir les alternatives à l'essence

et au diesel, en développant des infrastructures pour la recharge des véhicules électriques, ou encore en développant la mobilité GNV / bio GNV. Pour cela, la collectivité peut être exemplaire en convertissant progressivement sa flotte de véhicules en véhicules électriques, ou fonctionnant au GNV / bio GNV.

## **B. Sensibilité territoriale à la pollution de l'air...**

### **1. ... D'origine extérieure**

#### **Population sensible**

La sensibilité des individus à la pollution atmosphérique est principalement liée à l'âge. En effet, parce qu'ils inhalent un plus grand volume d'air et à une fréquence plus importante par rapport à leur poids, et que leur maturation pulmonaire n'est que partielle, les jeunes enfants sont susceptibles d'inhaler une plus grande quantité de particules nocives que les adultes relativement à leur poids. La sensibilité des personnes âgées de plus de 65 ans est, elle, plutôt due à la préexistence de certaines pathologies comme les troubles cardio-vasculaires et les troubles ventilatoires-obstructifs (TOV)<sup>5</sup> qui peuvent être aggravées par l'exposition à de fortes concentrations en polluants.

Plus généralement, l'insuffisance cardiaque et/ou respiratoire chez les individus est un facteur de sensibilité à la pollution atmosphérique, ainsi que les pathologies comme la bronchite ou l'asthme chronique. Les femmes enceintes présentent également une sensibilité accrue à la pollution atmosphérique vis-à-vis de la croissance de leur fœtus. **Ces données d'ordre sanitaire sont difficilement accessibles à une résolution infra EPCI voire infra départementale, ce qui rend le ciblage de la sensibilité sanitaire de la population à une maille fine impossible.**

---

<sup>5</sup> Observatoire régional de Santé Nord-Pas-de-Calais et Ile-de-France.

#### **Démographie**

D'après les données issues du recensement de la population de l'INSEE de 2013, 37 592 enfants de moins de 5 ans et 48 094 individus de plus de 65 ans résident sur le territoire de GPS&O. On assiste également à un phénomène de vieillissement de la population. La part d'habitants de plus de 60 ans dans la population des Yvelines était de 12,5% en 2007, et l'INSEE prévoit que cette part devrait s'élever à 24% de la population en 2030<sup>6</sup>.

#### **Ciblage des zones à enjeux**

Pour cibler les zones à enjeux du territoire, nous avons utilisé d'une part les données carroyées de l'INSEE pour représenter le nombre d'« habitants sensibles », c'est-à-dire le nombre d'habitants âgés de moins de 5 ans ou de plus de 65 ans. Nous avons utilisé d'autre part les données fournies par GPS&O concernant les emplacements des établissements scolaires, des hôpitaux et cliniques, qui concentrent des populations fragiles, et des équipements sportifs, pour lesquels l'exposition de la population est particulièrement élevée.

<sup>6</sup> INSEE, Omphale 2010.

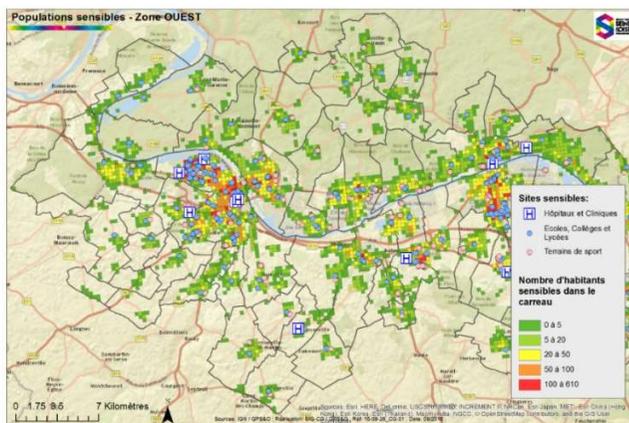


Figure 22 : Populations sensibles sur le territoire – zone Ouest (Sources : INSEE, EXPLICIT)

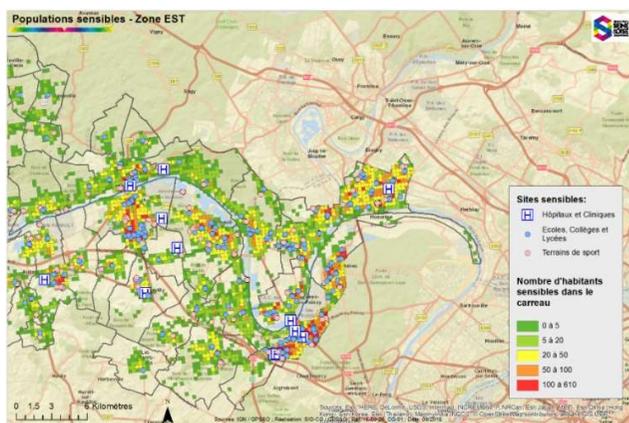


Figure 23 : Populations sensibles sur le territoire – zone Est (Sources : INSEE, EXPLICIT)

### Préconisations pour limiter l'exposition des habitants

La collectivité peut agir pour limiter l'exposition de ses habitants aux

différents polluants. Pour cela, il est important de connaître les zones où la pollution est la plus élevée : à proximité des usines émettrices de polluants, et à proximité des axes routiers.

La distance d'impact d'un polluant vis-à-vis d'un axe routier important est la distance à partir de laquelle la concentration de polluant due à cet axe diminue nettement : au-delà, la pollution est considérée comme diffuse. On peut retenir les distances d'impact suivantes pour les différents polluants :

- 50 mètres pour le benzène
- 100 mètres pour les PM10
- 150 mètres pour le NO2

Dans ces zones, à proximité des axes importants, la collectivité doit porter une attention particulière aux projets d'aménagement concernant les populations les plus fragiles, telles que les crèches, les écoles, les maisons de retraites, les terrains de sport ou les établissements de santé. La distance à l'axe routier n'est pas le seul paramètre à prendre en compte. Le relief des bâtiments peut également avoir un fort impact sur la concentration aux abords d'un axe. Des études peuvent être menées sur des cas sensibles pour évaluer différents projets en termes de qualité de l'air, grâce à des simulations sur l'évolution des polluants autour des bâtiments.

Des études d'Airparif sur le périphérique parisien ont également montré que l'installation de murs anti-bruit pouvait avoir un impact sur la concentration en polluant à proximité immédiate de l'axe, avec une baisse de cette concentration de 8 à 13 %. Quoique faible, cette réduction permet d'améliorer d'autant la qualité de l'air pour les résidents aux abords de cet axe.

## 2. ... A l'intérieur des logements

En partie liée à la qualité de l'air extérieur, la qualité de l'air à l'intérieur des logements résulte d'une part des caractéristiques intrinsèques au bâti : sécurité, accessibilité, matériaux de construction, et d'autre part de son occupation : comportement et activité des occupants. Nous passons en moyenne 85% de notre temps dans des lieux clos, il est donc primordial de s'intéresser à cette question de la pollution de l'air intérieur<sup>7</sup>.

### **Caractéristiques matérielles de l'habitat**

Le taux d'humidité et le manque de ventilation favorisent grandement le développement de moisissures, de virus et bactéries et d'allergènes intérieurs (acariens...) néfastes pour la santé. L'environnement intérieur est également source d'émission d'agents chimiques qui présentent un risque pour la santé tel que le tabagisme, le monoxyde de carbone, le plomb, qui a été largement utilisé dans les peintures intérieures jusqu'en 1948 et qui est la cause du saturnisme infantile, les Composés Organiques Volatiles (COV) ou encore les particules en suspension<sup>8</sup>.

Une grande partie des produits d'entretien ménager contient également des substances chimiques potentiellement nocives pour l'Homme qui s'évaporent dans l'air ambiant. C'est le cas des acides (détartrants), des dissolvants, des conservateurs ou des parfums par exemple. De la même façon, le mobilier fabriqué à base de panneaux de bois aggloméré, très largement répandu, contient une résine liante

---

<sup>7</sup> Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)

(urée-formol) qui émet du formaldéhyde, une substance cancérigène qui peut également causer irritations et maux de tête<sup>9</sup>.

Il existe d'autres sources de polluants dans les bâtiments, liés aux usages. Ainsi, les désodorisants (encens, bougies, brûle-parfums, diffuseurs, sprays...) sont fortement émetteurs de formaldéhyde, de benzène et de particules. L'usage de ces produits doit donc rester occasionnel et limité.

### **Précarité d'occupation**

En plus de l'âge des individus exposés, les conditions matérielles de vie sont un élément de sensibilité important. En effet, le revenu du ménage est un facteur important de sensibilité, car il détermine sa capacité à réaliser des travaux de rénovation de l'habitat pour en améliorer le confort et les conditions de vie, et est également un indicateur de fragilité sanitaire. L'état de dégradation du logement ou son âge ainsi que son énergie de chauffage sont des indicateurs complémentaires de la sensibilité potentielle à la pollution de l'air.

De manière générale les conditions matérielles de logement (confort, densité d'occupation, âge du logement) et les revenus des ménages peuvent être des indicateurs de la précarité de l'habitat et potentiellement de mauvaise qualité de l'air.

<sup>8</sup> Logement et santé dans la région Nord-Pas-De-Calais, Observatoire Régional de Santé Nord-Pas-De-Calais, 2007.

<sup>9</sup> « L'air c'est mon affaire », ASPA Alsace.

### **Contexte réglementaire pour la qualité de l'air intérieur**

Les engagements du Grenelle de l'environnement ont conduit à la mise en place d'une réglementation pour la qualité de l'air intérieur.

L'étiquetage des matériaux de construction et de décoration vendus en France est obligatoire depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2013 (Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 et arrêté du 19 avril 2011). L'étiquette caractérise le niveau d'émission, en le situant sur une échelle allant de la classe A+ à la classe C.

La surveillance de la qualité de l'air doit aussi se mettre en place dans les lieux accueillant du public, en particulier les lieux accueillant des enfants (Décret 2011-1728 du 2 décembre 2011). Dans ces établissements, la surveillance prend la forme dans un premier temps d'une évaluation des moyens d'aération par les services techniques de l'établissement. Les établissements doivent également, soit mener une campagne de mesure de polluants par un organisme accrédité, soit réaliser une auto-évaluation de la qualité de l'air grâce à un guide pratique permettant la mise en place d'un plan d'action dans l'établissement.

### **Préconisations pour limiter l'exposition des habitants**

La collectivité peut agir dans un premier temps en faisant preuve d'exemplarité dans les bâtiments publics. Elle peut privilégier les matériaux de construction et décoration certifiés A+ pour la qualité de l'air, privilégier l'utilisation de produits ménagers non nocifs labellisés.

---

<sup>10</sup> Plan d'actions sur la Qualité de l'Air Intérieur, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer

Le perchloréthylène est une substance utilisée par les pressings lors du processus de nettoyage à sec, figurant dans la Catégories 3 des cancérogènes. Afin d'organiser l'interdiction progressive du perchloréthylène, la réglementation applicable aux pressings a été modifiée en décembre 2012. Tous les riverains de pressings qui le souhaitent peuvent bénéficier d'une mesure de la concentration de perchloréthylène<sup>10</sup>.

Des dispositions doivent également être prises pour que les prises d'air pour l'aération des bâtiments neufs ou rénovés soient orientées vers les zones les moins polluées, en particulier à proximité des grands axes routiers, où les concentrations en polluant sont les plus élevées.

## **3. ... Dans les transports**

### **Source de la pollution**

En plus d'être une source de pollution de l'air extérieur par les polluants émis, les moyens de transport exposent également leurs utilisateurs. C'est particulièrement le cas des moyens de transport à habitacle fermé. Espace confiné à faible renouvellement de l'air, l'habitacle des moyens de transport est principalement conditionné par les apports d'air à proximité immédiate. Par exemple, les prises d'air des voitures sont positionnées à proximité des pots d'échappement des véhicules précédents. Ainsi la pollution qui y pénètre est largement composée des émissions des véhicules proches, mais également des particules issues de l'usure des

pneumatiques et des pièces mécaniques (embrayage, frein) et des particules remobilisées dans l'atmosphère par le passage des véhicules. Ce sont essentiellement les oxydes d'azote et les particules fines.

### La voiture, mode de transport le plus exposé

L'habitacle de la voiture est celui qui montre les concentrations les plus élevées, comparativement à d'autres modes de transport<sup>11</sup>. Elles peuvent s'avérer 1,5 à 3 fois plus importantes que celles auxquelles un cycliste peut être exposé sur des trajets similaires et 16% plus élevées que pour un piéton (concernant les PM<sub>10</sub>)<sup>12</sup>. Les caractéristiques du trafic entrent également en jeu puisqu'en situation de bouchons ou en suivant un poids-lourd par exemple, les concentrations dans l'habitacle augmentent tout comme la typologie de la voirie puisque les concentrations à l'intérieur de l'habitacle augmentent sous voie couverte<sup>13</sup>. A titre de comparaison, les cyclistes sont moins exposés aux émissions directes des véhicules en empruntant des pistes cyclables à l'écart de la circulation. Cela dépend également des polluants puisqu'en fonction du trafic et de la voirie les pics de concentration dans l'habitacle ne sont pas synchronisés entre les différents polluants<sup>14</sup> (cf. figure suivante).

Le transport en commun par bus serait moins exposé que la voiture du fait du moindre confinement de l'habitacle et de son aération plus fréquente (ouverture/fermeture des portes)<sup>15</sup>.

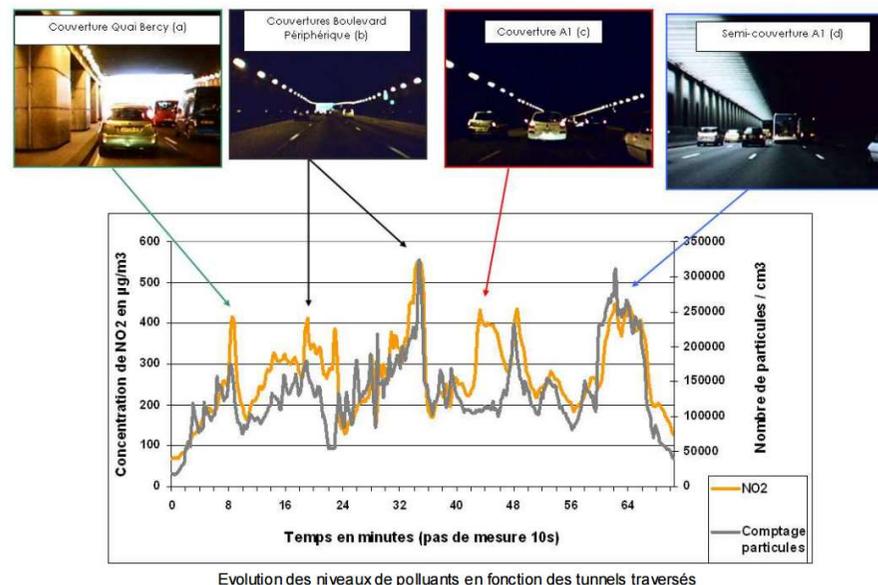


Figure 24 : évolution des concentrations en polluants durant un trajet dans l'agglomération parisienne en septembre 2008. (Source: Airparif).

<sup>11</sup> Evaluation exploratoire de l'exposition des cyclistes et des automobilistes à la pollution atmosphérique sur l'agglomération de Mulhouse. ASPA, octobre 2011.

<sup>12</sup> J. Gulliver, D.J. Briggs. January 2004. Personal exposure to particulate air pollution in transport microenvironments. Atmospheric environment, vol.38, pp 1-8. Résumé.

<sup>13</sup> Quelle qualité de l'air au volant ? Premiers éléments de réponse en Ile-de-France. Airparif, 2007.

<sup>14</sup> Que respire-t-on dans nos voitures Résultats de l'étude de la qualité de l'air dans les habitacles de voiture. ATMO Nord Pas de Calais, dossier de presse, décembre 2011.

<sup>15</sup> « L'air c'est mon affaire », ASPA Alsace.

## **Préconisations pour limiter l'exposition des habitants**

Les deux objectifs de limiter d'une part la pollution due au trafic routier et d'autre part l'exposition des conducteurs à la pollution conduisent au même plan d'action, qui consiste à privilégier l'usage des transports en commun et des transports doux, qui sont à la fois moins émetteurs de polluants, et qui limitent l'exposition de leurs usagers à cette pollution. La mise en place de voies cyclables entre la chaussée et le trottoir sont par exemple un moyen de favoriser l'usage du vélo, au détriment de la voiture, diminuer l'exposition des cyclistes, et diminuer l'exposition des piétons, qui sont éloignés de la route.