

Mesures de qualité de l'air sur la Communauté de Communes du Seignanx (40)

Rapport final

Période de mesure : du 13/03 au 10/04/2024 puis du 13/11 au 17/12/2024

Communes et département d'étude : Biarrotte, Biaudos, Ondres, Saint-André-de-Seignanx, Saint-Barthélemy, Saint-Laurent-de-Gosse, Saint-Martin-de-Seignanx, Tarnos, département des Landes (40)

Référence : URB_EXT_23_195
Version finale du : 18/04/2025

Auteur(s) : Emilie PALKA, ingénieure d'études
Vérification du rapport : Sarah LE BAIL, responsable du service études
Validation du rapport : Rémi FEUILLADE, directeur délégué production & exploitation

Avant-Propos

Titre : Mesures de qualité de l'air sur la Communauté de Communes du Seignanx (40)

Reference : URB_EXT_23_195

Version : finale du 18/04/2025

Délivré à : Communauté de Communes du Seignanx, 1526 avenue de Barrère - CS40070 40390 SAINT MARTIN DE SEIGNANX

Selon offre n° : URB_EXT_23_195 du 12/12/2023

Nombre de pages : 30 (couverture comprise)

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.

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

- Atmo Nouvelle-Aquitaine est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (www.atmo-nouvelleaquitaine.org)
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. En cas de modification de ce rapport, seul le client sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- en cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution
- toute utilisation 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'aurait pas donné d'accord préalable. Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas prises en compte lors de comparaison à un seuil réglementaire

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

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

Validation numérique du rapport, le

Sommaire

1.	Introduction et contexte	9
2.	Polluants suivis et méthodes de mesure	9
2.1.	Polluants suivis	9
2.1.1.	Les oxydes d'azote (NO _x)	9
2.1.2.	Les particules	10
2.2.	Réglementation et valeurs de référence	11
2.2.1.	Réglementation	11
2.2.2.	Valeurs guides de l'OMS	12
2.3.	Méthodes de mesure	12
3.	Dispositif de mesure	13
4.	Conditions environnementales	15
4.1.	Première campagne	15
4.2.	Deuxième campagne	16
5.	Présentation des résultats de prélèvements et analyses	18
5.1.	Mesures automatiques	18
5.1.1.	Dioxyde d'azote (NO ₂)	19
5.1.2.	Particules grossières (PM ₁₀)	22
5.1.3.	Particules fines (PM _{2,5})	24
5.2.	Mesures de NO ₂ par tubes passifs	25
6.	Conclusion	27
	Annexe 1 : concentrations en dioxyde d'azote mesurées par tubes passifs lors des 4 phases d'étude	29

Table des figures

Figure 1 : contribution des activités humaines et naturelles aux émissions d'oxydes d'azote (%) pour l'année 2022 sur la CC du Seignanx.....	10
Figure 2 : contribution des activités humaines et naturelles aux émissions de particules PM ₁₀ et PM _{2,5} (%) pour l'année 2022 la CC du Seignanx	11
Figure 3 : répartition géographique des sites de mesure	13
Figure 4 : laboratoire mobile installé au niveau de la poste de Saint-Martin-de-Seignanx.....	13
Figure 5 : tubes à diffusion passive NO ₂ (à gauche) et boîte de protection contre les intempéries (à droite)...	14
Figure 6 : températures moyennes et cumul pluviométrique pendant la première campagne de mesure.....	15
Figure 7 : rose des vents moyenne sur la station Météo France d'Anglet entre le 13/03 et le 10/04/2024	15
Figure 8 : roses des vents moyennes sur la station Météo France d'Anglet entre le 13/03 et le 10/04/2024	16
Figure 9 : températures moyennes et cumul pluviométrique pendant la deuxième campagne de mesure	16
Figure 10 : rose des vents moyenne sur la station Météo France d'Anglet entre le 14/11 et le 17/12/2024	17
Figure 11 : roses des vents moyennes sur la station Météo France d'Anglet entre le 13/11 et le 11/12/2024..	17
Figure 12 : localisation de la station mobile et des stations fixes	18
Figure 13 : boxplot des concentrations en NO ₂ (moyennes horaires)	19
Figure 14 : évolution temporelle des concentrations en NO ₂ (moyennes horaires) pendant la première campagne.....	19
Figure 15 : évolution temporelle des concentrations en NO ₂ (moyennes horaires) pendant la deuxième campagne.....	20
Figure 16 : évolution temporelle des concentrations en NO ₂ (moyennes journalières) pendant la première campagne.....	20
Figure 17 : évolution temporelle des concentrations en NO ₂ (moyennes journalières) pendant la deuxième campagne.....	21
Figure 18 : évolution de la concentration moyenne horaire en NO ₂ en heures UTC pendant la première campagne.....	21
Figure 19 : évolution de la concentration moyenne horaire en NO ₂ en heures UTC pendant la deuxième campagne.....	22
Figure 20 : boxplot des concentrations en PM ₁₀ (moyennes horaires)	22
Figure 21 : évolution temporelle des concentrations en PM ₁₀ (moyennes journalières) pendant la première campagne.....	23
Figure 22 : évolution temporelle des concentrations en PM ₁₀ (moyennes journalières) pendant la deuxième campagne.....	23
Figure 23 : boxplot des concentrations en PM _{2,5} (moyennes horaires)	24
Figure 24 : évolution temporelle des concentrations en PM _{2,5} (moyennes journalières) pendant la première campagne.....	24
Figure 25 : évolution temporelle des concentrations en PM _{2,5} (moyennes journalières) pendant la deuxième campagne.....	25
Figure 26 : concentrations moyennes relevées par tubes passifs en NO ₂	25
Figure 27 : cartographie des concentrations moyennes en NO ₂	26

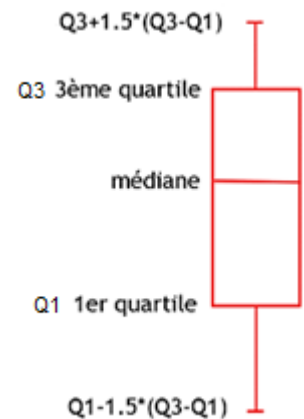
Tables des tableaux

Tableau 1 : seuils réglementaires en vigueur	11
Tableau 2 : valeurs guides de l'OMS.....	12
Tableau 3 : matériel et méthodes de mesure.....	12
Tableau 4 : récapitulatif des dates de la campagne de mesure.....	14
Tableau 5 : concentrations en NO ₂ mesurées par analyseurs automatiques	19
Tableau 6 : concentrations en PM ₁₀ mesurées par analyseurs automatiques.....	22
Tableau 7 : concentrations en PM _{2,5} mesurées par analyseurs automatiques	24
Tableau 8 : synthèse des résultats des mesures automatiques	27

Lexique

Définitions

- 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.
- Valeur cible : un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- Station de fond urbain : station de mesure fixe qui permet le suivi du niveau d'exposition de la majorité de la population aux phénomènes de pollution dits de « fond » dans les centres urbains. Les mesures sont représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants d'une agglomération.
- Station trafic : station de mesure fixe implantée dans une zone représentative des niveaux de concentrations les plus élevés auxquels la population située à proximité d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée. Les mesures sont représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine.
- Boxplot (ou boîte à moustache) : la médiane est la valeur qui partage l'échantillon en deux : 50 % des concentrations sont inférieures à cette valeur et 50 % sont supérieures. Le 1^{er} quartile indique qu'un quart, soit 25%, des concentrations mesurées sont inférieures à cette valeur. Trois quarts, soit 75%, des concentrations mesurées sont donc supérieures à cette même valeur. Le 3^{ème} quartile indique que trois quarts, soit 75%, des concentrations mesurées sont inférieures à cette valeur et donc qu'un quart, soit 25%, sont supérieures à celle-ci.



Abréviations

- AQG : Air Quality Guideline
- CC : Communauté de Communes
- COFRAC : Comité Français d'Accréditation
- OMS/WHO : Organisation Mondiale pour la Santé / World Health Organization

Unité de mesure

μg : microgramme (= 1 millionième de gramme = 10^{-6} g)

Résumé

Dans le cadre de son plan climat, la Communauté de Communes du Seignanx souhaite se concentrer sur des actions de mobilité. Dans ce cadre, elle a fait appel à Atmo Nouvelle-Aquitaine pour réaliser des mesures de qualité de l'air en milieu urbain.

Un laboratoire mobile, permettant la mesure des oxydes d'azote (NO_x) particules grossières PM₁₀ et fines PM_{2,5}, a été déployé au niveau de la poste de Saint-Martin-de-Seignanx. Des tubes passifs mesurant le dioxyde d'azote (NO₂) ont été déployés dans chacune des communes de la collectivité, permettant une large représentation du territoire. Deux campagnes de mesure ont été mises en œuvre : du 13/03 au 14/04 puis du 13/11 au 17/12/2024, permettant la comparaison aux seuils réglementaires donnés en moyenne annuelle (directive 2008/50/CE).

Les objectifs de l'étude sont détaillés ci-dessous :

- Caractériser la pollution urbaine sur la CC du Seignanx
- Comparer les résultats aux seuils réglementaires et recommandations de l'OMS
- Comparer les résultats à ceux des stations fixes du réseau d'Atmo Nouvelle-Aquitaine

Les principales conclusions de cette étude sont les suivantes :

Mesures automatiques (NO₂, PM₁₀, PM_{2,5})

- Les concentrations sont globalement plus élevées pendant la deuxième campagne, en raison de conditions météorologiques défavorables à la dispersion des polluants (fin automne/début hiver) ainsi qu'à l'apport de particules notamment par les dispositifs de chauffage au bois non performants.
- Les résultats sont comparés aux stations de mesure du réseau fixe de surveillance d'Atmo Nouvelle-Aquitaine et aux seuils de référence dans le tableau ci-dessous.

Site	Polluant	Comparaison aux stations du réseau fixe	Respect des seuils de référence ?				
			Seuils réglementaires			Recommandations OMS	
			Valeur limite horaire	Valeur limite journalière	Valeur limite annuelle	Valeur journalière recommandée	Valeur annuelle recommandée
La Poste – St-Martin-de-Sx	NO ₂	- Même ordre de grandeur que les stations de fond - Niveaux inférieurs à la station trafic - Influence des trajets domicile-travail	OUI		OUI	NON 1 jour dépassement (29/11/24) (idem sur les stations du réseau fixe)	NON (idem sur les stations du réseau fixe)
	PM ₁₀	- Même ordre de grandeur que les stations de fond - Niveaux inférieurs à la station trafic - Impact du chauffage au bois l'hiver		OUI	OUI	OUI	OUI
	PM _{2,5}	- Même ordre de grandeur que les stations de fond - Impact du chauffage au bois l'hiver			OUI	NON 7 jours dépassement (16-18, 29-30/11, 1er et 13/12/24) (idem sur les stations du réseau fixe)	NON (idem sur les stations du réseau fixe)

Mesures de dioxyde d'azote (NO₂) par tubes passifs

- Les concentrations les plus élevées ont été mesurées au niveau des sites « Feuillet - Ondres », « Garros – Tarnos » et « Mairie – Tarnos », qui sont situés sur la D810, voie la plus fréquentée (selon comptages trafic Cerema, 2023). Les autres sites présentent des concentrations plus faibles.

- La valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été respectée. La recommandation annuelle de l'OMS ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a été dépassée sur 6 des 12 sites : « Feuillet - Ondres », « Garros – Tarnos », « Mairie – Tarnos », « 1^{er} mai – Tarnos », « La Poste – Saint-Martin-de-Seignanx », « Mairie – Biarrotte ». Néanmoins, cette recommandation est dépassée sur la majorité du territoire.

66

Globalement, la Communauté de Communes du Seignanx présente des concentrations similaires aux stations de fond de référence les plus proches. Les abords de la D810 sont plus impactés par le dioxyde d'azote que les autres sites, notamment les communes moins denses comme Saint-Barthélemy, Saint-Laurent-de-Gosse ou Saint-André-de-Seignanx qui présentent des concentrations faibles. Les seuils réglementaires ont été respectés. Certains seuils recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé ont pu être dépassés pour le NO_2 et les $\text{PM}_{2,5}$. Néanmoins, ils l'ont aussi été sur les stations de fond de référence, démontrant une pollution globale et non locale.

99

1. Introduction et contexte

Dans le cadre de son plan climat, la Communauté de Communes du Seignanx souhaite se concentrer sur des actions de mobilité. Dans ce cadre, elle a fait appel à Atmo Nouvelle-Aquitaine pour réaliser des mesures de qualité de l'air en milieu urbain.

Un laboratoire mobile, permettant la mesure des oxydes d'azote (NO_x), des particules grossières PM_{10} et fines $\text{PM}_{2,5}$, a été déployé au niveau de la poste de Saint-Martin-de-Seignanx. Des tubes passifs mesurant le dioxyde d'azote (NO_2) ont été déployés dans chacune des communes de la collectivité, permettant une large représentation du territoire. Deux campagnes de mesure ont été mises en œuvre : en mars-avril et en novembre-décembre 2024.

Les objectifs de l'étude sont les suivants :

- Caractériser la pollution urbaine sur la CC du Seignanx
- Comparer les résultats aux seuils réglementaires et recommandations de l'OMS
- Comparer les résultats à ceux des stations fixes du réseau d'Atmo Nouvelle-Aquitaine

2. Polluants suivis et méthodes de mesure

2.1. Polluants suivis

2.1.1. Les oxydes d'azote (NO_x)

Origines

Les oxydes d'azote NO_x ($\text{NO} + \text{NO}_2$), principalement émis par les véhicules et les installations de combustion, jouent un rôle majeur dans le cycle de formation et de destruction de l'ozone. Le NO_2 , formé à partir du NO et d'oxydants tels que l'ozone ou le dioxygène, est aussi détruit par l'action du rayonnement solaire.

Effets sur la santé

Le NO_2 est un gaz irritant pour les bronches. Il peut, dès $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper-réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité aux infections des bronches chez l'enfant.

Effets sur l'environnement

Les NO_x sont des gaz à effet de serre et interviennent dans le processus de formation de l'ozone dans la troposphère. Ils contribuent également au phénomène des pluies acides ainsi qu'à l'eutrophisation des cours d'eau et des lacs.

Emissions

Contribution des activités humaines et naturelles aux émissions de polluants atmosphériques (%) pour l'année 2022

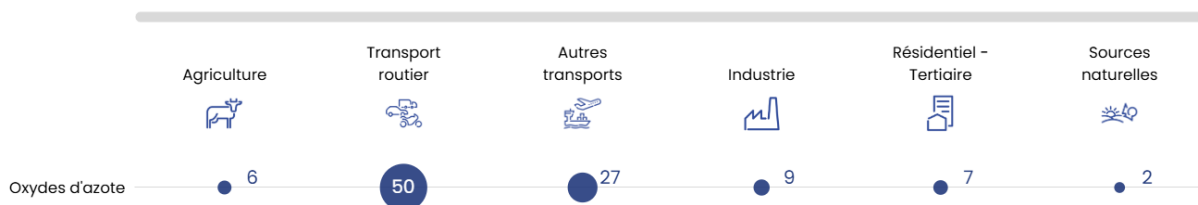


Figure 1 : contribution des activités humaines et naturelles aux émissions d'oxydes d'azote (%) pour l'année 2022 sur la CC du Seignanx [1]

2.1.2. Les particules

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 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 totales en suspension (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 grossières (PM₁₀), de diamètre inférieur à 10 µm
- Les particules fines (PM_{2,5}), de diamètre inférieur à 2,5 µm
- Les particules submicroniques (PM₁), 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).

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 cancérogènes : 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.

Emissions

Contribution des activités humaines et naturelles aux émissions de polluants atmosphériques (%) pour l'année 2022

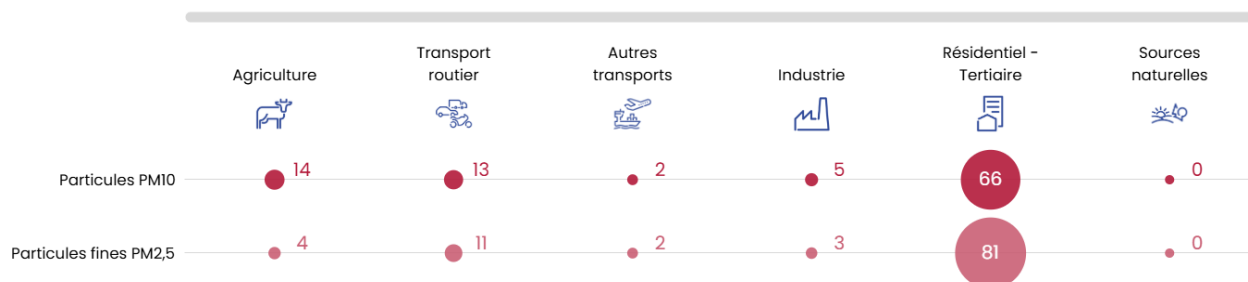


Figure 2 : contribution des activités humaines et naturelles aux émissions de particules PM₁₀ et PM_{2,5} (%) pour l'année 2022 la CC du Seignanx [1]

2.2. Réglementation et valeurs de référence

2.2.1. Réglementation

Les seuils réglementaires sont définis au niveau européen dans des directives puis déclinées en droit français par des décrets et des arrêtés. Ils peuvent être définis en moyenne horaire, en moyenne journalière, en moyenne annuelle, etc.

Les différents seuils sont :

- **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.
- **Valeur cible** : un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- **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.

Le tableau suivant regroupe les seuils pour chaque polluant surveillé, dans l'air ambiant, au cours de cette étude :

Polluant	Seuils réglementaires en vigueur en air ambiant [2]		
	Valeur limite	Valeur cible (en moyenne annuelle)	Objectif de qualité (en moyenne annuelle)
Dioxyde d'azote (NO₂)	40 µg/m³ en moyenne annuelle 200 µg/m³ en moyenne horaire, à ne pas dépasser plus de 18 heures/an	-	-
Particules grossières (PM₁₀)	40 µg/m³ en moyenne annuelle 50 µg/m³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 35 jours/an	-	30 µg/m³
Particules fines (PM_{2,5})	25 µg/m³ en moyenne annuelle	20 µg/m³	10 µg/m³

Tableau 1 : seuils réglementaires en vigueur

2.2.2. Valeurs guides de l'OMS

Les « Air Quality Guidelines (AQG) », valeurs guides de qualité de l'air, sont des recommandations établies par l'OMS et qui constituent une référence pour les Etats Membres, de l'échelle nationale à locale, pour réduire la pollution de l'air et ainsi protéger la santé des populations. Ces recommandations sont basées sur des études épidémiologiques et toxicologiques.

Elles sont présentées dans le tableau suivant :

Polluant	Lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [3]
Dioxyde d'azote (NO ₂)	10 µg/m ³ en moyenne annuelle (AQG 2021) 25 µg/m ³ en moyenne journalière (AQG 2021)
Particules grossières (PM ₁₀)	15 µg/m ³ en moyenne annuelle (AQG 2021) 45 µg/m ³ en moyenne journalière (AQG 2021)
Particules fines (PM _{2,5})	5 µg/m ³ en moyenne annuelle (AQG 2021) 15 µg/m ³ en moyenne journalière (AQG 2021)

Tableau 2 : valeurs guides de l'OMS

2.3. Méthodes de mesure

Mesures automatiques

Caractéristique mesurée	Matériel	Référence et/ou principe de la méthode	Accréditation
Concentration en oxydes d'azote (NO _x)	Analyseurs automatiques	NF EN 14211 - Dosage du dioxyde d'azote et du monoxyde d'azote par chimiluminescence	 ACCREDITATION COFRAC N° 1-6354* Portée disponible sur www.cofrac.fr
Concentration en particules		NF EN 16450 - Systèmes automatisés de mesurage de la concentration de matière particulaire (PM ₁₀ ; PM _{2,5})	

Mesures par prélèvement suivi d'une analyse chimique

Caractéristique mesurée	Matériel	Référence et/ou principe de la méthode de prélèvement	Référence et / ou principe de la méthode d'analyse
Concentration en dioxydes d'azote (NO ₂)		NF EN 16339 - Méthode pour la détermination de la concentration du dioxyde d'azote au moyen d'échantillonneurs par diffusion	

Tableau 3 : 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", sans y associer le logo COFRAC et préciser que les rapports d'Atmo Nouvelle-Aquitaine sont disponibles sur demande ou joindre ces derniers dans leur intégralité au document rapportant ces résultats.

3. Dispositif de mesure

Les sites de mesure sont présentés sur la figure suivante.

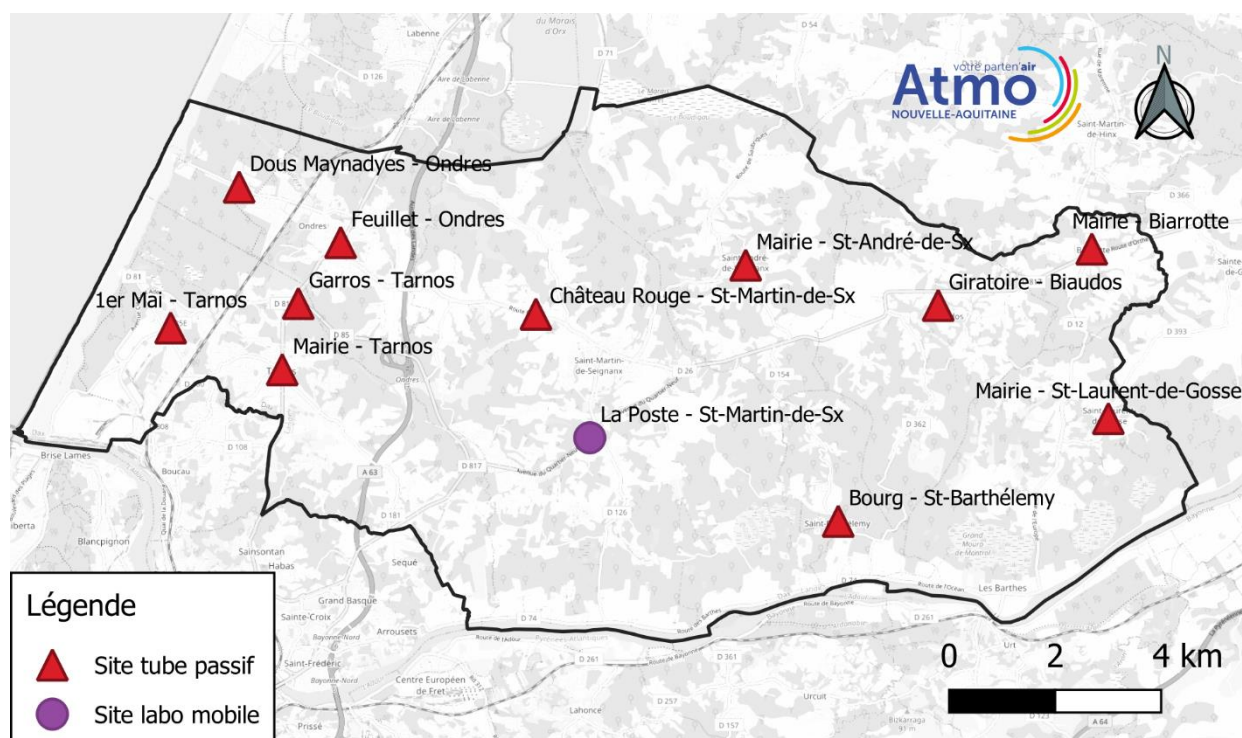


Figure 3 : répartition géographique des sites de mesure

Les sites ont été sélectionnés en concertation avec la Communauté de Communes du Seignaux, afin d'apporter une plus large représentation du territoire. Chacune des 12 communes a accueilli au moins un site de mesure.

Un **laboratoire mobile** a été installé au niveau de la poste de Saint-Martin-de-Seignaux (cf. Figure 4), contenant des analyseurs mesurant en continu (pas de temps de 15 minutes) plusieurs polluants réglementés : les particules grossières PM₁₀, les particules fines PM_{2,5} et les oxydes d'azotes (NO_x).



Figure 4 : laboratoire mobile installé au niveau de la poste de Saint-Martin-de-Seignaux

Des **tubes passifs** (cf. Figure 5) mesurant les concentrations en NO₂ ont été répartis dans chaque commune de la collectivité afin d’avoir une répartition spatiale des concentrations mesurées. Les tubes sont placés dans une boîte de protection contre les intempéries (cf. Figure 5). La période d’échantillonnage est de 14 jours. Après exposition, les tubes sont envoyés en laboratoire afin d’être analysés.



Figure 5 : tubes à diffusion passive NO₂ (à gauche) et boîte de protection contre les intempéries (à droite)

Deux campagnes de mesure ont été mises en œuvre selon les dates présentées dans le Tableau 4.

	1 ^{ère} campagne	2 ^{ème} campagne
Durée totale	13/03 au 10/04/2024	13/11 au 17/12/2024
Mesures automatiques	13/03 au 10/04/2024	14/11 au 17/12/2024
Prélèvements par tubes passifs	13 au 27/03/2024 27/03 au 10/04/2024	13 au 27/11/2024 27 au 11/12/2024

Tableau 4 : récapitulatif des dates de la campagne de mesure

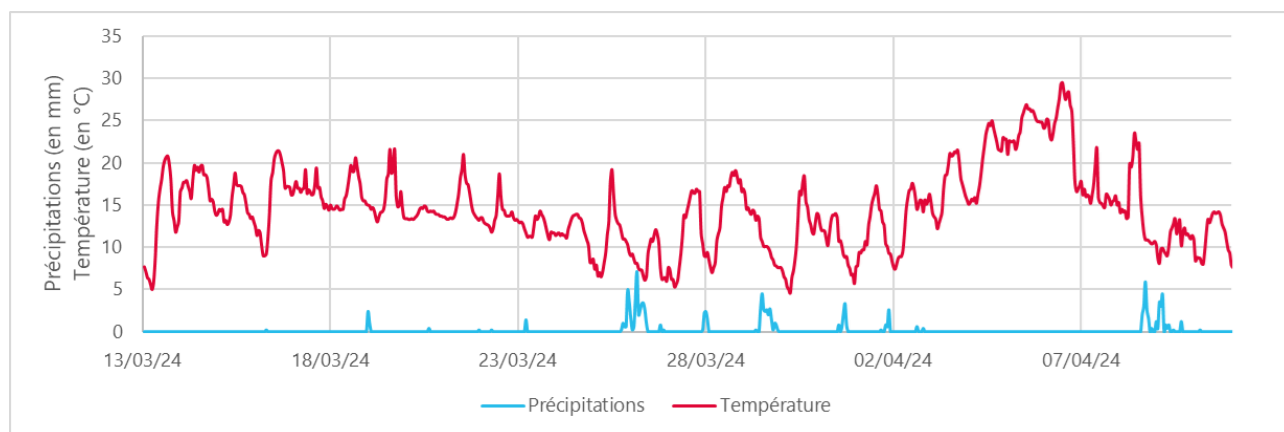
Selon la Directive Européenne 2008/50/CE [4], il est fixé à 8 semaines (également réparties sur l’année) la période minimale de mesures disponibles pour effectuer des mesures indicatives dans le respect de la réglementation. Ainsi, en effectuant la moyenne des mesures réalisées sur les deux périodes, il est possible d’avoir une estimation de la concentration moyenne sur l’année.

4. Conditions environnementales

4.1. Première campagne

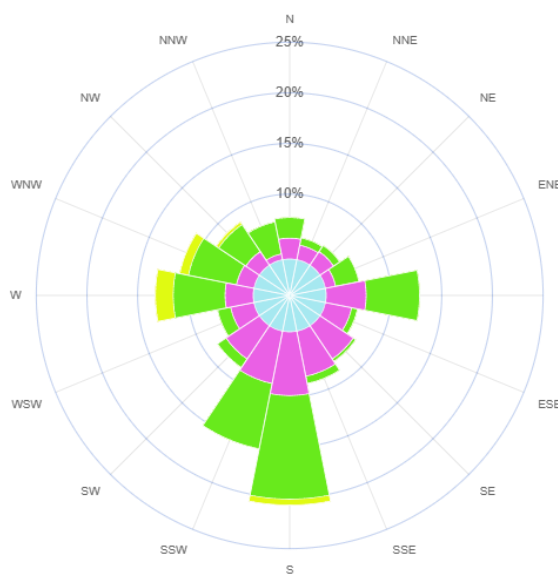
La première campagne s'est déroulée du 13/03 au 10/04/2024. Les mesures automatiques ont été réalisées sur toute la période. Les prélèvements par tubes passifs ont été réalisés entre le 13 et le 27/03 puis entre le 27/03 et le 10/04/2024.

Le graphique suivant présente les conditions de température et de précipitations pendant la période de mesure, en moyennes horaires. Ces données ont été mesurées par la station Météo-France d'Anglet.



Pendant la période de mesure, la température moyenne a été de 14°C. Les températures minimales et maximales atteintes ont été respectivement de 5°C et de 30°C. Le cumul des précipitations a été de 120 mm, la période a donc été pluvieuse.

Les roses des vents ci-après ont été élaborées à partir des données mesurées par Météo-France sur la station d'Anglet. La première est celle concernant la période de mesures automatiques. Les deux suivantes concernent les 2 x 2 semaines de prélèvements par tubes passifs.



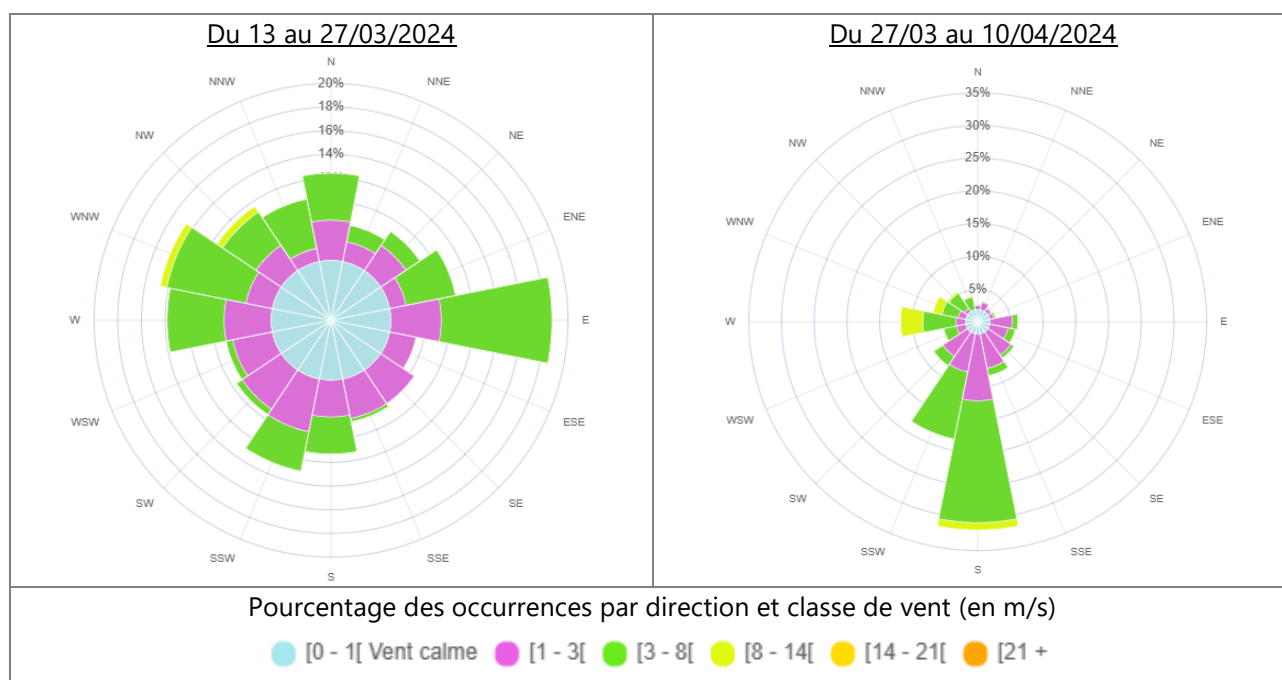


Figure 8 : roses des vents moyennes sur la station Météo France d'Anglet entre le 13/03 et le 10/04/2024

Pendant la campagne de mesure estivale, les vents provenaient en majorité du sud, du sud-sud-ouest, de l'ouest et de l'est.

4.2. Deuxième campagne

La première campagne s'est déroulée du 13/11 au 17/12/2024. Les mesures automatiques ont été réalisées du 14/11 au 17/12/2024. Les prélèvements par tubes passifs ont été réalisés entre le 13 et le 27/11 puis entre le 27/11 et le 11/12/2024.

Le graphique suivant présente les conditions de température et de précipitation pendant la période de mesure, en moyennes horaires. Ces données ont été mesurées par la station Météo-France d'Anglet.

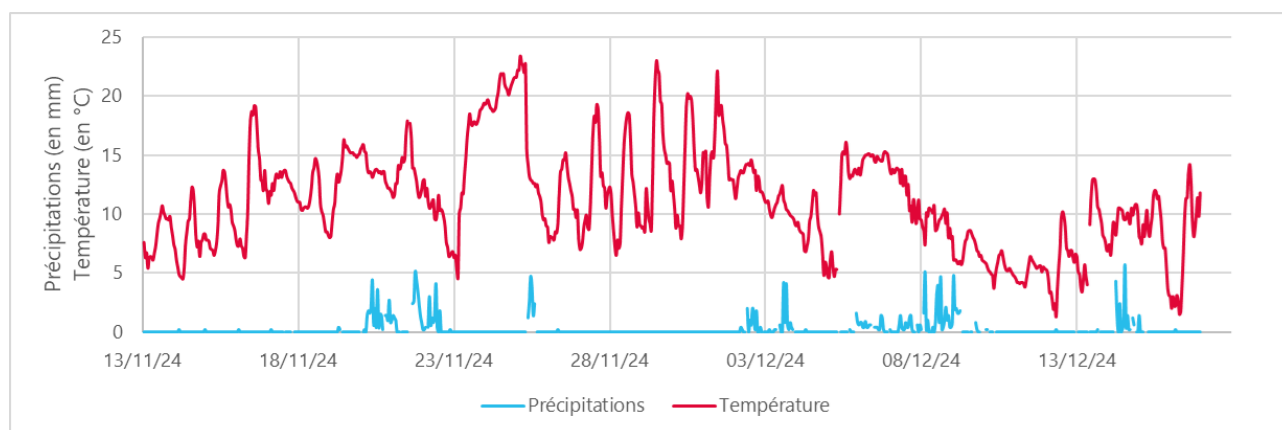


Figure 9 : températures moyennes et cumul pluviométrique pendant la deuxième campagne de mesure

Pendant la période de mesure, la température moyenne a été de 11°C. Les températures minimales et maximales atteintes ont été respectivement de 1°C et de 23°C. Le cumul des précipitations a été de 198 mm, la période a donc été pluvieuse.

Les roses des vents ci-après ont été élaborées à partir des données mesurées par Météo-France sur la station d'Anglet. La première est celle concernant la période de mesures automatiques. Les deux suivantes concernent les 2 x 2 semaines de prélèvements par tubes passifs.

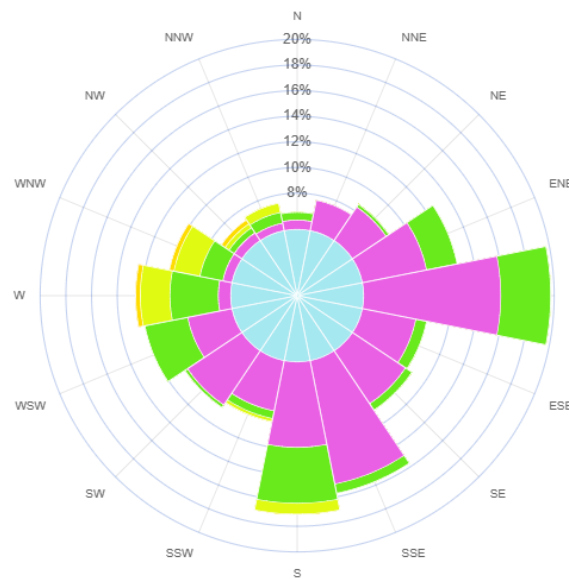


Figure 10 : rose des vents moyenne sur la station Météo France d'Anglet entre le 14/11 et le 17/12/2024

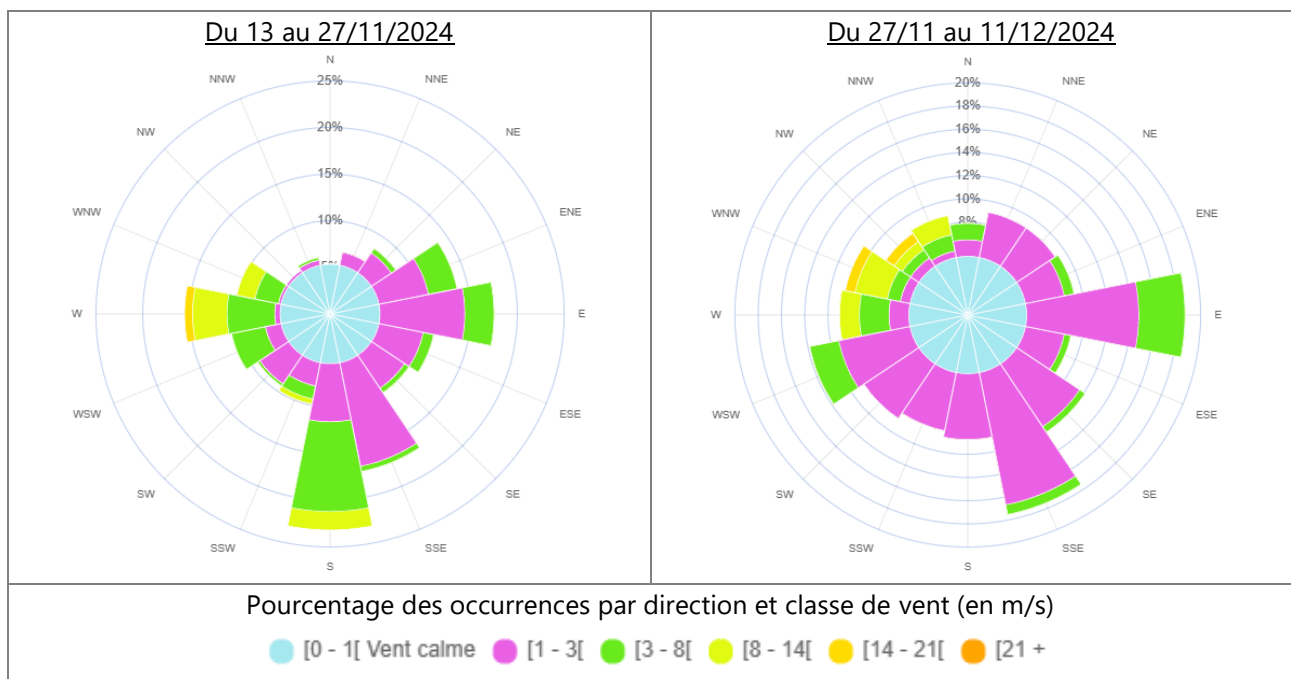


Figure 11 : roses des vents moyennes sur la station Météo France d'Anglet entre le 13/11 et le 11/12/2024

Pendant la campagne de mesure estivale, les vents provenaient en majorité du sud, du sud-sud-est et de l'est.

5. Présentation des résultats de prélèvements et analyses

5.1. Mesures automatiques

Les mesures automatiques réalisées au niveau de la poste de Saint-Martin-de-Seignanx sont comparées à 4 stations fixes d'Atmo Nouvelle-Aquitaine (cf. Figure 12) :

- « **Biarritz - Hippodrome** » qui est une station périurbaine sous influence de fond (pour le NO₂, les PM₁₀ et les PM_{2,5}),
- « **Anglet** » qui est une station urbaine sous influence trafic (pour le NO₂ et les PM₁₀),
- « **Bayonne – St Crouts** » qui est une station urbaine sous influence de fond (pour le NO₂ et les PM₁₀),
- « **Mont-de-Marsan – Midouze** » qui est une station urbaine sous influence de fond (pour le NO₂, les PM₁₀ et les PM_{2,5}).

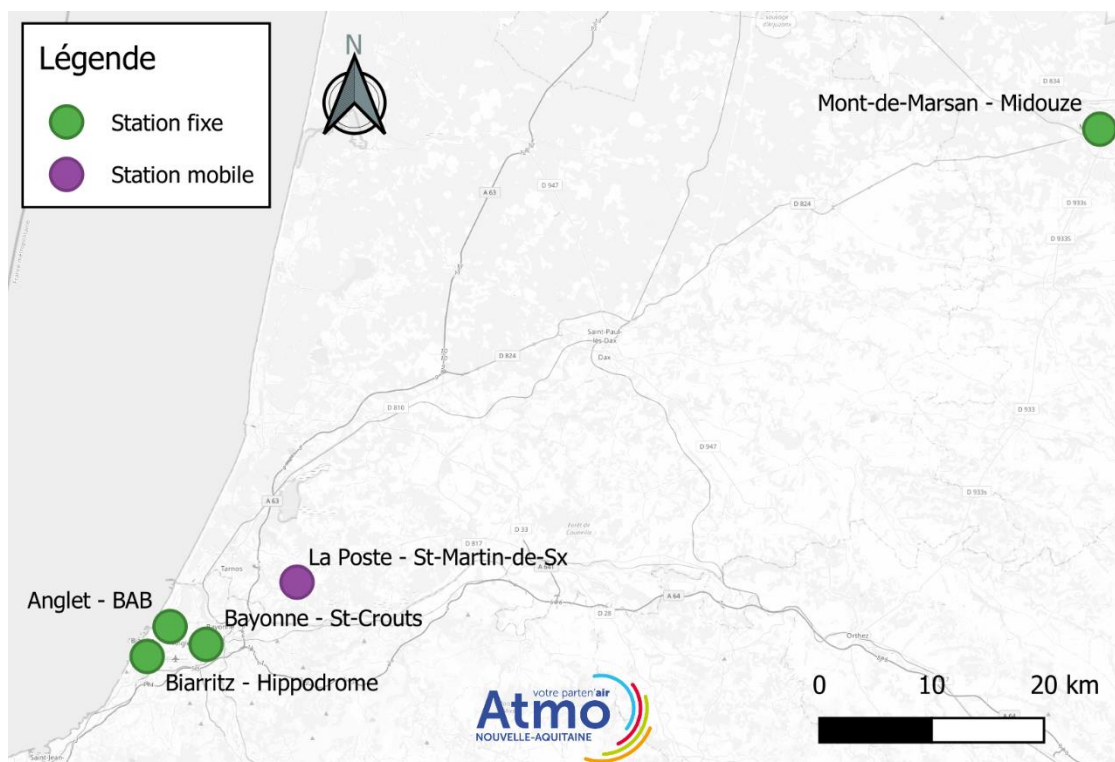


Figure 12 : localisation de la station mobile et des stations fixes

Une station sous influence de fond permet le suivi du niveau d'exposition de la majorité de la population aux phénomènes de pollution dits de « fond » dans les centres urbains, périurbains ou en milieu rural. Les mesures sont représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de ces zones.

Une station sous influence trafic est implantée dans une zone représentative des niveaux de concentrations les plus élevés auxquels la population située à proximité d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée. Les mesures sont représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine.

Le type urbain, périurbain et rural est défini en fonction de la densité de population vivant dans la zone.

5.1.1. Dioxyde d'azote (NO₂)

Les statistiques des données observées pour le NO₂ sur le site de l'étude durant la campagne de mesure sont présentées ci-dessous.

« C1 » et « C2 » correspondent respectivement à la première et à la deuxième campagne de mesure ayant eu lieu du 13/03 au 10/04/2024, puis du 14/11 au 17/12/2024. La moyenne des deux campagnes est indiquée dans la colonne « moy ».

Concentration en NO ₂ en µg/m ³	La Poste - St-Martin-de-Seignanx			Anglet (station urbaine trafic)			Biarritz - Hippodrome (station périurbaine de fond)			Bayonne - St Crouts (station urbaine de fond)			Mont-de-Marsan - Midouze (station urbaine fond)		
	C1	C2	moy	C1	C2	moy	C1	C2	moy	C1	C2	moy	C1	C2	moy
Moyenne	8	13	11	14	23	19	6	12	9	9	15	12	7	11	9
Maximum horaire	77	68		77	83		53	59		70	69		50	45	
Minimum horaire	0	0		2	1		0	0		0	0		0	1	

Tableau 5 : concentrations en NO₂ mesurées par analyseurs automatiques

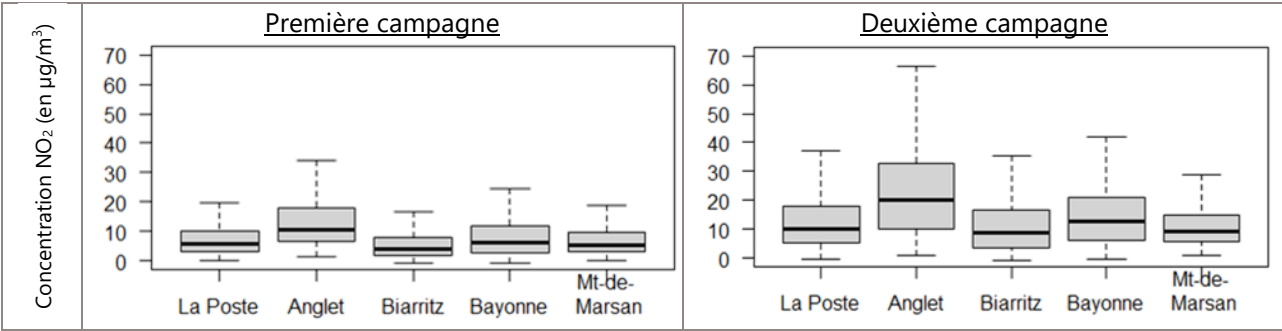


Figure 13 : boxplot des concentrations en NO₂ (moyennes horaires)¹

L'évolution de la concentration horaire en NO₂ au cours du temps est présentée sur la figure ci-après.

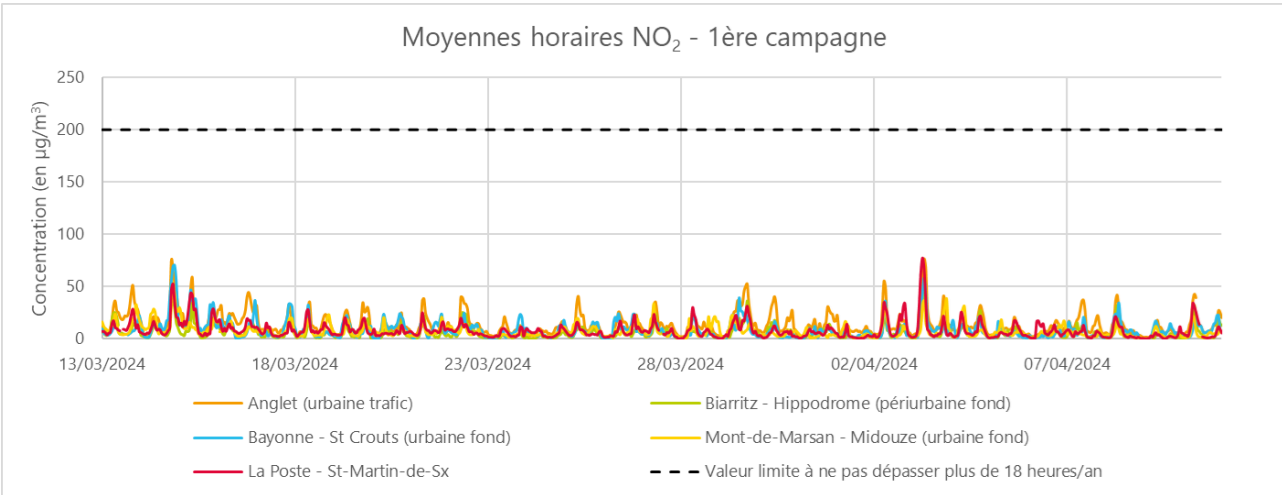


Figure 14 : évolution temporelle des concentrations en NO₂ (moyennes horaires) pendant la première campagne

¹ Une aide à la lecture des graphiques de type boîte à moustache/boxplot est disponible dans le lexique en page 6.

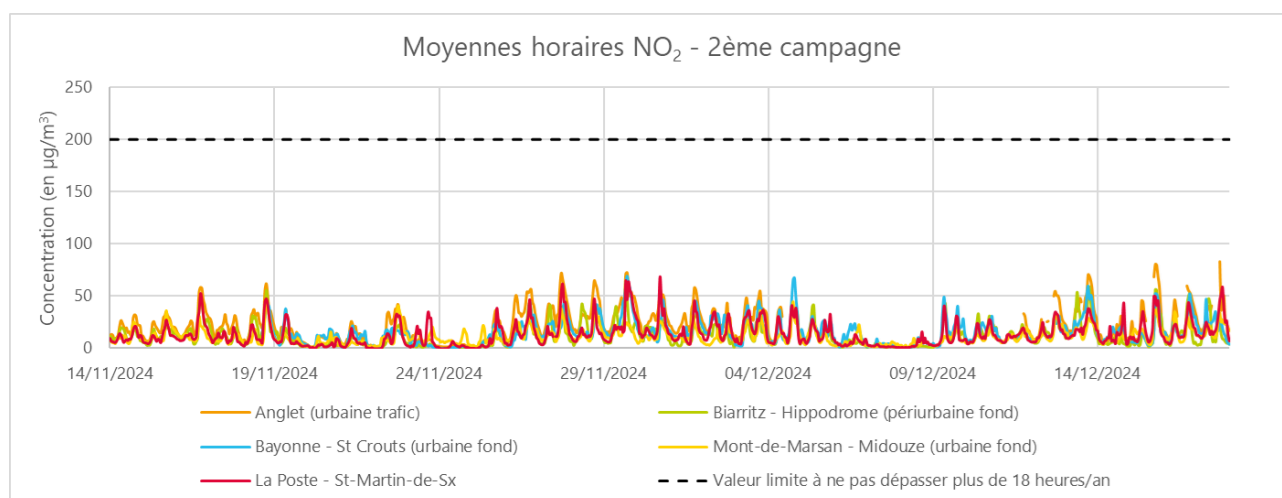


Figure 15 : évolution temporelle des concentrations en NO₂ (moyennes horaires) pendant la deuxième campagne

Les concentrations sont globalement plus élevées pendant la deuxième campagne, en raison de conditions météorologiques défavorables à la dispersion des polluants (fin automne/début hiver).

Les concentrations mesurées au niveau de la poste de Saint-Martin-de-Seignanx sont du même ordre de grandeur que celles mesurées sur les stations de fond de Bayonne, Biarritz et Mont-de-Marsan. Les concentrations sur la station d'Anglet sont plus élevées que sur les autres stations car il s'agit d'une station sous influence trafic, le dioxyde d'azote étant un polluant marqueur du trafic routier.

Le seuil de la valeur limite horaire de 200 µg/m³ a été respecté pendant la période de mesure.

L'évolution de la concentration journalière en NO₂ au cours du temps est présentée sur la figure ci-après.

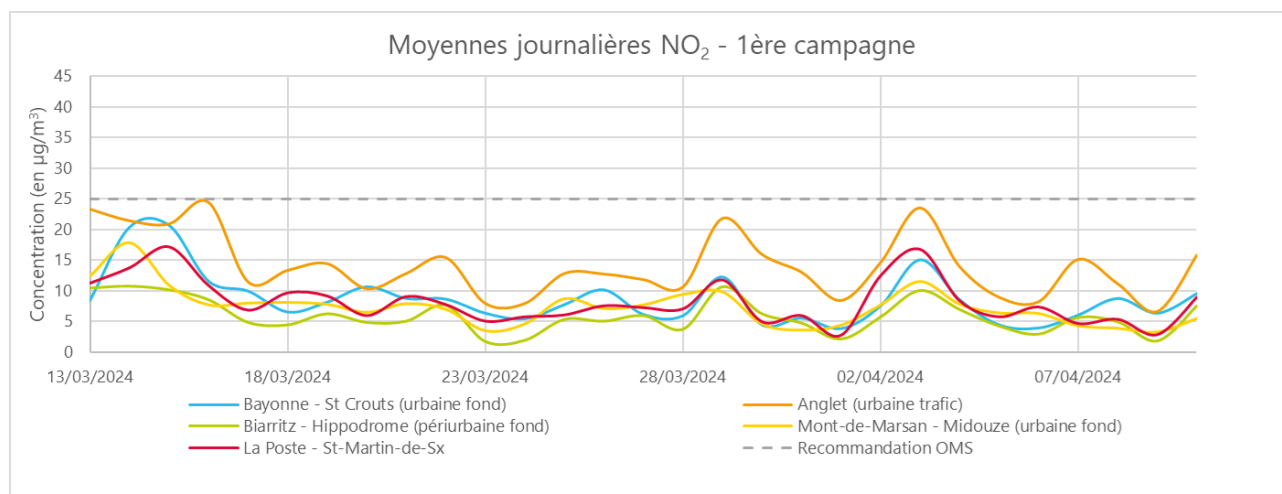


Figure 16 : évolution temporelle des concentrations en NO₂ (moyennes journalières) pendant la première campagne

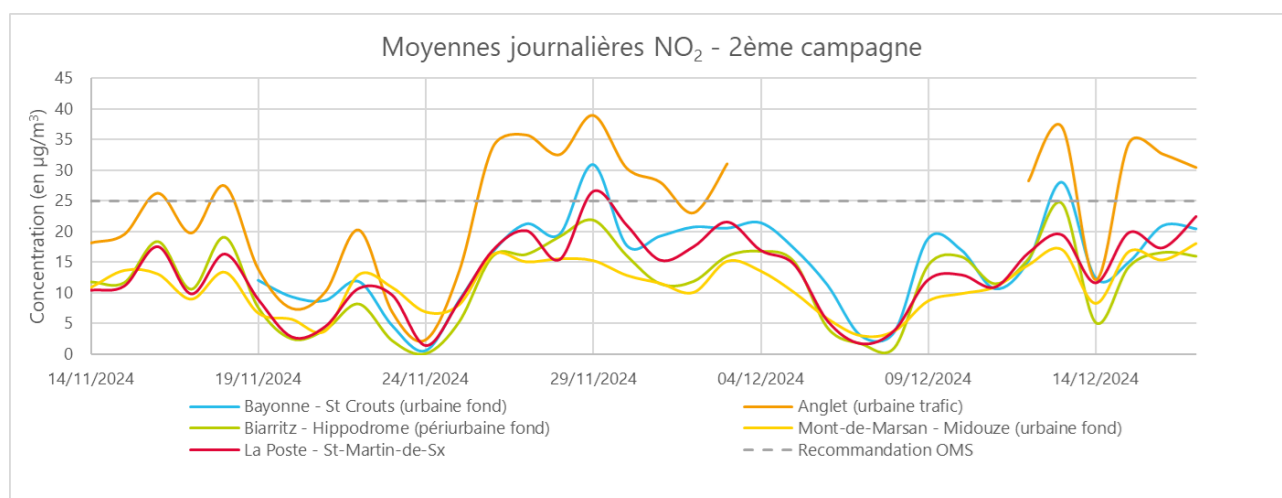


Figure 17 : évolution temporelle des concentrations en NO₂ (moyennes journalières) pendant la deuxième campagne

Remarque : les discontinuités des courbes correspondent à une perte de données en raison d'incidents techniques.

Le seuil journalier recommandé par l'OMS de 25 µg/m³ a été dépassé sur la station mobile de Saint-Martin-de-Seignanx pendant 1 journée, le 29/11/2024.

Le seuil réglementaire annuel de 40 µg/m³ a été respecté, la moyenne étant de 11 µg/m³.

Le seuil recommandé par l'OMS de 10 µg/m³ a été dépassé sur la station mobile de Saint-Martin-de-Seignanx mais aussi sur les stations fixes d'Anglet et de Bayonne.

Le profil de l'évolution des concentrations en fonction de l'heure de la journée (obtenu en moyennant les concentrations horaires pour chaque heure de la journée, pendant toute la période étudiée) est présenté ci-après.

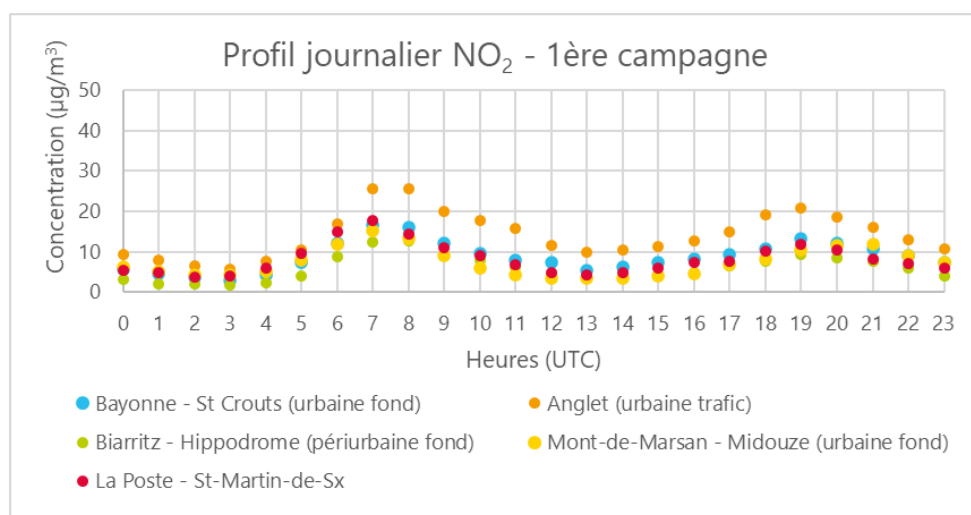


Figure 18 : évolution de la concentration moyenne horaire en NO₂ en heures UTC² pendant la première campagne

² pour avoir l'heure locale : +1 en hiver, +2 en été

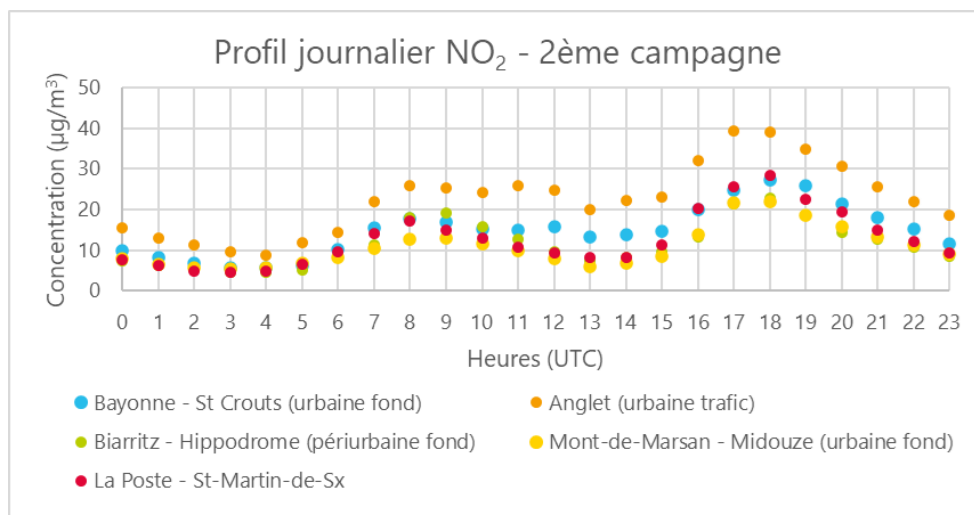


Figure 19 : évolution de la concentration moyenne horaire en NO₂ en heures UTC pendant la deuxième campagne

Le profil caractéristique du trafic routier est visible sur la station trafic d'Anglet : un pic le matin et un pic le soir correspondant aux trajets domicile - travail. La station mobile de Saint-Martin-de-Seignanx ainsi que les autres stations fixes sont légèrement influencées par le trafic routier, mais dans une moindre mesure.

5.1.2. Particules grossières (PM₁₀)

Les statistiques des données observées pour le PM₁₀ sur le site de l'étude durant la campagne de mesure sont présentées ci-dessous.

« C1 » et « C2 » correspondent respectivement à la première et à la deuxième campagne de mesure ayant eu lieu du 13/03 au 10/04/2024, puis du 14/11 au 17/12/2024. La moyenne des deux campagnes est indiquée dans la colonne « moy ».

Concentration en PM ₁₀ en µg/m ³	La Poste - St-Martin-de-Seignanx			Anglet (station urbaine trafic)			Biarritz - Hippodrome (station périurbaine de fond)			Bayonne - St Crouts (station urbaine de fond)			Mont-de-Marsan - Midouze (station urbaine fond)		
	C1	C2	moy	C1	C2	moy	C1	C2	moy	C1	C2	moy	C1	C2	moy
Moyenne	14	17	15	19	25	22	16	21	19	13	19	16	8	21	15
Maximum horaire	93	72		145	99		88	92		85	76		36	165	
Minimum horaire	0	0		0	0		0	0		0	1		0	2	

Tableau 6 : concentrations en PM₁₀ mesurées par analyseurs automatiques

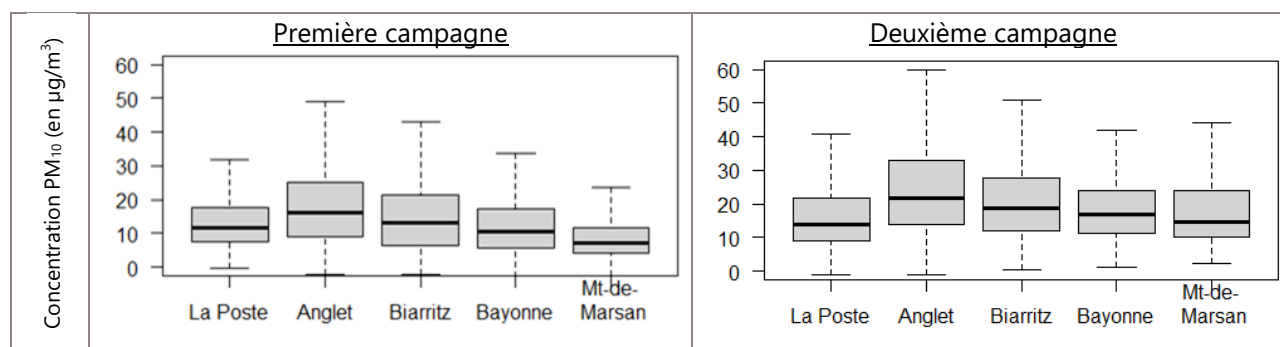


Figure 20 : boxplot des concentrations en PM₁₀ (moyennes horaires)³

³ Une aide à la lecture des graphiques de type boîte à moustache/boxplot est disponible dans le lexique en page 6.

L'évolution de la concentration journalière en PM_{10} au cours du temps est présentée sur la figure ci-après.

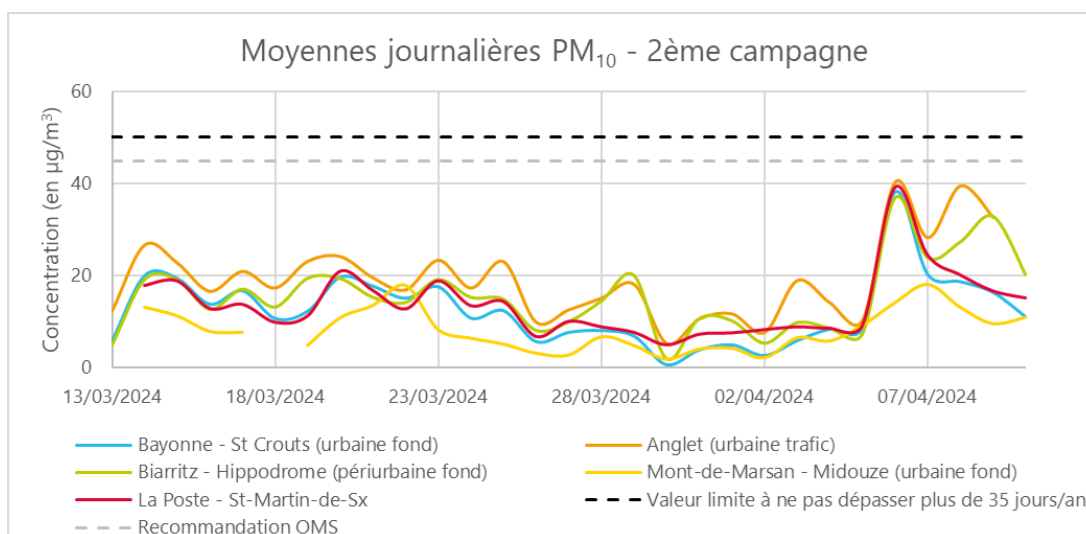


Figure 21 : évolution temporelle des concentrations en PM_{10} (moyennes journalières) pendant la première campagne

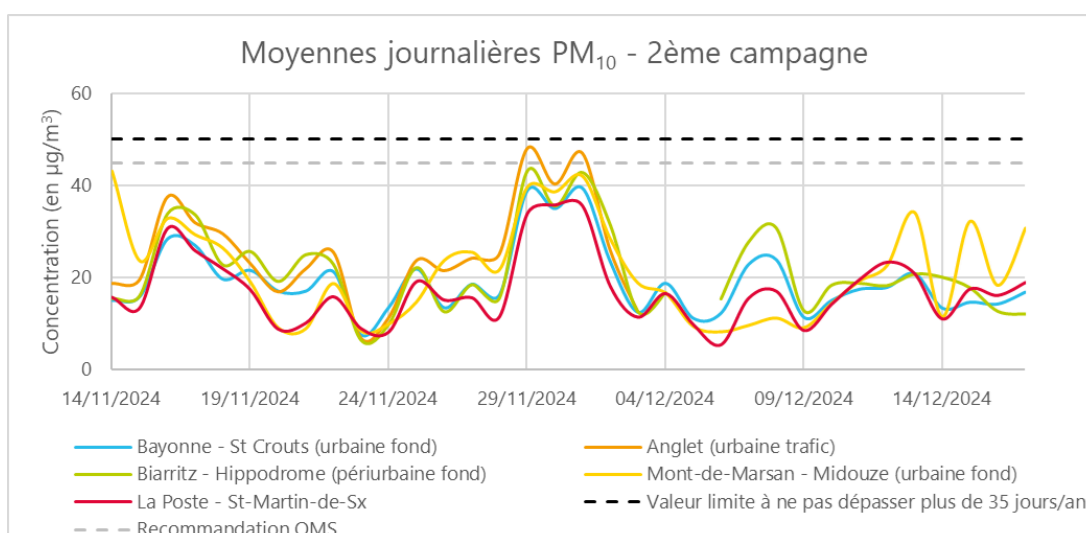


Figure 22 : évolution temporelle des concentrations en PM_{10} (moyennes journalières) pendant la deuxième campagne

Remarque : les discontinuités des courbes correspondent à une perte de données en raison d'incidents techniques.

Les concentrations sont globalement plus élevées pendant la deuxième campagne, en raison de conditions météorologiques défavorables à la dispersion des polluants (fin automne/début hiver) ainsi qu'à l'apport de particules notamment par les dispositifs de chauffage au bois non performants.

Les concentrations mesurées au niveau de Saint-Martin-de-Seignanx sont du même ordre de grandeur que celles relevées sur les stations sous influence de fond de Biarritz et Bayonne et inférieures à celles enregistrées par la station sous influence trafic d'Anglet.

Le seuil de la valeur limite en moyenne journalière ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a été respecté pendant la période de mesure.

Le seuil journalier recommandé par l'OMS ($45 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a été respecté également.

Le seuil réglementaire annuel de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été respecté, la moyenne étant de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le seuil recommandé par l'OMS de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été respecté sur la station mobile de Saint-Martin-de-Seignanx bien que la moyenne soit proche du dépassement. Ce seuil a été dépassé sur les stations d'Anglet, de Biarritz et de Bayonne.

5.1.3. Particules fines (PM_{2,5})

Les statistiques des données observées pour le PM_{2,5} sur le site de l'étude durant la campagne de mesure sont présentées ci-dessous.

« C1 » et « C2 » correspondent respectivement à la première et à la deuxième campagne de mesure ayant eu lieu du 13/03 au 10/04/2024, puis du 14/11 au 17/12/2024. La moyenne des deux campagnes est indiquée dans la colonne « moy ».

Concentration en PM _{2,5} en µg/m ³	La Poste - St-Martin-de-Seignanx			Biarritz - Hippodrome (station périurbaine de fond)			Mont-de-Marsan - Midouze (station urbaine fond)		
	C1	C2	moy	C1	C2	moy	C1	C2	moy
Moyenne	5	11	8	4	8	6	6	17	12
Maximum horaire	32	59		26	55		28	155	
Minimum horaire	0	0		0	0		0	2	

Tableau 7 : concentrations en PM_{2,5} mesurées par analyseurs automatiques

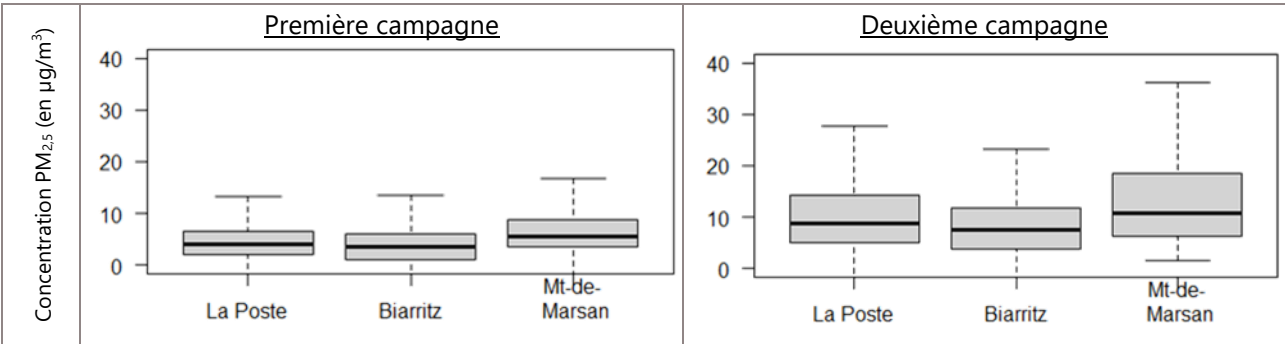


Figure 23 : boxplot des concentrations en PM_{2,5} (moyennes horaires)⁴

L'évolution de la concentration journalière en PM_{2,5} au cours du temps est présentée sur la figure ci-après.

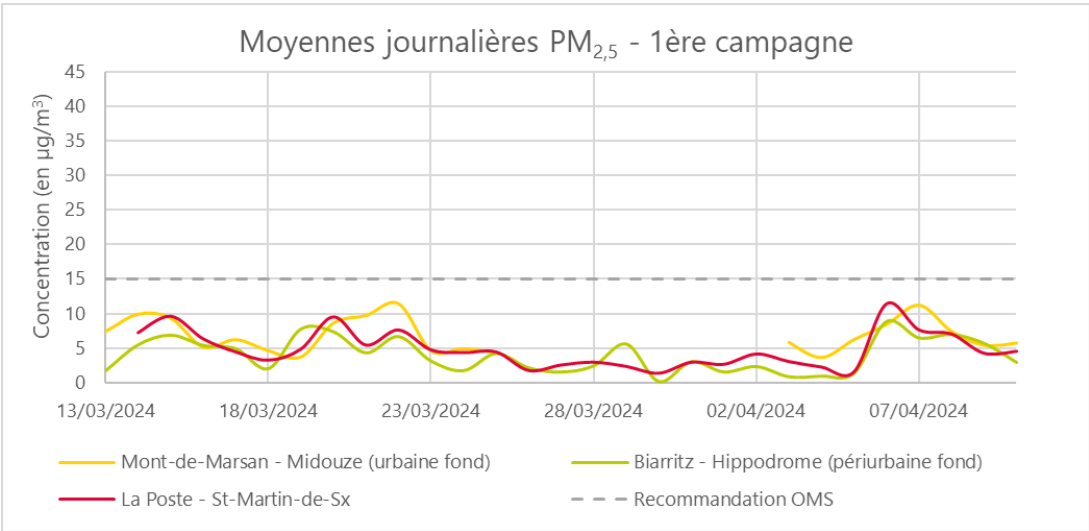


Figure 24 : évolution temporelle des concentrations en PM_{2,5} (moyennes journalières) pendant la première campagne

⁴ Une aide à la lecture des graphiques de type boîte à moustache/boxplot est disponible dans le lexique en page 6.

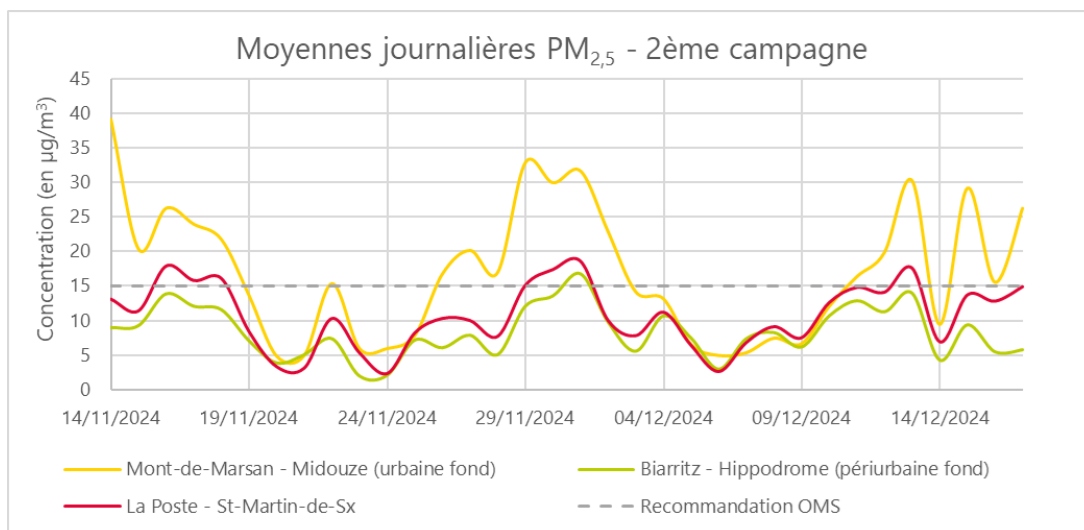


Figure 25 : évolution temporelle des concentrations en $PM_{2,5}$ (moyennes journalières) pendant la deuxième campagne

Remarque : les discontinuités des courbes correspondent à une perte de données en raison d'incidents techniques.

Les concentrations sont globalement plus élevées pendant la deuxième campagne, en raison de conditions météorologiques défavorables à la dispersion des polluants (fin automne/début hiver) ainsi qu'à l'apport de particules notamment par les dispositifs de chauffage au bois non performants.

Les concentrations mesurées au niveau de Saint-Martin-de-Seignanx sont du même ordre de grandeur que celles relevées sur la station sous influence de fond de Biarritz.

Le seuil journalier recommandé par l'OMS ($15 \mu g/m^3$) a été dépassé pendant 7 jours : les 16-18, 29-30/11 puis le 1^{er} et le 13/12/2024. Ce seuil a été dépassé 1 journée sur la station de fond de Biarritz (01/12) et 19 jours sur celle de Mont-de-Marsan (14-18, 22, 26- 30/11 puis 1^{er}, 2, 11-13, 14-17/12).

La valeur limite ($25 \mu g/m^3$), la valeur cible ($20 \mu g/m^3$), l'objectif de qualité ($10 \mu g/m^3$) annuels ont été respectés, la moyenne étant de $8 \mu g/m^3$.

La recommandation de l'OMS ($5 \mu g/m^3$), en moyenne annuelle n'a pas été respectée sur la station mobile ni sur les deux stations de référence de Biarritz et Mont-de-Marsan.

5.2. Mesures de NO_2 par tubes passifs

Les concentrations de NO_2 mesurées par tubes passifs sont présentées sur les figures suivantes.

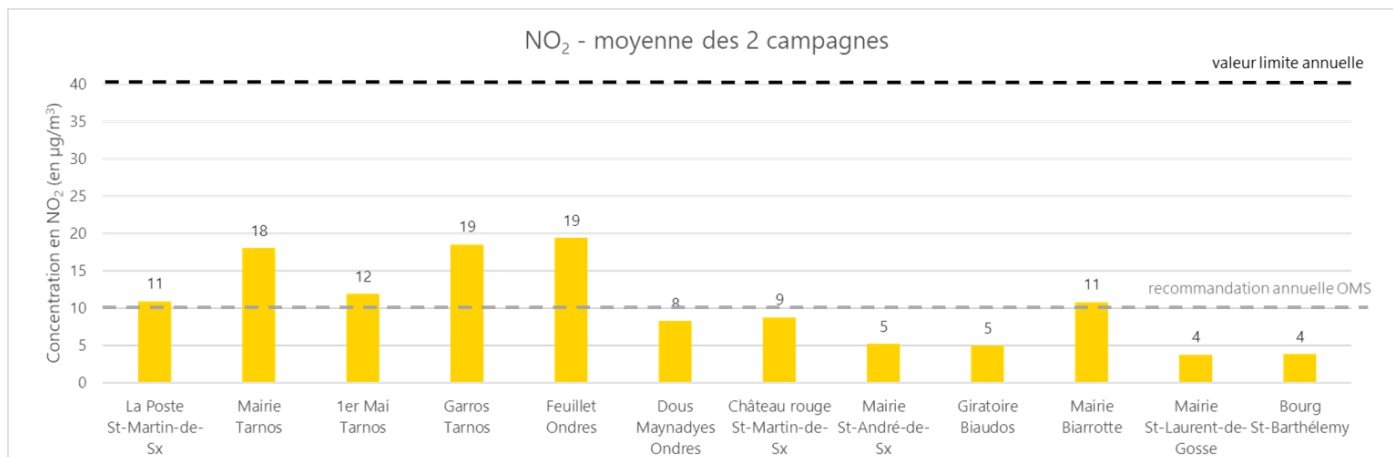


Figure 26 : concentrations moyennes relevées par tubes passifs en NO_2

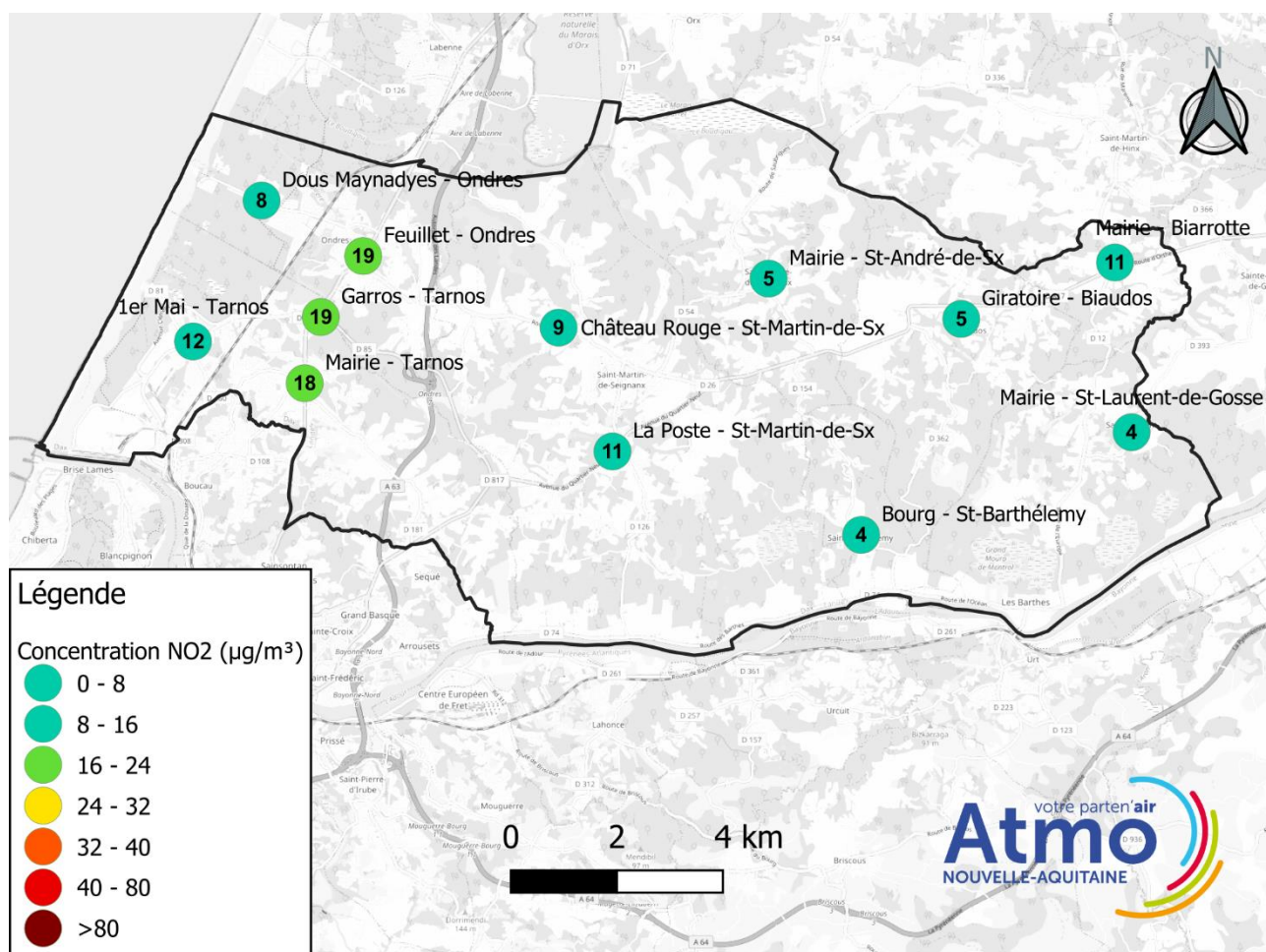


Figure 27 : cartographie des concentrations moyennes en NO₂

Le détail des concentrations relevées pour chaque semaine de mesure est présenté en annexe 1.

Les concentrations les plus élevées ont été mesurées au niveau des sites « Feuillet - Ondres », « Garros – Tarnos » et « Mairie – Tarnos », qui sont situés sur la D810, voie la plus fréquentée (selon comptages trafic Cerema, 2023). Les autres sites présentent des concentrations plus faibles.

Le seuil limite annuel de 40 µg/m³ a été respecté.

Le seuil annuel recommandé par l'OMS (10 µg/m³) a été dépassé sur 6 des 12 sites :

- « Feuillet - Ondres »
- « Garros – Tarnos »
- « Mairie – Tarnos »
- « 1^{er} mai – Tarnos »
- « La Poste – Saint-Martin-de-Seignanx »
- « Mairie – Biarrotte »

Néanmoins, comme évoqué partie 5.1.1, ce seuil recommandé est dépassé sur la majorité du territoire.

6. Conclusion

Les principales conclusions de cette étude sont les suivantes :

Mesures automatiques (NO₂, PM₁₀, PM_{2,5})

- Les concentrations sont globalement plus élevées pendant la deuxième campagne, en raison de conditions météorologiques défavorables à la dispersion des polluants (fin automne/début hiver) ainsi qu'à l'apport de particules notamment par les dispositifs de chauffage au bois non performants.
- Les résultats sont comparés aux stations de mesure du réseau fixe de surveillance d'Atmo Nouvelle-Aquitaine et aux seuils de référence dans le tableau ci-dessous.

Site	Polluant	Comparaison aux stations du réseau fixe	Respect des seuils de référence ?				
			Seuils réglementaires			Recommandations OMS	
			Valeur limite horaire	Valeur limite journalière	Valeur limite annuelle	Valeur journalière recommandée	Valeur annuelle recommandée
La Poste – St-Martin-de-Sx	NO ₂	- Même ordre de grandeur que les stations de fond - Niveaux inférieurs à la station trafic - Influence des trajets domicile-travail	OUI		OUI	NON 1 jour dépassement (29/11/24) (idem sur les stations du réseau fixe)	NON (idem sur les stations du réseau fixe)
	PM ₁₀	- Même ordre de grandeur que les stations de fond - Niveaux inférieurs à la station trafic - Impact du chauffage au bois l'hiver		OUI	OUI	OUI	OUI
	PM _{2,5}	- Même ordre de grandeur que les stations de fond - Impact du chauffage au bois l'hiver			OUI	NON 7 jours dépassement (16-18, 29-30/11, 1er et 13/12/24) (idem sur les stations du réseau fixe)	NON (idem sur les stations du réseau fixe)

Tableau 8 : synthèse des résultats des mesures automatiques

Mesures de dioxyde d'azote (NO₂) par tubes passifs

- Les concentrations les plus élevées ont été mesurées au niveau des sites « Feuillet - Ondres », « Garros – Tarnos » et « Mairie – Tarnos », qui sont situés sur la D810, voie la plus fréquentée (selon comptages trafic Cerema, 2023). Les autres sites présentent des concentrations plus faibles.
- La valeur limite annuelle de 40 µg/m³ a été respectée. La recommandation annuelle de l'OMS (10 µg/m³) a été dépassée sur 6 des 12 sites : « Feuillet - Ondres », « Garros – Tarnos », « Mairie – Tarnos », « 1^{er} mai – Tarnos », « La Poste – Saint-Martin-de-Seignanx », « Mairie – Biarrotte ». Néanmoins, cette recommandation est dépassée sur la majorité du territoire.

66

Globalement, la Communauté de Communes du Seignanx présente des concentrations similaires aux stations de fond de référence les plus proches. Les abords de la D810 sont plus impactés par le dioxyde d'azote que les autres sites, notamment les communes moins denses comme Saint-Barthélemy, Saint-Laurent-de-Gosse ou Saint-André-de-Seignanx qui présentent des concentrations faibles. Les seuils réglementaires ont été respectés. Certains seuils recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé ont pu être dépassés pour le NO₂ et les PM_{2,5}. Néanmoins, ils l'ont aussi été sur les stations de fond de référence, démontrant une pollution globale et non locale.

99

Bibliographie

[1] Atmo Nouvelle-Aquitaine, « Emissions annuelles de polluants ». 2022. Consulté le: 4 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org/dataviz/emissions>

[2] République Française, *Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3)*. Consulté le: 27 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGISCTA000022964541>

[3] Organisation Mondiale de la Santé, *Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air - Particules (PM_{2,5} et PM₁₀), ozone, dioxyde d'azote, dioxyde de soufre et monoxyde de carbone - Résumé d'orientation*. 2021. Consulté le: 4 mars 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://iris.who.int/handle/10665/346555>

[4] *Directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe*.

Annexes

Annexe 1 : concentrations en dioxyde d'azote mesurées par tubes passifs lors des 4 phases d'étude

Site	Concentration en NO ₂ (en µg/m ³)			
	13 au 27/03/2024	27/03 au 10/04/2024	13 au 27/11/24	27/11 au 11/12/24
La Poste St-Martin-de-Sx	7	8	12	16
Mairie Tarnos	15	19	17	21
1er mai Tarnos	11	10	11	16
Garros Tarnos	16	22	16	20
Feuillet Ondres	19	19	18	22
Dous Maynadyes Ondres	8	10	7	9
Château rouge St-Martin-de-Sx	7	8	9	11
Mairie St-André-de-Sx	3	3	6	8
Giratoire Biaudos	4	3	5	7
Mairie Biarrotte	10	12	9	13
Mairie St-Laurent-de-Gosse	3	2	4	6
Bourg St-Barthélemy	3	3	4	6

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

Contacts

contact@atmo-na.org

Tél. : 09 84 200 100

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

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

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

