

URBAIN

Étude d'impact sur la qualité de l'air sur l'éco-quartier de Bongraine

La Rochelle, Charente maritime (n°17)
mai à novembre 2015



source <http://www.agglo-larochelle.fr/l-eco-quartier-de-bongraine>

Référence : URB_EXT_15_010
Version : Version finale modifiée
le 03/03/16 remplace et annule
la version du 21/01/2016
Auteur : Fabrice Caïni



Atmo Poitou-Charentes
12, rue Augustin Fresnel
ZI Périgny / La Rochelle
17180 Périgny Cedex
☎05.46.44.83.88/☎05.46.41.22.71
✉contact@atmopc.org

Client :

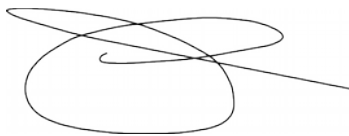

- Service Urbanisme Opérationnel et Foncier
- Agglomération de La Rochelle

Titre : *Étude d'impact sur la qualité de l'air sur l'éco-quartier de Bongraine*

Référence : *URB_EXT_15_010*

Version : *Version finale modifiée le 03/03/16 remplace et annule la version du 21/01/2016*

Nombre de page : 26 (couverture comprise)

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Fabrice Caïni	Vladislav Navel	Alain GAZEAU
Qualité	Responsable exploitation du réseau de mesures	Ingénieur Chargé d'études	Directeur
Visa		<i>V Navel</i>	

Conditions de diffusion

ATMO Poitou-Charentes 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 Poitou-Charentes est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- *ATMO Poitou-Charentes 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-poitou-charentes.org)*
- *les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'ATMO Poitou-Charentes. En cas de modification de ce rapport, seul le client cité ci-dessus 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 Poitou-Charentes, 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 Poitou-Charentes et au titre complet du rapport. ATMO Poitou-Charentes 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.

Sommaire

SOMMAIRE.....	4
INTRODUCTION.....	5
CHAPITRE 1 : PRÉSENTATION DU DISPOSITIF DE SUIVI ET BILAN DE FONCTIONNEMENT.....	7
1.1 POLLUANTS SUIVIS ET MÉTHODES DE MESURES.....	9
CHAPITRE 2 : COMPARAISON AUX VALEURS RÉGLEMENTAIRES.....	10
2.1 LE DIOXYDE D'AZOTE.....	11
2.2 POUR LES PARTICULES FINES PM10.....	14
CHAPITRE 3 : CARACTÉRISATION DE L'IMPACT DU TRAFIC DE L'AVENUE SALENGRO SUR LA QUALITÉ DE L'AIR.....	16
CONCLUSIONS.....	22
TABLE DES FIGURES.....	23
TABLE DES TABLEAUX.....	23
RÉSUMÉ.....	24

Contexte

La Communauté d'Agglomération de La Rochelle a engagé la réalisation d'un éco-quartier à vocation d'habitat sur le site de Bongraine à Aytré (20 ha environ). Un projet d'aménagement durable, à la fois urbain, environnemental et social, auquel la population et les associations sont étroitement associées.



Ériger un éco-quartier, c'est construire un morceau de ville intégrant la mixité sociale, les déplacements propres et l'accessibilité, les consommations d'espace et d'énergie, le traitement des déchets, la consommation d'eau, les éco-matériaux, la qualité urbaine et architecturale. C'est aussi prendre en compte l'avis des citoyens, leurs propositions ou encore leurs attentes, en faisant une large place à la concertation. Le tout devant conduire à réduire les émissions de gaz à effet de serre et préserver les ressources naturelles tout en offrant aux résidents une qualité de vie exemplaire.

C'est sur une ancienne friche ferroviaire située sur la commune d'Aytré que la CdA a choisi de donner vie à ce concept d'éco-quartier. Localisé au nord d'un Espace Naturel Sensible, proche du littoral, le site de Bongraine se trouve à proximité de la gare de La Rochelle et de son futur pôle d'échanges multimodal, du port des Minimes, des infrastructures universitaires et d'enseignement supérieur.

(Source CdA)

Soucieuse de développer une démarche ambitieuse et novatrice en matière d'aménagement durable, la Communauté d'Agglomération (CdA) a signé le 1^{er} juin 2013, aux côtés de la commune d'Aytré et de l'Office Public de l'Habitat de l'agglomération de La Rochelle, la charte nationale des éco-quartiers.

Elle conduit dans ce cadre une large concertation. Engagée en 2012 avec la Ronde de Bongraine, « diagnostic en marchant » destiné à sensibiliser et informer les habitants et les

acteurs du territoire sur le projet, poursuivie au travers de deux événements majeurs, un forum thématique puis des ateliers de proximité, elle a permis de dégager les grandes orientations du projet d'éco-quartier :

- offrir des logements abordables, diversifiés et de qualité à la population du territoire, favoriser l'usage des déplacements alternatifs pour concevoir un quartier bien desservi,
- proposer un projet innovant, qui valorise l'environnement en privilégiant la sobriété énergétique,
- créer un quartier agréable à vivre, qui favorise le lien urbain et social.

Les remarques provenant des différentes réunions de concertation, d'une part, la prise en compte des premiers bilans des études en cours, d'autre part, ont conduit la CDA à faire évoluer le projet de périmètre de l'éco-quartier, en incorporant pour partie le sud du site, jusqu'aux terrains universitaires, en vue d'aménager un parc urbain à vocation paysagère et récréative, de même que les parcelles périphériques à l'Est, afin d'assurer une cohérence d'ensemble à ce futur quartier.

Ce projet de périmètre de ZAC, ainsi que l'état d'avancement de la démarche dans son ensemble, en particulier le scénario d'aménagement à l'étude, ont été exposés lors d'une réunion publique qui s'est déroulée le 15 décembre 2015.

Ce rapport propose un état initial pour la qualité de l'air.

Introduction

Dans le cadre de ses missions générales, ATMO Poitou-Charentes produit chaque année des cartographies issues de plates-formes de modélisation sur la Communauté d'Agglomération de La Rochelle. Les modèles donnent en tout point du territoire de l'agglomération des concentrations des principaux polluants urbains.

La carte suivante représente donc la concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote pour l'année 2013 sur un secteur de l'agglomération de La Rochelle.

Cette carte montre que la qualité de l'air est globalement bonne sur l'agglomération de La Rochelle, cependant elle se dégrade dans les zones denses où les émissions liées au trafic routier et au chauffage résidentiel sont plus importantes. La réglementation définit pour le dioxyde d'azote une valeur limite pour la protection de la santé humaine ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur un an).

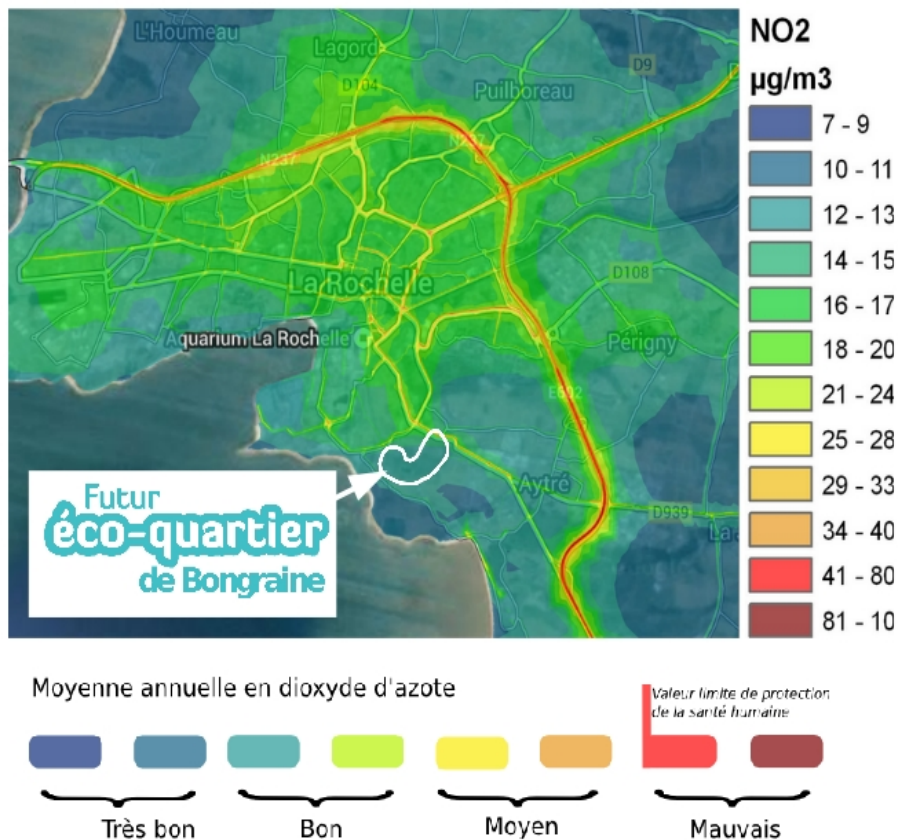


Illustration 1: Concentration de dioxyde d'azote en moyenne annuelle pour l'année 2013

Des dépassements de cette valeur limite sont observés:

- sur la rocade : les dépassements s'étendent peu au-delà de la route, n'impactant pas les populations riveraines,
- à l'intersection des boulevards Cognehors et Sautel : dépassements sur une zone très limitée, ne s'étendant pas en dehors des voies de circulation.
- à l'intersection des boulevards Cognehors et Sautel

Des concentrations de dioxyde d'azote proches de la valeur limite sont observées sur certains axes : rue d'Orgigny, abords de la place de Verdun ou rue Vieiljeux

La zone du futur éco-quartier de Bongraine apparaît ici comme une zone préservée en matière de qualité de l'air. Une dégradation de la qualité de l'air est tout de même visible aux abords de l'avenue Salengro, cette avenue apparaît donc comme la source principale de pollution de la zone.

Cette étude vise à documenter l'impact de la circulation automobile de l'avenue Salengro sur la qualité de l'air du futur éco-quartier de Bongraine

Chapitre 1 : Présentation du dispositif de suivi et bilan de fonctionnement

La qualité de l'air est suivie en continu depuis 1980 sur l'agglomération de la Rochelle. Actuellement le dispositif de surveillance est constitué de 4 stations de mesures. La typologie d'une station de mesures est déterminée selon son implantation géographique. Chaque typologie de station a un objectif spécifique, sur l'agglomération de La Rochelle, on identifie trois types de surveillance :

- **en situation urbaine de fond** : L'objectif de ces stations est le suivi du niveau d'exposition de la majorité de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits de « fond » dans les centres urbains et à leur périphérie.
 - une station urbaine implantée dans l'hyper-centre de la ville de La Rochelle : « **La Rochelle - Centre** »
 - une station urbaine implantée dans la première couronne : « **Aytré** ».
- **en situation urbaine de proximité trafic** : Il s'agit d'un site permettant de fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives des niveaux les plus élevés auxquels la population située en proximité d'une infrastructure routière en zone urbaine est susceptible d'être exposée.
 - une station trafic « **la Rochelle – Trafic** » : pour cette station, il est intéressant de noter que la fermeture partielle à la circulation sur le Vieux Port à partir du mois de juillet 2015 conduira à son déplacement dès le début de l'année 2016.
- **en situation urbaine de proximité industrielle** : Il s'agit d'un site permettant de fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives des niveaux les plus élevés auxquels la population riveraine d'une source fixe est susceptible d'être exposée, par des phénomènes de panache ou d'accumulation.
 - une station trafic « **la Rochelle – La Pallice** » .

Dans le cadre de cette surveillance particulière de la zone du projet de l'écoquartier de Bongraine, une station de mesure a été installée en proximité trafic de l'avenue de Salengro. La campagne de mesures s'est déroulée du 29 mai au 24 novembre 2015.

La station « Bongraine » est donc à considérer comme une station urbaine de proximité trafic. Les concentrations mesurées de cette station seront comparées aux niveaux de fond urbain de la zone, c'est-à-dire aux mesures de la station « Aytré » implantée à environ 2 km de l'éco-quartier de Bongraine.

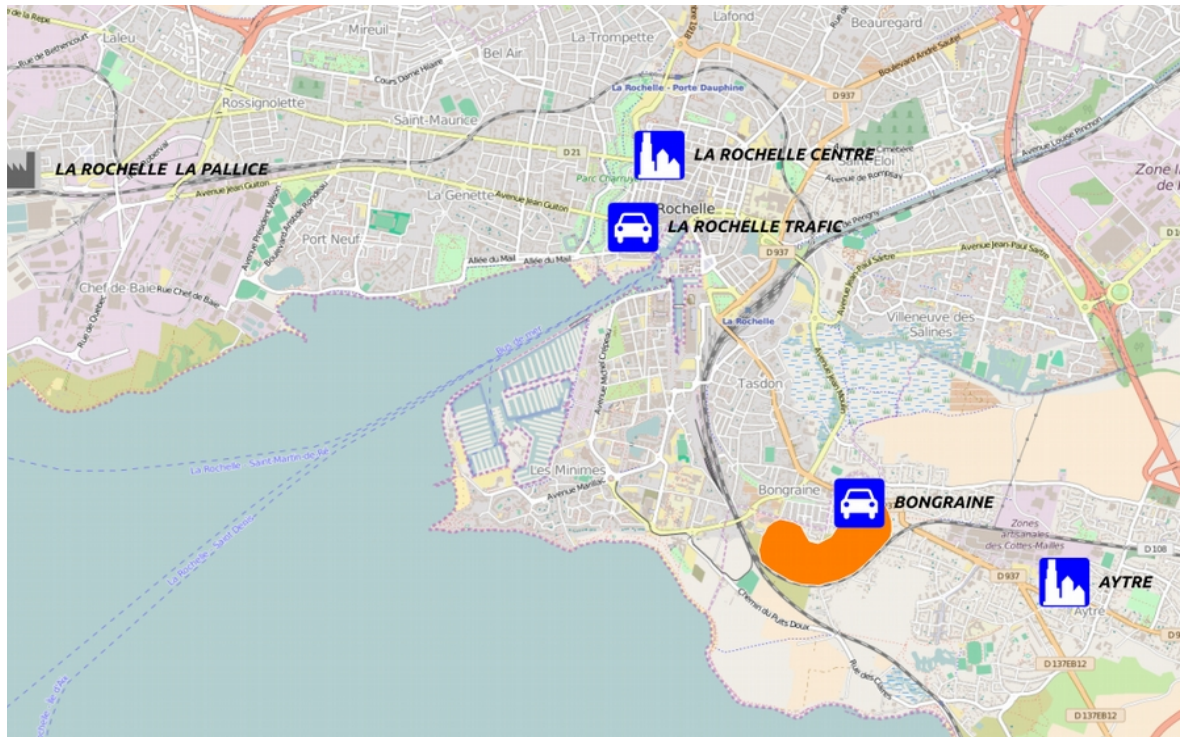


Illustration 2: Implantation du dispositif de surveillance sur l'agglomération de la Rochelle

L'Avenue Salengro est une voie de circulation large bordée de bâti discontinu et de hauteur modérée. Ces caractéristiques sont favorables à la dispersion des polluants atmosphériques émis sur la voie par le trafic automobile.



Illustration 3: Station urbaine de proximité trafic "BONGRAINE"

1.1 Polluants suivis et méthodes de mesures

Le trafic routier est la principale source d'émissions des oxydes d'azote, et une source importante de particules fines. Certaines zones de la région peuvent être concernées par des dépassements de seuils d'alerte ou de valeurs limites pour ces deux polluants. En effet, la concentration dans l'air de ces polluants est réglementée dans une directive européenne transposée en droit français dans le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010.

En s'appuyant sur les données déjà acquises dans le cadre de la surveillance réglementaire réalisée par ATMO Poitou-Charentes sur le territoire de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle, la surveillance dans le secteur de l'éco-quartier de Bongraine porte sur :

- **Les oxydes d'azote (NOx) dont le dioxyde d'azote (NO₂)** : principaux traceurs de la pollution liés aux émissions du trafic routier. Ces polluants, et principalement le dioxyde d'azote qui fait l'objet de valeurs limites, sont indispensables dans cette étude. Les seuils réglementaires applicables au NO₂ sont les suivants :

Dioxyde d'azote (NO ₂)	<i>Texte de référence : Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010</i>
Objectif de qualité	Moyenne annuelle = 40 µg/m ³
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois / an - Moyenne annuelle = 40 µg/m ³

- **Les particules en suspension dont celles de diamètre inférieur à 10 µm (PM10)**. Même si l'ensemble des valeurs limites réglementaires pour la protection de la santé humaine pour les particules fines PM10 sont respectées, l'impact sur la santé de ces composés maintenant prouvé et documenté en font des composés essentiels à l'évaluation d'un état initial. Les seuils réglementaires applicables aux particules fines PM10 sont les suivants :

Particules fines (PM10)	<i>Texte de référence : Décret 2010-1250 du 21 octobre 2010</i>
Objectif de qualité	Moyenne annuelle = 30 µg/m ³
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois / an - Moyenne annuelle = 40 µg/m ³

1.1.1 Méthodes de mesures pour lesquelles ATMO Poitou-Charentes est accrédité COFRAC selon le référentiel ISO 17025

ATMO Poitou-Charentes est accrédité selon le référentiel ISO 17025 pour la mesure des oxydes d'azote - dioxyde d'azote : la mesure automatique des oxydes d'azote est réalisée selon la norme NF EN 14211 : "Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde d'azote et monoxyde d'azote par chimiluminescence".

1.1.2 Autres polluants suivis

Les mesures automatiques des particules en suspension PM10 sont réalisées par pesée des particules échantillonnées à l'aide d'une microbalance.

Chapitre 2 : Comparaison aux valeurs réglementaires

Ce chapitre donne un bilan des mesures de dioxyde d'azote sur la station « Bongraine » en s'appuyant sur les mesures des stations :

- « La Rochelle - Centre »,
- « La Rochelle – Trafic »,
- « Aytré ».

Le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 fixe pour le dioxyde d'azote (NO₂) et les particules fines (PM10) des :

- **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, est 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,
- **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.

2.1 Le dioxyde d'azote

Les oxydes d'azote (NO_x) sont composés du monoxyde d'azote (NO) et du dioxyde d'azote (NO₂). Dans l'air ambiant, le NO₂ est essentiellement issu des sources de combustions dont la principale est le trafic routier, suivie par le chauffage résidentiel, l'industrie et l'agriculture. Le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 fixe des valeurs limites et un objectif de qualité pour ce polluant.

Le tableau suivant donne le bilan des mesures des quatre stations pendant la campagne de mesures par rapport aux valeurs réglementaires fixées dans le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 pour le dioxyde d'azote.

Dans le tableau suivant, les valeurs obtenues pendant la campagne de mesures sont directement comparées aux valeurs réglementaires. Les valeurs réglementaires sont applicables sur des concentrations mesurées sur une année complète (un taux de couverture minimum de 85 % de l'année est requis). Les mesures réalisées dans le cadre de la campagne couvrent seulement six mois, la comparaison est donc donnée à titre avant tout informatif.





Dioxyde d'azote (NO ₂) <i>du 29 mai au 24 novembre 2015</i>	Bongraine	Aytré	La Rochelle Centre	La Rochelle Trafic
<i>typologie</i>				
Valeur limite pour la protection de la santé humaine. (200 µg/m ³ en moyenne sur 1 heure à ne pas dépasser plus de 18 fois tous les ans)	0 dep.	0 dep.	0 dep.	0 dep.
<i>Moyenne horaire maximale</i>	83 µg/m ³	59 µg/m ³	99 µg/m ³	176 µg/m ³
Valeur limite pour la protection de la santé humaine. (40 µg/m ³ en moyenne sur 1 an à ne pas dépasser)	14 µg/m ³	8 µg/m ³	17 µg/m ³	22 µg/m ³

Tableau 1: Bilan par rapport aux valeurs réglementaires pour le dioxyde d'azote entre 29 mai au 24 novembre 2015

Les niveaux annuels doivent rester inférieurs à une valeur limite (200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures sur l'année) portant sur la pollution aiguë, cette valeur est à rapprocher du seuil d'alerte pour la protection de la santé humaine. Une seconde valeur limite porte sur la pollution chronique (40 µg/m³ à ne pas dépasser en moyenne annuelle).

Concernant la valeur limite portant sur la pollution aiguë, le seuil de 200 µg/m³ n'a été dépassé sur aucune des quatre stations pendant la campagne de mesures. Déjà en 2014,

aucune des stations permanentes de La Rochelle ne faisait état d'un dépassement de cette valeur.

Concernant la valeur limite portant sur la pollution chronique, le seuil est de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle. La figure suivante illustre la situation des stations de mesures au regard de la valeur limite portant sur la pollution chronique ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$). Les valeurs représentées sont les concentrations moyennes sur la période de mesures.

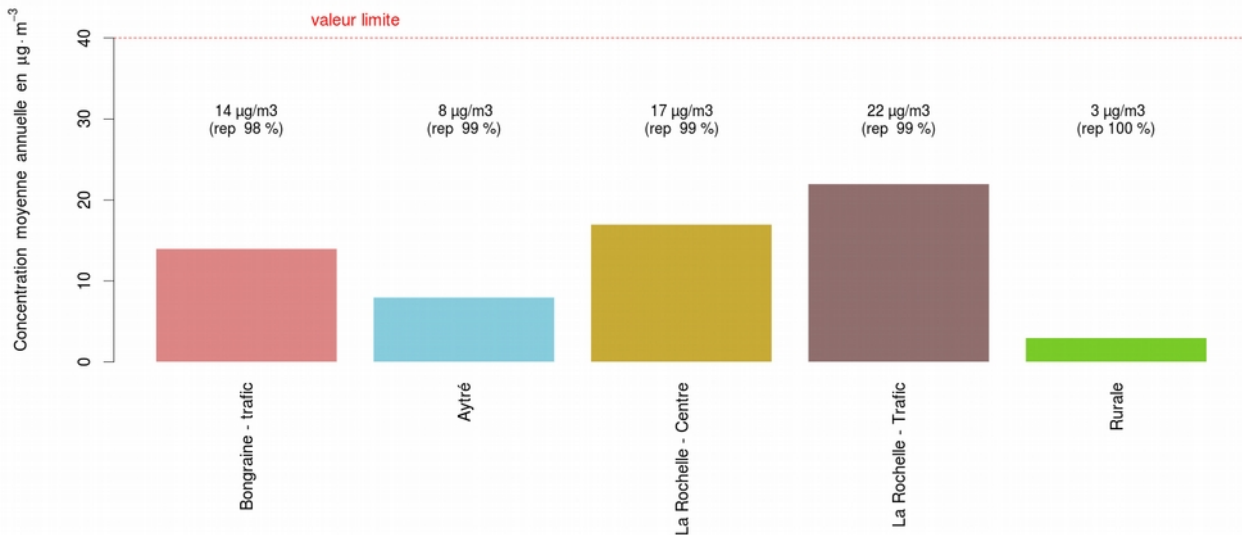


Illustration 4: Concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur les stations de mesure

Sur la période du 29 mai au 24 novembre 2015, les concentrations moyennes restent très inférieures à la valeur limite de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La moyenne sur la station « Bongraine » est de $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ contre $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la station «Aytré », l'écart entre ces deux mesures peut être attribué au trafic de l'avenue Salengro.

Les concentrations de dioxyde d'azote sont toutefois très inférieures à celles qui sont relevées dans le centre ville de La Rochelle ($22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur la station « La Rochelle – Centre » de la Place de Verdun).

En 2014, les concentrations moyennes observées sur les 3 stations permanentes sont :

- $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la station « La Rochelle - Centre »,
- $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la station «Aytré»,
- $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la station « La Rochelle Trafic» : la piétonisation du Vieux Port conduit à une baisse de plus de 40% des concentrations de dioxyde d'azote en 2015.

La figure suivante donne l'évolution des concentrations mensuelles sur les 4 stations urbaines pour l'année 2015. Les niveaux de fond ruraux mesurés par la station « Zoodyssée » sont donnés à titre indicatif.

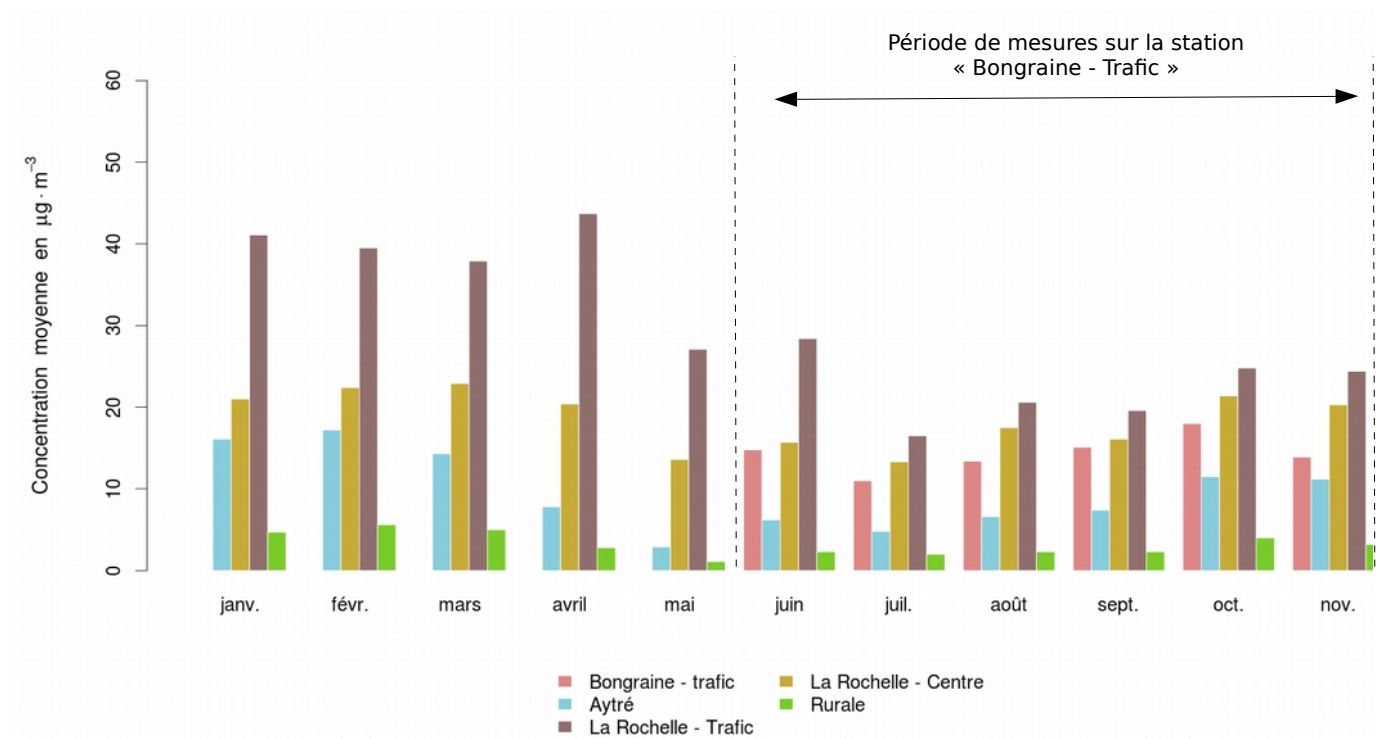


Illustration 5: Concentrations moyennes mensuelles en dioxyde d'azote sur les stations de mesure

Les mois les plus favorables à la présence dans l'air de dioxyde d'azote sont habituellement les mois d'hiver, le froid et les situations anticycloniques sont en effet favorables à l'accumulation de ce polluant dans l'atmosphère.

Les mesures de la station « Bongraine » ne couvrent pas les mois d'hiver, où les concentrations les plus fortes sont habituellement observées. Il est donc probable que la moyenne sur l'année 2015 soit supérieure à 14 µg/m³.

En comparaison avec les stations « Aytré » et « La Rochelle Centre » il est très probable que la valeur limite de 40 µg/m³ soit largement respectée sur une année civile sur la station de mesures « Bongraine ».

Le niveau de fond rural avec des concentrations inférieures à 5µg/m³ est très peu variable au cours de l'année.

2.2 Les particules fines PM10

Les particules fines PM10 sont des particules en suspension dans l'air dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres. Les émissions directes proviennent des sources de combustion (trafic routier, chauffage, ...) ou des phénomènes d'usure et remise en suspension des sols. Le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 fixe des valeurs limites et un objectif de qualité pour ce polluant.

Le tableau suivant donne le bilan des mesures des quatre stations pendant la campagne de mesures par rapport aux valeurs réglementaires fixées dans le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 pour les particules fines (PM10). Pour les mêmes raisons que le dioxyde d'azote, la comparaison est donc donnée titre informatif.





Les particules fines PM10 du 29 mai au 24 novembre 2015	Bongraine	Aytré	La Rochelle Centre	La Rochelle Vieljeux
<i>typologie</i>				
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine (30 µg/m ³ en moyenne sur 1 an à ne pas dépasser)	21 µg/m ³	17 µg/m ³	17 µg/m ³	20 µg/m ³
Valeur limite pour la protection de la santé humaine (50 µg/m ³ en moyenne sur 1 jour à ne pas dépasser plus de 35 fois tous les ans)	0 dep.	0 dep.	0 dep.	3 dep.
<i>Moyenne journalière maximale</i>	40 µg/m ³	45 µg/m ³	41 µg/m ³	64 µg/m ³
Valeur limite pour la protection de la santé humaine (40 µg/m ³ en moyenne sur 1 an à ne pas dépasser)	21 µg/m ³	17 µg/m ³	17 µg/m ³	20 µg/m ³

Tableau 2: Bilan par rapport aux valeurs réglementaires pour les particules fines PM10 entre 29 mai au 24 novembre 2015

Les particules fines PM10 sont soumises à une valeur limite (40 µg/m³) et un objectif de qualité (30 µg/m³) portant sur la concentration moyenne annuelle et une valeur limite portant sur les concentrations journalières les plus fortes (50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 fois par an)

Concernant la valeur limite portant sur les moyennes annuelles, les concentrations moyennes pendant la campagne sont très homogènes (écart entre la moyenne minimum et maximum de seulement 4 µg/m³, contre 14µg/m³ pour le dioxyde d'azote).

Les sites de proximité trafic « Bongraine » et « La Rochelle - Vieljeux » apparaissent cependant plus pollués aux particules fines. Alors que les deux stations urbaines indiquent une moyenne de $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La sur-concentration de $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ observée sur la station « Bongraine » peut être directement imputable au trafic routier de l'avenue Salengro.

En 2014, les concentrations moyennes observées sur les 3 stations permanentes sont :

- $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la station « La Rochelle - Centre »,
- $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la station « Aytré »,
- $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la station « La Rochelle - Vieljeux »

En comparaison avec les stations « Aytré » et « La Rochelle Centre » il est très probable que la valeur limite de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ soit largement respectée sur une année civile sur la station de mesure « Bongraine ».

Au cours de la campagne de mesures, seulement 3 dépassements de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière sont constatés et uniquement sur la station « La Rochelle - Vieljeux ». Aucun dépassement de cette valeur n'a été observée sur la station « Bongraine ».

La période de mesures était cependant peu favorable aux épisodes de pollution en particules fines PM10, la pollution en particules fines est très liée aux augmentations des niveaux de fond (niveau de particules présentes dans l'air dont la présence est due à des émissions extérieures à l'agglomération, leur origine peut être régionale, nationale voire européenne). Ces augmentations s'observent généralement des mois de janvier à mars. Associées aux émissions locales (trafic, chauffage), ces augmentations conduisent à des dépassements du seuil de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière.

En 2014, le nombre de dépassement de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière constaté sur les 3 stations permanentes est de :

- 5 pour la station « La Rochelle - Centre »,
- 8 pour la station « Aytré »,
- 5 pour la station « La Rochelle – Vieljeux ».

En comparaison avec les stations « Aytré » et « La Rochelle Centre » il est très probable que la valeur limite portant sur les concentrations journalières soit largement respectée sur une année civile sur la station de mesure « Bongraine ».

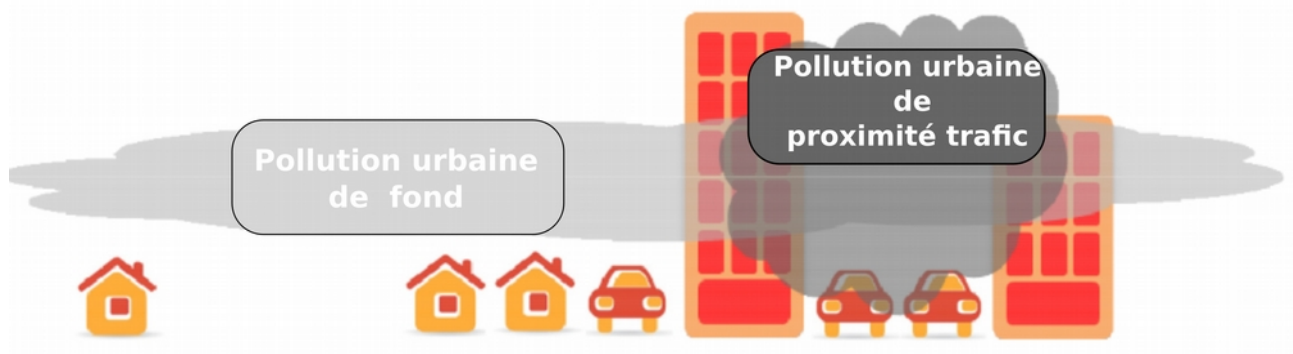
Chapitre 3 : Caractérisation de l'impact du trafic de l'avenue Salengro sur la qualité de l'air

Ce chapitre vise à caractériser l'impact des sources de pollution locale autour de la station « Bongraine » et notamment la circulation automobile sur l'avenue de Salengro.

On distingue usuellement :

- **la pollution urbaine de fond** : c'est le niveau d'exposition de la majorité de la population du territoire aux phénomènes de pollution atmosphérique dans les centres urbains et à leur périphérie.
- **la pollution urbaine de proximité** : ce sont les concentrations mesurées dans des zones représentatives des niveaux de pollution les plus élevés auxquels la population située en proximité d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée.

Ces deux notions de pollution urbaine de fond et pollution urbaine de proximité trafic peuvent être schématisées de la façon suivante.



Les niveaux de dioxyde d'azote ou de particules fines retrouvés sur les stations « Bongraine » sont, de façon synthétique, l'accumulation :

- **d'un niveau de fond rural** : c'est-à-dire un niveau que l'on retrouve en zone rurale, loin de toute source d'émissions. En Poitou-Charentes, ce niveau est suivi sur la station rurale régionale du « Zoodyssée » à Chizé.
- **d'un niveau de fond urbain** : il s'agit du niveau que l'on retrouve en zone de fond urbain c'est-à-dire loin de toute source d'émissions et notamment les voies de circulation importante. Sur l'agglomération de La Rochelle , ce niveau est suivi sur les stations urbaines de fond de «La Rochelle – Centre» ou « Aytré ». Le niveau de fond urbain sur l'avenue Salengro sera déterminé à partir de la station « Aytré »
- **et d'une contribution locale** : c'est-à-dire des concentrations dues à une source d'émissions proche. Dans le cas de la station « Bongraine », il s'agira des émissions liées au trafic routier de l'avenue de Salengro.

Cette figure donne « l'origine » du dioxyde d'azote retrouvé sur les différentes stations :

- sur la station « Zoodyssée » : cette station n'est influencée par aucune source locale, elle est représentative du niveau de fond rural,
- sur la station « Aytré » : au niveau de fond rural s'ajoutent les concentrations de NO₂ dues aux sources que l'on retrouve sur les zones périurbaines (circulation chauffage ...), elle est représentative du niveau de fond urbain,

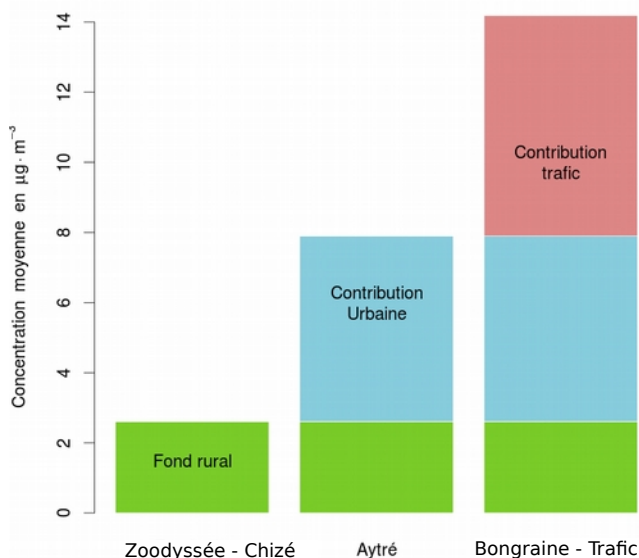


Illustration 6: Contribution des sources pour le dioxyde d'azote

- sur la station « Bongraine » : au niveau de fond urbain s'ajoute la contribution de source de proximité, ici les émissions liées au trafic de l'avenue Salengro.

Avec une contribution de 6.3µg/m³ (soit 44 % de la concentration totale) l'avenue de Salengro est la première source de dioxyde d'azote au niveau de la station « Bongraine »

La figure suivante décline la même approche pour les particules fines PM10.

Le constat pour les particules fines PM10 est sensiblement différent.

L'origine majoritaire est le fond rural avec près de 50 % de la concentration totale. Le trafic de l'avenue Salengro ne contribue qu'à hauteur de 20 % (soit environ 4µg/m³).

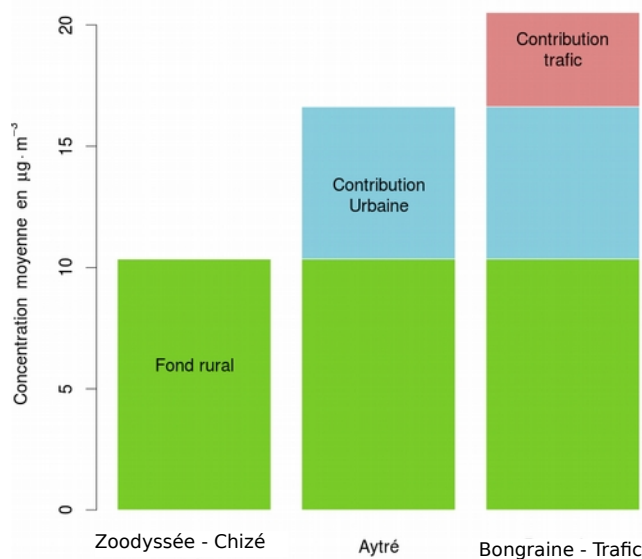


Illustration 7: Contribution des sources pour les particules fines

Les mêmes constats sont visibles sur les profils journaliers. Le profil journalier donne la concentration moyenne observée sur une station de mesure pour chaque heure de la journée durant toute la campagne de mesure.

Ils mettent notamment en évidence l'impact sur la qualité de l'air des périodes d'activités plus denses des heures de pointes du matin et celles du soir.

- Pour le dioxyde d'azote

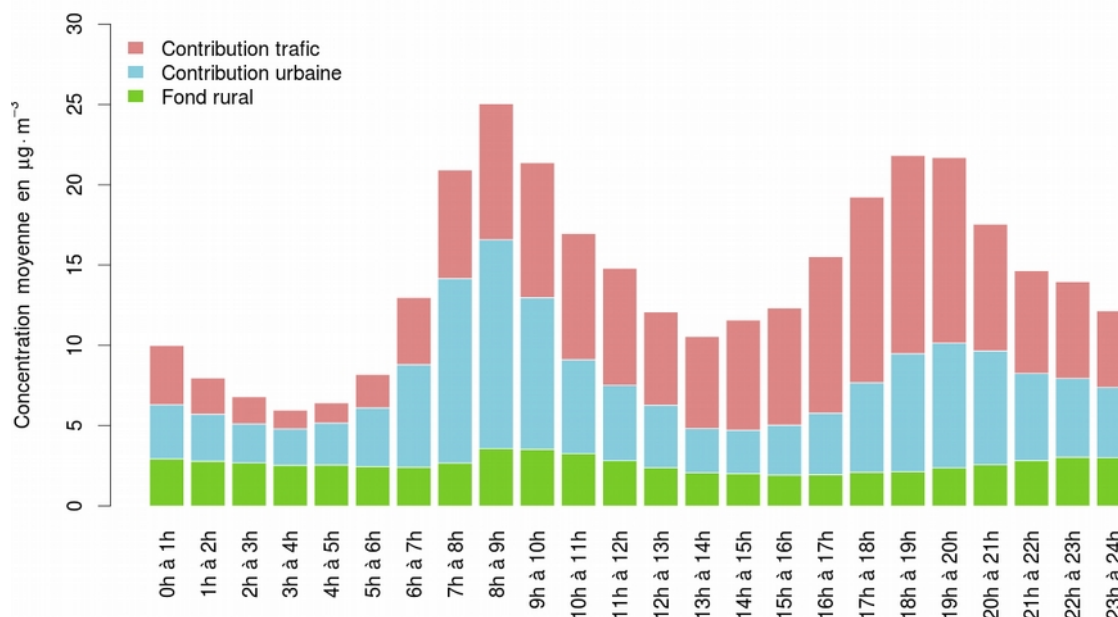


Illustration 8: Profil journalier en dioxyde d'azote

- Pour les particules fines PM10

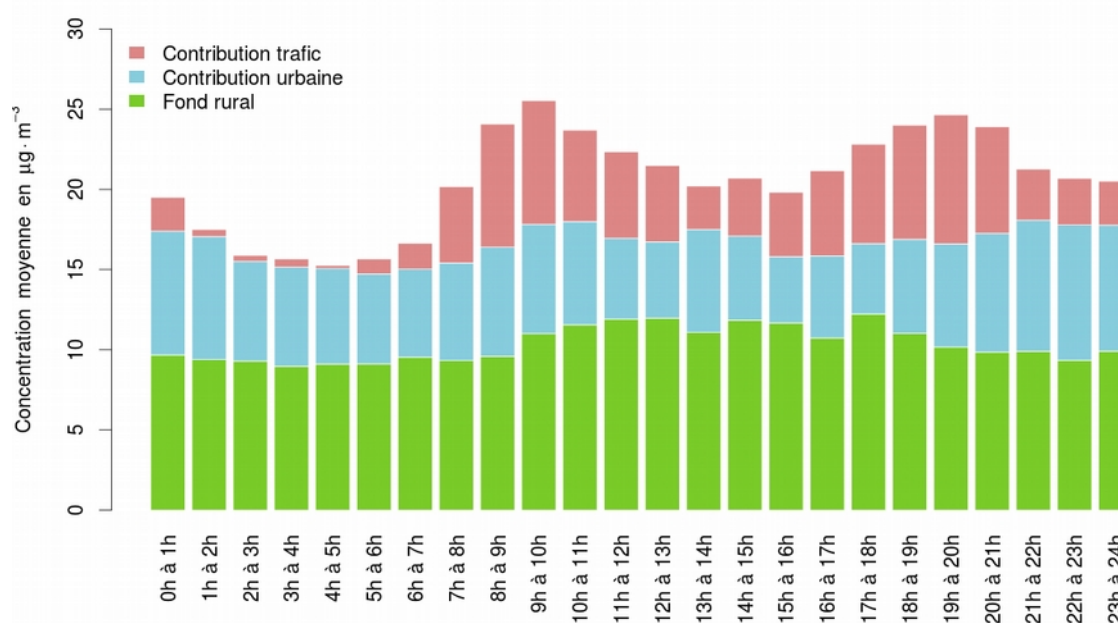


Illustration 9: Profil journalier pour les particules fines PM10

Les figures suivantes donnent la rose des concentrations sur les stations de « Bongraine » et « Aytré » pour les mesures de dioxyde d'azote.

Une rose des concentrations donne la valeur moyenne en polluants en fonction des directions de vents. Ce type de représentation permet de mettre en évidence, quand elle existe, une direction privilégiée pour la pollution. En cas de source ponctuelle, elle permet de localiser assez précisément la source de pollution.

En situation de fond urbain, sur la station « Aytré » par exemple, la pollution est normalement assez homogène quelle que soit la direction du vent. La rose des concentrations de la station « Aytré » montre toutefois une légère augmentation des concentrations de dioxydes d'azote dans la direction sud-ouest. Cette augmentation est vraisemblablement due au trafic sur l'avenue Edmont Grasset.

La rose des concentrations de la station « Bongraine » est très différente de celle de la station « Aytré » et montre une plus forte hétérogénéité des concentrations.

Sur un grand secteur [Nord-Est / Sud-Ouest], les concentrations en dioxyde d'azote sont significativement plus fortes avec un maximum à $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (contre $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur la station Aytré dans la même direction).

Cette hausse des concentrations est due au trafic automobile sur l'avenue Salengro.

Les concentrations dans les autres directions sont en moyenne de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ce sont des niveaux équivalents à ceux mesurés sur la station périurbaine de fond « Aytré ».

La seconde figure donne la rose des concentrations due aux émissions locales autour de la station « Bongraine », elle est obtenue en soustrayant les mesures de la station « Aytré » à celles de la station « Bongraine ». Cette représentation confirme l'impact de l'avenue Salengro sur la qualité de l'air.

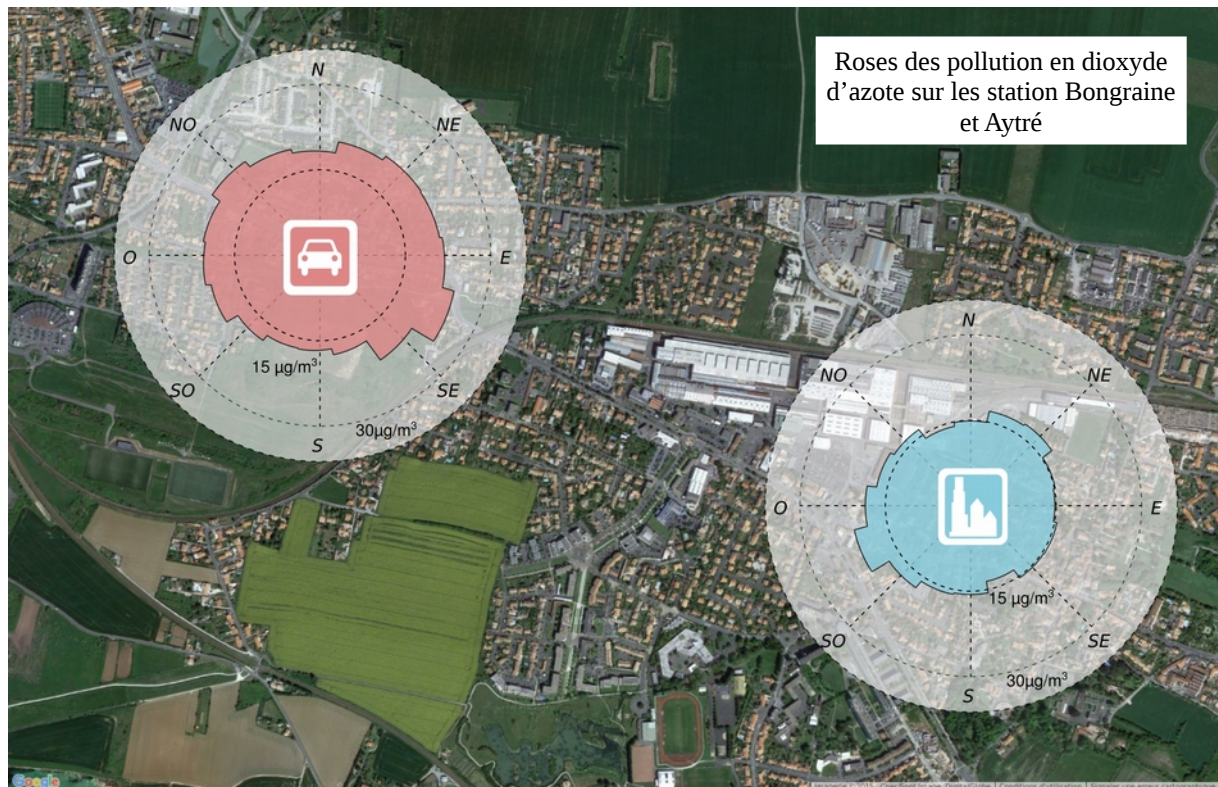


Illustration 10: Roses des concentrations en dioxyde d'azote

La figure suivante donne une comparaison des mesures réalisées sur l'avenue Salengro par rapport aux autres mesures réalisées en proximité trafic sur la ville de La Rochelle :

- boulevard Joffre en 2014,
- et rue Vieljeux avant et après la piétonisation du Vieux Port.

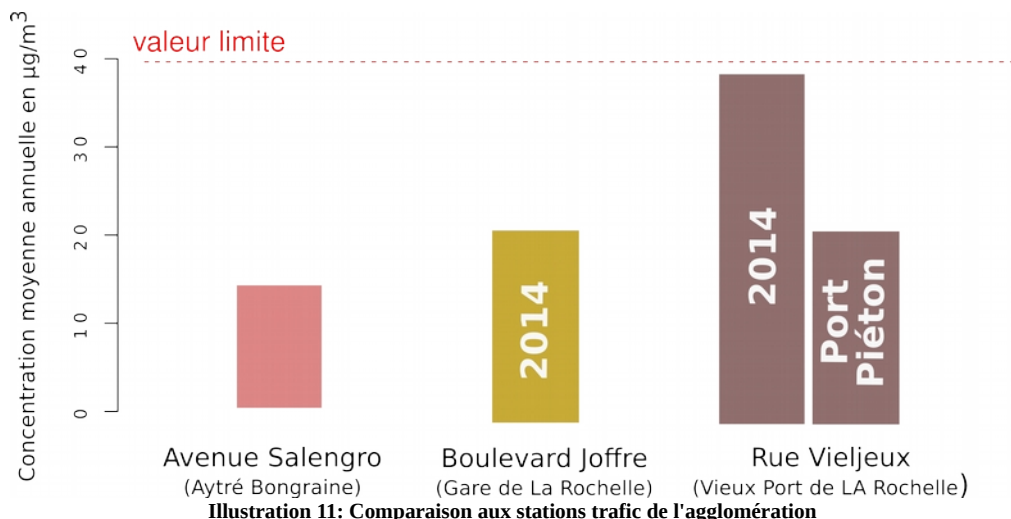


Illustration 11: Comparaison aux stations trafic de l'agglomération

La typologie du bâti de l'avenue Salengro est à rapprocher de celle du boulevard Joffre, ces deux voies supportent un trafic équivalent ($\sim 15\,000$ veh/jour pour l'avenue Salengro et $\sim 16\,000$ veh/jour pour le boulevard Joffre). La différence entre les niveaux de dioxyde d'azote entre ces deux voies est vraisemblablement due à une congestion plus importante sur le boulevard Joffre.

Les mesures réalisées rue Vieljeux sont éclairantes des effets de l'urbanisme sur la qualité de l'air :

- le bâti de type « canyon » (c'est-à-dire avec du bâti continu et haut de part et d'autre de la voie) est peu favorable à la dispersion des pollutions émis par le trafic, la pollution s'accumule sur la voie ;
- les mesures avant / après la piétonisation du Vieux Port illustrent l'impact du trafic automobile sur la qualité de l'air. Depuis juillet 2015, les concentrations de dioxyde d'azote sont en diminution d'environ 45 %.

Afin de préserver une qualité de l'air satisfaisante sur l'avenue Salengro une attention particulière est donc à porter sur :

- la limitation de l'augmentation du trafic lié à l'accroissement de la population sur l'éco-quartier,
- favoriser la fluidité du trafic,
- avoir un bâti dispersé favorable à la qualité de l'air.

Conclusions

Une station de mesure complémentaire au dispositif permanent a été installée en proximité trafic de l'avenue de Salengro. La campagne de mesures s'est déroulée du 29 mai au 24 novembre 2015.

Le trafic routier est la principale source d'émissions des oxydes d'azote, et une source importante de particules fines. Certaines zones de la région peuvent être concernées par des dépassements de seuils d'alerte ou de valeurs limites pour ces deux polluants. Les mesures réalisées sur l'avenue Salengro ont donc porté sur ces deux polluants.

Les mesures réalisées sur l'avenue de Salengro ont montré que les valeurs réglementaires étaient respectées pour le dioxyde d'azote et les particules fines. Toutefois avec une contribution de $6.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (soit 44 % de la concentration totale), l'avenue de Salengro est la première source de dioxyde d'azote au niveau de la station « Bongraine ».

Afin de préserver une qualité de l'air satisfaisante sur l'avenue Salengro une attention particulière est donc à porter sur :

- la limitation de l'augmentation du trafic lié à l'accroissement de la population sur l'éco-quartier,
- favoriser la fluidité du trafic sur cette voie,
- en bordure de l'avenue, avoir un bâti favorable à la qualité de l'air (comme par exemple des îlots de hauteur modéré séparés de l'avenue par un espace de jonction).

Table des figures

Illustration 1: Concentration de dioxyde d'azote en moyenne annuelle pour l'année 2013.....	6
Illustration 2: Implantation du dispositif de surveillance sur l'agglomération de la Rochelle....	8
Illustration 3: Station urbaine de proximité trafic "BONGRAINE"	8
Illustration 4: Concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur les stations de mesure.....	12
Illustration 5: Concentrations moyennes mensuelles en dioxyde d'azote sur les stations de mesure.....	13
Illustration 6: Contribution des sources pour le dioxyde d'azote.....	17
Illustration 7: Contribution des sources pour les particules fines.....	17
Illustration 8: Profil journalier en dioxyde d'azote.....	18
Illustration 9: Profil journalier pour les particules fines PM10.....	18
Illustration 10: Roses des concentrations en dioxyde d'azote.....	20
Illustration 11: Comparaison aux stations trafic de l'agglomération.....	21

Table des tableaux

Tableau 1: Bilan par rapport aux valeurs réglementaires pour le dioxyde d'azote entre 29 mai au 24 novembre 2015.....	11
Tableau 2: Bilan par rapport aux valeurs réglementaires pour les particules fines PM10 entre 29 mai au 24 novembre 2015.....	14

Résumé

La zone du futur éco-quartier de Bongraine est actuellement une zone préservée en terme de qualité de l'air. Une dégradation de la qualité de l'air est tout de même visible aux abords de l'avenue Salengro. Cette avenue apparaît donc comme la source principale de pollution de la zone. Cette étude vise à documenter l'impact de la circulation automobile de l'avenue Salengro sur la qualité de l'air du futur éco-quartier de Bongraine

Une station de mesures complémentaire au dispositif permanent a été installée en proximité trafic de l'avenue de Salengro. La campagne de mesures s'est déroulée du 29 mai au 24 novembre 2015.

Le trafic routier est la principale source d'émissions des oxydes d'azote, et une source importante de particules fines. Certaines zones de la région peuvent être concernées par des dépassements de seuils d'alerte ou de valeurs limites pour ces deux polluants. Les mesures réalisées sur l'avenue Salengro ont donc porté sur ces deux polluants.

Les mesures réalisées sur l'avenue de Salengro ont montré que les valeurs réglementaires étaient respectées pour le dioxyde d'azote et les particules fines. Toutefois avec une contribution de 6.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (soit 44 % de la concentration totale), l'avenue de Salengro est la première source de dioxyde d'azote au niveau de la station « Bongraine ».

Afin de préserver une qualité de l'air satisfaisante sur l'avenue Salengro une attention particulière est donc à porter sur :

- la limitation de l'augmentation du trafic lié à l'accroissement de la population sur l'éco-quartier,
- favoriser la fluidité du trafic sur cette voie,
- en bordure de l'avenue, avoir un bâti favorable à la qualité de l'air (comme par exemple des îlots de hauteur modérée séparés de l'avenue par un espace de jonction).



ATMO POITOU-CHARENTES

✉ Z.I. de Périgny - La Rochelle
12 Rue A. Fresnel 17 184 Périgny cedex
☎ 05 46 44 83 88
☎ 05 46 41 22 71
✉ contact@atmopc.org

www.atmo-poitou-charentes.org