

# Evaluation de la qualité de l'air sur le territoire de l'agglomération Seine-Eure

2019 - 2020

---

DQR107 - 1

---

**Atmo Normandie**

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél. : +33 2.35.07.94.30

Fax : +33 2.35.07.94.40

contact@atmonormandie.fr



## Avertissement

Atmo Normandie est l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air en Normandie. Elle diffuse des informations sur les problématiques liées à la qualité de l'air dans le respect du cadre légal et réglementaire en vigueur et selon les règles suivantes :

La diffusion des informations vers le grand public est gratuite. Atmo Normandie 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.atmonormandie.fr](http://www.atmonormandie.fr)), ... Les documents ne sont pas systématiquement rediffusés en cas de modification ultérieure.

Lorsque des informations sous quelque forme que ce soit (éléments rédactionnels, graphiques, cartes, illustrations, photographies...) sont susceptibles de relever du droit d'auteur elles demeurent la propriété intellectuelle exclusive de l'association. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle de ces informations faite sans l'autorisation écrite d'Atmo Normandie est illicite et constituerait un acte de contrefaçon sanctionné par les articles L.335-2 et suivants du Code de la Propriété Intellectuelle.

Pour le cas où le présent document aurait été établi pour partie sur la base de données et d'informations fournies à Atmo Normandie par des tiers, l'utilisation de ces données et informations ne saurait valoir validation par Atmo Normandie de leur exactitude. La responsabilité d'Atmo Normandie ne pourra donc être engagée si les données et informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées, quelles qu'en soient les répercussions.

Atmo Normandie ne peut en aucune façon être tenue responsable des interprétations, travaux intellectuels et publications diverses de toutes natures, quels qu'en soient les supports, résultant directement ou indirectement de ses travaux et publications.

Les recommandations éventuellement produites par Atmo Normandie conservent en toute circonstance un caractère indicatif et non exhaustif. De ce fait, pour le cas où ces recommandations seraient utilisées pour prendre une décision, la responsabilité d'Atmo Normandie ne pourrait en aucun cas se substituer à celle du décideur.

Toute utilisation totale ou partielle de ce document, avec l'autorisation contractualisée d'Atmo Normandie, doit indiquer les références du document et l'endroit où ce document peut être consulté.

Rapport n°1140-006

Le 27 avril 2021.

La rédactrice,

Marjolaine Ney

Le responsable de pôle Campagnes de mesure et exploitation des données,

Sébastien Le Meur

Atmo Normandie – 3, Place de la Pomme d'Or - 76000 ROUEN

Tél. : 02 35 07 94 30 - mail : [contact@atmonormandie.fr](mailto:contact@atmonormandie.fr)

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

# Résumé

En partenariat avec l'Agglomération Seine-Eure, Atmo Normandie a mis en place durant une année (juin 2019 – juin 2020) une étude d'évaluation de la qualité de l'air en proximité du trafic sur le territoire de l'Agglomération. Cette étude a porté sur le suivi du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) car ce polluant est un bon indicateur de la pollution liée au trafic routier. Le but de cette étude était d'une part, de suivre l'évolution du risque de dépassement de la valeur limite de NO<sub>2</sub> le long d'axes routiers de l'Agglomération ciblés soit en raison de leurs trafics importants soit du fait d'actions prévues pour trouver un équilibre durable entre mobilité et cadre de vie et d'autre part, de réaliser une évaluation initiale de la qualité de l'air spécifiquement entre la place Thorel à Louviers et la gare routière à Val-de-Reuil avant la mise en place d'un bus en site propre (BHNS) dans le cadre des actions du plan de mobilité.

Cette campagne de mesures en proximité du trafic a montré que la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle est respectée pour l'ensemble des sites.

Il serait intéressant de vérifier l'évolution des concentrations sur ces sites lors d'une future campagne après la mise en place du BHNS et de nouvelles actions du Plan de Mobilité.

## Sommaire

<b>1. Introduction</b>	<b>4</b>
<b>2. Éléments nécessaires à la compréhension du document</b>	<b>4</b>
2.1. Contexte	4
2.2. Approche choisie	7
2.3. Matériel utilisé	7
2.4. Méthodes	8
2.5. Origine des données	9
2.6. Limites	9
<b>3. Déroulement</b>	<b>9</b>
<b>4. Résultats</b>	<b>11</b>
4.1. Résultats bruts	11
4.2. Résultats	12
4.2.1. Conditions météorologiques	12
4.2.2. Concentration en dioxyde d'azote sur le territoire de l'Agglomération	12
<b>5. Interprétation des résultats et discussion</b>	<b>15</b>
<b>6. Conclusion et recommandations</b>	<b>16</b>
<b>7. Annexe</b>	<b>17</b>
<b>8. Bibliographie</b>	<b>18</b>

# Sigles, symboles et abréviations

AASQA : Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'air  
BHNS : Bus à Haut Niveau de Service  
CASE : Communauté d'Agglomération Seine-Eure  
NO<sub>2</sub> : dioxyde d'azote  
NO : monoxyde d'azote  
NOx : oxydes d'azote  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
PDU : Plan de Déplacement Urbain  
PRSQA : Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air

## 1. Introduction

L'Agglomération Seine-Eure (CASE), dans le cadre de la mise en place d'un Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) et Atmo Normandie dans le cadre de son Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA 2017-2021), souhaite disposer d'éléments de diagnostic sur les niveaux d'exposition de la population à proximité des infrastructures routières de l'Agglomération.

C'est dans ce contexte, et devant leurs intérêts convergents, que l'Agglomération Seine-Eure et Atmo Normandie ont décidé de mettre en œuvre en 2019 - 2020 une campagne de mesures du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) afin :

- de quantifier la qualité de l'air le long du tracé du BHNS (dont une partie comporte des tronçons en site propre entre Louviers et Val de Reuil) et au niveau des communes traversées avant les travaux de construction ;
- de compléter la connaissance de la qualité de l'air de ce territoire.

Ce rapport présente le déroulement des campagnes ainsi que les résultats obtenus. Il est destiné au partenaire de l'étude et est rendu disponible sur le site [www.atmonormandie.fr](http://www.atmonormandie.fr) pour tout public intéressé.

## 2. Éléments nécessaires à la compréhension du document

### 2.1. Contexte

Depuis mai 2019, la circulation routière entre Louviers et Val-de-Reuil a été marquée par un profond changement lié à une entrée en phase de travaux dans le cadre du projet de mise en place d'un Bus à Haut Niveau de Service. Ce projet comprend notamment des tronçons en site propre dont le tracé reprend celui de la ligne 1.

Ces travaux sont destinés à :

- diminuer le temps de parcours entre les deux communes en étant moins dépendant du trafic automobile ;
- faciliter l'accès à la gare de Val-de-Reuil, à desservir la Zone Industrielle traversée par le bus ;
- faciliter l'utilisation de moyens de déplacements doux ;
- améliorer le cadre et la qualité de vie des citoyens.

De plus, l'Agglomération Seine-Eure a réalisé une enquête origine-destination en 2016, une enquête ménage-déplacement commune avec la Métropole de Rouen Normandie entre 2016 et 2017, ainsi que des comptages sur les axes structurants de son territoire.

De son côté Atmo Normandie surveille la qualité de l'air depuis 2007 sur le territoire de la CASE au moyen d'une station de mesure automatique installée au niveau de la base régionale de loisirs de Lery-Poses. L'objectif de cette station est principalement de suivre le transport de certains polluants réglementés (poussières PM10, ozone) en provenant notamment de la région parisienne ou de la Métropole rouennaise. Afin de compléter cette surveillance l'association avait réalisé en 2009 une étude régionale portant sur le NO<sub>2</sub>, un polluant indicateur du trafic automobile sur 19 communes normandes dont Pont de l'Arche [1]. Ces mesures avaient notamment pour but d'identifier des zones de vigilance où la valeur limite européenne relative au NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle) risquait d'être dépassée. Sur Pont de l'Arche, ces mesures intervenaient avant la construction du contournement de la commune et caractérisaient donc la situation avant les travaux. A cette époque, un des deux points de prélèvement investigués dépassait la valeur limite annuelle pour le NO<sub>2</sub>. Ainsi, 10 ans après, des mesures à ces points permettront de connaître l'évolution des concentrations avec le périphérique construit.

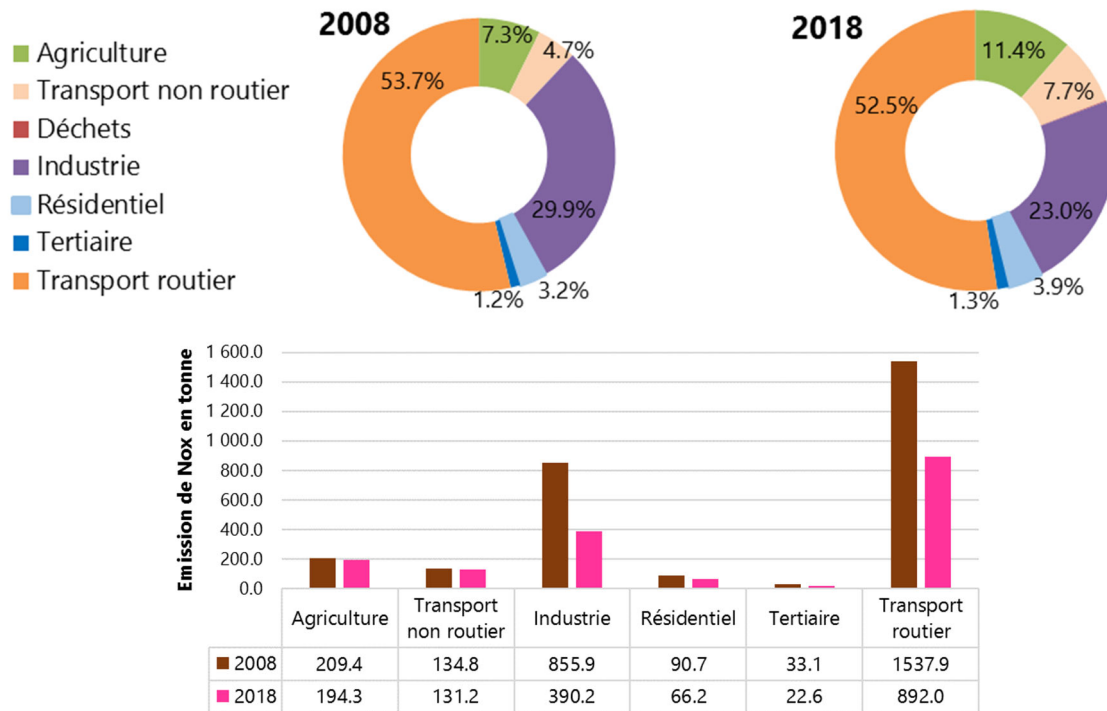
Depuis, Atmo Normandie a complété ses outils de surveillance et développe actuellement un modèle de qualité de l'air haute définition<sup>1</sup> sur la région et l'affine progressivement par territoire. Sur l'Agglomération Seine-Eure, l'objectif est de pouvoir aboutir à terme à une modélisation fine qui nécessite de disposer de résultats de mesures en différents points du territoire pour sa validation.

Afin de répondre à ce besoin et à celui de dresser un état initial de la qualité de l'air avant les travaux de construction du BHNS, il est apparu intéressant de réaliser des mesures de NO<sub>2</sub> au niveau d'un certain nombre de voies de circulation de l'Agglomération. Le choix du NO<sub>2</sub> s'appuie notamment sur l'exploitation de l'inventaire 2018 des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques sur le territoire de la CASE, réalisé par Atmo Normandie qui montre que le secteur du transport routier représente plus de la moitié des émissions totales de NO<sub>x</sub><sup>2</sup> et a peu évolué depuis 2008. Le transport routier est le 1<sup>er</sup> secteur émetteur sur le territoire pour ce polluant (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

---

<sup>1</sup> Ce modèle permet en particulier de prendre en compte l'impact local des axes routiers contrairement aux modèles plus classiques qui travaillent à des échelles plus larges (mailles de plusieurs km)

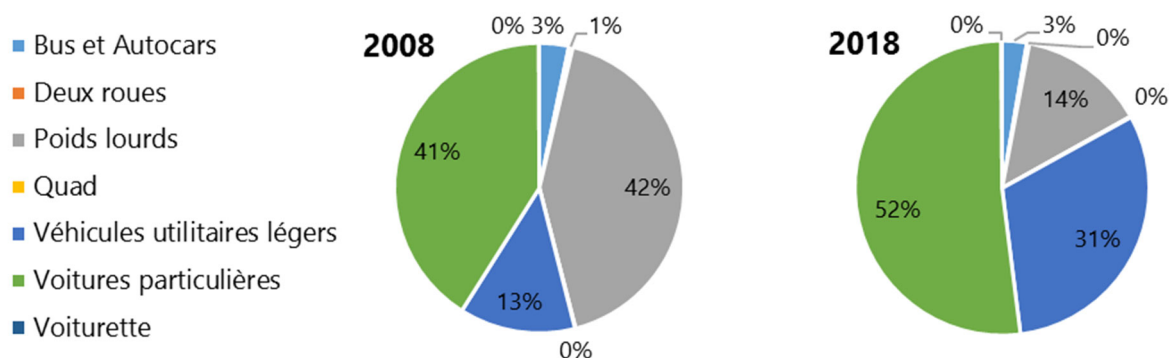
<sup>2</sup> Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) sont composés du monoxyde d'azote (NO) et du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).



**Figure 1 Haut : Répartition sectorielle des émissions de NOx en pourcentage (camemberts), en tonne (histogramme) sur le territoire de l'Agglomération Seine-Eure en 2008 et 2018, source : Atmo Normandie, inventaire version 3.2.6.**

Cependant entre 2008 et 2018, les émissions de NOx sur le territoire ont nettement diminué (moins 68%) d'une part grâce à l'amélioration technologique du parc automobile dont les émissions de NOx ont baissé de 42%, et d'autre part liée à une diminution des émissions industrielles (baisse de 55%).

A noter que la composition du parc automobile circulant sur le territoire a également évolué entre 2008 et 2018 (Figure 2) : la part de voitures particulières et véhicules utilitaires légers a augmenté respectivement d'environ 10% et 20%, alors que la part des poids lourds a diminué de près de 30%.



**Figure 2 : Répartition par catégorie de véhicule des émissions de NOx sur le territoire de l'Agglomération Seine-Eure en 2008 et 2018, source : Atmo Normandie, inventaire version 3.2.6.**



## Zoom sur le NO<sub>2</sub> [2]

Le dioxyde d'azote est un traceur de la pollution liée au trafic routier<sup>3</sup>, Ce polluant se forme par oxydation du monoxyde d'azote qui prend naissance à haute température dans les moteurs par oxydation de l'azote de l'air. Le dioxyde d'azote est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut 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. L'exposition à ce polluant est plus forte en proximité des voiries. De ce fait, les émissions de transport sont particulièrement visées car majoritairement responsables de l'exposition de la population au dioxyde d'azote.

Les concentrations de NO<sub>2</sub> dans l'air ambiant sont réglementées par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 qui fixe à 40 µg/m<sup>3</sup> la valeur limite européenne en moyenne annuelle pour la protection de la santé humaine contre les effets du NO<sub>2</sub>.

## 2.2. Approche choisie

Pour évaluer l'impact de l'installation d'une voie de bus en site propre, des mesures à proximité des voies sont nécessaires. Pour effectuer ce suivi de la pollution par le dioxyde d'azote à proximité des axes routiers il a été choisi d'utiliser des échantillonneurs passifs. Cette technique est en effet facile à mettre en place, ne nécessitant pas d'alimentation électrique. Elle permet d'instrumentaliser simultanément, à moindre coût, un nombre important de sites de mesures et ainsi d'obtenir des informations sur la répartition spatiale d'un polluant. En plus des sites localisés au plus près des voies de circulation quelques sites dit de fond, c'est-à-dire à l'écart des sources de polluants, ont été ajoutés pour notamment observer la surexposition de la population en bordure des axes routiers. A noter par ailleurs que les 2 sites investigués à Pont de l'Arche en 2009 avant la construction du contournement ont été repris dans le cadre de cette étude. Les mesures permettront d'observer l'évolution des concentrations 10 ans après.

## 2.3. Matériel utilisé

Le matériel de prélèvement et de mesures utilisé est présenté ci-dessous :

Echantillonneurs passifs PASSAM pour la mesure du NO<sub>2</sub> et membranes en verre fritté (ces membranes sont installées à l'entrée des échantillonneurs passifs afin de les protéger des turbulences générées par le passage des véhicules qui peut entraîner une surestimation des résultats).



<sup>3</sup> Dans le cas d'un site à proximité du trafic automobile, les concentrations mesurées sont liées à l'intensité des émissions, et donc au trafic automobile, mais aussi à la configuration de la rue (une rue de type « canyon » peut favoriser l'accumulation des polluants) et aux conditions météorologiques. En effet, la stabilité de l'atmosphère, la dispersion par le vent ou le lessivage par les précipitations ont une influence directe sur la qualité de l'air



Boite de protection pour l'échantillonneur passif (protection contre les intempéries : vent fort, précipitations).



## 2.4. Méthodes

Six campagnes de mesures de 14 jours réparties dans l'année ont été planifiées afin d'estimer une moyenne annuelle à partir des résultats des échantillonneurs passifs. La répartition équilibrée des séries de mesures au cours de l'année, réalisées environ tous les deux mois, évite de privilégier une période de mesures qui ne serait pas forcément représentative de l'année complète, et permet une évaluation fiable de la concentration moyenne annuelle pour chaque site de mesure.

Les échantillonneurs ont été installés dans les boîtes de protection sur les lampadaires ou poteaux à proximité des axes de circulation à environ 2.5 m du sol (Figure 3). 25 sites en proximité automobile ont été investigués pour déterminer la variabilité spatiale du NO<sub>2</sub> sur les axes principaux du territoire de l'Agglomération Seine-Eure. En plus de ces sites de proximité, 6 sites de fond ont été suivis, afin d'avoir une indication sur la concentration en NO<sub>2</sub> au niveau de sites urbains non directement exposés au trafic automobile.



Figure 3 : Installation du matériel sur le terrain.



Afin de vérifier qu'aucune contamination liée à la préparation en laboratoire, au stockage avant utilisation et au transport n'ait pu fausser les résultats d'analyse, un « blanc terrain » a été réalisé à chaque campagne de mesure. Il s'agit d'un échantillonneur passif qui est installé sur un site pendant la même durée que les échantillons (14 jours) mais dont le bouchon n'est pas retiré pour qu'il ne soit pas en contact avec l'air extérieur.

Après exposition, les échantillonneurs passifs ont été envoyés au laboratoire de chimie d'AIRPARIF (Paris) pour analyse par dosage colorimétrique.

Les moyennes annuelles de NO<sub>2</sub>, estimées sur la base des six campagnes de mesures réparties dans l'année pour chaque site, sont comparées à la valeur limite européenne de 40 µg/m<sup>3</sup>. De plus la moyenne annuelle de chaque site de la campagne est comparée aux moyennes annuelles enregistrées sur certaines stations fixes d'Atmo Normandie pour aider à situer les résultats obtenus durant la campagne par rapport à ceux obtenus en d'autres points de la région.

## 2.5. Origine des données

Les données présentées dans ce rapport proviennent des analyses réalisées par le Laboratoire de chimie d'AIRPARIF (Paris) sur les prélèvements effectués par Atmo Normandie lors des six campagnes de mesures. Les données des mesures du dioxyde d'azote enregistrées par les stations fixes d'Atmo Normandie ont été également exploitées par Atmo Normandie.

## 2.6. Limites

L'échantillonnage passif est une mesure indicative, elle ne fournit pas de données en temps réel et ne permet pas de relever les pointes ponctuelles de pollution. L'évaluation de la moyenne annuelle est basée sur la moyenne des concentrations obtenues lors des six campagnes de mesures.

Comme pour toute méthode de mesure, les résultats délivrés par les échantillonneurs passifs ont une incertitude associée. Cette incertitude peut avoir différentes origines : la préparation des tubes (application de la substance absorbante), l'applicabilité de la théorie de la diffusion passive selon les conditions météorologiques, ou l'analyse chimique en laboratoire. De plus, les emplacements variés sur lesquels ces dispositifs ont été implantés, notamment la proximité variable des sources de pollution (axe routier), apportent une incertitude supplémentaire à ces mesures.

# 3. Déroulement

Afin de caractériser la qualité de l'air à proximité du trafic routier sur le territoire de l'Agglomération Seine-Eure, la mesure du dioxyde d'azote, un bon indicateur du trafic automobile a été effectuée pendant six périodes de 14 jours réparties sur un an entre 2019 et 2020.

Les campagnes ont été réalisées aux dates suivantes :

N° de campagne	Période de prélèvement
1	18 juin – 2 juillet 2019
2	13 – 27 août 2019
3	8 – 22 octobre 2019
4	3 – 17 décembre 2019
5	28 janvier – 11 février 2020
6	17 – 30 juin 2020

La 6<sup>ème</sup> campagne devait initialement avoir lieu de mars à avril 2020 mais a été repoussée en raison du confinement lié à la crise sanitaire de la Covid 19. En effet le trafic et donc les concentrations associées n'auraient pas été représentatifs de la situation habituelle.

Afin de répondre aux objectifs de la présente étude, 31 sites ont été définis en collaboration avec la collectivité :

- 15 sites le long du tracé du BHNS et les communes traversées avant les travaux de construction afin de réaliser un « point zéro » de la qualité de l'air sur ces axes ;
- 3 sites permettant de compléter la connaissance de la qualité de l'air sur le secteur ;
- 2 sites sur la commune de Pont de l'Arche, déjà échantillonnés en 2009, afin d'établir, suite à la construction du contournement de la commune, un bilan de la situation en NO<sub>2</sub> sur ce secteur où des concentrations supérieures à la valeur limite annuelle avaient été mesurées à l'époque ;
- 11 sites afin de mieux couvrir tout le territoire de l'agglomération et ainsi donner une dimension « qualité de l'air » aux enquêtes origine-destination et ménage-déplacement menées entre 2016 et 2017, sur des axes stratégiques de la CASE.

La liste des sites de mesures se trouve en Annexe et la localisation des sites de mesures est représentée sur la Figure 4. Au total 25 sites à proximité du trafic routier et 6 sites urbains de fond ont été investigués. Suite aux aménagements réalisés au fil de l'année, 1 site sur 31 a légèrement été déplacé, restant malgré tout sur le même axe routier. Il s'agit du site localisé sur la commune de Val-de-Reuil, Avenue des Falaises (site n°16).

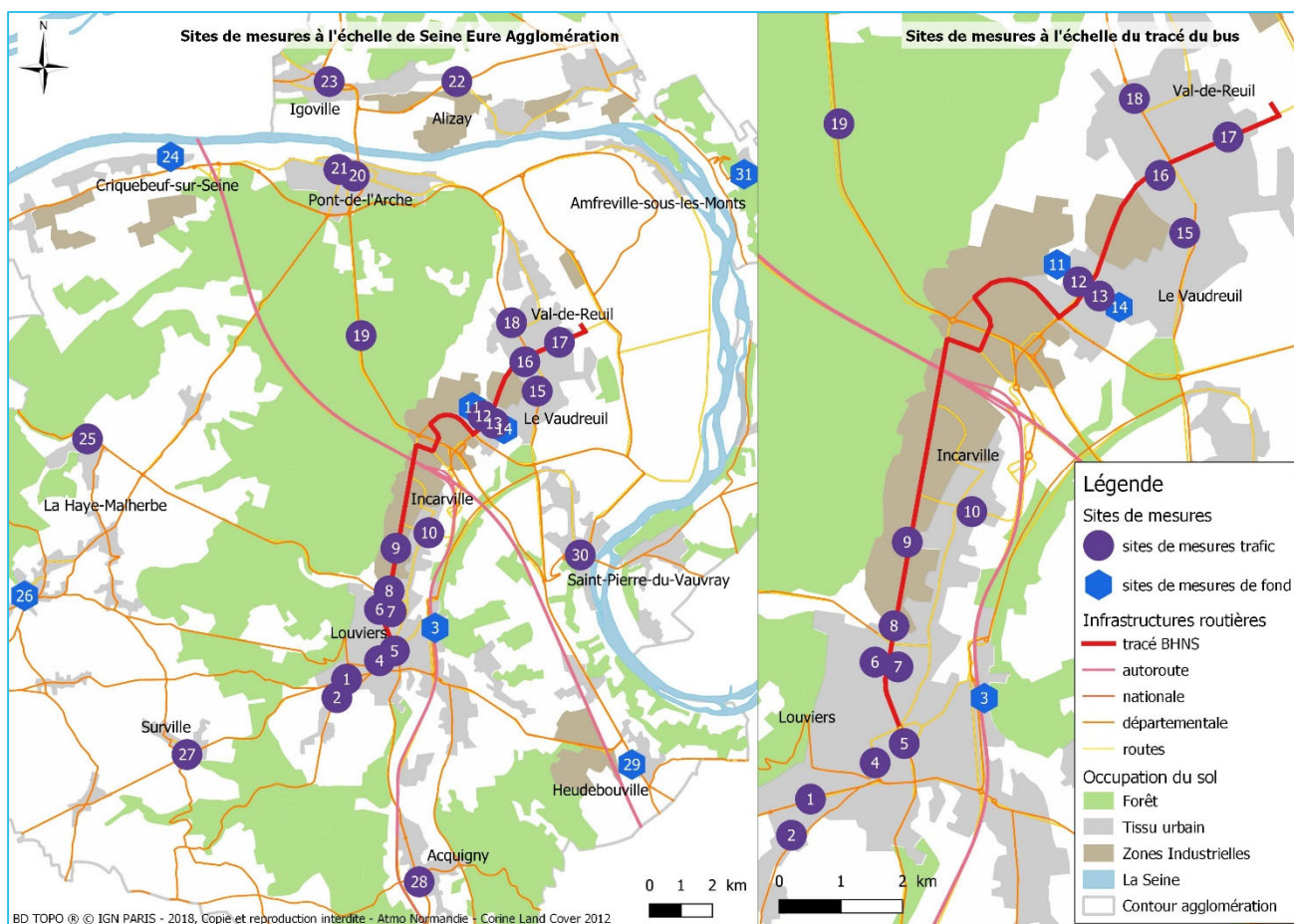


Figure 4 : Localisation des sites de mesures de NO<sub>2</sub> sur le territoire de L'Agglomération Seine-Eure en 2019 – 2020.

Concernant les résultats, il faut signaler la perte d'un tube (site n° 2) liée à du vandalisme ce qui représente 0.5 % de valeurs manquantes sur l'ensemble des six campagnes.

A noter également que le chantier, débuté avant la fin des six campagnes, a impacté certaines voiries (modification ou suppression de la circulation de certaines rues) et a donc eu une influence sur la distribution du trafic sur le territoire de l'Agglomération. Par conséquent, il a certainement impacté les niveaux de pollution sur les sites concernés par les mesures.

## 4. Résultats

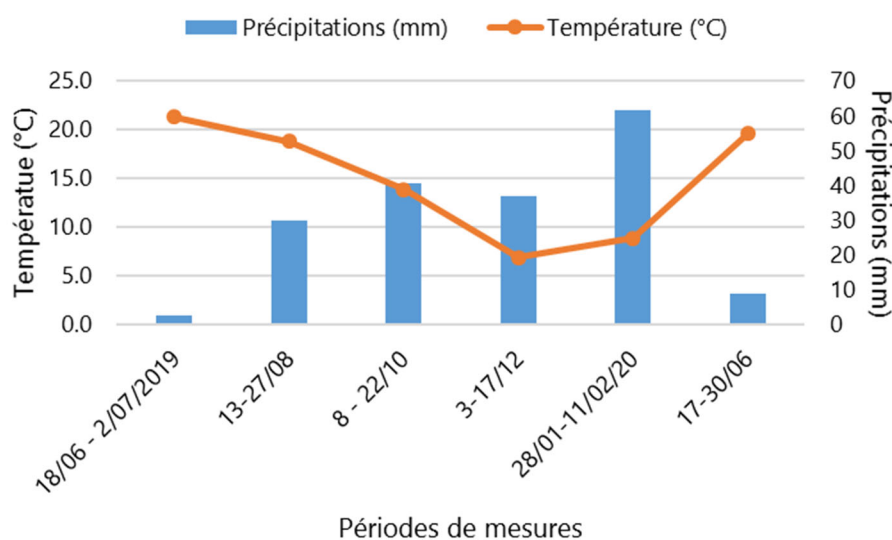
### 4.1. Résultats bruts

L'ensemble des résultats des six périodes de mesures en 2019-2020 est récapitulé en Annexe.

## 4.2. Résultats

### 4.2.1. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques lors des 6 périodes de mesures sont récapitulées sur la Figure 5. Les précipitations sont représentées en cumul de mm d'eau par campagne et la température en moyenne par campagne. Les données sont issues de la station météorologique Météo France de Muids.

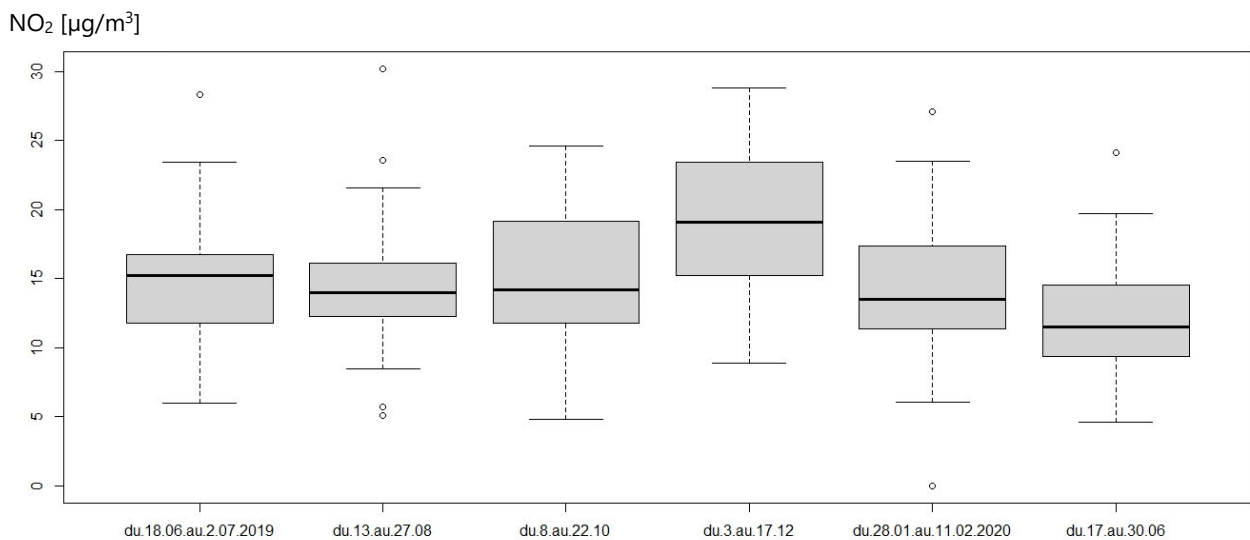


**Figure 5 : Evolution des précipitations (en cumul mm) et de la température (en moyenne) par campagne (source : station météorologique Météo France de Muids).**

La 1<sup>ère</sup> et la dernière campagne, réalisées au mois de juin, sont caractérisées par une faible pluviométrie et des températures d'environ 20°C. A l'inverse la campagne de janvier - février est marquée par une pluviométrie importante et une température de 7°C.

### 4.2.2. Concentration en dioxyde d'azote sur le territoire de l'Agglomération

Les statistiques globales pour le dioxyde d'azote sont récapitulées sur la Figure 6. Les boxplots montrent la distribution des concentrations en NO<sub>2</sub> pour l'ensemble des sites par campagne.



**Figure 6 : Distribution des concentrations de NO<sub>2</sub> sur les sites suivis en microgramme par m<sup>3</sup> par campagne**

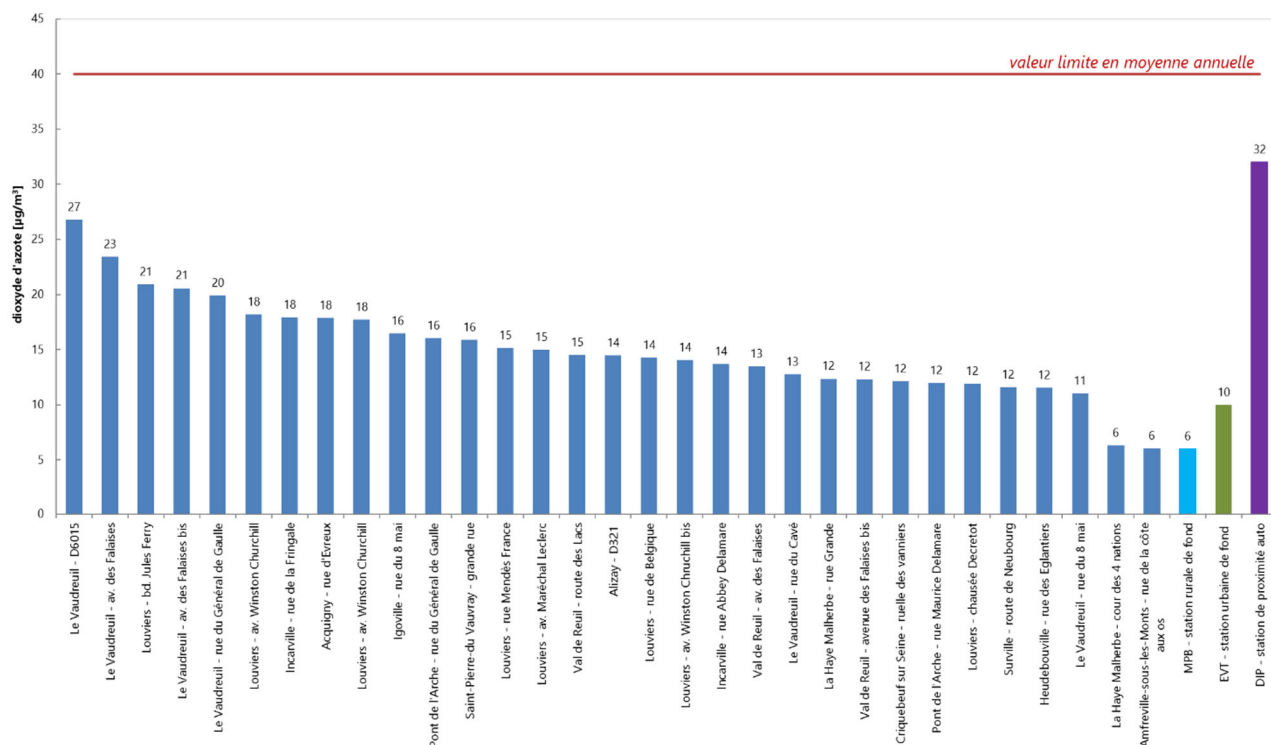
L'évolution de la médiane (trait épais noir) d'une campagne à l'autre met en évidence une variabilité saisonnière avec des concentrations plus fortes pendant la période hivernale. Les concentrations de la campagne de juin 2019 sont plus élevées que celles à la même période en 2020, cela peut s'expliquer par des précipitations plus importantes en 2020 mais aussi par un trafic moins important lié à la crise sanitaire.

Les résultats de mesures du dioxyde d'azote sur les sites suivis sont récapitulés sur la Figure 7. Il s'agit des moyennes annuelles estimées sur la base des six campagnes de mesures réparties dans l'année. De plus, Atmo Normandie mesure en permanence la pollution atmosphérique et notamment le dioxyde d'azote sur plusieurs stations fixes de la région. Différents types de stations fixes existent et notamment les « stations rurales » qui représentent au niveau régional la pollution des zones peu habitées, les « sites urbains de fond » qui mesurent les niveaux de pollution en ville à l'écart des sources de pollution directes, et les « sites de proximité automobile » qui mesurent la pollution liée au trafic routier. Pour mieux situer les concentrations en dioxyde d'azote mesurées lors des 6 campagnes sur l'ensemble des sites de la campagne, la moyenne annuelle de chaque site de la campagne est comparée aux moyennes annuelles enregistrées sur certaines stations fixes de la région, à savoir : la station rurale de fond MPB<sup>4</sup>, la station urbaine de fond EVT<sup>5</sup> et la station de proximité automobile DIP<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> MPB : Maison du Parc de Brotonne

<sup>5</sup> EVT : Evreux, ville comparable au secteur considéré

<sup>6</sup> DIP : Dieppe

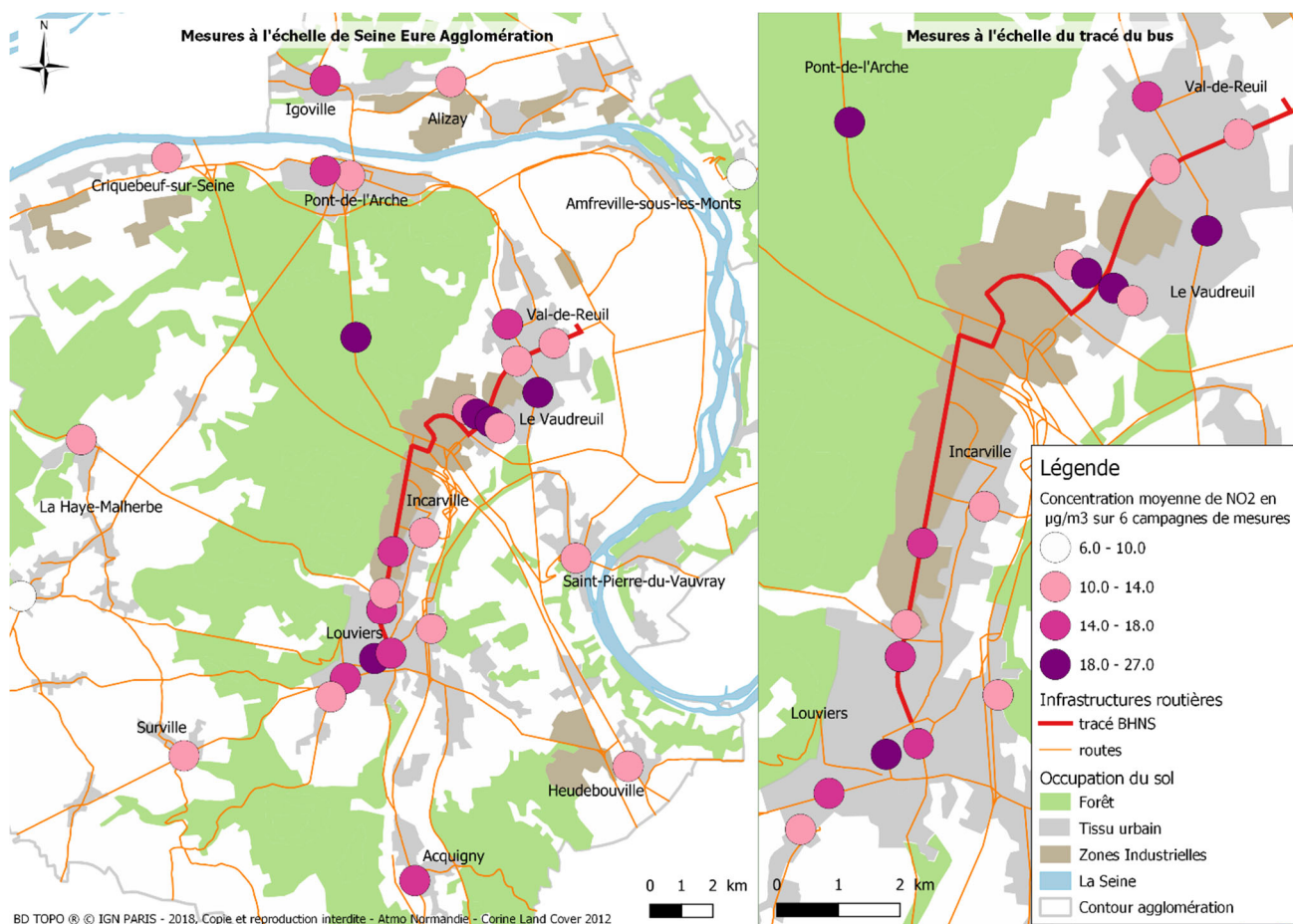


**Figure 7 : Résultats de mesure du NO<sub>2</sub> sur les sites suivis représentés en moyenne sur 6 campagnes et comparés à la moyenne annuelle de stations fixes.**

La valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup> est respectée sur l'ensemble des sites suivis. Les plus fortes concentrations ont été enregistrées sur la D6015 au Vaudreuil, ce site est légèrement en pente donc exposé à de plus fortes émissions. La plupart des moyennes annuelles des sites de la campagne de mesures se situent entre la moyenne annuelle de la station fixe DIP (station de proximité automobile) et EVT (station urbaine de fond).

La Figure 8 présente la répartition spatiale des mesures du NO<sub>2</sub> en moyenne sur les 6 campagnes menées entre 2019 et 2020.





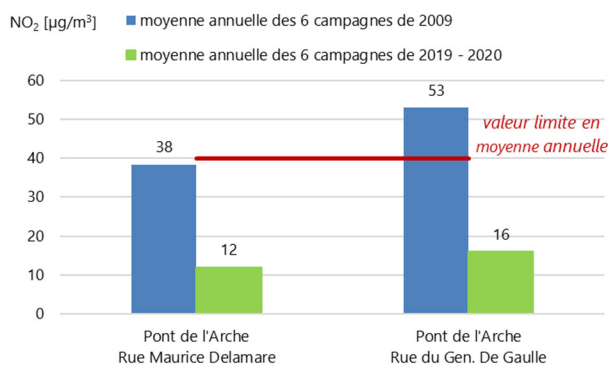
**Figure 8 : Cartographie des sites suivis en fonction de la concentration moyenne de dioxyde d'azote.**

On constate notamment que les sites de proximité automobile des axes les plus passant présentent les concentrations les plus élevées : il s'agit notamment d'un site au Vaudreuil (D6015), un site à l'entrée de Louviers, deux sites Avenue des Falaises au Vaudreuil et un site à la sortie du Vaudreuil.

## 5. Interprétation des résultats et discussion

Comme évoqué précédemment dans le contexte, la campagne de mesures du dioxyde d'azote menée entre 2019 et 2020 n'est pas la première réalisée en proximité automobile sur le territoire de l'Agglo Seine-Eure. En 2009, deux points de prélèvement à Pont de l'Arche, rue Maurice Delamare et rue du Général de Gaulle, avaient été suivis avant la construction du contournement de la commune.

La Figure 9 présente l'évolution de concentration moyenne annuelle des campagnes entre 2009 et 2019 – 2020 pour ces deux sites.



**Figure 9 : Evolution de la moyenne annuelle en NO<sub>2</sub> à Pont de l'Arche entre 2009 et 2019-2020.**

Sur la période 2019 - 2020 aucun dépassement de la valeur limite en moyenne annuelle n'est constaté, la construction du contournement de Pont de l'Arche, couplée à la réduction des émissions unitaires des véhicules, a permis de diminuer d'environ 70 % les concentrations de NO<sub>2</sub> sur ces deux sites.

## 6. Conclusion et recommandations

Les concentrations des campagnes menées entre 2019 et 2020 ne dépassent pas la valeur moyenne annuelle réglementaire de 40 µg/m<sup>3</sup>. En revanche les sites de proximité automobile des axes les plus passants présentent les concentrations les plus élevées.

La construction du contournement de Pont de l'Arche et l'amélioration des émissions du parc automobile ont été très favorables à l'amélioration des concentrations de NO<sub>2</sub> sur les deux points de la commune déjà investigués en 2009 avant les travaux. Suite à cet état des lieux, Il serait intéressant de suivre l'évolution des concentrations pour l'ensemble des sites de la campagne une fois les travaux de construction du bus à haut niveau de service achevés.

Par ailleurs, Atmo Normandie dans le cadre du PRSQA 2017-2021 réalise des modélisations fine échelle. Ce travail nécessite de disposer de comptages routiers, d'un schéma de circulation du territoire ciblé ainsi que des valeurs de concentrations réparties sur le territoire afin de valider le modèle. Dans la perspective d'une modélisation fine échelle du territoire de l'Agglomération Seine-Eure, la localisation des points de mesures de cette campagne ont notamment été définis pour pouvoir utiliser les résultats obtenus dans le but de valider les résultats du futur modèle. Une fois cette modélisation mise en place, des scénarios d'évolution de la qualité de l'air en fonction des futurs projets d'aménagement envisagés par l'Agglomération pourraient être évalués.

## 7. Annexe

NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]		campagnes de 2019 -2020					
N° site	Nom site	campagne 1	campagne 2	campagne 3	campagne 4	campagne 5	campagne 6
		18 juin - 2 juil. 2019	13 - 27 août 2019	8 - 22 octobre 2019	3 - 17 déc. 2019	28 janv. - 11 fév. 2020	17 - 30 juin 2020
1	Louviers - av. Maréchal Leclerc	14.1	12.2	15.7	19.1	17.5	11.4
2	Louviers - rue de Belgique	16.4	12.7	13.4	17.1	disparu	11.8
3	Louviers - chaussée Decretot	16.3	8.5	12.0	15.5	11.8	7.3
4	Louviers - bd. Jules Ferry	22.1	19.9	21.7	21.3	20.8	19.7
5	Louviers - rue Mendès France	16.1	14.0	14.2	20.3	14.4	11.9
6	Louviers - av. Winston Churchill	16.4	16.5	16.9	23.4	18.9	14.4
7	Louviers - av. Winston Churchill	15.7	15.1	20.6	24.2	18.9	14.7
8	Louviers - av. Winston Churchill bis	11.6	9.9	16.9	20.6	14.9	10.6
9	Incarville - rue de la Fringale	17.1	15.1	20.2	23.5	17.3	14.4
10	Incarville - rue Abbey Delamare	14.1	12.4	12.7	17.9	14.1	11.0
11	Le Vaudreuil - rue du Cavé	9.4	14.5	14.7	19.1	10.8	8.0
12	Le Vaudreuil - av. des Falaises	22.7	23.6	24.6	28.8	23.5	17.6
13	Le Vaudreuil - av. des Falaises bis	18.9	21.6	20.5	24.8	21.4	16.2
14	Le Vaudreuil - rue du 8 mai	9.3	13.2	11.8	9.4	14.3	8.2
15	Le Vaudreuil - rue du Général de Gaulle	19.1	19.0	20.7	25.4	19.2	16.1
16	Val de Reuil - av. des Falaises	15.3	15.6	11.6	15.0	13.4	10.0
17	Val de Reuil - avenue des Falaises bis	9.9	11.1	12.6	17.7	13.7	8.9
18	Val de Reuil - route des Lacs	23.1	12.7	11.8	16.2	13.0	10.3
19	Le Vaudreuil - D6015	28.3	30.2	22.7	28.3	27.1	24.1
20	Pont de l'Arche - rue Maurice Delamare	12.8	12.5	10.9	14.9	11.2	9.4
21	Pont de l'Arche - rue du Général de Gaulle	14.5	10.8	19.1	23.6	13.5	14.9
22	Alizay - D321	14.9	14.7	12.9	20.9	10.6	13.1
23	Igoville - rue du 8 mai	15.9	16.1	19.2	23.1	10.8	13.7
24	Criquebeuf sur Seine - ruelle des vanniers	12.0	14.4	9.8	15.0	12.6	9.1
25	La Haye Malherbe - rue Grande	12.3	12.4	11.0	14.9	12.7	10.9
26	La Haye Malherbe - cour des 4 nations	6.6	5.7	5.9	8.9	6.1	4.6
27	Surville - route de Neubourg	15.2	16.2	10.0	10.6	6.1	11.5
28	Acquigny - rue d'Evreux	23.4	19.1	16.2	20.5	12.6	15.4
29	Heudebouville - rue des Eglantiers	9.1	10.8	11.9	16.5	11.5	9.4
30	Saint-Pierre-du Vauvray - grande rue	11.5	13.3	16.1	26.5	15.6	12.2
31	Amfreville-sous-les-Monts - rue de la côte aux os	6.0	5.1	4.8	8.9	6.7	4.8
campagnes de 2009		18 mars - 4 fév. 2009	9 - 23 avril 2009	9 - 23 juin 2009	29 juil. -12 août 2009	7 - 22 oct. 2009	2 - 16 déc. 2009
-	Pont de l'Arche - rue Maurice Delamare	disparu	41.9	38.2	32.6	42.1	37.3
-	Pont de l'Arche - rue du Général de Gaulle	58.7	disparu	49.8	46.7	57.0	52.9

## 8. Bibliographie

[1] Air Normand, 2009, Evaluation de la pollution automobile dans 19 communes de Haute Normandie - Rapport n°E 08\_23\_10.

[2] OMS, 2005, Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air : particules, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre – Mise à jour mondiale 2005 - Synthèse de l'évaluation des risques.



RETROUVEZ TOUTES  
NOS **PUBLICATIONS** SUR :  
[www.atmonormandie.fr](http://www.atmonormandie.fr)

**Atmo Normandie**

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél. : +33 2.35.07.94.30

Fax : +33 2.35.07.94.40

[contact@atmonormandie.fr](mailto:contact@atmonormandie.fr)

