

# Projet Tram'Bus Pays Basque

**Etude de la qualité de l'air avant/après  
aménagements routiers liés au Tram'Bus à Tarnos  
– Phase 1 (avant aménagements)**

Période de mesure : du 25/09/18 au 23/10/18  
Commune et département d'étude : TARNOS, Landes (40)

Référence : URB\_EXT\_18\_259

Version finale du : 02/01/2019

---




Auteur(s) : F.PELLETIER  
E-mail : contact@atmo-na.org  
Tél. : 09 84 200 100

**Titre** : Projet Tram'Bus Pays Basque - Etude de la qualité de l'air avant/après aménagements routiers liés au Tram'Bus à Tarnos – Phase 1 (avant aménagements)

**Reference** : URB\_EXT\_18\_259

**Version** : finale du 02/01/2019

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

	Rédaction	Vérification	Approbation
<b>Nom</b>	F.PELLETIER	A. HULIN	R. FEUILLADE
<b>Qualité</b>	Ingénieure d'études	Responsable Etude, Modélisation et Amélioration des connaissances	Directeur délégué Production & Exploitation
<b>Visa</b>			

## Conditions d'utilisation

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

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

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

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

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

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

# Sommaire

<b>1. Contexte et objectifs</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Polluants suivis</b> .....	<b>7</b>
2.1. Les oxydes d'azote (NOx).....	7
2.2. Les particules atmosphériques .....	8
2.3. Réglementation.....	9
<b>3. Organisation de l'étude</b> .....	<b>10</b>
3.1. Matériel et méthodes .....	10
3.2. Dispositif de mesures .....	11
<b>4. Conditions météorologiques</b> .....	<b>12</b>
<b>5. Résultats</b> .....	<b>13</b>
5.1. Résultats bruts.....	13
5.2. Interprétation.....	14
5.2.1. Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) .....	14
5.2.2. Particules PM10.....	18
<b>6. Conclusion</b> .....	<b>20</b>

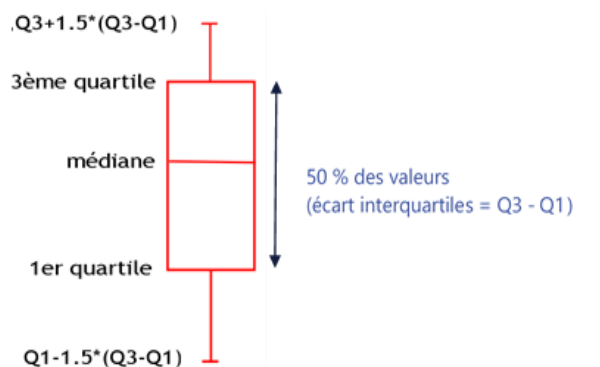
AASQA :	Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air
BC :	Black Carbon
HAP :	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
LQ :	Limite de Quantification
$\mu\text{g}$ :	micromètre (= 1 millionième de gramme = $10^{-6}$ g)
$\mu\text{g}/\text{m}^3$ :	microgramme par mètre cube
$\mu\text{m}$ :	micromètre (= 1 millionième de mètre = $10^{-6}$ m)
m :	mètre
$\text{m}^3$ :	mètre cube (d'air)
ng :	nanogramme (= 1 milliardième de gramme = $10^{-9}$ g)
NO :	monoxyde d'azote
NO <sub>2</sub> :	Dioxyde d'azote
NO <sub>x</sub> :	Oxydes d'azote
O <sub>3</sub> :	Ozone
PM :	Particules en suspension (Particulate Matter)
PM1 :	Particules fines dont le diamètre est inférieur à 1 $\mu\text{m}$
PM2.5 :	Particules fines dont le diamètre est inférieur à 2.5 $\mu\text{m}$
PM10 :	Particules fines dont le diamètre est inférieur à 10 $\mu\text{m}$
PUF :	Particules ultra fines
Q :	Quartile
TSP :	Total Suspended Particulates (particules en suspension totales)
TU :	Temps Universel

## Définition :

Conversion entre l'heure locale et l'heure universelle (TU) :

- D'octobre à avril (hiver) : heure locale = heure TU + 1h
- D'avril à octobre (été) : heure locale = heure TU + 2h

Boxplot (ou boîte à moustache) :



Rose des vents : une rose des vents est une figure représentant la fréquence des directions d'où vient le vent durant une période donnée, aux points cardinaux (Nord, Est, Sud et Ouest) et aux directions intermédiaires. En dessous de 1 m/s on parle de vents faibles. Ces vents ne sont pas pris en compte dans les roses des vents présentées dans ce rapport car leur direction n'est pas bien établie.

Station péri-urbaine : représente l'exposition maximale à la pollution secondaire en zone habitée, sous l'influence directe d'une agglomération.

Station trafic : représente l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine et routière.

Station urbaine : représente l'air respiré par la majorité des habitants au cœur de l'agglomération. Ces stations sont placées en ville, hors de l'influence immédiate et directe d'une voie de circulation ou d'une installation industrielle.

**Afin de répondre aux problématiques de sécurité routière, de nuisances sonores et de pollution atmosphérique, le Syndicat des Mobilités Pays Basque – Adour lance le chantier Tram'Bus, moyen de transport collectif électrique qui reliera les villes de Bayonne, Anglet, Biarritz et Tarnos.**

**Le trafic routier est une source importante de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et de particules PM10, ainsi dans le cadre de ce projet d'aménagement routier, des mesures de la qualité de l'air à l'état initial (avant les travaux du Tram'Bus) puis après la mise en place du Tram'Bus sont prévues.**

Les mesures à l'état initial ont été réalisées du 25/09/18 au 23/10/18 et sont l'objet du présent rapport.

Deux types de mesures ont été mises en place : des mesures en continu de NO<sub>2</sub> et PM10 avec des analyseurs automatiques sur un site du quartier Garros et des mesures passives de NO<sub>2</sub> sur 5 sites autour de la départementale D810.

Les principaux résultats de la campagne de mesures à l'état initial sont les suivants :

- La valeur limite pour le NO<sub>2</sub> (qui est 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) n'a jamais été dépassée pendant la période de mesure.
- La valeur limite pour les PM10 (qui est de 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) n'a jamais été dépassée pendant la période de mesure.
- Les concentrations en NO<sub>2</sub> et en PM10 sont peu élevées. Elles sont proches des concentrations observées sur les sites de fond urbain de Bayonne et de fond péri-urbain de Biarritz et elles sont inférieures aux concentrations observées sur le site « trafic » d'Anglet.
- Même si les concentrations en NO<sub>2</sub> et PM10 sont peu élevées, l'impact du trafic routier est visible sur ces deux polluants pendant la période de mesure.  
Notamment sur les profils journaliers où les trajets domicile-travail ont un impact visible sur les concentrations de polluants le matin et en fin d'après-midi.  
Mais aussi (pour les PM10) par les résultats de l'analyseur AE33 qui montrent qu'à cette période la part des PM10 provenant du fuel fossile (donc du trafic) est de 27 % en moyenne.  
La part des PM10 provenant de la combustion de biomasse (chauffage au bois) est également non négligeable puisqu'elle est de 20% en moyenne.

# 1. Contexte et objectifs

Afin de répondre aux problématiques de sécurité routière, de nuisances sonores et de pollution atmosphérique, le Syndicat des Mobilités Pays Basque – Adour lance le chantier Tram'Bus. Le Tram'Bus est un moyen de transport collectif électrique qui reliera les villes de Bayonne, Anglet, Biarritz et Tarnos pour couvrir au total une distance d'environ 25 km. Une des lignes du Trambus passera notamment dans la commune de Tarnos.

L'objectif de cette ligne de Tram'Bus est de réduire le nombre de véhicules qui traversent Tarnos chaque jour par la route départementale D810.

Des aménagements de voiries permettront le passage du Trambus sur des voies dédiées. Un parking relais sera aménagé à l'échangeur dans le quartier Garros, ainsi qu'un parking dédié au covoiturage.

Le trafic routier est une source importante de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et de particules. Cette étude permettra d'évaluer les niveaux en NO<sub>2</sub> et particules PM10 auxquels sont soumis les riverains dans le quartier Garros en proximité des départementales D810 et D85 à l'état initial (avant les travaux du Tram'Bus) puis après la mise en service du Tram'Bus.

Dans ce cadre, l'objectif de cette première phase de l'étude est d'évaluer la qualité de l'air à l'état initial, avant la finalisation des travaux du Tram'Bus. Une seconde campagne de mesures sera réalisée après la mise en service du Tram'Bus et des parkings associés pour observer les évolutions de concentrations des polluants atmosphériques.

## 2. Polluants suivis

### 2.1. Les oxydes d'azote (NOx)

#### Origines

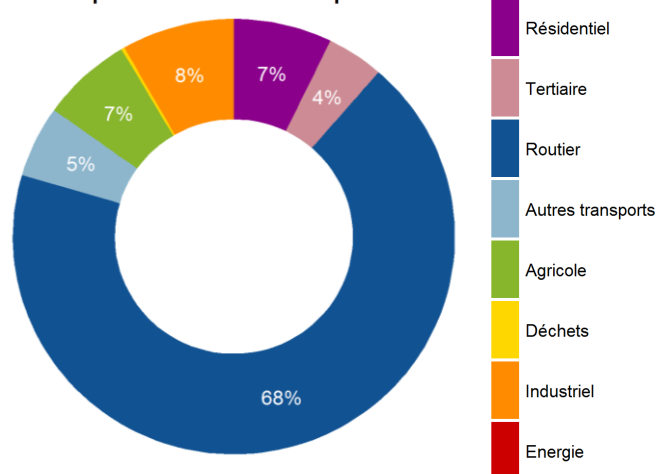
Les oxydes d'azote désignent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Le NO se forme lors de réactions de combustion à haute température, par combinaison du diazote et de l'oxygène atmosphérique. Il est ensuite oxydé en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Les sources principales sont les transports (routiers), l'industrie et l'agriculture. Sur le territoire du Pays Basque, la majeure partie des émissions de NOx provient du secteur routier (68%).

#### Effets sur la santé

Les études épidémiologiques ont montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO<sub>2</sub>. On associe également une diminution de la fonction pulmonaire aux concentrations actuellement mesurées (ou observées) dans les villes d'Europe et d'Amérique du Nord.

#### Effets sur l'environnement

NOx - Répartition des émissions par secteur



CA du Pays Basque  
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2014 - ICARE v3.2

Le NO<sub>2</sub> participe aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, dont il est l'un des précurseurs, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre.

## 2.2. Les particules atmosphériques

### Origines

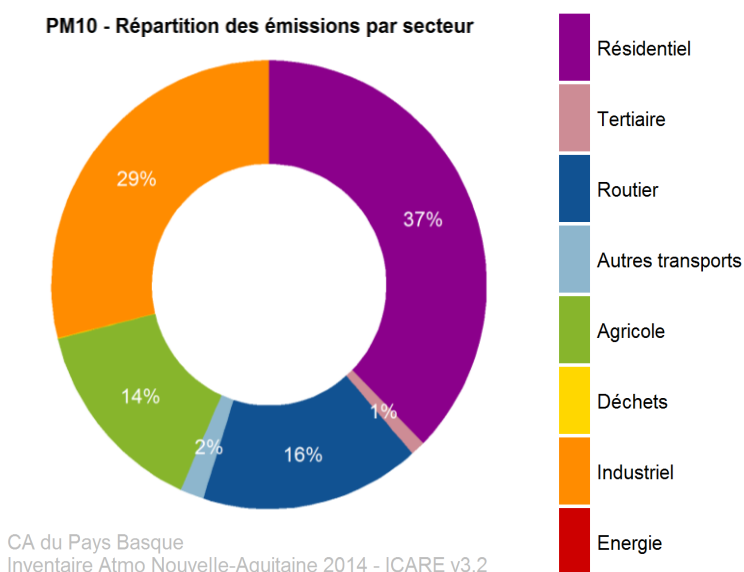
Les sources de particules ou "aérosols" sont nombreuses et variées d'autant qu'il existe différents processus de formation. Les méthodes de classification des sources sont basées sur les origines (anthropiques, marines, biogéniques, volcaniques) ou sur les modes de formation. Deux types d'aérosols peuvent ainsi être distingués :

- Les aérosols primaires : émis directement dans l'atmosphère sous forme solide ou liquide. Les particules liées à l'activité humaine proviennent majoritairement de la combustion de combustibles pour le chauffage des particuliers, principalement biomasse, du transport automobile (échappement, usure, frottements...) ainsi que des activités agricoles (labourage des terres...) et industrielles très diverses (fonderies, verreries, silos céréaliers, incinération, exploitation de carrières, BTP...). Leur taille et leur composition sont très variables.
- Les aérosols secondaires : directement formés dans l'atmosphère par des processus de transformation des gaz en particules par exemple sulfates d'ammonium et nitrates d'ammonium. La majorité des particules organiques sont des aérosols secondaires.

Les particules atmosphériques présentent une très grande variabilité, en termes de composition chimique et de taille. Les particules sont classées en différentes catégories :

- Les particules grossières (TSP), composées principalement de poussière, de sel de mer, de pollen mais aussi d'autres sources diverses. La durée de vie est relativement courte puisqu'elles tombent rapidement par la sédimentation.
- Les particules en suspension (PM<sub>10</sub>), de diamètre inférieur à 10 µm
- Les particules fines (PM<sub>2,5</sub>), de diamètre inférieur à 2,5 µm.
- Les particules submicroniques (PM<sub>1</sub>), de diamètre inférieur à 1 µm
- Les particules ultrafines (PUF), définies comme l'ensemble des particules ayant un diamètre aérodynamique égal ou inférieur à 100 nm (0,1 µm).

D'après l'inventaire des émissions, dans la Communauté d'Agglomération du Pays Basque la majeure partie des émissions primaires de PM<sub>10</sub> provient des secteurs résidentiel (37 %) et industriel (29 %).



### Effets sur la santé



Selon leur taille (granulométrie), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les plus grosses sont retenues par les voies aériennes supérieures. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes : c'est le cas de celles qui véhiculent certains Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

### Effets sur l'environnement

Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

## 2.3. Réglementation

Les valeurs réglementaires sont définies au niveau européen dans des directives puis déclinées en droit français par des décrets et des arrêtés.

- **Valeur limite** : un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble,
- **Objectif de qualité** : un 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.
- **Lignes directrices OMS** : présentent des recommandations d'ordre général concernant les valeurs seuils des principaux polluants de l'air qui posent des risques de santé. Ces lignes directrices sont applicables dans le monde entier et se fondent sur l'analyse par des experts de données scientifiques contemporaines récoltées dans toutes les Régions de l'OMS.

Le tableau suivant regroupe les seuils pour chaque polluant surveillé au cours de cette étude :

Polluants	Lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)	Valeurs réglementaires en air extérieur en vigueur Décrets N°98-360, 2002-2113, 2003-1479, 2007-1479, 2008-1152, 2010-1250 Directives 2004/107/CE et 2008/50/CE	
		Valeurs limites	Objectifs de qualité (en moyenne annuelle)
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	<p><b>40 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne annuelle</p> <p><b>200 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne horaire,</p>	<p><b>40 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne annuelle</p> <p><b>200 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne horaire, à ne pas dépasser plus de 18 heures/an</p>	-
Particules en suspension (PM10)	<p><b>20 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne annuelle</p> <p><b>50 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne sur 24h</p>	<p><b>40 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne annuelle</p> <p><b>50 µg/m<sup>3</sup></b> en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 35 jours/an</p>	<b>30 µg/m<sup>3</sup></b>

Tableau 1 : valeurs de référence

# 3. Organisation de l'étude

## 3.1. Matériel et méthodes

Pour chaque paramètre suivi dans le cadre de cette étude, le matériel et la méthode de mesures sont présentés dans les tableaux suivant.


Caractéristique mesurée	Matériel	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Accréditation
Concentration en continu en oxydes d'azote (NOx)	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 <a href="http://www.cofrac.fr">www.cofrac.fr</a>
Concentration en continu des particules PM10		Systèmes automatisés de mesurage de la concentration de matière particulaire (PM10 ; PM2.5)	NF EN 16450	Pas d'accréditation
Concentration intégrée sur 15 jours en NO <sub>2</sub>	Tubes à diffusion passive	Dosage colorimétrique par spectrophotométrie UV/Visible	/	Pas d'accréditation

Tableau 2 : matériel et méthodes 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](http://www.cofrac.fr)"



Figure 1 : laboratoire mobile

### Analyseurs automatiques

Les analyseurs automatiques de NO<sub>2</sub> et PM10 mesurent les concentrations de polluants en continu (avec un pas de temps de 15 minutes). Ils sont installés dans un laboratoire mobile (voir photo ci-contre).

### Tubes à diffusion passive

L'échantillonnage passif est basé sur le transfert de matière d'une zone à une autre sans mouvement actif de l'air. Le contact de l'air à analyser avec un milieu de captage est dans ce cas induit par convection naturelle et diffusion.

Le principe général de l'échantillonneur passif consiste en un capteur contenant un absorbant (support solide imprégné de réactif chimique) adapté au piégeage spécifique d'un polluant gazeux. Dans le cas du NO<sub>2</sub>, ce polluant est piégé par absorption dans une solution de triéthanolamine.

Le polluant gazeux est transporté par diffusion moléculaire à travers la colonne d'air formée par le tube jusqu'à la zone de piégeage où il est retenu et accumulé sous la forme d'un ou plusieurs produits d'absorption. Dans la pratique, l'échantillonneur est exposé dans l'air ambiant, puis ramené au laboratoire où l'on procède à l'extraction et à l'analyse des produits d'absorption.

L'échantillonneur passif est exposé à l'air pour une durée définie (15 jours). Les résultats sont donc donnés en moyenne sur 15 jours.

Parallèlement à chaque échantillonnage, des « répliquas » et des « blancs terrains » sont réalisés afin de garantir la qualité des mesures.

## 3.2. Dispositif de mesures

Les analyseurs automatiques sont installés dans un laboratoire mobile. Les tubes à diffusion passive sont quant à eux accrochés sur des candélabres. Les sites ont été choisis en fonction de leur proximité avec la future ligne du Tram'Bus et les futurs parkings qui seront aménagés autour de l'intersection du quartier Garros mais également en fonction des zones habitées alentours. Le but est de caractériser la qualité de l'air à laquelle sont exposés les riverains.

Le laboratoire mobile est installé à moins de 10 mètres de la départementale, il permet ainsi de caractériser la pollution liée au trafic.

5 sites de mesures ont été investigués par tubes à diffusion passives et 1 site a accueilli le laboratoire mobile. Les caractéristiques des différents sites sont rassemblées dans le tableau suivant.

N° site	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	Site 5
Nom du site	Garros	Mairie	Béga	Cam	D85
Localisation	A côté du n°46 D810	Mairie de Tarnos, 13-15 bd J. Duclos	Intersection de imp. Béga et D810	Intersection de rue Cam et D85	Le long de la D85 en contrebas de la rue de l'Avenir
Coordonnée X	339883.43	339520.55	339680.75	339324.73	339851.15
Coordonnée Y	6282907.44	6281448.71	6282642.15	6282783.52	6282714.45
Matériel installé	Analyseurs automatiques + tubes passifs	Tubes passifs			
Polluants mesurés	NO <sub>2</sub> + PM10	NO <sub>2</sub>			

Tableau 3 : synthèse des 5 sites de mesures (les coordonnées X et Y sont données en Lambert 93)

La localisation des différents sites de mesures est représentée sur les figures suivantes :

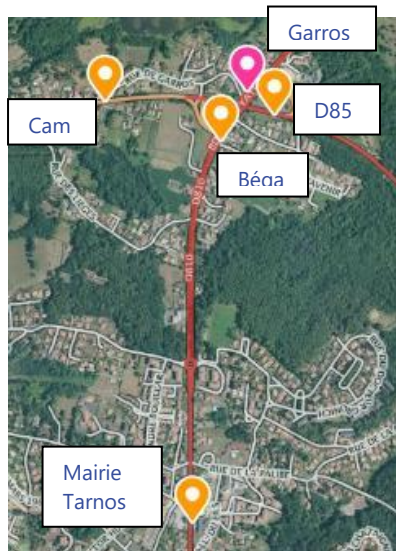


Figure 2 : carte de situation générale des sites de mesures (à gauche) et zoom sur le secteur Garros (à droite)

#### Période de mesures :

- Les analyseurs automatiques de PM10 et de NOx ont fonctionné pendant 1 mois : **du 25/09/18 au 23/10/18**.
- Les tubes passifs ont été exposés sur les 5 sites pour 2 périodes consécutives de 15 jours chacune : **du 25/09/18 au 9/10/18 puis du 9/10/18 au 23/10/18**.

## 4. Conditions météorologiques

Les résultats ci-dessous ont été élaborés à partir des mesures enregistrées par la station Météo-France de « Biarritz-Anglet » (vitesse, direction de vent et précipitation) pendant la période de mesures (du 25/09/18 au 23/10/18).

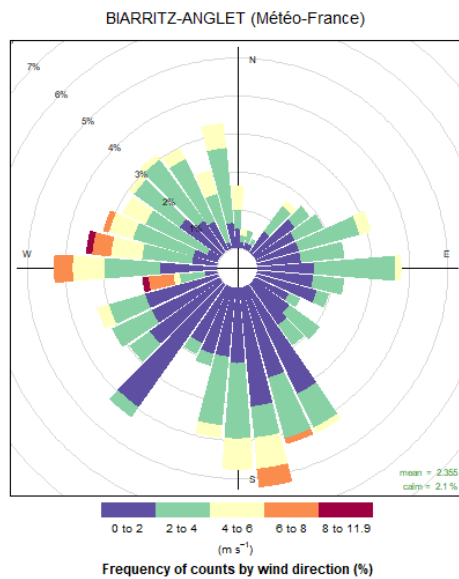


Figure 3 : rose des vents (25/09 au 23/10/18) à Biarritz-Anglet (données horaires)

Sur la période de mesures (25/09 au 23/10), les vents sont faibles pendant 14 % du temps. Ainsi, 86 % des vents sont supérieurs à 1 m/s et peuvent être exploités. Pendant la période de mesures, les vents forts provenaient surtout de l'Ouest et du Sud.

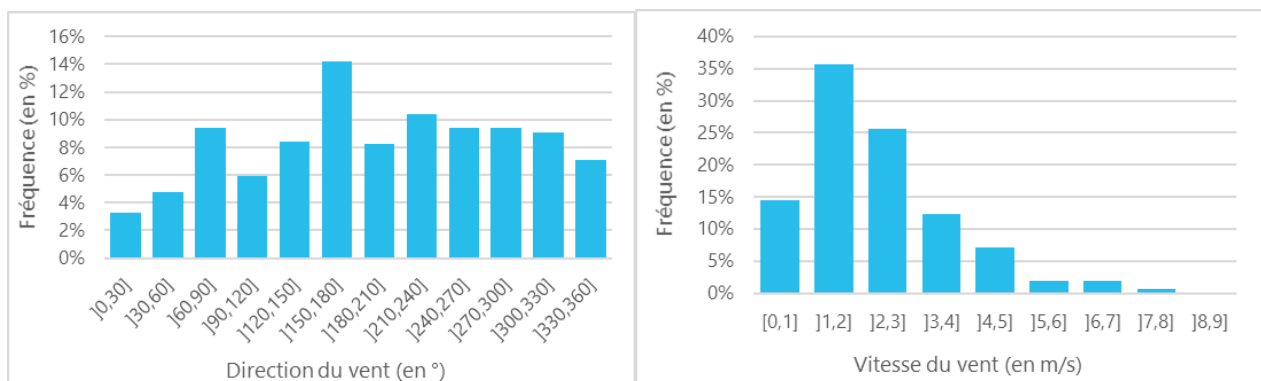


Figure 4 : histogrammes de distribution des directions et vitesses de vents (25/09 au 23/10/18) à Biarritz-Anglet

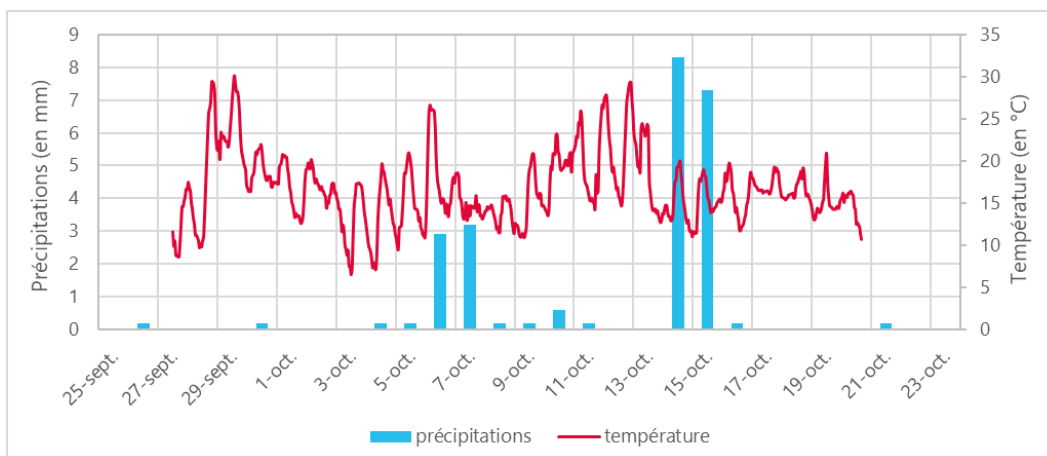


Figure 5 : évolution des précipitations à Biarritz-Anglet (données horaires Météo-France) du 25/09 au 23/10/18

Sur la période de mesures du 25/09 au 23/10, le maximum de précipitations est observé le 14 octobre (avec 8.3 mm) et le cumul des précipitations est de 61.8 mm.

Sur la période de mesures du 25/09 au 23/10, la température moyenne est de 16.7°C. La température minimum observée est de 6.5°C et la température maximale est de 30.2 °C.

## 5. Résultats

### 5.1. Résultats bruts

Les analyseurs automatiques, installés au bord de la D810 à Tarnos, ont mesuré les concentrations de NO<sub>2</sub> et de PM10 en continu sur la période du 25/09/18 au 23/10/18. Les statistiques des données observées pour le NO<sub>2</sub> et les PM10 sont présentées dans le tableau ci-après.

Concentrations en µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub>	PM10
	Données horaires	Données journalières
<b>Minimum</b>	0.2	8.0
<b>Moyenne</b>	<b>16.0</b>	<b>17.8</b>
<b>Centile 90</b>	33.0	24.4
<b>Maximum</b>	55.0	32.0

Figure 6 : statistiques descriptives des données du 25/09/18 au 23/10/18 à Tarnos

- La valeur limite pour le NO<sub>2</sub> (qui est 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an) n'a jamais été dépassée pendant la période de mesure.
- La valeur limite pour les PM10 (qui est de 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) n'a jamais été dépassée pendant la période de mesure.

La concentration moyenne en NO<sub>2</sub> de 16 µg/m<sup>3</sup> est très inférieure à la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup>. Cette dernière n'est applicable qu'à l'échelle annuelle, la comparaison n'est faite ici qu'à titre indicatif.

La concentration moyenne en PM10 de 17.8 µg/m<sup>3</sup> est très inférieure à la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup>. Cette dernière n'est applicable qu'à l'échelle annuelle, la comparaison n'est faite ici qu'à titre indicatif.

## 5.2. Interprétation

Les données de la présente étude sont comparées à d'autres sites de mesures d'Atmo Nouvelle-Aquitaine :

- **La station urbaine** de Bayonne – St Crouts, située au 3 avenue Darrigrand – 64100 Bayonne.  
*Les stations urbaines représentent l'air respiré par la majorité des habitants au cœur de l'agglomération. Elles sont placées en ville, hors de l'influence immédiate et directe d'une voie de circulation ou d'une installation industrielle.*
- **La station péri-urbaine** de Biarritz – Hippodrome, située avenue du lac Marion – 64200 Biarritz.  
*Les stations péri-urbaines représentent l'exposition maximale à la pollution secondaire en zone habitée, sous l'influence directe d'une agglomération.*
- **La station trafic** d'Anglet, située à l'angle de l'avenue du BAB et de la rue Paul Courbin – 64600 Anglet.  
*Les stations trafic représentent l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine et routière.*

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

Dans les figures suivantes, les concentrations en NO<sub>2</sub> mesurées au bord de la D810 à Tarnos sont comparées aux concentrations des stations fixes de Bayonne (fond urbain), Biarritz (fond péri-urbain) et Anglet (trafic).

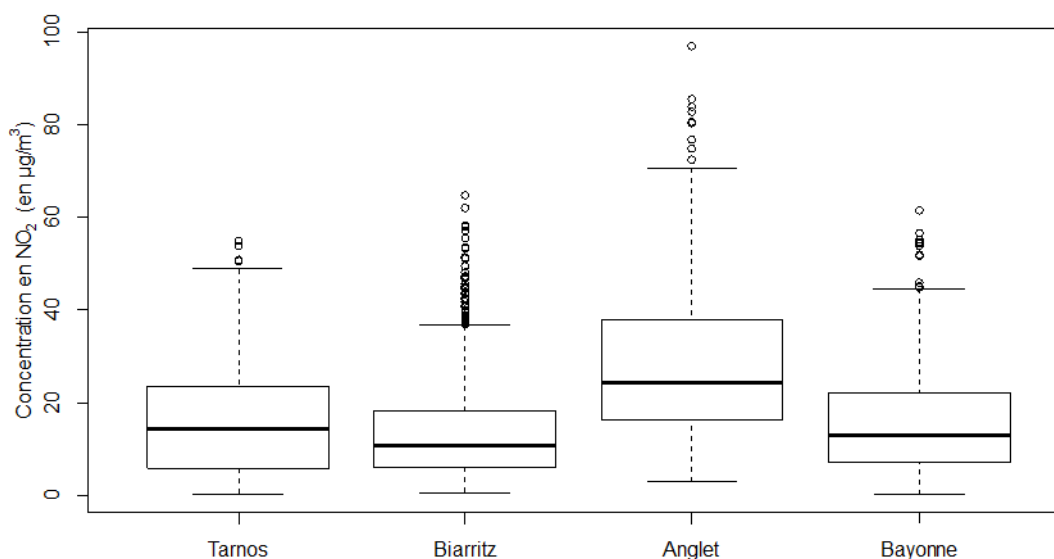


Figure 7 : boxplot des concentrations horaires en NO<sub>2</sub> (du 25/09 au 23/10)

Les concentrations horaires (moyenne et maximale) à Tarnos au bord de la D810 sont inférieures à celles mesurées à la station « trafic » d'Anglet et même ordre de grandeur que celles mesurées aux stations de Bayonne (fond urbain) et de Biarritz (fond périurbain).



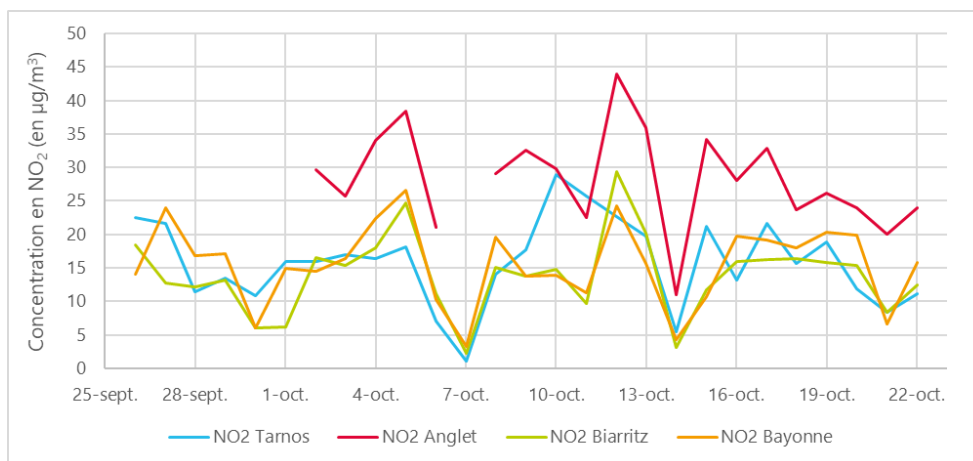


Figure 8 : évolution des concentrations en NO<sub>2</sub> en moyennes journalières (25/09 au 23/10/18)

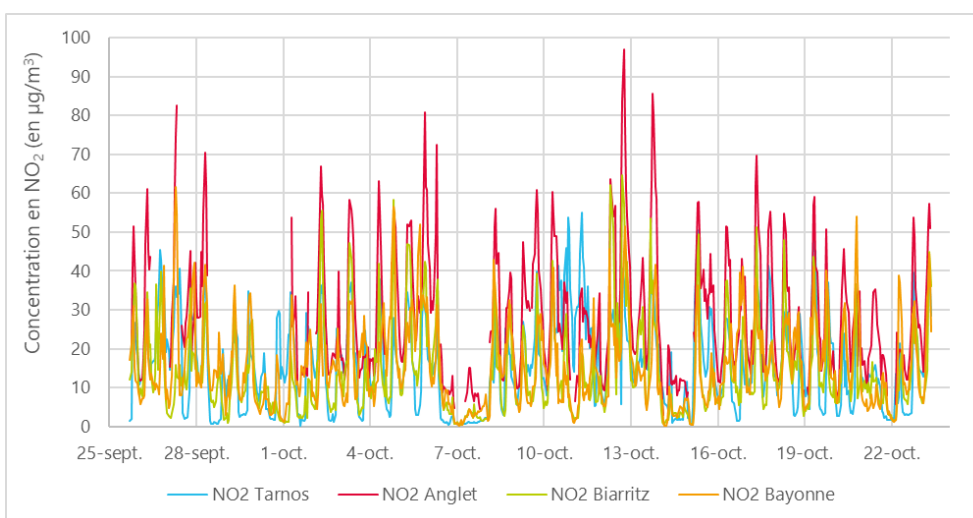


Figure 9 : évolution des concentrations en NO<sub>2</sub> en moyennes horaires (25/09 au 23/10/18)

L'évolution des concentrations horaires et journalières montre que les concentrations mesurées au bord de la D810 à Tarnos sont inférieures à celles mesurées à la station « trafic » d'Anglet.

Les concentrations mesurées au bord de la D810 à Tarnos sont du même ordre de grandeur que celles mesurées aux stations de Bayonne (fond urbain) et de Biarritz (fond périurbain).

Sur la figure suivante, sont représentés les profils journaliers du NO<sub>2</sub> (moyens sur l'ensemble de la période de mesure du 25/09 au 23/10) à Tarnos et aux stations fixes de comparaison.

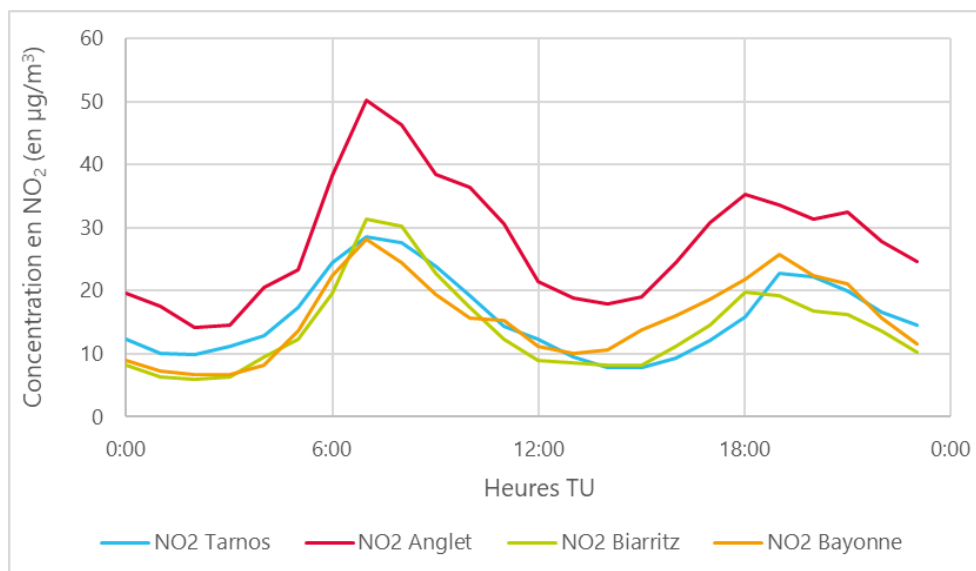


Figure 10 : profils journaliers du NO<sub>2</sub> (moyens du 25/09 au 23/10/18)

Les profils journaliers du NO<sub>2</sub> montrent également que les concentrations en NO<sub>2</sub> au bord de la D810 à Tarnos sont inférieures à celles de la station « trafic » d'Anglet et du même ordre de grandeur que celles des stations de Bayonne (fond urbain) et Biarritz (fond périurbain).

L'analyse des profils journaliers montre : une augmentation des concentrations en NO<sub>2</sub> le matin à partir de 7h (heure locale) et une seconde augmentation à partir de 17h (heure locale) et ce à Tarnos et sur les autres sites. L'amplitude des augmentations est équivalente à celle observée sur les stations fixes de Bayonne et Biarritz et bien inférieure à celle observée sur la station « trafic » d'Anglet.

Ces deux augmentations de concentrations le matin et le soir sont typiques de l'influence du trafic routier et correspondent aux horaires des trajets domicile-travail.



Le NO<sub>2</sub> a également été mesuré par tubes à diffusion passive sur 5 sites. Les mesures ont duré deux fois 15 jours consécutifs (du 25/09/18 au 9/10/18 puis du 9/10/18 au 23/10/18). Ainsi, ce type de matériel donne des résultats intégrés en moyenne sur 15 jours.  
 Les résultats des deux périodes de mesures sont présentés dans les figures suivantes.

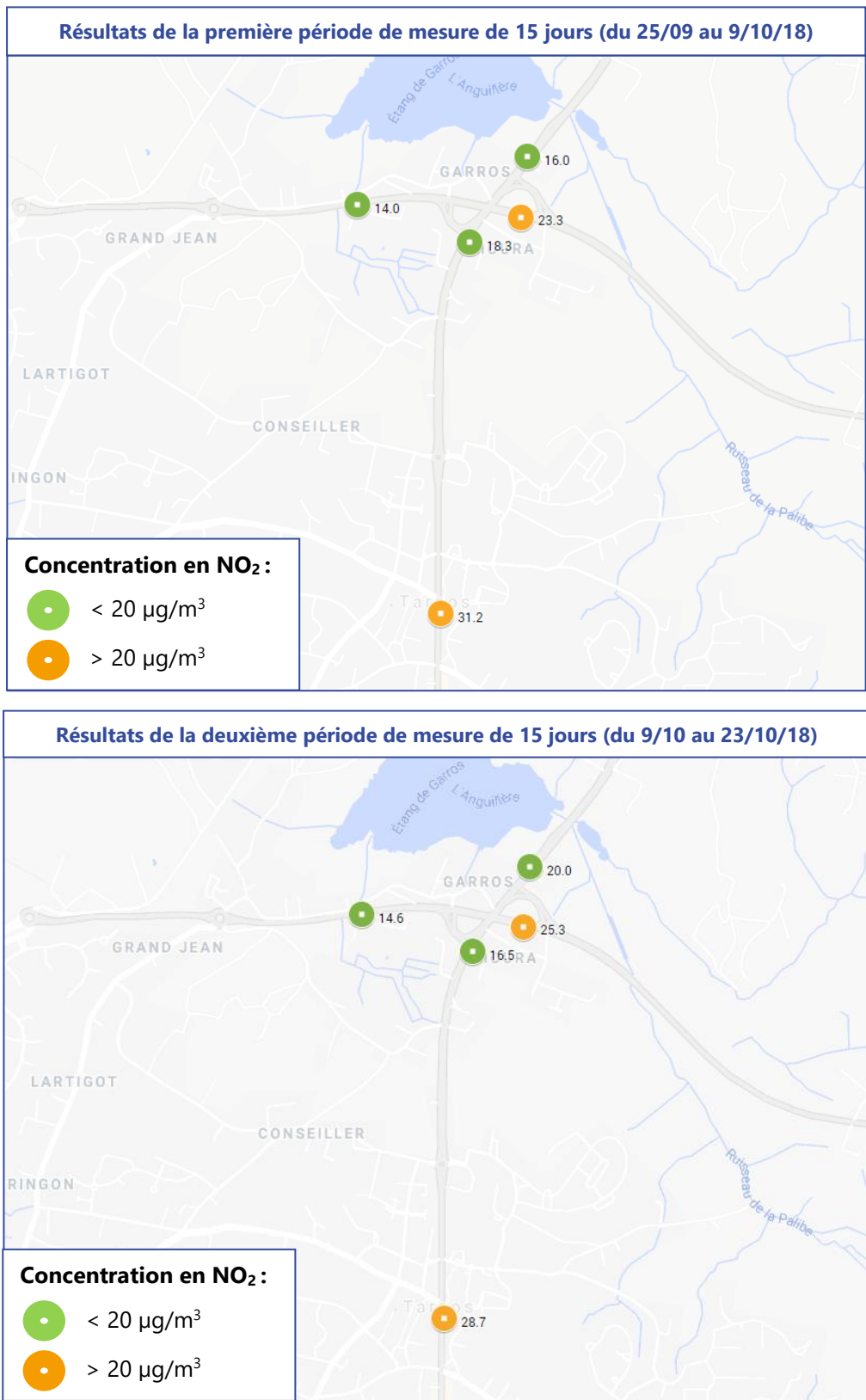


Figure 11 : résultats des mesures de NO<sub>2</sub> par tubes à diffusion passive

Les concentrations en NO<sub>2</sub> sont globalement stables entre les deux périodes de mesures. Lors des deux périodes de mesures, les concentrations mesurées sur les sites « D85 » et « mairie de Tarnos » sont légèrement plus élevées que sur les trois autres sites de mesures. Ainsi l'impact du trafic routier est légèrement plus important sur ces deux sites.

## 5.2.2. Particules PM10

Dans les figures suivantes, les concentrations en PM10 mesurées au bord de la D810 à Tarnos sont comparées aux concentrations des stations fixes de Bayonne (fond urbain), Biarritz (fond péri-urbain) et Anglet (trafic).

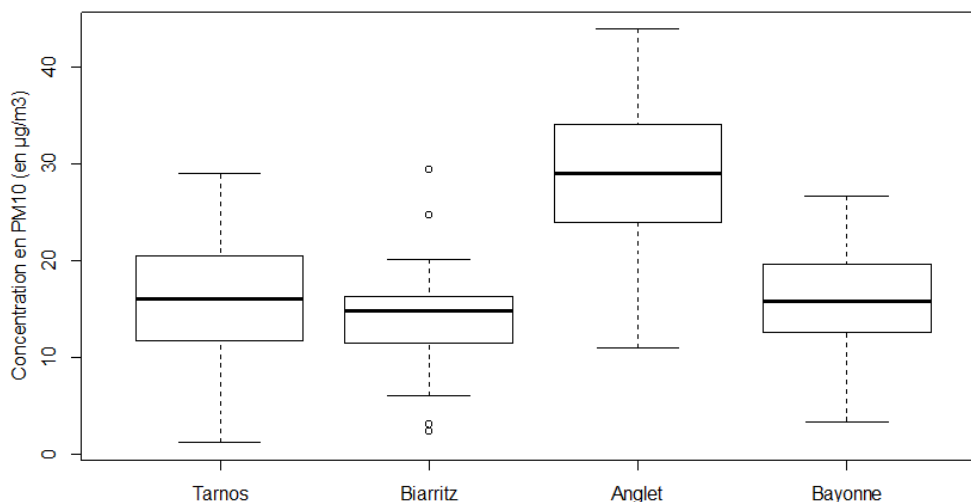


Figure 12 : boxplot des concentrations journalières en PM10 (du 25/09 au 23/10)

Les concentrations journalières (moyenne et maximale) à Tarnos au bord de la D810 sont inférieures à celles mesurées à la station « trafic » d'Anglet et même ordre de grandeur que celles mesurées aux stations de Bayonne (fond urbain) et de Biarritz (fond périurbain).

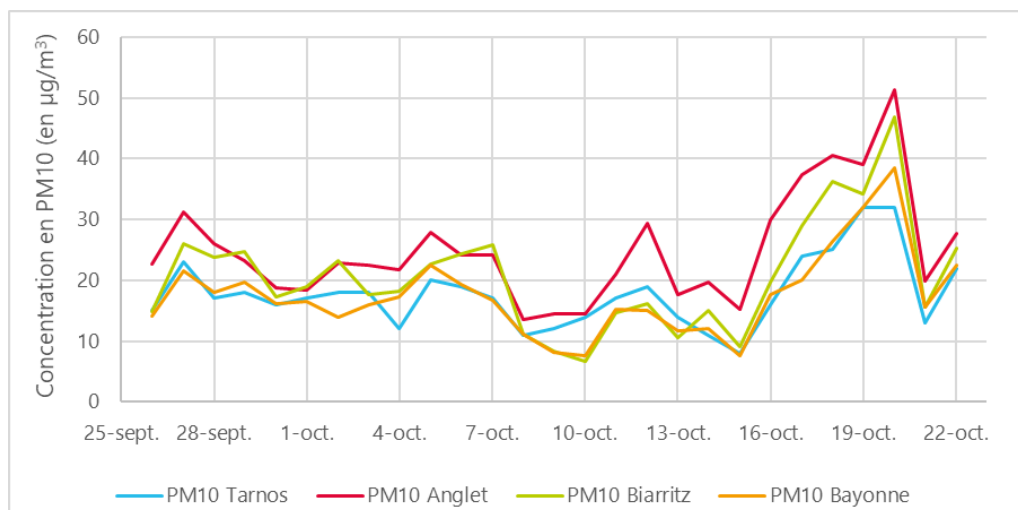


Figure 13 : évolution des concentrations en PM10 en moyennes journalières (25/09 au 23/10/18)

Les concentrations en PM10 observées au bord de la D810 à Tarnos sont du même ordre de grandeur que celles observées sur la station de fond urbain de Bayonne et légèrement inférieures à celles observées sur les stations de Biarritz (fond périurbain) et d'Anglet (trafic).

Sur la figure suivante, sont représentés les profils journaliers des PM10 (moyens sur l'ensemble de la période de mesure du 25/09 au 23/10) à Tarnos et aux stations fixes de comparaison.

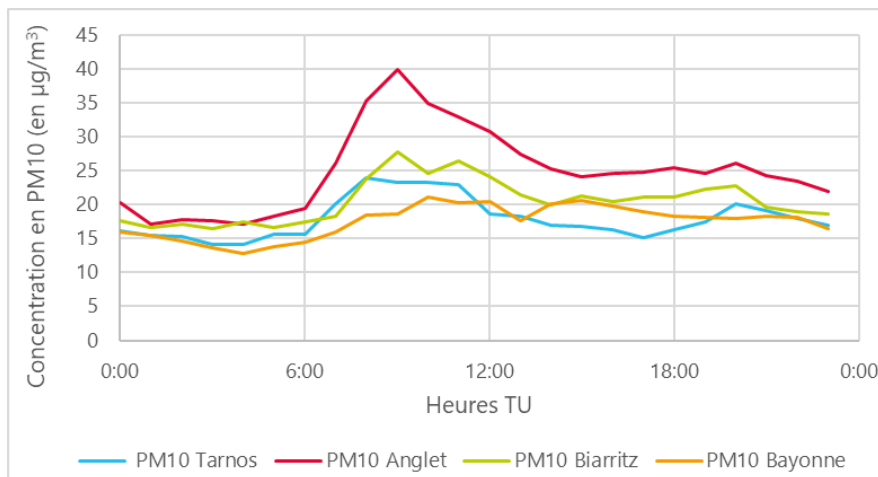


Figure 14 : profils journaliers des PM10 (moyens du 25/09 au 23/10/18)

Sur le profil journalier de la station « trafic » d'Anglet une augmentation des concentrations en PM10 est nettement visible le matin dès 8h (heure locale). Sur Tarnos, mais également sur les sites de Bayonne et Biarritz, une augmentation des concentrations en matinée est également visible mais elle beaucoup plus faible qu'à Anglet.

Les PM10 sont dues principalement au secteur industriel, au trafic routier et au chauffage résidentiel (notamment le chauffage au bois). A cette période de l'année, et à la vue des températures relevées, la part du chauffage résidentiel est de moindre importance.

Pour différencier les différentes sources de particules à Tarnos, un analyseur spécifique a été utilisé : un aethalomètre (modèle AE33). L'AE33 permet de distinguer et quantifier deux sources de particules :

- la fraction issue de la combustion de biomasse
- et celle issue de combustions fossiles (fuel fossile) assimilées ici au trafic routier.

L'AE33 analyse uniquement les particules dont le diamètre est inférieur à 2.5 µm (PM2.5). Or, il est admis que les particules liées à ces sources de combustion sont majoritairement inférieures à 1 µm de diamètre. Ainsi, l'AE33 donne la masse des particules liées aux sources de combustion quelle que soit la taille des particules considérées.

Les contributions de ces deux sources de particules sont représentées dans le graphe suivant.

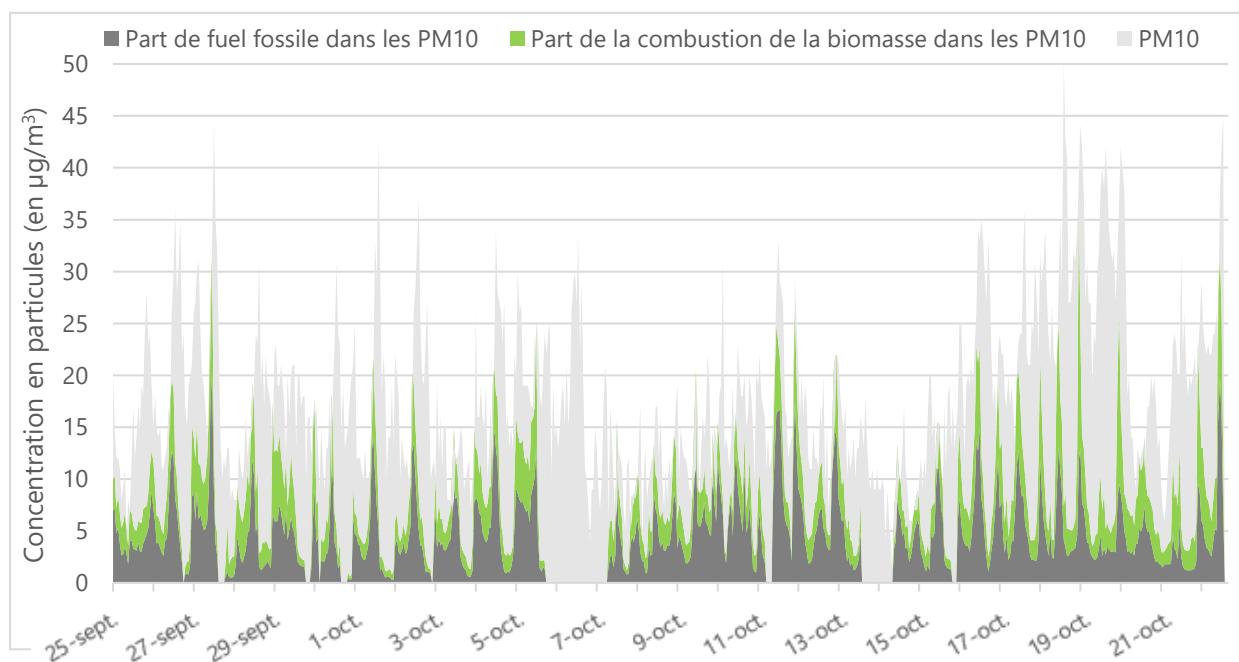


Figure 15 : évolution horaire des concentrations en PM10 à Tarnos et contribution du fuel fossile et de la combustion de biomasse (du 25/09 au 23/10/18)

En moyenne sur la période de mesure, la contribution de la combustion de biomasse est de 20% et la contribution du fuel fossile (trafic) est de 27 %.

Ainsi, la contribution du trafic est plus importante que la combustion de biomasse sur ce site de mesure à cette période de l'année. Cependant, la contribution de la combustion de biomasse qui s'élève à 20 % des PM10 n'est pas négligeable.

La masse de particules non expliquée par cette méthodologie peut provenir de sources diverses : émissions de poussières crustales, embruns marins, émissions biogéniques primaires et secondaires, émissions inorganiques secondaires, etc.

## 6. Conclusion

Dans le cadre du projet d'aménagement routier lié au passage du Tram'Bus dans le secteur Garros à Tarnos, des mesures de NO<sub>2</sub> et particules PM10 ont été réalisées à l'état initial (avant les travaux du Tram'Bus) du 25/09/18 au 23/10/18.

Deux types de mesures ont été réalisées : des mesures en continu de NO<sub>2</sub> et PM10 avec des analyseurs automatiques sur un site du quartier Garros et des mesures passives de NO<sub>2</sub> sur 5 sites autour de la départementale D810.

De nouvelles mesures auront lieu ensuite, après la fin des travaux liés au Tram'Bus.

Les principaux résultats de la campagne de mesures à l'état initial sont les suivants :

- La valeur limite pour le NO<sub>2</sub> (qui est 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire) n'a jamais été dépassée pendant la période de mesure.
- La valeur limite pour les PM10 (qui est de 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière) n'a jamais été dépassée pendant la période de mesure.
- Les concentrations en NO<sub>2</sub> et en PM10 sont peu élevées. Elles sont proches des concentrations observées sur les sites de fond urbain de Bayonne et de fond péri-urbain de Biarritz. Elles sont inférieures aux concentrations observées sur le site « trafic » d'Anglet.
- Même si les concentrations en NO<sub>2</sub> et PM10 sont peu élevées, l'impact du trafic routier est visible sur ces deux polluants pendant la période de mesure.  
Notamment sur les profils journaliers où les trajets domicile-travail ont un impact visible sur les concentrations de polluants le matin et en fin d'après-midi.  
Mais aussi (pour les PM10) par les résultats de l'analyseur AE33 qui montrent qu'à cette période la part des PM10 provenant du fuel fossile (donc du trafic) est de 27 % en moyenne.  
La part des PM10 provenant de la combustion de biomasse (chauffage au bois) est également non négligeable puisqu'elle est de 20% en moyenne.



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

## Contacts

---

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

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

Pôle La Rochelle (adresse postale-facturation)  
ZI Périgny/La Rochelle - 12 rue Augustin Fresnel  
17 180 Périgny

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

