

## Cartographie de l'agglomération de Pau (64)

### Contexte et objectifs :

Dans le cadre des orientations fixées par le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA), AIRAQ avait réalisé en 2009 une **cartographie des niveaux de la pollution de l'air sur l'agglomération de Pau**. Cette étude a été reconduite en **2014**, dans le cadre du Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA) 2010-2015 d'AIRAQ.

Cette étude a été réalisée en collaboration avec l'**agglomération de Pau** ainsi que les autres communes impliquées dans cette cartographie. L'objectif de cette étude est d'évaluer la pollution urbaine en répondant aux questions suivantes :

- Quels **secteurs sont les plus touchés**, et dans quelle mesure ?
- Quels sont les **niveaux rencontrés**, et comment sont-ils situés vis-à-vis de la réglementation ?

L'intervention d'AIRAQ a permis d'évaluer la répartition spatiale de deux polluants urbains (**dioxyde d'azote et benzène**) concernés par la réglementation européenne. Des cartographies ont été dressées, et les concentrations moyennes annuelles de ces polluants ont été estimées.

source: [www.agglo-pau.fr](http://www.agglo-pau.fr)



Échantillonneurs passifs sous abri

### Moyens mis en œuvre :

La mesure de la qualité de l'air a été assurée par la méthode de l'échantillonnage passif. Sur toute la zone d'étude, **des capteurs passifs ont été installés et exposés à l'air ambiant** pour une durée de 14 jours chacun.

Les mesures ont été effectuées lors de deux campagnes, afin de tenir compte des variations saisonnières :

- Une campagne estivale, **du 3 juin au 4 juillet 2014**
- Une campagne hivernale, **du 18 novembre au 17 décembre 2014**

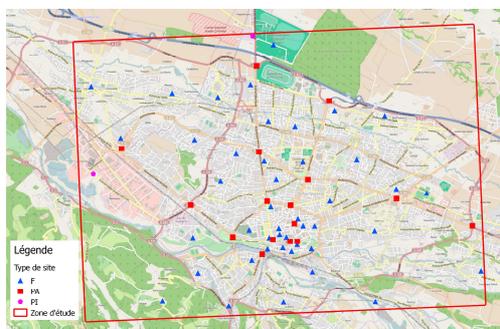
### Implantation des sites de mesures :

Pour une représentativité globale de la qualité de l'air, **786 capteurs ont été installés au total** sur 62 sites de mesures :

- 43 sites de **fond**
- 17 sites en situation de **proximité automobile**
- 2 sites en situation de **proximité industrielle**

### Évolution des teneurs :

Cette étude permet d'apprécier l'évolution **relative de la pollution urbaine** entre **2009**, année de la précédente étude, et **2014**.



Localisation des sites de mesures  
©Open StreetMap

# Résultats des mesures en dioxyde d'azote - NO<sub>2</sub>

## Bilan des mesures

L'impact du trafic automobile sur les concentrations en dioxyde d'azote est **très net** : la moyenne des concentrations relevées sur les sites de proximité automobile est **plus de 2 fois supérieure** à celle relative aux sites de fond.

### Bilan vis-à-vis des normes

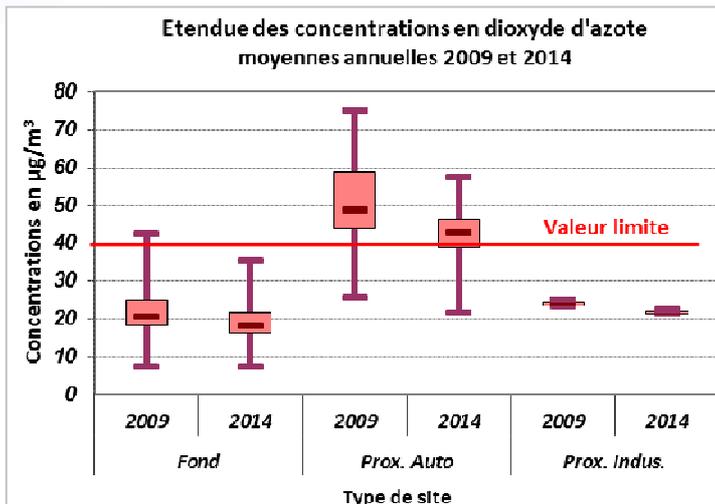
Aucun site en situation de fond ne dépasse la **valeur limite** fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle.

En **proximité automobile**, **12 sites de mesure** sur 17 dépassent cette valeur limite.

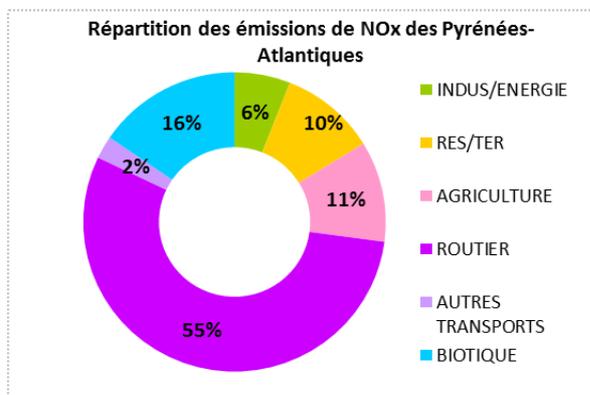
- rond-point Combattant d'Afrique du Nord à Pau - 57,1 µg/m<sup>3</sup>
  - rond-point des av. Mermoz et Tassigny à Billère - 47,4 µg/m<sup>3</sup>
  - av. de l'Europe à Pau - 47,2 µg/m<sup>3</sup>
  - angle du bvd A. Lorraine et l'av. Dufau à Pau - 46,6 µg/m<sup>3</sup>
  - 2 rue du XIV Juillet à Pau - 46,2 µg/m<sup>3</sup>
  - 125 boulevard Lorraine à Pau - 45,5 µg/m<sup>3</sup>
  - 5 place Saint-Louis de Gonzague à Pau - 44,6 µg/m<sup>3</sup>
  - rond-point de l'Université à Pau - 42,8 µg/m<sup>3</sup>
  - place Gramont à Pau - 42,6 µg/m<sup>3</sup>
  - rue Corisande à Pau - 41,7 µg/m<sup>3</sup>.
  - angle des rues Castetnau René Cassin à Pau - 41,2 µg/m<sup>3</sup>
  - route de Bayonne proche de la rue d'Etigny à Pau - 40,9 µg/m<sup>3</sup>
- Notons qu'aucune **influence industrielle** n'est relevée sur la période de campagne.

### Évolution

La comparaison des résultats entre 2009 et 2014 montre une **diminution de près de 18 % des teneurs** en dioxyde d'azote sur les sites de **proximité automobile** et de **12 % environ** sur les **sites de fond urbain**.



Comparaison des concentrations en dioxyde d'azote pour 2009 et 2014 - box-plot



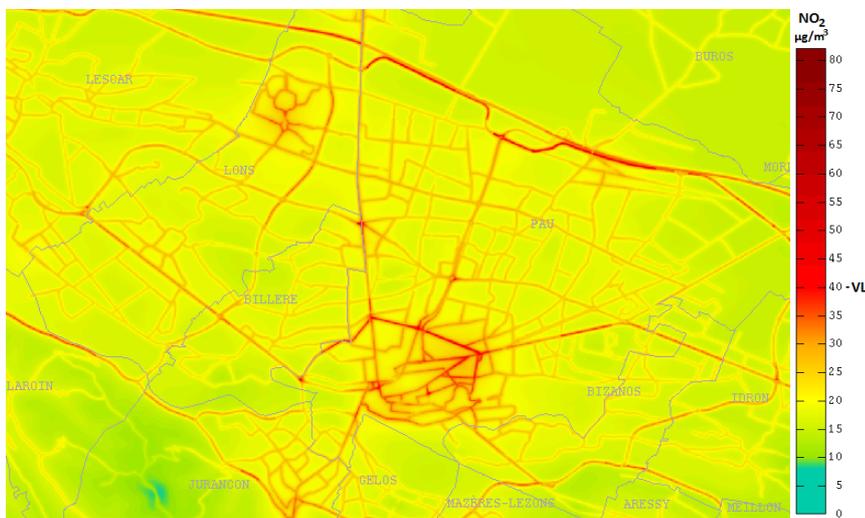
Inventaire des émissions d'oxydes d'azote dans les Pyrénées-Atlantiques en 2010 (AIRAQ—Inventaire 2010 v2.0)

## Cartographie des concentrations

### Bilan vis-à-vis des normes

La cartographie présentée ici fait ressortir les éléments suivants :

- les concentrations les **plus élevées** (supérieures à 35 µg/m<sup>3</sup> voire 40 µg/m<sup>3</sup>) se retrouvent en **situation de proximité automobile** au niveau des boulevards Olof Palme et Alsace Lorraine et l'avenue de l'Europe ainsi que sur les principaux **axes du centre-ville** de Pau avec notamment la rue Corisande, la place Gramont et les rues Faisans et Bonado
- les concentrations **élevées** (entre 25 et 35 µg/m<sup>3</sup>) se retrouvent sur la **plupart des axes** du domaine
- les concentrations **moyennes** (entre 15 et 25 µg/m<sup>3</sup>) se retrouvent en **situation de fond** dans le **centre-ville** de Pau et dans les **zones résidentielles proches du centre-ville**
- les concentrations **faibles** (inférieures à 15 µg/m<sup>3</sup>) sur les bordures du domaine (Jurançon et Buros)



Cartographie des concentrations en dioxyde d'azote sur l'agglomération de Pau en 2014 (en µg/m<sup>3</sup>)

# Résultats des mesures en benzène - C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

## Bilan des mesures

Le graphique ci-contre montre un **impact du trafic routier sur les teneurs en benzène toutefois moins prononcé** que pour le polluant précédent. La moyenne des concentrations relevées sur les sites de proximité automobile est **1,5 à 2 fois supérieure** à celle relative aux sites de fond.

### Bilan vis-à-vis des normes

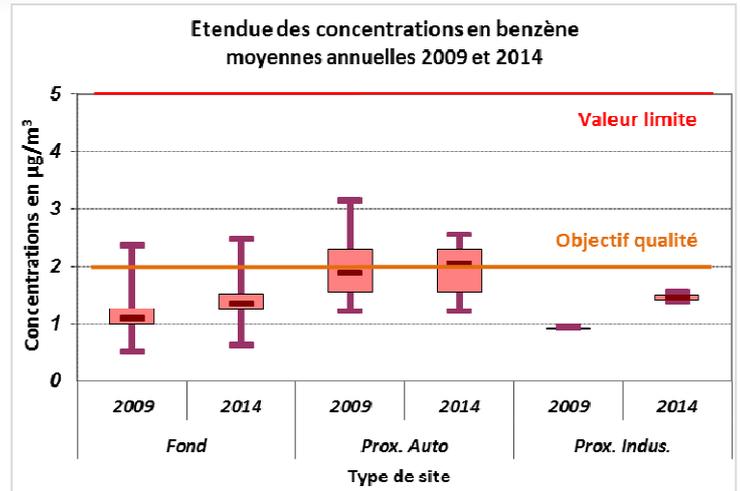
La **valeur limite** relative au benzène, à savoir 5 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle, **n'est approchée sur aucun point de mesure**. En revanche, **l'objectif de qualité fixé à 2 µg/m<sup>3</sup>** en moyenne annuelle **est dépassé sur 1 des 43 points** de mesure en **situation de fond** rue Lespy (2,46 µg/m<sup>3</sup>).

En **proximité automobile**, **9 sites de mesure** sur 17 dépassent cet objectif de qualité :

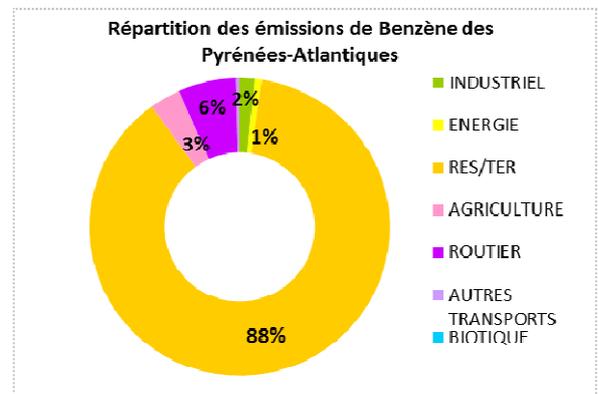
- 5 place Saint-Louis de Gonzague à Pau - 2,54 µg/m<sup>3</sup>
- angle des rues Castetnau René Cassin à Pau - 2,46 µg/m<sup>3</sup>
- 125 boulevard Lorraine à Pau - 2,42 µg/m<sup>3</sup>
- 2 rue du XIV Juillet à Pau - 2,39 µg/m<sup>3</sup>
- rue Corisande à Pau - 2,31 µg/m<sup>3</sup>
- croisement du bvd A. Lorraine et l'av. Dufau à Pau - 2,25 µg/m<sup>3</sup>
- rond-point des av. Mermoz et Tassigny à Billère - 2,10 µg/m<sup>3</sup>
- place Gramont à Pau - 2,10 µg/m<sup>3</sup>
- route de Bayonne proche de la rue d'Etigny à Pau - 2,04 µg/m<sup>3</sup>

### Évolution

La comparaison des résultats entre 2009 et 2014 montre une **augmentation de près de 17 % des teneurs** en benzène sur les sites de **fond**. En revanche, les teneurs sur les sites de **proximité automobile** ont légèrement **baissé ces 5 dernières années** en valeur relative (- 5%).



Comparaison des concentrations en benzène pour 2009 et 2014 - box-plot



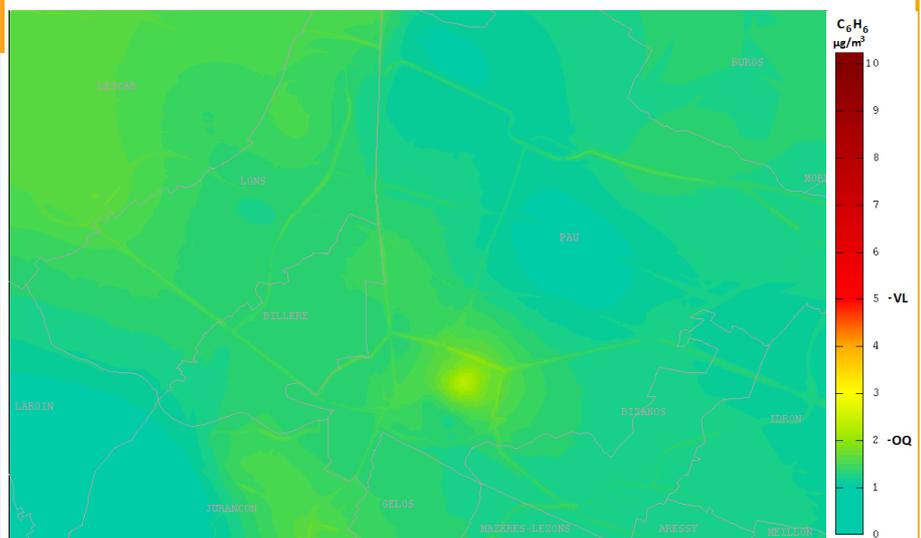
Inventaire des émissions de benzène dans les Pyrénées-Atlantiques en 2010 (AIRAQ—Inventaire 2010 v2.0)

## Cartographie des concentrations

### Bilan vis-à-vis des normes

La cartographie présentée ici fait ressortir les éléments suivants :

- les concentrations les **plus élevées** (supérieures à 2 µg/m<sup>3</sup>) se retrouvent en **situation de fond urbain** à l'est du centre-ville de Pau
- les concentrations **élevées** (entre 1,5 et 2 µg/m<sup>3</sup>) se retrouvent sur l'ensemble **du centre-ville de Pau**, une partie de la commune de **Jurançon** et l'ensemble de la commune de **Lescar** ainsi que le boulevard De Gaulle à Lons et l'avenue de l'Europe à Pau.
- les concentrations **moyennes à faibles** (inférieures à 1,5 µg/m<sup>3</sup>) se retrouvent en **situation de fond**, dans les **zones résidentielles**, et de **proximité automobile** sur la majeure partie du domaine.



Cartographie des concentrations en benzène sur l'agglomération de Pau en 2014 (en µg/m<sup>3</sup>)

## Principales conclusions

Cette étude a été réalisée en vue d'évaluer la pollution urbaine sur l'agglomération de Pau en 2014 et observer l'évolution des niveaux depuis la cartographie de 2009.

### Situation de fond

Les moyennes annuelles en **situation de fond** sur la zone d'étude varient entre **7 µg/m<sup>3</sup> et 36 µg/m<sup>3</sup> pour le dioxyde d'azote**, et entre **0,63 µg/m<sup>3</sup> et 2,46 µg/m<sup>3</sup> pour le benzène** avec des **niveaux plus élevés** dans le **centre-ville de Pau**.

Pour le **dioxyde d'azote**, aucun point de mesure en situation de fond **ne dépasse la valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup>** en moyenne annuelle. Pour le **benzène**, si la valeur limite (5 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle) n'est jamais approchée, 1 point de mesure sur 43 situé en fond urbain, rue Lespy (2,46 µg/m<sup>3</sup>), présente une **concentration moyenne qui dépasse l'objectif de qualité fixé à 2 µg/m<sup>3</sup>** en moyenne annuelle.

### Situation en proximité automobile

En situation de proximité automobile, les concentrations sont **sensiblement plus élevées**. Les **teneurs peuvent dépasser la valeur limite réglementaire** relative au dioxyde d'azote (40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle). Pour le benzène, si la valeur limite (5 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle) n'est jamais approchée, **l'objectif de qualité** (2 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle) **n'est pas toujours respecté**.

Pour le **dioxyde d'azote**, en situation de « **proximité automobile** » 3/4 des points **dépasse la valeur limite à 40 µg/m<sup>3</sup>** en moyenne annuelle :

- rond-point Combattant d'Afr. du N. à Pau - 57,1 µg/m<sup>3</sup>
- rond-point des av. Mermoz et Tassigny - 47,4 µg/m<sup>3</sup>
- av. de l'Europe à Pau - 47,2 µg/m<sup>3</sup>
- angle du bvd A. Lorraine et l'av. Dufau à Pau - 46,6 µg/m<sup>3</sup>
- 2 rue du XIV Juillet à Pau - 46,2 µg/m<sup>3</sup>
- 125 boulevard Lorraine à Pau - 45,5 µg/m<sup>3</sup>
- 5 place Saint-Louis de Gonzague à Pau - 44,6 µg/m<sup>3</sup>
- rond-point de l'Université à Pau - 42,8 µg/m<sup>3</sup>
- place Gramont à Pau - 42,6 µg/m<sup>3</sup>
- rue Corisande à Pau - 41,7 µg/m<sup>3</sup>
- angle des rues Castetnau René Cassin à Pau - 41,2 µg/m<sup>3</sup>
- route de Bayonne vers la rue d'Etigny à Pau - 40,9 µg/m<sup>3</sup>

Sur la base des résultats de la **cartographie**, certains **axes présentent des niveaux élevés** pouvant dépasser la valeur limite pour le dioxyde d'azote, à savoir, entre autres : le boulevard A. Lorraine à Pau et le boulevard Olof Palme à Pau.

Pour le **benzène**, en situation de « **proximité automobile** », 9 des 17 sites **dépasse l'objectif de qualité fixé à 2 µg/m<sup>3</sup>** :

- 5 place St-Louis de Gonzague à Pau - 2,54 µg/m<sup>3</sup>
- angle des rues Castetnau René Cassin à Pau - 2,46 µg/m<sup>3</sup>
- 125 boulevard Lorraine à Pau - 2,42 µg/m<sup>3</sup>
- 2 rue du XIV Juillet à Pau - 2,39 µg/m<sup>3</sup>
- rue Corisande à Pau - (2,31 µg/m<sup>3</sup>)
- croisement du bvd A. Lorraine et l'av. Dufau - 2,25 µg/m<sup>3</sup>
- rd-point des av. Mermoz et Tassigny à Billère - 2,10 µg/m<sup>3</sup>
- place Gramont à Pau - 2,10 µg/m<sup>3</sup>
- rte de Bayonne vers la rue d'Etigny à Pau - 2,04 µg/m<sup>3</sup>

### Évolution de 2009 à 2014 :

En comparaison des résultats obtenus entre 2009 et 2014, il se dégage une **diminution** des concentrations en **proximité automobile** et en situation de **fond** pour le **dioxyde d'azote** en raison d'une baisse des émissions (évolution du parc automobile) et d'une possible évolution de trafic sur la zone. Malgré cette baisse, **plusieurs sites de mesures** continuent à **dépasse la valeur limite**.

Concernant le **benzène**, une **augmentation des teneurs de fond** est observée à nuancer toutefois par les conditions météorologiques plus favorables en 2009 par rapport à l'année 2014. En revanche, une **baisse** des concentrations est constatée sur les sites de **proximité automobile** en lien avec la diminution des émissions du benzène du secteur routier. Néanmoins, l'ensemble des sites respecte la valeur limite.

Notons que pour les 2 polluants et sur les 2 années, aucune influence industrielle n'est relevée aux points de mesure.

## Glossaire

#### Sites de fond

Situés dans des quartiers densément peuplés (entre 3 000 et 4 000 habitants/km<sup>2</sup>) et à distance de sources de pollution directes, l'objectif de ces stations est le suivi du niveau d'exposition moyen de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits de « fond » dans les centres urbains.

#### Sites de proximité industrielle

Ils permettent de fournir des informations sur les concentrations représentatives du niveau maximum de pollution induit par des phénomènes de panache ou d'accumulation en proximité d'une source industrielle.

#### Sites de proximité automobile

Ils permettent de fournir des informations sur les concentrations mesurées dans les lieux où le taux d'exposition aux polluants d'origine automobile est le plus élevé. Ils sont situés aux abords des principaux axes routiers.

#### Valeur limite

Valeur fixée dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible dans un délai donné.

µg/m<sup>3</sup> - (microgramme par m<sup>3</sup>)

#### Benzone (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Le benzène provient de multiples sources : chauffage, véhicules, industries, ... Il a des effets mutagènes et cancérigènes.

#### Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

Le dioxyde d'azote provient à 59 % du transport routier en Aquitaine. Il affecte les fonctions pulmonaires et favorise les infections.

#### Objectif de qualité

Niveau de concentration fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement dans son ensemble, à atteindre, si possible.