

---

# Résidence JOB

---

## Evaluation de la qualité de l'air extérieur

Période de mesure : 6 au 20 avril 2017

Commune et département d'études : Royan (17)



**Référence : URB\_EXT\_17\_153**

**Version finale du : 28/06/2017**

---

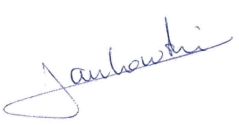


Auteur(s) : Perrine Jankowski  
Contact Atmo Nouvelle-Aquitaine :  
E-mail : [contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)  
Tél. : 09 84 200 100

**Titre** : Résidence JOB, Evaluation de la qualité de l'air extérieur

**Reference** : URB\_EXT\_17\_153

**Version** : finale du 28/06/2017

**Nombre de pages** : 21 (couverture comprise)

	Rédaction	Vérification	Approbation
<b>Nom</b>	Perrine Jankowski	Agnès Hulin	Rémi Feuillade
<b>Qualité</b>	Ingénieure d'études	Responsable Etudes, Modélisation, Anticipation	Directeur délégué Production Exploitation
<b>Visa</b>			

### Conditions d'utilisation

**Atmo Nouvelle-Aquitaine fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application.**

A ce titre et compte tenu de ses statuts, Atmo Nouvelle-Aquitaine est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- Atmo Nouvelle-Aquitaine est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (<http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org>)
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. En cas de modification de ce rapport, seul le client sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- en cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution
- toute utilisation totale ou partielle de ce document doit faire référence à Atmo Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du rapport.

Atmo Nouvelle-Aquitaine ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aura pas donnée d'accord préalable. Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas utilisées pour la validation des résultats des mesures obtenues.

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

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



# Sommaire

<b>1.</b>	<b>Contexte de l'étude.....</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Description de la campagne .....</b>	<b>7</b>
2.1.	Les polluants suivis et la méthode de mesure .....	7
2.2.	Le site de prélèvement .....	8
2.3.	La représentativité des prélèvements.....	10
<b>3.</b>	<b>Résultats et interprétation .....</b>	<b>10</b>
2.1.	Les stations de comparaison.....	10
2.2.	Le dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ).....	11
2.3.	Les particules en suspension (PM10).....	14
2.4.	Les particules fines (PM2,5) .....	16
2.5.	Le benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ).....	17
<b>4.</b>	<b>Conclusions.....</b>	<b>19</b>

### Polluants

- C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> benzène
- NO / NO<sub>2</sub> / NO<sub>x</sub> monoxyde d'azote / dioxyde d'azote / oxydes d'azote
- PM<sub>2,5</sub> / PM<sub>10</sub> particules en suspension ayant un diamètre inférieur à 2,5 / 10 micromètres

### Unités de mesure

- µg microgramme (= 1 millionième de gramme = 10<sup>-6</sup> g)
- m<sup>3</sup> mètre cube

### Seuils de qualité de l'air

- Objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
- Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.
- Valeur cible :
  - en air extérieur : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
  - en air intérieur : valeur qui, si elle est respectée, permet de mieux protéger la santé publique des effets nocifs des polluants en cas de fréquentation des parcs de stationnement couverts
- Seuil d'information et de recommandations : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
- Seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

### Typologie des stations

- Influence
  - Fond : Mesure la pollution non directement soumise à une pollution industrielle ou automobile de proximité
  - Trafic : Mesure la pollution en proximité immédiate d'une voie de circulation importante
  - Industrielle : Mesure la pollution soit dans l'environnement immédiat, soit sous le panache d'une source industrielle
- Implantation
  - Rurale : Mesure la pollution de fond en milieu rural (permet d'appréhender les transports de pollution de fond susceptible d'affecter une région)
  - Urbaine : Mesure la pollution de fond dans les centres urbains (niveau moyen d'exposition de la population à la pollution urbaine)
  - Périurbaine : Mesure la pollution de fond à la périphérie des centres urbains (niveau moyen d'exposition de la population plus particulièrement sujets aux phénomènes de photochimie apparaissant à la périphérie des centres urbains)

## *Résumé*

Le projet de construction Résidence JOB, à Royan, fait l'objet d'une expérimentation de méthode de qualité de l'air intérieur développée par l'Ademe. Une campagne a été réalisée du 6 au 20 avril 2017. Les prélèvements ayant duré une semaine, les résultats obtenus ne peuvent pas être directement comparés aux valeurs réglementaires, celles-ci ne sont applicables qu'à l'échelle annuelle.

- » Les oxydes d'azote sont des traceurs de pollution automobile. La concentration mesurée sur le site est de  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Cette valeur s'apparente aux concentrations mesurées sur les stations urbaines ou périurbaines les plus proches; ces dernières respectent les valeurs réglementaires et les recommandations de l'OMS pour l'année 2016.
- » Les particules en suspension ont des origines plus diverses : trafic routier, chauffage au bois, agriculture, industries. Pour les PM<sub>10</sub>, la concentration relevée sur le site Royan est de  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pour l'année 2016, l'ensemble des stations urbaines environnantes respectent à la fois les recommandations de l'OMS et les valeurs réglementaires.
- » Les particules fines PM<sub>2,5</sub> proviennent en majorité du secteur résidentiel et tertiaire. La concentration du site de Royan est de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ce niveau est inférieur à ceux des stations urbaines les plus proches. Celles-ci respectent les valeurs réglementaires. Cependant, l'OMS recommande de ne pas dépasser  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne journalière plus de trois jours par an. Aucune de ces stations urbaines ne respectent cette recommandation.
- » Le site de Royan présente une concentration en benzène de  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pour l'année 2016, l'objectif qualité et la valeur limite, respectivement de 2 et  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , sont respectés sur les stations trafic d'Angoulême, Niort et La Rochelle. Considérant la molécule cancérigène pour l'Homme, l'OMS ne préconise aucune valeur en dessous de laquelle les effets sont considérés comme acceptables.

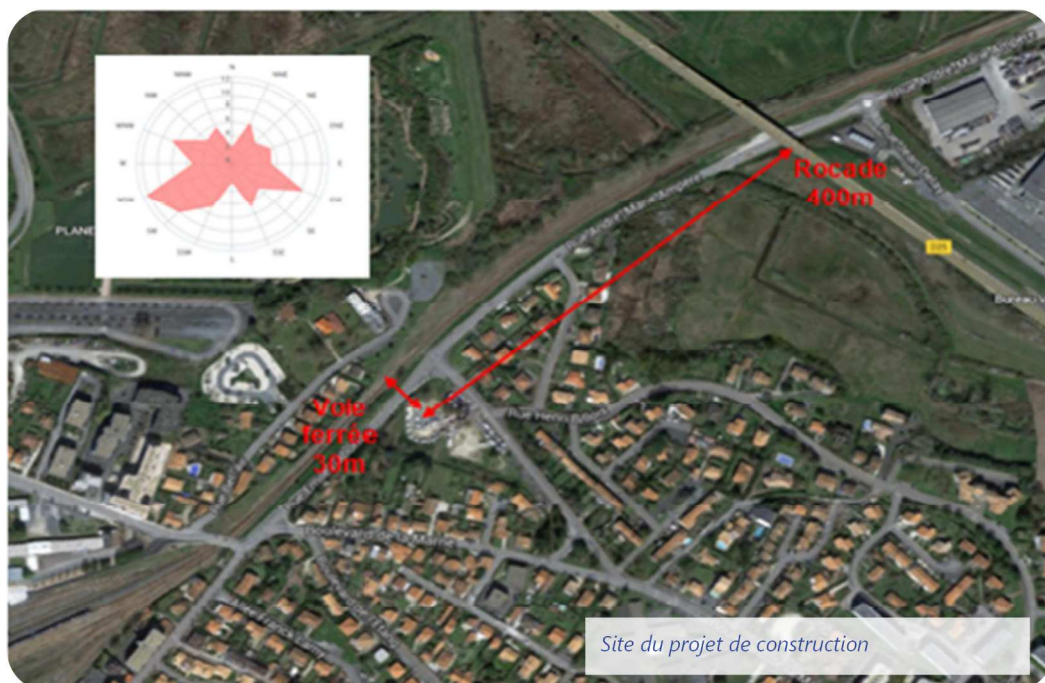
# 1. Contexte de l'étude

Le projet de construction JOB fait l'objet d'une expérimentation de méthode de qualité de l'air développée par l'Ademe<sup>1</sup>. Il s'agit d'une méthode de management de la qualité de l'air intérieur, présente pendant toutes les phases d'étude et de réalisation d'un bâtiment, depuis la phase de programmation jusqu'à 10 mois après la livraison du bâtiment.

Cette méthode fait actuellement l'objet d'une expérimentation nationale sur une quinzaine d'opérations pilotes. Le projet de construction de la résidence JOB, porté par Habitat 17, fait partie de ces opérations pilotes.

La phase de diagnostic a mis en évidence la présence de sources de pollution atmosphérique à proximité du site d'implantation de la construction :

- Rocade à 400 m
- Voie ferrée non électrifiée située à 30 m et sous les vents dominants. Une dizaine de trains avec locomotives diesel arrivent et repartent quotidiennement de la gare.



Afin d'évaluer la nécessité de mettre en place des dispositifs spécifiques, par exemple un système de ventilation avec des filtres adaptés, Habitat 17 a demandé à Atmo Nouvelle-Aquitaine d'évaluer la qualité de l'air du site, en mesurant les polluants suivants :

- Les particules PM10 et PM2,5
- Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)
- Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

<sup>1</sup> Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

## 2. Description de la campagne

### 2.1. Les polluants suivis et la méthode de mesure

#### ➔ Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

Les mesures, un doublon et un blanc (soit 3 mesures), ont été réalisées par échantillonnage passif de 7 jours, conformément à la norme NF 16339 « *Air ambiant – Méthode pour la détermination de la concentration du dioxyde d'azote au moyen d'échantillonneurs par diffusion* ».

La norme EN ISO 16000-15 « *Air intérieur – Stratégie d'échantillonnage du dioxyde d'azote* » ne peut être appliquée dans le cas d'une mesure en air extérieur.

Le dosage chimique du dioxyde d'azote absorbé a été fait en laboratoire par mesure de la densité optique par spectrophotométrie.

#### ➔ Les particules fines (PM10 et PM2,5)

Les particules ont été mesurées par prélèvement actif et séquencé sur filtre pré-pesé. Le prélèvement a été réalisé avec un préleveur de type Partisol avec un débit de 16,7 l/min.

La pesée des filtres a été réalisée par le laboratoire d'analyse Air Paca<sup>2</sup>. Les pesées ont été réalisées selon la norme NF EN 12341 « *Air ambiant – Méthode normalisée de mesure gravimétrique pour la détermination de la concentration massique MP10 ou MP2,5 de matière particulaire en suspension* ».

#### ➔ Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Les mesures, un doublon et un blanc (soit 3 mesures), ont été réalisées par échantillonnage passif de 7 jours sur adsorbant solide, conformément à la norme NF 14662-4 « *Qualité de l'air ambiant – Méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène – Partie 4 : échantillonnage par diffusion suivi d'une désorption thermique et d'une chromatographie en phase gazeuse* »

Les normes NF EN ISO 16000-5 « *Air intérieur – Partie 5 : stratégie d'échantillonnage pour les composés organiques volatils (COV)* » et 16000-6 « *Air intérieur – Partie 6 : dosage des composés organiques volatils (COV) dans l'air intérieur des locaux et chambres d'essai par échantillonnage actif sur le sorbant Tenax TA(R), désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse utilisant MS ou MS/FID* », précisées dans le cahier des charges concernant la qualité de l'air intérieur et ne peuvent donc pas être utilisées en air extérieur.

---

<sup>2</sup> Air PACA est l'Association Agréée par le ministère en charge de l'Environnement pour la Surveillance de la Qualité de l'Air de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur



## 2.2. Le site de prélèvement

Le projet de construction se situe à l'intersection des rues Emile Gaboriau et Pasteur Samuel Besançon.

Les prélèvements ont été réalisés sur cet emplacement par Atmo Nouvelle-Aquitaine.

Les prélèvements ont été réalisés :

- du 6 au 13 avril 2017 pour les particules PM10, le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), et le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)
- du 13 au 20 avril 2017 pour les particules PM2,5



### Les données météorologiques

Les données météorologiques les plus proches du site de construction sont celles de la station Météo-France de Royan Aéroport. Les données de force et vitesse de vent, de températures et de précipitations sont présentées dans ce paragraphe.

#### → Température

Le graphique ci-dessous présente les températures relevées par la station Météo-France pendant la campagne de mesures. Sont présentés ici les minima et maxima journaliers mesurés, ainsi que la moyenne journalière calculée.

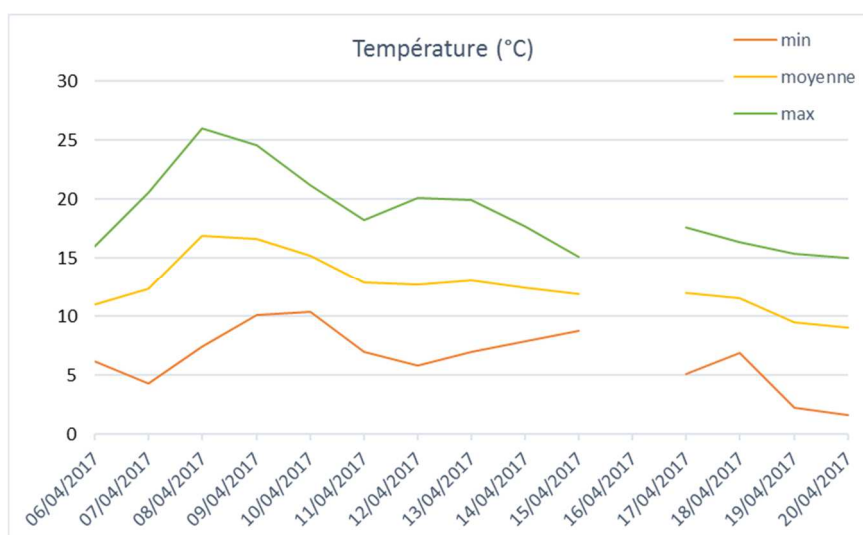


Figure 1 : Température, station Royan Aéroport

A l'échelle de la France métropolitaine, le mois d'avril 2017 présente des températures assez proches des moyennes (+0,3°C), mais celles-ci masquent une forte disparité entre la première quinzaine (avec des températures supérieures de 2 à 2,5°C par rapport aux normales de saison) et la deuxième quinzaine plus froide d'environ 1,5°C par rapport à ces normales. (Source Météo – France)



## → Précipitation

Le graphique ci-dessous présente les précipitations relevées pendant la campagne de mesures par la station Météo-France de Royan. La période de prélèvement a été particulièrement sèche. A l'échelle de la France métropolitaine, peu de précipitations ont été observées. Sur le Sud-Ouest du pays, le mois d'avril 2017 présente 60 à 79% de précipitations en moins par rapport aux normales saisonnières. (Source Météo – France).

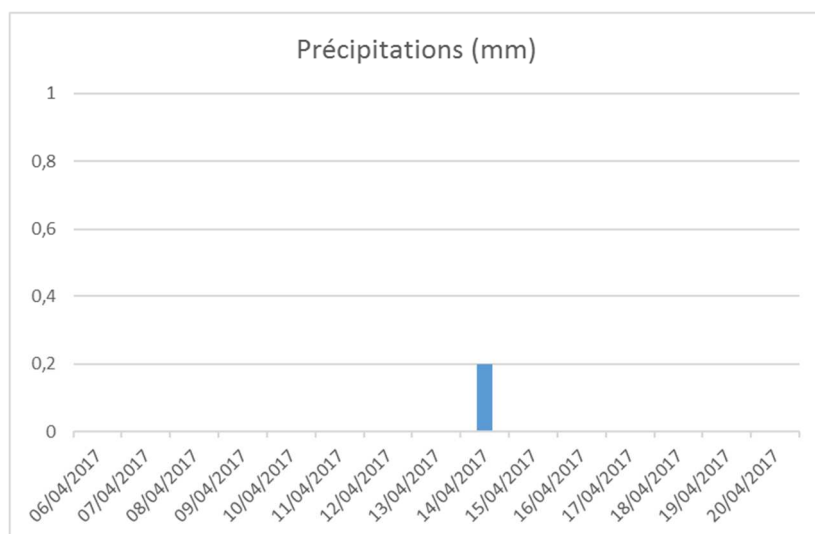


Figure 2 : Précipitation, Station Royan Aéroport

## → Vent

Les figures 3 et 4 permettent de comparer l'exposition du site pendant la campagne de mesure avec l'exposition moyenne, correspondant à une période de 5 années.

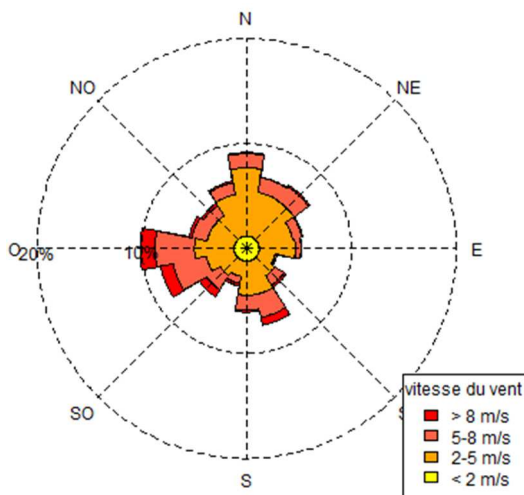


Figure 4 : Rose des vents, Période 2012-2016

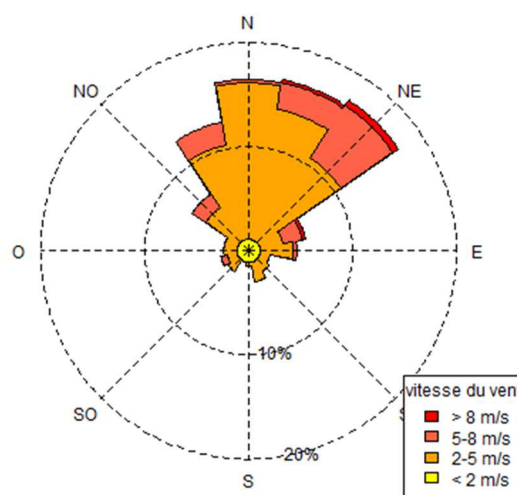


Figure 4 : Rose des vents, Campagne de mesure

Pendant la campagne de mesure, le site a été plus fortement et plus régulièrement soumis à des vents provenant du Nord-Nord Est qu'à l'accoutumée.

Pendant la campagne, le site était sous les vents provenant de la voie de chemin de fer et de la rocade.

## 2.3. La représentativité des prélèvements

Dans le cas de mesures indicatives, la réglementation impose une représentativité d'au moins 14 % des mesures, soit 8 semaines réparties sur l'année, pour permettre le calcul et la comparaison avec les valeurs réglementaires. Les différents prélèvements sur Royan ont duré 7 jours. Cette période n'est pas représentative d'une année ; les concentrations obtenues ne peuvent pas être comparées aux valeurs réglementaires.

Dans un premier temps, les concentrations prélevées sur Royan sont comparées aux concentrations mesurées par les stations environnantes à la même période. Dans un second temps, les bilans annuels 2016 des stations sont présentés puis comparés aux valeurs réglementaires. Cette démarche permet de positionner les niveaux de pollution du site de Royan par rapport aux stations de mesure des agglomérations les plus proches, sans toutefois conclure sur le respect des valeurs réglementaires.

# 3. Résultats et interprétation

## 2.1. Les stations de comparaison

En raison de leur proximité géographique, les stations suivantes ont été comparées au site de Royan :

- Zoodyssée, située dans la forêt de Chizé. Il s'agit d'une station de fond rurale régionale
- Cognac, fond urbaine
- Agglomération de La Rochelle :
  - Aytré, fond périurbaine
  - La Rochelle Centre, fond urbaine
- Agglomération de Niort :
  - Niort Centre, fond urbaine
  - Niort Trafic, trafic urbaine
- Agglomération d'Angoulême :
  - La Couronne, fond périurbaine
  - Angoulême Centre, fond urbaine
  - Angoulême Trafic, trafic urbaine

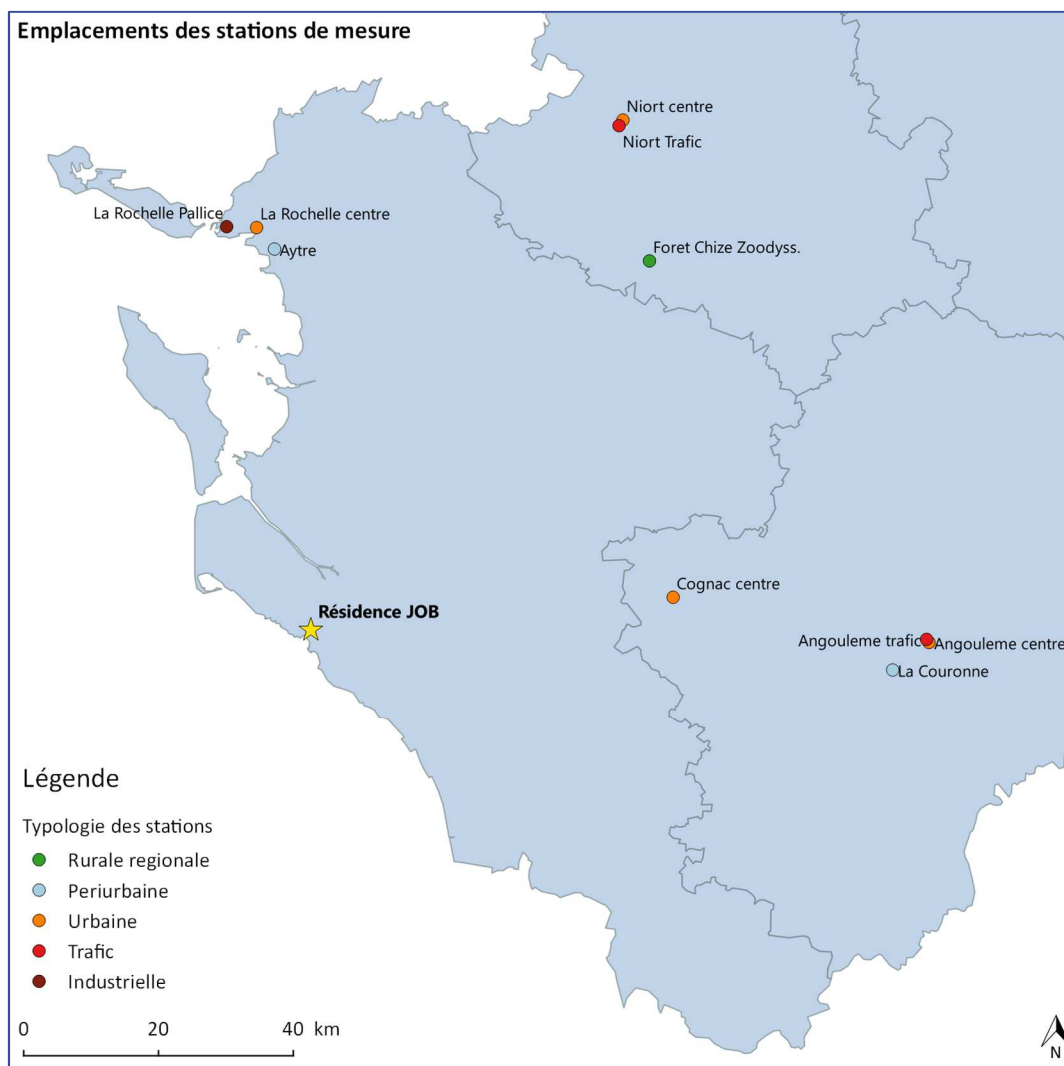


Figure 5 : Stations de mesure autour de Royan

## 2.2. Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

Les oxydes d'azotes (NO<sub>x</sub>) regroupent le NO et le NO<sub>2</sub>. Les oxydes d'azote sont majoritairement issus de procédés de combustion (transports, chauffage, industrie), et plus particulièrement du trafic routier. En effet, ce sont de très bons indicateurs de la pollution automobile, 2/3 des émissions régionales proviennent de ce secteur. Les progrès technologiques observés depuis une vingtaine d'années sur les émissions des véhicules ont favorisé une baisse globale des émissions, limitée toutefois par l'augmentation régulière du trafic.

Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires. Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) participent aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, dont ils sont l'un des précurseurs, et à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique comme à l'effet de serre. (Source : Atmo France, ministère de l'Ecologie).

Seul le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), pour lequel il existe des valeurs réglementaires est présenté. Il est en effet plus nocif pour la santé que le NO.

### Comparaison avec d'autres stations de mesure

La concentration relevée sur le site de Royan est comparée avec les concentrations mesurées, à la même période, sur d'autres stations d'Atmo Nouvelle-Aquitaine.

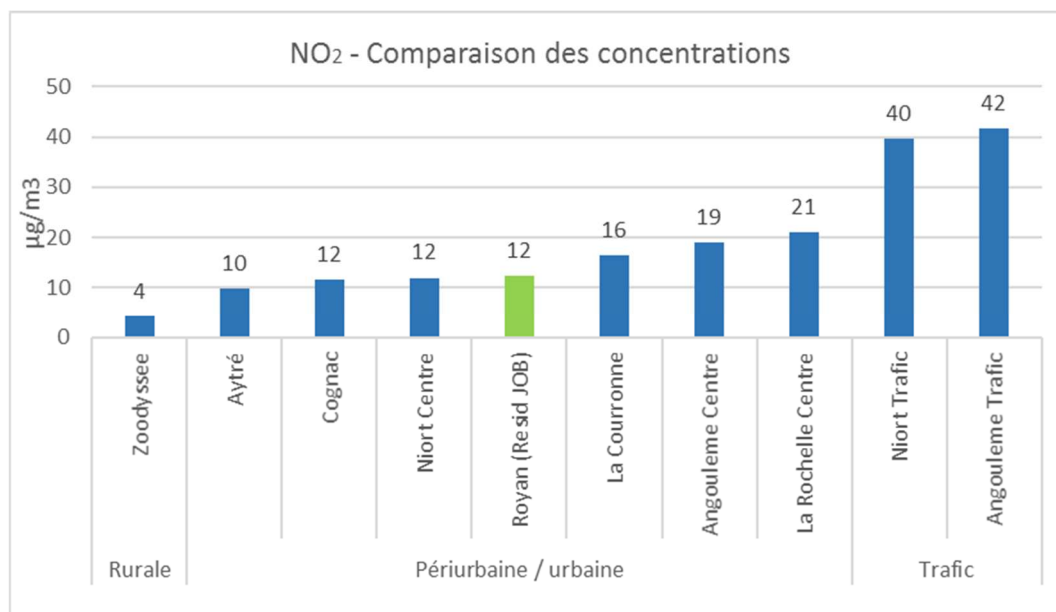


Figure 6 : NO<sub>2</sub> - Comparaison des concentrations durant la campagne

Le graphique ci-dessus présente les concentrations moyennes en NO<sub>2</sub>, relevées du 6 au 13 avril 2017, sur les stations les plus proches géographiquement de Royan. Trois groupements de stations ressortent, correspondant aux différentes typologies de stations :

- Rurale : la concentration moyenne est inférieure à 5 µg/m<sup>3</sup>
- Périurbaine / urbaine : les concentrations moyennes sont comprises entre 10 et 20 µg/m<sup>3</sup>
- Trafic : les concentrations moyennes sont proches de 40 µg/m<sup>3</sup>

La concentration en NO<sub>2</sub> observée sur le site de Royan (Résidence JOB) pendant la période de prélèvement est de 12 µg/m<sup>3</sup>. Ce niveau est supérieur à ceux obtenus sur Zoodyssée et Aytré (respectivement stations de fond rurale et de fond périurbaine) et se rapproche de ceux obtenus sur Cognac et Niort Centre. La concentration en NO<sub>2</sub> du site de Royan est inférieure à celles des sites de La Courronne et des centres-villes de La Rochelle et d'Angoulême. L'influence des activités urbaines est visible via l'écart entre les concentrations mesurées par la station de fond rurale (Zoodyssée) et les autres stations (urbaines, périurbaines ou trafic).

### Comparaison aux valeurs réglementaires et aux recommandations de l'OMS<sup>3</sup>

- Pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 fixe deux valeurs limites :
- 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle à ne pas dépasser. Ce seuil porte sur la pollution chronique.
  - 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an. Il porte sur la pollution aigue.
- Par ailleurs, les valeurs recommandées par l'OMS pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) sont :
- 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle
  - 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire

<sup>3</sup> OMS : Organisation Mondiale de la Santé

Le site de Royan présentant les caractéristiques d'une station urbaine, il sera maintenant comparé aux stations de : Aytré, Cognac, Niort Centre, La Couronne, Angoulême Centre et La Rochelle.

Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )		Aytré	Cognac	Niort Centre	Résidence JOB	La Couronne	Angoulême Centre	La Rochelle
<b>Résultats des mesures pendant la campagne (6 au 13 avril 2017)</b>								
Moyenne	µg/m <sup>3</sup>	10	12	12	12	16	19	21
Moyenne horaire maximale	µg/m <sup>3</sup>	45	31	44	na	60	73	79
* Nombre de dépassements de 200 µg/m <sup>3</sup> en moy. horaire		0	0	0	na	0	0	0
* Recommandation OMS	mh < 200	oui	oui	oui	na	oui	oui	oui
<b>Résultats des mesures sur l'année 2016</b>								
Moyenne annuelle	µg/m <sup>3</sup>	10	14	15	na	13	19	20
* Recommandation OMS	ma < 40	oui	oui	oui	na	oui	oui	oui
* Respect de la valeur limite	ma < 40	oui	oui	oui	na	oui	oui	oui
Moyenne horaire maximale	µg/m <sup>3</sup>	87	108	95	na	99	173	155
* Nombre de dépassements de 200 µg/m <sup>3</sup> en moy. horaire		0	0	0	na	0	0	0
* Recommandation OMS	mh < 200	oui	oui	oui	na	oui	oui	oui
* Respect de la valeur limite	max 18h/an	oui	oui	oui	na	oui	oui	oui

ma : moyenne annuelle

mh : moyenne horaire

na : non applicable

Figure 7 : NO<sub>2</sub> – Comparaison aux valeurs réglementaires et aux recommandations de l'OMS

Le prélèvement NO<sub>2</sub> de Royan a duré une semaine. La valeur ne peut être considérée comme représentative du site étudié, car ce résultat ne correspond pas à un niveau annuel de concentration. A titre informatif, les bilans réglementaires 2016 sont présentés pour six stations de la région.

La concentration moyenne obtenue sur le site de la résidence JOB est de 12 µg/m<sup>3</sup>. A cette période, la valeur trouvée sur Royan est encadrée par celles des stations d'Aytré, Cognac et Niort Centre (niveau bas) et par celles mesurées par les stations de La Couronne, Angoulême Centre et La Rochelle Centre (niveau haut).

#### → Valeurs réglementaires

Pour l'année 2016, ces six stations respectent les valeurs limites concernant le NO<sub>2</sub>, à savoir le respect de la valeur annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup> et le nombre de dépassements inférieur à 18 de la valeur horaire 200 µg/m<sup>3</sup>. Aucun dépassement de la valeur horaire n'a été constaté sur ces stations en 2016.

#### → Recommandations OMS

Pour l'année 2016, toutes ces stations respectent les recommandations de l'OMS pour le NO<sub>2</sub>, à savoir 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle, ainsi que la valeur horaire de 200 µg/m<sup>3</sup>.

## 2.3. Les particules en suspension (PM10)

Les PM10, particules en suspension, correspondent aux particules de taille inférieure à 10 µm. Contrairement aux oxydes d'azote, les particules ont des origines diverses : trafic routier, résidentiel/tertiaire, agriculture, industrie. De plus, les concentrations de particules dans l'air sont également liées aux niveaux de fond, c'est-à-dire aux particules dont la présence dans l'air est due à des émissions extérieures à l'agglomération. Leurs provenances peuvent être régionales, nationales voir européennes.

### Comparaison avec d'autres stations de mesure

La concentration en PM10, relevée sur le site de Royan est comparée avec les concentrations mesurées, à la même période, par les stations d'Atmo Nouvelle-Aquitaine les plus proches géographiquement.

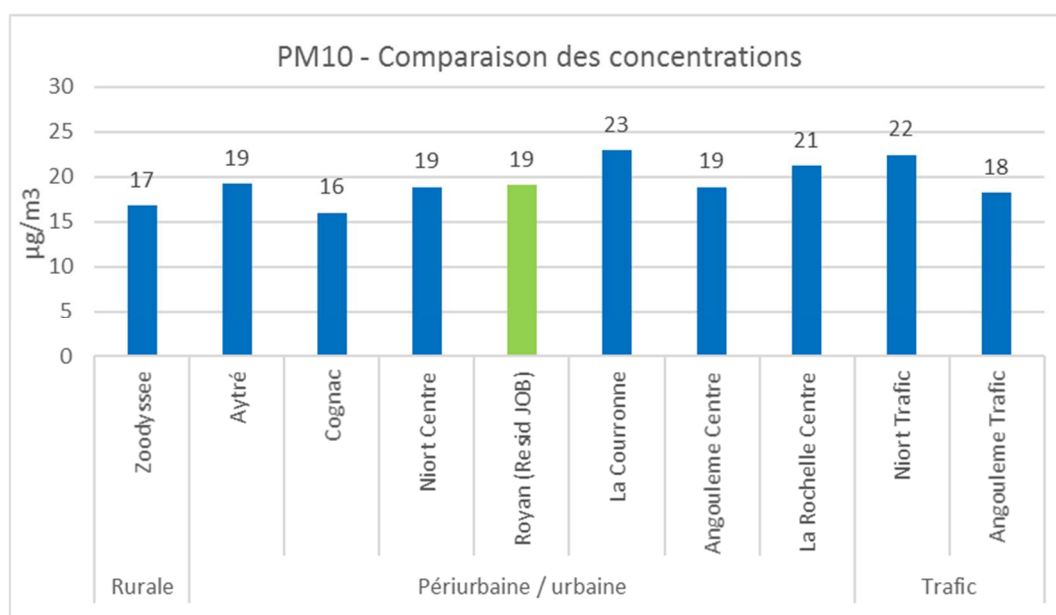


Figure 8 : PM10 - Comparaison des concentrations durant la campagne

Bien que les typologies des stations soient différentes, l'ensemble des concentrations observées sur la zone est compris entre 16 et 23 µg/m<sup>3</sup>. La concentration moyenne en PM10 observée sur le site de Royan (Résidence JOB) est de 19 µg/m<sup>3</sup>.

Pouvant être transportées sur de longues distances, les particules mesurés à un endroit donné sont le résultat des émissions provenant de sources locales ainsi que d'une part imputable au transport des particules. La station Zoodyssée, étant éloignée de toute source directe de pollution, permet d'observer les niveaux de concentrations minimum ; la station est dite de « fond ». La concentration moyenne en PM10 relevée à cette période, par cette station est de 17 µg/m<sup>3</sup>, témoigne de la part importante du niveau de fond et du caractère régional de la pollution aux particules.

### Comparaison aux valeurs réglementaires et aux recommandations de l'OMS

→ Pour les particules fines PM10, le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 fixe :

- Objectif de qualité : 30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle à ne pas dépasser
- Valeurs limites
  - 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle à ne pas dépasser
  - 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par an

→ Par ailleurs, les valeurs recommandées par l'OMS sont :

- 20 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle
- 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par an

Particules en suspension (PM10)		Aytré	Cognac	Niort Centre	Résidence JOB	La Couronne	Angoulême Centre	La Rochelle
<b>Résultats des mesures pendant la campagne (6 au 13 avril 2017)</b>								
Moyenne	µg/m <sup>3</sup>	19	16	19	19	23	19	21
Moyenne journalière maximale	µg/m <sup>3</sup>	24	23	24	na	39	22	26
Nombre de dépassements de 50 µg/m <sup>3</sup> en moy. journalière		0	0	0	na	0	0	0
<b>Résultats des mesures sur l'année 2016</b>								
Moyenne annuelle	µg/m <sup>3</sup>	17	15	16	na	18	15	17
* Recommandation OMS	ma < 20	oui	oui	oui	na	oui	oui	oui
* Respect de l'objectif qualité	ma < 30	oui	oui	oui	na	oui	oui	oui
* Respect de la valeur limite	ma < 40	oui	oui	oui	na	oui	oui	oui
Moyenne journalière maximale	µg/m <sup>3</sup>	63	49	63	na	53	51	62
Nombre de dépassements de 50 µg/m <sup>3</sup> en moy. journalière		2	0	2	na	2	1	2
* Recommandation OMS	max 3j/an	oui	oui	oui	na	oui	oui	oui
* Respect de la valeur limite	max 35j/an	oui	oui	oui	na	oui	oui	oui

ma : moyenne annuelle

na : non applicable

Figure 9 : PM10 - Comparaison aux valeurs réglementaires et aux recommandations de l'OMS

La campagne de mesure sur Royan a duré une semaine. Cette valeur ne peut être comparée aux niveaux réglementaires annuels, car elle ne correspond pas à un niveau annuel de concentration. A titre informatif, les bilans réglementaires 2016 sont présentés pour six stations de la région.

Pendant la campagne, la concentration moyenne mesurée sur le site de la résidence JOB est de 19 µg/m<sup>3</sup>. Le niveau relevé sur Royan est du même ordre de grandeur que ceux des autres stations urbaines de cette zone géographique. La moyenne journalière maximale observée pendant cette période est de 39 µg/m<sup>3</sup>, mesurée par la station de La Couronne, située dans l'agglomération d'Angoulême. Il n'y a pas eu de dépassement de la valeur 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière à cette période.

### ➔ Valeurs réglementaires

Pour l'année 2016, toutes ces stations respectent les valeurs réglementaires, à savoir l'objectif qualité et la valeur limite sur les concentrations annuelles, ainsi que la valeur limite sur le nombre de dépassements d'une concentration journalière de 50 µg/m<sup>3</sup> en particules PM10.

### ➔ Recommandations OMS

Pour l'année 2016, toutes les stations respectent la recommandation de l'OMS sur la concentration annuelle. L'OMS recommande également de ne pas dépasser 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière plus de 3 jours par an. Les six stations présentées et comparées au site de Royan respectent cette recommandation.



## 2.4. Les particules fines (PM2,5)

Les PM2,5, particules fines, correspondent aux particules de taille inférieure à 2,5 µm. Pour l'agglomération de Royan, elles proviennent essentiellement du secteur résidentiel/tertiaire (48%), du transport routier (22%), de l'agriculture (20%) et des industries (9%)<sup>4</sup>.

### Comparaison avec d'autres stations de mesure

La concentration en PM2,5, relevée sur le site de Royan est comparée avec les concentrations mesurées, à la même période, par d'autres stations d'Atmo Nouvelle-Aquitaine.

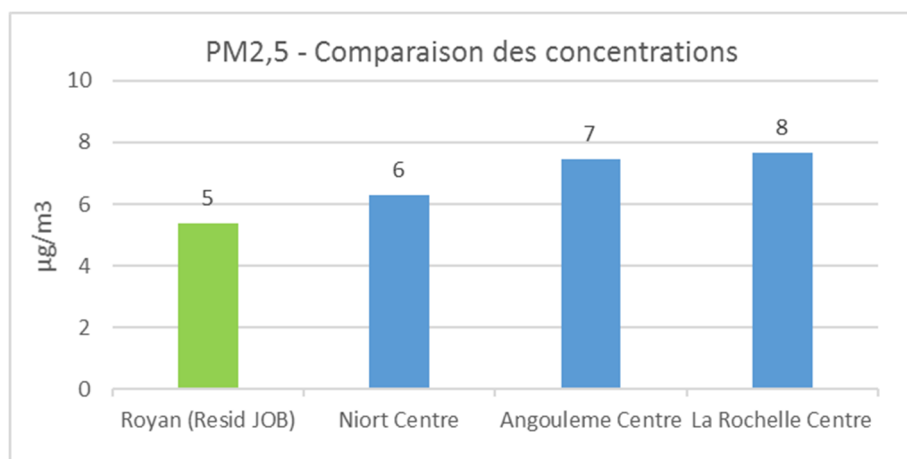


Figure 10 : PM2,5 - Comparaison des concentrations durant la campagne

Le prélèvement en PM2,5 a été réalisé du 13 au 20 avril 2017. Sur cette période, la concentration moyenne obtenue sur le site de Royan est de 5 µg/m<sup>3</sup>. Celle-ci est inférieure aux concentrations mesurées sur les autres stations urbaines à cette période.

### Comparaison aux valeurs réglementaires et aux recommandations de l'OMS

- ➔ Pour les particules fines PM2,5, le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 fixe :
  - Objectif de qualité 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle à ne pas dépasser
  - Valeur cible 20 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle à ne pas dépasser
  - Valeur limite 25 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle à ne pas dépasser
  
- ➔ Par ailleurs, les valeurs recommandées par l'OMS pour les particules très fines sont :
  - 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle
  - 25 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par an

<sup>4</sup> Inventaire des émissions : Atmo-NA 2012 3.1

Particules fines (PM2,5)		Résidence JOB	Niort Centre	Angoulême Centre	La Rochelle
<b>Résultats des mesures pendant la campagne (13 au 20 avril 2017)</b>					
Moyenne	µg/m <sup>3</sup>	5	6	7	8
Moyenne journalière maximale	µg/m <sup>3</sup>	na	11	12	14
Nombre de dépassements de 25 µg/m <sup>3</sup> en moy. journalière		na	0	0	0
<b>Résultats des mesures sur l'année 2016</b>					
Moyenne annuelle	µg/m <sup>3</sup>	na	10	10	10
* Recommandation OMS	ma < 10	na	oui	oui	oui
* Respect de l'objectif qualité					
* Respect de la valeur cible	ma < 20	na	oui	oui	oui
* Respect de la valeur limite	ma < 25	na	oui	oui	oui
Moyenne journalière maximale	µg/m <sup>3</sup>	na	59	45	58
Nombre de dépassements de 25 µg/m <sup>3</sup> en moy. journalière		na	16	12	18
* Recommandation OMS	max 3j/an	na	non	non	non

ma : moyenne annuelle

na : non applicable

Figure 11 : PM2,5 - Comparaison aux valeurs réglementaires et aux recommandations de l'OMS

Le prélèvement en PM2,5 sur Royan a duré une semaine. La valeur obtenue ne peut être comparée aux niveaux réglementaires annuels, car elle ne correspond pas à un niveau annuel de concentration. A titre informatif, les bilans réglementaires 2016 sont présentés pour les stations de Niort Centre, Angoulême Centre et La Rochelle Centre.

### ➔ Valeurs réglementaires

Pour l'année 2016, ces trois stations respectent les valeurs réglementaires, à savoir l'objectif qualité, la valeur cible et la valeur limite sur les concentrations annuelles. Pour les PM2,5 il n'y a pas de seuil réglementaire concernant les concentrations journalières.

### ➔ Recommandations OMS

Pour l'année 2016, ces trois stations respectent la recommandation de l'OMS sur la concentration annuelle. Néanmoins, l'OMS recommande également de ne pas dépasser 25 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière plus de trois jours par an. Aucune de ces trois stations ne respectent cette recommandation. Durant l'année 2016, la valeur de 25 µg/m<sup>3</sup> a été dépassé pendant 12 à 18 jours selon la station. La concentration journalière maximale en PM2,5 observée en 2016 est de 59 µg/m<sup>3</sup>.

## 2.5. Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Le benzène appartient à la famille des Hydrocarbure Aromatiques Monocycliques (HAM) et contribue au processus de formation de l'ozone. Les HAM sont des produits extraits du gaz naturel et du pétrole brut.

### Comparaison avec d'autres stations de mesure

Le prélèvement de benzène a été réalisé du 6 au 13 avril 2017. Sur cette période, la concentration moyenne obtenue sur le site de Royan est de 0,8 µg/m<sup>3</sup>.

Le benzène est suivi essentiellement sur les stations trafic des agglomérations. Le graphique ci-dessus représente la dispersion des concentrations mesurées en 2016 sur les stations trafic d'Angoulême, La Rochelle et Niort. Cette représentation permet une visualisation du minimum, du maximum et de la valeur médiane de chaque série. L'intégralité des concentrations mesurées sur ces trois sites durant l'année 2016 est inférieure à  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

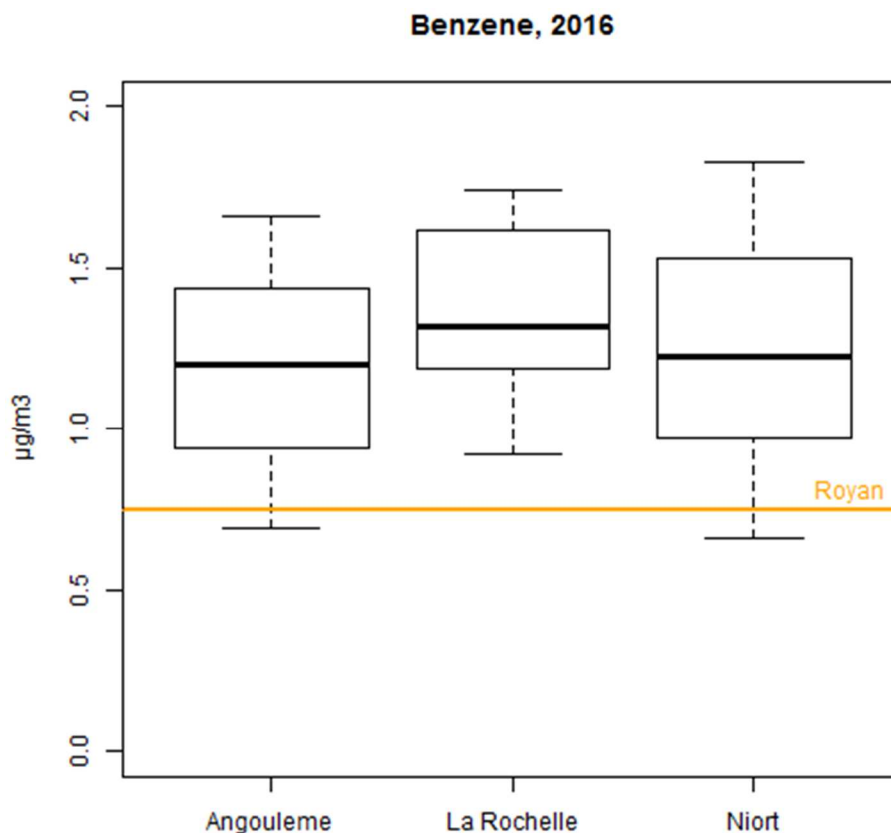


Figure 12 :  $\text{C}_6\text{H}_6$  – Bilan 2016

#### Comparaison aux valeurs réglementaires et aux recommandations de l'OMS

- Pour le benzène, le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 fixe :
  - Objectif de qualité  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle à ne pas dépasser
  - Valeur limite  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle à ne pas dépasser
- L'OMS ne recommande aucun seuil d'exposition pour le benzène. Considérant la molécule cancérigène pour l'Homme, elle ne préconise aucune valeur en dessous de laquelle les effets sont considérés comme acceptables.

#### → Valeurs réglementaires

Ces trois stations respectent l'objectif qualité et la valeur limite concernant le benzène pour l'année 2016.

#### → Recommandations OMS

Il n'y a pas de recommandation pour ce polluant. L'OMS considère toute concentration mesurée en benzène comme trop élevée.

## 4. Conclusions

Le projet de construction Résidence JOB, à Royan, fait l'objet d'une expérimentation de méthode de qualité de l'air intérieur développée par l'Ademe. Dans ce cadre, une campagne de mesure a été réalisée du 6 au 20 avril 2017 sur le site du projet. Ont été évalués les polluants suivants : le dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ), les particules en suspension ( $\text{PM}_{10}$ ), les particules fines ( $\text{PM}_{2,5}$ ) et le benzène ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ). Les prélèvements ayant duré une semaine, les résultats obtenus ne sont pas considérés comme représentatifs d'une année. Ils ne peuvent pas être directement comparés aux valeurs réglementaires.

Les oxydes d'azote sont des polluants traceurs de la pollution d'origine automobile. La concentration mesurée sur le site est de  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Cette valeur s'apparente aux concentrations mesurées sur les stations de fond urbaines ou périurbaines. Pour l'année 2016, l'ensemble de stations urbaines autour de Royan respecte les recommandations de l'OMS ainsi que les valeurs réglementaires.

Les particules en suspension ont des origines plus diverses : trafic routier, chauffage au bois, agriculture, industries. Pour les  $\text{PM}_{10}$ , la concentration relevée sur le site Royan est de  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Malgré les différentes typologies, les concentrations des stations à cette période sont similaires, comprises entre  $16$  et  $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La concentration en  $\text{PM}_{10}$  mesurée par la station de fond rurale est de  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Cette valeur témoigne de l'importance du niveau de fond dans la concentration en particules. Pour l'année 2016, l'ensemble des stations comparées avec le site de Royan respectent à la fois les recommandations de l'OMS et les valeurs réglementaires.

Les particules fines  $\text{PM}_{2,5}$  proviennent en majorité du secteur résidentiel et tertiaire. La concentration observée sur le site de Royan est de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ce niveau est inférieur à ceux des stations urbaines environnantes : Niort, La Rochelle et Angoulême. Pour l'année 2016, ces trois stations respectent les valeurs réglementaires. Cependant, l'OMS recommande de ne pas dépasser  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne journalière plus de trois jours par an. Aucune de ces trois stations ne respectent cette recommandation. Ce niveau a été dépassé 12 à 18 fois durant l'année 2016.

Concernant le benzène, le site de Royan présente une concentration de  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Cette molécule est essentiellement suivie sur les stations trafic des agglomérations. Pour l'année 2016, l'objectif qualité et la valeur limite, respectivement de 2 et  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , sont respectés sur les stations trafic d'Angoulême, Niort et La Rochelle. En revanche, l'OMS ne recommande aucun seuil d'exposition pour le benzène. Considérant la molécule cancérigène pour l'Homme, elle ne préconise aucune valeur en dessous de laquelle les effets sont considérés comme acceptables.

## Liste des figures

Figure 1 : Température, station Royan Aéroport	8
Figure 2 : Précipitation, Station Royan Aéroport	9
Figure 4 : Rose des vents, Campagne de mesure	9
Figure 3 : Rose des vents, Période 2012-2016	9
Figure 5 : Stations de mesure autour de Royan	11
Figure 6 : NO <sub>2</sub> - Comparaison des concentrations durant la campagne	12
Figure 7 : NO <sub>2</sub> – Comparaison aux valeurs réglementaires et aux recommandations de l’OMS	13
Figure 8 : PM10 - Comparaison des concentrations durant la campagne	14
Figure 9 : PM10 - Comparaison aux valeurs réglementaires et aux recommandations de l’OMS	15
Figure 10 : PM2,5 - Comparaison des concentrations durant la campagne	16
Figure 11 : PM2,5 - Comparaison aux valeurs réglementaires et aux recommandations de l’OMS	17
Figure 12 : C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> – Bilan 2016	18



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

## Contacts

---

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

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

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

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

