



# Rapport des études d'opportunité de phase 1

ANNEXE 6.4 : Rapport Etudes Air et santé

Version V2 14/03/2019

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>RESUME NON TECHNIQUE .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>OBJET DU RAPPORT .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE.....</b>	<b>7</b>
3.1	Définitions .....	7
3.2	Situation géographique du projet.....	7
3.3	Domaine d'étude et bande d'étude.....	9
3.4	Niveau d'étude .....	9
3.5	Polluants étudiés .....	10
<b>4</b>	<b>DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....</b>	<b>11</b>
4.1	Topographie.....	11
4.2	Occupation des sols .....	12
4.3	Climatologie .....	13
4.3.1	Les vents .....	13
4.3.2	La pluviométrie.....	14
4.3.3	L'ensoleillement .....	14
4.3.4	Les températures.....	15
4.4	Population.....	15
4.4.1	Population générale.....	15
4.4.2	Populations sensibles .....	16
<b>5</b>	<b>QUALIFICATION DE L'ÉTAT INITIAL .....</b>	<b>17</b>
5.1	Notions générales sur les polluants atmosphériques.....	17
5.1.1	Présentation et sources d'émission .....	17
5.2	Impacts sur la santé des polluants atmosphériques .....	18
5.2.1	La réglementation des polluants atmosphériques .....	19
5.3	Données bibliographiques.....	24
5.3.1	Bilan des émissions atmosphériques .....	24
5.3.2	Bilan de la qualité de l'air de la zone d'étude en 2016, issu des mesures réalisées par Atmo Nouvelle Aquitaine.....	29
5.3.3	Les documents de planification.....	35
5.4	Campagne de mesure in situ.....	41

5.4.1	Méthodologie des prélèvements et des analyses .....	41
5.4.2	Emplacement des points de mesures .....	43
5.4.3	Campagne de mesures .....	45
<b>6</b>	<b>CONCLUSION SUR L'ETAT INITIAL DE LA QUALITE DE L'AIR .....</b>	<b>56</b>
	<b>ANNEXES .....</b>	<b>57</b>

## 1 RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre de l'aménagement de l'entrée sud-est de l'agglomération de Poitiers, **setec** international a mandaté BURGEAP pour la réalisation de l'étude « Air et Santé » nécessaire à l'étude d'impact de ce projet.

Le cadre méthodologique choisi pour mener cette étude a été construit principalement à partir du « guide méthodologique pour l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières – Février 2005 » du CERTU<sup>1</sup>.

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact de l'aménagement de l'entrée sud-est de l'agglomération de Poitiers sur la qualité de l'air et sur la santé des populations riveraines. Pour cela, il a été réalisé :

- une qualification de l'état initial via une analyse de données bibliographiques et des mesures in situ dans un second temps (selon variante définie) ;
- une évaluation des impacts du projet sur la qualité de l'air au travers :
  - d'une estimation des **émissions** de polluants liées au trafic automobile,
  - d'une estimation des **concentrations** en polluants dans la bande d'étude autour du projet par une modélisation numérique ;
- une évaluation simplifiée des impacts du projet sur la santé via l'Indice-Pollution-Population (IPP).

### ✓ Phase 1 : qualification de l'état initial

L'objectif de la première étape (qualification de l'état initial) est de disposer d'un bilan de la qualité de l'air actuelle au droit de la zone d'implantation du projet. Pour cela une analyse bibliographique des mesures réalisées en 2016 et 2017 par le réseau de surveillance de la qualité de l'air sur la zone d'étude (ATMO Nouvelle Aquitaine) a été réalisée. Celle-ci a permis de mettre en évidence que :

- les concentrations des polluants mesurés en 2017 (NO<sub>2</sub>, PM10, PM2.5, BaP, O<sub>3</sub>, benzène<sup>2</sup>) respectent l'ensemble des seuils réglementaires en vigueur à l'exception des PM2.5, pour lesquelles la concentration moyenne annuelle (11 µg/m<sup>3</sup>) ne respecte pas l'objectif de qualité de l'air fixé à 10 µg/m<sup>3</sup> ;
- l'indice ATMO calculé sur l'ensemble de l'agglomération de Poitiers à partir des concentrations de 3 polluants (NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> et PM10) indique une bonne qualité de l'air pendant 84 % du temps en 2016.

BURGEAP a réalisé une campagne de mesures in situ afin de caractériser la qualité de l'air de la zone d'étude, en période hivernale. Ces mesures ont concerné le NO<sub>2</sub>, le benzène et les PM10 sur le

<sup>1</sup> CERTU : Centre d'études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques

<sup>2</sup> NO<sub>2</sub> : dioxyde d'azote – PM10/PM2.5: particules en suspension – BaP : benzo(a)pyrène – O<sub>3</sub> : ozone

domaine d'étude afin de connaître les concentrations présentes sur la zone. Elles ont eu lieu sur la période du 11 au 25 janvier 2018.

Cette campagne de mesures a permis de mettre en évidence que :

- Pour le benzène, les concentrations sont relativement homogènes et sont toutes inférieures, pendant la campagne de mesure, à la valeur limite annuelle ainsi qu'à l'objectif de qualité avec des concentrations comprises entre  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- pour le  $\text{NO}_2$ , les concentrations sont plus hétérogènes (comprises entre  $6,3$  et  $34,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). On distingue l'influence de la ville de Poitiers, zone plus urbanisée, sur les concentrations ainsi que la RN147. En effet, les concentrations en dioxyde d'azote ont tendance à diminuer dès lors que l'on s'éloigne des zones plus densément peuplées et générant un trafic routier plus important. Aucune mesure pendant la campagne du 11 au 25 janvier 2018 n'est supérieure à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (valeur limite en moyenne annuelle) ;
- pour les particules  $\text{PM}_{10}$ , les concentrations mesurées sont également hétérogènes. Toutes les valeurs mesurées du 11 au 25 janvier 2018 restent inférieures à  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (objectif de qualité en moyenne annuelle).

**Durant la campagne de mesures, les concentrations moyennes mesurées en  $\text{NO}_2$ , benzène et  $\text{PM}_{10}$  sur la zone d'étude respectent les objectifs fixés en moyenne annuelle pour l'ensemble des points de mesures.**

## 2 OBJET DU RAPPORT

setec international a mandaté BURGEAP pour la réalisation de l'étude « Air et Santé » relative à l'aménagement de l'entrée sud-est de l'agglomération de Poitiers. La RN147 entre Poitiers et Limoges est inscrite au titre des « Grandes Liaisons d'Aménagement du Territoire » (GLAT) dans le Schéma Directeur Routier National approuvé le 1er avril 1992. Cette orientation a été confirmée dans le cadre des Schémas de Services Collectifs des Transports (approuvés par décret le 18 avril 2002). Cet itinéraire s'inscrit dans une logique d'aménagement du territoire de niveau national et européen.

La section qui fait l'objet de la prestation concerne l'aménagement de l'entrée Sud – Est de l'agglomération de Poitiers (sens Limoges - Poitiers). Elle prend son origine à la fin de la déviation de Fleuré à l'Est (giratoire des Quatre Routes) jusqu'à son raccordement sur la liaison Nord Est de Poitiers.

La présente étude concerne l'évaluation détaillée des impacts du projet sur la qualité de l'air et sur la santé publique. Elle s'inscrit dans le cadre de l'étude d'impact du dossier d'enquête publique propre au projet. Le Code de l'Environnement, et notamment ses articles L122-1 et suivants, prévoit que « les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages, qui par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur le milieu naturel peuvent porter atteinte à ce dernier, doivent comporter une étude d'impact permettant d'en apprécier les conséquences ». Les articles R122-1 à R122-16 du Code de l'Environnement en précisent les modalités d'application. Dans ce cadre, le présent projet est soumis à étude d'impact et doit notamment inclure un volet air et santé.

Les méthodes et le contenu du volet air et santé sont définis par la « Note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières » (CERTU – Février 2005). Ainsi, cette étude comprend :

- une description fine de la qualité de l'air actuelle sur la base de données bibliographiques et des résultats d'une campagne de mesures réalisée in situ,
- une estimation des émissions liées au trafic routier,
- une évaluation des impacts du projet sur la qualité de l'air,
- une évaluation des impacts du projet sur la santé publique,
- une analyse des incertitudes,
- une estimation des coûts collectifs,
- une proposition de mesures de lutte contre la pollution atmosphérique.

Cette étude porte sur les 7 scénarii suivants :

- Scénario actuel, hors projet ;
- Scénario futur sans projet à l'horizon de la mise en service du projet (horizon à définir) ;
- Scénario futur avec projet à l'horizon de la mise en service du projet ;
- Scénario futur sans projet à l'horizon de la mise en service du projet + 10 ans (horizon à définir) ;
- Scénario futur avec projet à l'horizon de la mise en service du projet + 10 ans ;
- Scénario futur sans projet à l'horizon de la mise en service du projet + 20 ans (horizon à définir) ;
- Scénario futur avec projet à l'horizon de la mise en service du projet + 20 ans ;

Note : Toutes les abréviations utilisées dans ce rapport sont explicitées lors du premier usage et figurent également dans le glossaire.

## 3 CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE

### 3.1 DEFINITIONS

**Zone d'étude :** la zone d'étude est une zone de 1 à 50 km autour du projet, permettant d'établir l'état initial de la qualité de l'air (état actuel avant-projet).

**Domaine d'étude :** le domaine d'étude est composé du projet et de l'ensemble du réseau routier subissant une modification des flux de trafic supérieure à  $\pm 10\%$  du fait de la réalisation du projet.

**Bande d'étude :** la bande d'étude, plus ou moins importante selon le projet, définit les limites du domaine d'étude.

**Remarque : A ce jour, les extractions de trafic permettant de définir la bande d'étude et le domaine d'étude du volet Air et santé, ici les TMJA<sup>3</sup>, ne sont pas disponibles.**

Il est à noter que pour la réalisation du volet et santé, les données à prendre en compte, pour l'ensemble des scénarii (actuel et futurs avec et sans projet) sont :

- les flux de véhicules (TMJA) pour chacune des catégories de véhicules suivantes : VL et PL,
- la vitesse moyenne de circulation en km/h pour chacune des catégories de véhicules suivantes : VL et PL.

Les tronçons des différents scénarii doivent être strictement les mêmes (même localisation, même longueur...).

### 3.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

Les travaux envisagés sont situés dans le département de la Vienne (86). Les communes concernées par le périmètre d'étude sont Poitiers, Mignaloux-Beauvoir, Sèvres-Anxaumont, Saint-Julien-l'Ars, Savigny-Levescault, Nieul-l'Espoir Saint-Benoît, Smarves et Nouaillé-Maupertuis, au sud-ouest de l'agglomération du Grand Poitiers.

---

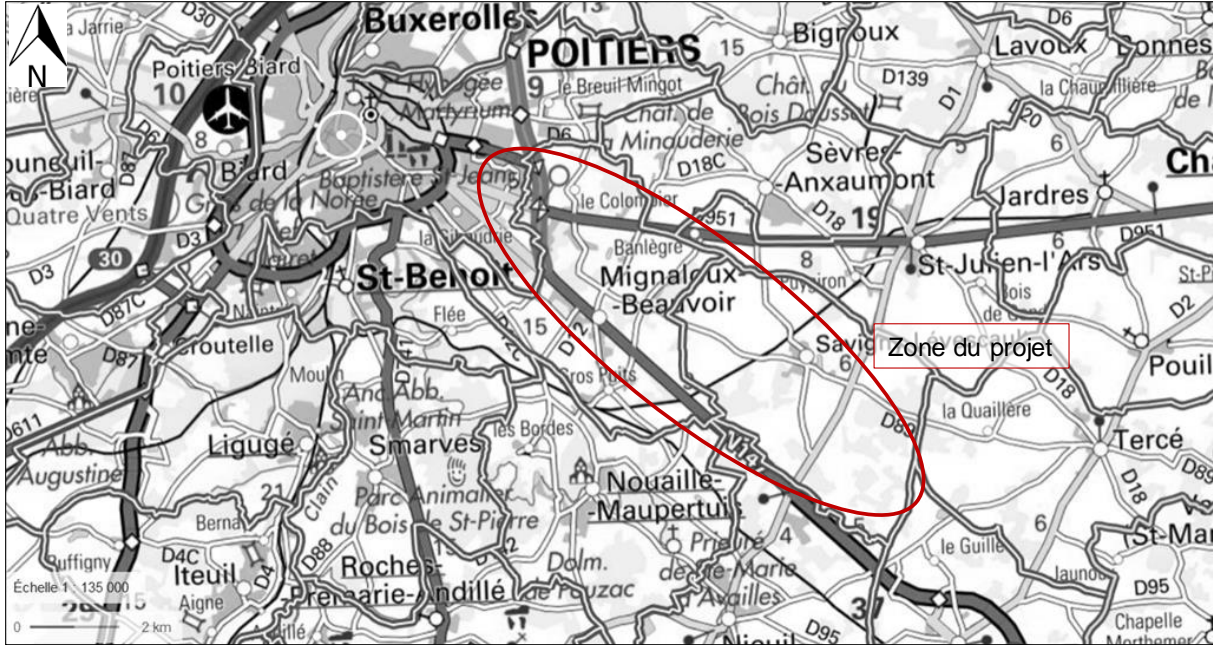
<sup>3</sup> TMJA : Trafic moyen journalier annuel



setec  
international

## RN147 - Aménagement de l'entrée Sud-Est de l'agglomération de Poitiers

Etat initial – Volet Air et santé



**Figure 1 : Situation géographique du projet**



### 3.3 DOMAINE D'ÉTUDE ET BANDE D'ÉTUDE

En termes de qualité de l'air et de santé, le domaine d'étude doit être composé du projet lui-même et de l'ensemble des axes du réseau routier subissant, du fait du projet, une modification (augmentation ou diminution) de plus de 10 % de ses flux de trafic.

**Le domaine et la bande d'étude seront précisés à la réception des données trafic nécessaires (voir §3.1) pour l'ensemble des scénarii (actuel, futurs avec et sans projet).**

### 3.4 NIVEAU D'ÉTUDE

La Note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières du CERTU (Février 2005) définit le contenu des études Air et Santé, contenu qui se veut plus ou moins détaillé selon les enjeux du projet.

Quatre niveaux d'étude sont ainsi définis en fonction des niveaux de trafics attendus à terme sur la voirie concernée et de la densité de population à proximité de cette dernière (cf. Source : Note méthodologique du CERTU – Février 2005

Tableau 1).

Trafic à l'horizon d'étude et densité de population (hab/km <sup>2</sup> ) dans la bande d'étude	> 50 000 véh/j OU > 5 000 uvp/h	25 000 véh/j à 50 000 véh/j OU 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	10 000 véh/j à 25 000 véh/j OU 1 000 uvp/h à 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j OU 1 000 uvp/h
G I Bâti avec densité ≥ 10 000 hab/km <sup>2</sup>	I	I	II	II si L projet > 5 km OU III si L projet ≤ 5 km
G II Bâti avec densité 2 000 à 10 000 hab/km <sup>2</sup>	I	II	II	II si L projet > 25 km OU III si L projet ≤ 25 km
G III Bâti avec densité < 2 000 hab/km <sup>2</sup>	I	II	II	II si L projet > 50 km OU III si L projet ≤ 50 km
G IV Pas de bâti	III	III	IV	IV

Source : Note méthodologique du CERTU – Février 2005

**Tableau 1 : Définition des niveaux d'étude**

**Comme précisé précédemment, les données trafic à l'horizon de l'étude ne sont pas disponibles à ce jour, toutefois, au vu des trafics communiqués pour l'année 2011 (TMJA de 17 500 veh/j**

**dont 11,6 % de PL au niveau de Mignaloux Beauvoir et de 26 500 veh/j dont 10,5 % de PL sur la rocade de Poitiers) et de la densité de population, une étude de niveau II sera entreprise.**

Une étude de niveau II comprend les éléments suivants :

- un diagnostic de l'état actuel de la qualité de l'air (données bibliographiques et mesures in situ) ;
- une évaluation des impacts sur la qualité de l'air :
  - estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude ;
  - estimation des concentrations de polluants dans la bande d'étude autour du projet (modélisation de la dispersion des émissions) ;
- une évaluation des impacts sur la santé via l'Indice Pollution Population (IPP) ;
- une estimation des coûts collectifs ;
- une proposition de mesures de lutte contre la pollution atmosphérique.

### 3.5 POLLUANTS ETUDIÉS

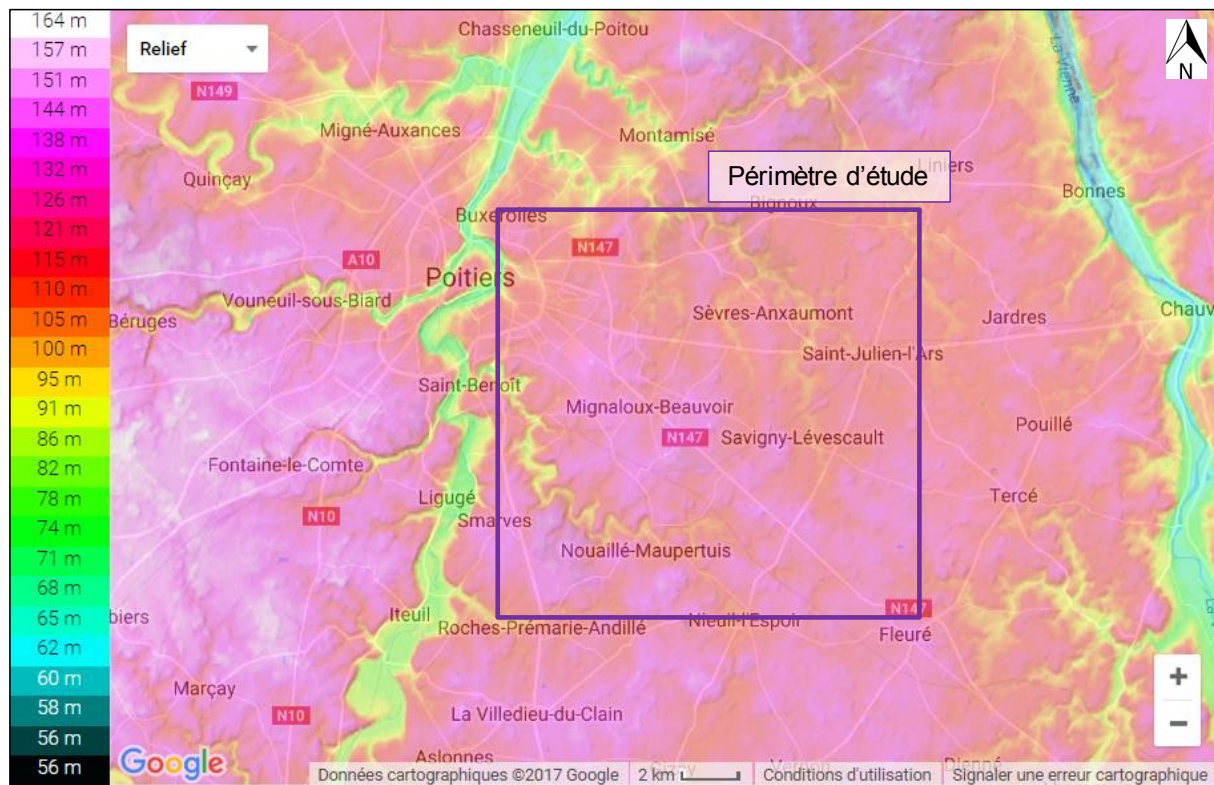
Conformément à la note méthodologique du CERTU, dans le cadre d'une étude de niveau II, les polluants à prendre en considération sont les suivants (8 composés) :

- Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM),
- Benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>),
- Particules émises à l'échappement (PM),
- Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>),
- Nickel (Ni),
- Cadmium (Cd).

## 4 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE

### 4.1 TOPOGRAPHIE

Nous pouvons noter que le relief est peu marqué ; le relief se situe à une altitude comprise entre 90 et 140 mètres d'altitude, avec globalement une altitude moyenne de l'ordre de 120-130 m, dans le périmètre d'étude.



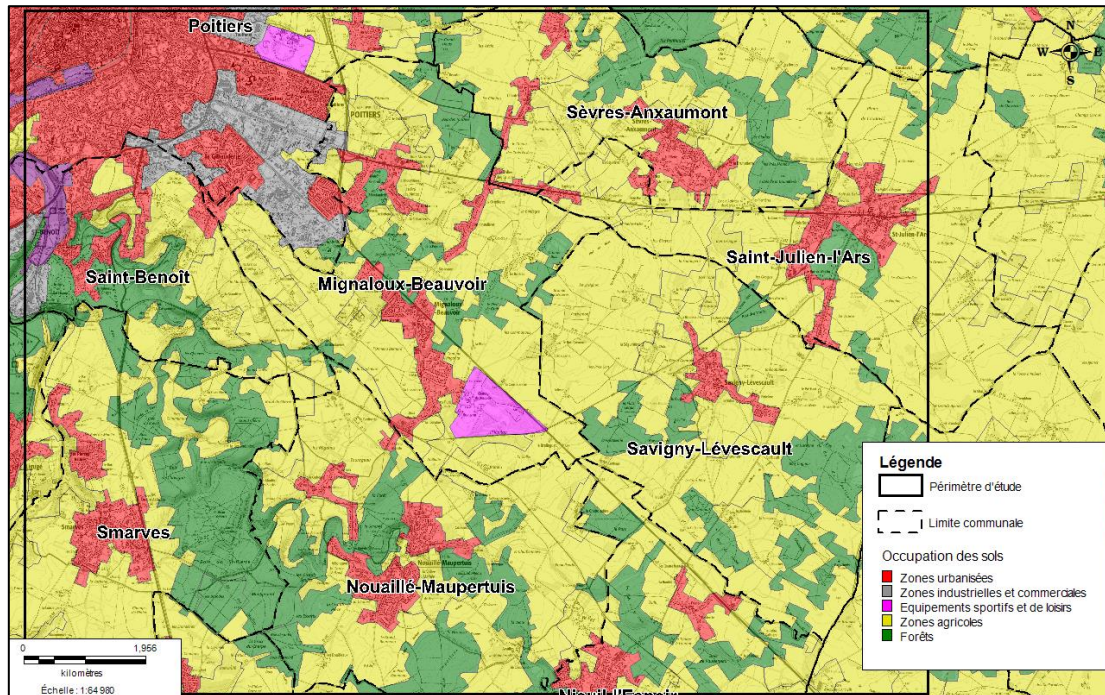
Source : IGN

**Figure 2 : Topographie du domaine d'étude**

Compte-tenu du relief peu marqué sur le domaine, celui-ci ne sera pas pris en compte dans la modélisation de la dispersion des polluants car il n'aura pas d'influence significative.

## 4.2 OCCUPATION DES SOLS

La figure suivante illustre l'occupation des sols de la zone d'étude établie à partir de la base de données Corine Land Cover datant de l'année 2012, fournie par l'IFEN (Institut Français de l'Environnement).



Source : Corine Land Cover – 2012

**Figure 3 : Occupation des sols sur le domaine d'étude**

Sur le périmètre d'étude, les sols présentent des usages divers et variés (zone urbanisée, zone agricole, forêt, zone industrielle/commerciale), à dominante agricole et forestière, caractéristiques d'un environnement périurbain.



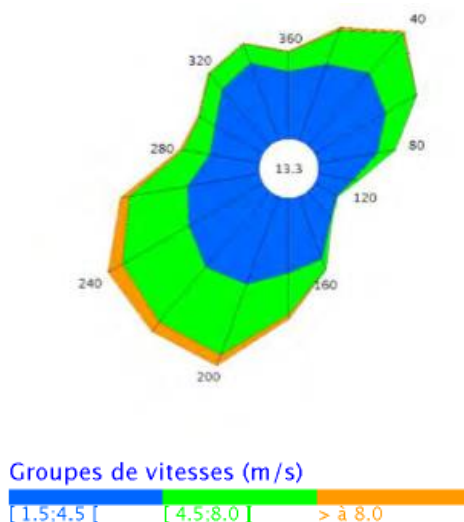
## 4.3 CLIMATOLOGIE

Le climat de la région de Poitiers est de type océanique, avec cependant des tendances continentales. De manière générale, le temps est relativement frais l'été, l'hiver est peu rigoureux et les précipitations plus importantes en automne.

L'ensemble des données météorologiques prises en compte dans le présent chapitre est issu de la station Météo-France de Poitiers-Biard, station la plus représentative de la zone d'étude implantée à 10 km environ au Nord-Ouest du projet.

### 4.3.1 Les vents

A Poitiers, on observe principalement des vents en provenance du Sud-Ouest et dans une moindre mesure du Nord-Est. La fréquence de vents forts atteint 27,1 % dans la région, tandis que des vents faibles sont observés à hauteur de 13,3 %.

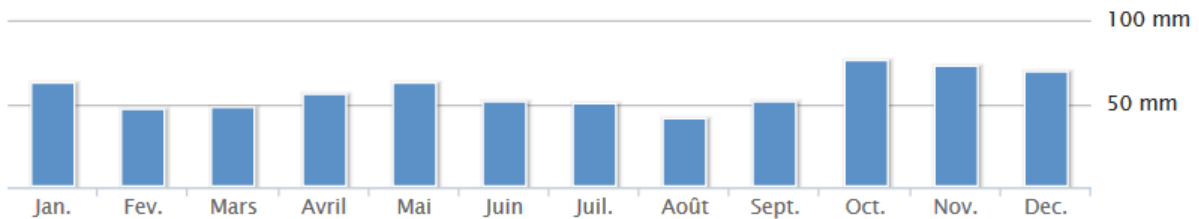


Source : Météo-France – Station météorologique de Poitiers-Biard

**Figure 4 : Rose des vents (1991 - 2010)**

#### 4.3.2 La pluviométrie

A Poitiers, le nombre moyen de jours avec précipitations (hauteur quotidienne supérieure à 1 mm d'eau) s'élève à 109,3 jours par an. La quantité moyenne annuelle de précipitation est de 685,6 mm avec une intensification des précipitations en octobre et novembre, et minimales en février et août.

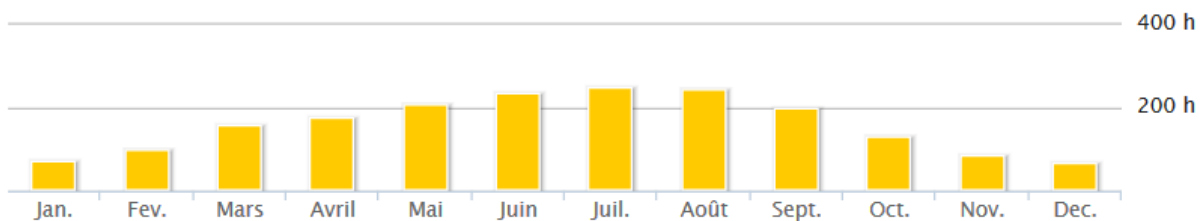


Source : Météo-France – Station météorologique de Poitiers-Biard

**Figure 5 : Pluviométrie moyenne mensuelle (1981 - 2010)**

#### 4.3.3 L'ensoleillement

La durée moyenne d'ensoleillement est de près de 1 889 heures par an à Poitiers. Le nombre moyen de jours avec un bon ensoleillement est faible (69,5 jours par an).

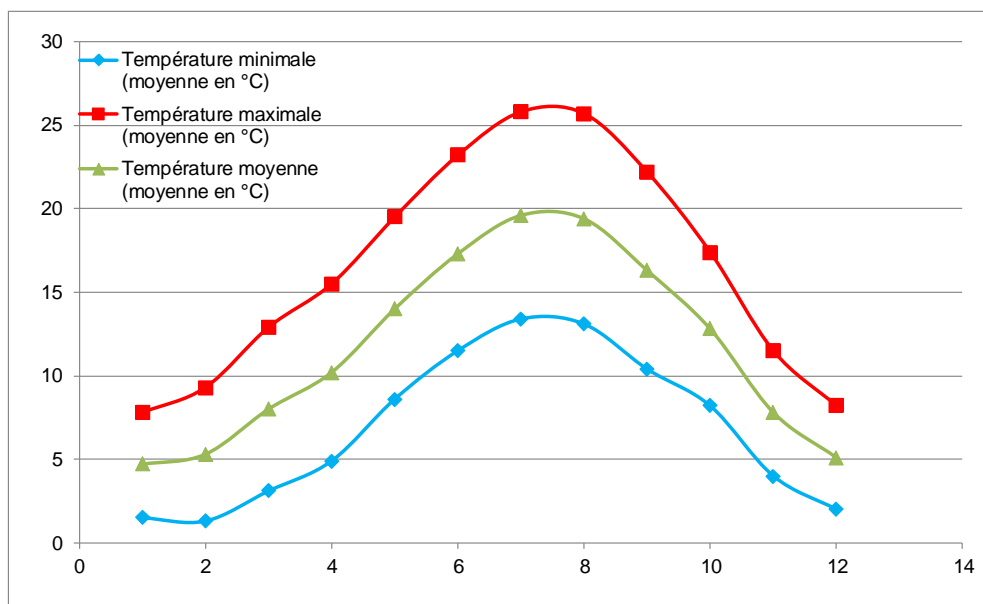


Source : Météo-France – Station météorologique de Poitiers-Biard

**Figure 6 : Ensoleillement moyen mensuel (1991 - 2010)**

#### 4.3.4 Les températures

La température minimale moyenne annuelle est de 6,9 °C ; la température maximale moyenne annuelle est de 16,6 °C. Sur une année, la température moyenne annuelle est de 11,7 °C.



Source : Météo-France – Station météorologique de Poitiers-Biard

**Figure 7 : Températures moyennes mensuelles (1981 – 2010)**

## 4.4 POPULATION

### 4.4.1 Population générale

La densité moyenne de population en 2015 sur les communes concernées par le projet est hétérogène : de 20 habitants/km<sup>2</sup> sur la commune de Smarves à près de 2 090 habitant/km<sup>2</sup> sur la commune de Poitiers (données INSEE 2015 – échelle communale). Elle est de l'ordre de la centaine d'habitants par kilomètre carré sur la majorité des communes.

Les moins de 30 ans représentent 35 % de la population (taux sensiblement comparable au niveau national de 36,2 %) et la population sur ces communes compte en moyenne 75 % d'actifs (contre 63 % en France). La quasi-totalité de la population réside toute l'année sur ces communes (données INSEE 2015 – échelle communale).

Une fois la bande d'étude et la zone d'étude définies, des données de répartition de la population sur la zone d'étude seront également acquises auprès de l'INSEE (données de population issues du

recensement de la population de 2013). Elles permettront de connaître le nombre d'habitants à l'échelle de l'IRIS<sup>4</sup>.

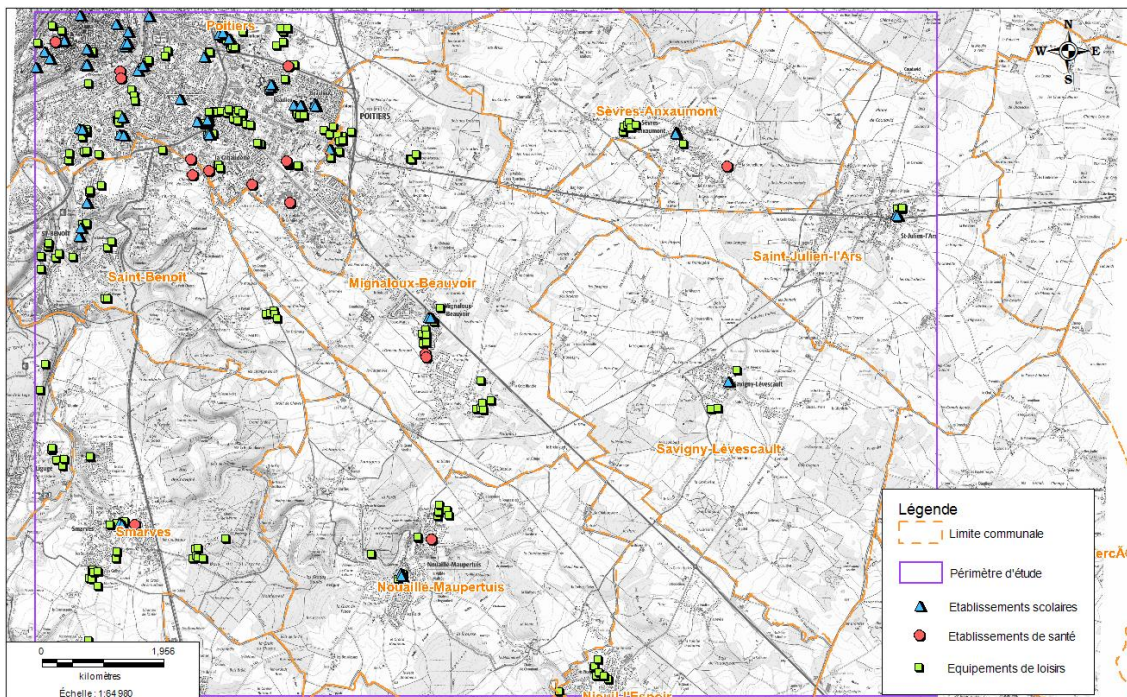
#### 4.4.2 Populations sensibles

Il apparait clairement que certaines populations sont plus vulnérables que d'autres en termes de santé. C'est pourquoi, dans le cadre d'une étude d'impact sur la santé, il est important de localiser les sites dits « sensibles » (écoles, crèches, équipements sportifs, maisons de retraite et établissements de santé) dans le domaine d'étude.

**Les** sites sensibles dans le périmètre d'étude ont été recensés.

Cet inventaire cartographique des lieux sensibles a permis de mettre en évidence 120 sites sensibles dans le périmètre d'étude. Une fois la zone d'étude définie plus précisément, cette partie de l'étude fera l'objet d'une nouvelle analyse pour prendre en compte tous les sites sensibles

Ces sites sont localisés sur la carte suivante. Des récepteurs permettront dans le cadre de la modélisation d'évaluer les concentrations des différents polluants en ces points.



Source : Fond de plan IGN

**Figure 8 : Localisation des sites sensibles**

<sup>4</sup> Un IRIS représente le découpage d'une commune de plus de 5 000 habitants en quartier d'habitation. Par extension, afin de couvrir l'ensemble du territoire, on assimile également à un IRIS chacune des communes non découpées (communes de moins de 5 000 habitants).



## 5 QUALIFICATION DE L'ETAT INITIAL

Avant de décrire l'état initial de la qualité de l'air à partir des données bibliographiques et de mesures réalisées *in situ*, des notions générales sur les polluants atmosphériques sont présentées.

### 5.1 NOTIONS GENERALES SUR LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

#### 5.1.1 Présentation et sources d'émission

Source : Inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France – Séries sectorielles et analyses étendues (CITEPA – Avril 2017)

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis parce qu'ils sont caractéristiques d'un type de pollution (industrielle ou automobile), et parce que leurs effets nuisibles sur la santé et sur l'environnement sont avérés. Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique sont les suivants :

- **Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)** : les oxydes d'azote sont formés lors de combustions, par oxydation de l'azote contenu dans le carburant. La proportion entre le NO (monoxyde d'azote) et le NO<sub>2</sub> (dioxyde d'azote) varie selon le procédé de combustion, et est entre autre fonction de la température. Le NO est majoritairement émis, mais il s'oxyde et évolue en NO<sub>2</sub> dans l'air d'autant plus rapidement que la température est élevée. Dans l'air ambiant, le NO<sub>2</sub> est essentiellement issu de combustion automobile, industrielle et thermique. Le secteur du transport routier contribue pour plus de la moitié (56 %) aux émissions de NO<sub>x</sub> nationales en 2015.
- **Composés Organiques Volatils (COV)** : les composés organiques volatils (dont le benzène) sont libérés lors de l'évaporation des carburants (remplissage des réservoirs) ou dans les gaz d'échappement. Le secteur du transport routier contribue peu (9 %) aux émissions de COV nationales en 2015, le principal émetteur étant le secteur résidentiel et tertiaire.
- **Particules en suspension (PM)** : on distingue les particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10) et les particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM2.5). Le secteur du transport routier contribue peu (12 à 16 %) aux émissions de PM nationales en 2015, les principaux émetteurs étant le secteur résidentiel et tertiaire et l'industrie manufacturière.
- **Monoxyde de carbone (CO)** : Le secteur du transport routier contribue peu (13 %) aux émissions de CO nationales en 2015, le principal émetteur étant le secteur résidentiel et tertiaire.
- **Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)** : les émissions de dioxyde de soufre peuvent être d'origine naturelle (océans et volcans), mais sont principalement d'origine anthropique en zone urbaine et industrielle. Le SO<sub>2</sub> est un sous-produit de combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO<sub>2</sub> sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...). Le dioxyde de soufre est généralement associé à une pollution d'origine industrielle, en raison principalement des consommations en fioul lourd et charbon du secteur. Le secteur du transport routier ne contribue quasiment pas aux émissions de SO<sub>2</sub> nationales en 2015, les principaux secteurs étant la transformation d'énergie et l'industrie manufacturière.

- **Métaux lourds** : les émissions de métaux lourds peuvent provenir de différentes sources. En ce qui concerne le zinc, le plomb et le cuivre, le transport routier est le principal émetteur. Pour les autres métaux (arsenic, cadmium, chrome, mercure, nickel, sélénium), ils proviennent majoritairement d'autres sources d'émission (industrie manufacturière, transformation d'énergie, résidentiel et tertiaire, ...).
- **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** : les HAP tel que le benzo(a)pyrène (HAP reconnu comme cancérigène) proviennent principalement de combustion incomplète ou de pyrolyse. Le secteur du transport routier contribue peu (15 %) aux émissions de HAP nationales en 2013, le principal émetteur étant le secteur résidentiel et tertiaire.
- **Ozone (O<sub>3</sub>)** : l'ozone est considéré comme un polluant « secondaire » (non émis directement dans l'atmosphère), produit à partir de polluants dits « primaires » (oxydes d'azote, COV) dans des conditions d'ensoleillement particulières et par des mécanismes complexes. Les concentrations les plus élevées sont identifiées en périphérie des zones émettrices de polluants primaires, engendrant ainsi un transport de l'ozone sur de grandes distances.

## 5.2 IMPACTS SUR LA SANTE DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

- **Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)** : les effets sur la santé sont des irritations des voies respiratoires. Le NO<sub>2</sub> pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires et peut, dès 200 µg/m<sup>3</sup>, entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et chez les enfants. Il peut également augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes ainsi que diminuer les défenses immunitaires. Par ailleurs, l'effet du NO<sub>2</sub> peut être potentialisé par l'ozone.
- **Composés Organiques Volatils (COV)** : les effets sont très divers selon les polluants, allant de la simple gêne olfactive à une irritation oculaire et respiratoire (aldéhydes), à une diminution de la capacité respiratoire jusqu'à des risques d'effets mutagènes et cancérigènes (benzène) ;
- **Particules en suspension (PM)** : les particules les plus grosses sont retenues dans les voies aériennes supérieures. Les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses et surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes : c'est le cas de certains hydrocarbures aromatiques polycycliques. Il n'existe pas de seuil en deçà duquel les particules n'ont pas d'effet sur la santé ;
- **Monoxyde de carbone (CO)** : il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur, des vaisseaux sanguins. A doses importantes et répétées, il peut être à l'origine d'intoxication chronique avec céphalées, vertiges, asthénie et vomissements. En cas d'exposition prolongée et très élevée, il peut être mortel ou laisser des séquelles neuropsychiques irréversibles ;
- **Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)** : le SO<sub>2</sub> est un gaz irritant. Le mélange acido-particulaire peut, selon les concentrations des différents polluants, déclencher des effets bronchospastiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire) et altérer la fonction respiratoire chez l'enfant (baisse de la capacité respiratoire, excès de toux ou de crise d'asthme) ;

- **Métaux lourds** : ces métaux ont la propriété de s'accumuler dans l'organisme. Le plomb est un toxique neurologique, hématologique et rénal. Il peut entraîner chez les enfants des troubles du développement cérébral avec des perturbations psychologiques. Le cadmium est facilement absorbé par les voies digestives et pulmonaires. Après son passage dans le sang, il est stocké dans le foie et les reins. Cela peut entraîner des perturbations des fonctions rénales, l'apparition d'hypertension et la possibilité de favoriser un cancer de la prostate pour les travailleurs en contact avec ce métal. Le nickel est un allergène puissant et est responsable de troubles digestifs. L'arsenic est quant à lui responsable de troubles digestifs et respiratoires, ainsi que cardio-vasculaires. Le mercure s'attaque au système nerveux central et à la fonction rénale ;
- **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** : ces molécules lourdes sont le plus souvent adsorbées sur les fines particules de suie pénétrant profondément dans l'appareil respiratoire. Les HAP sont des substances cancérigènes et mutagènes. Le risque de cancer lié aux HAP est l'un des plus anciens connus ;
- **Ozone (O<sub>3</sub>)** : dans l'environnement, l'ozone altère la photosynthèse et la respiration chez les végétaux. Concernant l'organisme humain, l'ozone pénètre dans les tissus respiratoires les plus fins, engendre des irritations oculaires et des altérations pulmonaires (en particulier chez les personnes les plus sensibles : enfants, asthmatiques et personnes âgées). On note que les effets nocifs de l'ozone chez l'humain sont exacerbés par l'exercice physique.

### 5.2.1 La réglementation des polluants atmosphériques

Source : article R221.1 – Code de l'environnement

Les concentrations de polluants dans l'air sont réglementées. On distingue ainsi **5 niveaux de valeurs réglementaires** :

- **Objectif de Qualité (OQ)** : niveau de concentration à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- **Valeur Cible (VC)** : niveau de concentration à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- **Valeur Limite pour la protection de la santé (VL)** : niveau de concentration 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 l'environnement dans son ensemble ;
- **Seuil d'Information et de recommandation (SI)** : niveau de concentration 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 nécessaire l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;
- **Seuil d'Alerte de la population (SA)** : niveau de concentration 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.

Période de référence	Objectif de qualité	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>	-
Période de référence	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Centile 99,8 : (à partir des valeurs moyennes horaires) 200 µg/m <sup>3</sup>	2010
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>	2010
Période de référence	Seuils d'information et d'alerte	
1 heure	Seuil de recommandation et d'information : 200 µg/m <sup>3</sup> (moyenne horaire)	
1 heure	Seuil d'alerte : - 400 µg/m <sup>3</sup> (moyenne horaire pendant 3 heures consécutives) ; - 200 µg/m <sup>3</sup> si la procédure d'information et de recommandation a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.	

**Tableau 2 : Réglementation du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)**

Période de référence	Objectif de qualité	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 2 µg/m <sup>3</sup>	-
Période de référence	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 5 µg/m <sup>3</sup>	2010

**Tableau 3 : Réglementation du benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)**

Période de référence	Objectif de qualité	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 30 µg/m <sup>3</sup>	-
Période de référence	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Centile 90,4 : (à partir des valeurs moyennes journalières) 50 µg/m <sup>3</sup>	2005
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>	2005
Période de référence	Seuils d'information et d'alerte	
24 heures	Seuil de recommandation et d'information : 50 µg/m <sup>3</sup> (moyenne 24 heures)	
24 heures	Seuil d'alerte : 80 µg/m <sup>3</sup> (moyenne 24 heures)	

**Tableau 4 : Réglementation des particules en suspension PM10**

Période de référence	Objectif de qualité	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 10 µg/m <sup>3</sup>	-
Période de référence	Valeur cible	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 20 µg/m <sup>3</sup>	2010
Période de référence	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 25 µg/m <sup>3</sup>	2015

**Tableau 5 : Réglementation des particules en suspension PM2.5**

Période de référence	Objectif de qualité	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Moyenne annuelle : 50 µg/m <sup>3</sup>	-
Période de référence	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Centile 99,7 : (à partir des valeurs moyennes horaires) 350 µg/m <sup>3</sup>	2005
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	Centile 99,2 : (à partir des valeurs moyennes journalières) 125 µg/m <sup>3</sup>	2005
Période de référence	Seuils d'information et d'alerte	
1 heure	Seuil de recommandation et d'information : 300 µg/m <sup>3</sup> (moyenne horaire)	
1 heure	Seuil d'alerte : 500 µg/m <sup>3</sup> (moyenne horaire pendant 3 heures consécutives)	

**Tableau 6 : Réglementation du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)**

Période de référence	Valeur cible	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	1 ng/m <sup>3</sup>	31/12/2012

**Tableau 7 : Réglementation du benzo(a)pyrène (BaP)**

Composé	Période de référence	Valeur cible	Date d'application
Arsenic	Année civile (1er janvier au 31 décembre)	6 ng/m <sup>3</sup>	31/12/2012
Composé	Période de référence	Valeur cible	Date d'application
Cadmium	Année civile (1er janvier au 31 décembre)	5 ng/m <sup>3</sup>	31/12/2012
Composé	Période de référence	Valeur cible	Date d'application
Nickel	Année civile (1er janvier au 31 décembre)	20 ng/m <sup>3</sup>	31/12/2012
Composé	Période de référence	Objectif de qualité	Date d'application
Plomb	Année civile (1er janvier au 31 décembre)	250 ng/m <sup>3</sup>	2002
	Période de référence	Valeur limite	Date d'application
	Année civile (1er janvier au 31 décembre)	500 ng/m <sup>3</sup>	2010

**Tableau 8 : Réglementation des métaux lourds**

Période de référence	Objectif de qualité	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	120 µg/m <sup>3</sup> (maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h)	-
Période de référence	Valeur cible pour la protection de la santé humaine	Date d'application
Année civile (1er janvier au 31 décembre)	120 µg/m <sup>3</sup> (en moyenne glissante sur 8 h, à ne pas dépasser plus de 25 j/an en moyenne calculée sur 3 ans)	-
Période de référence	Seuils d'information et d'alerte	
1 heure	Seuil de recommandation et d'information : 180 µg/m <sup>3</sup> (moyenne horaire)	
1 heure	Seuil d'alerte : 240 µg/m <sup>3</sup> (moyenne horaire) Trois seuils d'alerte avec mise en place de mesures d'urgence graduées : 240 µg/m <sup>3</sup> (moyenne horaire sur 3 h consécutives) 300 µg/m <sup>3</sup> (moyenne horaire sur 3 h consécutives) 360 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire	

**Tableau 9 : Réglementation de l'ozone (O<sub>3</sub>)**

### 5.3 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Ce paragraphe a pour objectif de décrire la qualité de l'air de la zone d'étude à partir des données bibliographiques disponibles. Cette analyse s'appuiera principalement sur :

- le bilan des émissions de l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air : ATMO Nouvelle Aquitaine ;
- les concentrations mesurées sur les stations du réseau de mesures d'ATMO Nouvelle Aquitaine.

#### 5.3.1 Bilan des émissions atmosphériques

Le tableau suivant expose le bilan des émissions atmosphériques de l'année 2010 réalisé par ATMO Nouvelle Aquitaine à l'échelle des intercommunalités. NB : Les émissions pour l'année 2012 ne sont pas disponibles en date du 19 février 2018 pour la communauté de communes de la Vallée du Clain. De ce fait, l'année 2010 est renseignée pour l'ensemble des intercommunalités. A noter également que dans le tableau ci-dessous sont reprises les anciennes appellations des EPCI, seules ces données étant disponibles sur le site internet d'Atmo Nouvelle Aquitaine.

Polluant	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10	PM2.5	CO	CO <sub>2</sub>
Emissions annuelles sur la communauté d'agglomération du Grand Poitiers (t/an)	2 159	95	378	289	4 638	716 053
% d'émission par rapport au département de la Vienne	20 %	14 %	11 %	12 %	17 %	28 %
Emissions annuelles sur la communauté commune de Vienne et Moulière (t/an)	208	10	86	62	879	52 114
% d'émission par rapport au département de la Vienne	2 %	1 %	3 %	3 %	3 %	2 %
Emissions annuelles sur la communauté de communes des Vallées du Clain (t/an)	722	24	189	135	1 793	150 597
% d'émission par rapport au département de la Vienne	7 %	3 %	6 %	6 %	6 %	6 %

Source : ATMO Nouvelle Aquitaine, 19 février 2018

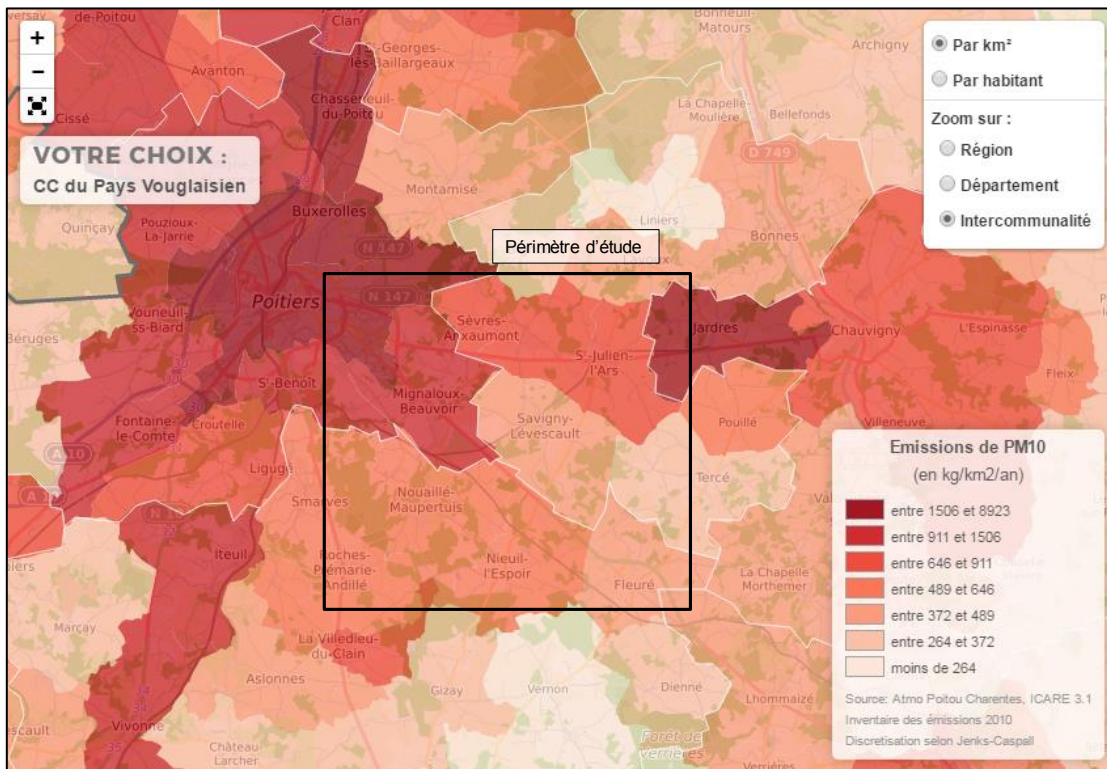
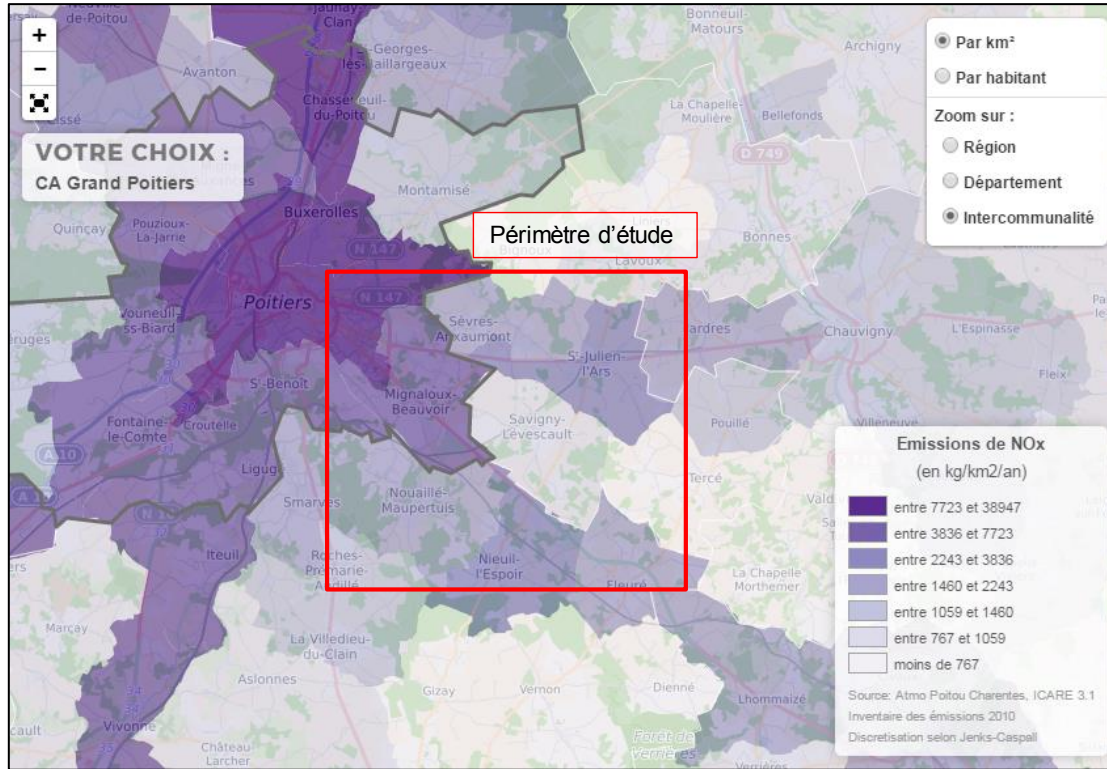
**Tableau 10 : Emissions sur la commune à l'échelle des intercommunalités en 2010**

Les émissions des intercommunalités concernées par le projet représentent en 2010 :

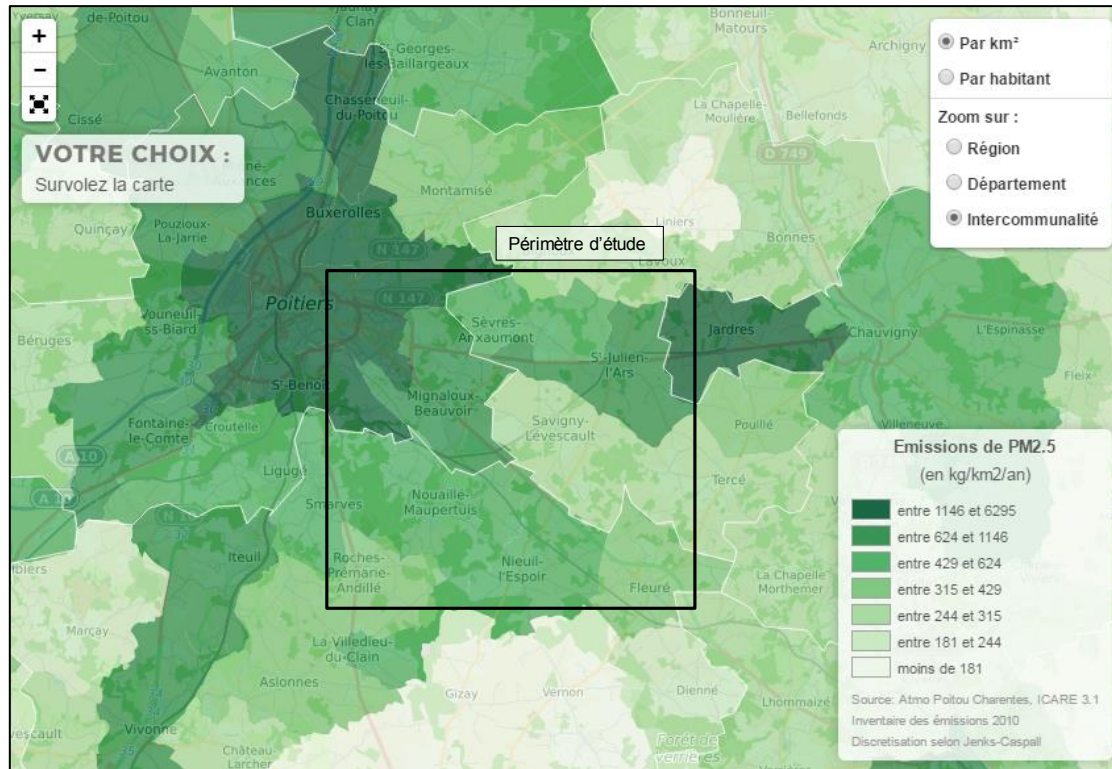
- 29 % des émissions départementales en oxydes d'azote ;
- 18 % des émissions départementales en dioxyde de soufre ;
- environ 20 % des émissions départementales en particules (PM10 ou PM2.5) ;
- 26 % des émissions en monoxyde de carbone ;
- 36 % des émissions en dioxyde de carbone.

Les figures suivantes présentent la représentation cartographique des émissions des polluants traceurs du trafic routier suite aux bilans des émissions atmosphérique réalisés par ATMO Nouvelle Aquitaine.





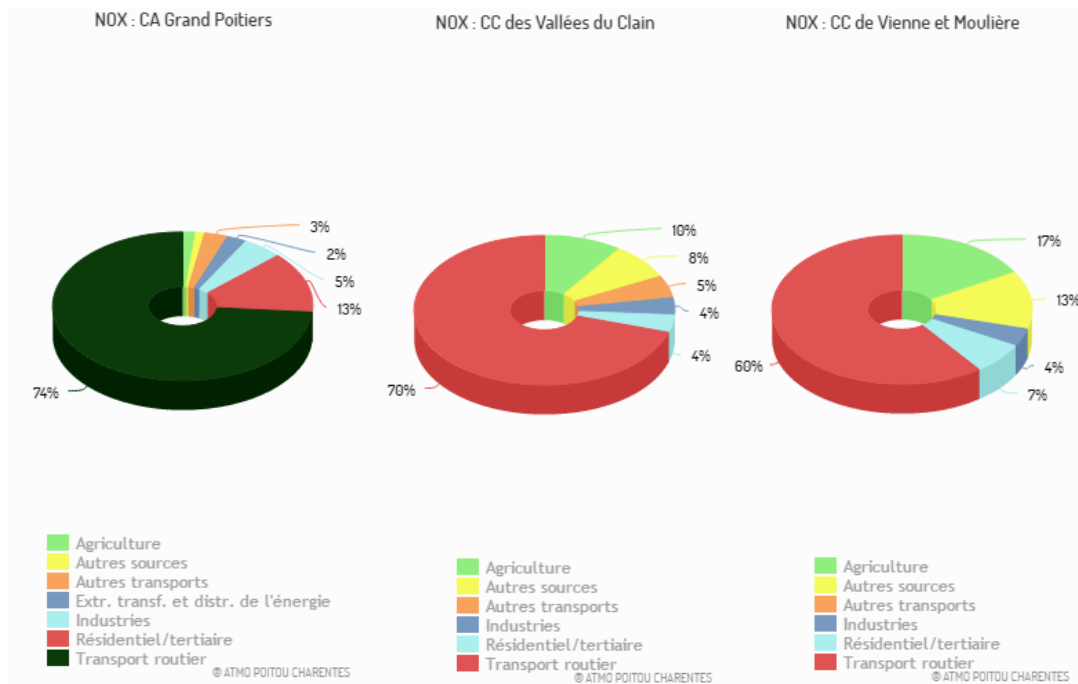
**Figure 9 : Cartographie des émissions (NO<sub>x</sub> et PM<sub>10</sub>) – Source : Atmo Nouvelle Aquitaine, année 2010**



**Figure 10 : Cartographie des émissions (PM<sub>2.5</sub>) – Source : Atmo Nouvelle Aquitaine, année 2010**

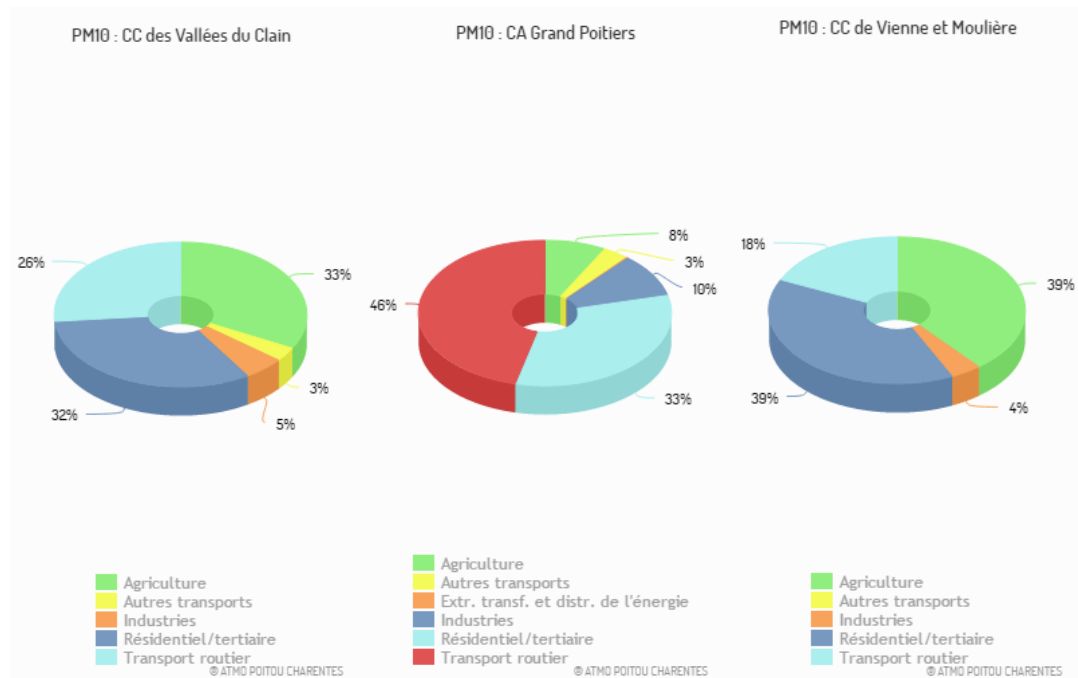
Ces cartographies montrent que les émissions sont principalement concentrées sur la communauté d'agglomération du Grand Poitiers et plus particulièrement Poitiers.

Les figures suivantes présentent la répartition des émissions des polluants traceurs du trafic routier pour les trois intercommunalités du périmètre d'étude suite au bilan des émissions atmosphériques réalisé par ATMO Nouvelle Aquitaine.



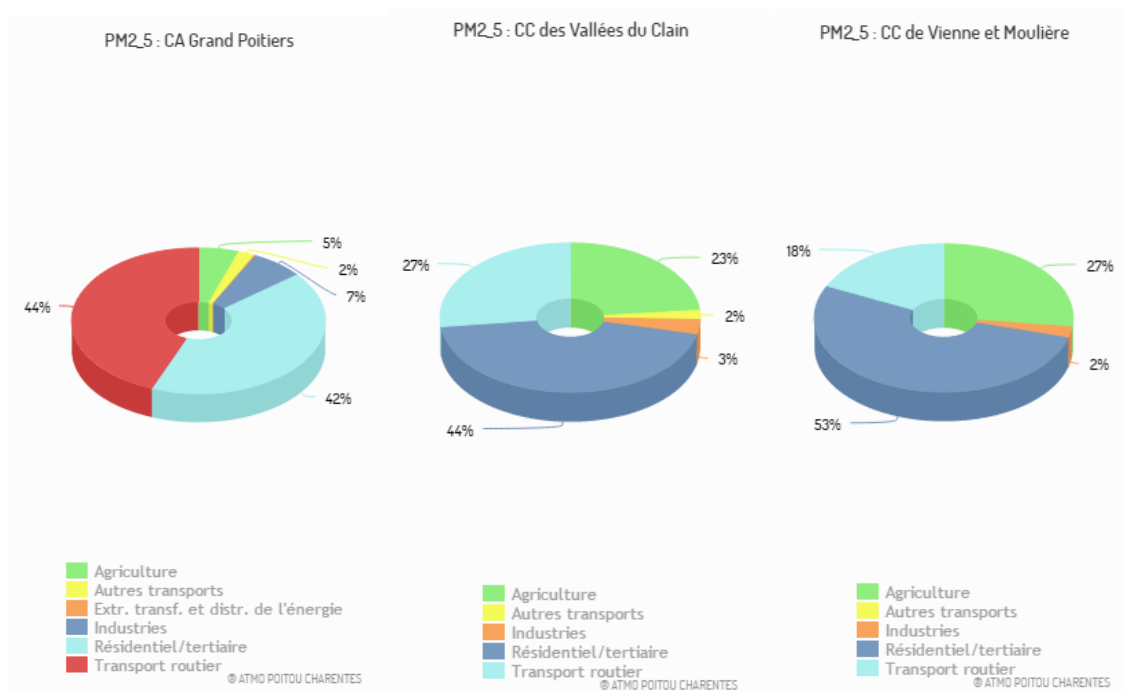
Source : ATMO Nouvelle Aquitaine - 2010

**Figure 11 : Répartition des émissions de NOx par secteur d'activité**



Source : ATMO Nouvelle Aquitaine - 2010

**Figure 12 : Répartition des émissions de PM10 par secteur d'activité**



Source : ATMO Nouvelle Aquitaine - 2010

**Figure 13 : Répartition des émissions de PM10 par secteur d'activité**

Sur les trois intercommunalités, les émissions en polluants atmosphériques sont essentiellement issues du secteur des transports routiers, ainsi que des secteurs résidentiel/tertiaire et agricole.

Les émissions polluantes liées au transport routier représentent environ, en 2010 (dernière année disponible auprès d'Atmo Nouvelle Aquitaine pour l'ensemble des intercommunalités) :

- entre 60 et 70 % des émissions d'oxydes d'azote ;
- de 18 à 48 % des émissions de PM10 ;
- de 18 à 44 % des émissions de PM2.5

Les émissions du secteur résidentiel tertiaire représentent la moitié des émissions des PM2.5 et plus d'un tiers des émissions de PM10.

Les émissions du secteur agricole représentent de 8 à 39 % des émissions en PM10 et de 5 à 27 % des émissions en PM2.5 selon le périmètre de l'intercommunalité.

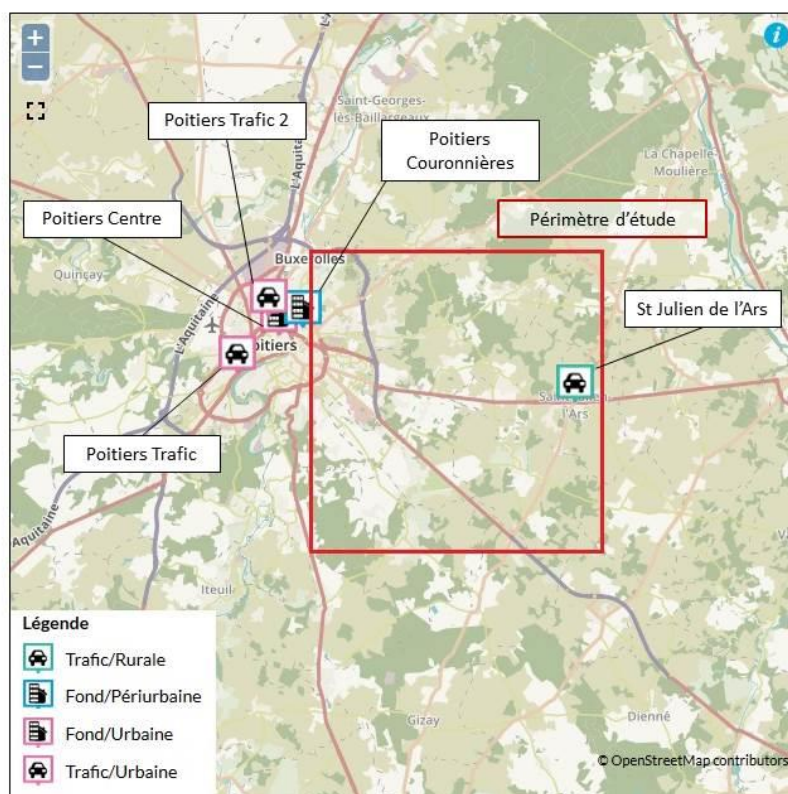


### 5.3.2 Bilan de la qualité de l'air de la zone d'étude en 2016, issu des mesures réalisées par Atmo Nouvelle Aquitaine

Le bilan de la qualité de l'air au droit de la zone d'étude est établi à partir des mesures effectuées en 2016 sur les différentes stations du réseau d'ATMO Nouvelle Aquitaine les plus proches de la zone d'étude, à savoir :

- stations « Poitiers Centre » : station urbaine représentative de l'exposition moyenne des personnes et de l'environnement en zone urbanisée ;
- station « Poitiers Couronnières » : station périurbaine représentative de l'exposition moyenne des personnes et de l'environnement en périphérie de zones urbanisées ;
- stations « Poitiers Trafic », « Poitiers Trafic 2 » et « Saint Julien l'Ars » : stations de proximité trafic représentatives de l'exposition maximale des personnes et de l'environnement à proximité d'une infrastructure routière.

La figure suivante présente la localisation de ces quatre stations.



Source : ATMO Nouvelle Aquitaine

**Figure 14 : Localisation des stations de mesure d'ATMO Nouvelle Aquitaine**

Les tableaux ci-après présentent les polluants mesurés sur ces quatre stations de mesures ainsi que les concentrations moyennes annuelles 2016 associées.

Station de mesure	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM10 (µg/m <sup>3</sup> )	PM2.5 (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	BaP (ng/m <sup>3</sup> )	Benzène (µg/m <sup>3</sup> )
Station Poitiers Trafic - station trafic -	36	23	-	-	-	1,5 (2015)
Station Poitiers Trafic - station trafic 2 -	38	25	-	-	-	-
Station Saint Julien l'Ars - station trafic -	20,1 (2016)	17,4 (2016)	-	-	-	-
Station Poitiers Centre - station urbaine -	20	18	11	48	0,4 (2015)	-
Station Poitiers Couronn. - station urbaine -	12	15	-	54	-	-
<b>Valeurs de référence</b>	<b>40 (VL)</b>	<b>30 (OQ) 40 (VL)</b>	<b>10 (OQ) 20 (VC) 25 (VL)</b>	<b>120 (OQ)</b>	<b>1 (VC)</b>	<b>2 (OQ) 5 (VL)</b>

Source : ATMO Nouvelle Aquitaine

**Tableau 11 : Concentrations moyennes annuelles mesurées en 2016**

Station de mesure	NO <sub>2</sub>	PM10
Station Poitiers Trafic - station trafic -	0	9
Station Poitiers Trafic - station trafic 2 -	-	13
Station Saint Julien de l'Ars - station trafic -	0	4 (2016)
Station Poitiers Centre - station urbaine -	0	6
Station Poitiers Couronn. - station urbaine -	0	5
<b>Valeurs de référence</b>	<b>200 (VL horaire)</b> 18 dépassements autorisés	<b>50 (VL journalière)</b> 35 dépassements autorisés

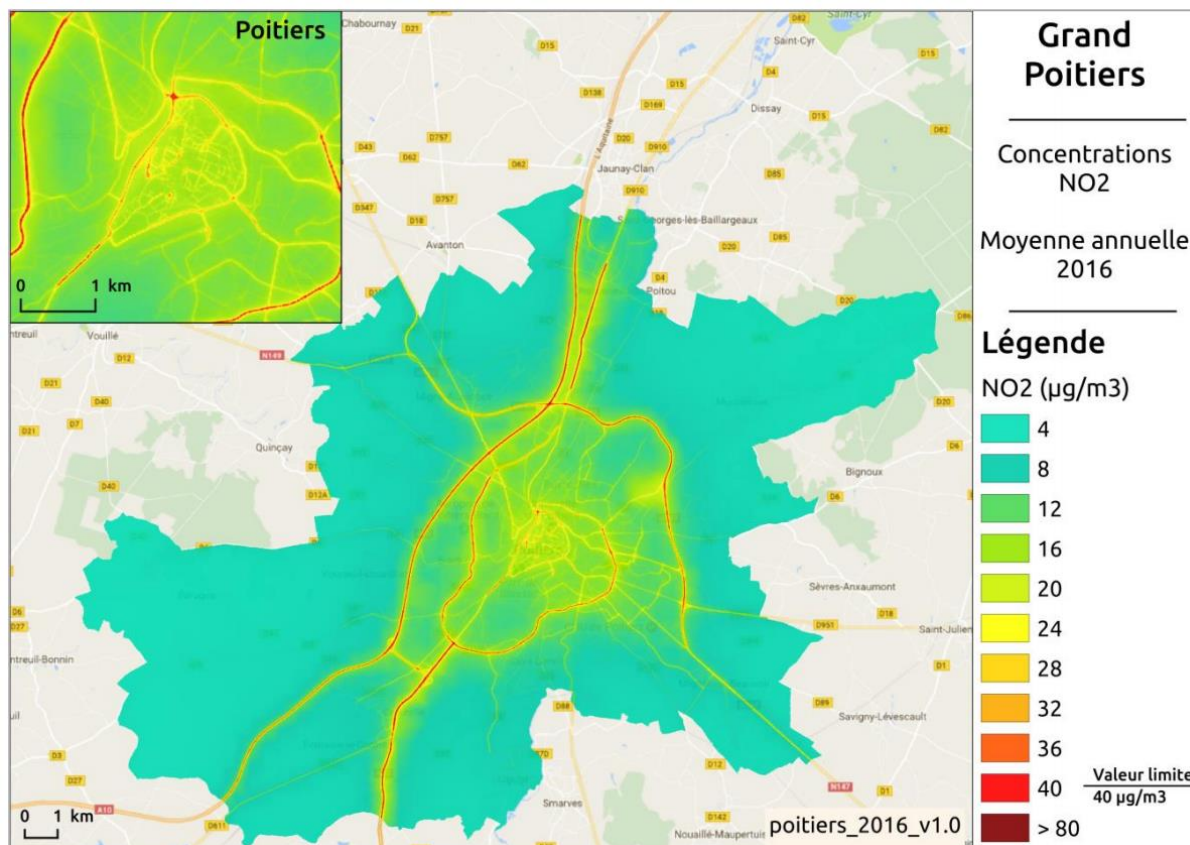
**Tableau 12 : Nombre de dépassements des valeurs limites horaires ou journalières en 2016**

✓ **Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)**

L'ensemble des stations respecte la valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle. La station de proximité trafic « Poitiers Trafic 2 » présente la concentration moyenne annuelle la plus élevée et proche de la valeur limite (38 µg/m<sup>3</sup>).

La valeur limite horaire autorise 18 heures de dépassement par an de la valeur de 200 µg/m<sup>3</sup>. Sur toutes les stations, aucun dépassement de cette valeur n'a été observé. La valeur limite horaire est donc respectée sur l'ensemble des stations étudiées.

La carte ci-dessous représente les concentrations de NO<sub>2</sub> de fond pour l'année 2016. On note des dépassements de la valeur limite le long des filaires, sous influence du trafic routier.



Source : ATMO Nouvelle Aquitaine, Bilan annuel 2016

**Figure 15 : Cartographie de la pollution par les particules fines PM10 dans l'agglomération du Grand Poitiers (année 2016)**

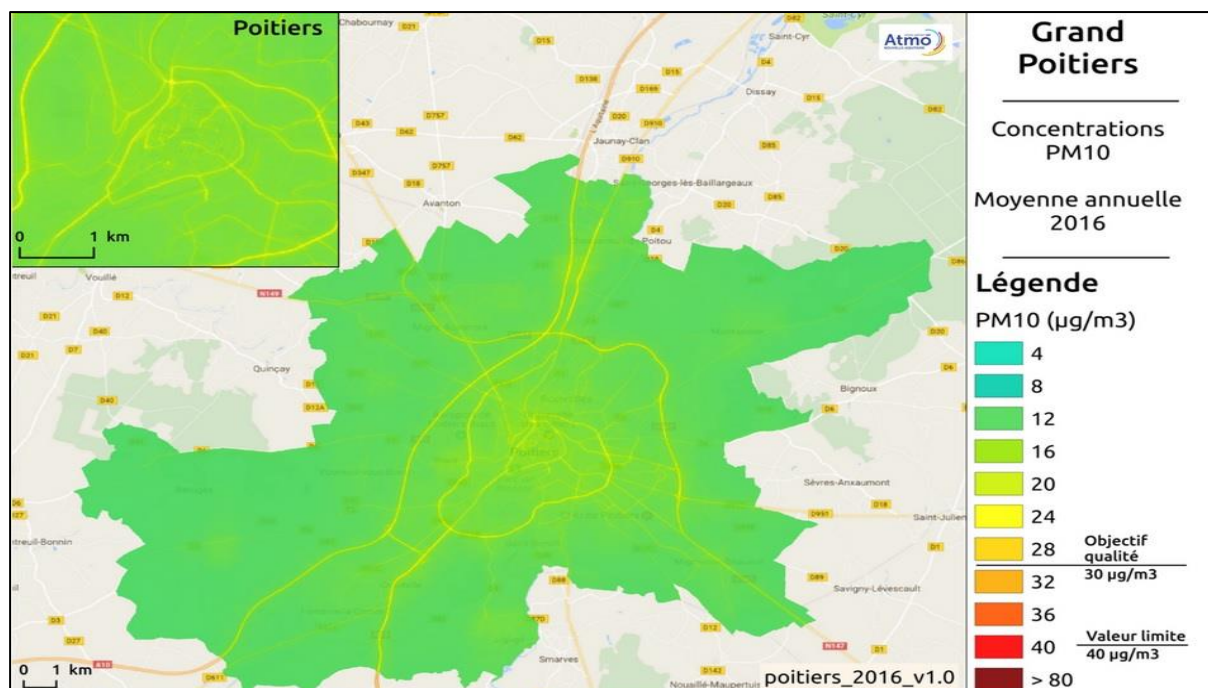
✓ **Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)**

La concentration annuelle estimée en 2015 (donnée la plus récente disponible) est inférieure à la valeur limite et l'objectif de qualité sur la station « Poitiers Trafic », seule station assurant le suivi du benzène à proximité de la zone d'étude.

### ✓ Les particules PM10

Sur les cinq stations étudiées, la valeur limite annuelle ainsi que l'objectif de qualité sont respectés. La station de proximité trafic « Poitiers Trafic 2 » présente la concentration moyenne annuelle la plus élevée (25 µg/m<sup>3</sup>).

La carte ci-dessous représente les concentrations de PM10 de fond pour l'année 2016. L'objectif de qualité et la valeur limite en moyenne annuelle sont respectés sur la totalité des territoires modélisés.



Source : ATMO Nouvelle Aquitaine, Bilan annuel 2016

**Figure 16 : Cartographie de la pollution par les particules fines PM10 dans l'agglomération du Grand Poitiers (année 2016)**

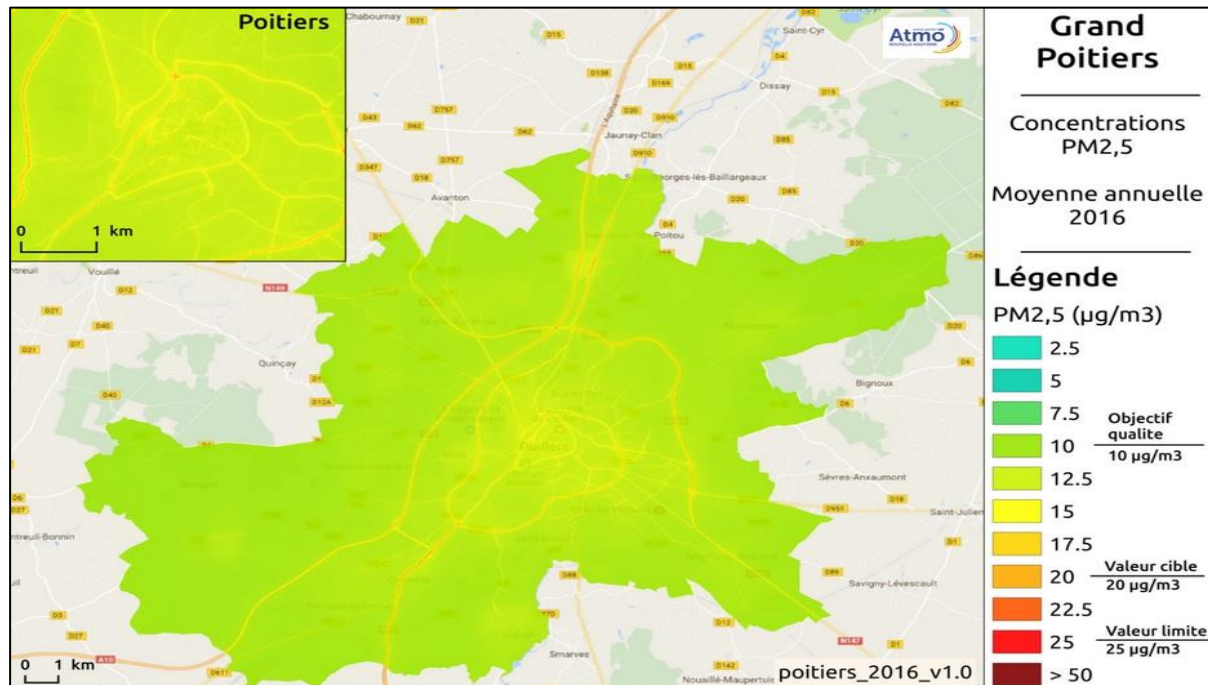
La valeur limite journalière autorise 35 jours de dépassement par an de la valeur de 50 µg/m<sup>3</sup>. Cette valeur limite journalière est respectée sur l'ensemble des stations (entre 4 et 13 jours de dépassement observés).

### ✓ Les particules PM2.5

La concentration moyenne annuelle en PM2.5 mesurée en 2016 sur la station « Poitiers Centre », seule station assurant le suivi des PM2.5 à proximité de la zone d'étude, respecte la valeur limite fixée à 25 µg/m<sup>3</sup> en 2015 et la valeur cible fixée à 20 µg/m<sup>3</sup>. Toutefois, sur cette station, l'objectif de qualité fixé à 10 µg/m<sup>3</sup> n'est pas respecté.

La carte ci-dessous représente les concentrations de PM2.5 de fond pour l'année 2016. En fond urbain, les concentrations modélisées sur Poitiers sont en dessous de 10 µg/m<sup>3</sup>.





Source : ATMO Nouvelle Aquitaine, Bilan annuel 2016

**Figure 17 : Cartographie de la pollution par les particules très fines PM<sub>2.5</sub> dans l'agglomération du Grand Poitiers (année 2016)**

✓ **Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)**

Aucune station à proximité de la zone d'étude ne mesure le dioxyde de soufre.

✓ **Le benzo[a]pyrène (BaP)**

La concentration annuelle estimée en 2015 (donnée la plus récente disponible) est très inférieure à la valeur cible sur la station « Poitiers Centre », seule station assurant le suivi du BaP à proximité de la zone d'étude.

✓ **L'ozone (O<sub>3</sub>)**

Les concentrations moyennes annuelles mesurées, au droit des deux stations assurant le suivi de l'ozone, sont inférieures à l'objectif de qualité fixé à 120 µg/m<sup>3</sup> (moyenne horaire) pour l'année 2016.

✓ **L'indice ATMO**

L'indice ATMO, diffusé quotidiennement au grand public, est un indicateur permettant de caractériser la qualité de l'air moyenne de chaque jour par un seul chiffre compris entre 1 (très bonne qualité) et 10 (très mauvaise qualité).

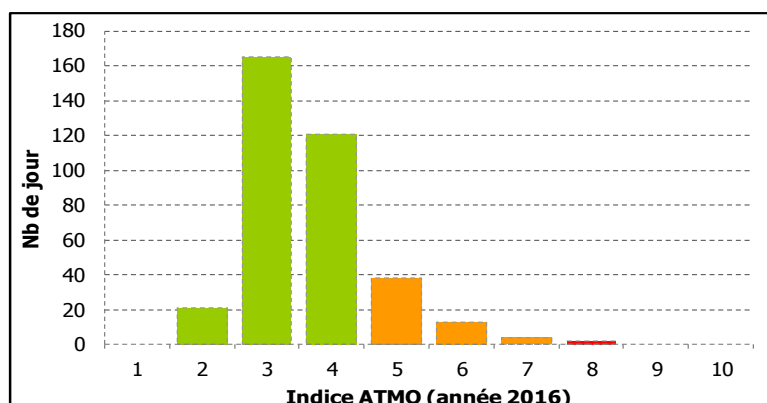


**Figure 18 : Echelle de l'indice ATMO**

Quatre polluants entrent en compte dans le calcul de cet indice : NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> et PM<sub>10</sub>. Quatre sous-indices sont calculés à partir de la concentration de ces quatre polluants. Pour le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et l'ozone, la concentration horaire maximale de la journée est prise en compte. Concernant les PM<sub>10</sub>, la concentration journalière est prise en compte. Le sous-indice le plus élevé permet de définir l'indice ATMO du jour.

Il est à noter que dans le cas de l'agglomération de Poitiers, le polluant SO<sub>2</sub> n'entre pas en compte dans ce calcul, ce dernier n'étant pas mesuré sur la zone.

La figure suivante présente les indices ATMO de l'agglomération de Poitiers.



Source : ATMO Nouvelle Aquitaine

**Figure 19 : Indice ATMO de l'agglomération de Poitiers en 2016**

En 2016, l'agglomération de Poitiers a bénéficié d'une qualité de l'air :

- bonne à très bonne (indice compris entre 1 et 4) pendant 309 jours, soit environ 84 % de l'année ;
- moyenne à médiocre (indice compris entre 5 et 7) pendant 55 jours, soit environ 15 % de l'année ;
- mauvaise à très mauvaise (indice 8 à 10) pendant 2 jours, soit environ 1 % de l'année.

Les polluants majoritairement responsables de la dégradation de l'indice ATMO sont l'ozone et les PM<sub>10</sub> (respectivement 63 % et 33 % du temps). A noter que ces dernières sont principalement responsables de la dégradation des indices en période hivernale, et l'ozone pendant la période estivale.

### 5.3.3 Les documents de planification

La zone d'étude est soumise à des outils de planification au niveau régional ou local. Ces outils fixent des orientations et/ou des mesures devant être respectées. Les documents ayant un impact direct sur la qualité de l'air au droit de la zone d'étude sont listés ci-dessous :

- le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) ;
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) ;
- le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) – Grand Poitiers (document simplifié d'information) ;
- le Plan de Déplacements Urbains (PDU) de la Communauté d'Agglomération du Grand Poitiers ;
- le Plan Climat Energie Territorial (PCET) de Grand Poitiers.

#### 5.3.3.1 Les plans régionaux

##### ✓ Le Plan Régional Santé Environnement (PRSE)

Le **second Plan Régional Santé Environnement** (2011-2014) se décline en 26 actions concrètes, pour 4 années de suivi et d'animation. Succédant au PRSE1, il prend en compte les conclusions de son évaluation et les orientations du Plan National Santé Environnement 2 adopté en juin 2009, adaptées aux enjeux régionaux.

Il s'organise autour de 5 thématiques, qui donnent lieu à une déclinaison en 26 actions, dont certaines sont reprises ci-dessous, et 53 sous-actions opérationnelles :

1. **Air extérieur et vivre dehors** : déplacements alternatifs, émissions de particules, prévention des allergies :
  - a) **Action 1** : Baisser les émissions de particules en améliorant la connaissance sur les particules :
    - i. 1.1-Avoir la connaissance des contributeurs régionaux en émission de particules (dont chauffage bois, transport routier) ;
    - ii. 1.2-Identifier les mesures incitatives à la mise en place de dispositifs réduisant les émissions de particules pour le chauffage au bois ;
    - iii. 1.3-Identifier des mesures incitatives à l'amélioration des parcs de véhicules et de leur utilisation.
  - b) **Action 2** : Promouvoir les modes de déplacements alternatifs et mieux réguler la mobilité ;
    - i. 2.1-Recensement des actions engagées favorisant l'utilisation des modes de transport alternatifs, constat de la situation en région Poitou-Charentes ;
    - ii. 2.2-Inciter les collectivités à développer le transport actif (non motorisé) et les mobilités douces (y compris en milieu rural) ;
    - iii. 2.3-Développer des plans de déplacements d'entreprises.

2. **Espaces intérieurs et lieux de vie** : qualité de l'air intérieur, habitat insalubre, intoxication au monoxyde de carbone, exposition radon/amiante, intoxication au plomb, légionellose.
3. **Eau, source de vie** : qualité des eaux, sécurité sanitaire de l'eau potable, gestion forages privés et des eaux pluviales.
4. **Vivre mieux : maîtriser des nuisances et pollutions** : pesticides, nuisances sonores, sites et sols potentiellement pollués.
5. **Information et formation : faire vivre le PRSE2** : information - manifestation - formation en santé environnement.

### ✓ **Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE)**

Le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE), introduit par le Grenelle de l'environnement, définit des orientations pour la région Poitou-Charentes dans chacune des trois thématiques, climat, air et énergie. Il remplace, par son volet air, le plan régional pour la qualité de l'air (PRQA).

Approuvé le 17 juin 2013, le Schéma Régional Climat Air Énergie est la feuille de route pour l'ensemble des acteurs en Poitou-Charentes vers la transition énergétique.

Il fixe des orientations et des objectifs pour la réduction des gaz à effet de serre, la maîtrise de l'énergie, la production d'énergie renouvelable et aussi en termes d'adaptation au changement climatique. Il est essentiel pour les acteurs locaux de comprendre dans quelle mesure cela concerne, implique et oriente le développement et l'aménagement des territoires ; et que cela peut se traduire par des implications concrètes.

Les objectifs affichés sont les suivants :

- réduire la consommation énergétique de 20% en 2020 par rapport à son niveau de 2007 et de 38 % en 2050 ;
- réduire de 20 % à 30 % les émissions de GES en 2020 et de 75 % à 80 % en 2050 ;
- tripler a minima la part des énergies renouvelables dans la consommation régionale d'énergie finale d'ici 2020, soit un objectif plancher de 26% et une ambition de 30%.

Le SRCAE fixe, à l'échelon du territoire régional et à l'horizon 2020 et 2050, les orientations concernant l'atténuation des effets du changement climatique :

- 3.1 - Efficacité énergétique et maîtrise de la consommation énergétique
- 3.2 - Réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)
- 3.3 – Le développement des énergies renouvelables;
- 3.4 - La prévention et réduction de la pollution atmosphérique, valant Plan Régional Qualité de l'Air (PRQA);
- 3.5 - L'adaptation au changement climatique;
- 3.6 - Les recommandations en matière d'information et de sensibilisation.

Parmi celles-ci, plusieurs concernent directement la qualité de l'air, notamment :

- connaître les émissions des polluants atmosphériques sur l'ensemble des territoires de la région ;
- connaître la qualité de l'air sur l'ensemble des territoires de la région ;
- disposer d'informations sur l'exposition de la population picto-charentaise aux composés « toxiques » non réglementés.

La quasi-totalité des orientations préconisées dans les différents domaines visés (agriculture, industries, bâtiment, transports) contribuent à une réduction significative des émissions de polluants atmosphériques, et par conséquent à l'amélioration de la qualité de l'air sur le plan régional.

Les orientations permettent de donner des indications sur les actions à mettre en place localement mais n'apparaissent pas contraignantes. Aussi la réussite du SRCAE est conditionnée par la capacité des acteurs locaux à s'accaparer les orientations et à les décliner sur leurs territoires.

### 5.3.3.2 Les plans locaux

#### ✓ Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Il a été constaté ponctuellement en 2013, sur un seul site particulier, un dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).

Bien que ce dépassement ne se soit pas reproduit et conformément à l'article L.222-4 du code de l'environnement, dans les zones où les valeurs limites pour la protection de la santé ne sont pas respectées ou risquent de ne pas l'être, un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) - ou sous la forme d'un document simplifié - doit être mis en place. Ce plan a été approuvé par arrêté préfectoral le 15 février 2017. Il a pour objectif de prévenir de nouveaux dépassements. L'agglomération de Poitiers doit faire l'objet d'un tel plan.

Ainsi, un travail pour élaborer un PPA, dans sa forme simplifiée compte tenu du contexte, a été mené par les services de l'État, ATMO Poitou-Charentes et les services techniques du Grand Poitiers.

Ce plan est décliné en 12 actions.

- Action 1 : développement des plans de déplacement d'établissements ;
- Action 2 : développement de la pratique du covoiturage ;
- Action 3 : développement des mobilités douces ;
- Action 4 : développement de l'usage des transports en commun ;
- Action 5 : améliorer les flottes de véhicules ;
- Action 6 : prise en compte de la qualité de l'air dans les plans et programmes ;
- Action 7 : réduire les émissions des installations de combustion soumises à déclaration (> 2 MW) et des petites chaudières (400 kW à 2 MW) en centre-ville ;
- Action 8 : Améliorer les Portés à Connaissance de l'Etat ;
- Action 9 : Diminution des émissions de NO<sub>2</sub> des installations industrielles (ICPE) soumises à autorisation dans agglomération
- Action 10 : Plate-forme de la rénovation énergétique ACT'e ;

- Action 11 : Suivis réguliers des zones identifiées dans le PPA et mesure des impacts lors des modifications de plans de déplacements ;
- Action 12 : Gouvernance du PPA

### ✓ **Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) de la Communauté d'Agglomération du Grand Poitiers**

Source : erea-conseil

La démarche de Plan de Déplacements Urbains engagée par Grand Poitiers présente plusieurs particularités par rapport à la pratique habituelle :

- elle s'appuie sur un projet fort de BHNS, dont les corridors de desserte ont déjà été définis (dans le cadre d'une étude de faisabilité), ainsi que sur la requalification des espaces publics du centre-ville de Poitiers en cours de réalisation dans le cadre du projet Cœur d'Agglo ;
- en l'absence de projet routier d'intérêt communautaire, le développement de l'agglomération devra s'appuyer sur le réseau de voirie actuel ;
- de très nombreuses études ayant déjà été réalisées, le diagnostic consiste essentiellement en une synthèse d'analyses récentes ;
- le PDU constitue un document de programmation, visant à la fois à servir de passerelle vers des études plus détaillées et à vérifier la cohérence d'ensemble, notamment au regard du contexte socio-économique.

Classiquement, la démarche de concertation constitue un point important de cette mission qui s'appuie sur :

- l'organisation d'ateliers thématiques,
- des entretiens avec les principaux acteurs du secteur,
- des restitutions en Comité de Pilotage.

Outre l'analyse des données existantes, les compléments du diagnostic ont porté sur :

- l'analyse de la mobilité,
- la hiérarchisation de la voirie et les dysfonctionnements du réseau routier,
- le stationnement,
- les itinéraires cyclables et leur usage,
- la sécurité routière.

Sur la base des conclusions du diagnostic, 10 enjeux ont été identifiés et déclinés en objectifs. Pour y répondre, une cinquantaine de fiches actions ont été réalisées, couvrant l'ensemble des thèmes de la politique des déplacements, avec un accent important mis sur l'information et la sensibilisation des citoyens.

Le projet de PDU, quasiment terminé, a vocation à être repris dans le cadre de l'élaboration du futur PLU « 3 en 1 » prescrit par la Loi Grenelle 2.



### ✓ Le Plan Climat Energie Territorial (PCET) de Grand Poitiers

L'Agenda 21 de Grand Poitiers a été adopté en 2013. Il résulte d'une concertation avec les élus et agents de la Communauté d'Agglomération et de ses 13 communes. Il intègre un Plan Climat-Energie Territorial (PCET), qui constitue son volet énergie-climat.

En 2013, aux côtés des Villes de Poitiers et de Buxerolles, Grand Poitiers s'engage dans la démarche Cit'ergie. Celle-ci permet d'évaluer l'action de la collectivité selon un référentiel européen, de mobiliser les acteurs du territoire et d'actualiser le PCET dans une logique d'amélioration continue. Cette labellisation a été obtenue fin 2015.

Les enjeux et objectifs du PCET sont les suivants :



Figure 20 : Enjeux et objectifs du PCET de Grand Poitiers

Pour satisfaire ces objectifs, le plan se déclinait en 8 enjeux et 131 actions, dont 51 concernant l'enjeu 1 « Déployer et promouvoir les transports collectifs et les modes doux ».

#### 5.3.3.3 Synthèse

La zone d'étude est soumise à des outils de planification au niveau régional ou local. L'étude des différents documents de planification a permis de faire ressortir de nombreuses actions à tous niveaux, en lien direct ou indirect avec les émissions de polluants atmosphériques. Ces actions s'appuient sur plusieurs thèmes :

- **la planification urbaine** : les actions mises en places ou envisagées visent à réduire l'usage de la voiture et favoriser le recours à des modes de transports collectifs ou doux, ainsi qu'améliorer la qualité des services proposés en termes d'aménagements urbains ;
- **l'habitat et l'efficacité énergétique du bâti** : plusieurs mesures visent à la promotion d'économies d'énergie en agissant sur la construction ou sur la réhabilitation de bâti existant en influençant les caractéristiques de construction, de mode de chauffage et d'alimentation en énergie. Par extension, ce thème englobe les mesures visant à réduire les émissions de polluants atmosphériques lors de la phase de construction et les émissions associées aux comportements individuels ;
- **le secteur de l'industrie** : les mesures visent à accroître le contrôle, le suivi et l'accompagnement des industries émettrices, ainsi qu'à promouvoir des bonnes pratiques dans le secteur industriel ;
- **le secteur de l'agriculture** : les mesures ont pour ambition de réduire les émissions liées à ce secteur d'activité, en réduisant les émissions directes et indirectes de GES, en développant des énergies renouvelables pour produire de l'énergie ou encore en favorisant le stockage de carbone dans les sols ;
- **le secteur des transports** : ces mesures visent à diminuer la part de la voiture individuelle, améliorer l'offre de services de transports en commun, et promouvoir les modes de déplacement actifs (marche, vélo).



## 5.4 CAMPAGNE DE MESURE IN SITU

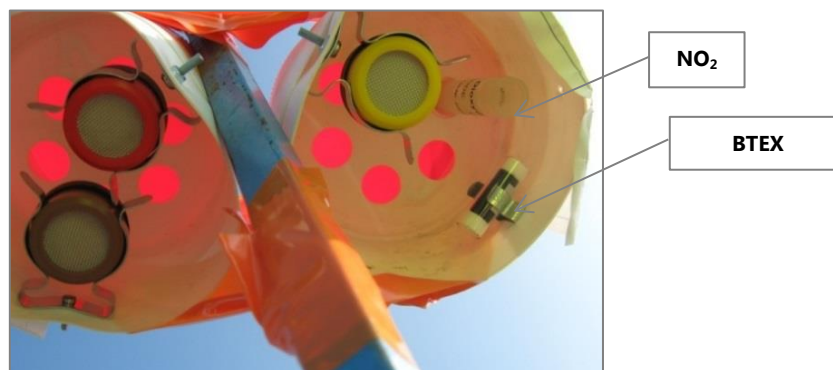
Afin de qualifier au mieux la qualité de l'air sur la zone d'étude, une campagne de mesures a été réalisée par BURGEAP. Cette campagne de mesures a été adaptée aux enjeux de l'étude. Ainsi, 3 polluants ont fait l'objet de mesures dans l'air ambiant : **le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)**, **le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)** et **les particules PM<sub>10</sub>**, polluants considérés comme de bons indicateurs de la pollution atmosphérique émise par le trafic routier.

### 5.4.1 Méthodologie des prélèvements et des analyses

#### 5.4.1.1 Prélèvements et analyses des BTEX et NO<sub>2</sub>

La mesure par tube à diffusion passive permet d'obtenir une concentration moyenne sur une période d'exposition dans une multiplicité de lieux. L'échantillonneur passif convient pour surveiller le respect des valeurs limites de longue durée, pour suivre les tendances sur plusieurs années et pour comparer simultanément plusieurs régions géographiques.

Figure 21 : Echantillonneur passif



Source : BURGEAP

Le tube contient un absorbant adapté aux composés mesurés (dioxyde d'azote et benzène). Le prélèvement de l'échantillon s'effectue par une méthode naturelle reposant sur le principe de la diffusion passive des molécules sur le milieu absorbant. La quantité de polluant est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement et est décrite par la loi de Fick simplifiée :

$$C = \frac{m}{Q \times t}$$

Avec : C : concentration moyenne en polluant dans l'air pendant la période d'échantillonnage ;  
m : masse du composé adsorbé sur le support ;  
Q : facteur caractérisant la diffusion du polluant dans le capteur (déterminé par le fabricant) ;  
t : temps d'échantillonnage.

Les tubes passifs sont reconnus et décrits par la norme Européenne « *Ambient Air Quality – Diffusive samplers for the determination of gases and vapours – requirements and test methods* » [EN 13528 :2002].

L'utilisation des tubes à diffusion passive est optimale pour des conditions de température comprises entre 5°C et 30°C. Pour des températures non comprises dans cet intervalle, une erreur relative de 20% peut être notée.

#### 5.4.1.2 Prélèvement et analyse des PM10

Le capteur passif utilisé pour le prélèvement des PM10 est une plaque adhésive permettant de piéger les poussières. Le prélèvement de l'échantillon s'effectue par une méthode naturelle qui repose sur le principe d'impaction des particules par sédimentation. Les poussières piégées sont ensuite analysées par microscopie. Cette analyse permet d'obtenir le nombre de particules déposées et la distribution granulométrique de ces particules : ainsi une estimation de la concentration en PM10 peut être réalisée.

L'utilisation de ces capteurs est optimale dans des conditions de température comprises entre -30 et 40°C ainsi que pour des vitesses de vent inférieures à 4,5 m/s. Les plaques adhésives sont placées dans des supports qui permettent de les protéger de la pluie et de minimiser l'influence du vent. Les capteurs utilisés lors de la campagne de mesures sont de marque PASSAM. Ils sont placés en hauteur sur des supports existants ou sur des piquets métalliques disposés par BURGEAP, afin d'éviter les actes de vandalisme.

Le dispositif est présenté sur la photographie suivante.

**Figure 22 : Photographie du dispositif de prélèvement des poussières PM10**



Source : BURGEAP

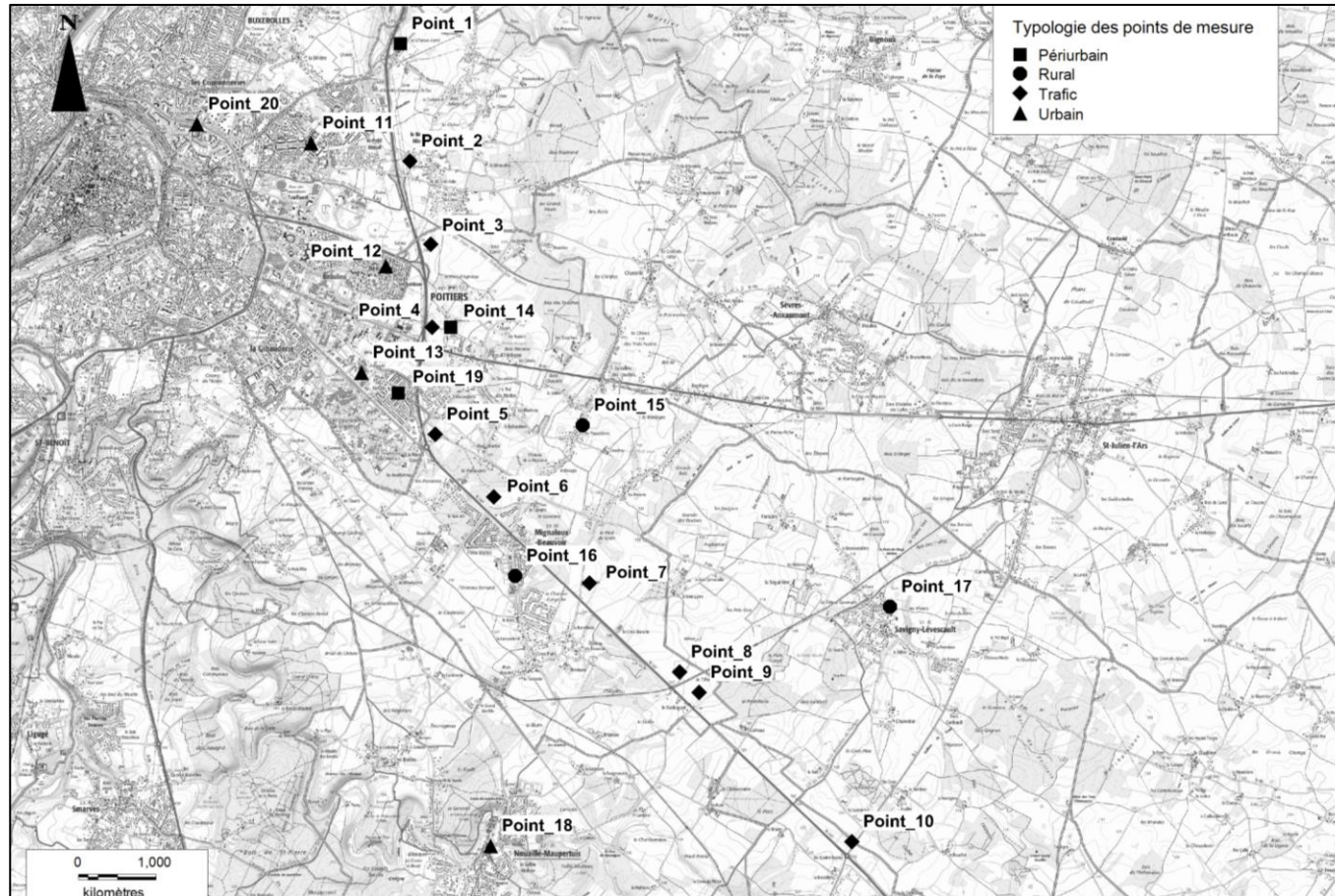
#### 5.4.2 Emplacement des points de mesures

Le nombre de points de mesures est le suivant :

- 19 points de prélèvements NO<sub>2</sub>,
- 10 points de prélèvements benzène,
- 9 points de mesure PM10
- 1 doublet (NO<sub>2</sub> et benzène)
- 1 blanc de mesure (NO<sub>2</sub> et benzène).

La carte suivante présente la localisation des points de mesures associés à la typologie du point (trafic, urbain...) ainsi que les polluants mesurés sur chaque point. Les fiches descriptives de chacun des points de mesure sont présentées en Annexe 1.

Figure 23 : Localisation des points de mesures



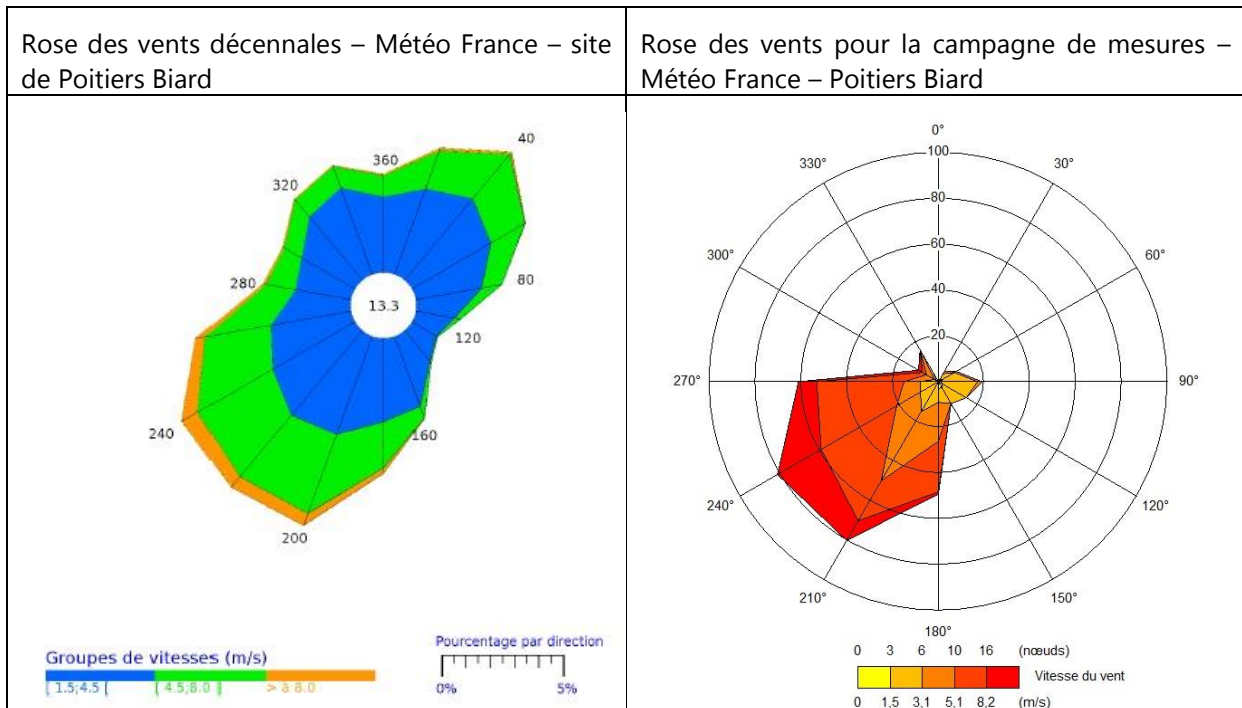
### 5.4.3 Campagne de mesures

Les prélèvements de la campagne ont été effectués sur une période de 14 jours ; du 11 au 25 janvier 2018.

#### 5.4.3.1 Données météorologiques durant la campagne

##### o Le Vent

La figure suivante présente la rose des vents associée aux vents mesurés lors de la campagne sur la station Météo-France de Poitiers-Biard situé à l'Ouest de Poitiers, à environ 2,5 km du point n°20 ainsi que la rose des vents décennale issue de cette même station et disposant de données statistiques pour l'ensemble des paramètres.



Les vents de secteurs habituellement rencontrés au droit de la zone d'étude sont caractérisés par un axe sud-ouest / nord-est

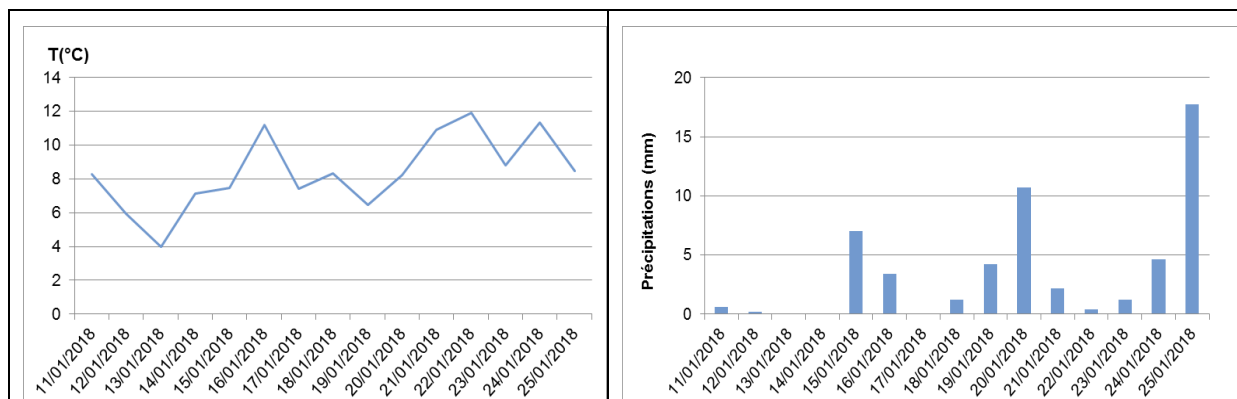
Pendant la campagne de mesure, ces conditions n'ont pas été totalement retrouvées avec des vents prédominants de secteur sud-ouest. Par rapport à la rose décennale, les vents de secteur nord-est ne sont que très peu présents lors de cette campagne.



o **La température et les précipitations**

Les graphiques suivants présentent l'évolution de la température et les précipitations mesurées lors de la campagne de mesures.

**Figure 24 : Evolution des températures et précipitations – Site de Poitiers**



Source : Météo-France – Station météorologique de Poitiers

Lors de la campagne de mesure, nous pouvons noter que :

- les **précipitations** sont comparables aux normales de saison : 53,4 mm de précipitations, relevés pendant les 14 jours d'exposition, dont 9 jours présentant des hauteurs de précipitation supérieures à 1 mm ; les conditions normales saisonnières affichent en janvier une pluviométrie moyenne de 61,8 mm ;
- les **températures** ont oscillé entre 1,2 °C et 13,9 °C avec une température moyenne sur la période de 8,4 °C ce qui est supérieure à la normale saisonnière pour un mois de janvier (moyenne de 4,7 °C entre 1981 et 2010, source Météo France).

Les conditions climatiques rencontrées lors de la campagne de mesures et notamment les températures relevées sont favorables à une utilisation des capteurs passifs (températures moyennes journalières comprises entre 5 et 30 °C).

#### 5.4.3.2 Validité des points de mesures

##### ○ **Blanc terrain**

Des tubes témoins (un pour le NO<sub>2</sub> et un pour le benzène), appelés « blancs », ont été placés sur le point n°6 pendant la durée d'échantillonnage de la campagne de mesure afin de contrôler la qualité des résultats. Ces blancs, dont le bouchon n'a pas été ôté, ont suivi le parcours des autres tubes lors de la pose, de la dépose et du transport des tubes au laboratoire. Les concentrations mesurées pour le benzène et le dioxyde d'azote sont inférieures à la limite de quantification : 0,4 µg/m<sup>3</sup> pour le dioxyde d'azote et 0,4 µg/m<sup>3</sup> pour le benzène.

Les échantillons n'ont donc pas été contaminés et il n'est pas nécessaire de retrancher la valeur des blancs aux autres mesures.

##### ○ **Répétabilité de la mesure**

Afin d'évaluer la répétabilité des mesures, des doublons ont été réalisés sur le point n°6 (NO<sub>2</sub> et Benzène). Le capteur passif du benzène a disparu au cours de la campagne de mesure et la répétabilité ne peut donc être vérifiée.

Les concentrations mesurées en dioxyde d'azote sont du même ordre (23,9 et 25,9 µg/m<sup>3</sup>). Soit une différence d'environ 7,7 %.

La répétabilité de la mesure est validée.

### 5.4.3.3 Résultats de la campagne de mesure

Les cartes et les graphiques ci-après présentent les résultats de la campagne de mesures. Les rapports d'analyse fournis par le laboratoire PASSAM sont présentés en Annexe 2.

*A noter que les capteurs passifs en NO<sub>2</sub> et BTEX situés au point 12 ont été volés, tout comme le capteur passif Benzène du doublon au point 6. Ils sont indiqués par la couleur bleue claire sur les cartes suivantes.*

**Tableau 13 : Moyenne par typologie de sites et par polluants (en µg/m<sup>3</sup>)**





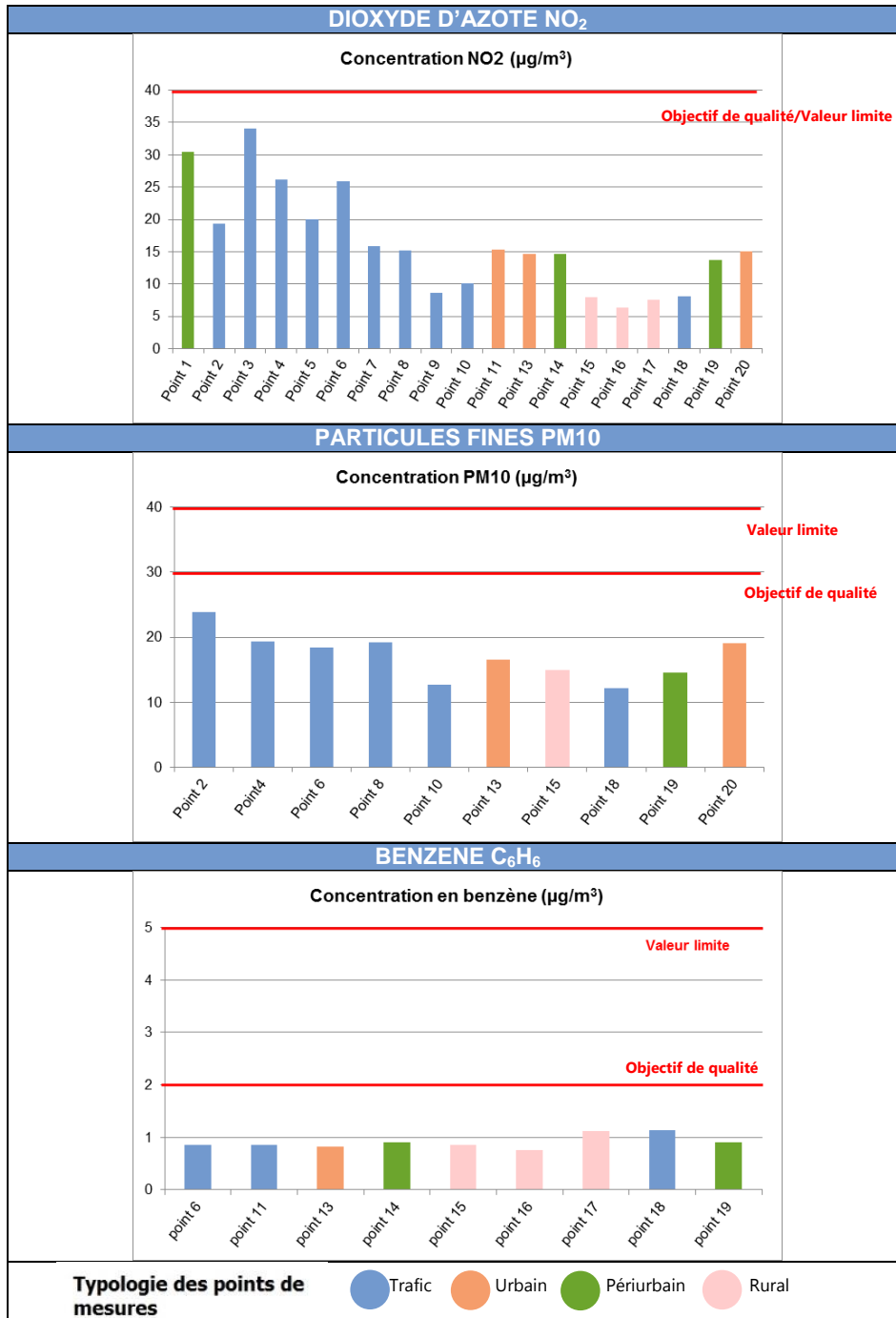
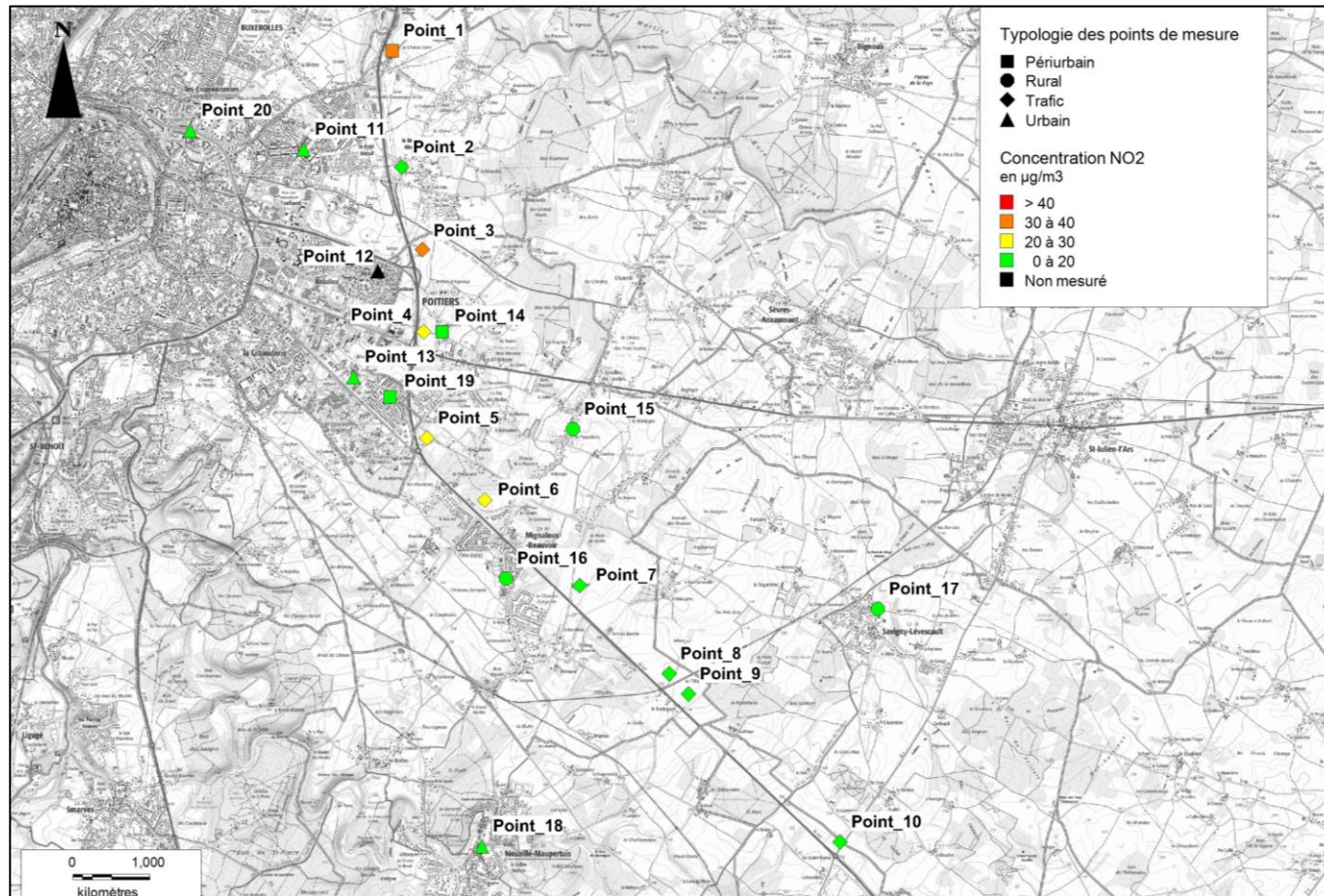
Point de mesures	NO <sub>2</sub>	Benzène	PM <sub>10</sub>	
1	30,4			
2	19,3		23,8	
3	34,1			
4	26,1		19,4	
5	20			
6	23,9 / 25,9	0,9	18,4	
7	15,8			
8	15,2		19,3	
9	8,6			
10	10,1		12,7	
11	15,3	0,9		
12	-	-	-	
13	14,6	0,8	16,5	
14	14,7	0,9		
15	7,9	0,9	15	
16	6,3	0,8		
17	7,5	1,1		
18	8,1	1,1	12,2	
19	13,7	0,9	14,5	
20	15,1		19,1	
<b>Moyenne totale</b>	<b>16,2</b>	<b>0,9</b>	<b>17,1</b>	
<b>Moyenne station trafic (9 sites)</b>	<b>19,4</b>	<b>0,9</b>	<b>18,7</b>	
<b>Moyenne station urbaine (5 sites)</b>	<b>13,2</b>	<b>0,9</b>	<b>15,9</b>	
<b>Moyenne périurbaine (3 site)</b>	<b>19,6</b>	<b>0,9</b>	<b>14,5</b>	
<b>Moyenne rurale (3 site)</b>	<b>7,2</b>	<b>0,9</b>	<b>15</b>	
<b>Typologie des points de mesures</b>	 Trafic	 Urbain	 Périurbain	 Rural

Figure 25 : Comparaison indicative aux valeurs réglementaires des concentrations relevées pendant la campagne de mesure

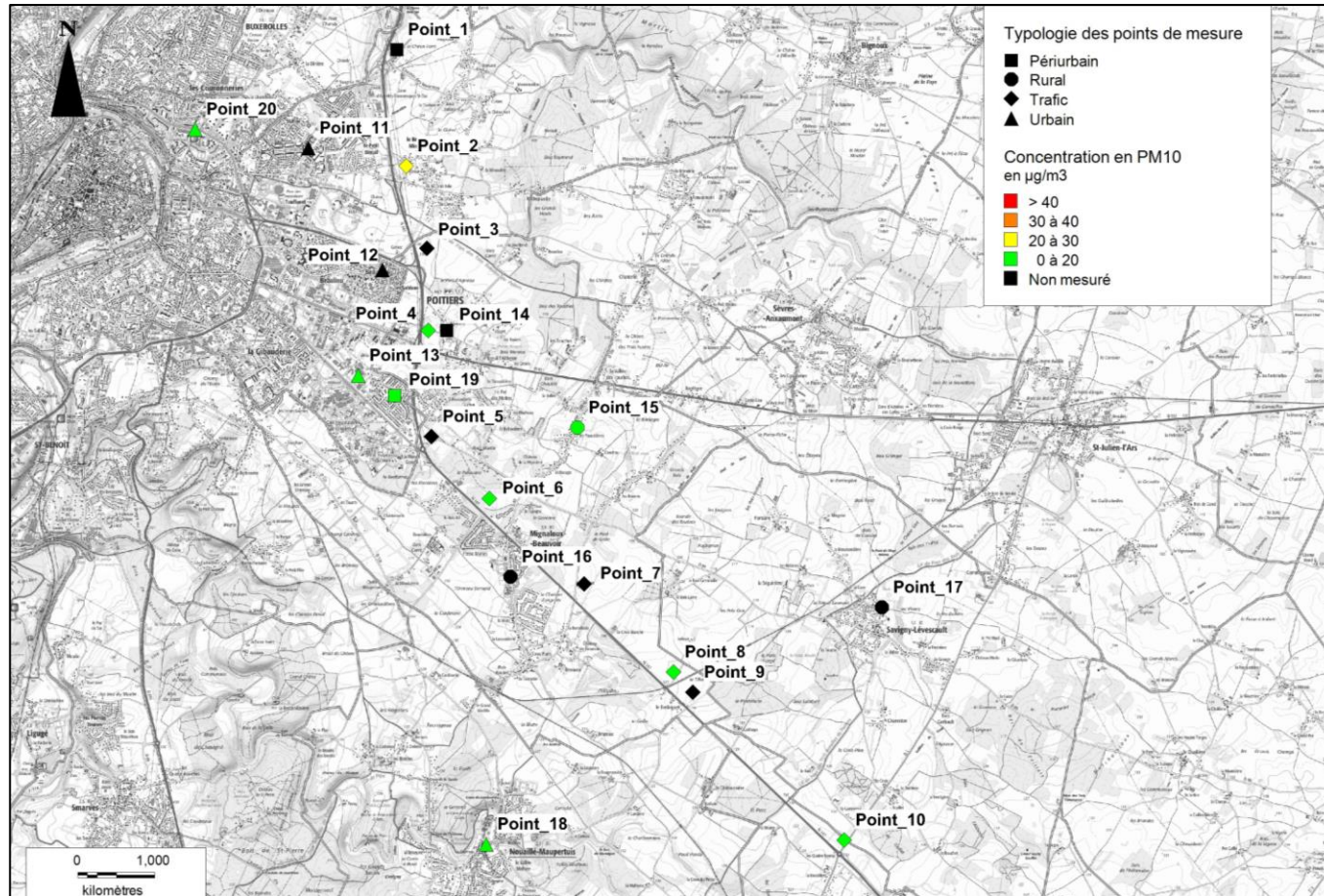


### 1.1.1.1 Interprétation des résultats

Figure 26 : Représentation cartographique des résultats – campagne du 11 au 25 janvier 2018











Au vu de l'ensemble de ces cartes et graphiques :

De manière générale :

- Pour le benzène, les concentrations sont relativement homogènes et sont toutes inférieures, pendant la campagne de mesure, à la valeur limite annuelle ainsi qu'à l'objectif de qualité avec des concentrations comprises entre  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Pour le dioxyde d'azote  $\text{NO}_2$ , les concentrations sont hétérogènes sur le territoire étudié (comprises entre  $6,3$  et  $34,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- On distingue en premier lieu l'influence des zones de trafic sur les concentrations, notamment au niveau de la RN147. Les points n°1 à 8 présentent ainsi les concentrations les plus importantes.
- Dans un second temps se distingue l'influence de la ville de Poitiers, plus urbanisée, sur les concentrations. Les points N°11 à 14 et n°19 à 20 présentent des concentrations proches (supérieures aux points n°9 et 10) de certaines zones de trafic mais restent dans l'ensemble inférieures.
- Par ailleurs, les concentrations en dioxyde d'azote ont tendance à diminuer dès que l'on s'éloigne des zones plus densément peuplées et générant un trafic routier plus important (points n°15 à 18). Cela s'explique par une urbanisation et un trafic routier moins importants. Au total, aucune des mesures réalisées n'est supérieure à la valeur limite et à l'objectif de qualité.
- Concernant les particules  $\text{PM}_{10}$ , les concentrations mesurées sont assez homogènes. On remarque de plus fortes concentrations à proximité des zones de trafic (points n°2, 4, 6 et 8). Seul le point n°2 se démarque légèrement avec une concentration de  $23,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pour les autres points, aucune tendance ne se dégage puisque le point n°15 (rural) présente une concentration équivalente aux points urbains (notamment les points n°19, 13 et 18).

En résumé, pour tous les points :

- Les concentrations en  $\text{NO}_2$  ne dépassent pas, pendant la campagne de mesure, l'objectif de qualité fixé à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle.
- En ce qui concerne le benzène, l'ensemble des points respecte, pendant la campagne de mesure, l'objectif annuel de qualité fixé à  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et donc la valeur limite de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Les concentrations en  $\text{PM}_{10}$  sont également toutes inférieures à l'objectif de qualité ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle) et à la valeur limite ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle).

Ces résultats sont en cohérence avec les cartographies moyennes pour l'année 2016 produites par Atmo Nouvelle Aquitaine.

#### 5.4.3.4 Comparaison aux données mesurées par Atmo Nouvelle Aquitaine

La station de mesures la plus proche est située à Poitiers-Les Couronneries, à côté du point de mesure n°20. Il s'agit d'une station périurbaine de fond, représentative de l'exposition moyenne des personnes et de l'environnement en zone urbanisée.

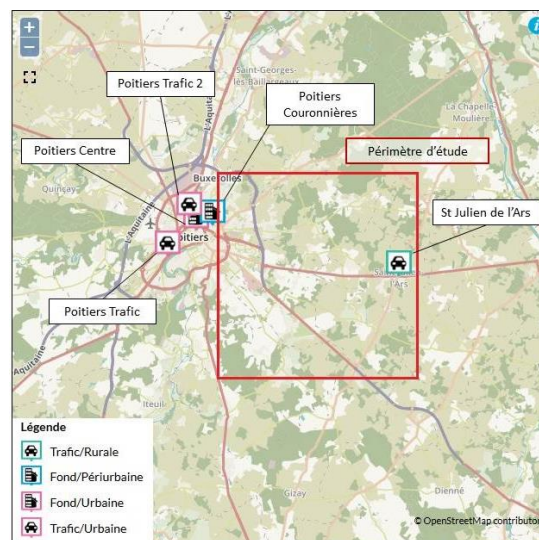
**Tableau 14 : Concentrations mesurées sur la station Poitiers-Les Couronneries et le point n°20 de la campagne de mesure**

Polluants	Station Poitiers-Les Couronneries	Point n°20	Ecart
NO <sub>2</sub>	11	15,1	37 %
PM10	12	19,1	59 %

Les écarts retrouvés correspondent aux écarts habituels entre mesures automatiques et mesures indicatives. Les capteurs passifs tendent à majorer les niveaux de concentrations mesurés, en particulier pour les PM10. Pour le NO<sub>2</sub>, les concentrations passif / automatique sont du même ordre de grandeur.

Il existe 4 stations de mesures automatiques situées à proximité du projet. 3 sont situées à Poitiers (2 stations de trafic urbain et 1 station urbaine de fond) et 1 est située à Saint-Julien de l'Ars (station de trafic rural). La figure suivante présente la localisation de ces stations.

**Figure 27 : Localisation des stations de mesures**



Ces stations permettent le suivi en continu du dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>, des PM10 (et du benzène pour la station « Poitiers trafic »). Sur la période considérée les valeurs mesurées pour le NO<sub>2</sub> et les PM10 sont les suivantes :

**Tableau 15 : Concentrations mesurées sur les stations du réseau ATMO Nouvelle-Aquitaine situées à proximité du projet**

Polluants	Poitiers Centre (fond urbain)	Poitiers Trafic (trafic/urbain)	Poitiers Trafic 2 (trafic/urbain)	Saint- Julien-de- l'Ars	Moyenne des sites investigués pendant la campagne
NO <sub>2</sub>	20	36	38	20,1 (2016)	16,2
PM10	18	23	25	17,4 (2016)	17,1

Sur la période considérée, les mesures retrouvées lors de notre campagne sont inférieures aux valeurs représentatives de la qualité de l'air générale de Poitiers et ses alentours.

## 6 CONCLUSION SUR L'ETAT INITIAL DE LA QUALITE DE L'AIR

setec international a mandaté BURGEAP pour la réalisation de l'étude « Air et Santé » relative à l'aménagement de l'entrée sud-est de l'agglomération de Poitiers. La RN147 entre Poitiers et Limoges est inscrite au titre des « Grandes Liaisons d'Aménagement du Territoire » (GLAT) dans le Schéma Directeur Routier National approuvé le 1er avril 1992. Cette orientation a été confirmée dans le cadre des Schémas de Services Collectifs des Transports (approuvés par décret le 18 avril 2002). Cet itinéraire s'inscrit dans une logique d'aménagement du territoire de niveau national et européen.

Le projet concerne l'aménagement de l'entrée Sud – Est de l'agglomération de Poitiers (sens Limoges - Poitiers). Elle prend son origine à la fin de la déviation de Fleuré à l'Est (giratoire des Quatre Routes) jusqu'à son raccordement sur la liaison Nord Est de Poitiers.

BURGEAP a réalisé une campagne de mesures in situ afin de caractériser la qualité de l'air de la zone d'étude, en période hivernale. Ces mesures ont concerné le NO<sub>2</sub>, le benzène et les PM10 sur le domaine d'étude afin de connaître les concentrations présentes sur la zone. Elles ont eu lieu sur la période du 11 au 25 janvier 2018.

Cette campagne de mesures a permis de mettre en évidence que :

- Pour le benzène, les concentrations sont relativement homogènes et sont toutes inférieures, pendant la campagne de mesure, à la valeur limite annuelle ainsi qu'à l'objectif de qualité avec des concentrations comprises entre 0,8 µg/m<sup>3</sup> et 1,1 µg/m<sup>3</sup> ;
- pour le NO<sub>2</sub>, les concentrations sont plus hétérogènes (comprises entre 6,3 et 34,1 µg/m<sup>3</sup>). On distingue l'influence de la ville de Poitiers, zone plus urbanisée, sur les concentrations ainsi que la RN147. En effet, les concentrations en dioxyde d'azote ont tendance à diminuer dès lors que l'on s'éloigne des zones plus densément peuplées et générant un trafic routier plus important. Aucune mesure pendant la campagne du 11 au 25 janvier 2018 n'est supérieure à 40 µg/m<sup>3</sup> (valeur limite en moyenne annuelle) ;
- pour les particules PM10, les concentrations mesurées sont également hétérogènes. Toutes les valeurs mesurées du 11 au 25 janvier 2018 restent inférieures à 30 µg/m<sup>3</sup> (objectif de qualité en moyenne annuelle).

**Durant la campagne de mesures, les concentrations moyennes mesurées en NO<sub>2</sub>, benzène et PM10 sur la zone d'étude respectent les objectifs fixés en moyenne annuelle pour l'ensemble des points de mesures.**



**setec**  
international

## ANNEXES

[www.setec.fr](http://www.setec.fr)

### **setec international**

Siège social à Vitrolles

5 Chemin des Gorges de Cabriès  
13127 VITROLLES  
FRANCE

Tél +33 4 86 15 60 00  
Fax +33 4 86 15 61 23  
[setecinter-vit@setec.fr](mailto:setecinter-vit@setec.fr)

Etablissement de Paris

Immeuble Central Seine  
42-52 quai de la Rapée  
75583 PARIS Cedex 12  
FRANCE

Tél +33 1 82 51 69 01  
Fax +33 1 82 51 46 35  
[setecinter@setec.fr](mailto:setecinter@setec.fr)

Etablissement de Lyon

Immeuble Le Crystallin  
191-193 cours Lafayette  
69458 LYON Cedex 06  
FRANCE

Tél +33 4 27 85 48 10  
Fax +33 4 27 85 48 11  
[als@setec.fr](mailto:als@setec.fr)

Etablissement de Bordeaux

42-44 rue Général de Larminat  
33000 BORDEAUX  
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00  
Fax +33 (0)5 24 54 55 46  
[secretaires.bordeaux@inter.setec.fr](mailto:secretaires.bordeaux@inter.setec.fr)







**setec**  
international

## Annexe 1. Fiches de prélèvement

Cette annexe contient 22 pages.

[www.setec.fr](http://www.setec.fr)

### **setec international**

Siège social à Vitrolles

5 Chemin des Gorges de Cabriès  
13127 VITROLLES  
FRANCE

Tél +33 4 86 15 60 00  
Fax +33 4 86 15 61 23  
[setecinter-vit@setec.fr](mailto:setecinter-vit@setec.fr)

Etablissement de Paris

Immeuble Central Seine  
42-52 quai de la Rapée  
75583 PARIS Cedex 12  
FRANCE

Tél +33 1 82 51 69 01  
Fax +33 1 82 51 46 35  
[setecinter@setec.fr](mailto:setecinter@setec.fr)

Etablissement de Lyon

Immeuble Le Crystallin  
191-193 cours Lafayette  
69458 LYON Cedex 06  
FRANCE

Tél +33 4 27 85 48 10  
Fax +33 4 27 85 48 11  
[als@setec.fr](mailto:als@setec.fr)

Etablissement de Bordeaux

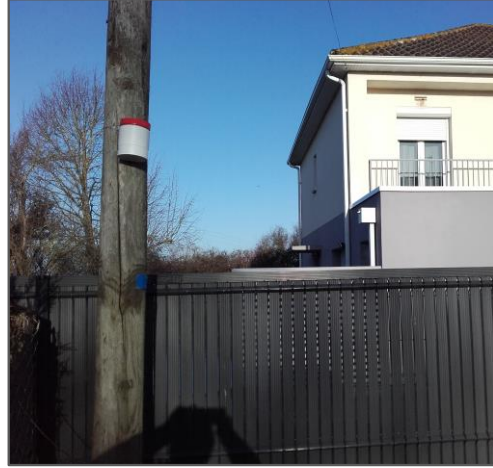
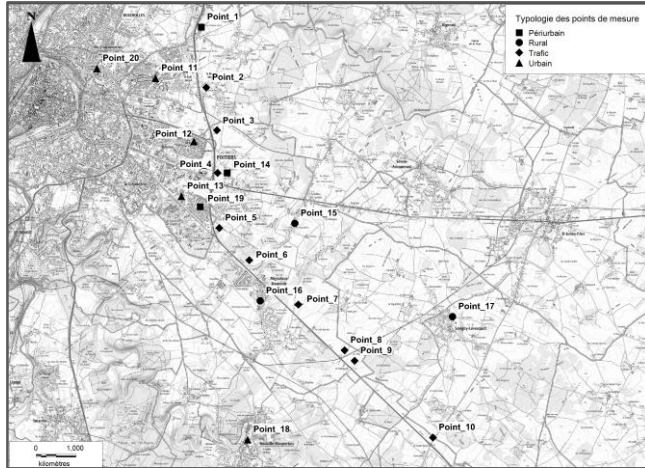
42-44 rue Général de Larminat  
33000 BORDEAUX  
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00  
Fax +33 (0)5 24 54 55 46  
[secretaires.bordeaux@inter.setec.fr](mailto:secretaires.bordeaux@inter.setec.fr)



## POINT 1

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Périurbain
500 371	6 614 139	

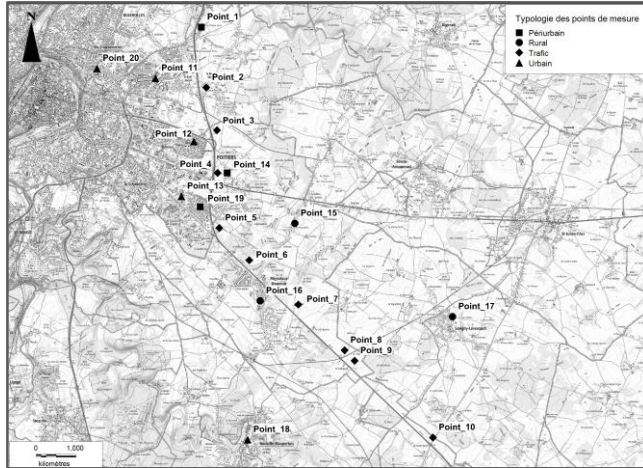


Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 10h20	Type de support	Poteau bois
Fin de la mesure	25/01/2018 - 10h00	Hauteur	2,1 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB62</i>	30,4 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b>	µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b>	µg/m <sup>3</sup>		

## POINT 2

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Trafic
500 494	6 612 643	

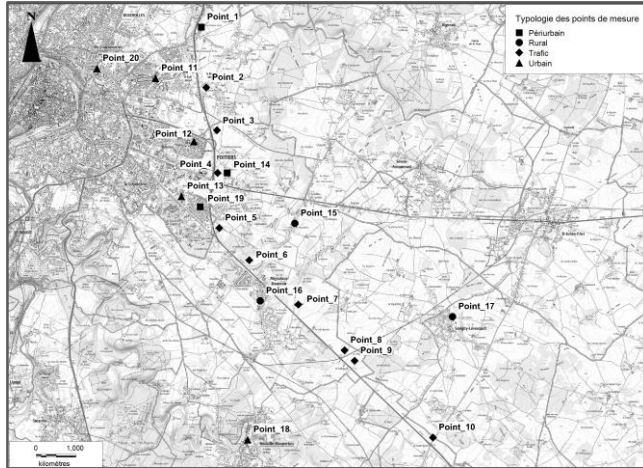


Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 10h46	Type de support	Poteau métallique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 10h10	Hauteur	1,8 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB72</i>	19,3 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b>	µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b> <i>FBUB16</i>	23,82856583 µg/m <sup>3</sup>		

## POINT 3

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Trafic
500 767	6 611 581	

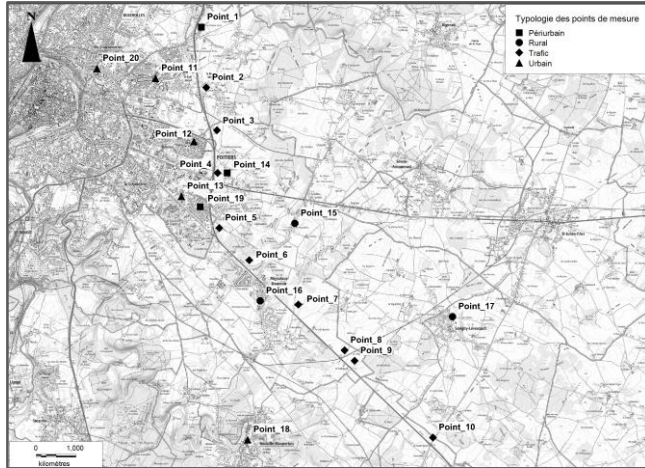


Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 11h15	Type de support	Poteau béton
Fin de la mesure	25/01/2018 - 10h20	Hauteur	1,6 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB67</i>	34,1 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b>	µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b>	µg/m <sup>3</sup>		

## POINT 4

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Trafic
500 782	6 610 527	



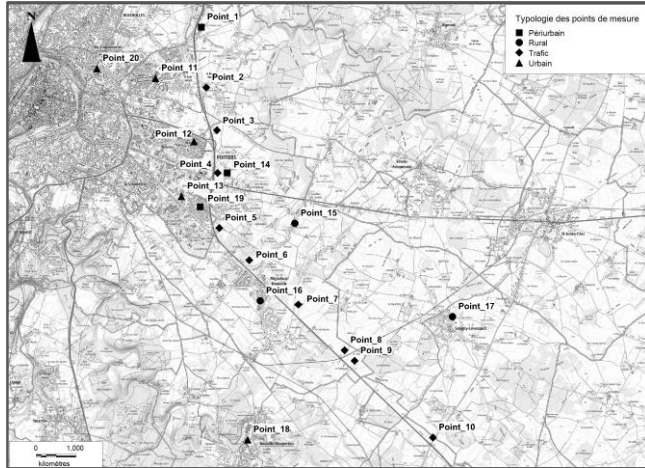
Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 12h10	Type de support	Piquet alu
Fin de la mesure	25/01/2018 - 10h45	Hauteur	1,7 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB76</i>	26,1 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b>	µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b> <i>FBUB19</i>	19,37229532 µg/m <sup>3</sup>		



## POINT 5

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Trafic
500 826	6 609 158	



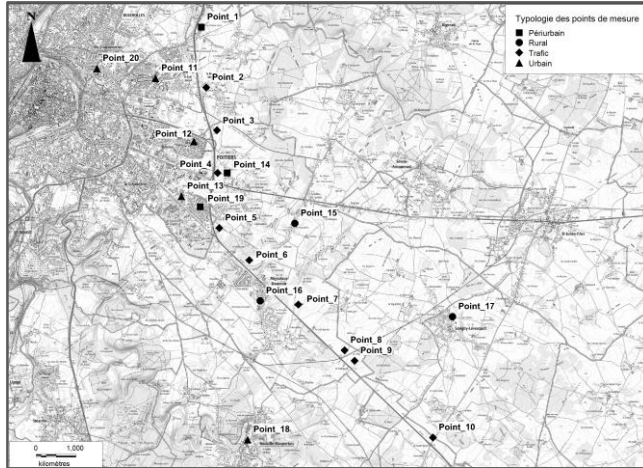
Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 15h00	Type de support	Poteau métallique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 11h25	Hauteur	1,8 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB64</i>	20 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b>	µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b>	µg/m <sup>3</sup>		



## POINT 6

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Trafic
501 579	6 608 363	

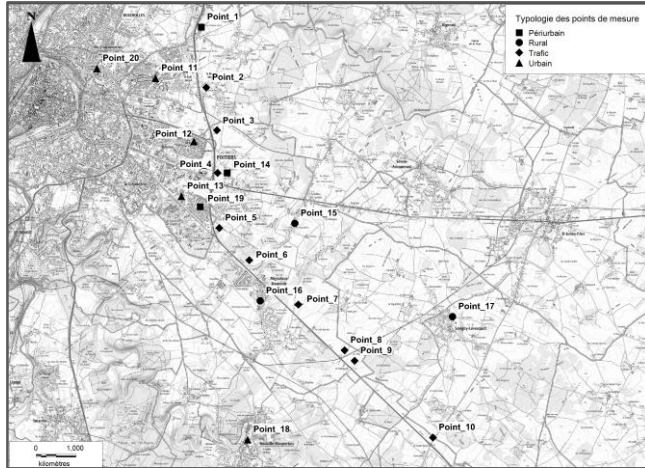


Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 15h12	Type de support	Poteau métallique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 11h41	Hauteur	1,7 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB66</i>	25,9 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b> <i>FBUB46</i>	0,857038276 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b> <i>FBUB21</i>	18,37613393 µg/m <sup>3</sup>		

## POINT 7

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Trafic
502 806	6 607 265	

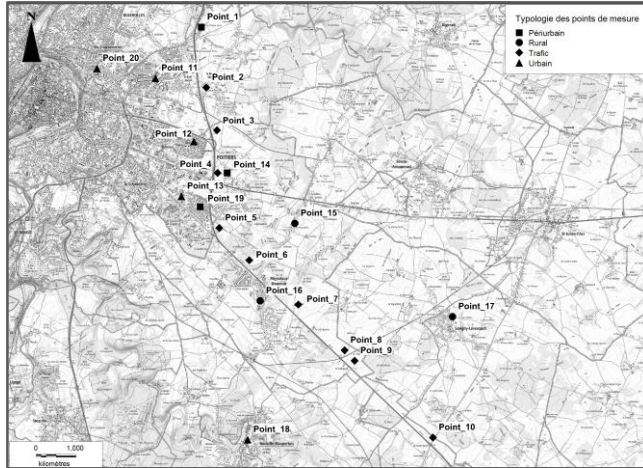


Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 16h00	Type de support	Poteau béton
Fin de la mesure	25/01/2018 - 12h40	Hauteur	1,6 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB63</i>	15,8 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b>	µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b>	µg/m <sup>3</sup>		

## POINT 8

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Trafic
503 970	6 606 135	

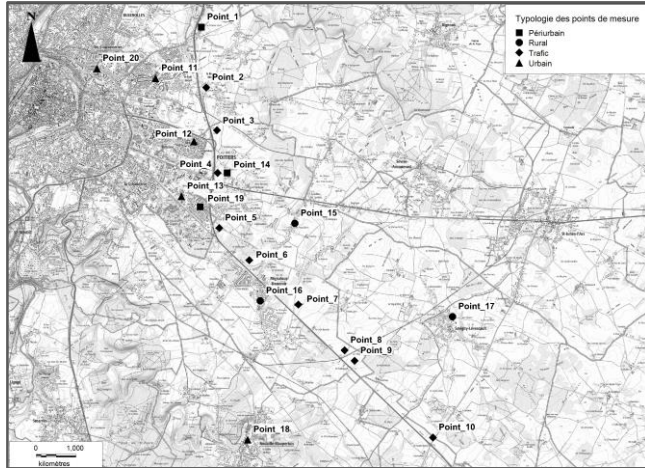


Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 16h55	Type de support	Poteau bois
Fin de la mesure	25/01/2018 - 12h35	Hauteur	1,8 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB79</i>	15,2 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b>	µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b> <i>FBUB23</i>	19,27090503 µg/m <sup>3</sup>		

## POINT 9

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Trafic
504 216	6 605 874	



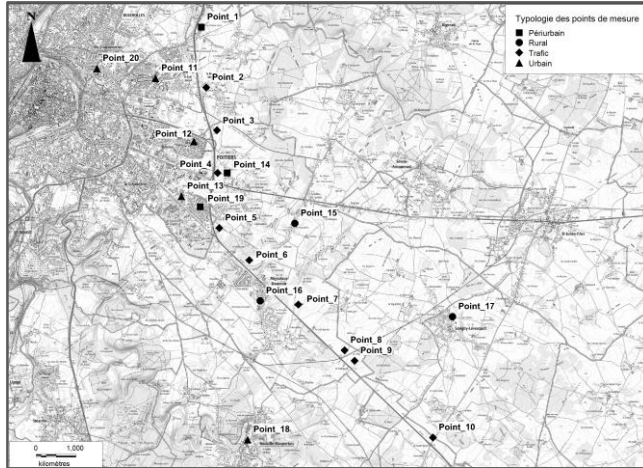
Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 17h20	Type de support	Panneau de signalisation
Fin de la mesure	25/01/2018 - 12h25	Hauteur	1,5 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB70</i>	8,6 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b>	µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b>	µg/m <sup>3</sup>		



## POINT 10

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Trafic
506 183	6 603 974	



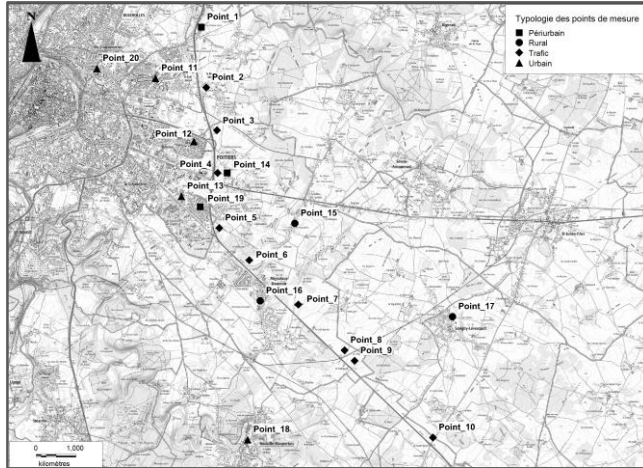
Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 17h40	Type de support	Poteau bois
Fin de la mesure	25/01/2018 - 12h15	Hauteur	1,8 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB59</i>	10,1 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b>	µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b> <i>FBUB22</i>	12,71141298 µg/m <sup>3</sup>		



## POINT 11

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Urbain
499 226	6 612 868	

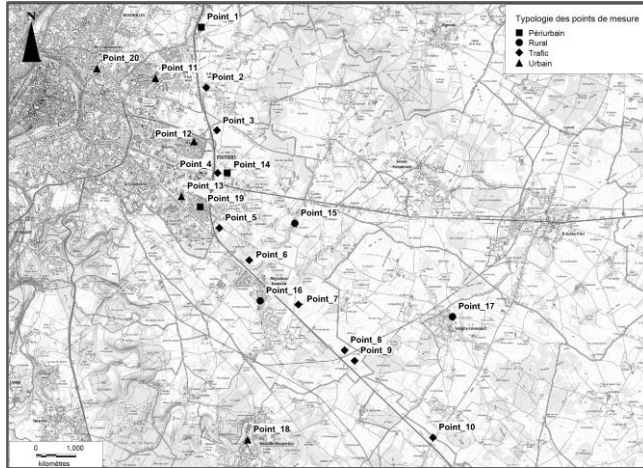


Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 9h50	Type de support	Poteau électrique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 9h43	Hauteur	1,8 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB60</i>	15,3 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b> <i>FBUB42</i>	0,9 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b>	µg/m <sup>3</sup>		

## POINT 12

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Urbain
500 187	6 611 303	

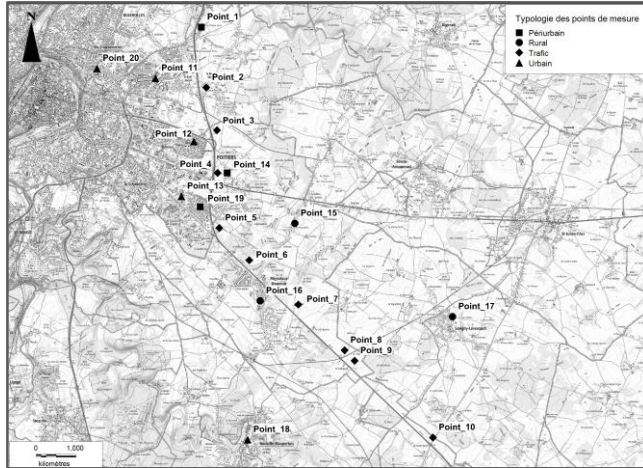


Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 12h45	Type de support	Poteau métallique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 10h55	Hauteur	1,8 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB73</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>Benzène</b> <i>FBUB44</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>PM10</b>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		

## POINT 13

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Urbain
499 880	6 609 942	

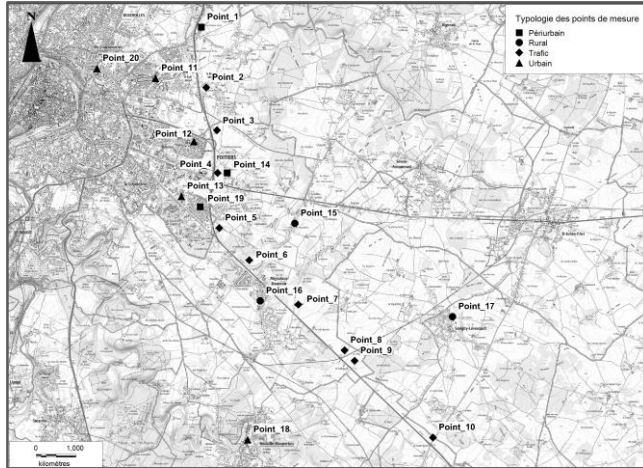


Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 14h17	Type de support	Poteau métallique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 11h15	Hauteur	1,8 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB78</i>	14,6 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b> <i>FBUB41</i>	0,8 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b> <i>FBUB17</i>	16,51371075 µg/m <sup>3</sup>		

## POINT 14

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Périurbain
501 024	6 610 528	



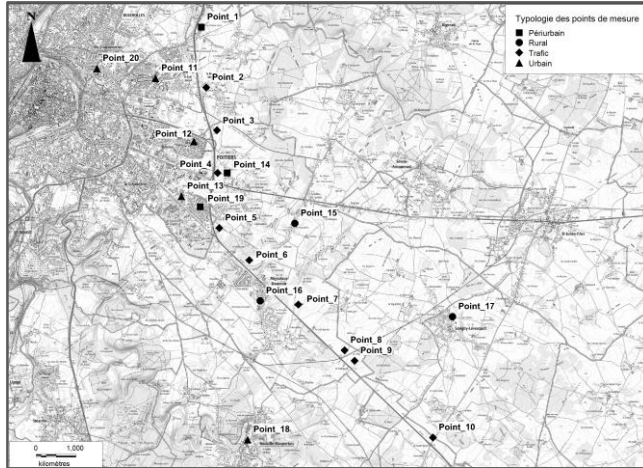
Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 11h35	Type de support	Poteau métallique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 10h35	Hauteur	2 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB61</i>	14,7 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b> <i>FBUB43</i>	0,9 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b>	µg/m <sup>3</sup>		



## POINT 15

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Rural
502 715	6 609 277	



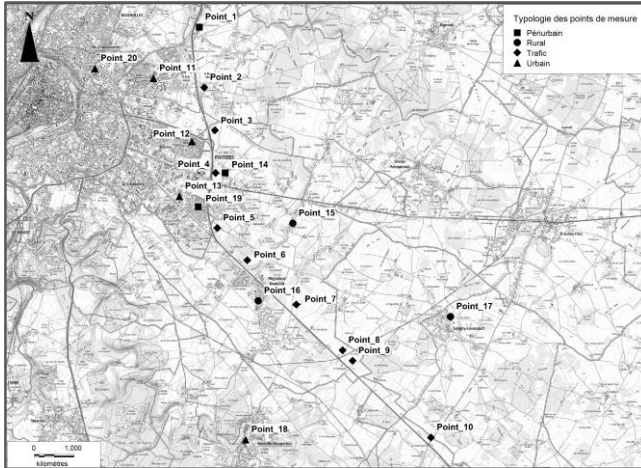
Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 15h37	Type de support	Poteau métallique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 11h55	Hauteur	1,8 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB74</i>	7,9 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b> <i>FBUB47</i>	0,9 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b> <i>FBUB25</i>	14,97831886 µg/m <sup>3</sup>		



## POINT 16

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Rural
501 855	6 607 358	

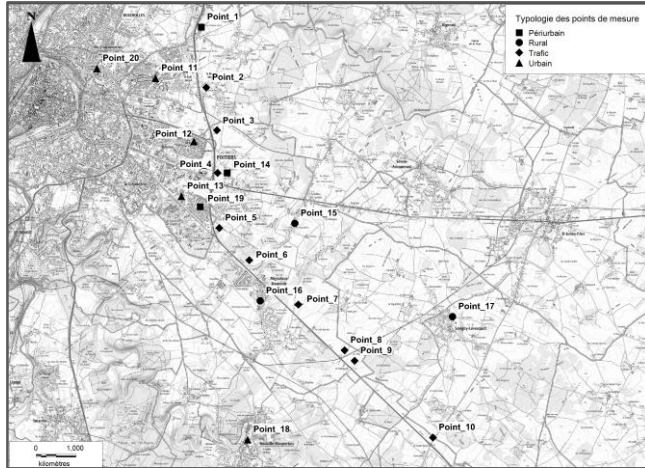


Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 16h15	Type de support	Poteau métallique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 12h45	Hauteur	1,7 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB77</i>	6,3 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b> <i>FBUB45</i>	0,8 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b>	µg/m <sup>3</sup>		

## POINT 17

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Rural
506 662	6 606 975	

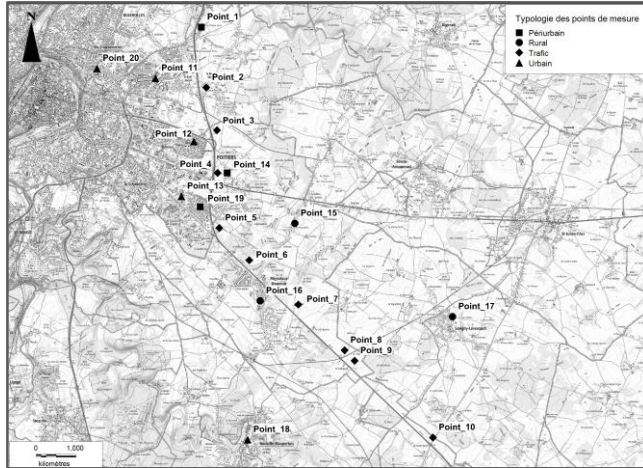


Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 18h00	Type de support	Poteau métallique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 12h05	Hauteur	1,8 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB58</i>	7,5 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b> <i>FBUB39</i>	1,1 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b>	µg/m <sup>3</sup>		

## POINT 18

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Urbain
501 551	6 603 914	

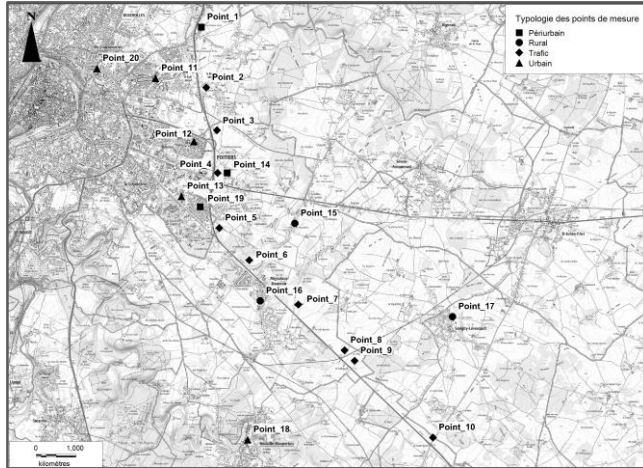


Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 16h30	Type de support	Poteau métallique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 13h00	Hauteur	2 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB69</i>	8,1 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b> <i>FBUB40</i>	1,1 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b> <i>FBUB24</i>	12,15421373 µg/m <sup>3</sup>		

## POINT 19

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Périurbain
500 351	6 609 684	



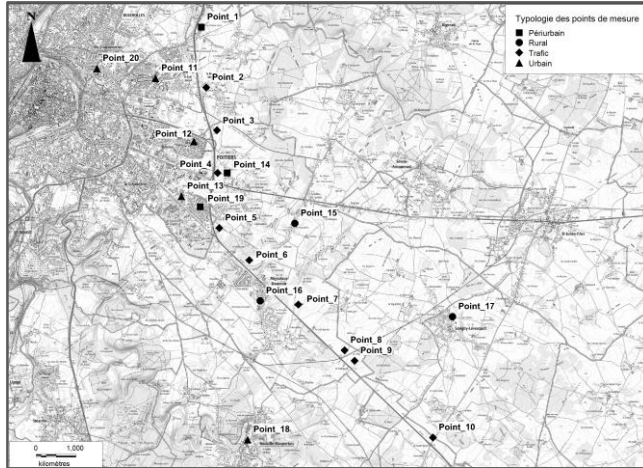
Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 13h45	Type de support	Poteau métallique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 11h05	Hauteur	1,8 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB75</i>	13,7 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b> <i>FBUB37</i>	0,9 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b> <i>FBUB18</i>	14,52535542 µg/m <sup>3</sup>		



## POINT 20

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Urbain
497 762	6 613 111	



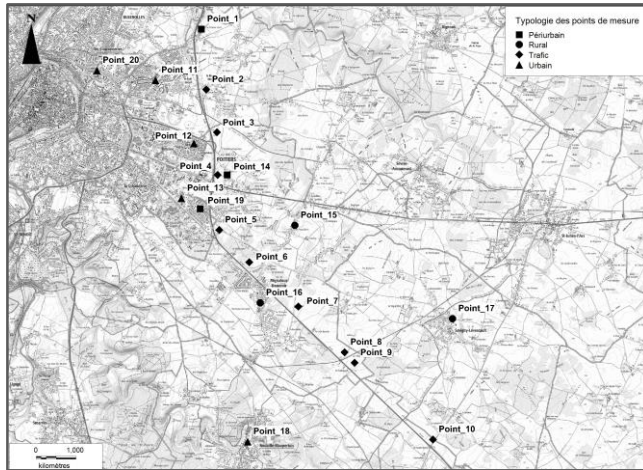
Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 8h40	Type de support	Poteau électrique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 9h30	Hauteur	1,7 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB65</i>	15,1 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b>	µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b> <i>FBUB20</i>	19,12247303 µg/m <sup>3</sup>		



## POINT 6 - BLANC

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Trafic
501 579	6 608 363	

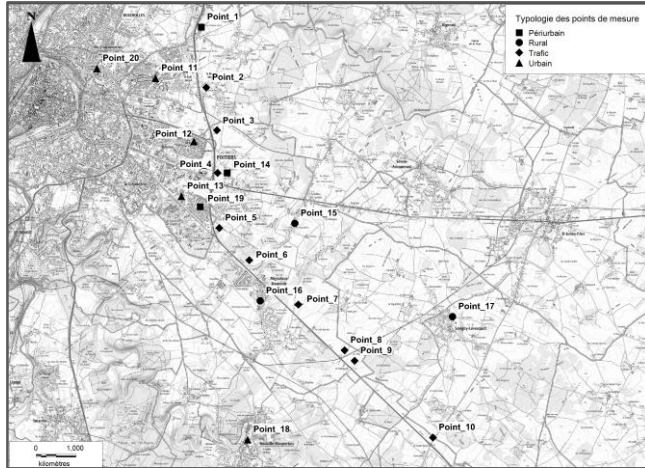


Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 15h12	Type de support	Poteau métallique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 11h41	Hauteur	1,7 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB68</i>	<0,4 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b> <i>FBUB38</i>	<0,4 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b>	µg/m <sup>3</sup>		

## POINT 6 - DOUBLON

Localisation		Caractéristique du site
X (m - L93)	Y (m - L93)	Trafic
501 579	6 608 363	



Source : Fond de plan IGN

CAMPAGNE DU 11/01/2018 AU 25/01/2018			
Condition d'exposition		Mode de fixation	
Début de la mesure	11/01/2018 - 15h12	Type de support	Poteau métallique
Fin de la mesure	25/01/2018 - 11h41	Hauteur	1,7 m
Concentrations mesurées			
<b>Dioxyde d'azote</b> <i>FBUB71</i>	23,9 µg/m <sup>3</sup>	<b>Benzène</b>	µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10</b>	µg/m <sup>3</sup>		



**setec**  
international

[www.setec.fr](http://www.setec.fr)

**setec international**

Siège social à Vitrolles

5 Chemin des Gorges de Cabriès  
13127 VITROLLES  
FRANCE

Tél +33 4 86 15 60 00  
Fax +33 4 86 15 61 23  
[setecinter-vit@setec.fr](mailto:setecinter-vit@setec.fr)

Etablissement de Paris

Immeuble Central Seine  
42-52 quai de la Rapée  
75583 PARIS Cedex 12  
FRANCE

Tél +33 1 82 51 69 01  
Fax +33 1 82 51 46 35  
[setecinter@setec.fr](mailto:setecinter@setec.fr)

Etablissement de Lyon

Immeuble Le Crystallin  
191-193 cours Lafayette  
69458 LYON Cedex 06  
FRANCE

Tél +33 4 27 85 48 10  
Fax +33 4 27 85 48 11  
[als@setec.fr](mailto:als@setec.fr)

Etablissement de Bordeaux

42-44 rue Général de Larminat  
33000 BORDEAUX  
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00  
Fax +33 (0)5 24 54 55 46  
[secretaires.bordeaux@inter.setec.fr](mailto:secretaires.bordeaux@inter.setec.fr)





**setec**  
international

## Annexe 2. Résultats du laboratoire

Cette annexe contient 3 pages.

[www.setec.fr](http://www.setec.fr)

### **setec international**

Siège social à Vitrolles

5 Chemin des Gorges de Cabriès  
13127 VITROLLES  
FRANCE

Tél +33 4 86 15 60 00  
Fax +33 4 86 15 61 23  
[setecinter-vit@setec.fr](mailto:setecinter-vit@setec.fr)

Etablissement de Paris

Immeuble Central Seine  
42-52 quai de la Rapée  
75583 PARIS Cedex 12  
FRANCE

Tél +33 1 82 51 69 01  
Fax +33 1 82 51 46 35  
[setecinter@setec.fr](mailto:setecinter@setec.fr)

Etablissement de Lyon

Immeuble Le Crystallin  
191-193 cours Lafayette  
69458 LYON Cedex 06  
FRANCE

Tél +33 4 27 85 48 10  
Fax +33 4 27 85 48 11  
[als@setec.fr](mailto:als@setec.fr)

Etablissement de Bordeaux

42-44 rue Général de Larminat  
33000 BORDEAUX  
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00  
Fax +33 (0)5 24 54 55 46  
[secretaires.bordeaux@inter.setec.fr](mailto:secretaires.bordeaux@inter.setec.fr)





setec  
international

### Dioxyde d'azote mesure par échantillonneur passif

méthode d'échantillonnage: tube méthode d'analyse: Saltzmann SP01

Ginger-Burgeap

Boulogne-Billancourt, Saint-Herblain

Période de mesure

11/01/2018 jusqu'au 25/01/2018

Project: SETEC Mignaloux

Date d'analyse: 26.02.2018

Analyste: IA

blanc 0,007

réactif couleur: 05.02.2018

taux 9°C

0,8536 ml/min

Lieu Code: FBUB	début		fin		durée heures	FBUB		absorption brute			concentration ug/m <sup>3</sup>			moyen ug/m <sup>3</sup>	écart stand. %	
	date	heure	date	heure		code	valeur 1	code	valeur 2	code	valeur 3	valeur 1	valeur 2			valeur 3
Point 1	11/01/2018	10:20	25/01/2018	10:00	335,67	62	0,244					30,4			30,4	
Point 2	11/01/2018	10:46	25/01/2018	10:10	335,40	72	0,158					19,3			19,3	
Point 3	11/01/2018	11:15	25/01/2018	10:20	335,08	67	0,272					34,1			34,1	
Point 4	11/01/2018	12:10	25/01/2018	10:45	334,58	76	0,210					26,1			26,1	
Point 5	11/01/2018	15:00	25/01/2018	11:25	332,42	64	0,162					20,0			20,0	
Point 6	11/01/2018	15:12	25/01/2018	11:41	332,48	66	0,207					25,9			25,9	
Point 7	11/01/2018	16:00	25/01/2018	12:40	332,67	63	0,130					15,8			15,8	
Point 8	11/01/2018	16:55	25/01/2018	12:35	331,67	79	0,125					15,2			15,2	
Point 9	11/01/2018	17:20	25/01/2018	12:25	331,08	70	0,074					8,6			8,6	
Point 10	11/01/2018	17:40	25/01/2018	12:15	330,58	59	0,086					10,1			10,1	
Point 11	11/01/2018	09:50	25/01/2018	09:43	335,88	60	0,127					15,3			15,3	
Point 12	11/01/2018	12:45	25/01/2018		323,25	73										
Point 13	11/01/2018	14:17	25/01/2018	11:15	332,97	78	0,121			Disparu		14,6			14,6	
Point 14	11/01/2018	11:35	25/01/2018	10:35	335,00	61	0,122					14,7			14,7	
Point 15	11/01/2018	15:37	25/01/2018	11:55	332,30	74	0,069					7,9			7,9	
Point 16	11/01/2018	16:15	25/01/2018	12:45	332,50	77	0,057					6,3			6,3	
Point 17	11/01/2018	18:00	25/01/2018	12:05	330,08	58	0,066					7,5			7,5	
Point 18	11/01/2018	16:30	25/01/2018	13:00	332,50	69	0,071					8,1			8,1	
Point 19	11/01/2018	13:45	25/01/2018	11:05	333,33	75	0,114					13,7			13,7	
Point 20	11/01/2018	08:40	25/01/2018	09:30	336,83	65	0,126					15,1			15,1	
Blanc	11/01/2018		25/01/2018		336,00	68	0,006					<0,4			<0,4	
Doublet Point 6	11/01/2018	15:12	25/01/2018	11:41	332,48	71	0,192					23,9			23,9	

Date d'arrivée: 26.02.2018

limite de détection 0,4 ug/m<sup>3</sup> 14 jours

Les valeurs ne sont représentatives que pour le lieu de mesure immédiat. Conclusions pour des lieux plus éloignés sous réserve.

Incertitude www.passam.ch/products.htm

Ces données font partie d'une série de mesures à long-terme et ne peuvent pas être reproduites sans autorisation de la société de passam sa.

Contrôler:

CP

Approuver:

www.setec.fr

setec international

Siège social à Vitrolles

5 Chemin des Gorges de Cabriès  
13127 VITROLLES  
FRANCE

Tél +33 4 86 15 60 00

Fax +33 4 86 15 61 23

setecinter-vit@setec.fr

Etablissement de Paris

Immeuble Central Seine  
42-52 quai de la Rapée  
75583 PARIS Cedex 12  
FRANCE

Tél +33 1 82 51 69 01

Fax +33 1 82 51 46 35

setecinter@setec.fr

Etablissement de Lyon

Immeuble Le Crystallin  
191-193 cours Lafayette  
69458 LYON Cedex 06  
FRANCE

Tél +33 4 27 85 48 10

Fax +33 4 27 85 48 11

als@setec.fr

Etablissement de Bordeaux

42-44 rue Général de Larminat  
33000 BORDEAUX  
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00

Fax +33 (0)5 24 54 55 46

secretaires.bordeaux@inter.setec.fr









setec  
international

## Mesure de Hydrocarbure

Méthode d'échantillonnage: Tube passif SP16

Méthode d'analyse : Désorption avec CS2 Chromatographie gazeuse

### BURGEAP SETEC MIGNALOUX

Mesure de 11.1.18 à 25.1.18

Date d'arrivé: 26.2.18

Date d'analyse: 28.2.18

Code	Lieu	Début	Fin	Durée	Benzène	Toluène	Ethylbenzol	p-Xylène	m-Xylène	o-Xylène
FBUB		Date/heure	Date/heure	heures	[ug/m <sup>3</sup> ]	[ug/m <sup>3</sup> ]	[ug/m <sup>3</sup> ]	[ug/m <sup>3</sup> ]	[ug/m <sup>3</sup> ]	[ug/m <sup>3</sup> ]
46	6	11/01/2018 15:12	25/01/2018 11:41	332,5	0,9	0,9	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
42	11	11/01/2018 09:50	25/01/2018 09:43	335,9	0,9	1,0	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
41	13	11/01/2018 12:45	25/01/2018 11:15	334,5	0,8	0,8	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
43	14	11/01/2018 14:17	25/01/2018 10:35	332,3	0,9	1,1	0,4	0,4	0,6	<0,4
47	15	11/01/2018 11:35	25/01/2018 11:55	336,3	0,9	0,7	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
45	16	11/01/2018 15:37	25/01/2018 12:45	333,1	0,8	0,5	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
39	17	11/01/2018 16:15	25/01/2018 12:05	331,8	1,1	1,5	0,4	0,7	0,8	0,5
40	18	11/01/2018 18:00	25/01/2018 13:00	331,0	1,1	0,8	<0,4	<0,4	0,5	<0,4
37	19	11/01/2018 16:30	25/01/2018 11:05	330,6	0,9	0,8	0,8	0,8	1,2	0,5
38	6 BLANC	11/01/2018 15:12	25/01/2018 11:41	332,5	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4

limite de detection

14 jours

0.4ug/m<sup>3</sup>

Incertitude de mesure [www.passam.ch/products.htm](http://www.passam.ch/products.htm)

Contrôler: CP

Approuver:

Les valeurs ne sont représentatives que pour le lieu de mesure immédiat. Conclusions pour des lieux plus éloignés sous réserve

Ces données font partie d'une série de mesures à long-terme et ne peuvent pas être reproduites sans autorisation de la société de passam sa.

[www.setec.fr](http://www.setec.fr)

#### setec international

Siège social à Vitrolles

5 Chemin des Gorges de Cabriès  
13127 VITROLLES  
FRANCE

Tél +33 4 86 15 60 00

Fax +33 4 86 15 61 23

[setecinter-vit@setec.fr](mailto:setecinter-vit@setec.fr)

Etablissement de Paris

Immeuble Central Seine  
42-52 quai de la Rapée  
75583 PARIS Cedex 12  
FRANCE

Tél +33 1 82 51 69 01

Fax +33 1 82 51 46 35

[setecinter@setec.fr](mailto:setecinter@setec.fr)

Etablissement de Lyon

Immeuble Le Crystallin  
191-193 cours Lafayette  
69458 LYON Cedex 06  
FRANCE

Tél +33 4 27 85 48 10

Fax +33 4 27 85 48 11

[als@setec.fr](mailto:als@setec.fr)

Etablissement de Bordeaux

42-44 rue Général de Larminat  
33000 BORDEAUX  
FRANCE

Tél +33 (0)5 24 54 55 00

Fax +33 (0)5 24 54 55 46

[secretaires.bordeaux@inter.setec.fr](mailto:secretaires.bordeaux@inter.setec.fr)

