



## Evaluation de la qualité de l'air dans les 3 vallées vosgiennes de :

La Thur/Haute Moselle - La Meurthe - La Bruche

Campagne de mesures réalisée du 13 février au 16 décembre 2019

## 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 à tous sous licence libre «**ODbL v1.0**».
- 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.
- 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 : *Bertrand Agnès, Chargée d'études – Unité surveillance réglementaire*

Relecture : *Pallares Cyril, Responsable de l'unité "Surveillance réglementaire et permanente"*

Approbation : *Rivière Emmanuel, Directeur délégué - Responsable Pôle Exploitation*

Référence du modèle de rapport : COM-FE-001\_6

Référence du projet : 00351

Référence du rapport : SURV-EN-353

Date de publication : 26/06/2020

ATMO Grand Est

Espace Européen de l'Entreprise – 5 rue de Madrid – 67300 Schiltigheim

Tél : 03 88 19 26 66

Mail : [contact@atmo-grandest.eu](mailto:contact@atmo-grandest.eu)

## SOMMAIRE

<b>1. CADRE ET OBJECTIF DE L'ETUDE .....</b>	<b>5</b>
<b>2. PARAMETRES MESURES.....</b>	<b>6</b>
2.1. POLLUANTS MESURES .....	6
2.2. REGLEMENTATION EN VIGUEUR.....	6
2.3. BILAN DES EMISSIONS .....	8
<b>3. MOYENS MIS EN OEUVRE.....</b>	<b>9</b>
3.1. TECHNIQUE DE MESURES.....	9
3.2. IMPLANTATION DES SITES DE MESURES .....	11
3.3. PERIODES DE MESURES ET REFERENCE AUX NORMES DE QUALITE DE L'AIR.....	12
3.4. ASSURANCE QUALITE .....	12
3.5. LIMITE DE L'ETUDE .....	13
<b>4. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURE .....</b>	<b>14</b>
4.1. COMPARAISON DES RESULTATS DE LA CAMPAGNES DE MESURES .....	14
4.2 CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....	15
4.1.1. Précipitations .....	16
4.1.2. Températures .....	16
4.1.3. Vitesse et direction des vents .....	17
4.2. RESULTATS ISSUS DES PRELEVEMENTS PAR TUBES PASSIFS .....	18
4.2.1. Dioxyde d'azote : NO <sub>2</sub> .....	18
4.2.2. Le benzène : C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> .....	22
4.3. RESULTATS ISSUS DU LABORATOIRE MOBILE.....	26
4.3.1. Le Dioxydes d'azote (NO <sub>2</sub> ) .....	27
4.3.2. Les particules PM10 .....	30
4.4. NIVEAUX HISTORIQUES.....	33
<b>5. CONCLUSION .....</b>	<b>35</b>
<b>6. ANNEXES .....</b>	<b>37</b>
6.1. SITES DE MESURES : .....	37
6.2. RECAPITULATIF DES RESULTATS OBTENUS PAR MESURES PASSIVES EN 2019 : .....	44

**Niveau** : concentration d'un polluant dans l'air ambiant.

**Polluant** : toute substance introduite directement ou indirectement par l'homme dans l'air ambiant et susceptible d'avoir des effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble.

**Pollution de fond** : dans sa dimension géographique, la pollution de fond représente l'exposition d'une population, en milieu rural ou urbain, non directement soumise à une pollution industrielle ou trafic de proximité. Cette pollution de fond ne doit pas être confondue avec le fond de pollution qui exprime la dose ambiante sur une longue période.

**Pollution de proximité** : la pollution de proximité représente l'exposition d'une population directement soumise à une pollution industrielle ou de proximité trafic.

**Valeur limite** : niveau fixé sur la base de connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.

**Objectif de qualité de l'air** : 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 fixé sur la base de connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble.

**Seuil d'information et de recommandation** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates.

**Seuil d'alerte** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère 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.

**Profil journalier moyen** : moyenne des concentrations horaires sur la période de mesure pour chaque heure de la journée.

**Percentile** : pour un percentile X, ne pas dépasser une valeur limite signifie que X% des jours (ou des heures pour un percentile horaire) ayant fait l'objet de mesures doivent présenter des valeurs journalières (ou horaires) inférieures à cette valeur limite.

**Polluant primaire** : polluant de l'air émis directement par une source donnée.

**Polluant secondaire** : polluant qui n'est pas émis directement en tant que tel, mais se formant lorsque d'autres polluants (polluants primaires) réagissent dans l'atmosphère.

## ACRONYMES ET SIGLES UTILISES

AASQA	: Association Agrée de Surveillance de la Qualité de l’Air
AGE	: ATMO Grand Est
PRSQA	: Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l’Air
BTEX	: Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
NO <sub>2</sub>	: Dioxyde d’azote
Station UF	: Station Urbaine d’influence fond
Station UT	: Station Urbaine d’influence trafic

## 1. CADRE ET OBJECTIF DE L'ETUDE

Dans le cadre des actions du Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) d'ATMO Grand Est pour la période 2017-2021, il est prévu un suivi de la qualité de l'air sur les principaux territoires de la région Grand Est, notamment dans zones combinant des émissions de polluants importantes associées au trafic routier et une population résidant aux abords immédiats de ces axes.

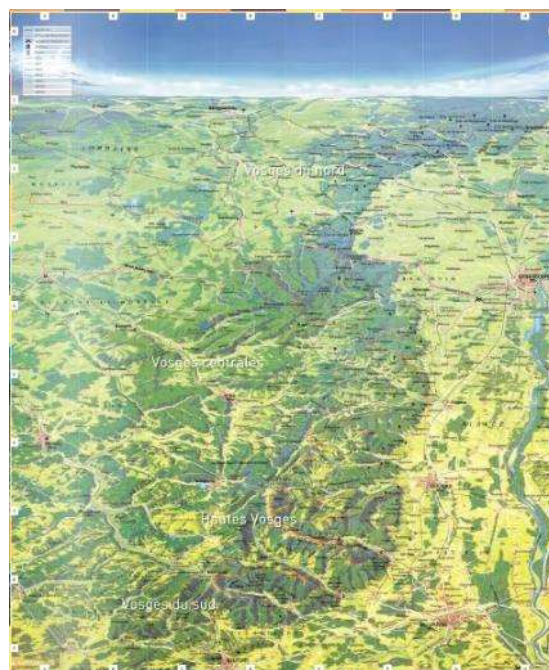
En lien notamment avec l'action 2 visant à évaluer les inégalités d'exposition, Atmo Grand Est a réalisé une campagne annuelle sur le domaine régional des Vosges. Les trois principales ; vallées de La Bruche, de la Thur, de la Meurthe ont été instrumentées.

Cette campagne permettra de répondre à l'ensemble des besoins d'observation et de diagnostic : enjeux européens, nationaux, régionaux mais aussi locaux, afin, notamment de fournir des éléments d'aide à la décision aux différents acteurs mettant en œuvre des politiques ayant un impact sur la qualité de l'air et les changements climatiques. Evaluer les inégalités d'exposition des populations aux différents polluants atmosphériques et de mieux connaître et de hiérarchiser les sources de pollution sont autant d'objectifs auxquels pourra également répondre cette campagne de mesure.

ATMO Grand Est assure la surveillance réglementaire de la qualité de l'air du massif Vosgien, grâce à des stations de mesures fixes, des outils d'inventaires et de modélisation. En effet, le système PREV'EST (échelle régionale) permettent de réaliser des prévisions de qualité de l'air et d'alimenter le dispositif de déclenchement des procédures d'information-recommandations et d'alerte en cas de pic de pollution.

Ce document présente les résultats de la campagne de mesure qui s'est déroulée du 13 février au 16 décembre 2019.

Plan 1 : Carte panoramique du Massif des Vosges



## 2. PARAMETRES MESURES

---

### 2.1. POLLUANTS MESURES

Les paramètres mesurés correspondent aux émissions de polluants<sup>1</sup> issus des activités anthropiques. Cette campagne cible principalement les émissions de dioxyde d'azote, benzène et les particules en suspension PM10.

- **Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)** : Les rejets proviennent principalement de la combustion de combustibles de tous types (gazole, essence, charbons, fiouls, GN...). Ils se forment par combinaison de l'azote (atmosphérique et contenu dans les combustibles) et de l'oxygène de l'air à hautes températures. Tous les secteurs utilisateurs de combustibles sont concernés, en particulier les transports routiers.
- **Benzène** : Il est contenu dans les produits pétroliers comme les essences et les fiouls. Il est rejeté lors de la combustion de ces combustibles ou par simple évaporation sous l'effet de la chaleur (réservoirs automobiles). Il est principalement émis par les transports routiers et dans une moindre mesure par les secteurs agricole (engins mobiles) et résidentiel/tertiaire (combustion de biomasse).
- **Les particules fines PM10** : Les émissions de particules PM10 proviennent de nombreuses sources, en particulier de la combustion de biomasse et de combustibles fossiles comme le charbon et les fiouls, de certains procédés industriels et industries particulières (construction, chimie, fonderie, cimenteries...), de l'usure de matériaux (routes, plaquettes de frein...), de l'agriculture (élevage et culture) et du transport routier. Leur taille et leur composition chimique sont très variables. Les PM10 correspondent aux particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres.

### 2.2. REGLEMENTATION EN VIGUEUR

L'étude des concentrations de polluants permet de comparer les niveaux estimés de concentrations de polluants dans l'air aux valeurs limites, valeurs cibles, objectifs de qualité de l'air, définis par les directives européennes et dans la réglementation nationale.

La directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe fournit le cadre à la législation sur la qualité de l'air. Ces valeurs réglementaires sont reprises dans l'article R221-1 du code de l'environnement (décret 2010-1250 du 21/10/2010 qui a transposé en droit français la Directive 2008/50/CE).

---

<sup>1</sup> Effets des polluants sur la santé

**NO<sub>2</sub>** : irritant pour les bronches, augmente la fréquence et la gravité des crises d'asthme, favorise les infections pulmonaires chez l'enfant.

**Benzène** : effets sur le système nerveux, les globules et plaquettes sanguins pouvant provoquer une perte de connaissance ; agent mutagène et cancérigène.

Ces valeurs applicables pour l'année 2019 ainsi que les lignes directrices définies par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Valeurs réglementaires en vigueur en 2019.

Polluants	Seuils pour la protection de la santé humaine	Conditions de dépassements	Valeurs de référence en 2019 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)</b>	Valeur limite annuelle	Moyenne annuelle	<b>40</b>
	Valeur limite horaire	Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	<b>200</b>
	Ligne directrice OMS	Moyenne annuelle	<b>40</b>
		Moyenne horaire à ne pas dépasser plus d'1 heure par an	<b>200</b>
<b>PM<sub>10</sub></b>	Valeur limite annuelle	Moyenne annuelle	<b>40</b>
	Objectifs de qualité de l'air	Moyenne annuelle	<b>30</b>
	Valeur limite journalière	Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	<b>50</b>
	Ligne directrice OMS	Moyenne annuelle	<b>20</b>
Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an		<b>50</b>	
<b>Benzène</b>	Objectif de qualité de l'air	Moyenne annuelle	<b>2</b>
	Valeur limite	Moyenne annuelle	<b>5</b>



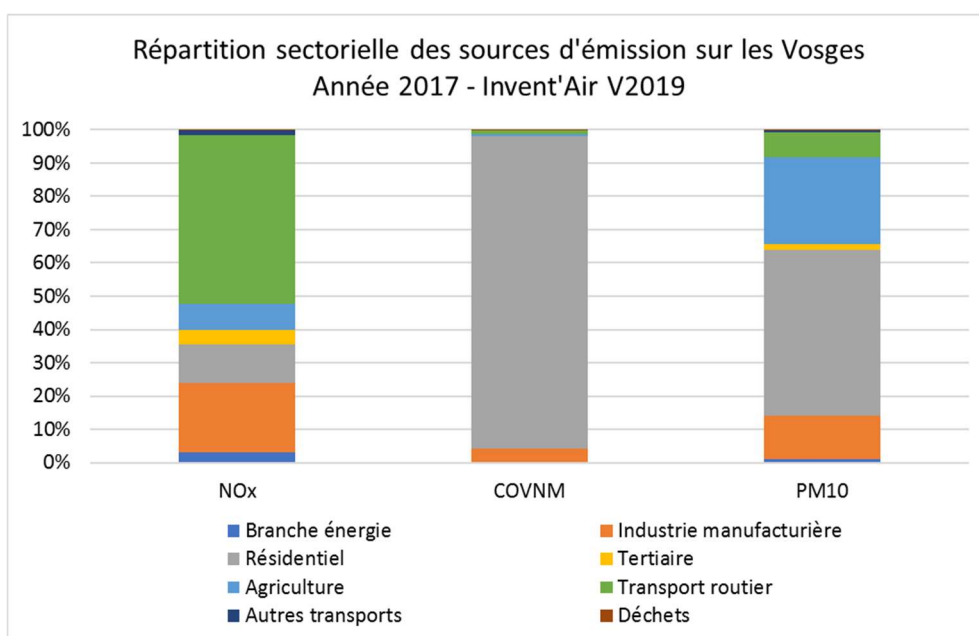
### 2.3. BILAN DES EMISSIONS

ATMO Grand Est dispose d'un inventaire des émissions atmosphériques de polluants et de gaz à effet de serre. Cet outil permet d'estimer avec une résolution communale les principales émissions de polluants et gaz à effet de serre issus des différents secteurs d'activité. Cet inventaire d'émissions prend en compte des sources fixes (industrie, résidentiel, tertiaire, agriculture), des sources mobiles (transports), et des sources biotiques (forêts, zones humides).

En 2017, les secteurs transport et industrie manufacturière représentent la plus importante contribution des émissions de polluants pour les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les secteurs transport et résidentiel pour les COVNM et les secteurs résidentiel et industrie manufacturière pour les PM10 (figure 1).

Figure 1 : Répartition des émissions de NO<sub>x</sub>, COVNM, PM10 par secteur d'activité – Vosges.

Source : Invent'Air A2017-V2019







Tube passif NO<sub>2</sub>



Tubes passif COV

Le fonctionnement de ce mode de prélèvement est basé sur le principe de la diffusion passive de molécules sur un adsorbant adapté au piégeage spécifique du polluant gazeux. La quantité de molécules piégées est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement et est déterminée par analyse des échantillons différée en laboratoire. Ce mode de prélèvement fournit une moyenne sur l'ensemble de la période d'exposition.

Les résultats des analyses ne respectent pas les critères qualité de données exigés pour les mesures indicatives de la Directive 2008/50/CE<sup>3</sup>, en termes d'incertitudes sur les mesures (25 % pour le NO<sub>2</sub> et 30 % pour le benzène). Les données seront considérées comme une estimation objective des résultats.

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

Polluants	Méthode analytique	Norme
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	Colorimétrie à 540 nm selon la réaction de Saltzmann	NF EN 16 339
BTEX	Chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse (CG-MS)	NF EN 14662-4

Après exposition, ils sont collectés et analysés en laboratoire. La concentration en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et en composés organiques volatils (COV) correspond à une valeur moyennée sur la durée d'exposition du tube.

### 3.2. IMPLANTATION DES SITES DE MESURES

La campagne de mesure s'est échelonnée sur 11 mois, de février à décembre 2019. La carte ci jointe présente les sites et en annexe 6.1, sont présentées les informations détaillées pour chaque site.

Figure 2 : Carte de localisation des sites de mesure durant la campagne « Vosges » de 2019.



Pour cette campagne :

- Le dioxyde d'azote, a été mesuré sur 18 sites de mesures temporaires qui ont été répartis sur l'ensemble du massif Vosges et notamment dans les trois principales vallées de La Bruche, de la Thur/Haute Moselle et de la Meurthe. 8 sites sont implantés en situation de fond et 10 autres en proximité trafic.
- Le benzène a été mesuré sur 5 points de mesure, en situation de proximité trafic uniquement.
- Un moyen mobile a été installé à St-Dié-des-Vosges, en situation de fond pour mesurer les PM10 et le dioxyde d'azote.

### 3.3. PERIODES DE MESURES ET REFERENCE AUX NORMES DE QUALITE DE L'AIR

Pour pouvoir calculer des moyennes annuelles, la stratégie d'échantillonnage doit répondre à certains objectifs de qualité définis dans la **Directive 2008/50/CE**<sup>1</sup> : à savoir une période minimale de mesures sur 14 % de l'année, ou huit semaines, réparties sur toute l'année pour être représentatives des diverses conditions de climat.

Durant la période d'étude du 13/02 au 16/12/2019, des tubes passifs pour le dioxyde d'azote et le benzène ont été exposés 14 jours consécutifs sur 6 périodes espacées de 8 semaines en moyenne (tableau 3). L'intérêt des prélèvements bimestriels sur une période de 12 mois, est une répartition homogène de l'exposition des tubes passifs durant la période de mesure et une représentativité objective de la moyenne annuelle ainsi reconstitué.

Tableau 3 : Périodes de mesures.

Périodes de mesures NO <sub>2</sub> , benzène	
P1	Du 13 février au 27 février 2019
P2	Du 9 avril au 23 avril 2019
P3	Du 19 juin au 3 juillet 2019
P4	Du 28 août au 11 septembre 2019
P5	Du 4 octobre au 18 octobre 2019
P6	Du 2 décembre au 16 décembre 2019

Le respect des critères de qualité des données permet de comparer les résultats de la campagne de mesures aux normes nationales annuelles de qualité de l'air (tableau 1).

### 3.4. ASSURANCE QUALITE

Afin de s'assurer de la répétabilité des mesures, un site a été équipés de plusieurs tubes passifs (Echantillon, doublon et triplet) pour comparaison des résultats du laboratoire d'analyse. De plus, sur ce même site, a été placé un tube passif non exposé, (Blanc Terrain) afin de détecter toutes sources de contamination des échantillons avant analyse le cas échéant (Lot fournisseur, stockage, transport, etc.).

### 3.5. LIMITE DE L'ETUDE

L'étude est limitée à une investigation concernant l'un des maillons du cycle de la pollution de l'air, celui de la qualité de l'air (concentrations atmosphériques de polluants).

Compte tenu des périodes et de la fréquence des mesures, l'étude permet de qualifier les niveaux observés au regard des normes annuelles de qualité de l'air.

Des informations relatives aux dépassements de normes horaires ou journalières ne pourront être apportées pour le dioxyde d'azote et le benzène (mesurés avec les tubes passifs), ou à titre purement indicatif.



## 4. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURE

### 4.1. COMPARAISON DES RESULTATS DE LA CAMPAGNES DE MESURES

Les données de concentrations de la campagne de mesures seront examinées au regard des valeurs réglementaires en vigueur et des mesures sur les stations du réseau de mesures rural de fond de la Schlucht et de Munchhausen, urbaine de fond d'Epinal et de Colmar centre (tableau 4).




Tableau 4 : Stations fixes du réseau ATMO Grand Est.

Site de mesures	Typologie	Influence	Adresse	Polluants mesurés
<b>Schlucht</b> <i>Légende : Schlucht</i>	Rurale	Fond	chalet universitaire du Chitelet	NO <sub>2</sub> , température, Précipitations, Vitesse et direction du vent.
<b>Munchhausen</b>	Rurale	Fond	Rue du Rhin-Salle Polyvalente Munchhausen	Particules PM10 (BAM) NO <sub>2</sub> , température
<b>Epinal</b>	Urbaine	Fond	Impasse de Louvière Epinal	NO <sub>2</sub> PM10
<b>Colmar Centre</b>	Urbaine	Fond	7 rue Bruat Colmar	NO <sub>2</sub> PM10
<b>Mulhouse Briand</b>	Urbaine	Trafic	AV Aristide Briand Mulhouse	NO <sub>2</sub> PM10

## 4.2 CONDITIONS METEOROLOGIQUES

La météorologie peut avoir une influence sur la qualité de l'air ambiant, les rôles de différents paramètres étant présentés dans le tableau 5 suivant :

Tableau 5 : Rôle de certains paramètres météorologiques sur la qualité de l'air.

Paramètres	Rôles des conditions météorologiques dans la formation et dispersion des polluants de l'air
 Température	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... Les températures froides jouent sur l'augmentation des émissions liées au chauffage, tandis que les fortes températures favorisent les transformations photochimiques des polluants.
 Précipitations	Lors de précipitations, les gouttes de pluies captent les polluants gazeux et particulaires, favorisant ainsi le lessivage des masses d'air et une dilution des polluants dans l'air.
 Direction et vitesse du vent	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.

Les paramètres météorologiques et plus particulièrement ceux liés au vent (vitesse et direction du vent), précipitation et les températures ont été relevés sur le site de la Schlucht.

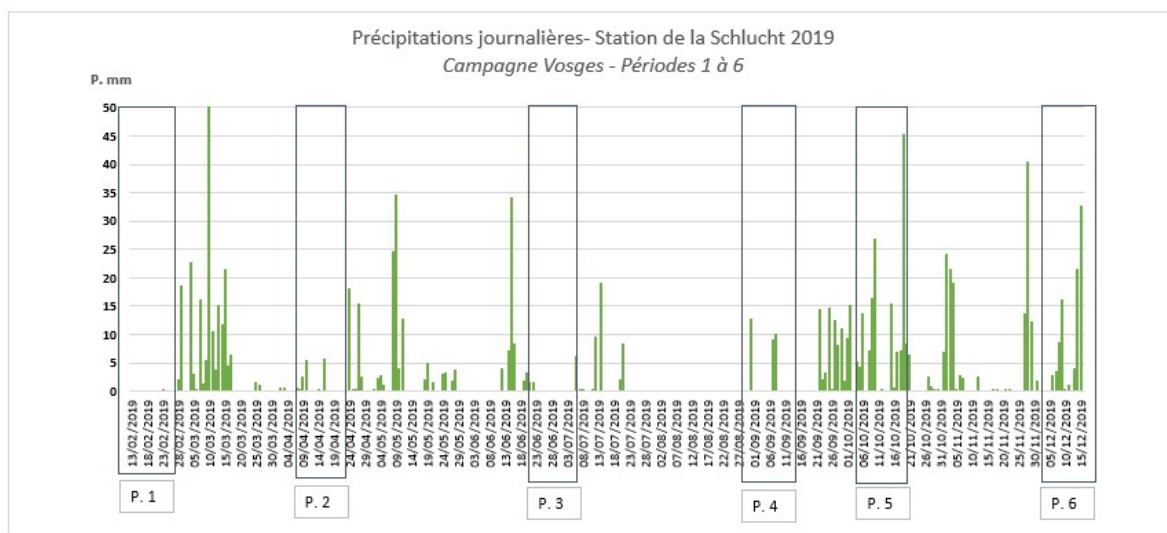
A noter qu'au regard de la topographie complexe qui influence la météorologie locale, les paramètres météorologiques sont donnés à titre indicatif et sont difficilement transposables aux trois vallées de cette étude.



### 4.1.1. Précipitations

Durant la période d'étude qui s'est échelonnée du 13/02/2019 au 16/12/2018, les précipitations journalières ont varié de 0 à 50 mm (figure 3). Le maximum journalier de 45,2 mm, enregistré durant la campagne, a été observé le 19/10/2019 (période 5).

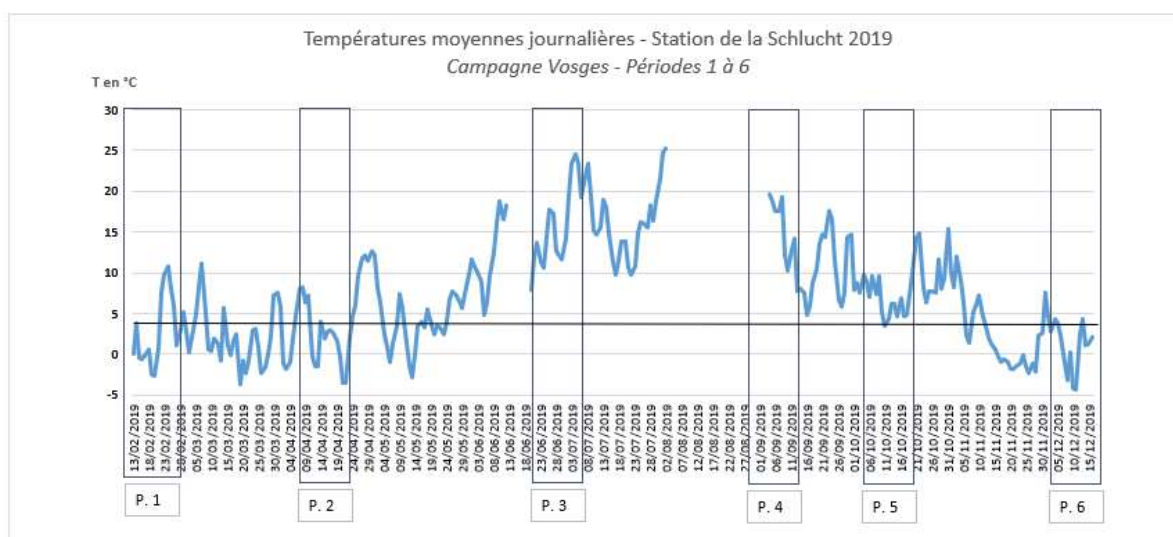
Figure 3 : Précipitations relevées à la station de la Schlucht



### 4.1.2. Températures

Les températures moyennes journalières ont oscillé entre -4,3°C, le 11 décembre et 24,7°C le 1<sup>er</sup> août avec une moyenne de 6,8°C sur la période de mesure (figure 4).

Figure 4 : Températures journalières relevées à la station de la Schlucht.

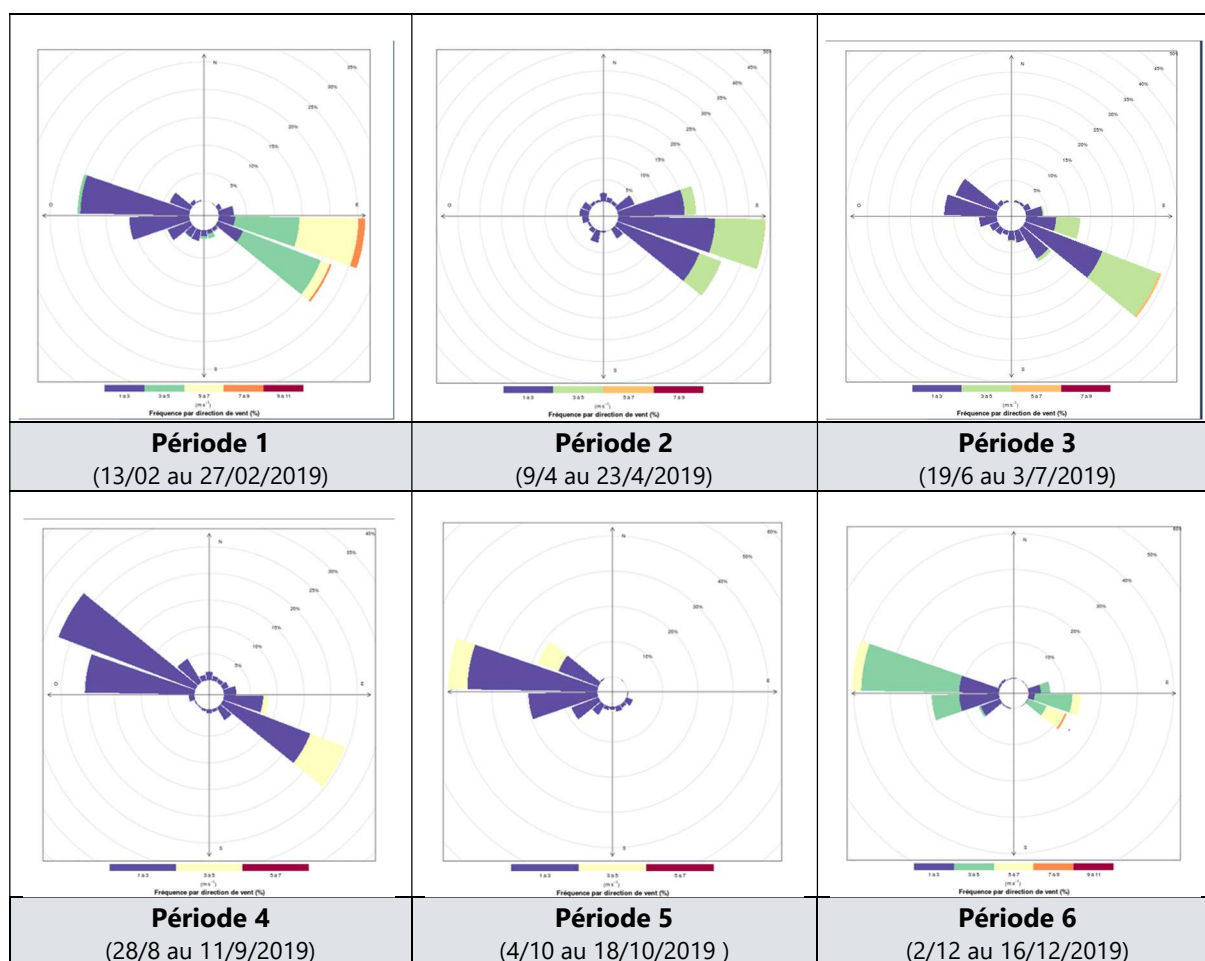


### 4.1.3. Vitesse et direction des vents

La rose des vents indique des directions de vents dominants très contrastées sur les 6 périodes de mesure. Globalement, sur l'ensemble de la période (cumul des 6 périodes), les vents dominants sont orientés Ouest/Ouest-Nord-Ouest et Est/Sud-Est, canalisation dans le sens de la vallée (tableau 6). Les vents compris entre 1 à 3 m/s représentent plus de 70% des valeurs et sont prédominants sur les 5 périodes, ceux compris entre 3 et 5 m/s ne représente que 25% des valeurs et sont prédominants en période 1,2,3 et surtout 6. Quelques épisodes de forts vent (supérieurs à 7m/s) sont même observés en période 1 et 6.

Tableau 6 : Roses des vents calculées à la station de la Schlucht.

Fréquence par direction de vent en %



Rq : Les vitesses de vents inférieures à 1m/s (3,6 km/h) ne sont pas pris en compte pour la réalisation de la rose des vents.

## 4.2. RESULTATS ISSUS DES PRELEVEMENTS PAR TUBES PASSIFS

### 4.2.1. Dioxyde d'azote : NO<sub>2</sub>

Afin de caractériser les niveaux moyens annuels en dioxyde d'azote de la zone d'étude, 18 sites de mesures temporaires ont été instrumentés dont 8 en situation de fond et 10 autres en proximité trafic.

- Représentativité annuelle de la campagne de mesures

La comparaison de la représentativité de la moyenne reconstituée pour le NO<sub>2</sub> sur les périodes de la campagne de mesures (6x14 jours) avec la moyenne annuelle calculée sur toutes l'année sur la station référence du réseau de mesure de la Schlucht présente un écart de 1,5%. **Aussi, aucun correctif n'a été appliqué pour le calcul des moyennes annuelles reconstituées par tube passif.**

- Distribution des concentrations

Les concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote, relevées dans les 3 vallées vosgiennes dans le cadre de cette étude, ont variées entre 4 µg/m<sup>3</sup> et 40 µg/m<sup>3</sup> (figures 5 et 6).

La concentration la plus élevée est relevée à Thann au plus près de l'axe routier – site n°T1 sur la N66 à Thann, qui est elle-même plus élevée qu'en proximité trafic à Mulhouse. La concentration la plus faible est mesurée à la station MERA du Donon (commune de Granfontaine – site n°B3).

En prenant en compte chaque Vallée, dans le sens aval (vallée) vers amont (montagne) sauf pour la vallée de la Haute Moselle à partir du col de Bussang (amont-aval), on note que les niveaux varient dans les vallées :

- **de la Meurthe**, entre 3,9 µg/m<sup>3</sup> (site M1 de fond à Lapoutroie) et 29,3 µg/m<sup>3</sup> (site M6 trafic le long de RN 89 à St-Dié-des Vosges)
- **de la Thur/Haute Moselle**, entre 4,7 µg/m<sup>3</sup> (site T6 de fond à Ramonchamp) et 40 µg/m<sup>3</sup> (T1 trafic le long de la RN 66 à Thann),
- **de la Bruche**, entre 3,4 µg/m<sup>3</sup> (site B3 de fond de la station fixe du Donon) et 20,2 µg/m<sup>3</sup> (site B2 trafic).

Figure 5 : Moyennes annuelles 2019 ensemble des sites (à gauche) et par vallée (à droite).

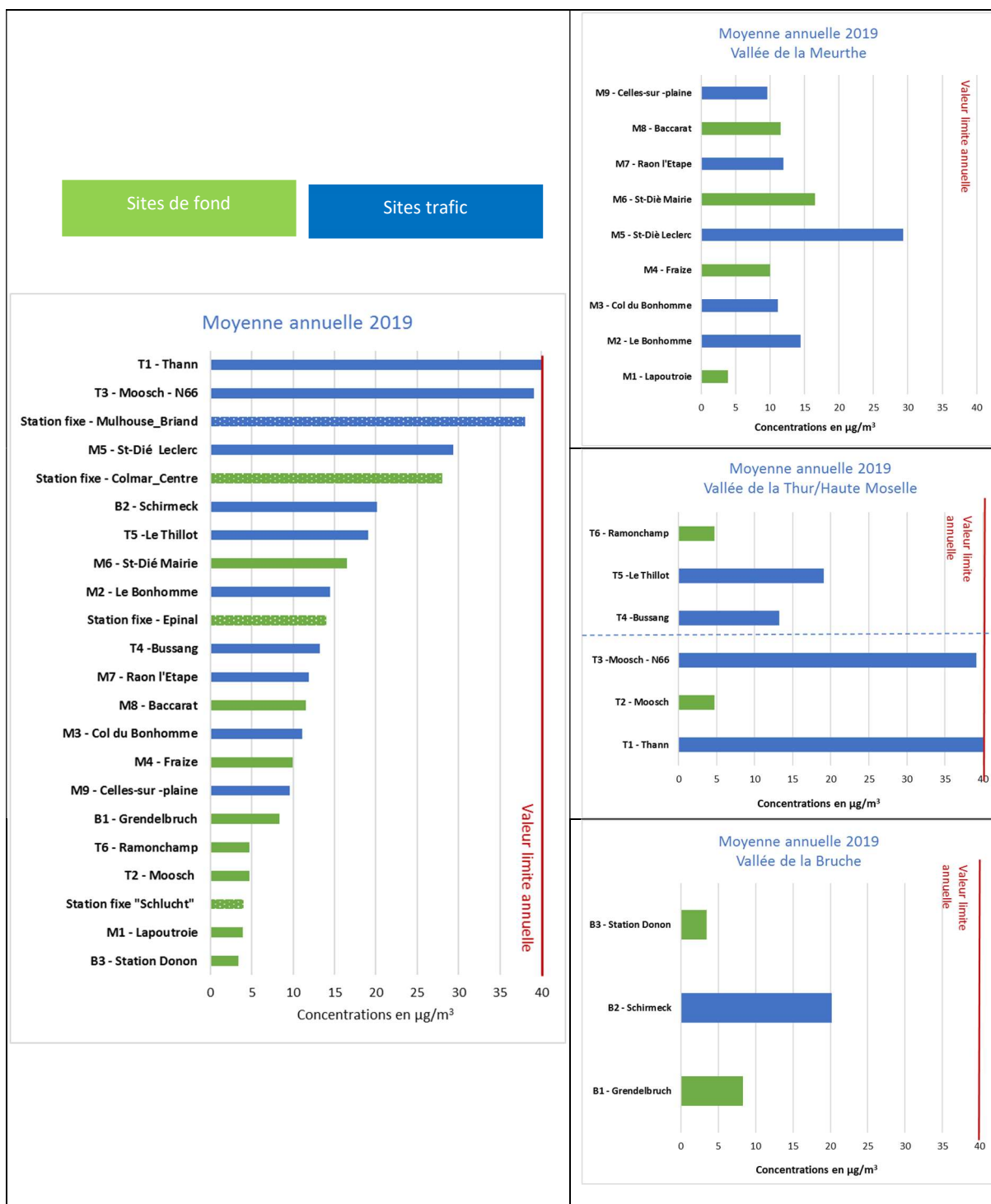
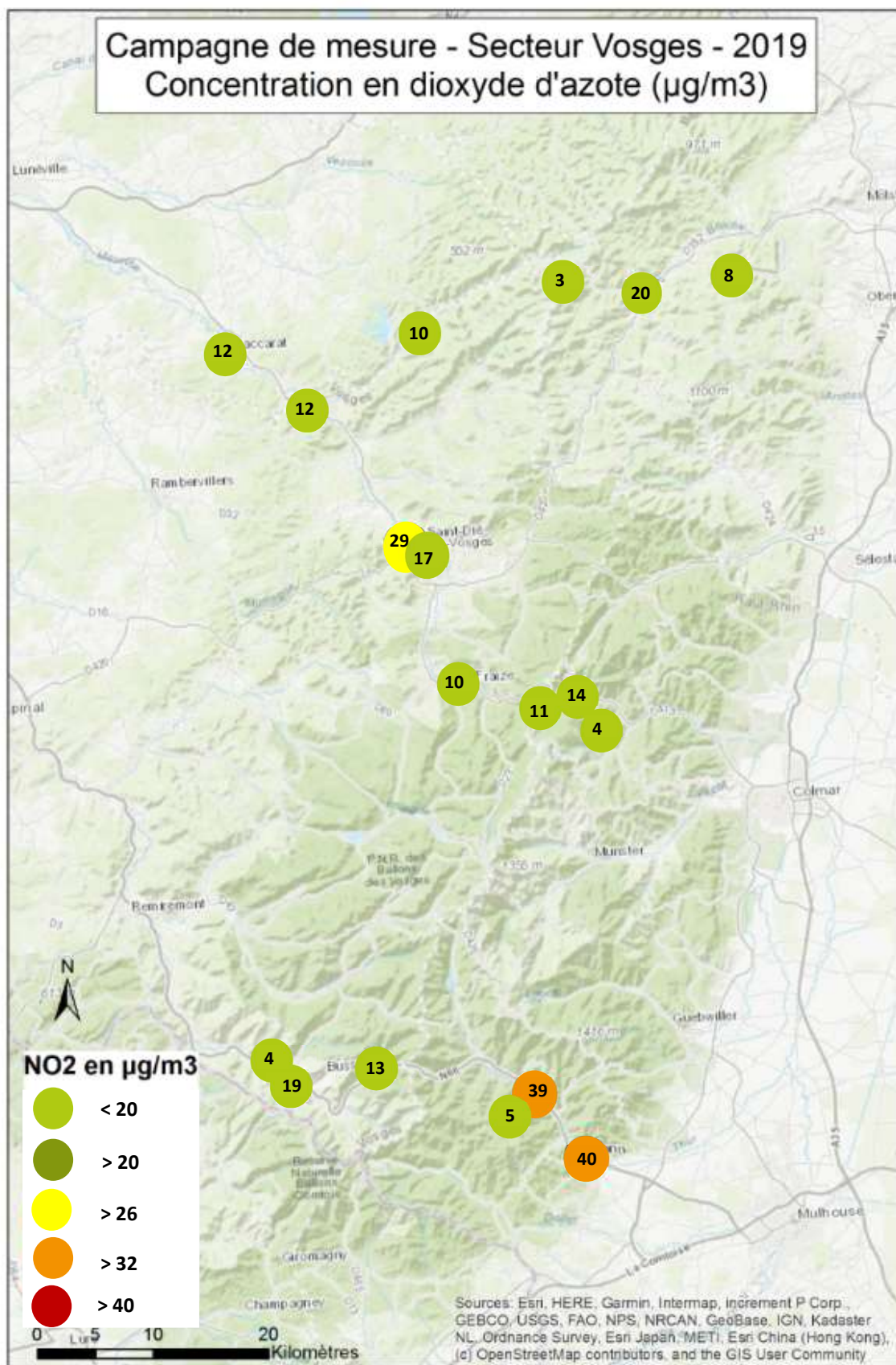


Figure 6 : Concentrations annuelles en NO<sub>2</sub> en 2019.



- Situation vis-à-vis des normes de qualité de l'air

**L'article R221-1 du code de l'environnement modifié** par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 définit des valeurs réglementaires (valeurs limites, objectifs de qualité de l'air, seuils d'information et recommandations et d'alerte, ...) issues pour partie de la réglementation européenne (directive européenne concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, adoptée le 21 mai 2008 par le Conseil de l'Union - 2008/50/CE). A noter que cette réglementation impose, pour le dioxyde d'azote, une valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine de 40 µg/m<sup>3</sup>.

**L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)** propose depuis 2005 des lignes directrices<sup>4</sup> relatives à la qualité de l'air qui présentent des recommandations d'ordre général concernant les valeurs seuils des principaux polluants de l'air qui posent des risques de santé et offrent des conseils sur la façon de réduire les effets sanitaires de la pollution de l'air.

**La valeur limite annuelle** (qui est également un objectif de qualité de l'air) fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> **est respecté sur l'ensemble des sites (figure 6 et tableau 7).**

Tableau 7 : Situation par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air annuelles NO<sub>2</sub>.

Polluants	Seuils pour la protection de la santé humaine	Valeurs de référence en 2018 en µg/m <sup>3</sup>	Vallées	Dépassements	Moyenne annuelle maximum mesurée en µg/m <sup>3</sup>
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	Valeur limite annuelle Ligne directrice OMS	40	Meurthe	Non	<b>29</b> (M6-St Dié-des-Vosges en proximité trafic)
			Thur/Haute Moselle	Non	<b>40</b> (T1 - Thann en proximité trafic)
			Bruche	Non	<b>20</b> (B6-Schirmeck en proximité trafic)

<sup>4</sup> [http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO\\_SDE\\_PHE\\_OEH\\_06.02\\_fre.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_fre.pdf)

#### 4.2.2. Le benzène : C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

Afin de caractériser les niveaux moyens annuels en benzène de la zone d'étude, 5 sites de mesures temporaires ont été instrumentés, tous en proximité trafic.

Comme pour le NO<sub>2</sub>, les tubes passifs ont été exposés 14 jours consécutifs sur 6 périodes tous les 2 mois.

Les niveaux de concentrations de la moyenne annuelle reconstituée varient entre 0,7 µg/m<sup>3</sup> et 1 µg/m<sup>3</sup> (figures 7 et 8).

En prenant en compte chaque Vallée, on note que les niveaux varient dans les vallées :

- **de la Meurthe**, entre 0,7 µg/m<sup>3</sup> (site M3 Col du Bonhomme) et 0,8 µg/m<sup>3</sup> (site M6 le long de RN 89 à St-Dié-des-Vosges)
- **de la Thur/Haute Moselle**, entre 0,9 µg/m<sup>3</sup> (site T1 de Thann) et 1 µg/m<sup>3</sup> (T5 Le Thillot),
- **de la Bruche**, 0,9 µg/m<sup>3</sup> (site B2 Schirmeck).

Figure 7 : Moyennes annuelles Benzène 2019 ensemble des sites (à gauche) et par vallée (à droite).

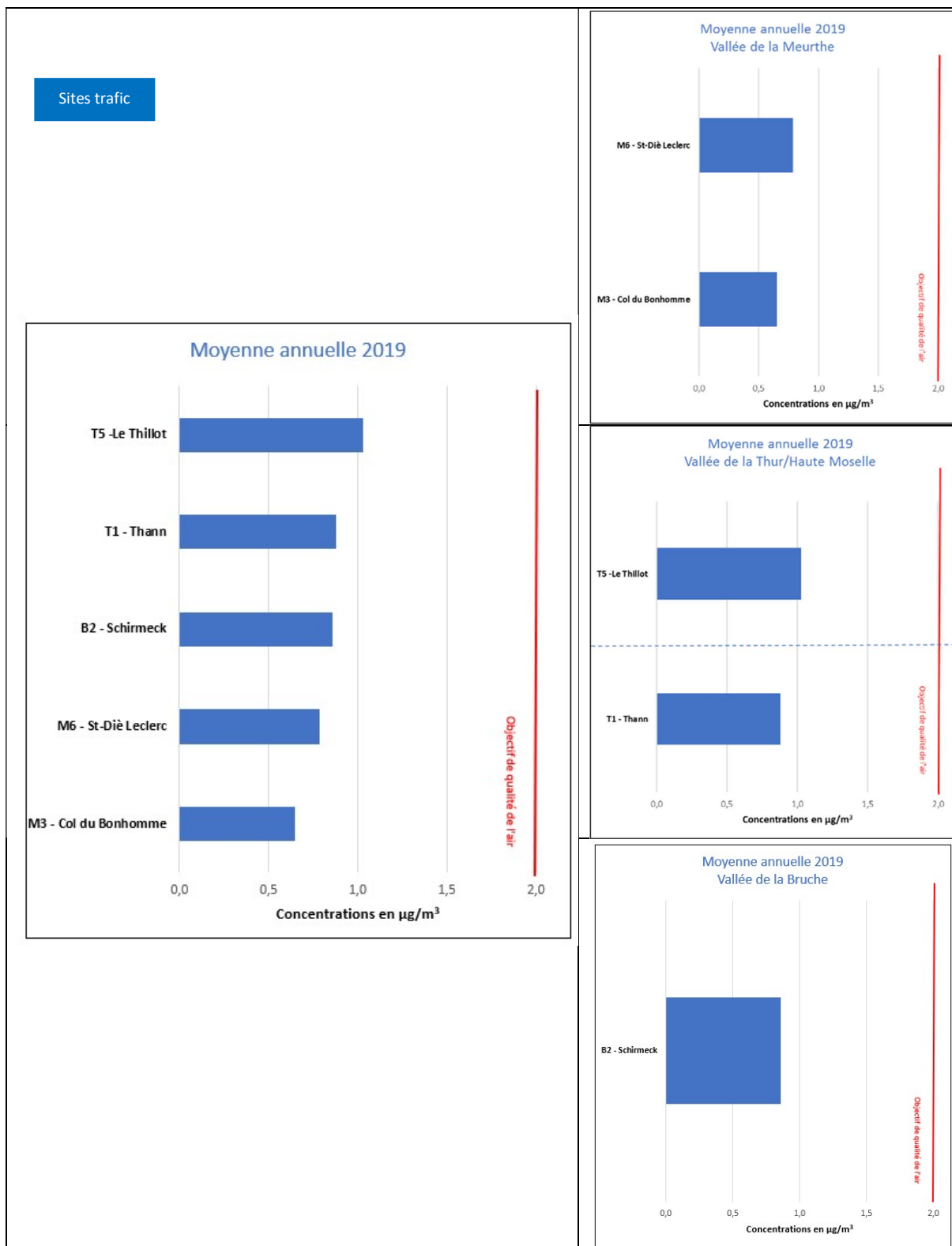
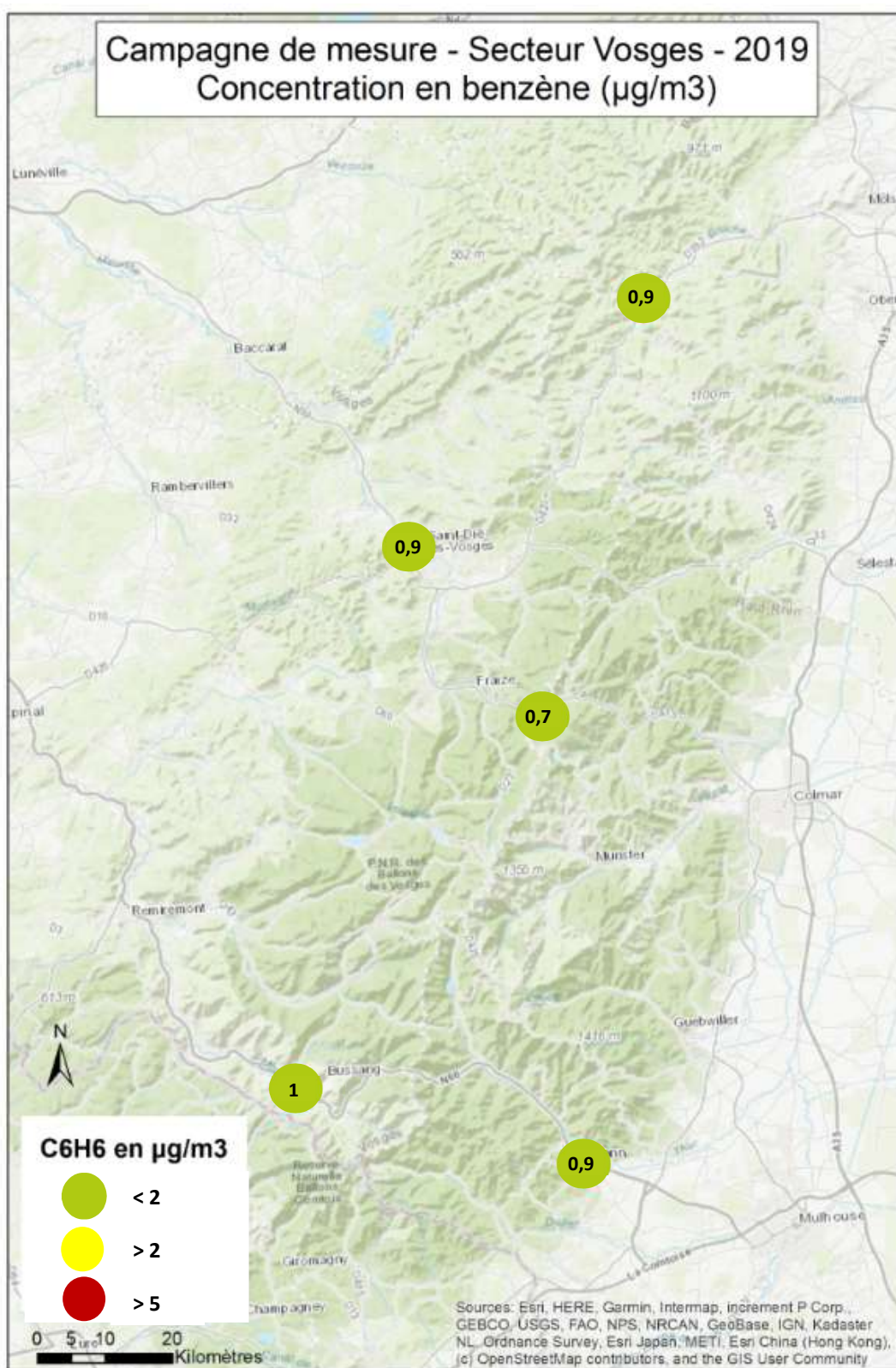




Figure 8 : Concentrations moyennes annuelles en benzène.



- Situation vis-à-vis des normes de qualité de l'air

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** sur la zone d'étude (figure 8 et tableau 8).

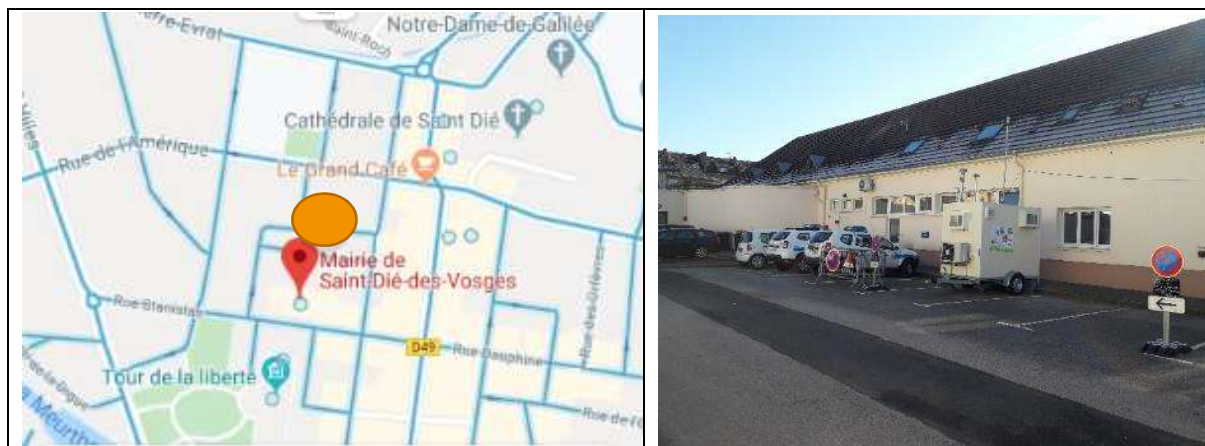
Tableau 8 : Situation par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air annuelles pour le benzène.

Polluants	Seuils pour la protection de la santé humaine	Valeurs de référence en 2018 en µg/m <sup>3</sup>	Vallées	Dépassements	Moyenne annuelle maximum mesurée en µg/m <sup>3</sup>
Benzène	Valeur limite annuelle	5	Meurthe	Non	<b>0,8</b> <i>(M6-St Dié-des-Vosges en proximité trafic)</i>
	Objectif qualité annuel	2	Thur/Haute Moselle	Non	<b>1,0</b> <i>(T5 – Le Thillot en proximité trafic)</i>
			Bruche	Non	<b>0,9</b> <i>(B2-Schirmeck en proximité trafic)</i>

### 4.3. RESULTATS ISSUS DU LABORATOIRE MOBILE

L'unité mobile a été installée derrière la mairie à St-Dié-des-Vosges (rue des Capucins - figure 9).

Figure 9 : Emplacement du moyen mobile à St-Dié-des Vosges.



L'exploitation des résultats de mesures d'oxydes d'azote et de particules PM10 de l'unité mobile est réalisée en référence aux normes en vigueur ainsi qu'au regard des niveaux observés simultanément sur la station fixe de la Schlucht (station rurale en montagne) et de Munchhausen (station rurale en plaine), sur les deux stations urbaines de fond d'Epinal et de Colmar Centre et celle trafic de Mulhouse Briand.

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

- Evolution des niveaux moyens annuels

Les concentrations moyennes de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) observées sur le site du moyen mobile 'St Dié-des-Vosges' varient entre 13 µg/m<sup>3</sup>, période P5 (fortes précipitations observées) et 40 µg/m<sup>3</sup> en phase hivernale (P1) pour une moyenne annuelle de 24 µg/m<sup>3</sup> (figure 10 et tableau 9).

Ces niveaux moyens montrent que, aussi bien en phase estivale qu'hivernale, les concentrations moyennes sont nettement supérieures à celles observées sur la station rurale de la Schlucht et d'Epinal (moyenne annuelle 2019 pour ces sites sont de 4 µg/m<sup>3</sup> et 14 µg/m<sup>3</sup>- figure 10 et tableau 9). Elles sont légèrement inférieures à celles observées à Colmar (25 µg/m<sup>3</sup>) voire nettement à celles obtenues en proximité trafic à Mulhouse (38 µg/m<sup>3</sup>).

Figure 10 : Evolutions des niveaux moyens en NO<sub>2</sub> durant les 6 phases de mesures en 2019.

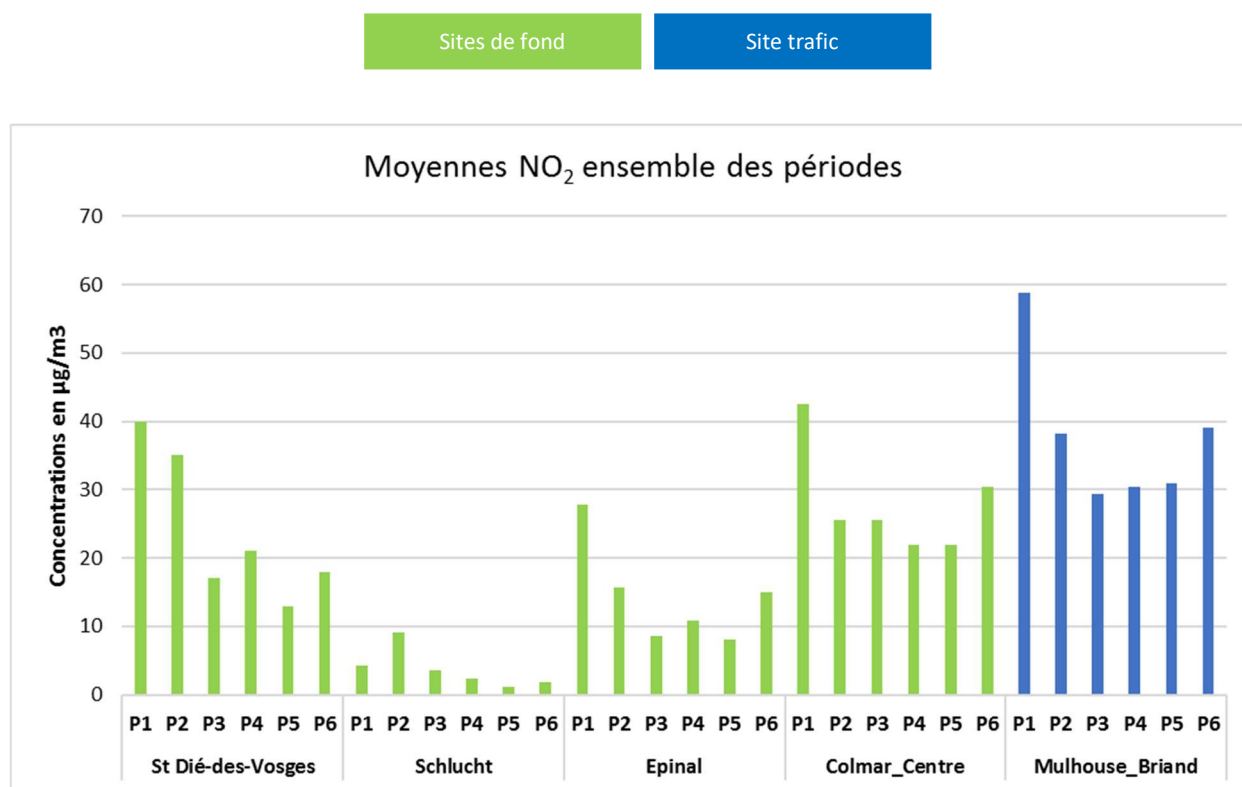
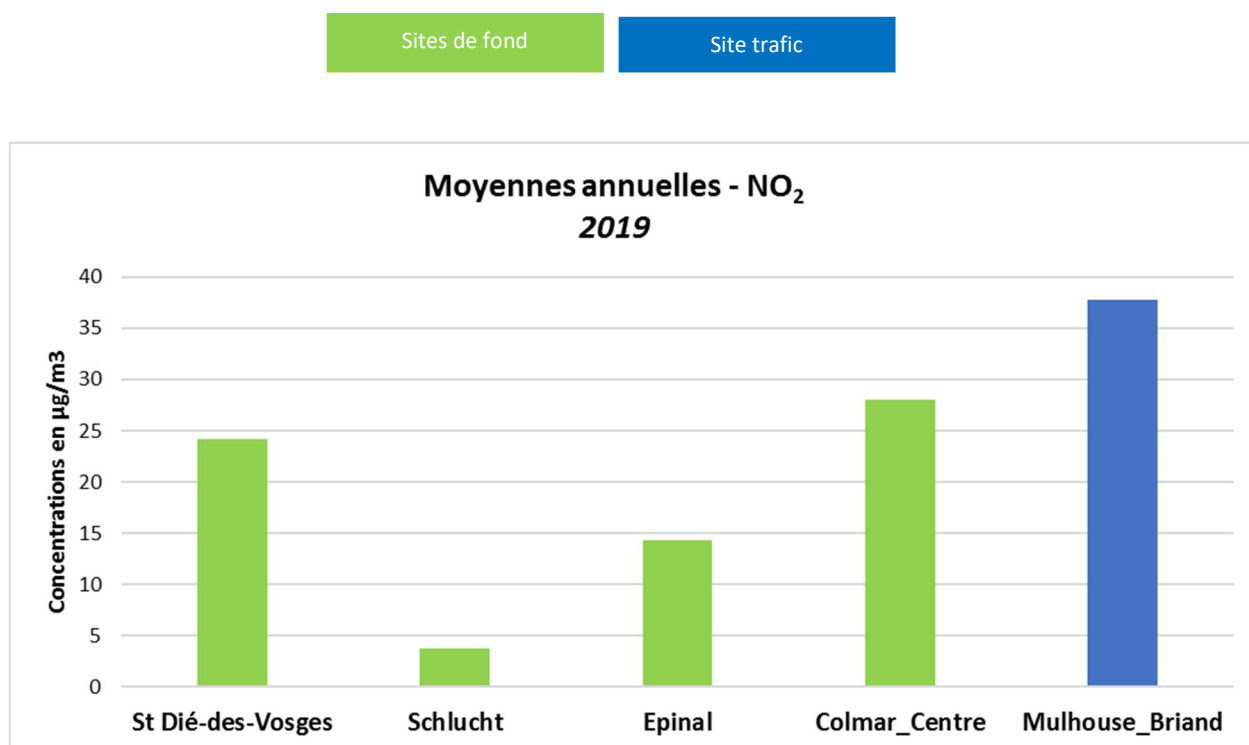


Figure 11 : Evolutions des niveaux moyens annuelle en NO<sub>2</sub>



- Situation vis-à-vis des normes de qualité de l'air

L'article R221-1 du code de l'environnement modifié par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 (art.1 - version en vigueur au 7/01/2011) définit des valeurs réglementaires court terme comme les seuils d'information et recommandations et d'alerte. Cette réglementation impose, pour le dioxyde d'azote, un seuil d'information et de recommandations 200 µg/m<sup>3</sup> sur 1 heure.

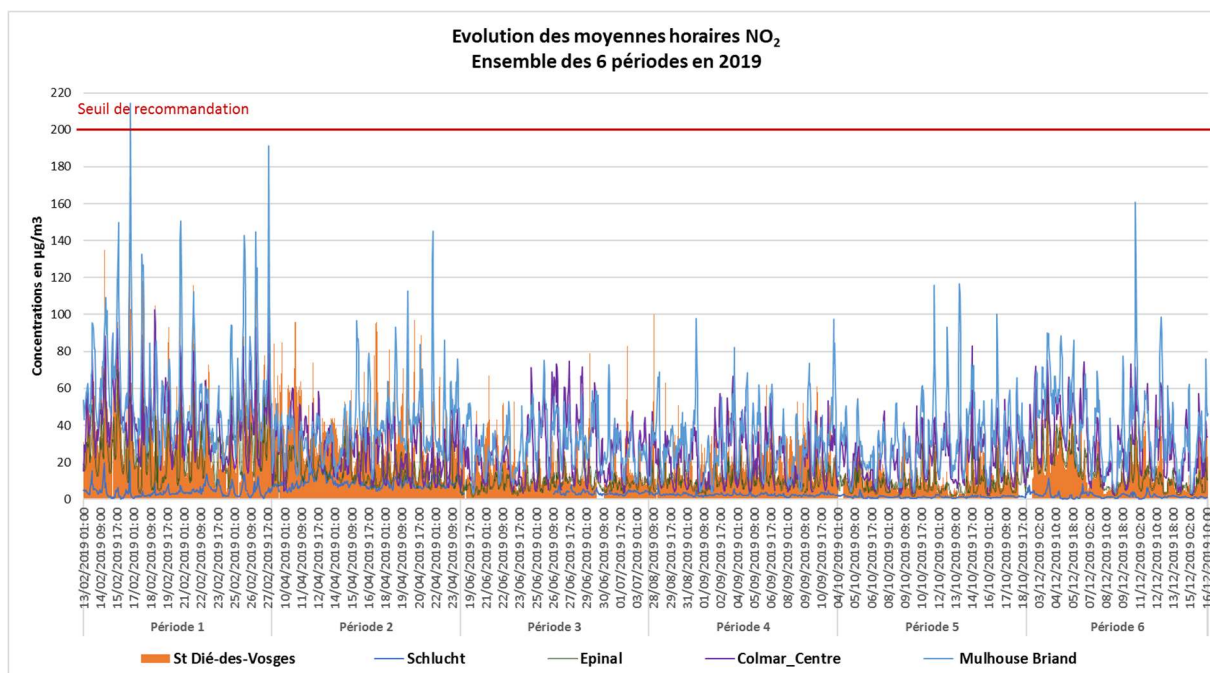
Les moyennes horaires enregistrées sur le site du laboratoire mobile à St-Dié-des-Vosges ont varié entre 1 et 144 µg/m<sup>3</sup> durant l'ensemble de la campagne de mesures (tableau 9). Ceux observés sur les sites fixes, calculés à partir des 6 périodes de mesures, ont varié pour la Schlucht entre 1 et 21 µg/m<sup>3</sup>, Epinal entre 1 et 81 µg/m<sup>3</sup>, Colmar entre 2 et 103 µg/m<sup>3</sup> et Mulhouse entre 3 et 214 µg/m<sup>3</sup>.

Tableau 9 : Statistiques sur les stations fixes et mobile pour l'année 2019 obtenues à partir des 6 périodes de mesures.

Statistiques en µg/m <sup>3</sup>	St Dié-des-Vosges	La Schlucht	Epinal	Colmar_Centre	Mulhouse_Briand
Typologie	<b>Fond</b>	Fond	Fond	Fond	Trafic
Moyenne	<b>24</b>	4	14	28	38
Maximum H.	<b>144</b>	21	81	103	214
Minimum H.	<b>1</b>	1	1	2	3

Les niveaux de concentration en NO<sub>2</sub> relevés au centre-ville de St-Dié-des-Vosges ont été inférieurs aux seuils d'information-recommandations et d'alerte (respectivement 200 et 400 µg/m<sup>3</sup> sur une heure), comme sur la station du réseau de fond (figure 12). Seule la station de proximité automobile de Mulhouse Briand dépasse ce seuil le 16 février (214 µg/m<sup>3</sup>).

Figure 12 : NO<sub>2</sub> – Evolution des moyennes horaires durant les 6 phases de mesures.



Le tableau 10 suivant fait le bilan de la situation de la station de St-Dié-des-Vosges au regard des normes de qualité de l'air ambiant en vigueur.

Tableau 10 : Situation par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air pour le NO<sub>2</sub>.

Polluant	Seuil	Valeur de référence	Dépassement	Moyenne annuelle et maximum horaire observés au cours des mesures
		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub> (Annuelle)	Valeur limite annuelle	40	Non	24
	Ligne directrice OMS			
NO <sub>2</sub> (Horaire)	Seuil d'information	200	Non	144 (16/02/2019)
	Seuil d'alerte	400	Non	

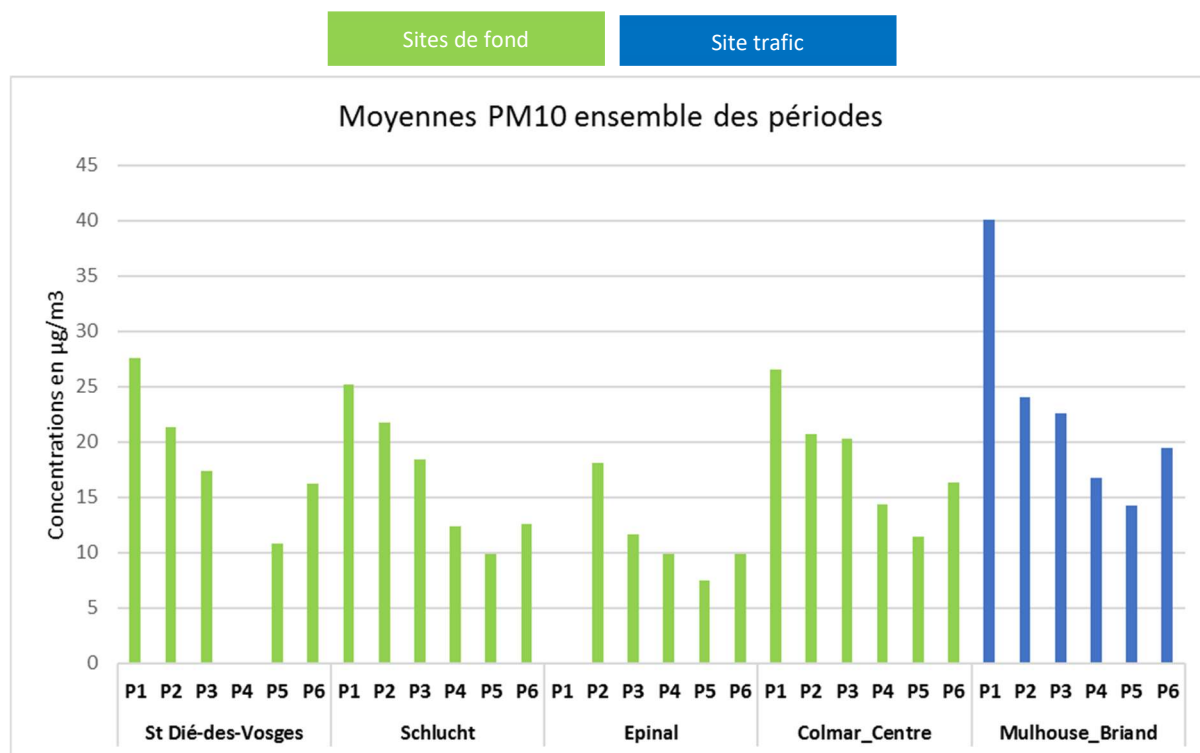
### 4.3.2. Les particules PM10

- Evolution des niveaux moyens annuels

Les concentrations moyennes de particules PM10 observées au centre de St-Dié-des-Vosges varient d'une phase à l'autre avec respectivement 11  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour le minimum (période P5) et 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  le maximum (période P2 - figure 13) pour une moyenne annuelle de 18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (figure 14 et tableau 11).

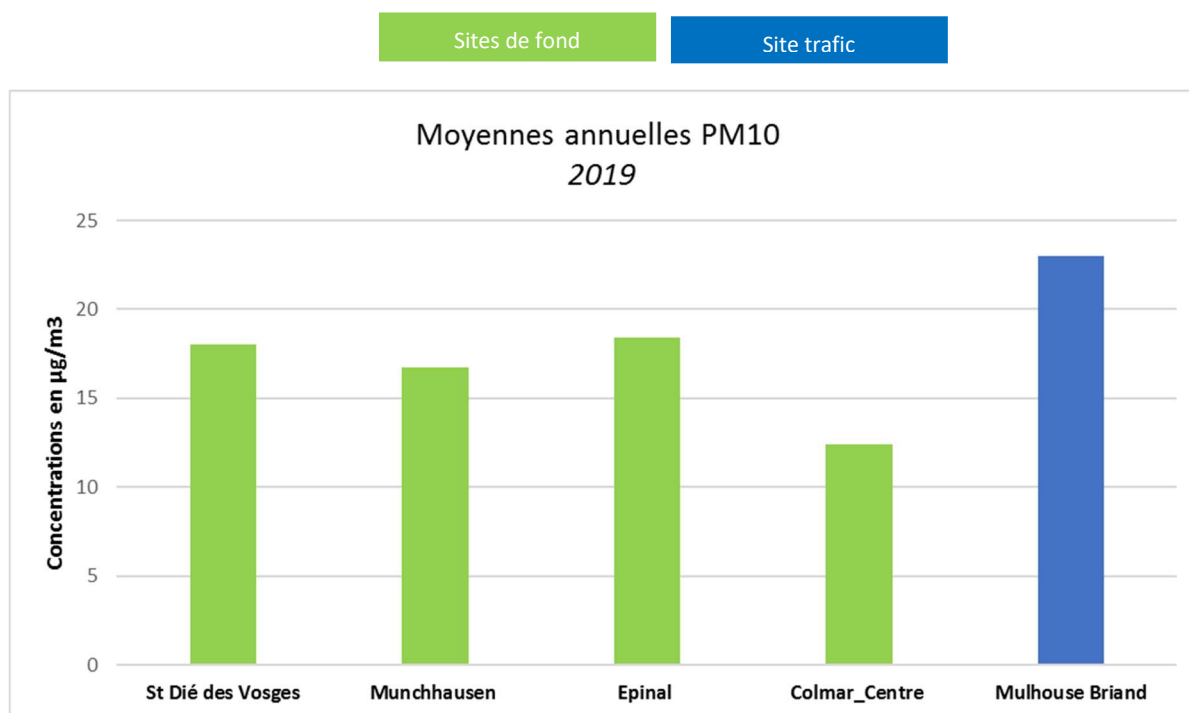
Les niveaux moyens de concentrations du moyen mobile sont équivalents à ceux observés sur les sites ruraux de fond d'Epinal (18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et de Munchhausen (17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Elles sont supérieures à celles observées à Colmar (12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et nettement inférieures à celles obtenues en proximité trafic à Mulhouse (23  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  - tableau 11).

Figure 13 : Evolutions des niveaux moyens en PM10 durant les 6 phases de mesures en 2019.



Périodes manquantes : <75% de données valides. P4 pour St-Dié-Des Vosges et P1 pour Epinal.

Figure 14 : Moyennes annuelles en PM10 en 2019.



- Situation vis-à-vis des normes de qualité de l'air

Les moyennes journalières enregistrées sur St-Dié-des-Vosges ont varié entre 5 et 43 µg/m<sup>3</sup> durant les six phases de mesures de la campagne (tableau 11). Celles observées sur les sites fixes, ont varié pour Munchhausen entre 4 et 35 µg/m<sup>3</sup>, Epinal entre 3 et 32 µg/m<sup>3</sup>, Colmar entre 5 et 49 µg/m<sup>3</sup> et Mulhouse entre 15 et 80 µg/m<sup>3</sup>.

La moyenne annuelle calculée sur St-Dié-des-Vosges en situation de fond (18 µg/m<sup>3</sup> – tableau 11) respecte la valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> ainsi que la valeur directrice de l'OMS (20 µg/m<sup>3</sup>- tableau 12).

Tableau 11 : Statistiques sur les stations fixes et mobile pour l'année 2019 obtenues à partir des 6 périodes de mesures.

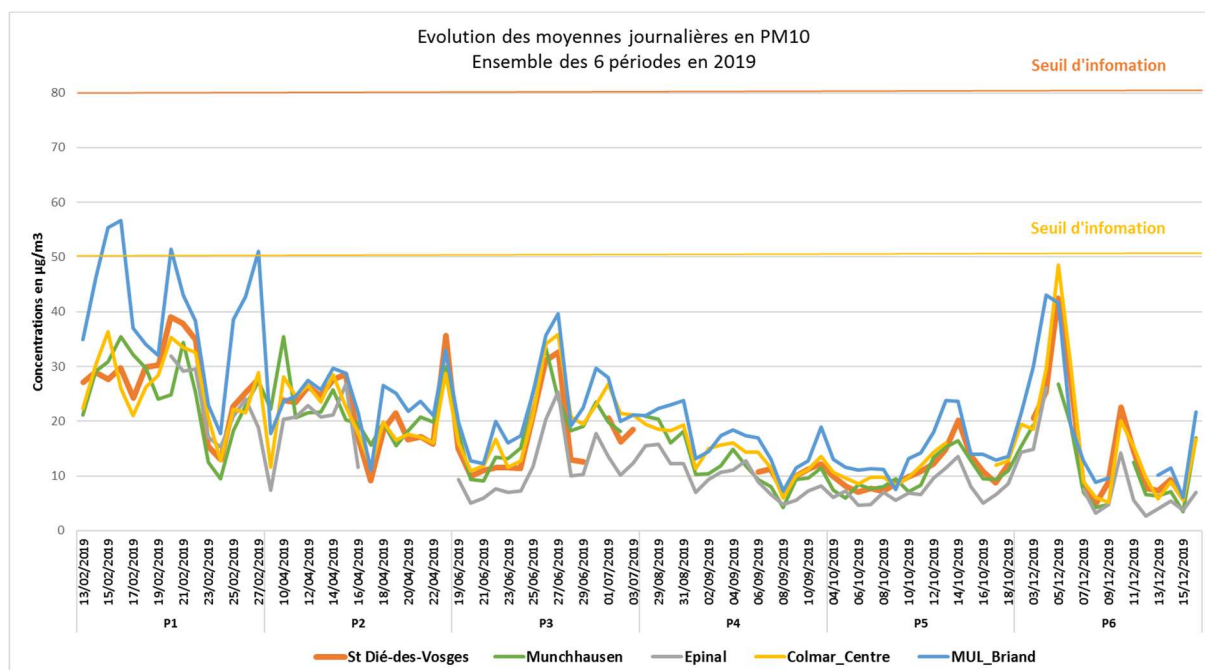
Statistiques en µg/m <sup>3</sup>	St Dié-des-Vosges	Munchhausen	Epinal	Colmar_Centre	Mulhouse_Briand
Typologie	<b>Fond</b>	Fond	Fond	Fond	Trafic
Moyenne	<b>18</b>	17	18	12	23
Maximum J.	<b>43</b>	35	32	49	57
Minimum J.	<b>5</b>	4	3	5	6



Aucun dépassement du seuil d'information fixé à 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière n'a été constaté sur l'ensemble de la période sur les sites de fond (figure 15). Trois dépassements ont été constatés sur le site trafic de Mulhouse durant la première période essentiellement.

Aucun dépassement du seuil d'alerte fixé à 80 µg/m<sup>3</sup> n'a été constaté sur l'ensemble des stations aussi bien en fond qu'en proximité trafic (figure 15).

Figure 15 : PM10- Evolution des niveaux moyens journaliers et dépassements de seuil à St-Dié-des Vosges.



Le tableau 12 suivant fait le bilan de la situation de la station de St-Dié-des-Vosges au regard des normes de qualité de l'air ambiant en vigueur.

Tableau 12 : Situation par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air pour le les PM10.

Polluant	Seuil	Valeur de référence	Dépassement	Moyenne annuelle et maximum journalier observés au cours des mesures
		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>
PM10 (Annuelle)	Valeur limite annuelle	40	Non	18
	Ligne directrice OMS	20	Non	
PM10 (journalier)	Seuil d'information	50	Non	43 (5/12/2020)
	Seuil d'alerte	80	Non	

## 4.4. NIVEAUX HISTORIQUES

Dans le cadre de ses missions ATMO Grand Est a réalisé entre 2005 et 2014 des campagnes sur le domaine régional des Vosges dont certains points sont proches voire identiques à ceux de l'étude de 2019 :

1. Campagne de mesure de la qualité de l'air autour de la RN66 de Rupt/Moselle au col du Bussang Mai 2005.
2. Evaluation des niveaux de pollution en proximité trafic dans la vallée de la Thur entre 15 novembre 2008 et le 3 mai 2009,
3. Evaluation de la Qualité de l'air ambiant au Thillot en 2012,
4. Evaluation de la Qualité de l'air ambiant à Saint-Dié des Vosges en 2014,
5. Evaluation de la qualité de l'air en proximité trafic dans la vallée de la Thur en 2014.

<p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: center;"><b>CAMPAGNE DE MESURE DE LA QUALITE DE L'AIR AUTOUR DE LA RN66 DE RUPT/MOSELLE AU COL DE BUSSANG - MAI 2005 -</b></p> <p>Date de publication : Janvier 2006 Ref : ASLOR 02/06/0041</p>	<p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: center;"><b>aspa</b></p> <p style="text-align: center;">Au service de la qualité de l'air</p> <p style="text-align: center;"><b>Evaluation des niveaux de pollution en proximité trafic dans la vallée de la Thur</b></p> <p style="text-align: right;">ASPA1006402-ID Avril 2010</p> <p style="text-align: center;"><a href="http://www.atmo-alsace.net">www.atmo-alsace.net</a></p>	<p style="text-align: right;">3</p> <p style="text-align: center;"><b>air lorraine</b></p> <p style="text-align: center;"><a href="http://www.air-lorraine.org">www.air-lorraine.org</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Evaluation de la Qualité de l'air ambiant au Thillot</b></p> <p>juillet 2012</p> <p><b>Contexte et objectif</b></p> <p>Air Lorraine assure la surveillance de la qualité de l'air pour la région lorraine, grâce à un parc d'une quarantaine de stations fixes installées sur le territoire d'appartenance de l'association, la concentration des principaux polluants atmosphériques réglementés est suivie en continu. Pour les zones non couvertes de façon permanente par les stations fixes, des campagnes de mesures temporaires sont effectuées régulièrement afin d'obtenir une connaissance du territoire. Dans ce cadre, deux campagnes de mesure de la qualité de l'air ont été mises en œuvre aux abords de la nationale N66 au Thillot au cours de l'année 2012.</p> <p><b>Moyens mis en œuvre</b></p> <p>Le laboratoire mobile est équipé d'analyseurs automatiques en continu permettant le suivi des teneurs en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) - norme EN 14 211</li> <li>• Particules fines de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 microns (PM<sub>10</sub>) - norme EN 12 184</li> <li>• Monoxyde de carbone (CO) - norme EN 14 140</li> </ul> <p style="text-align: right;">SYNTHÈSE DES RÉSULTATS 1</p>
<p style="text-align: right;">4</p> <p style="text-align: center;"><b>air lorraine</b></p> <p style="text-align: center;"><a href="http://www.air-lorraine.org">www.air-lorraine.org</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Evaluation de la Qualité de l'air ambiant à Saint-Dié des Vosges en 2014</b></p> <p>Avril 2015</p> <p><b>Contexte et objectif</b></p> <p>Dans le cadre de son Programme de Surveillance de la Qualité de l'air (PSQA) 2012-2015, Air Lorraine s'est fixé des axes prioritaires d'investigation, incluant des campagnes de mesures à réaliser en fond urbain dans des agglomérations dont la population dépasse 10 000 habitants, incluse dans la zone rurale (ZRL) pour une meilleure connaissance de la qualité de l'air dans ce type de secteur.</p> <p><b>Moyens mis en œuvre</b></p> <p>Différentes méthodes de mesures ont été utilisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Labo laboratoire mobile, équipé d'analyseurs automatiques en continu permettant le suivi, en fond urbain des teneurs en :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) - Norme EN 14 211,</li> <li>- particules fines de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 microns (PM<sub>10</sub>) - Norme EN 12 184,</li> <li>- ozone (O<sub>3</sub>) - Norme EN 14 625.</li> </ul> </li> </ul> <p>Les données des mesures sont acquises sur un pas de temps de quinze minutes et font ensuite l'objet d'une validation technique et environnementale. Les appareils sont étalonnés et contrôlés périodiquement par l'intermédiaire d'étalons de référence rattachés au dispositif national d'étalonnage.</p> <p><b>Des tubes à diffusion passive</b>, permettant de mesurer la teneur en NO<sub>2</sub> présente dans l'air ambiant. Ces tubes cylindriques contiennent un réactif permettant de piéger le NO<sub>2</sub>. Après exposition, ils sont collectés et analysés en laboratoire. La concentration en NO<sub>2</sub> correspond à une valeur moyennée sur la durée d'exposition du tube.</p> <p style="text-align: right;">SYNTHÈSE DES RÉSULTATS ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR À SAINT-DIÉ EN 2014 1</p>	<p style="text-align: right;">5</p> <p style="text-align: center;"><b>aspa</b></p> <p style="text-align: center;">Au service de la qualité de l'air</p> <p style="text-align: center;"><b>Evaluation de la qualité de l'air en proximité trafic dans la vallée de la Thur</b></p> <p>1/ Comparaison des niveaux de concentrations par rapport aux stations permanentes urbaines et trafic de l'ASPA</p> <p>Campagne de mesures réalisée à Thion du 19 décembre 2013 au 29 mars 2014</p> <p style="text-align: center;"><a href="http://www.atmo-alsace.net">www.atmo-alsace.net</a></p> <p style="text-align: center;">Référence interne : 189-13</p> <p style="text-align: right;">ASPA 1411001-ID, version du 10 novembre 2014 Association pour la Surveillance et l'Étude de la Pollution Atmosphérique en Alsace</p>	<p>Tableau 13 : Campagnes historiques réalisées sur le domaine régionale des Vosges entre 2005 et 2014.</p>

Les niveaux historiques en NO<sub>2</sub>, benzène et PM10 sont présentés à titre indicatif dans le tableau 13 suivant ainsi que pour comparaison ceux obtenus lors de cette campagne de 2019.

Tableau 14 : Niveaux historiques en NO<sub>2</sub>, benzène et PM10

Sites campagne et années	Sites campagne 2019	Typologie	Années mesures	Campagne Historique en µg/m <sup>3</sup>		
				NO <sub>2</sub>	Benzène	PM10
<b>Vallée de la Meurthe</b>						
St-Dié-des-Vosges	M7	Fond	2014	18		19
			2019	17		18
<b>Vallée de la Thur/Haute Moselle</b>						
Thann RN 66	T1	Trafic	2008/2009	41		
			2014	36		
			2019	40	1	
Moosch	T2	Fond	2009	2	0,7	
			2019	5		
			2019	3		
Le Thillot	T5	Trafic	2005	52	2,9	
			2012	26		
			2019	19	1,0	
Ramonchand	T6	Fond	2005	10	1,3	
			2019	5		
<b>Vallée de la Bruche</b>						
Donon	B3	Fond	2009	3	0,6	
			2019	4		

Mesures passives / Mesures analyseurs

Ainsi, les niveaux ont globalement baissé dans les 3 vallées instrumentées pour cette campagne de 2019.

## 5. CONCLUSION

---

Ce rapport présente une synthèse des résultats des mesures réalisées entre le 13 février au 16 décembre 2019 dans les 3 vallées de la Thur/Haute Moselle, la Meurthe et la Bruche. Cette campagne a été mise en place afin de réaliser une réévaluation de la qualité de l'air de la zone.

Plusieurs dispositifs de mesures ont été déployés :

- Des tubes passifs NO<sub>2</sub> ont été installés en 18 points, en situation de fond et en proximité trafic et des tubes passifs benzène en 5 points,
- 1 unité mobile a été installée à au centre-ville de St Dié-des-Vosges (derrière la mairie) pour suivre les fluctuations horaires des niveaux de pollution et d'observer ainsi des phénomènes ponctuels de pollution.

### **Bilan de la campagne de mesures des 3 vallées vosgiennes :**

#### **Concernant les niveaux mesurés en 2019...**

Les niveaux de concentrations les plus élevés sont relevés sur les sites d'influence trafic de Thann pour le NO<sub>2</sub> et le Thillot pour le benzène qui est relativement homogène sur l'ensemble des sites. Les concentrations moyennes annuelles reconstituées ont varié sur la zone d'étude :

#### Dans la vallée de la Meurthe :

- Pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) ; entre 4 µg/m<sup>3</sup> et 29 µg/m<sup>3</sup>.
- Pour le benzène ; entre 0,7 µg/m<sup>3</sup> et 0,8 µg/m<sup>3</sup>.

#### Dans la vallée de la Thur/Haute Moselle :

- Pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) ; entre 5 µg/m<sup>3</sup> et 40 µg/m<sup>3</sup>.
- Pour le benzène ; entre 0,9 µg/m<sup>3</sup> et 1 µg/m<sup>3</sup>.

#### Dans la vallée de la Bruche :

- Pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) ; entre 3 µg/m<sup>3</sup> et 20 µg/m<sup>3</sup>.
- Pour le benzène les niveaux sont de 0,9 µg/m<sup>3</sup>

### **Concernant le respect des normes de qualité de l'air...**

Sur les 18 points de mesures, la moyenne annuelle en NO<sub>2</sub> respecte majoritairement la valeur limite pour la protection de la santé et l'objectif de qualité de l'air fixés à 40 µg/m<sup>3</sup> (Norme nationale transposée de la Directive 2008/50/CE du 21 Mai 2008) correspondant également à la valeur guide de l'OMS. Sur Thann si la valeur limite européenne n'est pas dépassée elle est néanmoins atteinte.

Il en va de même pour le benzène, aucun dépassement de l'objectif de qualité de l'air (2 µg/m<sup>3</sup>) ni la valeur limite annuelle (5 µg/m<sup>3</sup>) n'est constaté.

Concernant les particules en suspension PM10, la valeur limite annuelle, l'objectif de qualité de l'air pour les PM10 ainsi que la valeur guide fixée par l'OMS à 20 µg/m<sup>3</sup> sont respectées.

Par rapports aux seuils d'information et de recommandation défini pour le dioxyde d'azote (200 µg/m<sup>3</sup>) et les particules (50 µg/m<sup>3</sup> sur 1 journée, correspondant à la valeur guide de l'OMS), aucun dépassement n'est constaté sur St-Dié-des-Vosges.

Les seuils d'alerte ont été respectés pour l'ensemble des composés.

### **Concernant l'évolution des niveaux...**




Afin d'appréhender l'évolution temporelle des niveaux de concentrations de dioxydes d'azote, benzène et particules, les résultats de la campagne 2019 ont été comparés aux résultats des diverses campagnes réalisées entre 2005 et 2014 par ATMO Grand Est.





Pour les sites proches voire identiques aux diverses campagnes et quel que soit la typologie du site, les niveaux de dioxyde d'azote, de benzène et de PM10 baissent, soulignant une amélioration progressive de la qualité de l'air dans ces 3 vallées.

## 6. ANNEXES

### 6.1. SITES DE MESURES :




N° site	Nom	code INSEE	Coordonnées
<b>Vallée de la Meurthe</b>			
M1 - Lapoutroie	Lapoutroie	68650	48.144893, 7.148322
M2 - Le Bonhomme	Commune Bonhomme	68650	48.172009, 7.118513
M3 - Col du Bonhomme	Plainfaing	68650	48.165153, 7.079372
M4 - Fraize	Fraize	88230	48.184065, 6.991004
M5 - St-Dié Leclerc	Saint-Dié-des-Vosges	88100	48.294265, 6.930929
M6 - St-Dié Mairie	Saint-Dié-des-Vosges	88100	48.288068, 6.948832
M7 - Raon l'Etape	Raon-l'Étape	88110	48.403418, 6.823312
M8 - Baccarat	Baccarat	54120	48.449293, 6.734539
M9 - Celles-sur-plaine	Celles-sur-Plaine	88110	48.457833, 6.954822
<b>Vallée de la Thur/Haute Moselle</b>			
T1 - Thann	Thann	68800	47.809670, 7.103088
T2 - Moosch	Moosch	68690	47.851111, 7.031126
T3 - Moosch - N66	Moosch	68690	47.861548, 7.047839
T4 - Bussang	Bussang	88540	47.890124, 6.868095
T5 - Le Thillot	Le Thillot	88160	47.877282, 6.768965
T6 - Ramonchamp	Ramonchamp	88160	47.897448, 6.749557
<b>Vallée de la Bruche</b>			
B1 - Grendelbruch	Grendelbruch	67190	48.493814, 7.329802
B2 - Schirmeck	Schirmeck	67130	48.481370, 7.221438
B3 - Station Donon	Grandfontaine	67130	48.493357, 7.130277




N° du sites	Adresse	Influence	Polluants mesurés		Photos des sites
			NO <sub>2</sub>	Benzène	
<b>Vallée de la Meurthe</b>					
M1 – LaPoutroie	Rue de la goutte	<b>F</b>	<b>X</b>		
M2 – Commune du Bonhomme	49 Rue du 3E Spahis Algériens	<b>T</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
M3 – Col du Bonhomme	D415	<b>T</b>	<b>X</b>		

M4 - Fraize	Chemin de Ribeaupierre	<b>F</b>	<b>X</b>		
M5 - St Dié des Vosges parking Leclerc	N59 - parking Leclerc	<b>T</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
M6 - St Dié des Vosges mairie	Rue du gymnase Vosgien	<b>F</b>	<b>X</b>		
M7 - Raon l'Etape	RN 59	<b>T</b>	<b>X</b>		



M8 Baccarat	- rue des moulins	<b>F</b>	<b>X</b>		
M9 Celles sur plaine	- 60 grand rue	<b>T</b>	<b>X</b>		

N° du sites	Adresse	Influence	Polluants mesurés		Photos des sites
			NO <sub>2</sub>	Benzène	
<b>Vallées de la Thur/Haute Moselle (délimitées par le col du Bussang)</b>					
T1 - Thann	N66 – carrefour après passage à niveau	<b>T</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
T2 - Moosch	Rue de la mine d'argent (proximité camping).	<b>F</b>	<b>X</b>		
T3 - Moosch	73 , route nationale 66	<b>T</b>	<b>X</b>		

<p>T4 - Col du Bussang</p>	<p>RN 66 - rue d'Alsace</p>	<p><b>T</b></p>	<p><b>X</b></p>		
<p>T5 - Le Thillot</p>	<p>60 Rue Charles de Gaulle - côté hôpital</p>	<p><b>T</b></p>	<p><b>X</b></p>	<p><b>X</b></p>	
<p>T6 - Ramonchamp</p>	<p>Croisement rues de l'Etraye , des fontaines et du chemin de l'étang</p>	<p><b>F</b></p>	<p><b>X</b></p>		

N° du sites	Adresse	Influence	Polluants mesurés		Photos des sites
			NO <sub>2</sub>	Benzène	
<b>Vallée de la Bruche</b>					
B1 Grendelbruch	- quartier Guirbaden	<b>F</b>	<b>X</b>		
B2 Schirmeck	- Grand rue	<b>T</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
B3 – Station Donon	carrefour étoile 1	<b>F</b>	<b>X</b>		

## 6.2. RECAPITULATIF DES RESULTATS OBTENUS PAR MESURES PASSIVES EN 2019 :

⇒ Dioxyde d'azote :

N° site	Commune	Typologie	NO <sub>2</sub>						Moy	Valeur Limite	Objectif QA	Ligne directrice OMS
			P1	P2	P3	P4	P5	P6				
<b>Vallée de la Meurthe</b>												
M1 - Lapoutroie	Lapoutroie	T	/	6	4	2	/	4	<b>4</b>	●	●	●
M2 - Le Bonhomme	Commune Bonhomme	T	25	24	9	/	8	20	<b>14</b>	●	●	●
M3 - Col du Bonhomme	Plainfaing	T	13	9	16	11	9	9	<b>11</b>	●	●	●
M4 - Fraize	Fraize	F	15	9	8	9	7	12	<b>10</b>	●	●	●
M5 - St-Dié Leclerc	Saint-Dié-des-Vosges	T	39	26	27	30	22	31	<b>29</b>	●	●	●
M6 - St-Dié Mairie	Saint-Dié-des-Vosges	F	33	15	10	12	12	18	<b>17</b>	●	●	●
M7 - Raon l'Étape	Raon-l'Étape	T	18	11	10	10	9	14	<b>12</b>	●	●	●
M8 - Baccarat	Baccarat	F	20	11	7	8	9	14	<b>12</b>	●	●	●
M9 - Celles-sur -plaine	Celles-sur-Plaine	T	15	10	8	7	8	9	<b>10</b>	●	●	●
<b>Vallées de la Thur / Haute Moselle</b>												
T1 - Thann	Thann	T	39	41	46	37	38	40	<b>40</b>	●	●	●
T2 - Moosch	Moosch	F	7	6	5	5	3	2	<b>5</b>	●	●	●
T3 - Moosch - N66	Moosch	T	48	36	39	39	34	39	<b>39</b>	●	●	●
T4 - Bussang	Bussang	T	16	13	15	14	10	12	<b>13</b>	●	●	●
T5 - Le Thillot	Le Thillot	T	30	18	15	14	15	22	<b>19</b>	●	●	●
T6 - Ramonchamp	Ramonchamp	F	7	5	4	4	4	5	<b>5</b>	●	●	●
<b>Vallée de la Bruche</b>												
B1 - Grendelbruch	Grendelbruch	F	11	10	8	7	6	8	<b>8</b>	●	●	●
B2 - Schirmeck	Schirmeck	T	29	22	19	17	16	20	<b>20</b>	●	●	●
B3 - Station Donon	Grandfontaine	F	6	4	3	3	3	3	<b>3</b>	●	●	●

⇒ Benzène :

N° site	Commune	Typologie	Benzène							Valeur Limite	Objectif QA
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	Moy		
<b>Vallée de la Meurthe</b>											
M3 - Col du Bonhomme	Plainfaing	T	1,1	0,8	0,5	0,4	0,2	0,8	<b>0,7</b>	●	●
M5 - St-Dié Leclerc	Saint-Dié-des-Vosges	T	1,6	0,9	0,4	0,4	0,3	1,1	<b>0,8</b>	●	●
<b>Vallées de la Thur / Haute Moselle</b>											
T1 - Thann	Thann	T	1,4	0,9	0,6	0,7	0,7	1,0	<b>0,9</b>	●	●
T5 -Le Thillot	Le Thillot	T	2,0	1,1	0,5	0,7	0,6	1,2	<b>1,0</b>	●	●
<b>Vallée de la Bruche</b>											
B2 - Schirmeck	Schirmeck	T	2,1	1,0	/	0,5	0,5	1,3	<b>0,9</b>	●	●

P : Périodes de mesures - Moy = Moyenne ensemble période.

/ : absence de valeur

Pas de ligne directrice OMS pour le benzène.



**Air • Climat • Energie • Santé**

Espace Européen de l'Entreprise – 5 rue de Madrid – 67300 Schiltigheim

Tél : 03.88.19.26.66 – [contact@atmo-grandest.eu](mailto:contact@atmo-grandest.eu)

Siret 822 734 307 000 17 – APE 7120 B

**Association agréée de surveillance de la qualité de l'air**