

Surveillance de la qualité de l'air

Étude de l'impact du trafic routier sur la qualité de l'air rue du Pont des Salines à La Rochelle

Périodes de mesure : septembre - novembre 2018

Commune et département d'étude : La Rochelle, Charente-Maritime (17)

Référence : URB_EXT_18_184

Version finale du : 22/01/2019

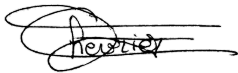


Auteur(s) : Florie CHEVRIER
Contact Atmo Nouvelle-Aquitaine :
E-mail : contact@atmo-na.org
Tél. : 09 84 200 100

Titre : Étude d'impact du trafic routier sur la qualité de l'air rue du Pont des Salines à La Rochelle

Reference : URB_EXT_18_184

Version : finale du 22/01/2019

Nombre de pages : 22 (couverture comprise)

| | Rédaction | Vérification | Approbation |
|----------------|---|--|---|
| Nom | Florie Chevrier | Agnès Hulin | Rémi Feuillade |
| Qualité | Ingénieure d'études | Responsable du service Études, Modélisation et Amélioration des connaissances | Directeur Délégué Production Exploitation |
| Visa |  |  |  |

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 (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
- par téléphone : 09 84 200 100.

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| 1. Contexte et objectif | 5 |
| 2. Mise en œuvre des mesures..... | 6 |
| 2.1. Sites de prélèvement | 6 |
| 2.2. Polluants suivis | 6 |
| 2.2.1. Les oxydes d'azote (NO _x)..... | 6 |
| 2.2.2. Les particules en suspension (PM ₁₀)..... | 7 |
| 2.3. Matériel et méthode de mesure..... | 8 |
| 2.4. Bilan des mesures..... | 8 |
| 3. Conditions météorologiques | 9 |
| 4. Résultats..... | 10 |
| 4.1. Situation globale | 10 |
| 4.2. Les oxydes d'azote (NO _x) | 11 |
| 4.2.1. Évolution des concentrations..... | 11 |
| 4.2.2. Profils journaliers | 12 |
| 4.2.3. Influence de la météo | 13 |
| 4.2.4. Influence du trafic routier..... | 13 |
| 4.3. Les particules (PM ₁₀)..... | 14 |
| 4.3.1. Évolution des concentrations..... | 14 |
| 4.3.2. Profils journaliers | 15 |
| 4.3.3. Influence de la météo | 16 |
| 4.3.4. Influence du trafic routier..... | 17 |
| 5. Conclusion | 18 |

Annexes

| | |
|--|-----------|
| ANNEXE 1 : Représentation statistique des données à l'aide de « boxplot » | 21 |
|--|-----------|

Polluants

- NO monoxyde d'azote
- NO₂ dioxyde d'azote
- NO_x oxydes d'azote
- PM₁₀ particules de diamètre aérodynamique inférieure à 10 µm

Unités de mesure

- µg microgramme (= 1 millionième de gramme = 10⁻⁶ g)
- m³ mètre cube

Abréviations

- COFRAC COmité Français d'ACrréditation
- TU Temps Universel

1. Contexte et objectif

En zone urbaine, la population est régulièrement soumise à de fortes concentrations en polluants du fait d'une proximité du trafic automobile, notamment en zone de bâti dense qui limite la dispersion des polluants.

Le trafic routier est la principale source d'émissions d'oxydes d'azote, et une source importante de particules. Des dépassements de seuils d'alerte ou de valeurs limites sur la région Nouvelle-Aquitaine sont régulièrement observés.

Suite à des inquiétudes émises par les riverains de la rue du Pont des Salines, à La Rochelle, concernant l'impact du trafic routier, la Ville de La Rochelle a sollicité Atmo Nouvelle-Aquitaine pour la réalisation d'une campagne de mesure de la qualité de l'air dans cette rue.

Ainsi, les oxydes d'azote et les particules, polluants d'intérêt majeur en zone urbaine ou à proximité d'une voie de trafic routier, ont été suivis en continu durant deux mois au cours de l'automne 2018.

2. Mise en œuvre des mesures

2.1. Sites de prélèvement

Un moyen de mesure mobile équipé d'un analyseur d'oxydes d'azote (NO_x) et d'un analyseur de particules PM₁₀ a été positionné dans la rue du Pont des Salines (Figure 1).

Un comptage de véhicules réalisé par la Ville de La Rochelle pendant la campagne a montré qu'environ 6 500 véhicules par jour passent par cette rue.



Figure 1 : Localisation du site de mesure

2.2. Polluants suivis

2.2.1. Les oxydes d'azote (NO_x)

Généralités

Le terme « oxydes d'azote » désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Ces composés se forment par des processus de combustion. Le monoxyde d'azote (NO) anthropique est formé lors des combustions à haute température (moteurs thermiques ou chaudières). Plus la température de combustion est élevée et plus la quantité de NO générée est importante. Au contact de l'air, le NO est rapidement oxydé en dioxyde d'azote (NO₂). En air extérieur urbain, les sources principales sont liées aux transports, ainsi qu'aux installations de combustion et au chauffage.

Le NO₂ est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut, dès 200 µg/m³, entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper-réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

Les NO_x interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère dont il est l'un des précurseurs. Ils contribuent également au phénomène des pluies acides ainsi qu'à l'eutrophisation des cours d'eau et des lacs.

Réglementation (Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010)

| Type de seuil | Type de moyenne | Valeurs à respecter et dépassements autorisés |
|---------------|-----------------|---|
| valeur limite | annuelle | 40 µg/m ³ |
| | horaire | 200 µg/m ³ avec 18 heures par an de dépassement autorisé |

Tableau 1 : Réglementation européenne pour le NO₂

2.2.2. Les particules en suspension (PM₁₀)

Généralités

Les particules, ou aérosols atmosphériques, sont constituées d'un mélange complexe de substances carbonées, métalliques et ioniques en suspension dans l'air, sous forme solide ou liquide. Ces particules se distinguent par leur composition chimique et leur granulométrie. Les particules mesurées dans la présente étude appelées PM₁₀ sont des particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 µm.

Les propriétés physico-chimiques de cette matière particulaire (PM, Particulate Matter) sont fortement liées à leurs sources d'émission naturelles (poussières minérales, biogéniques, cendres volcaniques, etc.) ou anthropiques (particules issues de la combustion de fuel fossile, des activités industrielles, du chauffage domestique, etc.) mais également à leurs évolutions dans l'atmosphère.

Deux types d'aérosols peuvent être distingués selon leur processus de formation :

- les aérosols primaires émis directement dans l'atmosphère par différents mécanismes (action mécanique du vent sur les roches, les sols ou les sables, par des processus de combustion tels que les feux de forêts ou les unités d'incinération, par les éruptions volcaniques, par des processus biologiques conduisant à l'émission de pollens ou de débris végétaux, par des activités industrielles telles que la construction de bâtiments ou encore par usure de matériaux de synthèse tels que les pneus et les revêtements des routes),
- les aérosols secondaires formés dans l'atmosphère par des processus de transformation et de condensation de composés gazeux. Certains composés gazeux, appelés précurseurs d'aérosols, peuvent conduire, à travers diverses transformations chimiques, telles que l'oxydation, à des composés de plus faibles tensions de vapeur se condensant et formant la matière particulaire. Les principaux précurseurs gazeux conduisant à la formation de la matière particulaire sont les Composés Organiques Volatiles (COV), les oxydes de soufre et d'azote (SO_x, NO_x) et l'ammoniac.

Ces particules sont aujourd'hui reconnues pour avoir des conséquences néfastes sur la santé humaine et l'environnement.

La nocivité des particules dépend de leur composition et de leur taille. En effet, les particules peuvent véhiculer des composés toxiques, allergènes, mutagènes ou cancérigènes tels que les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les pesticides, les dioxines ou les métaux lourds, pouvant atteindre les poumons puis être absorbés par le sang et les tissus. De plus, les particules les plus fines (diamètre inférieur à 2,5 µm) peuvent pénétrer profondément dans le système respiratoire et atteindre les bronchioles et alvéoles pulmonaires, tandis que les particules de taille plus importante sont arrêtées par les voies respiratoires supérieures.

Les effets de salissure sur les bâtiments et les monuments sont les effets environnementaux les plus évidents.

Réglementation (Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010)

| Type de seuil | Type de moyenne | Valeurs à respecter et dépassements autorisés |
|---------------------|-----------------|---|
| valeur limite | annuelle | 40 µg/m ³ |
| | journalière | 50 µg/m ³ avec 35 jours par an de dépassement autorisé |
| objectif de qualité | annuelle | 30 µg/m ³ |
| recommandation OMS | annuelle | 20 µg/m ³ |

Tableau 2 : Réglementation européenne pour les PM₁₀

2.3. Matériel et méthode de mesure

Atmo Nouvelle-Aquitaine a réalisé des mesures d'oxydes d'azote (NO_x) et de particules PM₁₀ dans la rue du Pont des Salines, à La Rochelle, selon la méthode indiquée dans le Tableau 3.


| Caractéristique mesurée | Matériel | Principe de la méthode | Référence de la méthode | Accréditation |
|--|-------------------------|--|-------------------------|---|
| concentration en oxydes d'azote (NO _x) | analyseurs automatiques | dosage du dioxyde d'azote et du monoxyde d'azote par chimiluminescence | NF EN 14211 |  ACCREDITATION COFRAC N° 1-6354* Portée disponible sur www.cofrac.fr |
| concentration en particules | | systèmes automatisés de mesurage de la concentration de matière particulaire (PM ₁₀ ; PM _{2.5}) | NF EN 16450 | pas d'accréditation |

Tableau 3 : Matériel et méthode de mesure

* Les avis et interprétations ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. Toute utilisation des données d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, couvertes par l'accréditation doit faire mention : "Ces essais ont été réalisés par Atmo Nouvelle-Aquitaine – Accréditation n°1-6354, portée disponible sous www.cofrac.fr"

2.4. Bilan des mesures

La campagne de mesure s'est déroulée du 11 septembre au 14 novembre 2018.

Le taux de fonctionnement des dispositifs de mesure des NO_x et des PM₁₀ utilisés a été supérieur à 95 % : 100 % pour la mesure des NO_x et 97 % pour la mesure des PM₁₀.

Des travaux de voirie ont eu lieu dans la rue du Pont des Salines à partir du 22 octobre et ont pu affecter les mesures. En effet, 35 m séparaient le début de la zone de travaux de la station de mesure.

3. Conditions météorologiques

Les résultats ci-dessous ont été élaborés à partir des mesures enregistrées par la station de Météo-France « La Rochelle - Laleu » pendant la période de mesure : du 11 septembre au 14 novembre 2018.

La Figure 2 présente la rose des vents associées aux vitesses de vents et aux directions de vents mesurées lors de la campagne. 3 % des vents ont été calmes (inférieurs à 1 m/s). Ces vents étant trop faibles pour que leur direction soit établie, ils ne sont pas pris en compte dans la Figure 2. Les vents dominants (38 % des vents) ont été compris entre 3 et 5 m/s et issus majoritairement d'un secteur nord-est. Les vents les plus forts enregistrés (supérieurs à 7 m/s) (12 % des vents) ont également été principalement issus d'un secteur nord-est.

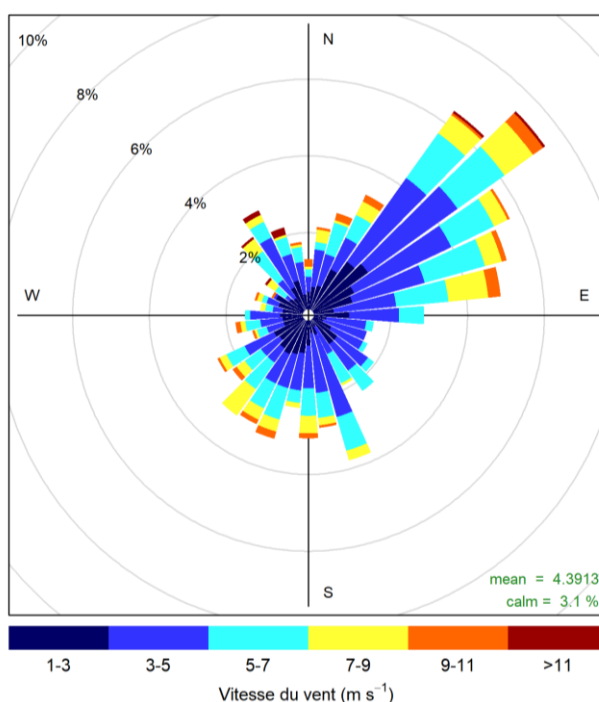


Figure 2 : Rose des vents à La Rochelle - Laleu au cours de la période de mesure (données horaires)

Sur la période de mesure, le cumul des précipitations a été de 99,1 mm (Figure 3). Le maximum horaire a été de 4,8 mm atteint le 21 septembre à 6h (heure TU). Les périodes les plus chaudes ont été associées à peu ou pas de précipitations (Figure 3).

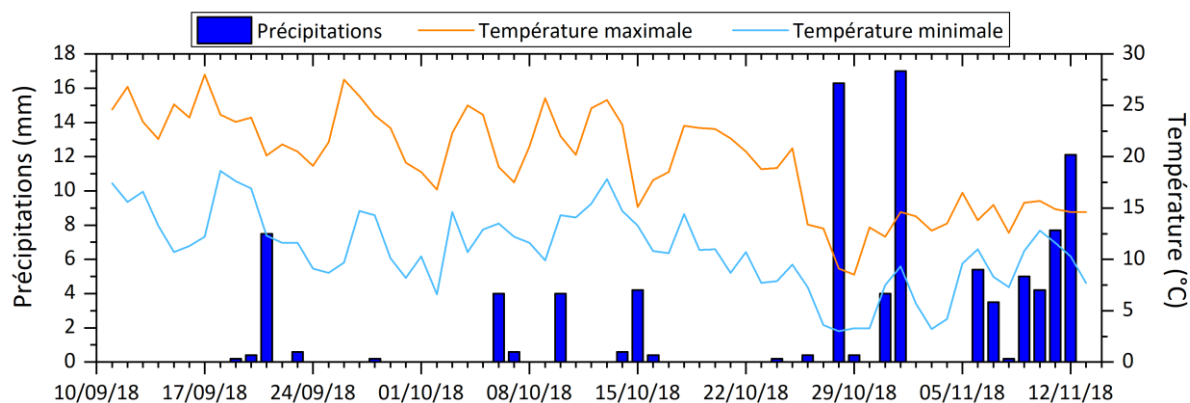


Figure 3 : Pluviométrie et températures minimale et maximale enregistrées à La Rochelle - Laleu lors de la campagne de mesure (données journalières)

4. Résultats

Dans la suite du rapport, des comparaisons entre les valeurs obtenues sur les sites de mesure lors de cette campagne qui s'est déroulée sur deux mois et les seuils réglementaires basés sur des valeurs annuelles, sont uniquement fournies à titre d'information compte tenu des échelles temporelles différentes.

Deux stations à proximité de la zone d'étude ont été utilisées afin d'avoir un point de comparaison entre les données de l'étude et les données mesurées en continu dans les villes de La Rochelle et d'Aytré. Les deux stations utilisées sont :

- La Rochelle - Verdun ($x=372525,0$ m, $y=6582463,1$ m) : station fixe de fond urbain d'Atmo Nouvelle-Aquitaine depuis 1992 située au centre de la place de Verdun. Cette station, positionnée dans un espace ouvert, entourée d'un parking, de bâtiments, d'une gare routière et de végétation, est influencée par diverses sources telles que les transports, les sources domestiques ou encore la végétation.
- Aytré ($x=382293,8$ m, $y=6567763,4$ m) : station fixe de fond urbain d'Atmo Nouvelle-Aquitaine depuis 1994 située à côté de l'école Jules Ferry. Cette station, située dans un quartier urbain dense (bâtiments d'habitation, école, etc.) sans proximité directe d'un axe routier important, est, à priori, influencée par diverses sources.

Pour comparaison avec une station sous influence du trafic routier, la station Niort - Largeau ($x=433376,5$ m, $y=6586082,0$ m), située en bordure de la rue du Général Largeau, a également été utilisée. Le trafic moyen journalier y est d'environ 13 500 véhicules par jour.

4.1. Situation globale

Les résultats obtenus rue du Pont des salines, ainsi que les concentrations de deux stations de fond urbain de l'agglomération de La Rochelle et d'une station sous influence du trafic routier à Niort sur la même période, sont représentés sur la Figure 4.

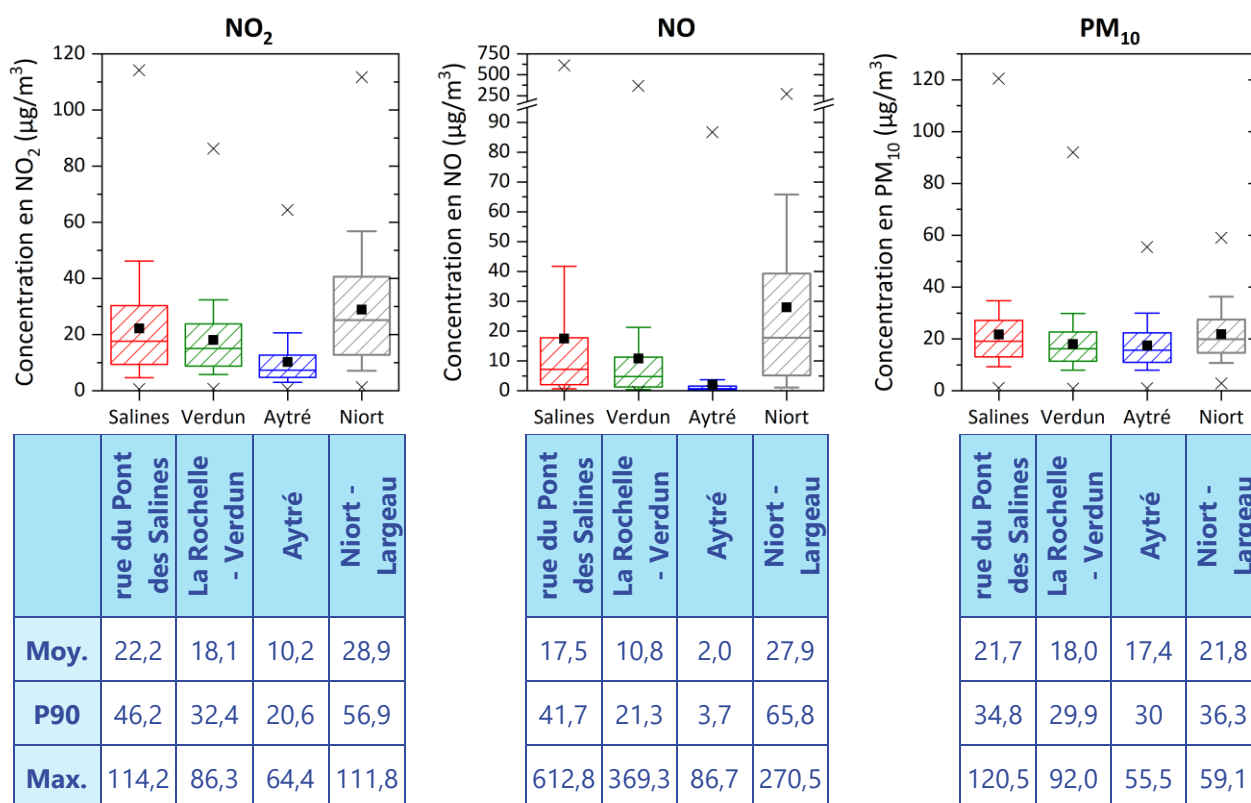


Figure 4 : Concentrations horaires de NO₂, NO et PM₁₀ sur le site de mesure rue du Pont des Salines, de deux stations fixes de l'agglomération de La Rochelle (Verdun et Aytré) et d'une station fixe de Niort (Largeau) pour toute la durée de la campagne (explication de la représentation en « boxplot » en Annexe 1)

En moyenne, sur les deux mois de la campagne de mesure, les concentrations des différents polluants ont été supérieures aux stations de fond de l'agglomération de La Rochelle mais inférieures à la station sous influence du trafic routier de Niort. Pour les PM₁₀, les différences entre stations sont beaucoup moins marquées du fait d'une émission plus globale de ce composé.

4.2. Les oxydes d'azote (NO_x)

4.2.1. Évolution des concentrations

Les valeurs limites pour le NO₂ sont définies à l'échelle annuelle. Les résultats sur deux mois sur les sites de mesure ne peuvent être comparés qu'à titre purement indicatif : ici les valeurs moyennes pour le NO₂ sont inférieures à la valeur limite qui est de 40 µg/m³ à l'échelle annuelle. De plus, le seuil de recommandations et d'information de 200 µg/m³ en moyenne horaire, correspondant à la législation française en vigueur et aux recommandations de l'OMS, n'a été dépassé sur aucun site (18 heures de dépassement autorisé par an).

Les évolutions des concentrations horaires en NO₂ et NO sont représentées sur le Figure 5. Plusieurs hausses de concentrations sont visibles mais aucun dépassement de la valeur limite de 200 µg/m³ en moyenne horaire pour le NO₂ n'a été observé. Les taux les plus élevés en NO_x ont majoritairement eu lieu le matin entre 7h et 8h (heure TU). Certains pics ont également été rencontrés le soir entre 18h et 19h (heure TU). Les valeurs maximales de NO₂ et de NO ont été observées le vendredi 9 novembre 2018 à 8h (heure TU).

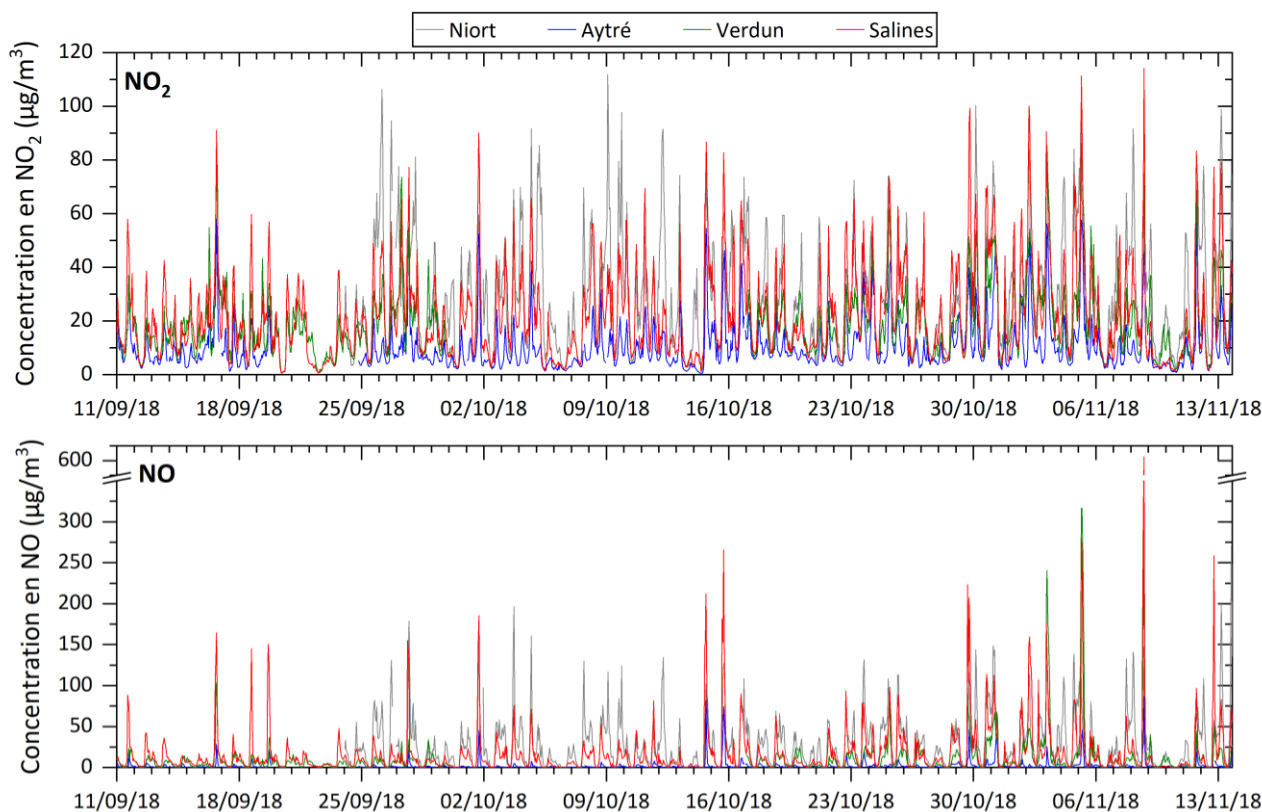


Figure 5 : Évolution temporelle des concentrations horaires de NO_2 et NO sur le site rue du Pont des Salines, les deux sites de l'agglomération de La Rochelle (Verdun et Aytré) et le site sous influence du trafic routier de Niort sur toute la durée de la campagne

4.2.2. Profils journaliers

La représentation des profils journaliers moyens sur la période de mesure (Figure 6) montre clairement l'influence des émissions liées au trafic routier, avec des concentrations plus fortes aux heures de pointe (6h-8h et 17h-20h TU). Dans la Figure 6, seule la période du 11 septembre au 21 octobre 2018 a été prise en compte afin de s'affranchir de l'impact potentiel des travaux qui se sont déroulés par la suite dans la rue du Pont des Salines.

Le profil journalier de semaine rue du Pont des Salines se positionne entre le profil de la station trafic de Niort et un profil de fond urbain (Verdun et Aytré). En effet, il est caractérisé par un pic important de NO_2 le matin mais beaucoup plus faible le soir.

Les jours de week-end, les concentrations sont plus faibles dues à une diminution de la circulation automobile et les différences de concentrations dans la journée sont moins marquées que les jours de semaine. Les concentrations mesurées rue du Pont des Salines sont plus proches de stations de fond urbain que d'une station directement influencée par le trafic routier.

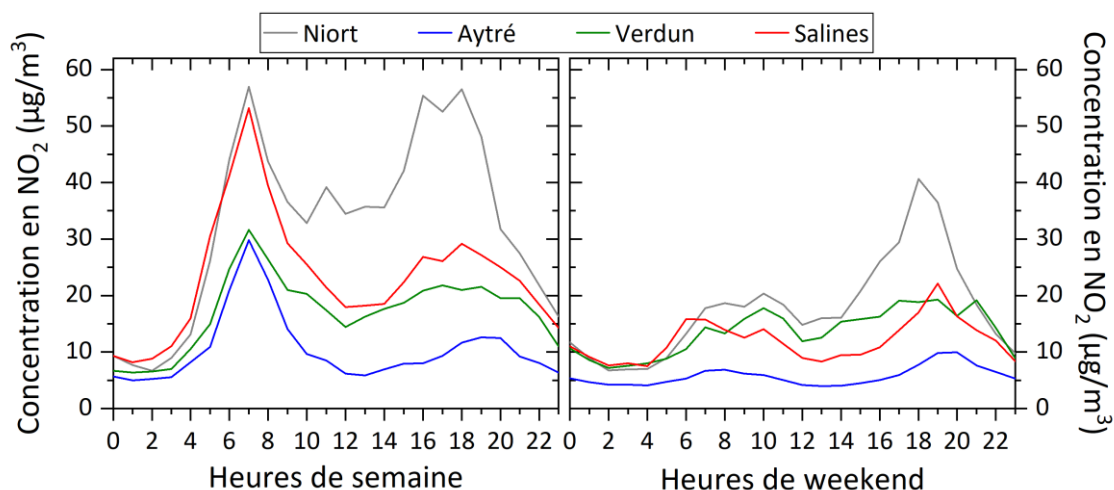


Figure 6 : Profils journaliers moyens des concentrations en NO_2 sur la station située rue du Pont des Salines, les deux sites de l'agglomération de La Rochelle (Verdun et Aytré) et le site sous influence du trafic routier de Niort sur toute la durée de la campagne lors des jours de semaine et le week-end (heures basées sur l'heure TU)

4.2.3. Influence de la météo

L'étude des roses de pollution permet de localiser les différences de concentrations d'un polluant (représentées par l'échelle de couleurs) en fonction de la direction du vent et de la force du vent (cercles).

La Figure 7 représente les roses de pollution pour le NO_2 sur le site rue du Pont des Salines et les deux sites de fond urbain de l'agglomération de La Rochelle. Pour les trois sites, les plus fortes concentrations en NO_2 ont été détectées par vents faibles (inférieurs à 3 m/s) indiquant une influence locale de ce polluant.

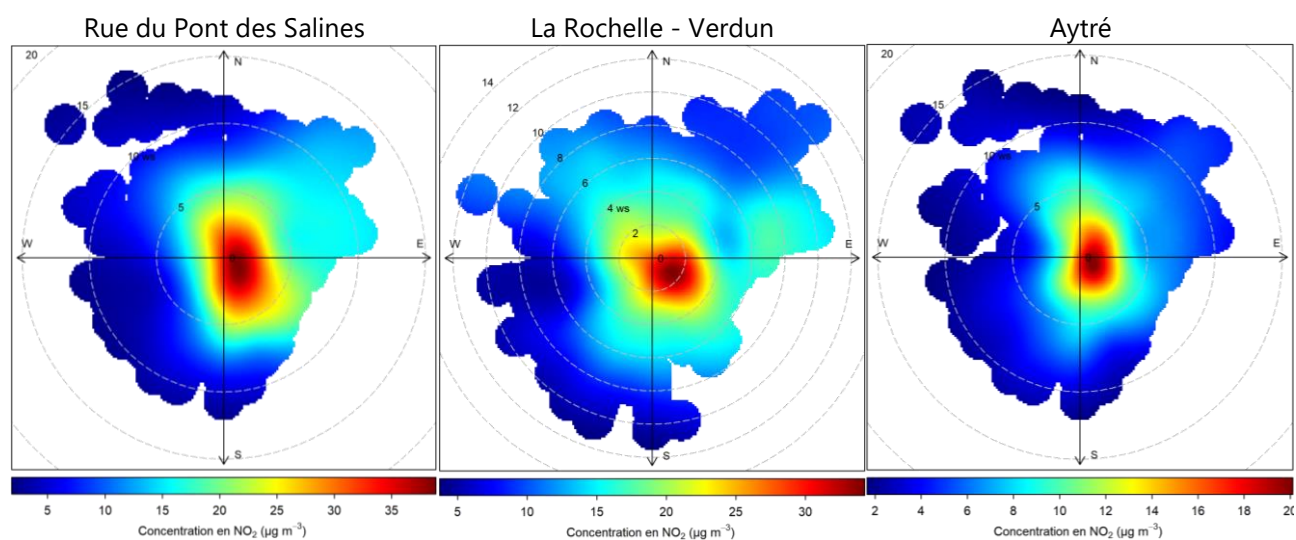


Figure 7 : Roses de pollution du NO_2 en moyenne horaire dans la rue du Pont des Salines et sur les deux sites de l'agglomération de La Rochelle sur toute la durée de la campagne (concentration en fonction de la force et la direction du vent)

4.2.4. Influence du trafic routier

Un comptage de véhicules a été effectué dans les deux sens de circulation de la rue du Pont des Salines par la Ville de La Rochelle dans la période du 24 octobre au 5 novembre 2018. La Figure 8 présente l'évolution du nombre de véhicules et de la concentration en NO_2 mesurée rue du Pont des Salines sur cette même période. Les concentrations sont en lien direct avec le nombre de véhicules avec des augmentations clairement visibles le matin et le soir et une diminution dans la nuit. De plus, les dimanches (28 octobre, 1^{er} et

4 novembre) se distinguent nettement avec une circulation moindre et des concentrations en NO₂ plus faibles que les autres jours.

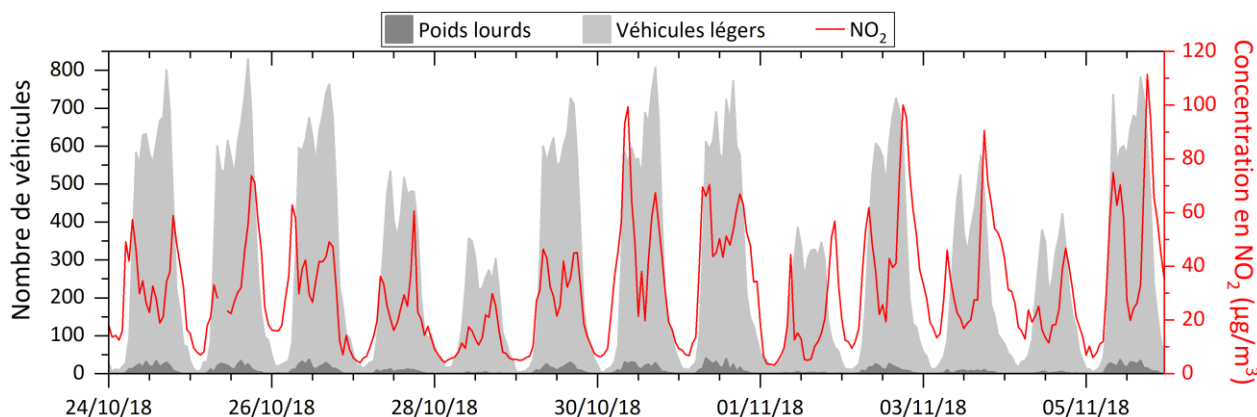


Figure 8 : Évolution temporelle des concentrations horaires de NO₂ et du nombre de véhicules (véhicules légers et poids lourds) dans la rue du Pont des Salines entre le 24 octobre et le 5 novembre 2018

4.3. Les particules (PM₁₀)

4.3.1. Évolution des concentrations

Il existe une valeur limite pour les PM₁₀ à l'échelle annuelle. Pour information, les concentrations moyennes de chaque site sont inférieures à la valeur limite de 40 µg/m³ et à l'objectif de qualité de 30 µg/m³ définis à l'échelle annuelle et légèrement supérieures pour la rue du Pont des Salines et Niort (respectivement 21,7 µg/m³ et 21,8 µg/m³) que les recommandations de l'OMS fixées à 20 µg/m³ en moyenne annuelle.

Au cours de la période de mesure, aucun dépassement du seuil de la valeur limite réglementaire et du seuil de recommandations et d'information fixés à 50 µg/m³ en moyenne journalière (à ne pas dépasser plus de 35 jours par an), n'a été enregistré.

L'évolution des concentrations horaires et journalières en PM₁₀ sont représentées sur la Figure 9. Il existe une coévolution marquée entre les concentrations en PM₁₀ mesurées rue du Pont des Salines et celles mesurées sur les deux sites de fond urbain de l'agglomération de La Rochelle, notamment celles observées place de Verdun, jusqu'au 28 octobre 2018. Suite à cette date, de nombreuses hausses de concentrations horaires (visibles également dans les concentrations journalières) ont été observées. En effet, les travaux de voiries émettent une quantité importante de particules qui sont à l'origine de ces pics.

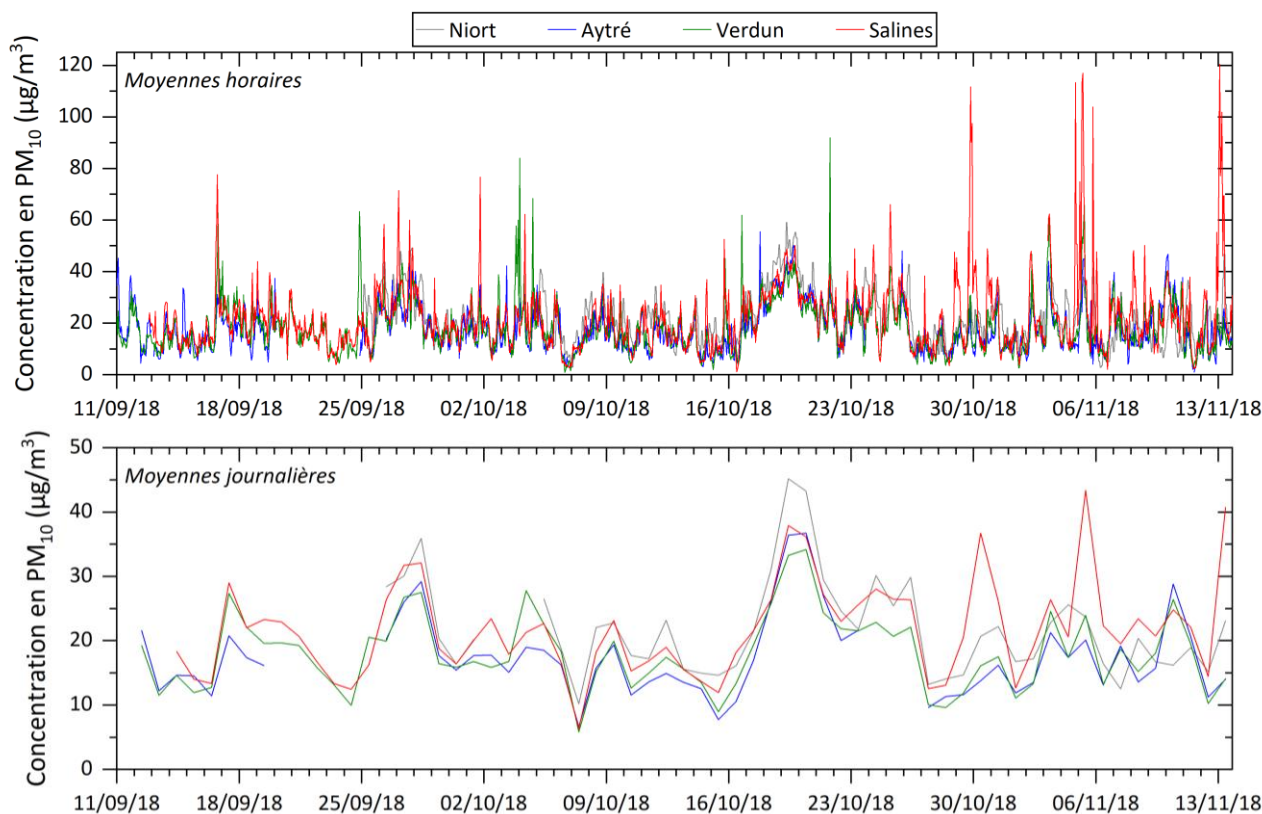


Figure 9 : Évolution temporelle des concentrations horaires et journalières en PM₁₀ dans la rue du Pont des Salines, les deux sites de l'agglomération de La Rochelle (Verdun et Aytré) et le site sous influence du trafic routier de Niort sur toute la durée de la campagne

4.3.2. Profils journaliers

Afin de ne pas prendre en compte l'impact des travaux de voirie sur la qualité de l'air dans la rue du Pont des Salines, seule la période du 11 septembre au 21 octobre 2018 a été prise en compte pour le calcul des profils journaliers moyens.

La Figure 10, permet de mettre en évidence, tout comme pour le NO₂, l'impact du trafic routier les jours de semaine, avec des concentrations plus fortes le matin et le soir (8h-11h et 19h-22h TU). Cependant, dans le cas des PM₁₀, le trafic routier n'est pas la seule source d'émission. En effet, plusieurs sources naturelles et anthropiques entre en jeu : c'est le cas du chauffage résidentiel, de divers procédés industriels, des embruns marins, de poussières terrigènes, etc.

Les jours de semaine, le profil journalier moyen rue du Pont des Salines présente les caractéristiques d'un profil influencé par le trafic routier avec notamment une hausse de concentration marquée le matin.

L'impact du secteur résidentiel est notamment visible les jours de week-end à Niort avec des concentrations qui restent élevées la nuit. Les profils des jours de week-end des trois sites de l'agglomération de La Rochelle sont très semblables et présentent des concentrations en PM₁₀ quasi-constantes au cours de la journée.

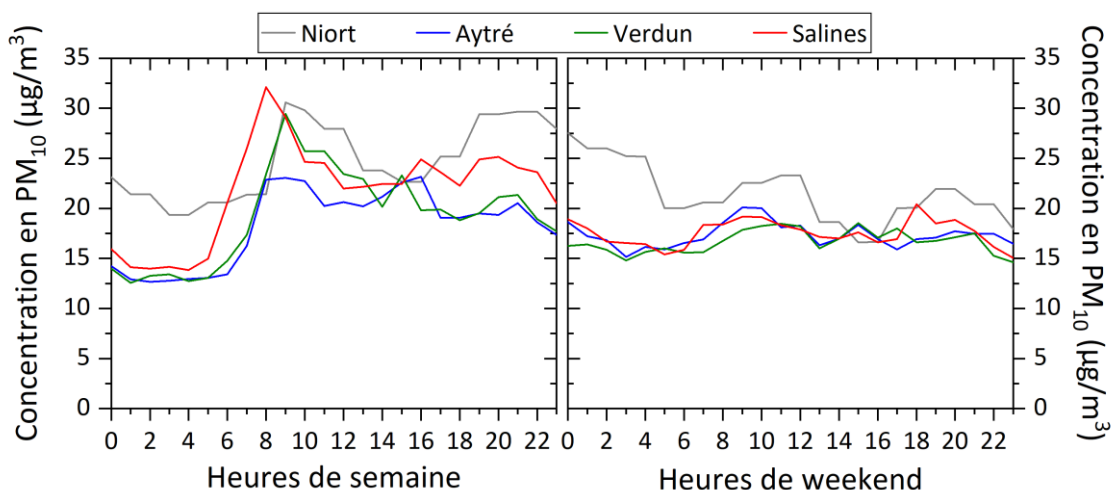


Figure 10 : Profils journaliers moyens des concentrations en PM_{10} sur la station située rue du Pont des Salines, les deux sites de l'agglomération de La Rochelle (Verdun et Aytré) et le site sous influence du trafic routier de Niort sur toute la durée de la campagne lors des jours de semaine et le week-end (heures basées sur l'heure TU)

4.3.3. Influence de la météo

La Figure 11 représente les roses de pollution pour les PM_{10} sur le site rue du Pont des Salines et les deux sites de fond urbain de l'agglomération de La Rochelle.

Pour les trois sites, les plus fortes concentrations en PM_{10} ont été détectées par vents supérieurs à 5 m/s provenant de direction est ou ouest indiquant un apport de particules provenant de diverses sources urbaines.

En outre, à la différence des deux sites de fond urbain de l'agglomération de La Rochelle, les mesures réalisées rue du Pont des Salines indiquent que de fortes concentrations en PM_{10} ont également été enregistrées lors de vents inférieurs à 5 m/s provenant de toutes directions. Ainsi, rue du Pont des Salines, des sources locales, telles que le trafic routier, impactent les concentrations en PM_{10} en plus du fond urbain.

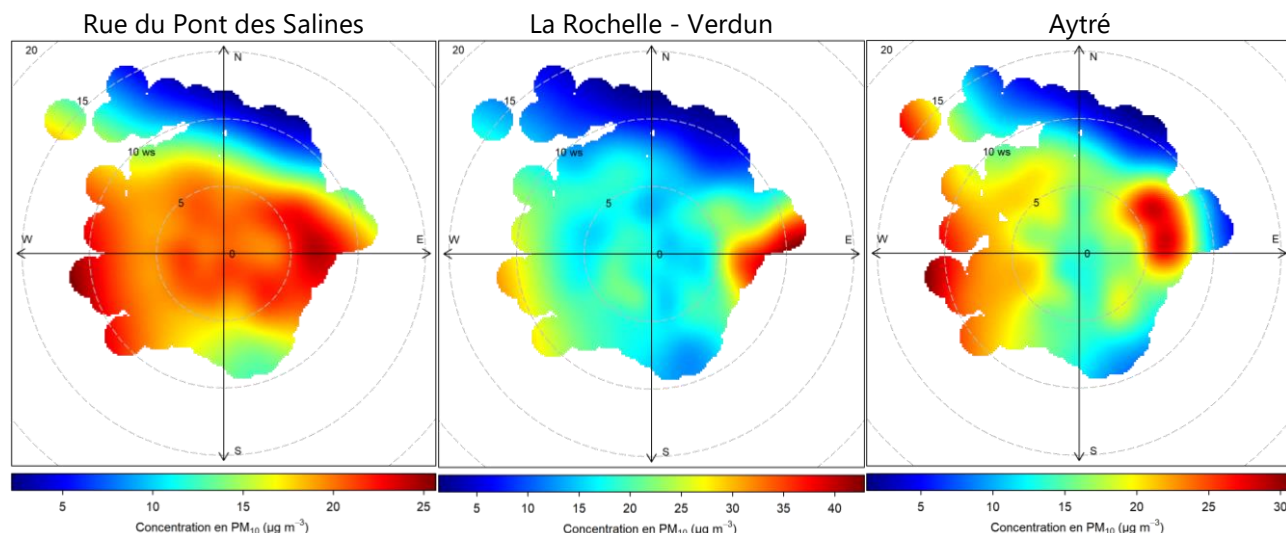


Figure 11 : Roses de pollution des PM_{10} en moyenne horaire dans la rue du Pont des Salines et sur les deux sites de l'agglomération de La Rochelle sur toute la durée de la campagne (concentration en fonction de la force et la direction du vent)

4.3.4. Influence du trafic routier

La Figure 12 présente l'évolution du nombre de véhicules et de la concentration en PM_{10} mesurée rue du Pont des Salines entre le 24 octobre et le 5 novembre 2018. Cette période a été marquée par des travaux de voirie réalisés dans cette rue qui ont impactés les concentrations en particules. Ainsi, les fortes concentrations en PM_{10} observées notamment les 30 octobre et 5 novembre peuvent être attribuées aux travaux.

En outre, comme constaté par l'étude du profil journalier moyen et de la rose de pollution rue du Pont des Salines, le trafic routier est une source locale de particules (augmentation de la concentration en lien avec le nombre de véhicules) mais d'autres sources sont également présentes telles que le chauffage au bois résidentiel, fortement émetteur de particules.

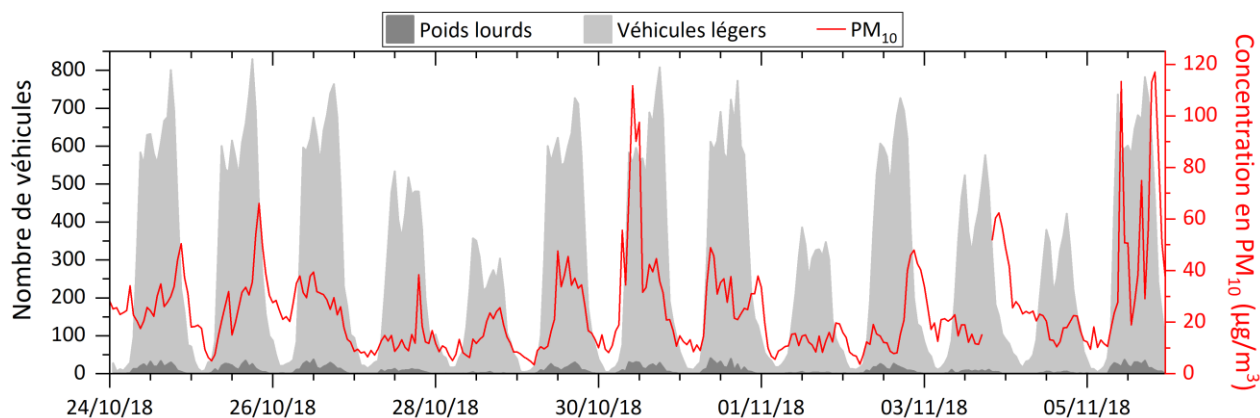


Figure 12 : Évolution temporelle des concentrations horaires de PM_{10} et du nombre de véhicules (véhicules légers et poids lourds) dans la rue du Pont des Salines entre le 24 octobre et le 5 novembre 2018

5. Conclusion

À la demande de la Ville de La Rochelle, qui fait suite à des inquiétudes de riverains, une campagne de mesure de la qualité de l'air a été effectuée dans la rue du Pont des Salines. Les oxydes d'azote et les particules, polluants d'intérêt majeur en zone urbaine ou à proximité d'une voie de trafic, ont été suivis en continu durant deux mois au cours de l'automne 2018 (septembre - novembre).

Les mesures révèlent, dans la globalité de la campagne, des concentrations respectant les valeurs limites européennes et équivalentes ou légèrement supérieures à celles mesurées quotidiennement par les stations de mesures de fond urbain d'Atmo Nouvelle-Aquitaine implantées dans l'agglomération de La Rochelle mais inférieures aux stations sous influence du trafic routier, telles que celle implantée à Niort.

Le site situé dans la rue du Pont des Salines est soumis à l'impact du trafic routier avec des concentrations en NO_x variant avec le nombre de véhicules circulant dans la rue mais le seuil de la valeur limite en NO_2 fixé à $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (à ne pas dépasser plus de 18h par an) est loin d'être atteint.

Le trafic routier n'est pas la seule source impactant la qualité de l'air de cette rue. En effet, le fond urbain, avec notamment le chauffage résidentiel, influence les concentrations en PM_{10} . Par ailleurs, le seuil de la valeur limite réglementaire pour les PM_{10} , fixé à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière (à ne pas dépasser plus de 35 jours par an), n'a pas été dépassé au cours de la campagne. Les teneurs journalières suivent les mêmes évolutions que celles obtenues sur les deux stations fixes implantées dans l'agglomération de La Rochelle, dénotant le caractère global de ce polluant.

Table des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Localisation du site de mesure..... | 6 |
| Figure 2 : Rose des vents à La Rochelle - Laleu au cours de la période de mesure (données horaires) | 9 |
| Figure 3 : Pluviométrie et températures minimale et maximale enregistrées à La Rochelle - Laleu lors de la campagne de mesure (données journalières)..... | 9 |
| Figure 4 : Concentrations horaires de NO ₂ , NO et PM ₁₀ sur le site de mesure rue du Pont des Salines, de deux stations fixes de l'agglomération de La Rochelle (Verdun et Aytré) et d'une station fixe de Niort (Largeau) pour toute la durée de la campagne (explication de la représentation en « boxplot » en Annexe 1)..... | 11 |
| Figure 5 : Évolution temporelle des concentrations horaires de NO ₂ et NO sur le site rue du Pont des Salines, les deux sites de l'agglomération de La Rochelle (Verdun et Aytré) et le site sous influence du trafic routier de Niort sur toute la durée de la campagne..... | 12 |
| Figure 6 : Profils journaliers moyens des concentrations en NO ₂ sur la station située rue du Pont des Salines, les deux sites de l'agglomération de La Rochelle (Verdun et Aytré) et le site sous influence du trafic routier de Niort sur toute la durée de la campagne lors des jours de semaine et le week-end (heures basées sur l'heure TU) | 13 |
| Figure 7 : Roses de pollution du NO ₂ en moyenne horaire dans la rue du Pont des Salines et sur les deux sites de l'agglomération de La Rochelle sur toute la durée de la campagne (concentration en fonction de la force et la direction du vent) | 13 |
| Figure 8 : Évolution temporelle des concentrations horaires de NO ₂ et du nombre de véhicules (véhicules légers et poids lourds) dans la rue du Pont des Salines entre le 24 octobre et le 5 novembre 2018 | 14 |
| Figure 9 : Évolution temporelle des concentrations horaires et journalières en PM ₁₀ dans la rue du Pont des Salines, les deux sites de l'agglomération de La Rochelle (Verdun et Aytré) et le site sous influence du trafic routier de Niort sur toute la durée de la campagne | 15 |
| Figure 10 : Profils journaliers moyens des concentrations en PM ₁₀ sur la station située rue du Pont des Salines, les deux sites de l'agglomération de La Rochelle (Verdun et Aytré) et le site sous influence du trafic routier de Niort sur toute la durée de la campagne lors des jours de semaine et le week-end (heures basées sur l'heure TU)..... | 16 |
| Figure 11 : Roses de pollution des PM ₁₀ en moyenne horaire dans la rue du Pont des Salines et sur les deux sites de l'agglomération de La Rochelle sur toute la durée de la campagne (concentration en fonction de la force et la direction du vent)..... | 16 |
| Figure 12 : Évolution temporelle des concentrations horaires de PM ₁₀ et du nombre de véhicules (véhicules légers et poids lourds) dans la rue du Pont des Salines entre le 24 octobre et le 5 novembre 2018..... | 17 |
| Figure 13 : Schéma explicatif du diagramme en boîte | 21 |

Table des tableaux

| | |
|---|---|
| Tableau 1 : Réglementation européenne pour le NO ₂ | 7 |
| Tableau 2 : Réglementation européenne pour les PM ₁₀ | 8 |
| Tableau 3 : Matériel et méthode de mesure..... | 8 |

Annexes



ANNEXE 1 : Représentation statistique des données à l'aide de « boxplot »

Le diagramme en boîte, ou « boxplot » en anglais, est la représentation statistique d'une série de données d'observation. Cet outil graphique permet la représentation des informations de dispersion de la série de données étudiée : moyenne, médiane, valeurs extrêmes, premier et troisième quartile.

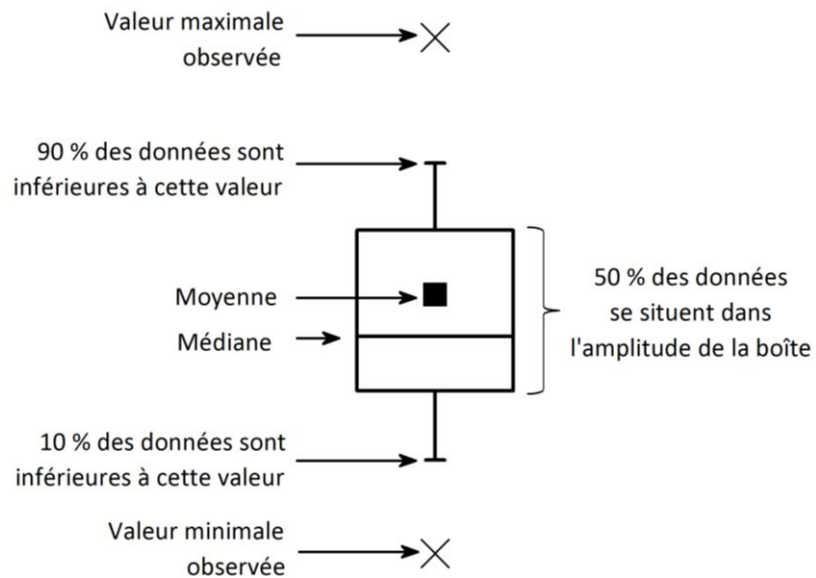


Figure 13 : Schéma explicatif du diagramme en boîte



RETROUVEZ TOUTES
NOS **PUBLICATIONS** SUR :
www.atmo-nouvelleaquitaine.org

Contacts

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 Augustin Fresnel
17 180 Périgny

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

