

Mesures en air ambiant à Mauzé-sur-le-Mignon, à proximité de l'usine Archiblock

Rapport complet

Période de mesure :

- Campagne estivale : du 17/06 au 31/08/2022
- Campagne hivernale : du 04/01 au 13/02/2023

Commune et département d'étude : Mauzé-sur-le-Mignon, Deux-Sèvres (79)

Référence : IND_EXT_21_275

Version finale du : 26/09/2023

Ce rapport annule et remplace la version du : 07/09/2023

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

Avant-Propos

Titre : Mesures en air ambiant à Mauzé-sur-le-Mignon, à proximité de l'usine Archiblock – Rapport complet

Reference : IND_EXT_21_275



Version : finale du 26/09/2023 - *Ce rapport annule et remplace la version du : 07/09/2023*

Délivré à : Niort Agglo, mairie de Mauzé-sur-le-Mignon et Archiblock

Selon offre n° : IND_EXT_21_275 du 20/04/2022 – version 1 et IND_EXT_21_275_Avenant 1 modifiant les dates de la campagne de mesure hivernale.

Modifications apportées sur ce rapport : Correction d'une coquille dans la légende de la figure n°19, retrait des mesures de NO₂ de la station fixe « Niort - Venise » de janvier-février 2023, suite à une invalidation postérieure des données en raison d'un défaut sur l'analyseur.

Nombre de pages : 45 (couverture comprise)

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Emilie PALKA	Rémi FEUILLADE	
Qualité	Ingénieure d'études	Directeur délégué Production & Exploitation	
Visa			

Conditions d'utilisation

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

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

Sommaire

1. Introduction et contexte	10
2. Polluants suivis et méthodes de mesure.....	10
2.1. Oxydes d'azote (NOx).....	10
2.2. Particules	11
2.3. Composés Organiques Volatils (COV)	13
2.4. Valeurs règlementaires et valeurs de référence.....	14
2.4.1. Réglementation	14
2.4.2. Valeurs guides et valeurs toxicologiques de référence	15
2.5. Méthodes de mesure.....	17
3. Dispositif de mesures	18
4. Conditions environnementales.....	21
4.1. Campagne estivale	21
4.2. Campagne hivernale	24
5. Présentation des résultats de prélèvements et analyses	27
5.1. Mesures automatiques	27
5.1.1. Dioxyde d'azote (NO ₂)	28
5.1.2. Particules en suspension (PM10)	31
5.1.3. Particules fines (PM2,5).....	35
5.2. Prélèvements de COV par tubes passifs	37
6. Conclusion	38

Annexes

Annexe 1 : détail des concentrations en COV pendant la campagne estivale	41
Annexe 2 : détail des concentrations en COV pendant la campagne hivernale	43

Table des figures

Figure 1 : émissions des NOx dans les Deux-Sèvres (inventaire des émissions Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018, v3.2.3)	11
Figure 2 : émissions des PM10 dans les Deux-Sèvres (inventaire des émissions Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018, v3.2.3)	12
Figure 3 : émissions des PM2.5 dans les Deux-Sèvres (inventaire des émissions Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018, v3.2.3)	12
Figure 4 : émissions des COV dans les Deux-Sèvres (inventaire des émissions Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018, v3.2.3)	13
Figure 5 : répartition géographique des sites de mesure en fonction de l'usine Archiblock.....	19
Figure 6 : laboratoire mobile.....	20
Figure 7 : tube à diffusion passive	20
Figure 8 : températures moyennes et cumul pluviométrique entre le 17/06 et le 31/08/2022	21
Figure 9 : rose des vents moyenne sur la station Météo France de Niort entre le 17/06 et le 31/08/2022	21
Figure 10 : roses des vents moyennes sur la station Météo France de Niort entre le 06/07 et le 03/08/2022 ..	22
Figure 11 : températures moyennes et cumul pluviométrique entre le 06/01 et le 13/02/2023	24
Figure 12 : rose des vents moyenne sur la station Météo France de Niort entre le 06/01 et le 13/02/2023	24
Figure 13 : roses des vents moyennes sur la station Météo France de Niort entre le 04/01 et le 01/02/2023 ..	25
Figure 14 : situation géographique des stations fixes de comparaison par rapport au site "Mairie"	28
Figure 15 : boxplot des concentrations en NO ₂ (moyennes horaires)	29
Figure 16 : évolution temporelle des concentrations en NO ₂ pendant la campagne estivale (moyennes horaires)	29
Figure 17 : évolution temporelle des concentrations en NO ₂ pendant la campagne hivernale (moyennes horaires)	29
Figure 18 : évolution temporelle des concentrations en NO ₂ pendant la campagne estivale (moyennes journalières)	30
Figure 19 : évolution temporelle des concentrations en NO ₂ pendant la campagne hivernale (moyennes journalières)	30
Figure 20 : évolution de la concentration moyenne horaire en NO ₂ en heures UTC pendant la campagne estivale	31
Figure 21 : évolution de la concentration moyenne horaire en NO ₂ en heures UTC pendant la campagne hivernale.....	31
Figure 22 : boxplot des concentrations en PM10 (moyennes horaires)	32
Figure 23 : évolution temporelle des concentrations en PM10 pendant la campagne estivale (moyennes journalières)	32
Figure 24 : évolution temporelle des concentrations en PM10 pendant la campagne hivernale (moyennes journalières)	32
Figure 25 : concentration en PM10 entre le 17 et le 19/06/2022 (moyennes horaires).....	33
Figure 26 : concentration en PM10 entre le 18 et le 20/07/2022 (moyennes horaires).....	34
Figure 27 : concentration en PM10 entre le 09 et le 10/02/2023 (moyennes horaires).....	34
Figure 28 : boxplot des concentrations en PM2,5 (moyennes horaires)	35
Figure 29 : évolution temporelle des concentrations en PM2,5 pendant la campagne estivale (moyennes journalières)	35
Figure 30 : évolution temporelle des concentrations en PM2,5 pendant la campagne hivernale (moyennes journalières)	36
Figure 31 : concentrations moyennes relevées en COV	37

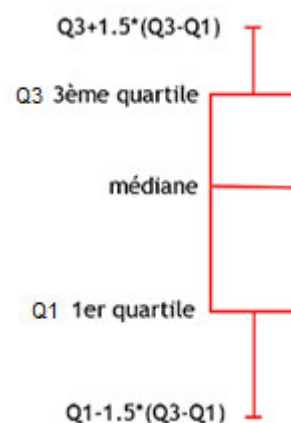
Tables des tableaux

Tableau 1 : seuils réglementaires en vigueur	15
Tableau 2 : valeurs guides de l'OMS.....	16
Tableau 3 : valeurs toxicologiques de référence	17
Tableau 4 : matériel et méthodes de mesure.....	17
Tableau 5 : fréquences d'exposition des sites étudiés pendant les différentes périodes de mesure	23
Tableau 6 : fréquences d'exposition des sites étudiés pendant les différentes périodes de mesure	26
Tableau 7 : concentrations en NO ₂ mesurées par analyseurs automatiques	28
Tableau 8 : concentrations en PM10 mesurées par analyseurs automatiques	31
Tableau 9 : concentrations en PM2,5 mesurées par analyseurs automatiques	35

Lexique

Définitions

- Valeur limite (règlementation) : 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 (règlementation) : 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 (règlementation) : 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 : 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, périurbains ou en milieu rural. Les mesures sont représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de ces zones.
- 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.
- 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. Les couleurs représentent les différents intervalles de vitesse du vent en m/s. En dessous de 1 m/s on parle de vents faibles, leur direction n'est pas bien établie. Ces dernières données ne sont, de ce fait, pas prises en compte.
- Exposition aiguë : exposition ponctuelle de quelques minutes à quelques jours.
- Exposition chronique : exposition répétée ou continue d'une ou de quelques années voire sur la vie entière.
- Exposition subchronique : exposition de quelques jours à quelques mois.
- VTR : représentent la relation entre une dose et son effet ou sa probabilité de survenir.
- VTR à seuil : concentration pour laquelle il existe un seuil d'exposition au-dessus duquel l'effet néfaste est susceptible de se manifester.
- VTR sans seuil : effets qui apparaissent quelle que soit la dose reçue et pour lesquels la probabilité de survenue de l'effet croît avec l'augmentation de la dose.



Abréviations

- AASQA Association agréée de surveillance de la qualité de l'air
- AQG Air quality guidelines
- ATDSR Agency for toxic substances and disease registry (USA)
- BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylenes
- COFRAC Comité Français d'Accréditation
- COV Composés organiques volatils
- EFSA European food safety authority
- IPCS International program on chemical safety
- INERIS Institut national de l'environnement industriel et des risques
- ISDND Installation de stockage des déchets non dangereux
- LCSQA Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
- OEHHA Office of environmental health hazard assessment (USA)
- OMS Organisation mondiale de la santé
- RIVM Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu (Pays-Bas)
- US-EPA Environmental protection agency (USA)
- VTR Valeur toxicologique de référence

Unité de mesure

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

Résumé

A la suite de plaintes d'habitants de Mauzé-sur-le-Mignon (79) concernant des émissions de poussières possiblement en provenance de l'usine Archiblock, transformant du bois traité en palettes, Niort Agglo, la commune de Mauzé-sur-le-Mignon ainsi que le groupe Archimbaud propriétaire de l'usine, ont sollicité Atmo Nouvelle-Aquitaine afin de réaliser des mesures de qualité de l'air.

Deux campagnes ont été mises en œuvre : une campagne estivale qui s'est déroulée du 17/06 au 31/08/2022 et une campagne hivernale : du 04/01 au 13/02/2023.

Quatre des cinq sites étudiés sont situés sur la commune de Mauzé-sur-le-Mignon, à proximité de l'usine Archiblock. Un site témoin a été placé en dehors de l'influence de l'usine.

L'industrie du bois étant émettrice de COV, les cinq sites ont été équipés de tubes passifs mesurant les concentrations en BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) et en formaldéhyde, en accord avec les prescriptions de la DREAL sur les émissions du site d'Archiblock.

La cour de la mairie a accueilli un laboratoire mobile permettant la mesure en continu du dioxyde d'azote NO₂ et des particules PM10 et PM2.5. Ce site de mesure est situé dans le centre-bourg de Mauzé-sur-le-Mignon et permet d'évaluer la qualité de l'air respiré par la majorité des habitants de la commune et notamment les populations sensibles, les écoles étant situées à une centaine de mètres à l'est de la mairie.

Les objectifs de cette étude sont les suivants : caractériser la qualité de l'air dans le bourg de Mauzé-sur-le-Mignon, comparer les polluants à des valeurs de référence et comparer les polluants à ceux mesurés sur les stations fixes d'Atmo Nouvelle-Aquitaine ou sur un site témoin.

Les principales conclusions de cette étude sont les suivantes :

Pour le dioxyde d'azote NO₂,

Les concentrations mesurées au niveau de la mairie sont globalement du même niveau que plusieurs stations de fond du réseau d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. Les seuils réglementaires (200 µg/m³ en moyenne horaire et 40 µg/m³ en moyenne annuelle) ont été respectés. Les seuils recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (25 µg/m³ en moyenne journalière et 10 µg/m³ en moyenne annuelle) ont également été respectés.

Pour les particules en suspension PM10,

Les concentrations mesurées au niveau de la mairie sont globalement du même niveau que plusieurs stations de fond du réseau d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. Le seuil de la valeur limite en moyenne journalière (50 µg/m³) a été dépassé pendant deux journées par la station mobile de la mairie. Ce seuil ne doit pas être dépassé plus de 35 jours par an. Le seuil de la valeur limite annuelle (40 µg/m³) a été respecté.

Le seuil journalier recommandé par l'OMS (45 µg/m³) a été dépassé pendant 3 journées sur la station mobile « Mairie » mais aussi sur plusieurs stations fixes. Une tolérance de 3 jours de dépassement par an est appliquée pour les seuils recommandés par l'OMS.

Le seuil annuel recommandé par l'OMS (15 µg/m³) a été dépassé sur le site « Mairie » mais aussi sur les stations fixes de référence.

Les pics de PM10 enregistrés entre le 17 et le 18/06/2022, du 19/07/2022 et entre le 09 et le 10/02/2023 ne semblent pas provenir des rejets de l'usine Archiblock car ceux-ci sont survenus à des moments où les vents ne provenaient pas de la direction de l'usine ou lors d'une pollution globale visible également sur les stations de fond de référence.

En ce qui concerne les particules fines PM2,5,

Les concentrations mesurées au niveau de la mairie sont globalement du même niveau que plusieurs stations de fond du réseau d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. Le seuil journalier recommandé par l'OMS (15 µg/m³) a été dépassé sur la station mobile « Mairie » pendant 16 journées mais aussi sur plusieurs stations de fond de référence.

Pendant la campagne hivernale, les concentrations en PM_{2,5} sont du même ordre de grandeur que les stations de fond de référence, ce qui témoigne d'une pollution globale, et non locale, liée notamment à l'utilisation de dispositifs de chauffage au bois.

Le seuil de la valeur limite annuelle (25 µg/m³) a été respecté. Le seuil annuel recommandé par l'OMS (5 µg/m³) a été dépassé sur le site « Mairie » mais aussi sur les stations de fond de référence.

A propos des Composés Organiques Volatils (COV),

Les concentrations relevées sur les 4 sites sont du même ordre de grandeur que le site témoin, pour tous les COV mesurés. Le site témoin est situé en dehors de l'influence de l'usine Archiblock.

Le seul polluant réglementé parmi ces COV est le benzène. Le seuil de la valeur limite annuelle (5 µg/m³) ainsi que l'objectif de qualité (2 µg/m³) ont été respectés sur chacun des sites étudiés.

Les concentrations en toluène mesurées pendant chacune des 8 semaines sont largement inférieures au seuil hebdomadaire recommandé par l'OMS (260 µg/m³). A titre indicatif, les concentrations moyennes en toluène sont largement inférieures à la valeur toxicologique de référence (VTR) pour inhalation chronique (19 000 µg/m³).

Le formaldéhyde et l'éthylbenzène présentent des concentrations largement inférieures à leurs VTR pour inhalation subchronique (respectivement 40 µg/m³ et 4300 µg/m³).

L'usine Archiblock ne semble pas avoir d'impact significatif sur la qualité de l'air respiré par la majorité des habitants de la commune de Mauzé-sur-le-Mignon, en ce qui concerne le formaldéhyde, le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes. Elle ne semble pas non plus avoir d'impact significatif en ce qui concerne les NO_x et les particules PM₁₀ et PM_{2,5}, dans le centre-bourg de Mauzé-sur-le-Mignon.

1. Introduction et contexte

A la suite de plaintes d'habitants de Mauzé-sur-le-Mignon (79) concernant des émissions de poussières possiblement en provenance de l'usine Archiblock, transformant du bois traité en palettes, la DREAL a prescrit des mesures supplémentaires dans l'arrêté préfectoral d'autorisation de cette dernière. En complément, Niort Agglo, la commune de Mauzé-sur-le-Mignon ainsi que le groupe Archimbaud, propriétaire de l'usine, ont sollicité Atmo Nouvelle-Aquitaine afin de réaliser des mesures de qualité de l'air.

Les particules PM10 et PM2.5 sont mesurées en continu. A la demande des clients, des mesures d'oxydes d'azote sont également réalisées en continu, à titre indicatif. L'industrie du bois étant émettrice de COV, le formaldéhyde et les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes) sont mesurés par tubes passifs, en accord avec les prescriptions de la DREAL sur les émissions du site d'Archiblock.

Le céréalier COREA, situé entre Archiblock et le bourg de Mauzé-sur-le-Mignon, étant également émetteur de poussières, les périodes de mesures sont étudiées pour caractériser la qualité de l'air en période d'influence du céréalier (période estivale avec la moisson) et en période hors de son influence (période hivernale). L'activité d'Archiblock reste, elle, constante toute l'année, hors périodes de fermeture pour les congés estivaux et les fêtes de fin d'année.

Les objectifs de cette étude sont les suivants :

- Caractériser la qualité de l'air dans le bourg de Mauzé-sur-le-Mignon,
- Comparer les polluants à des valeurs de référence,
- Comparer les polluants à ceux mesurés sur les stations fixes d'Atmo Nouvelle-Aquitaine ou sur un site témoin.

2. Polluants suivis et méthodes de mesure

2.1. Oxydes d'azote (NOx)

Origines

Les oxydes d'azote désignent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). 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 (NO₂). Le NO₂ est considéré comme un traceur du trafic routier. Dans le département des Deux-Sèvres, les sources principales de NOx sont les transports routiers (58%) et l'industrie (19%) (cf. Figure 1).

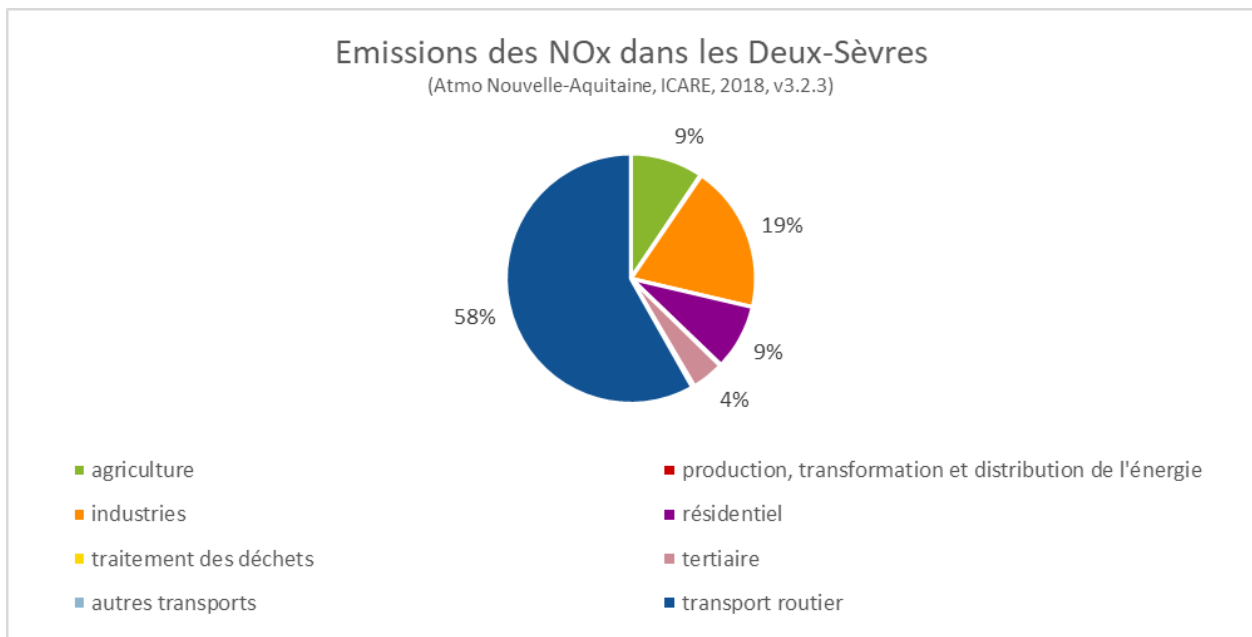


Figure 1 : émissions des NOx dans les Deux-Sèvres (inventaire des émissions Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018, v3.2.3)

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 NO₂. 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

Le NO₂ 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. 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 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 (PM10), de diamètre inférieur à 10 µm
- Les particules fines (PM2,5), 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).

Dans les Deux-Sèvres, les sources principales de PM10 sont l'agriculture (58%) et le secteur résidentiel (22%) (cf. Figure 2). Les sources principales des PM2,5 sont le résidentiel (51%) et l'agriculture (30%) (cf. Figure 3).

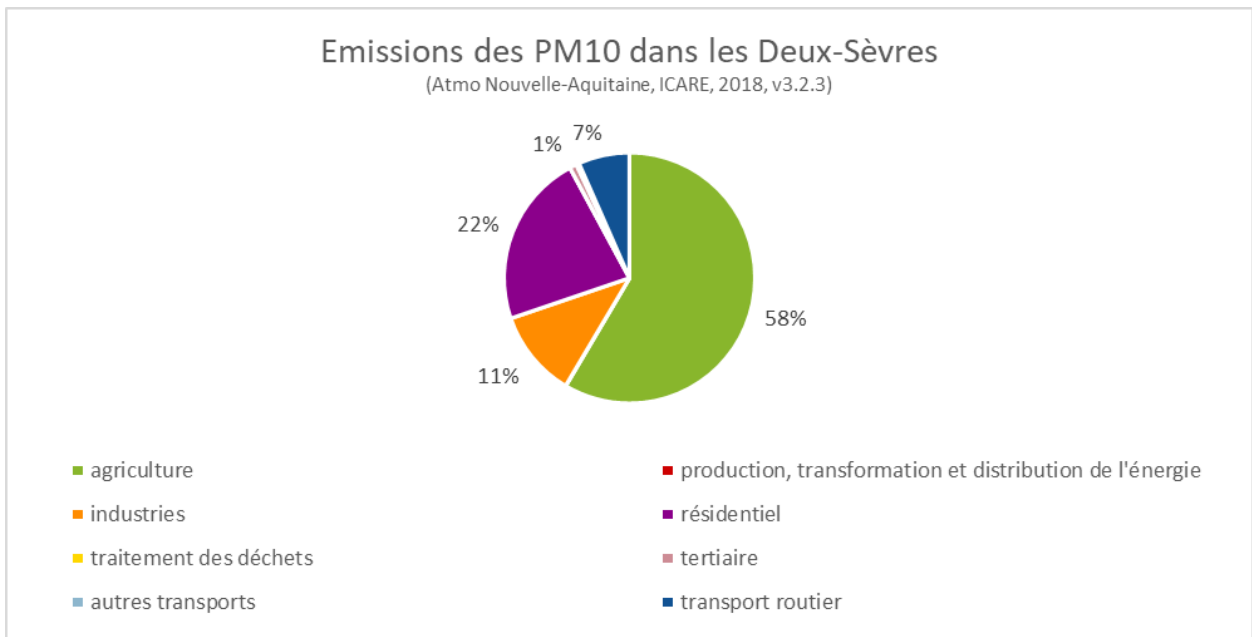


Figure 2 : émissions des PM10 dans les Deux-Sèvres (inventaire des émissions Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018, v3.2.3)

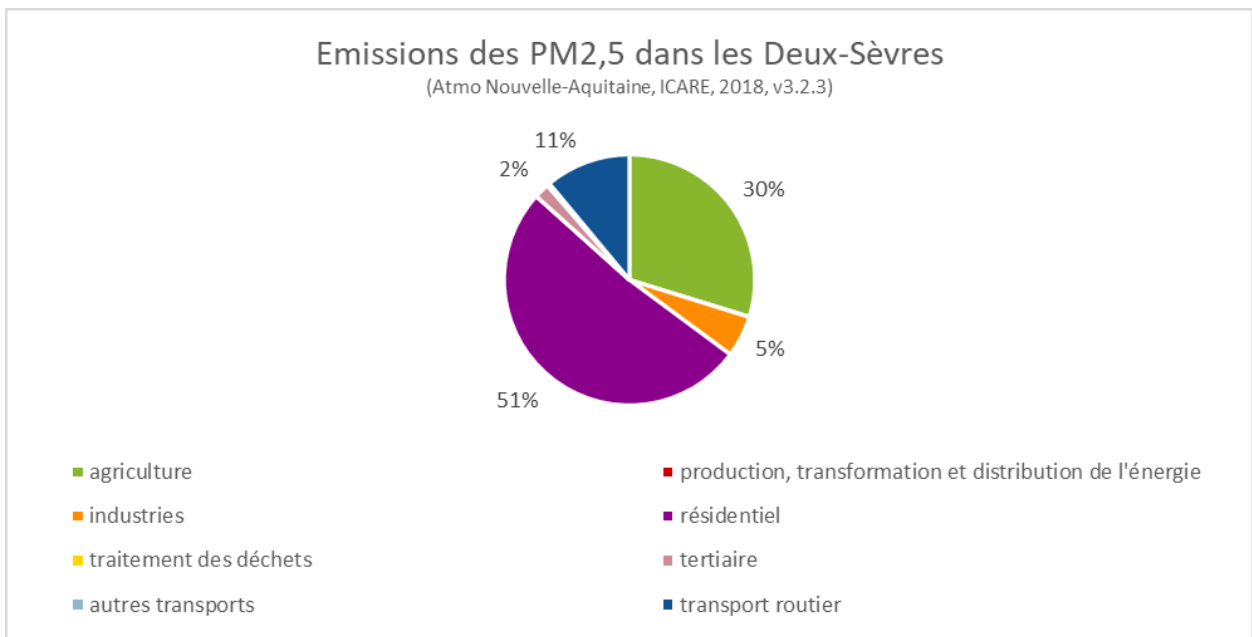


Figure 3 : émissions des PM2,5 dans les Deux-Sèvres (inventaire des émissions Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018, v3.2.3)

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. Composés Organiques Volatils (COV)

Origines

Les COV sont multiples. Ils sont composés à base d'atomes de carbone et d'hydrogène. Il s'agit d'hydrocarbures (émis par évaporation des bacs de stockage pétroliers ou lors du remplissage des réservoirs automobiles), de composés organiques (provenant des procédés industriels, de la combustion incomplète des combustibles et carburants, des aires cultivées ou du milieu naturel), de solvants (émis lors de l'application de peintures et d'encres, lors du nettoyage des surfaces métalliques et des vêtements).

Dans le département des Deux-Sèvres, les sources principales de COV dans l'air ambiant sont le secteur résidentiel (55%) et les industries (34%) (cf. Figure 4).

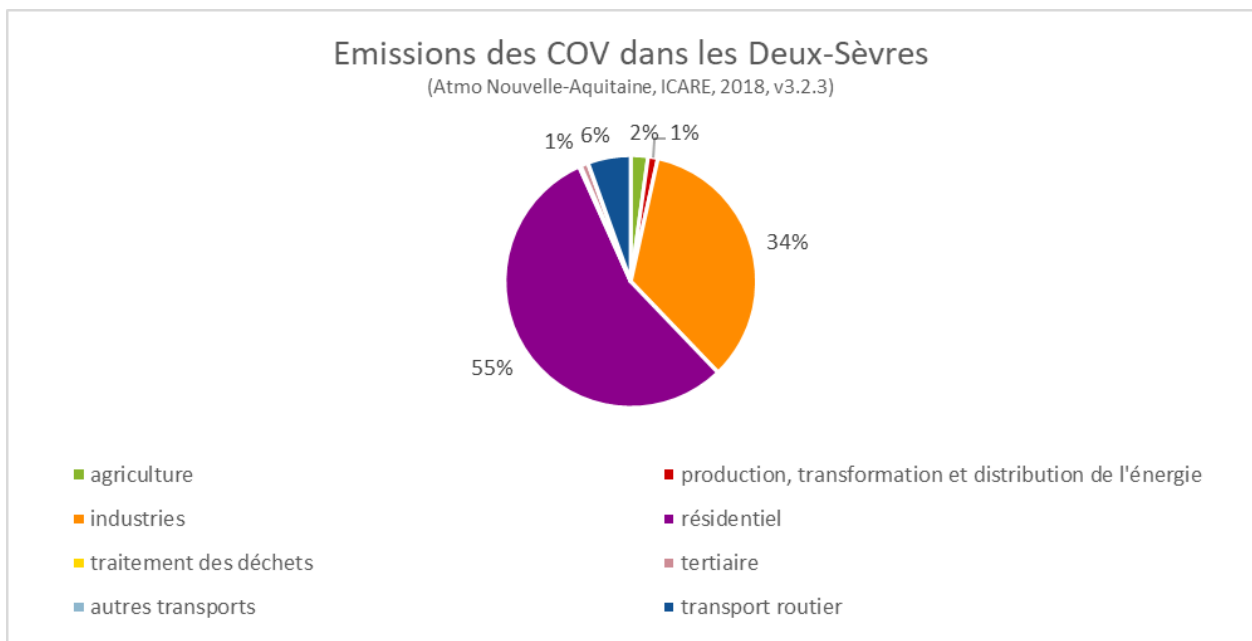


Figure 4 : émissions des COV dans les Deux-Sèvres (inventaire des émissions Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018, v3.2.3)

Les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes) sont des COV de même que le formaldéhyde, mesurés lors de la présente étude. Parmi les COV, seul le benzène est réglementé en air ambiant.

Les principales sources de formaldéhyde dans l'environnement sont :

- Le secteur industriel (industries du plastique, industries du bois/papier/viscose, fabrication d'engrais),
- A l'intérieur des bâtiments, les sources de formaldéhyde sont : les matériaux de construction/ finition et d'ameublement (certaines peintures, vernis colles, mousses isolantes, matériaux en bois bruts ou non et produits de traitement du bois) mais aussi les produits d'entretien.

Les principales sources de benzène dans l'environnement sont :

- Le secteur des transports (carburants),

- Le secteur industriel (industries pétrochimique et pharmaceutique, matières plastiques et polymères, pesticides),
- A l'intérieur des bâtiments, les sources de benzène sont : fumée de cigarette, produits de construction/d'ameublement, encens, désodorisants liquides, produits de bricolage.

Effets sur la santé

Les effets sont très divers selon les polluants : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation (aldéhydes), une diminution de la capacité respiratoire, jusqu'à des effets mutagènes et cancérigènes (le benzène est classé comme cancérigène).

Effets sur l'environnement

Les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone en basse atmosphère (troposphère), participent à l'effet de serre et au processus de formation du trou d'ozone dans la haute atmosphère (stratosphère).

2.4. Valeurs réglementaires et valeurs de référence

2.4.1. 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,
- **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 en vigueur pour les polluants réglementés surveillés au cours de cette étude :

Polluants	Valeurs réglementaires en air extérieur en vigueur		
	Valeurs limites	Valeurs cibles (en moyenne annuelle)	Objectifs de qualité (en moyenne annuelle)
Dioxyde d'azote (NO₂)	40 µg/m ³ en moyenne annuelle 200 µg/m ³ en moyenne horaire, à ne pas dépasser plus de 18 heures/an	-	40 µg/m ³
Particules en suspension (PM₁₀)	40 µg/m ³ en moyenne annuelle 50 µg/m ³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 35 jours/an	-	30 µg/m ³
Particules fines (PM_{2.5})	25 µg/m ³ en moyenne annuelle	20 µg/m ³	10 µg/m ³
Benzène	5 µg/m ³ en moyenne annuelle	-	2 µg/m ³

Tableau 1 : seuils réglementaires en vigueur

2.4.2. Valeurs guides et valeurs toxicologiques de référence

Il n'existe pas de seuils réglementaires pour tous les polluants mesurés lors de cette étude.

Les résultats des polluants non réglementés seront donc confrontés par la suite aux valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ou à des valeurs toxicologiques de référence (VTR), lorsqu' il en existe.

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 :

Polluants	Lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)
Dioxyde d'azote (NO₂)	10 µg/m ³ en moyenne annuelle (AQG 2021) 25 µg/m ³ en moyenne journalière (AQG 2021)
Particules en suspension (PM₁₀)	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)
Toluène	260 µg/m ³ en moyenne hebdomadaire (AQG 2000)
Formaldéhyde	100 µg/m ³ sur 30 minutes (AQG 2000)

Tableau 2 : valeurs guides de l'OMS

Les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) représentent la relation entre une dose d'un composé chimique et son effet ou sa probabilité de survenir. Elles sont classées suivant leur seuil de dose :

- **effets à seuil** de toxicité : effets pour lesquels il existe un seuil d'exposition au-dessus duquel l'effet néfaste est susceptible de se manifester.
- **effets sans seuil** de toxicité : effets qui apparaissent quelle que soit la dose reçue et pour lesquels la probabilité de survenue de l'effet croît avec l'augmentation de la dose.

Les VTR présentées dans ce rapport sont valables pour des **effets à seuil** et pour une **inhalation aiguë** (exposition ponctuelle de quelques minutes à quelques jours), **subchronique** (exposition de quelques jours à quelques mois) ou **chronique** (exposition répétée ou continue d'une ou de quelques années voire sur une vie entière).

Compte tenu de la période de mesure, les VTR en situation d'exposition subchronique seront confrontées de manière directe aux valeurs enregistrées lors de l'exploitation des résultats. Quant aux VTR en situation d'exposition chronique, elles seront appliquées à titre indicatif.

Les bases de données de référence pour les VTR sont les suivantes :

- ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail,
- US-EPA : United States - Environmental Protection Agency,
- ATSDR : Agency for Toxic Substances and Disease Registry (États-Unis),
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé,
- IPCS : International Program on Chemical Safety,
- Santé Canada,
- RIVM : institut national de la santé publique et de l'environnement (Pays-Bas),
- OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assessment (antenne californienne de l'US-EPA),
- EFSA : European Food Safety Authority.

Le tableau ci-dessous recense les VTR, pour les polluants de cette étude, lorsqu'il en existe.

Polluants	VTR (Valeur Toxicologique de Référence) retenues ¹ (2)		
	Inhalation aiguë	Inhalation subchronique	Inhalation chronique
Benzène	29 µg/m ³ (ATSDR 2007)	19 µg/m ³ (ATSDR 2007)	10 µg/m ³ (ANSES 2008)
Toluène	21 000 µg/m ³ (ANSES 2017)	-	19 000 µg/m ³ (ANSES 2017)
Éthylbenzène	22 000 µg/m ³ (ANSES 2016)	4 300 µg/m ³ (ANSES 2016)	1 500 µg/m ³ (ANSES 2016)
Formaldéhyde	123 µg/m ³ (ANSES 2018)	40 µg/m ³ (ATSDR 1999)	123 µg/m ³ (ANSES 2018)


- : pas de valeur existante

Tableau 3 : valeurs toxicologiques de référence

2.5. Méthodes de mesure

Les références des méthodes de prélèvement et d'analyse sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Mesures automatiques

Caractéristique mesurée	Matériel	Référence et/ou principe de la méthode	Accréditation
Concentration en oxydes d'azote (NOx)	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 (PM10 ; PM2.5)	

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 BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes)	Préleveur	NF EN 14662-4 - Prélèvement par diffusion suivi d'une désorption thermique et d'une analyse par chromatographie en phase gazeuse	
Concentration en formaldéhyde		NF EN ISO 16017-2 - Échantillonnage et analyse des composés organiques volatils par tube à adsorption/ désorption thermique/chromatographie en phase gazeuse sur capillaire – Echantillonnage par diffusion	

Tableau 4 : 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

¹ Priorisation des VTR selon la Note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués (1)

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 mesures

Les sites de mesure sont présentés sur la Figure 5.

Quatre des cinq sites sont situés sur la commune de Mauzé-sur-le-Mignon, à proximité de l'usine Archiblock. Les sites ont été choisis en fonction des plaintes des habitants, des directions de vent prédominantes et des contraintes techniques et environnementales. Un site témoin a été placé sur la commune de Saint-Saturnin-du-Bois. Il est considéré en dehors de l'influence de l'usine.

L'industrie du bois étant émettrice de COV, les cinq sites ont été équipés de tubes passifs mesurant les concentrations en BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) et en formaldéhyde, en accord avec les prescriptions de la DREAL sur les émissions du site d'Archiblock.

La cour de la mairie a accueilli un laboratoire mobile permettant la mesure en continu du dioxyde d'azote NO₂ et des particules PM10 et PM2.5. Ce site est situé dans le centre-bourg de Mauzé-sur-le-Mignon et permet d'évaluer la qualité de l'air respiré par la majorité des habitants de la commune et notamment les populations sensibles, les écoles étant situées à une centaine de mètres à l'est de la mairie.



Figure 5 : répartition géographique des sites de mesure en fonction de l'usine Archiblock

Deux campagnes ont été mises en œuvre : une campagne estivale qui s'est déroulée du 17/06 au 31/08/2022 et une campagne hivernale : du 04/01 au 13/02/2023. La campagne estivale a commencé plus tôt que prévu et a donc duré plus longtemps dans le but de suivre le potentiel impact de la moisson du blé sur les concentrations en particules, lors de la campagne estivale. En effet, Mauzé-sur-le-Mignon est entourée de

champs de blé, qui lorsqu'ils sont moissonnés peuvent être source de particules. Selon la Chambre d'Agriculture des Deux-Sèvres, la récolte du blé dans la zone a eu lieu approximativement entre le 15/06 et 15/07/2022.

Selon la Directive Européenne 2008/50/CE, il est fixé à 8 semaines (également réparties sur l'année) la période minimale de mesures disponibles pour effectuer des mesures indicatives du respect des normes réglementaires. Ainsi, en effectuant la moyenne des mesures réalisées en été et en hiver, il est possible d'avoir une estimation de la concentration moyenne sur l'année.

Dans le cadre de cette étude, plusieurs moyens de mesures ont été déployés.

→ Un laboratoire mobile (cf. Figure 6) accueillant plusieurs analyseurs automatiques a permis de mesurer les concentrations de PM10, PM2.5 et NO₂ en continu (avec un pas de temps de 15 minutes).

→ Des tubes passifs (cf. Figure 7) ont été déployés sur les 5 sites de mesure. L'échantillonnage du gaz polluant s'effectue par diffusion à travers une membrane poreuse (cylindre diffusif) jusqu'à une surface de piégeage (cartouche d'adsorbant). Cet échantillonnage n'implique aucun mouvement actif de l'air. Quand le tube passif est exposé, un gradient de concentration s'établit entre l'air à l'extérieur du tube et l'air en contact avec la surface de l'adsorbant. Ce différentiel de concentration va entraîner une diffusion des composés polluants à travers la membrane poreuse, de la zone la plus concentrée en polluants (air ambiant) vers la surface de l'adsorbant (cartouche) où ils sont captés et accumulés.



Figure 6 : laboratoire mobile



Les échantillonneurs passifs sont installés en air ambiant dans des boîtes de protection contre les intempéries. Ces boîtes sont accrochées en hauteur sur des gouttières, poteaux électriques ou lampadaires dégagés de tout obstacle (cf. Figure 7).

Figure 7 : tube à diffusion passive

L'échantillonneur passif est exposé à l'air pendant 1 semaine. Les résultats sont donc donnés en moyenne hebdomadaire, ce qui permet de caractériser le niveau de pollution de fond d'une zone.

Après exposition, les échantillonneurs passifs sont envoyés en laboratoire afin d'être analysés. Les différents composés analysés lors de cette étude sont les BTEX et le formaldéhyde.

4. Conditions environnementales

4.1. Campagne estivale

La campagne de mesure estivale s'est déroulée du 17/06 au 31/08/2022.

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

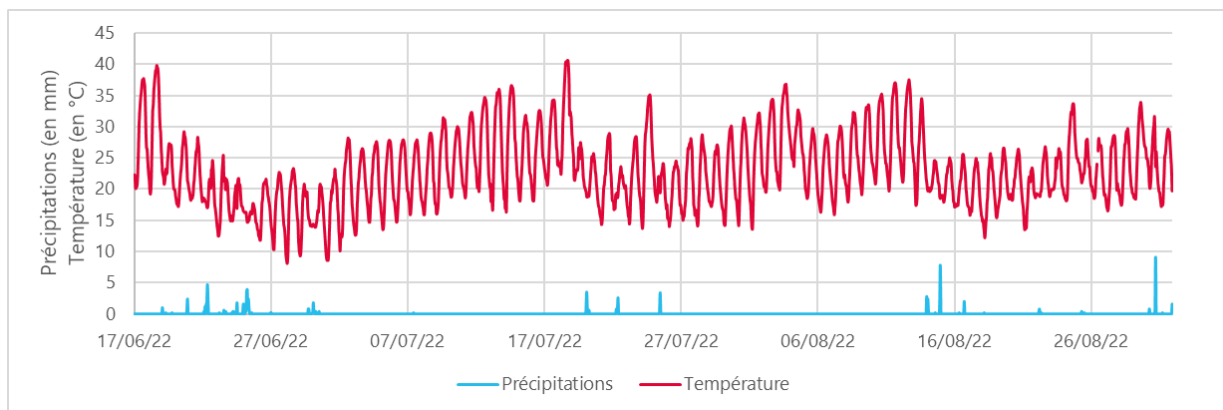


Figure 8 : températures moyennes et cumul pluviométrique entre le 17/06 et le 31/08/2022

Pendant la période de mesure, la température moyenne a été de 23°C. Les températures minimales et maximales atteintes ont été respectivement de 8°C et de 41°C. Le cumul des précipitations a été de 91 mm, la période a donc été peu pluvieuse.

Les roses des vents ci-après ont été élaborées à partir des données mesurées par Météo-France sur la station de Niort. La première est celle concernant la période de mesures automatiques. Les quatre suivantes concernent les 4 semaines de prélèvements par tubes passifs.

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. Les couleurs représentent les différents intervalles de vitesse du vent en m/s. En dessous de 1 m/s on parle de vents faibles, leur direction n'est pas bien établie. Ces dernières données ne sont, de ce fait, pas prises en compte.

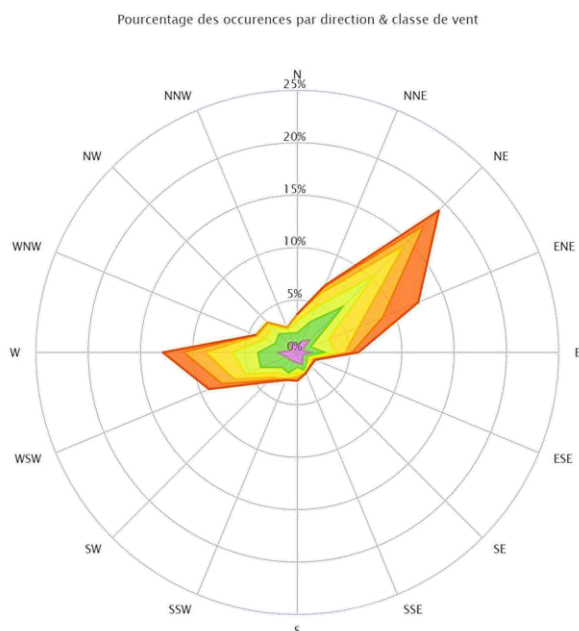


Figure 9 : rose des vents moyenne sur la station Météo France de Niort entre le 17/06 et le 31/08/2022

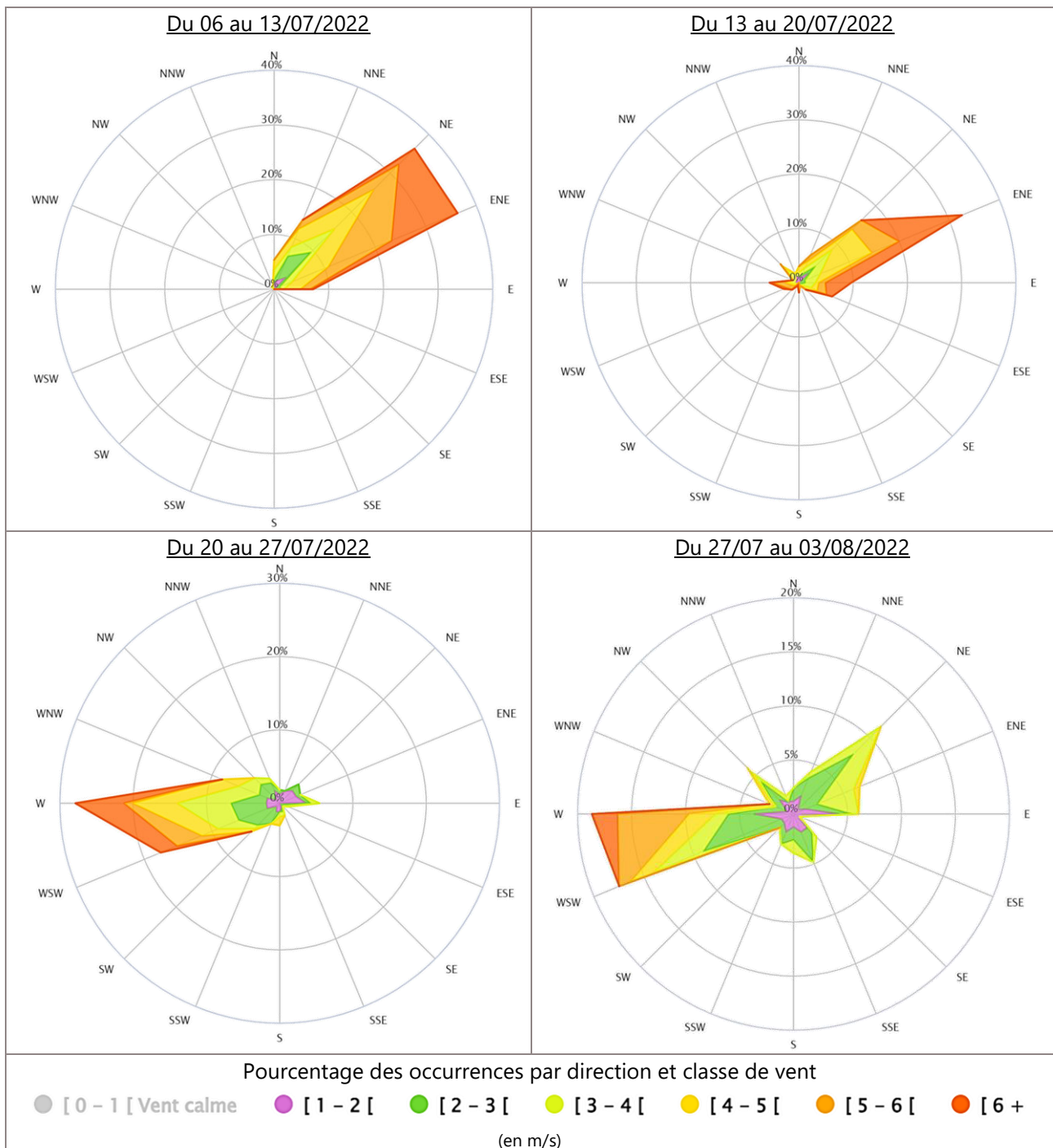


Figure 10 : roses des vents moyennes sur la station Météo France de Niort entre le 06/07 et le 03/08/2022

Pendant la campagne de mesure estivale, les vents provenaient en majorité de l'Ouest, de l'Ouest-Sud-Ouest, du Nord-Est et de l'Est-Nord-Est.

Le tableau ci-après présente les taux d'exposition des sites d'étude par rapport à l'usine Archiblock. Les différentes phases de prélèvements par tubes passifs sont les suivantes :

- Phase 1 : du 06 au 13/07/22,
- Phase 2 : du 13 au 20/07/22,
- Phase 3 : du 20 au 27/07/22,
- Phase 4 : du 27/07 au 03/08/22.

Site	Type de mesure	Période	Fréquence sous les vents de l'usine
Mairie	Mesures automatiques	17/06 au 31/08/22	32 %
	Tubes passifs	Phase 1	0 %
		Phase 2	12 %
		Phase 3	57 %
		Phase 4	44 %
	Moyenne	28 %	
Tellier	Tubes passifs	Phase 1	7 %
		Phase 2	14 %
		Phase 3	22 %
		Phase 4	16 %
		Moyenne	14 %
Procession	Tubes passifs	Phase 1	0 %
		Phase 2	8 %
		Phase 3	41 %
		Phase 4	34 %
		Moyenne	21 %
Fromentin	Tubes passifs	Phase 1	1 %
		Phase 2	13 %
		Phase 3	61 %
		Phase 4	48 %
		Moyenne	31 %

Tableau 5 : fréquences d'exposition des sites étudiés pendant les différentes périodes de mesure

Les 4 sites étudiés ont été plutôt bien exposés aux vents provenant de la direction de l'usine, pendant la campagne estivale.

4.2. Campagne hivernale

La campagne de mesure hivernale s'est déroulée du 04/01 au 13/02/2023.

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

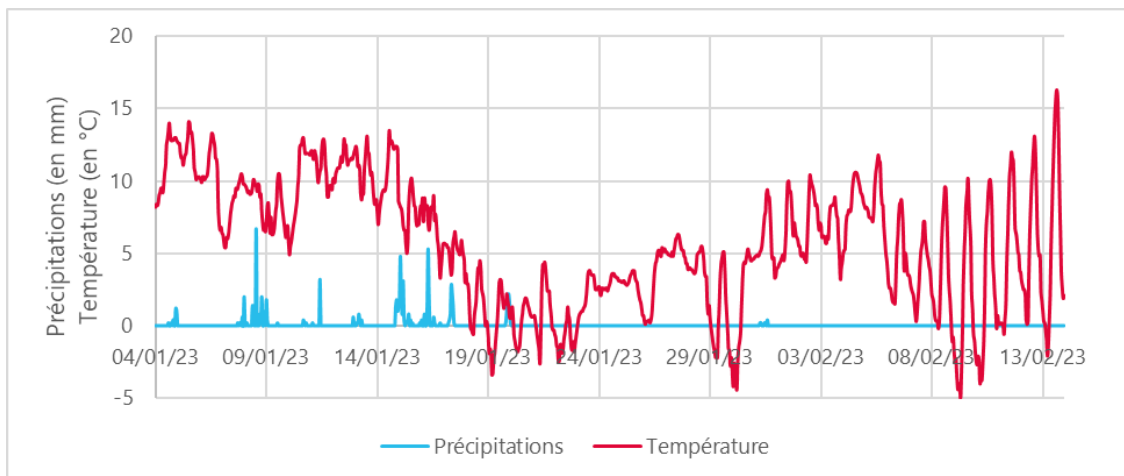


Figure 11 : températures moyennes et cumul pluviométrique entre le 06/01 et le 13/02/2023

Pendant la période de mesure, la température moyenne a été de 6°C. Les températures minimales et maximales atteintes ont été respectivement de -5°C et de 16°C. Le cumul des précipitations a été de 77 mm, la période a donc été peu pluvieuse.

Les roses des vents ci-après ont été élaborées à partir des données mesurées par Météo-France sur la station de Niort. La première est celle concernant la période de mesures automatiques. Les quatre suivantes concernent les 4 semaines de prélèvements par tubes passifs.

Pourcentage des occurrences par direction & classe de vent

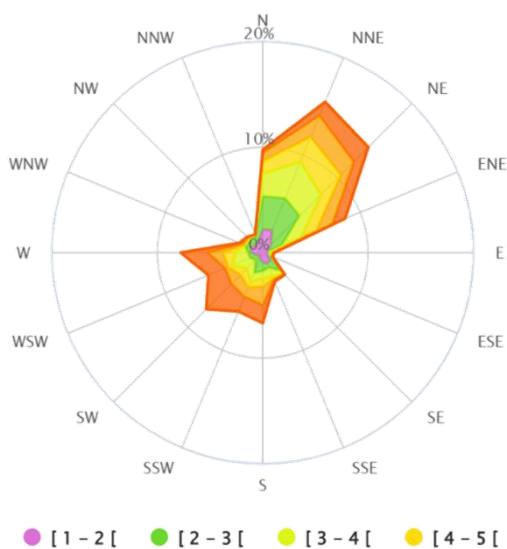


Figure 12 : rose des vents moyenne sur la station Météo France de Niort entre le 06/01 et le 13/02/2023

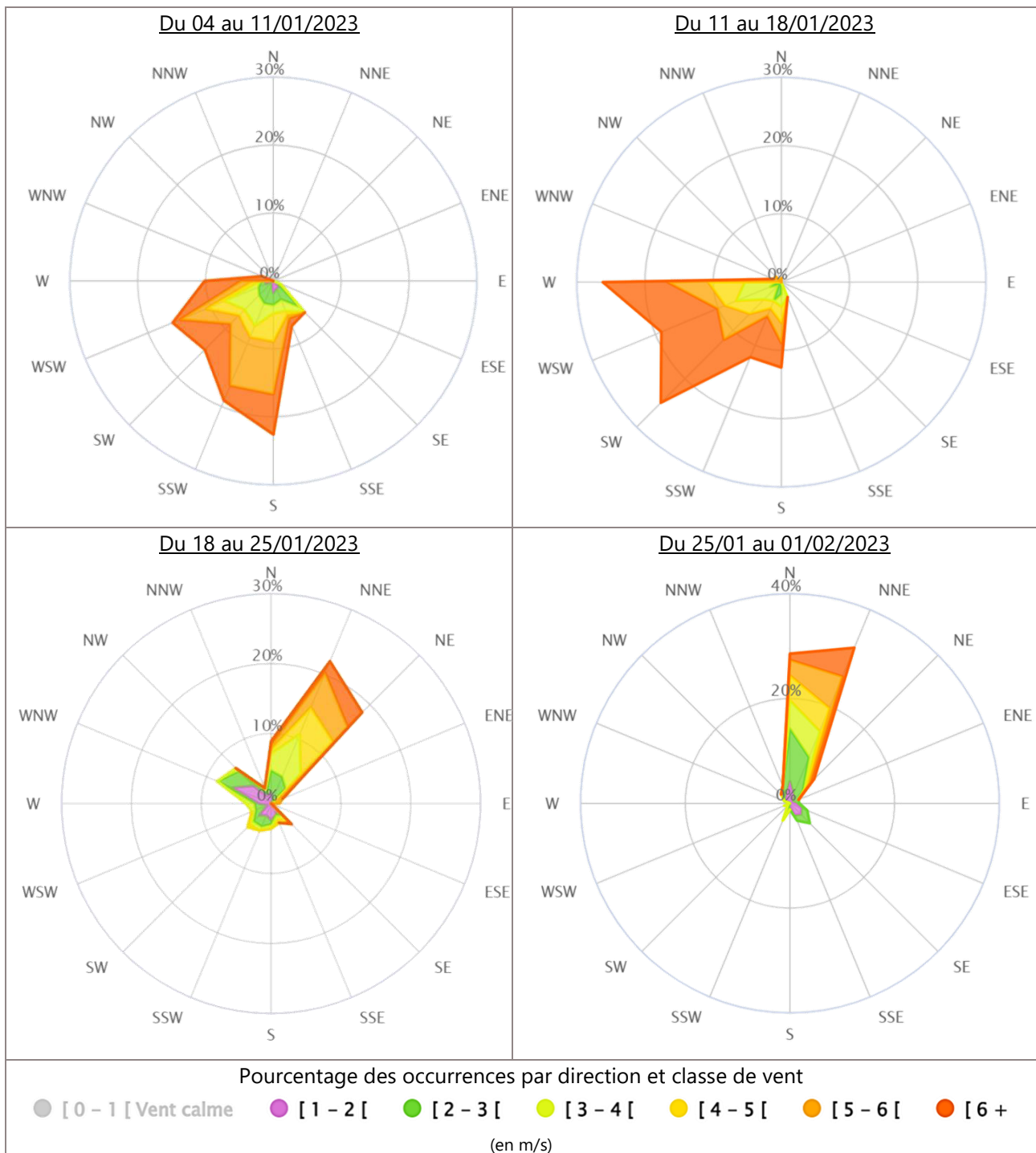


Figure 13 : roses des vents moyennes sur la station Météo France de Niort entre le 04/01 et le 01/02/2023

Pendant la campagne de mesure hivernale, les vents provenaient en majorité du quart Sud → Ouest et du secteur Nord → Nord-Est.

Le tableau ci-après présente les taux d'exposition des sites d'étude par rapport à l'usine Archiblock. Les différentes phases de prélèvements par tubes passifs sont les suivantes :

- Phase 5 : du 04 au 11/01/23,
- Phase 6 : du 11 au 18/01/23,
- Phase 7 : du 18 au 25/01/23,
- Phase 8 : du 25/01 au 01/02/23.

Site	Type de mesure	Période	Fréquence sous les vents de l'usine
Mairie	Mesures automatiques	06/01 au 13/02/23	29 %
	Tubes passifs	Phase 5	62 %
		Phase 6	82 %
		Phase 7	20 %
		Phase 8	6 %
	Moyenne	42 %	
Tellier	Tubes passifs	Phase 5	2 %
		Phase 6	4 %
		Phase 7	28 %
		Phase 8	37 %
		Moyenne	18 %
Procession	Tubes passifs	Phase 5	78 %
		Phase 6	80 %
		Phase 7	17 %
		Phase 8	7 %
		Moyenne	45 %
Fromentin	Tubes passifs	Phase 5	42 %
		Phase 6	72 %
		Phase 7	27 %
		Phase 8	4 %
		Moyenne	36 %

Tableau 6 : fréquences d'exposition des sites étudiés pendant les différentes périodes de mesure

Les 4 sites étudiés ont été plutôt bien exposés aux vents provenant de la direction de l'usine, pendant la campagne hivernale.

5. Présentation des résultats de prélèvements et analyses

5.1. Mesures automatiques

Les mesures automatiques réalisées au niveau de la mairie sont comparées à 4 stations fixes d'Atmo Nouvelle-Aquitaine (cf. Figure 14) :

- La station fixe « **Tassigny** », située à Niort, qui est une station urbaine d'influence trafic (pour le NO₂ et les PM10),
- La station fixe « **Venise** », située à Niort, qui est une station urbaine d'influence de fond (pour le NO₂, les PM10 et les PM2,5),
- La station fixe d'**Airvault**, qui est une station périurbaine d'influence de fond (pour le NO₂ et les PM10),
- La station fixe « **Zoodyssée** », située dans la forêt de Chizé, qui est une station rurale d'influence de fond (pour le NO₂, les PM10 et les PM2,5).

Une station 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 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 notamment défini en fonction de la densité de population vivant dans la zone.

La station mobile située au niveau de la mairie de Mauzé-sur-le-Mignon est de type périurbain.

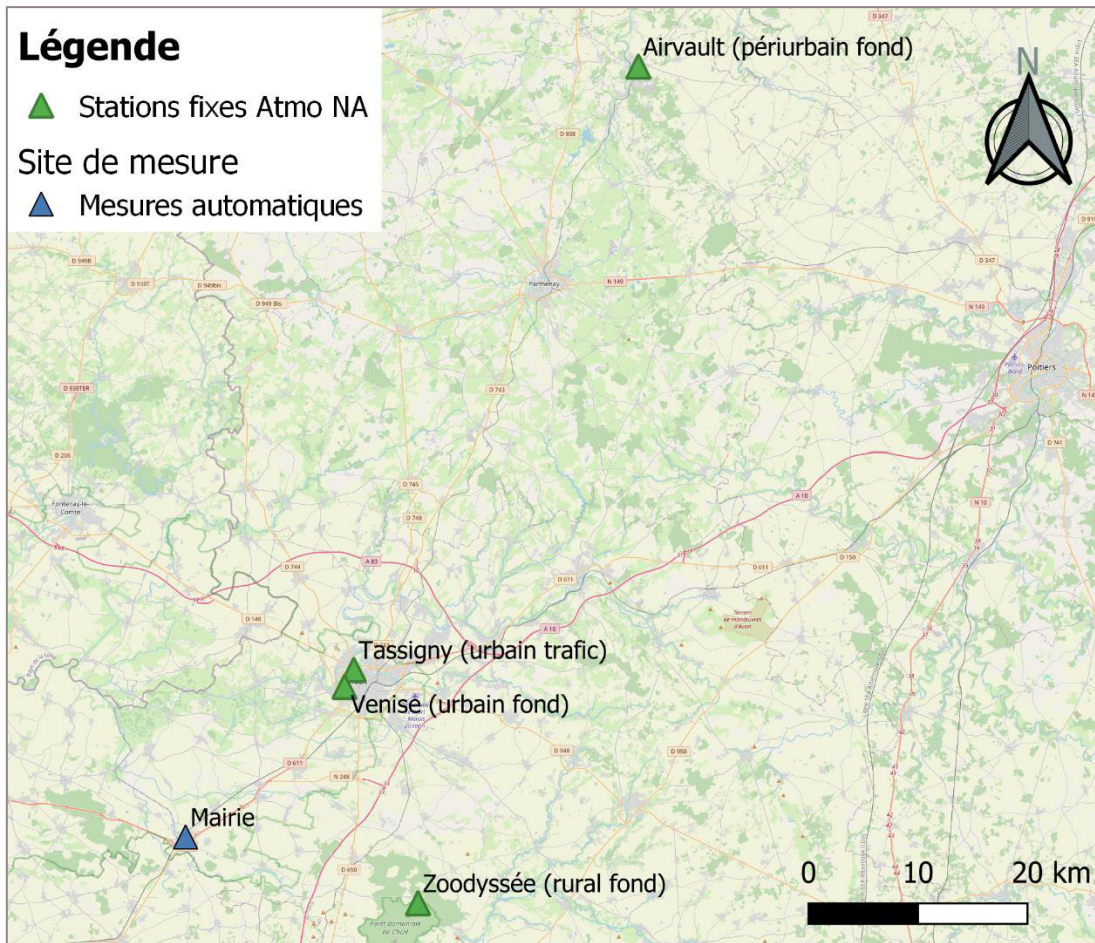


Figure 14 : situation géographique des stations fixes de comparaison par rapport au site "Mairie"

5.1.1. Dioxyde d'azote (NO₂)

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

Pour rappel, la campagne estivale a eu lieu du 17/06 au 31/08/2022 et la campagne hivernale du 06/01 au 13/02/2023, pour les mesures automatiques. L'abréviation « moy » correspond à la moyenne des deux campagnes.

Concentration en NO ₂ en µg/m ³	Mairie			Airvault (station périurbaine de fond)			Zoodyssée (station rurale de fond)			Tassigny (station urbaine trafic)			Venise (station urbaine de fond)		
	été	hiver	moy	été	hiver	moy	été	hiver	moy	été	hiver	moy	été	hiver	moy
Moyenne	4	9	6	4	8	6	2	4	3	20	4	12	4	-	-
Maximum horaire	29	58		28	48		18	17		110	17		34	-	
Minimum horaire	0	1		1	0		0	0		1	0		1	-	

Tableau 7 : concentrations en NO₂ mesurées par analyseurs automatiques

Remarque : les mesures de NO₂ de la station « Venise » ne sont pas disponibles pour la campagne hivernale, les données ayant été invalidées en raison d'un dysfonctionnement de l'analyseur.

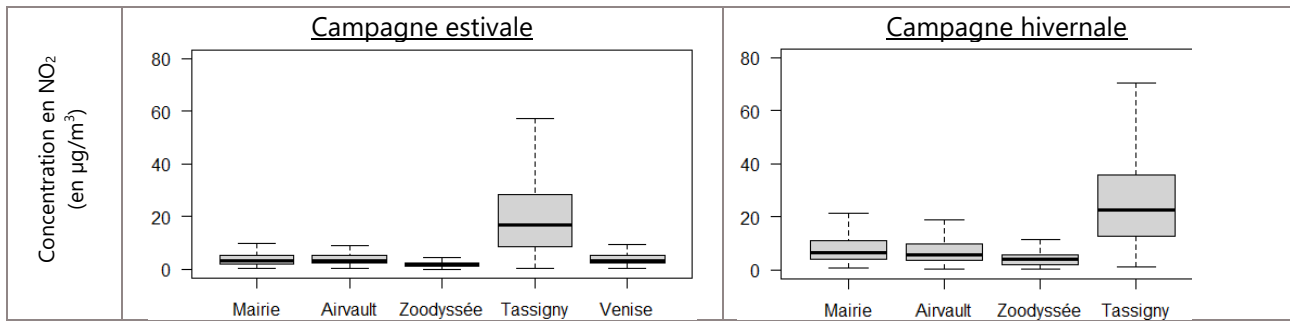


Figure 15 : boxplot des concentrations en NO₂ (moyennes horaires)

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

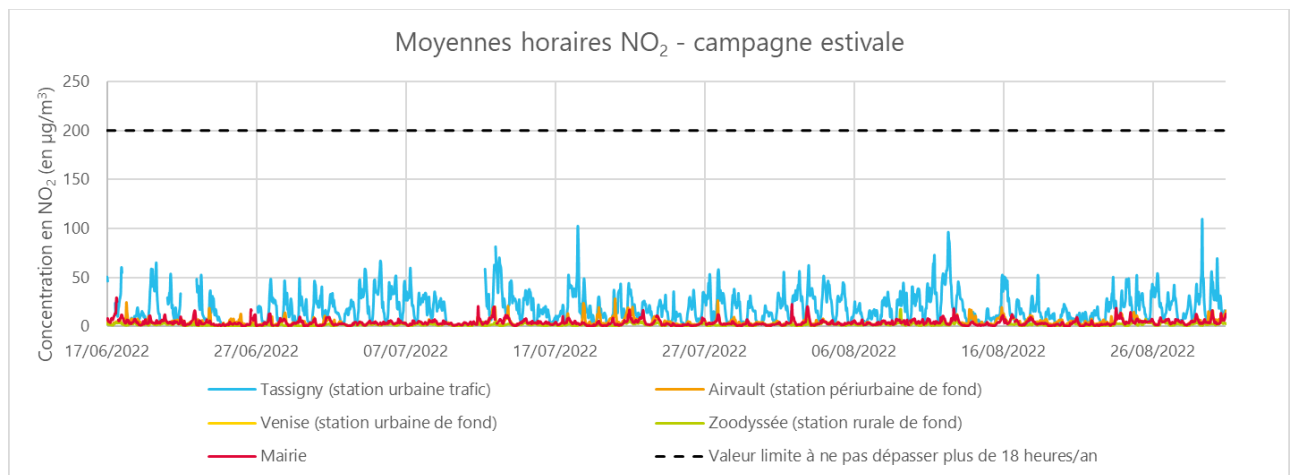


Figure 16 : évolution temporelle des concentrations en NO₂ pendant la campagne estivale (moyennes horaires)

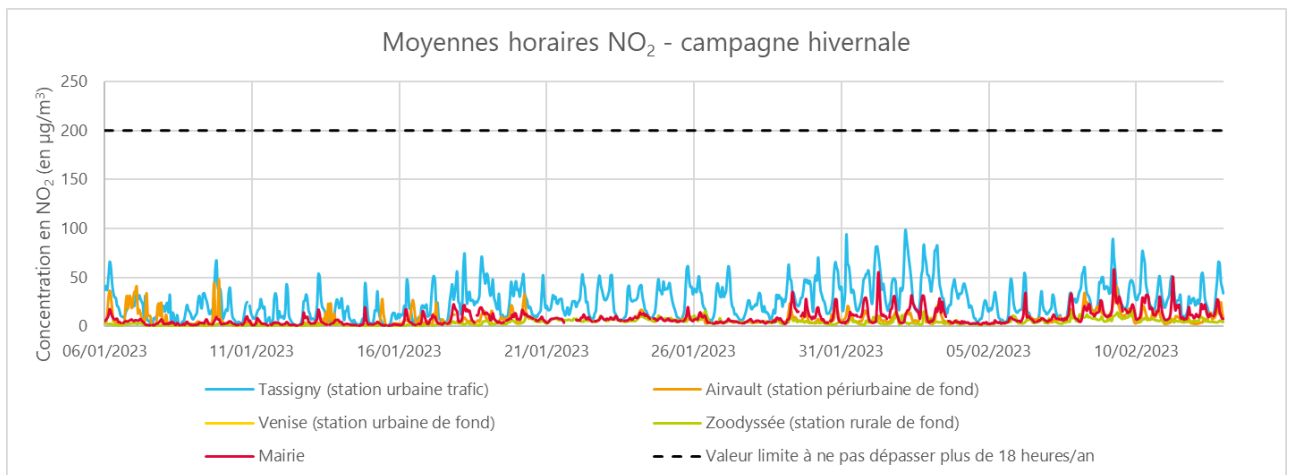


Figure 17 : évolution temporelle des concentrations en NO₂ pendant la campagne hivernale (moyennes horaires)

Les concentrations mesurées au niveau de la mairie sont du même ordre de grandeur que la station périurbaine de fond « Airvault ». Les concentrations sur la station « Tassigny » sont plus élevées que sur les autres stations car il s'agit d'une station trafic et que le dioxyde d'azote est un polluant marqueur du trafic routier.

Le seuil de la valeur limite horaire de 200 µg/m³ a été respecté pendant les deux campagnes.

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

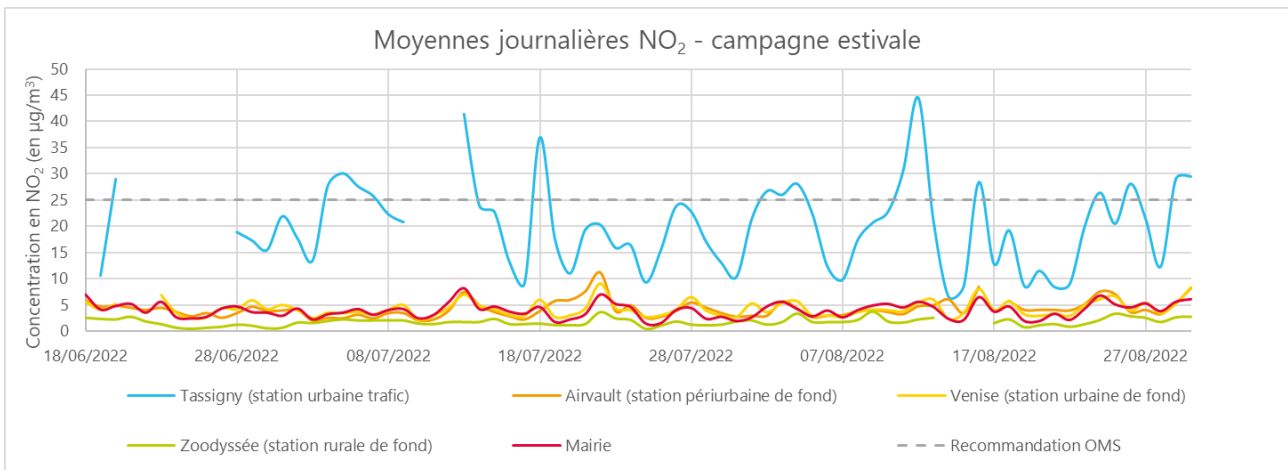


Figure 18 : évolution temporelle des concentrations en NO₂ pendant la campagne estivale (moyennes journalières)

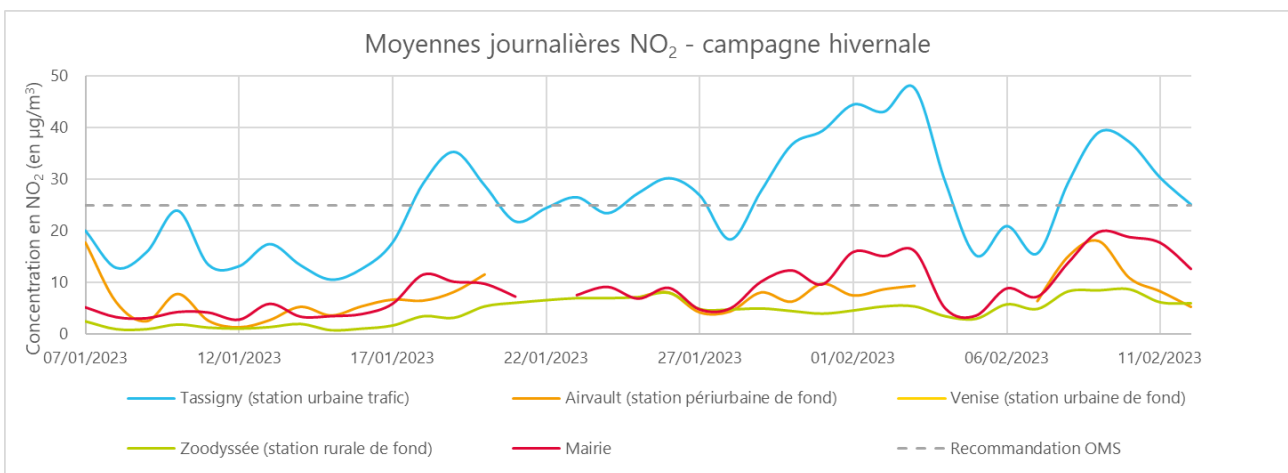


Figure 19 : évolution temporelle des concentrations en NO₂ pendant la campagne hivernale (moyennes journalières)

Remarque : les discontinuités dans les courbes correspondent à des données manquantes causées par des problèmes techniques.

Le seuil journalier recommandé par l'OMS de 25 µg/m³ a été respecté pendant les deux campagnes de mesure.

Le seuil de la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ a été respecté, la moyenne étant de 6 µg/m³. La recommandation de l'OMS de 10 µg/m³ l'a été également.

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.

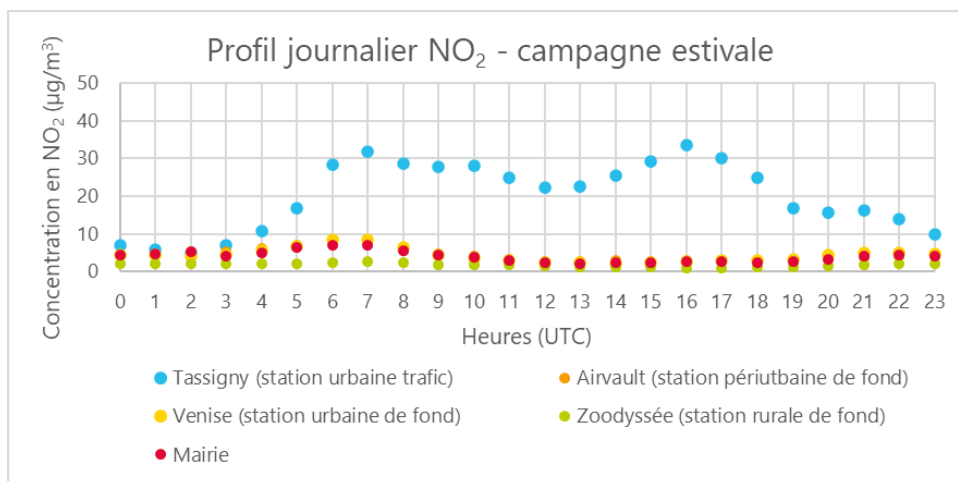


Figure 20 : évolution de la concentration moyenne horaire en NO₂ en heures UTC² pendant la campagne estivale

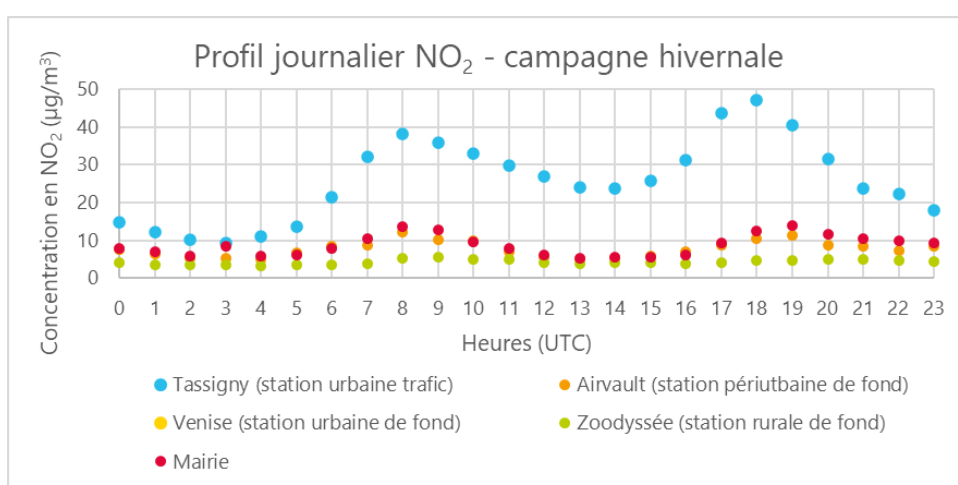


Figure 21 : évolution de la concentration moyenne horaire en NO₂ en heures UTC pendant la campagne hivernale

Le profil caractéristique du trafic routier est visible sur la station trafic « Tassigny » : un pic le matin correspondant à l'embauche et un pic le soir correspondant à la débauche. Le site de la mairie ainsi que les autres stations fixes de fond sont très peu influencés par le trafic routier.

5.1.2. Particules en suspension (PM10)

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

Concentration en PM10 en µg/m ³	Mairie			Airvaut (station périurbaine de fond)			Zoodyssée (station rurale de fond)			Tassigny (station urbaine trafic)			Venise (station urbaine de fond)		
	été	hiver	moy	été	hiver	moy	été	hiver	moy	été	hiver	moy	été	hiver	moy
Moyenne	16	20	18	16	16	16	15	16	15	19	26	22	13	19	16
Maximum horaire	243	129		96	98		85	59		143	83		76	101	
Minimum horaire	0	0		0	0		1	1		1	2		1	1	

Tableau 8 : concentrations en PM10 mesurées par analyseurs automatiques

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

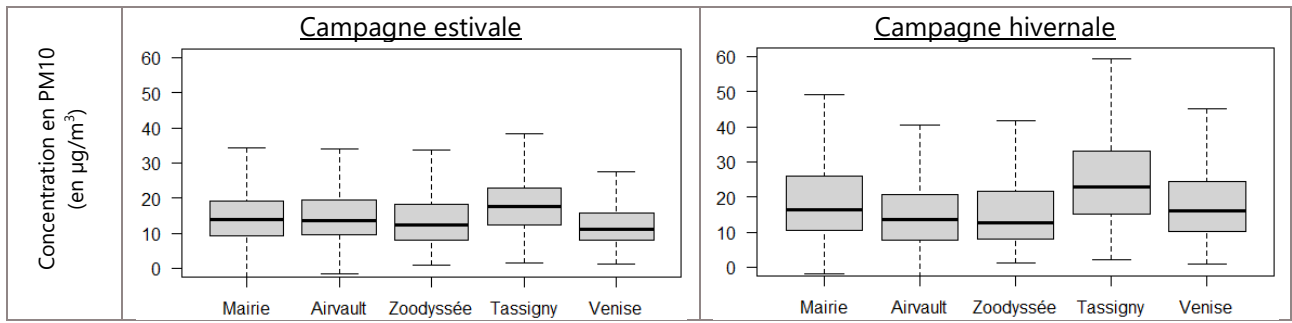


Figure 22 : boxplot des concentrations en PM10 (moyennes horaires)

L'évolution de la concentration journalière en PM10 au cours du temps est présentée sur la figure ci-après.

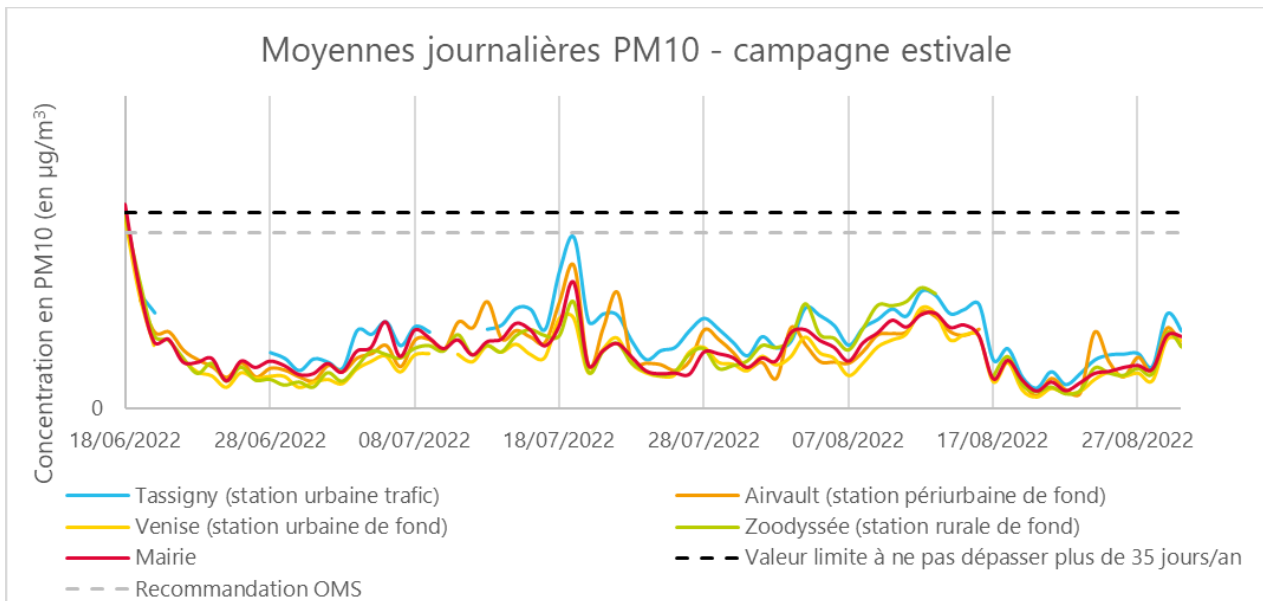


Figure 23 : évolution temporelle des concentrations en PM10 pendant la campagne estivale (moyennes journalières)

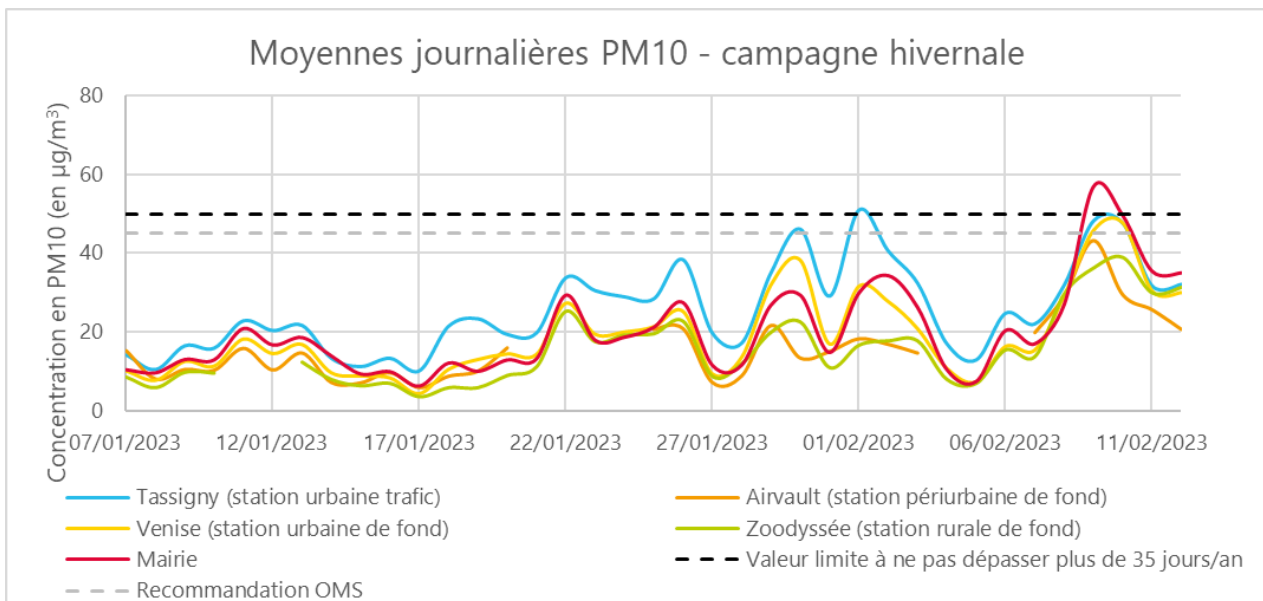


Figure 24 : évolution temporelle des concentrations en PM10 pendant la campagne hivernale (moyennes journalières)

Les concentrations mesurées au niveau de la mairie sont du même ordre de grandeur que la station périurbaine de fond « Airvault » et la station urbaine de fond « Venise ».

Le seuil de la valeur limite en moyenne journalière ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a été dépassé pendant deux journées par la station mobile de la mairie : le 18/06/2022 et le 09/02/2023. Ce seuil ne doit pas être dépassé plus de 35 jours par an.

Le seuil journalier recommandé par l'OMS ($45 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a été dépassé les journées du 18/06/2022, du 09 et 10/02/2023 sur la station mobile « Mairie » mais aussi sur plusieurs stations fixes (« Zodyssée » et « Venise » pour le 18/06/2022 et « Tassigny » et « Venise » pour les 09 et 10/02/2023). Une tolérance de 3 jours de dépassement par an est appliquée pour les seuils recommandés par l'OMS.

Plusieurs zooms présentant plus en détail les concentrations les plus élevées relevées sont disponibles ci-après.

Le seuil de la valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été respecté, la moyenne étant de $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La recommandation de l'OMS de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été dépassée sur le site « Mairie » mais aussi sur les stations fixes de référence « Airvault », « Venise » (influence de fond) et « Tassigny » (influence trafic).

→ **Zoom du 17 au 19/06/2022 :**

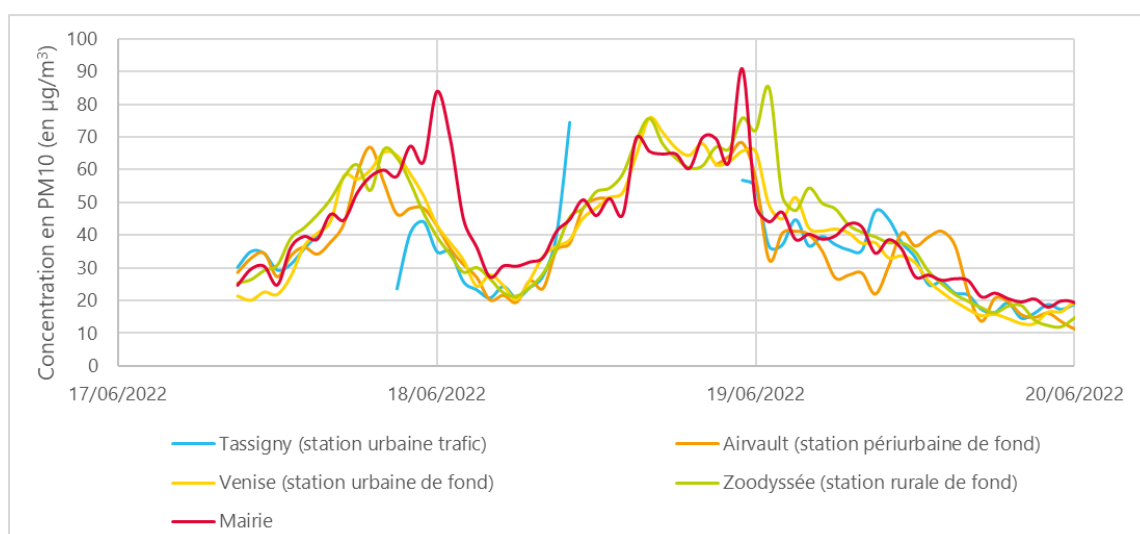


Figure 25 : concentration en PM10 entre le 17 et le 19/06/2022 (moyennes horaires)

Dans la journée du 17/06/2022, les concentrations en PM10 ont augmenté sur tous les sites. Les concentrations ont diminué à partir de 23h (heure locale) sur les sites fixes mais pas sur le site mobile « Mairie ». En effet, les teneurs en PM10 ont continué à augmenter jusqu'au 18/06 à 02h (heure locale). Les vents provenaient du Nord-Est entre ces deux horaires. L'usine Archiblock étant située à l'Ouest-Sud-Ouest du site « Mairie », elle ne semble pas être à l'origine de cette différence. La moisson du blé dans les champs à proximité (ayant eu lieu entre le 15/06 et le 15/07/2022) peut potentiellement être à l'origine d'une partie de ces concentrations. Les concentrations sont globalement élevées sur tous les sites dans le reste de la journée du 18/06/2022 (de 9h à minuit (heure locale)), ce qui explique le dépassement du seuil de la valeur limite et du seuil recommandé par l'OMS. Ceci témoigne d'un phénomène global, non lié à l'activité de l'usine Archiblock, puisqu'il est observable sur les stations fixes de Niort, Airvault et de la forêt de Chizé.

→ **Zoom du 18 au 20/07/2022 :**

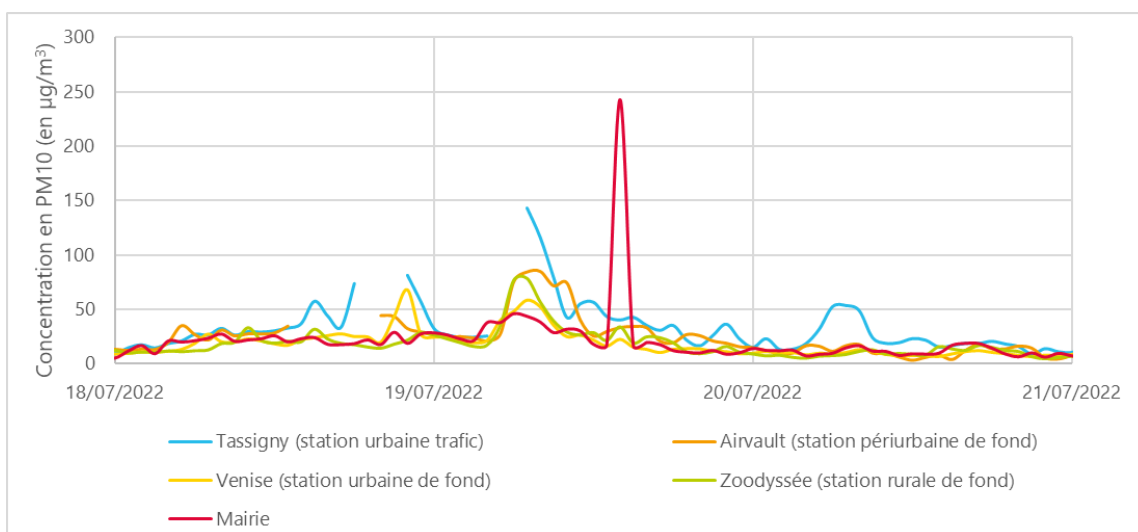


Figure 26 : concentration en PM10 entre le 18 et le 20/07/2022 (moyennes horaires)

Le pic de concentration en PM10 observé le 19/07/2022 entre 15h et 17h (heure locale) est lié au feu de forêt ayant eu lieu à La Teste-de-Buch en Gironde (33), à cette période. Le panache de fumée a été transporté par des vents de Sud-Ouest jusqu'à Mauzé-sur-le-Mignon. Les concentrations ayant diminué très rapidement à partir de 17h, cet évènement n'a pas été traduit par un dépassement de la valeur limite, étant exprimée en moyenne journalière.

→ **Zoom du 09 au 10/02/2023 :**

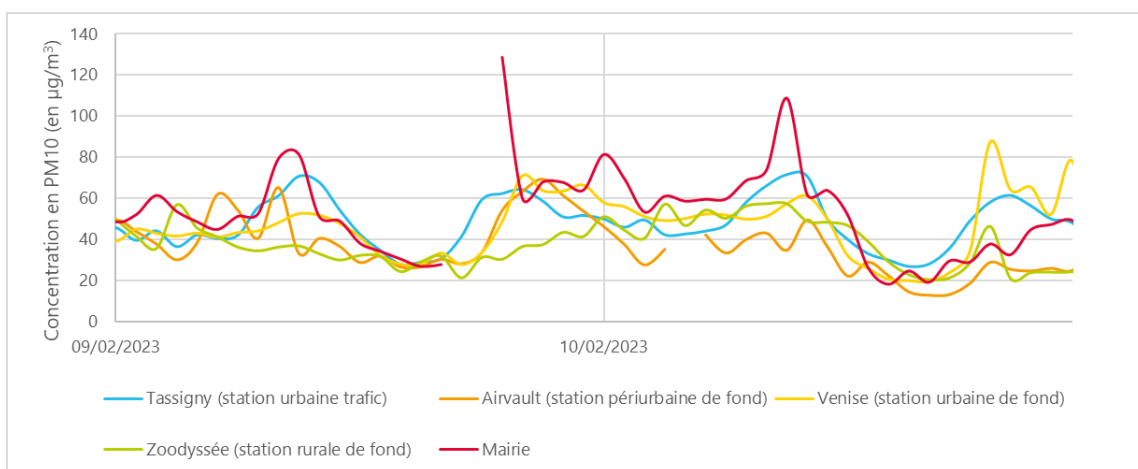


Figure 27 : concentration en PM10 entre le 09 et le 10/02/2023 (moyennes horaires)

Les concentrations en PM10 ont augmenté sur le site « Mairie » dans la soirée du 09/02/2023 entre 20h et 21h (heure locale) [ou possiblement à partir de 18h (heure locale), les moyennes horaires de 18h et 19h étant manquantes (données invalides)]. A ce moment-là, les vents provenaient du Nord-Nord-Ouest puis du Nord-Est. Les concentrations ont également augmenté dans la nuit du 09 au 10/02 entre 22h et 02h (heure locale) avant de diminuer puis d'augmenter à nouveau le 10/02 entre 08h et 11h (heure locale). Pendant ces deux périodes, les vents provenaient du Nord-Est.

L'usine Archiblock étant située à l'Ouest-Sud-Ouest du site « Mairie », elle ne semble pas être à l'origine de cette surconcentration par rapport aux stations de fond de référence.

5.1.3. Particules fines (PM2,5)

Les statistiques des données observées pour les PM2,5 sur le site de l'étude sont présentées ci-dessous.

Concentration en PM2,5 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Mairie			Zoodyssée (station rurale de fond)			Venise (station urbaine de fond)		
	été	hiver	moy	été	hiver	moy	été	hiver	moy
Moyenne	5	15	10	5	13	9	6	19	12
Maximum horaire	30	74		70	56		48	101	
Minimum horaire	0	0		1	1		1	1	

Tableau 9 : concentrations en PM2,5 mesurées par analyseurs automatiques

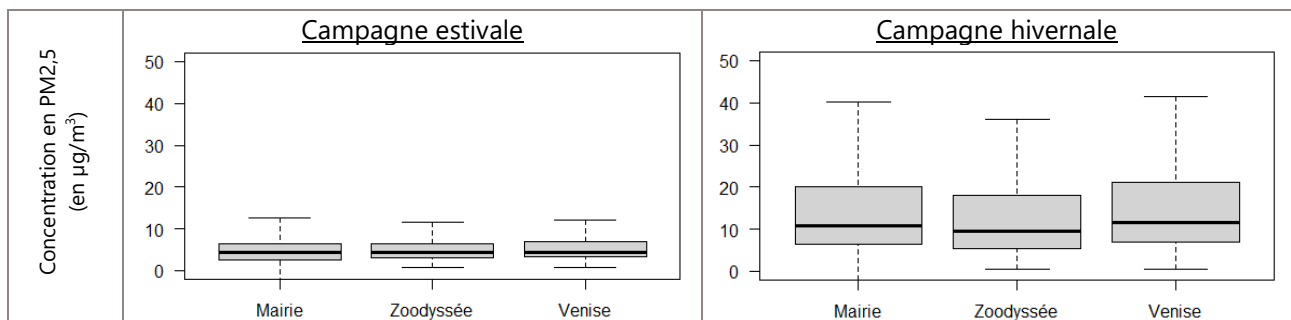


Figure 28 : boxplot des concentrations en PM2,5 (moyennes horaires)

L'évolution de la concentration journalière en PM2,5 au cours du temps est présentée sur la figure ci-après.

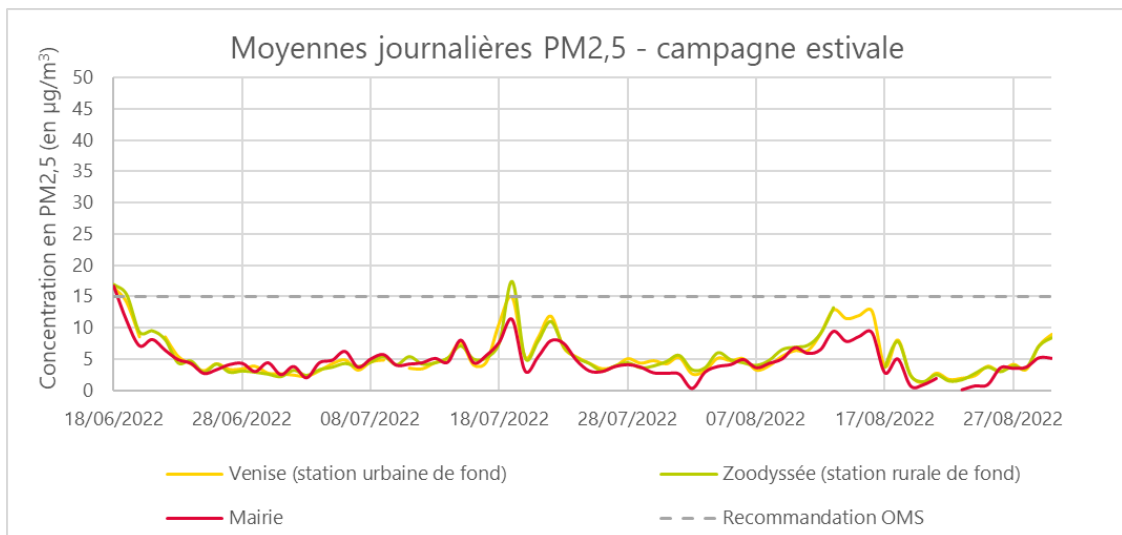


Figure 29 : évolution temporelle des concentrations en PM2,5 pendant la campagne estivale (moyennes journalières)

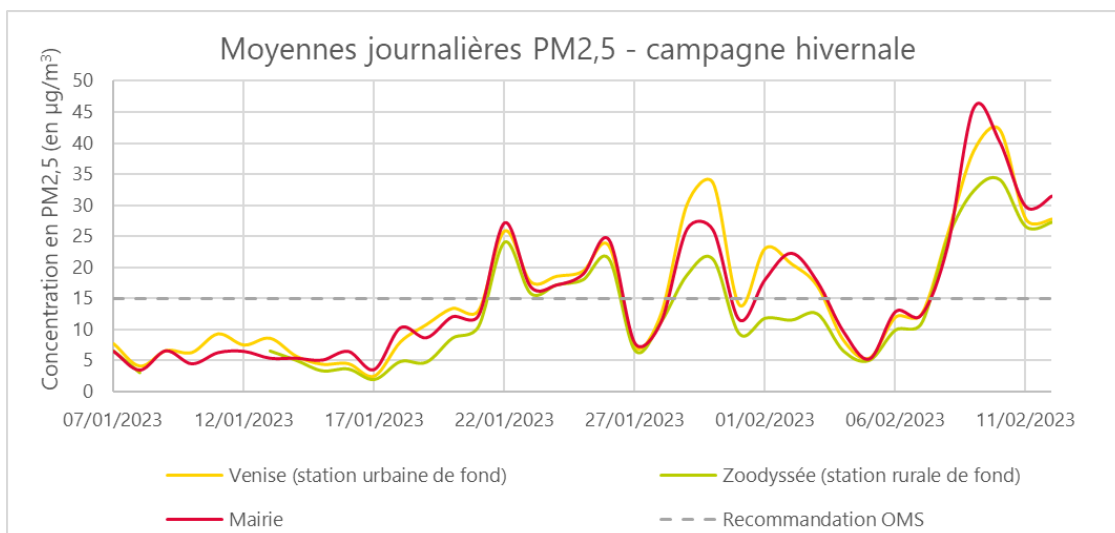


Figure 30 : évolution temporelle des concentrations en PM_{2,5} pendant la campagne hivernale (moyennes journalières)

Les concentrations de PM_{2,5} mesurées au niveau de la mairie sont du même ordre de grandeur que la station rurale de fond « Zoodyssée » et la station urbaine de fond « Venise ».

Le seuil journalier recommandé par l'OMS (15 µg/m³) a été dépassé sur la station mobile « Mairie » pendant une journée de la campagne estivale (18/06/2022) et 15 journées de la campagne hivernale (du 22 au 26/01/2023, du 29 au 30/01/2023, du 01 au 03/02/2023 et du 08 au 12/02/2023). Ce seuil a été dépassé ces mêmes jours sur les stations de fond de référence « Venise » et « Zoodyssée » (sauf du 01 au 03/02/2023 sur « Zoodyssée »).

Pour le pic du 18/07/2023, les explications sont les mêmes que pour les PM₁₀ (cf. partie 5.1.2). Pour la campagne hivernale, les concentrations en PM_{2,5} sont du même ordre de grandeur que les stations de fond de référence, ce qui témoigne d'une pollution globale, et non locale, notamment liée à l'utilisation de dispositifs de chauffage au bois.

Le seuil de la valeur limite annuelle de 25 µg/m³ a été respecté, la moyenne étant de 10 µg/m³. La recommandation de l'OMS de 5 µg/m³ a été dépassée sur le site « Mairie » mais aussi sur les stations fixes de référence « Zoodyssée » et « Venise » (influence de fond).

5.2. Prélèvements de COV par tubes passifs

Les concentrations moyennes sur les deux périodes, mesurées par tubes passifs, sont présentées dans la figure suivante.

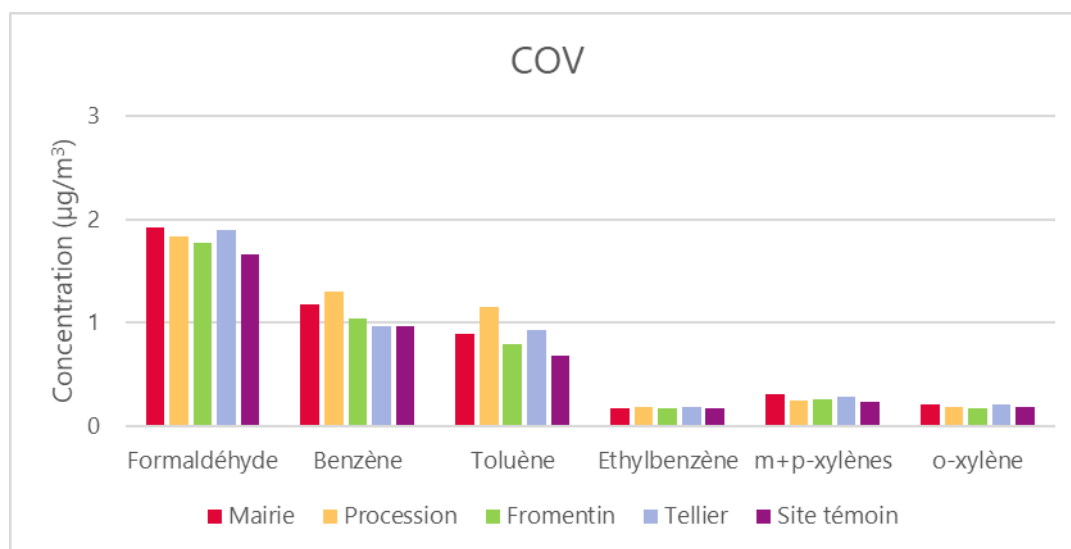


Figure 31 : concentrations moyennes relevées en COV

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

Les concentrations relevées sur les 4 sites sont du même ordre de grandeur que le site témoin, pour tous les COV mesurés. Le site témoin est situé en dehors de l'influence de l'usine Archiblock.

Le seul polluant réglementé parmi ces COV est le benzène. Le seuil de la valeur limite annuelle de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ainsi que l'objectif de qualité de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ont été respectés sur chacun des sites étudiés.

Les concentrations en toluène mesurées pendant chacune des 8 semaines sont largement inférieures à la recommandation de l'OMS de $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne hebdomadaire. A titre indicatif, les concentrations moyennes en toluène sont largement inférieures à la VTR pour inhalation chronique de $19\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les concentrations en formaldéhyde sont largement inférieures à la VTR pour inhalation subchronique de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les concentrations en éthylbenzène sont largement inférieures à la VTR pour inhalation subchronique de $4\,300 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

6. Conclusion

Les principales conclusions de cette étude sont les suivantes :

Dioxyde d'azote NO₂

- Les concentrations mesurées au niveau de la mairie sont du même ordre de grandeur que la station périurbaine de fond « Airvault ». Les concentrations sur la station « Tassigny » sont plus élevées que sur les autres stations car il s'agit d'une station sous influence trafic et que le dioxyde d'azote est un polluant marqueur du trafic routier.
- Le seuil de la valeur limite horaire de 200 µg/m³ a été respecté pendant les deux campagnes.
- Le seuil de la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ a été respecté, la moyenne étant de 6 µg/m³. La recommandation de l'OMS de 10 µg/m³ l'a été également.
- Le seuil journalier recommandé par l'OMS de 25 µg/m³ a été respecté pendant les deux campagnes de mesure.

Particules en suspension PM10

- Les concentrations mesurées au niveau de la mairie sont du même ordre de grandeur que la station périurbaine de fond « Airvault » et la station urbaine de fond « Venise ».
- Le seuil de la valeur limite en moyenne journalière (50 µg/m³) a été dépassé pendant deux journées par la station mobile de la mairie : le 18/06/2022 et le 09/02/2023. Ce seuil ne doit pas être dépassé plus de 35 jours par an.
- Le seuil journalier recommandé par l'OMS (45 µg/m³) a été dépassé les journées du 18/06/2022, du 09 et 10/02/2023 sur la station mobile « Mairie » mais aussi sur plusieurs stations fixes (« Zoodyssée » et « Venise » pour le 18/06/2022 et « Tassigny » et « Venise » pour les 09 et 10/02/2023). Une tolérance de 3 jours de dépassement par an est appliquée pour les seuils recommandés par l'OMS.
- Le seuil de la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ a été respecté, la moyenne étant de 18 µg/m³. La recommandation de l'OMS de 15 µg/m³ a été dépassée sur le site « Mairie » mais aussi sur les stations fixes de référence « Airvault », « Venise » (influence de fond) et « Tassigny » (influence trafic).
- Les pics de PM10 enregistrés entre le 17 et le 18/06/2022, du 19/07/2022 et entre le 09 et le 10/02/2023 ne semblent pas provenir des rejets de l'usine Archiblock car ceux-ci sont survenus à des moments où les vents ne provenaient pas de la direction de l'usine ou lors d'une pollution globale visible également sur les stations de fond de référence.

Particules fines PM2,5

- Les concentrations de PM2,5 mesurées au niveau de la mairie sont du même ordre de grandeur que la station rurale de fond « Zoodyssée » et la station urbaine de fond « Venise ».
- Le seuil journalier recommandé par l'OMS (15 µg/m³) a été dépassé sur la station mobile « Mairie » pendant une journée de la campagne estivale (18/06/2022) et 15 journées de la campagne hivernale (du 22 au 26/01/2023, du 29 au 30/01/2023, du 01 au 03/02/2023 et du 08 au 12/02/2023). Ce seuil a été dépassé ces mêmes jours sur les stations de fond de référence « Venise » et « Zoodyssée » (sauf du 01 au 03/02/2023 sur « Zoodyssée »).
- Pendant la campagne hivernale, les concentrations en PM2,5 sont du même ordre de grandeur que les stations de fond de référence, ce qui témoigne d'une pollution globale, et non locale, liée à l'utilisation de dispositifs de chauffage au bois.
- Le seuil de la valeur limite annuelle de 25 µg/m³ a été respecté, la moyenne étant de 10 µg/m³. La recommandation de l'OMS de 5 µg/m³ a été dépassée sur le site « Mairie » mais aussi sur les stations fixes de référence « Zoodyssée » et « Venise » (influence de fond).

Composés Organiques Volatils (COV)

- Les concentrations relevées sur les 4 sites sont du même ordre de grandeur que le site témoin, pour tous les COV mesurés. Le site témoin est situé en dehors de l'influence de l'usine Archiblock.

- Le seul polluant réglementé parmi ces COV est le benzène. Le seuil de la valeur limite annuelle de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ainsi que l'objectif de qualité de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ont été respectés sur chacun des sites étudiés.
- Les concentrations en toluène mesurées pendant chacune des 8 semaines sont largement inférieures à la recommandation de l'OMS de $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne hebdomadaire. A titre indicatif, les concentrations moyennes en toluène sont largement inférieures à la VTR pour inhalation chronique de $19\ 000 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Les concentrations en formaldéhyde sont largement inférieures à la VTR pour inhalation subchronique de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Les concentrations en éthylbenzène sont largement inférieures à la VTR pour inhalation subchronique de $4\ 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'usine Archiblock ne semble pas avoir d'impact significatif sur la qualité de l'air respiré par la majorité des habitants de la commune de Mauzé-sur-le-Mignon, en ce qui concerne le formaldéhyde, le benzène le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes. Elle ne semble pas non plus avoir d'impact significatif en ce qui concerne les NOx et les particules PM10 et PM2,5, dans le centre de Mauzé-sur-le-Mignon.

Bibliographie

1. Légifrance - Droit national en vigueur - Circulaires et instructions - Note d'information relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués [Internet]. [cité 11 avr 2023]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf/circ?id=38905>
2. INERIS - Portail Substances Chimiques, accueil [Internet]. [cité 28 mars 2023]. Disponible sur: <https://substances.ineris.fr/fr/>

Annexes

Annexe 1 : détail des concentrations en COV pendant la campagne estivale

Pour rappel :

- Phase 1 : du 06 au 13/07/22,
- Phase 2 : du 13 au 20/07/22,
- Phase 3 : du 20 au 27/07/22,
- Phase 4 : du 27/07 au 03/08/22.

Site de mesure	Concentration en formaldéhyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Moyenne
Mairie	3.12	4.16	1.81	2.33	2.86
Procession	3.17	4.15	1.82	2.03	2.79
Fromentin	2.76	3.92	1.69	1.79	2.54
Tellier	3.09	4.17	2.18	2.43	2.97
Site témoin	2.80	3.97	1.44	1.81	2.51

Site de mesure	Concentration en benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Moyenne
Mairie	0.82	1.20	2.38	1.16	1.39
Procession	2.88	0.82	2.90	0.67	1.81
Fromentin	1.17	1.05	2.15	0.44	1.20
Tellier	2.19	0.54	1.16	0.51	1.10
Site témoin	2.02	0.86	0.96	0.65	1.12

Site de mesure	Concentration en toluène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Moyenne
Mairie	1.29	0.71	0.99	0.57	0.89
Procession	1.30	0.61	0.95	0.63	0.87
Fromentin	1.42	0.68	0.97	0.64	0.93
Tellier	1.21	0.57	0.79	0.60	0.79
Site témoin	1.00	0.37	0.73	0.43	0.63

Site de mesure	Concentration en éthylbenzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Moyenne
Mairie	0.34	0.13	0.35	0.09	0.23
Procession	0.41	0.12	0.33	0.13	0.25
Fromentin	0.39	0.12	0.34	0.13	0.25
Tellier	0.40	0.11	0.26	0.13	0.23
Site témoin	0.40	0.10	0.24	0.13	0.22

Site de mesure	Concentration en m+p-xylènes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Moyenne
Mairie	0.43	0.22	0.39	0.17	0.30
Procession	0.41	0.20	0.35	0.25	0.30
Fromentin	0.49	0.21	0.40	0.30	0.35
Tellier	0.44	0.22	0.32	0.28	0.31
Site témoin	0.40	0.14	0.33	0.22	0.27

Site de mesure	Concentration en o-xylène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Moyenne
Mairie	0.44	0.11	0.28	0.10	0.23
Procession	0.31	0.12	0.24	0.14	0.20
Fromentin	0.44	0.11	0.29	0.17	0.26
Tellier	0.34	0.15	0.33	0.18	0.25
Site témoin	0.34	0.09	0.31	0.13	0.22

Annexe 2 : détail des concentrations en COV pendant la campagne hivernale

Pour rappel :

- Phase 5 : du 04 au 11/01/23,
- Phase 6 : du 11 au 18/01/23,
- Phase 7 : du 18 au 25/01/23,
- Phase 8 : du 25/01 au 01/02/23.

Site de mesure	Concentration en formaldéhyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Phase 5	Phase 6	Phase 7	Phase 8	Moyenne
Mairie	1.02	0.75	1.02	1.16	0.98
Procession	0.89	0.65	0.90	1.08	0.88
Fromentin	0.86	0.76	1.17	1.21	1.00
Tellier	0.61	0.59	1.12	1.05	0.84
Site témoin	0.58	0.54	1.08	1.04	0.81

Site de mesure	Concentration en benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Phase 5	Phase 6	Phase 7	Phase 8	Moyenne
Mairie	1.03	*	1.01	0.82	0.96
Procession	0.67	0.45	1.21	0.80	0.78
Fromentin	1.09	0.48	1.09	0.89	0.89
Tellier	0.68	0.54	1.18	0.89	0.82
Site témoin	0.68	0.69	1.07	0.81	0.81

Site de mesure	Concentration en toluène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Phase 5	Phase 6	Phase 7	Phase 8	Moyenne
Mairie	1.13	*	0.79	0.75	0.89
Procession	3.72	0.40	1.15	0.43	1.43
Fromentin	1.03	0.34	0.69	0.55	0.65
Tellier	1.15	0.32	2.11	0.65	1.06
Site témoin	1.10	0.31	0.80	0.71	0.73

Site de mesure	Concentration en éthylbenzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Phase 5	Phase 6	Phase 7	Phase 8	Moyenne
Mairie	0.15	*	0.17	0.14	0.15
Procession	0.19	0.04	0.14	0.04	0.10
Fromentin	0.13	0.04	0.09	0.04	0.07
Tellier	0.19	0.09	0.15	0.09	0.13
Site témoin	0.17	0.04	0.12	0.12	0.11

Site de mesure	Concentration en m+p-xylènes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Phase 5	Phase 6	Phase 7	Phase 8	Moyenne
Mairie	0.24	*	0.37	0.36	0.32
Procession	0.33	0.11	0.27	0.04	0.19
Fromentin	0.19	0.12	0.18	0.14	0.16
Tellier	0.31	0.12	0.33	0.21	0.24
Site témoin	0.27	0.04	0.24	0.26	0.20

Site de mesure	Concentration en o-xylène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Phase 5	Phase 6	Phase 7	Phase 8	Moyenne
Mairie	0.16	*	0.21	0.20	0.19
Procession	0.36	0.04	0.14	0.04	0.15
Fromentin	0.11	0.04	0.10	0.04	0.07
Tellier	0.32	0.11	0.17	0.04	0.16
Site témoin	0.27	0.04	0.13	0.14	0.15

* Cette donnée n'est pas disponible en raison d'un problème technique survenu lors de l'analyse en laboratoire.

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

