

2026



# Suivi de la qualité de l'air ambiant à Breuschwickersheim dans le cadre de la mise en place du Contournement Ouest de Strasbourg (A355).

Année - 2025



## CONDITIONS DE DIFFUSION

Diffusion libre pour une réutilisation ultérieure des données dans les conditions ci-dessous :

- Les données produites par ATMO Grand Est sont accessibles sous licence ouverte.
- Sur demande, ATMO Grand Est met à disposition les caractéristiques des techniques de mesures et des méthodes d'exploitation des données mises en œuvre ainsi que les normes d'environnement en vigueur et les guides méthodologiques nationaux.
- ATMO Grand Est peut rediffuser ce document à d'autres destinataires.

Rapport non rediffusé en cas de modification ultérieure des données.

## PERSONNES EN CHARGE DU DOSSIER

**Rédaction :** Agnès BERTRAND, Chargée d'Etudes, Unité Etudes, Plans et Programmes Européens

**Relecture :** Christelle SCHNEIDER, Ingénieur d'Etudes, Unité Etudes, Plans et Programmes Européens

**Approbation :** Raphaèle DEPROST, Responsable Unité Etudes, Plans et Programmes Européens

**Référence du rapport :** 900513\_Breuschwickersheim\_Rapport\_V1\_24042026

**Date de publication :** 24/04/2026

**Référence du modèle de rapport :** COM-FE-001\_10

ATMO GRAND EST  
Espace Européen de l'Entreprise  
5 rue de Madrid, 67300 Schiltigheim  
Tél : 03 69 24 73 73  
Mail : [contact@atmo-grandest.eu](mailto:contact@atmo-grandest.eu)

## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>PRESENTATION DE L'ETUDE</b> .....	<b>5</b>
2.1	Polluants mesurés .....	5
2.2	Zone d'étude .....	5
2.2.1	Bilan des émissions .....	5
2.2.2	Zone d'étude .....	6
2.3	Stratégie de mesure .....	8
2.3.1	Méthode de mesure .....	8
2.3.2	Sites de mesures .....	8
2.3.3	Périodes de mesures .....	9
<b>3</b>	<b>RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES</b> .....	<b>10</b>
3.1	Les conditions météorologiques .....	10
3.2	Niveaux de pollution sur la zone d'étude .....	11
3.2.1	Le dioxyde d'azote .....	11
3.2.2	Les particules PM <sub>10</sub> .....	14
3.2.3	Le Benzène .....	16
<b>4</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>18</b>
	<b>ANNEXE 1 : CARACTERISATION, ORIGINE ET EFFETS DES POLLUANTS</b> .....	<b>19</b>
	<b>ANNEXE 2 : LES VALEURS DE REFERENCE ET DE COMPARAISON EN 2025</b> .....	<b>21</b>
	<b>ANNEXE 3 : METHODES DE MESURES</b> .....	<b>23</b>
	<b>ANNEXE 4 : CONTROLE QUALITE</b> .....	<b>24</b>
	<b>ANNEXE 5 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES PAR CAMPAGNE DE MESURES (TUBE PASSIF)</b> .....	<b>25</b>
	<b>ANNEXE 6 : TABLEAUX RECAPITULATIFS DES MESURES</b> .....	<b>28</b>

# 1 Introduction

Dans le cadre de son projet associatif Cap 2030 et notamment celui de son axe 1 « Affirmer notre rôle de référent technique » afin de répondre aux besoins d'observation, ATMO Grand Est poursuit la surveillance sur des zones non couvertes de façon permanente par les stations fixes, à l'aide de campagnes de mesures temporaires régulières. L'objectif est d'élargir entre autres la connaissance du territoire et d'apporter des réponses aux questionnements de riverains en proximité des sources d'émissions.

Le contournement ouest de Strasbourg (COS) a été inauguré le 17 décembre 2021 (A355). Cette autoroute située entre le nœud autoroutier A4/A35 et la Voie Rapide du Piémont des Vosges, a pour objectif de fluidifier le trafic en réduisant la congestion sur l'A35, en dissociant le trafic local du trafic de transit.

ARCOS s'est vu confier par l'Etat le financement, la conception, la construction, l'exploitation, l'entretien et la maintenance de l'autoroute A355 de contournement ouest de Strasbourg pour une durée de cinquante-quatre ans par une convention de concession en date du 29 janvier 2016, approuvée par le décret n°2016-72 du 29 janvier 2016. Les engagements de l'Etat en matière d'environnement imposent un suivi de la qualité de l'air là où l'axe routier est proche d'habitations, à savoir les communes de Vendenheim (Matterberg) et de Breuschwickersheim.

Dans ce cadre, ATMO Grand Est a mis à disposition son expertise technique de gestion des moyens de mesures et de diffusion afin d'assurer un suivi de la qualité de l'air à proximité du nouvel axe routier, notamment sur la commune de Breuschwickersheim sur une période discontinue entre 2020 et 2025. Ce suivi prend en compte la surveillance du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), des particules PM<sub>10</sub> et du benzène.

**Ce rapport a pour objectif de présenter les résultats du suivi de la qualité de l'air ambiant à Breuschwickersheim en 2025**, cette troisième année faisant suite à deux précédentes campagnes dont les résultats sont présentés dans les rapports « SURV-EN-719 Qualité de l'air à Breuschwickersheim\_VF27072022 » (période de mesures du 15/10/2020 au 07/10/2021) et « SURV-EN-939-Evaluation\_QA\_Breuschwickersheim\_VF31052023 ».

## 2 PRESENTATION DE L'ETUDE

### 2.1 Polluants mesurés

Les effets sur la santé et l'environnement des polluants mesurés sont en annexe 1. Les valeurs de référence et/ou les concentrations ubiquitaires de référence associées sont en **annexe 2**.

#### Le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>

Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) est un gaz polluant issu principalement de la combustion des carburants fossiles, notamment par les véhicules, les industries et les centrales électriques. Il fait partie des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et est souvent présent dans les zones urbaines à forte circulation.

#### Les particules PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub>

Les PM<sub>10</sub> (particules fines de diamètre inférieur à 10 micromètres) et les PM<sub>2,5</sub> (particules fines de diamètre inférieur à 2,5 micromètres) sont des particules en suspension dans l'air qui proviennent principalement de la combustion de biomasse (bois) ou de combustibles fossiles, des émissions de véhicules, des activités industrielles, ainsi que des poussières naturelles et des incendies de forêt.

#### Composés organiques volatils (COV)

Multiplés, les COV correspondent à des 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), et de solvants (émis lors de l'application de peintures et d'encre, lors du nettoyage des surfaces métalliques et des vêtements).

### 2.2 Zone d'étude

#### 2.2.1 Bilan des émissions

Chaque année ATMO Grand Est, réalise des inventaires qui ont pour objectif d'identifier, géographiquement et par secteur, l'ensemble des sources de consommation et production d'énergie, d'émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre sur l'ensemble de la région Grand Est. Ces données sont disponibles en accès libre sur le site de l'Observatoire climat-air-énergie du Grand Est : <https://observatoire.atmo-grandest.eu/>.



La sectorisation des émissions par polluant issues de l'Invent'Air V2025 - **données 2023 d'ATMO Grand Est a été calculée au niveau de l'Eurométropole de Strasbourg.**

Les résultats pour certains des polluants mesurés sont présentés en **annexe 1**.

**Pour rappel, il prend en compte les sources fixes (industrie, résidentiel, tertiaire, agriculture), les sources mobiles (transports) et les sources biotiques (forêts, zones humides).**



*Consultez les données,  
les publications Chiffres clés,  
la Synthèse Grand Est et l'Atlas  
Sectoriel sur le site  
[observatoire.atmo-grandest.eu](https://observatoire.atmo-grandest.eu)*

Concernant les émissions dans l'air, **pour l'année 2023** à l'échelle de l'Eurométropole de Strasbourg, le transport routier est le 1<sup>er</sup> émetteur de **NO<sub>2</sub>** qui représente 77 % des émissions suivi à parts égales des secteurs résidentiels et Industrie manufacturière, construction (6%).

Pour les particules (**PM<sub>10</sub>**), le secteur résidentiel représente la plus importante contribution des émissions de polluants avec 42 % (chauffage notamment au bois), suivi des secteurs de l'Industrie manufacturière (21%) et du transport routier (environ 17%).

Pour **le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)**, les émissions les plus importantes sont issues du secteur résidentiel (56%), puis de l'industrie de l'énergie (15%), des transports routiers (12%) et de l'industrie manufacturière (10%).

## 2.2.2 Zone d'étude

Les cartes modélisées zoomées sur notre secteur d'étude, ont été établies pour le NO<sub>2</sub> et les PM<sub>10</sub>, à partir des concentrations moyennes annuelle obtenues en 2024. Elles permettent d'identifier les zones les plus affectées par des concentrations élevées du NO<sub>2</sub> et des PM<sub>10</sub>. Ces résultats sont issus du Reporting annuel réalisé par ATMO Grand Est pour l'Europe pour l'année 2024.

### Le NO<sub>2</sub> :

Les niveaux de NO<sub>2</sub> observés sur la commune de Breuschwickersheim en 2024<sup>1</sup> sont principalement issus des émissions de l'axe principal, la M45 et/ou route principal dans le village. L'impact de l'A355 à l'Ouest n'est pas perceptible dans le village.



Figure 1 : Cartes de modélisation pour le NO<sub>2</sub> en 2024 (source : ATMO Grand Est)

<sup>1</sup> Source : Atmo Grand Est Open data : [Moyenne annuelle de NO2 en 2024 - Grand Est](#)

## Les PM<sub>10</sub> :

Les niveaux de PM<sub>10</sub> observés sur la commune de Breuschwickersheim en 2024<sup>2</sup> sont principalement issus des émissions de l'axe principal, la M45 et/ou route principal dans le village et de celles issues du secteur résidentiel (chauffage) propres au village .Comme pour le NO<sub>2</sub>, l'impact de l'A355 à l'Ouest n'est pas perceptible dans le village.



Figure 2 : Cartes de modélisation pour les PM10 en 2024 (source : ATMO Grand Est)

<sup>2</sup> Source : Atmo Grand Est Open data : [Moyenne annuelle de PM10 en 2024 - Grand Est](#)

## 2.3 Stratégie de mesure

### 2.3.1 Méthode de mesure

La **station de mesure** utilisée permet de mesurer les teneurs en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) ainsi que les concentrations en particules (PM<sub>10</sub>) en suspension dans l'air ambiant.

Les **tubes à diffusion passives** ont permis de mesurer les teneurs en composés organiques volatiles (COV) plus précisément le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes (« BTEX »), dont seul le benzène est présenté dans cette étude.

Les méthodes de mesures utilisées sont détaillées en **annexe 3**.

Contrôle qualité (détaillée en annexe 4) :

Pour les tubes passifs : afin de s'assurer d'une bonne reproductibilité des mesures et de l'absence de contamination des tubes, des triplicats (3 tubes exposés en parallèle) et des blancs terrains ont été réalisés sur chacune des phases de prélèvements.

Pour l'unité mobile : le taux de fonctionnement pour le NO<sub>2</sub> est de 92% et de 93% pour les PM<sub>10</sub>.

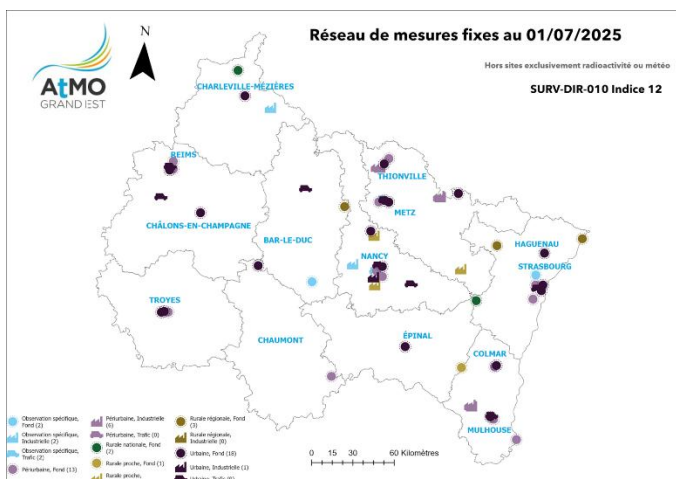
### 2.3.2 Sites de mesures

Le village de Breuschwickersheim, situé dans un vallon, pourrait être impacté par l'axe routier par des vents tournants orientés de Sud-Ouest jusqu'à Nord-Nord-Est. Au plus proche, l'A355 est située à environ 1km du centre du village à l'ouest



Figure 3 : Cartographie des sites de mesures

Les résultats de la campagne de mesures seront comparés aux normes de qualité de l'air et avec les données aux autres stations fixes du réseau de mesures d'ATMO Grand Est sur l'Eurométropole de Strasbourg, sur une station de l'agglomération Rémoise (benzène uniquement) et à titre informatif au second site d'observation de Vendenheim\_Matterberg.



Stations urbaines ATMO GE	Influence	Polluants mesurés
STG_Nord	Fond	NO <sub>2</sub>
STG_Danube (Strasbourg_Neudorf)	Fond	NO <sub>2</sub> PM <sub>10</sub> PM <sub>2,5</sub>
STG_Remparts	Trafic	NO <sub>2</sub> PM <sub>10</sub>
STG_Clémenceau	Trafic	NO <sub>2</sub> PM <sub>10</sub>
Doumer_Reins	Trafic	Benzène

Tableau 1 : Stations urbaines (influence et polluants mesurés)

Figure 4 : Cartographique des stations fixes d'ATMO GE

Les données de benzène sont également comparées, quand elles existent, à celles issues de la base de données GEOD'Air de l'INERIS (voir **annexe 2**).

### 2.3.3 Périodes de mesures

Le tableau suivant présente les différentes phases de mesures de benzène par tube passif :

Tubes passifs (sur 14 jours)		
Phases mesures	Début	Fin
<b>C1</b>	15/01/25	29/01/25
<b>C2</b>	06/03/25	20/03/25
<b>C3</b>	14/05/25	28/05/25
<b>C4</b>	03/07/25	17/07/25
<b>C5</b>	05/09/25	19/09/25
<b>C6</b>	05/12/25	19/12/25

Tableau 2 : Périodes de mesures du benzène en 2025.

La directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 et la Directive 2004/107/CE concernent la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe. Elles précisent les valeurs réglementaires pour la qualité de l'air ambiant pour différents polluants, ainsi que les obligations de chaque état en termes de dispositifs de surveillance de la qualité de l'air. Ces valeurs réglementaires sont reprises/complétées dans le décret 2010-1250 du 21/10/2010 qui a transposé en droit français la directive 2008/50/CE. Dans la directive, il est indiqué que la mesure doit être réalisée de la façon suivante : « une mesure aléatoire par semaine répartie uniformément sur l'année, ou huit semaines réparties uniformément sur l'année soit 14% de l'année » pour pouvoir comparer les résultats obtenus à des seuils annuels.

Dans le cas des mesures benzène, la couverture temporelle de la présente campagne est de 23%, c'est-à-dire largement au-delà des 14%.

Les mesures dans le moyen mobile, réalisées **à partir du 20 janvier 2025**, constituent un suivi en continu, 24h/24 et 7j/7 et permettent donc une comparaison aux normes de qualité de l'air.

### 3 RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

#### 3.1 Les conditions météorologiques

Les rôles que peuvent jouer les paramètres météorologiques sur la qualité de l'air sont regroupés dans le tableau ci-après.




Paramètres	Rôle des conditions météorologiques dans la formation et dispersion des polluants de l'air
<b>Température (en °C)</b> 	La température agit sur la chimie et les émissions des polluants : le froid diminue la volatilité de certains gaz, peut favoriser la stagnation des gaz issus des rejets d'échappement des véhicules, des installations de chauffage (dispersion limitée) etc., tandis que les fortes températures favorisent les transformations photochimiques des polluants.
<b>Précipitation (en mm)</b> 	Lors de précipitations, les gouttes de pluies captent les polluants gazeux et particulaires, favorisant le lessivage des masses d'air et une dilution des polluants dans l'air.
<b>Direction du vent (en degrés) et vitesse (m/s)</b> 	Le vent est un paramètre météorologique essentiel, et contrôle la dispersion des polluants. Il intervient tant par sa direction pour orienter les panaches de pollution que par sa vitesse pour diluer et entraîner les émissions de polluants. Une absence de vent contribuera à l'accumulation de polluants près des sources et inversement.

Tableau 3 : Rôle de certains paramètres météorologiques sur la qualité de l'air

Dans le cadre de cette étude, les données météorologiques (température, pluviométrie, direction et vitesse des vents) proviennent de la **station Météo France de Strasbourg Entzheim**. L'annexe 4 donne les résultats détaillés par phases de mesures.

**Bilan** : En 2025, les conditions météorologiques observées à la station de Strasbourg-Entzheim se caractérisent par une pluviométrie globalement proche des valeurs habituelles. Le cumul annuel de précipitations atteint environ 600 mm. Lors des campagnes ponctuelles, les précipitations sont considérées comme faibles à modérées sauf lors de la campagne C5 (05/09-19/09/25) où celles-ci ont été particulièrement favorables au lessivage des polluants dans l'atmosphère.

Concernant le vent, l'année reste globalement calme en termes de vent moyen, des rafales de vent ponctuellement marquées sont enregistrées cependant en octobre par exemple. Les directions dominantes du vent s'orientent principalement entre Sud et Sud-Ouest, typiques de la région, avec des flux de Nord à Nord-Est lors de situations anticycloniques hivernales.

**Le pourcentage de vent touchant la commune de Breuschwickersheim en provenance du COS, à savoir des vents compris entre 210° et 30°, a été en 2025 de 54% contre 57% en 2022.**

Sur les périodes spécifiques des mesures passives, les vents sont majoritairement du Sud /Sud-Sud-Ouest sur les périodes C1, C4 à C6, Nord-Nord Est pour C2 et quart Nord à Nord-Nord-Est pour C3 (incluant les directions d'impact du COS sur la commune).

## 3.2 Niveaux de pollution sur la zone d'étude

### 3.2.1 Le dioxyde d'azote

#### 3.2.1.1 Les concentrations annuelles

Les moyennes annuelles des années 2021, 2022 et 2025 en NO<sub>2</sub> sont présentées dans la figure suivante.

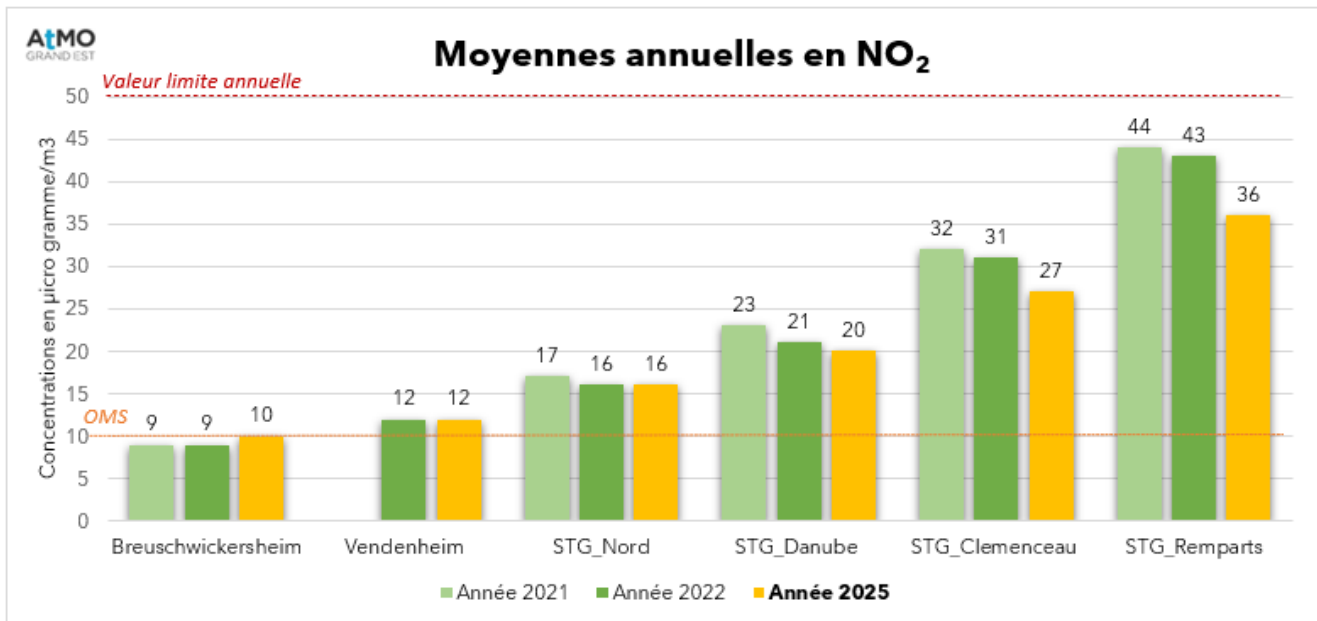


Figure 5 : Evolutions des niveaux moyens annuels en NO<sub>2</sub> en 2021, 2022 et 2025.

Globalement les concentrations moyennes annuelles en NO<sub>2</sub> mesurées en 2021, 2022 puis 2025 à Breuschwickersheim sont constantes avec une très légère augmentation toutefois pour l'année 2025 qui passe à 10 µg/m<sup>3</sup>. Remarque : le bilan régional 2025 de la qualité de l'air d'ATMO Grand Est<sup>3</sup> montre qu'en moyenne, les stations de trafic du Grand Est ont vu leur moyenne annuelle de NO<sub>2</sub> augmenter en raison des conditions météorologiques de l'année.

Sur les stations du réseau d'AGE entre 2021 et 2025, on note une baisse généralisée des niveaux qui varie entre -6% pour STG\_Nord et -19% pour STG\_Remparts.

#### 3.2.1.2 Les niveaux horaires

La figure suivante présente l'évolution des niveaux horaires mesurés sur Breuschwickersheim et Vendenheim-Matterberg à des fins de comparaison.

<sup>3</sup> <https://www.atmo-grandest.eu/actualite/le-bilan-annuel-2025-de-la-qualite-de-lair-dans-le-grand-est>

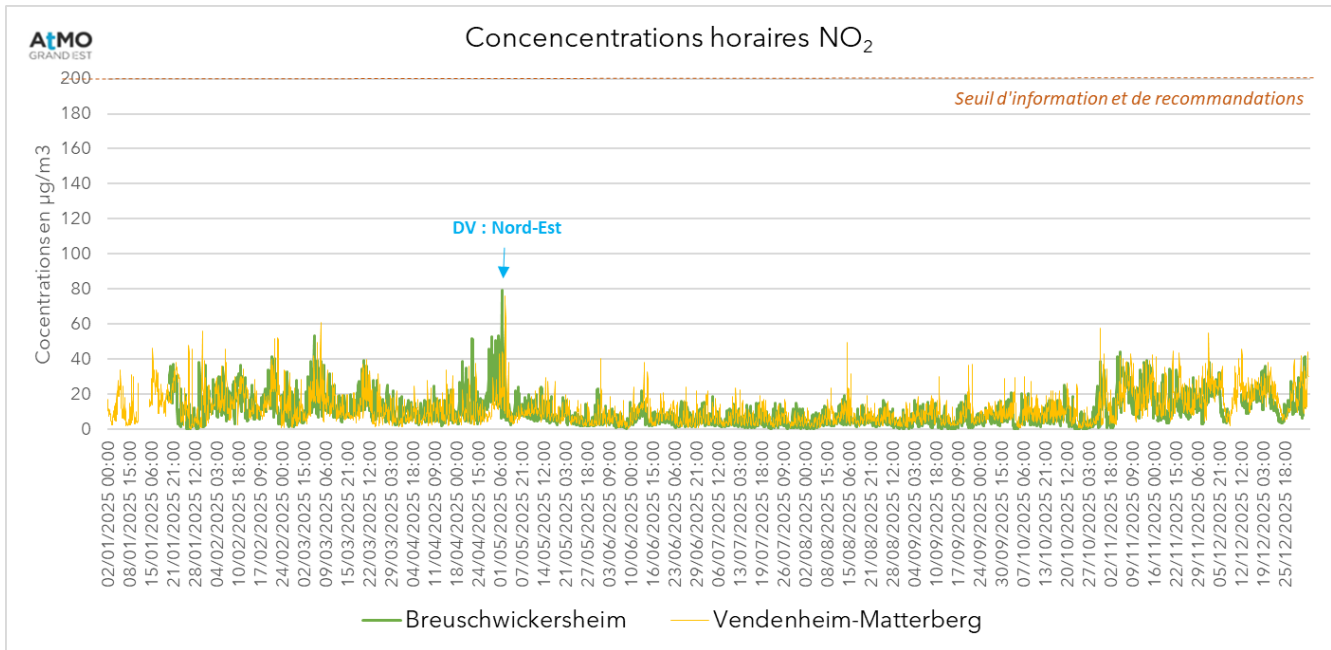


Figure 6 : Evolutions des niveaux horaires en NO<sub>2</sub> en 2025.

En 2025, les conditions météorologiques observées à la station de Strasbourg indiquent, que les directions dominantes du vent s'orientent principalement entre Sud et Nord-Nord-Est. Le pourcentage de vent, en provenance du COS (direction allant de 210° à 30°), touchant ainsi la commune de Breuschwickersheim est plus faible qu'en 2022 (54% contre 57%). La pluviométrie est globalement proche des valeurs habituelles.

On note que les deux sites présentent une évolution des concentrations horaires assez similaires, plus importantes en période hivernale qu'en période estivale. Une même hausse des concentrations est observée le 1<sup>er</sup> mai avec un maximum de 80 µg/m<sup>3</sup> (à 20h heure locale (hl)) pour Breuschwickersheim et 76 µg/m<sup>3</sup> (à 23h hl) pour Vendenheim\_Matterberg alors que les vents étaient de direction Est (en provenance de la plaine).

### 3.2.1.3 Comparaisons aux valeurs de référence

Le tableau suivant présente le bilan des mesures vis-à-vis des valeurs réglementaires et recommandations pour le site de Breuschwickersheim et les sites fixes d'AGE.

## NO<sub>2</sub> : Bilan 2025

Statistiques en µg/m <sup>3</sup>			Breuschwickersheim	Vendenheim_Matterberg	STG_Nord	STG_Danube	STG_Clemenceau	STG_Remparts
<b>Moyennes annuelles</b>			<b>10</b>	12	16	20	27	36
<b>Maxima horaires</b>			<b>80</b>	76	83	118	134	138
Seuils réglementaires	Période de calcul	Valeurs en µg/m <sup>3</sup>	Dépassement des seuils réglementaires ?					
Valeur limite protection de la santé actuelle	Annuelle	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur limite protection pour 2030	Annuelle	20	✓	✓	✓	✓	✓	X
Valeur limite à ne pas dépasser plus de 18 fois par an (protection santé humaine)	Horaire	200	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Seuil d'information	Nbre de jour de dépassements (horaire)	200	0	0	0	0	0	0
Seuil d'alerte	Nbre de dépassements sur 3 h consécutives	400	0	0	0	0	0	0
Seuils OMS	Période de calcul	Valeurs en µg/m <sup>3</sup>	Dépassement des recommandations OMS ?					
Ligne Directrice OMS, Valeur annuelle à ne pas dépasser	Annuelle	10	✓	X	X	X	X	X

✓ : Pas de dépassement    X : Dépassement

Tableau 4 : Situation par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air pour le NO<sub>2</sub>.

**Ainsi sur les années 2025 à Breuschwickersheim**, comme en 2021 et 2022 (voir tableau récapitulatif en annexe 5), la valeur limite annuelle (40 µg/m<sup>3</sup>) est respectée ainsi que celle prévue pour 2030 (20 µg/m<sup>3</sup>).

**La valeur limite horaire (200 µg/m<sup>3</sup>) n'est pas dépassée** : aucun dépassement du seuil horaire d'information et de recommandation (200 µg/m<sup>3</sup>/h) et du seuil d'alerte (400 µg/m<sup>3</sup>/h) n'a été constaté.

**Concernant les recommandations de l'OMS**, la ligne directrice annuelle (10 µg/m<sup>3</sup>) est atteinte mais pas dépassée.

**Les stations fixes strasbourgeoises quant à elles**, dépassent toutes la valeur limite annuelle. Aucun dépassement du seuil horaire d'information et de recommandation (200 µg/m<sup>3</sup>/h) ni du seuil d'alerte (400 µg/m<sup>3</sup>/h) n'a été constaté pour ces sites.

### 3.2.2 Les particules PM<sub>10</sub>

#### 3.2.2.1 Les concentrations annuelles

Les moyennes annuelles des années 2021, 2022 et 2025 en PM<sub>10</sub> sont présentées dans la figure suivante.

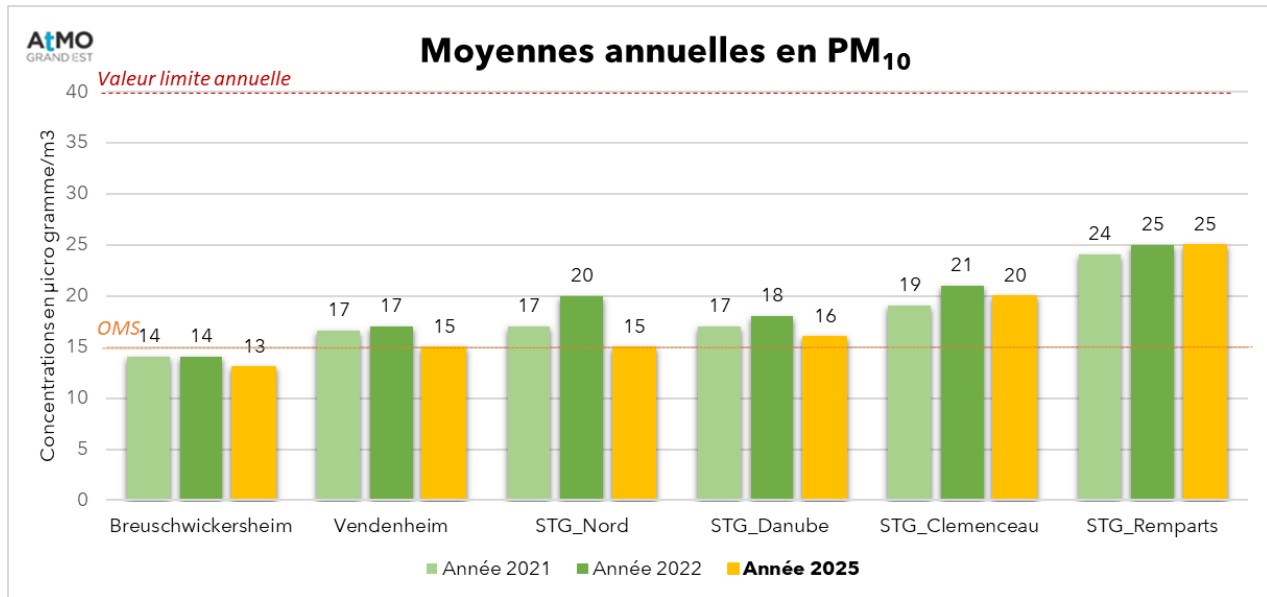


Figure 7 : Evolutions des niveaux moyens annuels en PM<sub>10</sub> en 2021, 2022 et 2025.

Globalement les concentrations moyennes annuelles en PM<sub>10</sub> mesurées en 2021, 2022 puis 2025 à Breuschwickersheim sont constantes avec une légère diminution des niveaux pour l'année 2025 (13 µg/m<sup>3</sup>) correspondant à une baisse de -7% entre 2021 et 2025.

Sur les stations du réseau d'AGE entre 2021 et 2025, on note une baisse des niveaux pour les stations Vendenheim (-9%), STG\_Danube (-6%), STG\_Nord (-12%) et une légère augmentation pour les stations de typologie trafic : STG\_Remparts (+4%) et STG\_Clemenceau (+5%).

#### 3.2.2.2 Les niveaux moyens journaliers

La figure suivante présente l'évolution des niveaux moyens journaliers mesurés sur Breuschwickersheim et Vendenheim-Matterberg à des fins de comparaison.

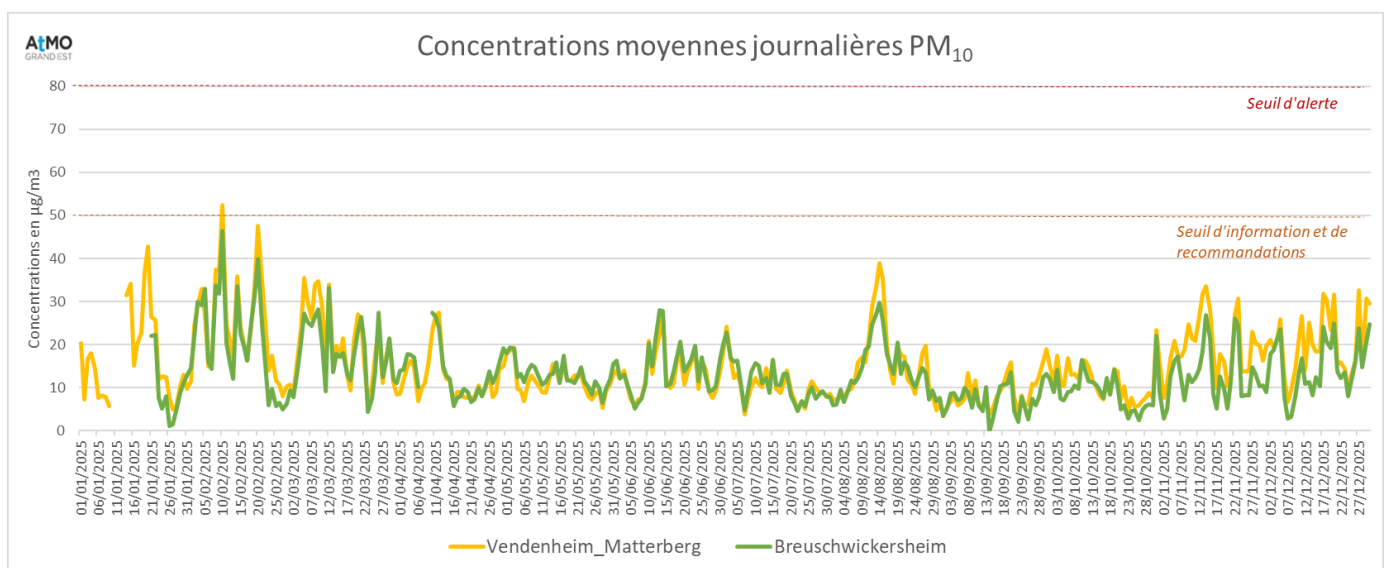


Figure 8 : Evolutions des niveaux moyens journaliers en PM<sub>10</sub> en 2025.

Comme pour le NO<sub>2</sub> et lors des précédentes campagnes, les deux sites ont un tracé similaire. On note que le site de Breuschwickersheim, plus éloigné du COS, implanté en milieu plus rural présente des niveaux légèrement en-dessous de celui de Vendenheim-Matterberg (milieu plus périurbain).

Deux pics majeurs sont observés sur le site de Breuschwickersheim sans dépassement du seuil d'information et de recommandation :

- Le 10/02/2025 (47 µg/m<sup>3</sup>) par vent de secteurs Nord-Nord-Est à Sud-Sud-Ouest. Cette hausse est également observée sur les stations strasbourgeoises laissant supposer qu'elle s'intègre dans un **épisode plus global de montée des niveaux de particules PM<sub>10</sub> à l'échelle régionale**.
- Le second pic, a été observé le 20/02/2025 (40 µg/m<sup>3</sup>) alors que les vents étaient majoritairement de secteur Sud. Là encore, l'élévation des concentrations s'intègre dans une **dynamique régionale avec des sources multiples des secteurs agricole, résidentiel et routier**.

### 3.2.2.3 Comparaisons aux valeurs de référence

Le tableau 6 présente le bilan des mesures vis-à-vis des valeurs réglementaires et recommandations pour le site de Breuschwickersheim et les sites fixes d'AGE.

PM <sub>10</sub> : Bilan 2025								
Statistiques en µg/m <sup>3</sup>			Breuschwickersheim	Vendenheim_Matterberg	STG_Nord	STG_Danube	STG_Clemenceau	STG_Remparts
<b>Moyennes annuelles</b>			<b>13</b>	15	15	16	20	25
<b>Maxima journaliers</b>			<b>67</b>	52	52	56	59	63
Seuils réglementaires	Période de calcul	Valeurs en µg/m <sup>3</sup>	Dépassement des seuils réglementaires ?					
Valeur limite protection de la santé actuelle	Annuelle	40	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Objectif qualité de l'air	Annuelle	30	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Valeur limite protection pour 2030	Annuelle	20	✓	✓	✓	✓	✓	X
Seuil d'information	Nbre de jour de dépassements (moyenne journalière)	50	0j	1j	1j	1j	9j	11j
Seuil d'alerte	Nbre de jour de dépassements (moyenne journalière)	80	0j	0j	0j	0j	0j	0j
Seuil OMS	Période de calcul	Valeurs en µg/m <sup>3</sup>	Dépassement de la recommandation OMS ?					
Lignes Directrices OMS. Valeurs à ne pas dépasser	Annuelle	15	✓	✓	✓	X	X	X
	Journalière (pas dépasser plus de 3j)	45	✓	✓	✓	✓	X	X

✓ : Pas de dépassement    X : Dépassement

Tableau 5 : Situation par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air pour les PM<sub>10</sub>.

En 2025, **aucun dépassement de la valeur limite annuelle ainsi que de l'objectif de qualité de l'air** n'a été constaté sur les deux stations d'observations autour de l'A355 de Breuschwickersheim et de Vendenheim-Matterberg ainsi que sur les stations fixes de mesures Strasbourgeoises. La future valeur limite annuelle de 2030 est dépassé uniquement sur le site de STG-Remparts.

Seul le site de Breuschwickersheim respecte la ligne directrice annuelle de l'OMS de 2021 fixée à 15 µg/m<sup>3</sup>, présentée à titre informatif et les stations de Vendenheim-Matterberg et STG-Nord l'atteignent sans toutefois le dépasser.

La valeur limite journalière (50 µg/m<sup>3</sup>) est dans l'ensemble respectée alors que la ligne directrice journalière de l'OMS de 2021 (45 µg/m<sup>3</sup>) est dépassée uniquement sur les stations strasbourgeoises de typologie trafic de STG-Clemenceau et STG-Remparts.

Concernant les seuils réglementaires « court terme », seul le site de Breuschwickersheim respecte le seuil d'information et de recommandations. Aucun dépassement du seuil d'alerte n'a été constaté en 2025 sur l'ensemble des sites.

### 3.2.3 Le Benzène

#### 3.2.3.1 Les concentrations annuelles

Les moyennes annuelles de 2021, 2022 et 2025 en benzène sont présentées dans la figure suivante. Un tableau récapitulatif des mesures réalisées par période est présenté en **annexe 5**.

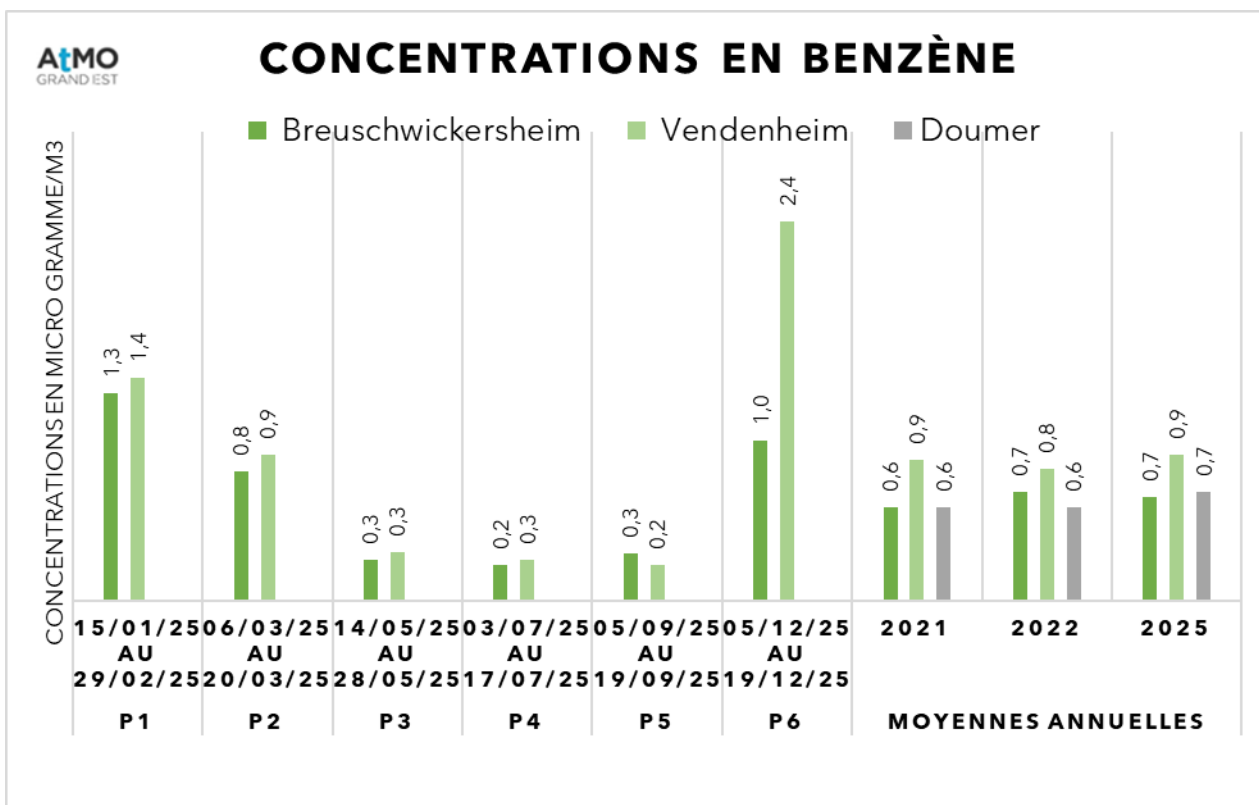


Figure 9 : Niveaux moyens et niveaux moyens annuels en benzène en 2021, 2022 et 2025.

Les concentrations, permettant de reconstituer une moyenne annuelle, pour le site de Breuschwickersheim varient entre 0,3 µg/m<sup>3</sup> et 1,3 µg/m<sup>3</sup> pour une **moyenne annuelle de 0,7 µg/m<sup>3</sup>**. Celles mesurées sur Vendenheim-Matterberg varient entre 0,2 µg/m<sup>3</sup> et 2,4 µg/m<sup>3</sup> pour une **moyenne annuelle de 0,9 µg/m<sup>3</sup>**. Globalement les niveaux moyens annuels mesurés sur ces 3 années sont assez constants sur les deux sites. La moyenne annuelle obtenue sur la station rémoise Doumer, de typologie urbaine à influence trafic, est de 0,7 µg/m<sup>3</sup>, proche de celle obtenue en 2021 et 2022 (0,6 µg/m<sup>3</sup>).

Les niveaux les plus faibles ont été observés durant les périodes estivales de mesures (P3 à P5) alors que les vents étaient établis majoritairement de secteurs ONO à NNE (P3), S à N (P4) et S à SSO (P5).

Les niveaux les plus forts ont été observés durant les périodes hivernales (P1, P2 et P6) conformément à ce qui est habituellement mesuré en période hivernale : les vents étaient majoritairement de secteur Sud (P1), NNE (P2) et Sud (P6).

### Sur ces 6 périodes de mesure, l'influence du COS sur les niveaux est théoriquement faible.

Au niveau national, les valeurs annuelles de fond mesurées en France par l'INERIS<sup>4</sup>, entre 2019-2021 à partir de différentes typologies d'environnement sont de 1,4 µg/m<sup>3</sup> (typologie industrielle), 1,2 µg/m<sup>3</sup> (typologie trafic) et 1 µg/m<sup>3</sup> (typologie urbaine et périurbaine), ce qui est supérieur à ce qui a été mesuré sur à Breuschwickersheim.

#### 3.2.3.2 Comparaisons aux valeurs de référence

Le code de l'environnement, article R221-1 modifié par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 (art.1, version du 7/01/2011) impose une valeur limite annuelle de 5 µg/m<sup>3</sup> et un objectif de qualité de l'air de 2 µg/m<sup>3</sup> (transposition de la Directive 2008/50/CE du 21 Mai 2008).

Aucun dépassement de la valeur limite annuelle (5 µg/m<sup>3</sup>) ni de l'objectif de qualité de l'air (2 µg/m<sup>3</sup>) n'a été constaté durant la période d'étude sur les 2 sites d'observations spécifiques.

Polluants	Seuils pour la protection de la santé humaine	Valeurs de référence en 2018 en µg/m <sup>3</sup>	Dépassements	
			Breuschwickersheim	Vendenheim Matterberg
Benzène	Valeur limite annuelle	5	✓	✓
	Objectif qualité annuel	2	✓	✓

✓ : Pas de dépassement

X : Dépassement

Tableau 6 : Situation par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air pour le Benzène.

<sup>4</sup> [https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/9\\_BENZ%C3%88NE%20v1.pdf](https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/9_BENZ%C3%88NE%20v1.pdf)

## 4 CONCLUSION

Ce rapport dresse le bilan des mesures réalisées en 2025 sur Breuschwickersheim dans la continuité des celles mesurées en 2021 et 2022.

**En 2025**, les conditions météorologiques observées à la station de Strasbourg indiquent des directions dominantes du vent s'orientant principalement entre Sud et Nord-Nord-Est. Le pourcentage de vent, en provenance du COS (direction allant de 210° à 30°), touchant ainsi la commune de Breuschwickersheim est légèrement plus faible qu'en 2022 (54% contre 57%). La pluviométrie a été sur l'ensemble de l'année globalement proche des valeurs habituelles. Lors des campagnes ponctuelles, elles sont considérées comme faibles à modérées sauf lors de la campagne C5 (05/09-19/09/25) où elles ont été particulièrement favorables au lessivage des polluants dans l'atmosphère.

Concernant les niveaux mesurés :

**Comme les années précédentes, les niveaux moyens annuels** de NO<sub>2</sub> (10 µg/m<sup>3</sup>) et de PM<sub>10</sub> (13 µg/m<sup>3</sup>) observés sur le site de Breuschwickersheim sont plus faibles que ceux observés sur la station de Vendenheim et sur les stations urbaines de 'STG\_Remparts' et 'STG\_Clemenceau' (stations urbaines sous influence trafic) et de 'STG\_Danube' et 'STG\_Nord' (stations urbaines de fond).

Concernant le benzène, **les moyennes annuelles** mesurées sur Breuschwickersheim (0,7 µg/m<sup>3</sup>) et sur Vendenheim-Matterberg (0,9 µg/m<sup>3</sup>) peuvent être considérées comme **faibles**, comme lors des années précédentes (2021, 2022).

Quel que soit le polluant considéré, les concentrations mesurées sur site de Breuschwickersheim restent dans les **gammes de bruit de fond**, confirmant **l'absence d'impact significatif de l'A355 sur la commune**.

Concernant le respect des normes de qualité de l'air :

**Les niveaux de NO<sub>2</sub> comme de PM<sub>10</sub> observés sur le site de Breuschwickersheim respectent les valeurs réglementaires annuelles** définies pour la protection de la santé humaine, celle prévue en 2030 ainsi que les lignes directrices 2021 de l'OMS, présentées à titre informatif. Les stations Strasbourgeoises dépassent, en revanche, cette dernière pour ces deux polluants (en fond comme sous influence trafic). La station de Vendenheim-Matterberg la dépasse pour le NO<sub>2</sub>.

**La moyenne annuelle de benzène mesurée de 0,7 µg/m<sup>3</sup>** pour Breuschwickersheim est largement inférieure à l'objectif de qualité de l'air fixé à 2 µg/m<sup>3</sup> et par conséquent de la valeur limite annuelle fixée à 5 µg/m<sup>3</sup>. Il en va de même pour la station de Vendenheim-Matterberg (0,9 µg/m<sup>3</sup>).

Aucun dépassement du seuil d'information-recommandation n'a été constaté durant la période de mesure sur le site de Breuschwickersheim pour les PM<sub>10</sub> alors que la station de Vendenheim-Matterberg enregistre un jour de dépassement.

Au bilan, au vu de l'ensemble des résultats, **l'impact** du COS sur la qualité de l'air au cours de cette campagne de **2025** reste **faible**, comme lors des précédentes campagnes de mesure. **Globalement, il est noté que la qualité de l'air sur Breuschwickersheim reste constante, représentative d'un milieu rural faiblement influencé, comme le montrent également les cartes issues de nos modélisations.**

# ANNEXE 1 : CARACTERISATION, ORIGINE ET EFFETS DES POLLUANTS

## LE DIOXYDE D'AZOTE

**ORIGINE :** De manière générale, les oxydes d'azote proviennent essentiellement de la combustion de combustibles fossiles.

**ENVIRONNEMENT :** Il 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. Suivant les conditions météorologiques, le NO<sub>2</sub> se transforme en acide nitrique (HNO<sub>3</sub>), et peut être neutralisé par l'ammoniac pour former du nitrate d'ammonium, polluant inorganique secondaire semi-volatil, principal contributeur aux épisodes printaniers de pollution particulaire en Europe.

**SANTE :** Le NO<sub>2</sub> est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

## LES PARTICULES PM10

**ORIGINE :** les PM10 (particules dont le diamètre est inférieur à 10 µm) proviennent essentiellement de phénomènes naturels (érosion éolienne) ou anthropiques (combustion, industrie, agriculture, transports).

**ENVIRONNEMENT :** lorsqu'elles se déposent sur les sols, l'eau ou la végétation, peuvent altérer la composition chimique de ces milieux. Cela peut nuire à la croissance des plantes, diminuer la fertilité des sols et affecter la biodiversité. Certaines particules contiennent des composés acides, comme des sulfates ou des nitrates, qui peuvent contribuer à l'acidification des sols et des plans d'eau. Cela affecte la faune et la flore aquatiques en modifiant le pH de l'eau et en perturbant les habitats naturels.

**SANTE :** ces particules peuvent aggraver des conditions respiratoires existantes, telles que l'asthme, la bronchite chronique et la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC). Elles irritent les voies respiratoires, provoquent des inflammations et rendent les poumons plus vulnérables aux infections. Une exposition prolongée à des niveaux élevés de PM10 augmente le risque de développer des cancers pulmonaires, en particulier chez les personnes vivant dans des zones à forte pollution de l'air.

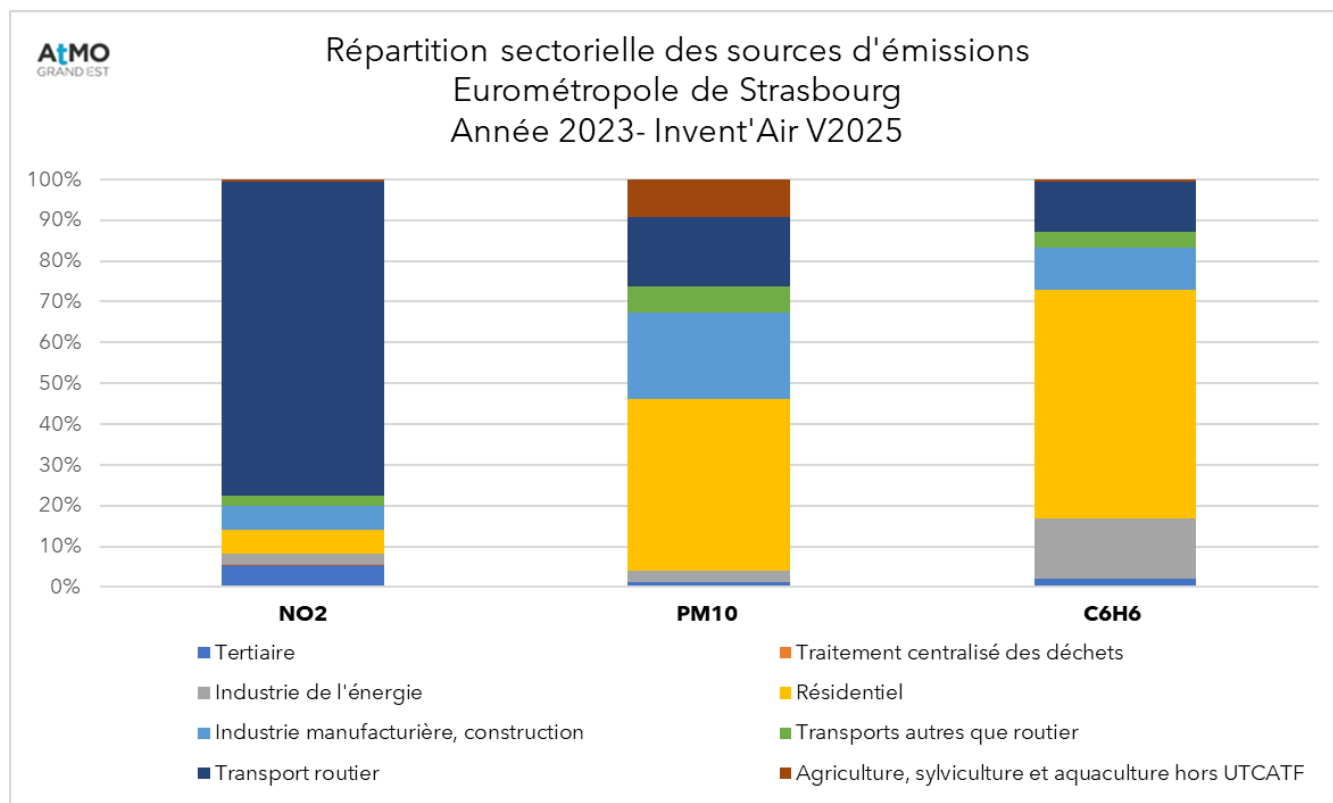
## LES COV (exemple du benzène)

**ORIGINE :** Les COV entrent dans la composition des carburants et de produits courants (peintures, encres, colles, détachants, cosmétiques, solvants etc. pour des usages ménagers, professionnels ou industriels). Leur présence dans l'air intérieur peut être aussi importante. Les COV sont également émis par le milieu naturel (végétation méditerranéenne, forêts). En benzène, les émissions les plus importantes sont issues du secteur résidentiel, puis des transports routiers et de l'industrie.

**ENVIRONNEMENT :** Les COV réagissent avec les oxydes d'azote, sous l'effet du rayonnement solaire, pour favoriser l'accumulation de l'ozone troposphérique (pollution photochimique). Cet ozone respiré est nocif pour la santé (difficultés respiratoires, irritations oculaires, etc.). De plus, les COV sont aussi des gaz à effet de serre indirect.

**SANTE :** Les effets des COV sont multiples. Ils peuvent causer différents troubles soit par inhalation, soit par contact avec la peau (aldéhydes par exemple). Ils peuvent aussi entraîner des troubles cardiaques, digestifs, rénaux et nerveux. Enfin, certains COV comme le benzène, sont cancérigènes, tératogènes ou mutagènes.

## Inventaire des émissions sur l'Eurométropole de Strasbourg :



**Les oxydes d'azote** NO<sub>2</sub> proviennent principalement du transport routier (77%) suivi à parts égales des secteurs résidentiels et Industrie manufacturière, construction (6%). Ces émissions ont lieu principalement sous la forme de NO (90 %) et dans une moindre mesure sous la forme de NO<sub>2</sub> (issu de l'oxydation du NO).

**Les particules PM<sub>10</sub>** proviennent de nombreuses sources, en particulier du secteur résidentiel (42%) avec la combustion de biomasse et de combustibles fossiles comme le charbon et les fiouls, de certains procédés industriels et industries manufacturières (construction, chimie, fonderie, cimenteries, 21%), du transport routier (17%) et de l'agriculture (élevage et culture, 9%). Leur taille et leur composition chimique sont très variables.

**Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)**, entre dans la composition des carburants et de produits courants (peintures, encres, colles, détachants, cosmétiques, solvants etc. pour des usages ménagers, professionnels ou industriels). Leur présence dans l'air intérieur peut être aussi importante. Les COV sont également émis par le milieu naturel (végétation méditerranéenne, forêts) et certaines aires cultivées. Le benzène, les émissions les plus importantes sont issues du secteur résidentiel (56%), puis de l'industrie de l'énergie (15%), des transports routiers (12%) et de l'industrie manufacturière (10%).

## ANNEXE 2 : LES VALEURS DE REFERENCE ET DE COMPARAISON EN 2025.

### Réglementation en vigueur et lignes directrices définies par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

Valeurs réglementaires : issues du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 portant application de la Directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe et reprenant pour partie des éléments définis dans la directive 2004/107/CE du parlement Européen et du Conseil du 15 décembre 2004, concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant.

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité (moyenne annuelles)	Valeurs cibles (moyenne annuelles)	Seuil information / recommandations	Seuils d'alerte
<b>Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)</b>	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup> En moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	40 µg/m <sup>3</sup>	/	En moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire : • 400 µg/m <sup>3</sup> dépassé sur 3 heures consécutives • 200 µg/m <sup>3</sup> si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain
<b>Particules de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)</b>	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup> En moyenne journalière : 50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	30 µg/m <sup>3</sup>	/	En moyenne journalière : 50 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne journalière : 80 µg/m <sup>3</sup>
<b>Benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)</b>	En moyenne annuelle : 5 µg/m <sup>3</sup>	2 µg/m <sup>3</sup>	/	/	/

**VALEUR LIMITE** : 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** : 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** : 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.

**SEUIL D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

**SEUIL D'ALERTE** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

**AOT 40** (exprimé en µg/m<sup>3</sup>.heure) : somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m<sup>3</sup> et le seuil de 80 µg/m<sup>3</sup> durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppb ou partie par milliard=80 µg/m<sup>3</sup>).

Une **révision de la directive européenne** concernant la qualité de l'air ambiant a été adoptée le 23 octobre 2024 par le Parlement Européen et le Conseil de l'Union Européenne (Directive UE 2024/2881). Cette révision implique des **normes de qualité de l'air plus strictes** pour de nombreux polluants avec **des valeurs limites en baisse** par rapport à l'ancienne directive. Les **pays membres dispose désormais de deux ans** pour le transposer en droit national. D'ici 2026, ces valeurs seuils serviront officiellement de référence.

Recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) : Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air - Mise à jour 2021 (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Ligne directrice OMS	Valeur de Référence annuelle	Période de calcul Echelle de temps
<b>Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)</b>	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Annuelle
	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Journalière
<b>Particules de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)</b>	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Annuelle
	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Journalière

Tous les polluants ne disposent pas de valeurs réglementaires de référence. D'autres valeurs peuvent être utilisées pour comparer les résultats.

### **Benzène**

La base de données Geod'Air recense les valeurs de fond en France. Le tableau suivant présente les valeurs mesurées dans différents types d'environnements entre 2019 et 2021.

*Concentrations  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en benzène mesurées en France métropolitaine (2019 - 2021)*

Environnements	Moyenne	Nbre de stations
<b>Urbain</b>	1	17
<b>Périurbain</b>	1	3
<b>Industriel</b>	1,4	18
<b>Trafic</b>	1,2	31

## ANNEXE 3 : METHODES DE MESURES

### L'échantillonnage passif

La mesure d'un polluant par **échantillonnage passif** est basée sur la **diffusion passive** de molécules sur un support adsorbant ou un absorbant contenant le réactif chimique.

La quantité de molécules piégées sur l'adsorbant est proportionnelle à sa concentration dans l'air. Après la période d'exposition, variable en fonction du composé à analyser, les tubes sont analysés en laboratoire pour déterminer la **concentration moyenne de la période d'exposition**. Cette méthode d'échantillonnage passive présente de nombreux intérêts par rapport aux analyseurs : la possibilité d'être utilisée en grand nombre, le coût modéré, la facilité de mise en œuvre, l'absence de maintenance et de calibrage à opérer, etc. Les tubes sont placés dans des boîtes les protégeant des intempéries, fixés sur des supports existants et facilement accessibles (lampadaires, poteaux ou clôtures grillagées). La période d'exposition des tubes passifs varie en fonction du polluant recherché mais tient également compte des éventuelles préconisations des laboratoires d'analyses.

Moyen de mesures	Polluants	Méthode analytique	Normes suivie	Laboratoire d'analyse
<b>Tubes passifs BTEX</b>	Benzène Toluène Éthylbenzène m-p xylènes o-xylène	Désorption thermique suivie d'une CPG-FID (chromatographie en phase gazeuse couplée à un détecteur à ionisation de flamme)	NF EN 14662-4	SynAIRGIE (Laboratoire Interrégional de Chimie, basé à Schiltigheim dans les locaux de ATMO Grand Est)

*Méthodes et normes tubes passifs*

### Les unités mobiles

Les analyseurs présents dans un moyen mobile permettent de réaliser un suivi en continu, 24h/24 et 7j/7, de différents polluants réglementés avec une qualité de données identiques à celles exigées pour les mesures fixes dans la Directive 2008/50/CE.

Les polluants suivis pour cette étude et les normes de mesurages mises en œuvre sont les suivants :

Polluants	Normes suivie
<b>Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)</b>	NF EN 14211 : Chimiluminescence
<b>Particules PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub></b>	-NF X43-049 - NF EN 12341 -Air ambiant – Systèmes automatisés de mesurage de la concentration de matière particulaire (PM10 ; PM2,5) - NF EN 16450 29 Avril 2017

*normes - unité mobile*

*Unité mobile*



Les données des mesures sont acquises sur un pas de temps de quinze minutes et sont ensuite validées et expertisées d'un point de vue technique et environnemental. Les appareils sont étalonnés et contrôlés périodiquement par l'intermédiaire d'étalons de référence raccordés au dispositif national d'étalonnage.

## ANNEXE 4 : CONTROLE QUALITE

Pour garantir la fiabilité des mesures, des tubes passifs ont été posés en supplément tout au long de l'étude : un blanc et un triplicat. Le blanc correspond à un échantillon qui n'a pas été exposé au polluant recherché. Il permet de détecter d'éventuellement contaminations ou interférences liées à l'environnement. Le triplicat consiste à réaliser trois mesures indépendantes sur un même site. Cette répétition permet d'évaluer la variabilité des résultats et de s'assurer que les mesures sont reproductibles.

### Absence de contamination

Des tubes non exposés appelés « blanc de terrain » ont été placés pour subir les mêmes manipulations et conditions que les échantillons exposés. Ils permettent de vérifier qu'il n'y a pas eu de contamination lors du transport et de la pose des tubes.

Les résultats obtenus pour ces blancs de terrains sont négligeables, confirmant ainsi l'absence de contamination.

### Vérification de la répétabilité de la méthode

De nombreux facteurs pouvant jouer sur la variabilité des résultats, il est nécessaire de vérifier la qualité des mesures. Pour cela, la répétabilité des mesures est étudiée par le biais de triplets installés sur un site. Elle permet en effet d'estimer la qualité de mesurage et notamment la fidélité de la mesure.

Pour évaluer l'écart entre les valeurs des triplicats, le coefficient de variation est calculé : sa valeur doit être la plus faible possible. Si l'écart est supérieur à 15 %, il est nécessaire d'invalider les valeurs.

Les résultats des coefficients de variation sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Triplet	Concentration (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Coefficient de variation (%)	3%	3%	4%	8%	15%	7%

*Répétabilité de la méthode tubes passifs benzène*

Le critère de coefficient de variation a été respecté pour l'ensemble des périodes de mesures. La répétabilité de la méthode est donc validée.

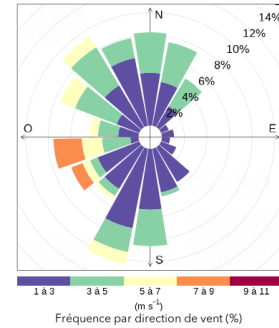


**C4**  
03/07-  
17/07/25

**Moyenne : 20,3°C**  
Min : 15,5°C  
Max : 22,8°C

**19,7 mm**  
7 jours de pluie > 0,5 mm  
Max = 6,9 mm le 08/07.  
Précipitations bien réparties

**Multiples directions. Majoritairement du S à Nord**  
Vents majoritairement faibles à modérés  
(moy 2,8 m/s, max 8,7 m/s)

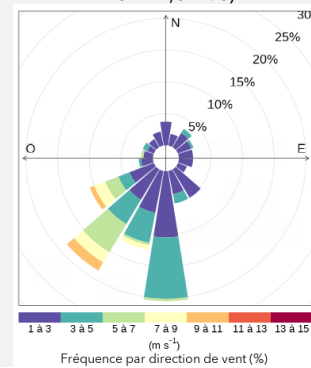


**C5**  
05/09-  
19/09/25

**Moyenne : 17,0°C**  
Min : 15,7°C  
Max : 19,9°C

**43,6 mm**  
7 jours de pluie > 0,5 mm  
Max = 16,2 mm le 09/09.  
Précipitations bien réparties

**Majoritairement du quart Sud**  
Vents majoritairement faibles à modérés (moy 2,7 m/s, max 11,0 m/s)

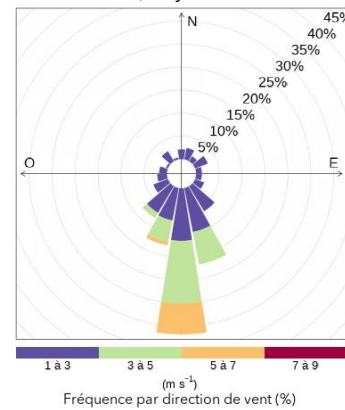


**C6**  
05/12-  
19/12/25

**Moyenne : 6,3°C**  
Min : 0,9°C  
Max : 13,0°C

**7,2 mm**  
3 jours de pluie > 0,5 mm  
Max = 3,2 mm le 10/12.  
Précipitations en début de période

**Majoritairement du Sud**  
Vents majoritairement faibles à modérés (moy 2,7 m/s, max 11,0 m/s)

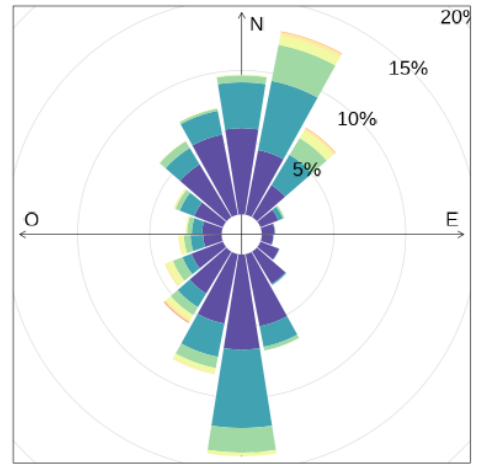


Année 2025

**Moyenne : 6,3°C**  
Min : 0,9°C  
**Max : 13,0°C**

**P : 610 mm**  
122 jours de  
pluie > 0,5 mm  
Max = 41 mm le  
01/08.

**Majoritairement du Sud (15%) et NNE (14%).**  
(moy 2,7 m/s, max 13,9 m/s)



1 à 3 3 à 5 5 à 7 7 à 9 9 à 11 11 à 13 13 à 15 15 à 17  
(m s<sup>-1</sup>)

Fréquence par direction de vent (%)

**% de vents touchant la station  
Breuschwickersheim :  
[210° à 30°]  
Secteurs : SSO à NNE  
54% de l'année**

## ANNEXE 6 : TABLEAUX RECAPITULATIFS DES MESURES

Polluants en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sites	Typologie	Année civile 2021	Année civile 2022	Année civile 2025
<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>Breuschwickersheim</b>	Observation spécifique fond	9	9	<b>10</b>
	Vendenheim-Matterberg	Observation spécifique fond	/	12	<b>12</b>
	STG_Nord	Urbaine de fond	17	16	<b>16</b>
	STG_Danube	Urbaine de fond	23	21	<b>20</b>
	STG_Clemenceau	Urbaine à influence trafic	32	31	<b>27</b>
	STG_Remparts	Urbaine à influence trafic	44	43	<b>36</b>
<b>PM10</b>	<b>Breuschwickersheim</b>	Observation spécifique fond	14	14	<b>13</b>
	Vendenheim-Matterberg	Observation spécifique fond	17	17	<b>15</b>
	STG_Nord	Urbaine de fond	17	20	<b>16</b>
	STG_Danube	Urbaine de fond	17	18	<b>16</b>
	STG_Clemenceau	Urbaine à influence trafic	19	21	<b>20</b>
	STG_Remparts	Urbaine à influence trafic	24	25	<b>25</b>
<b>Benzène</b>	<b>Breuschwickersheim</b>	Observation spécifique fond	0,6	0,7	<b>0,7</b>
	Vendenheim-Matterberg	Observation spécifique fond	0,9	0,8	<b>0,9</b>



**AIR • CLIMAT • ÉNERGIE • SANTÉ**

**NOTRE SIÈGE**

5 rue de Madrid  
67300 Schiltigheim  
**03 69 24 73 73**  
[contact@atmo-grandest.eu](mailto:contact@atmo-grandest.eu)

**NOS AGENCES**

**à Metz**  
20 rue Pierre-Simon de Laplace  
57070 Metz

**à Nancy**  
20 allée de Longchamp  
54600 Villers-lès-Nancy

**à Reims**  
9 rue Marie-Marvingt  
51100 Reims