



Etude de l'impact de la mobilité sur la qualité de l'air à travers la mise en place d'une ZFE-m sur l'Eurométropole de Strasbourg

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 : *SCHILLINGER Charles, ALTER Maxime, MEIRONE Clément, Ingénieurs d'études*
Relecture : *LE PAIH Jérôme, Responsable Unité Modélisation*
Approbation : *MARQUEZ Michel, Responsable Unité Accompagnement*

Référence du modèle de rapport : COM-FE-001_3

Référence du projet : 00771 – ACC_21_ETUDE_REG_ZFE_EMS

Référence du rapport : ACC-EN-325

Date de publication : 30 septembre 2021

ATMO Grand Est

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

Tél : 03 88 19 26 66 - Fax : 03 88 19 26 67

Mail : contact@atmo-grandest.eu

SOMMAIRE

RÉSUMÉ	4
1. INTRODUCTION	5
1.1. IMPACTS SANITAIRES.....	5
1.1.1. Polluants réglementés	5
1.1.2. Polluants émergents	6
1.2. NOUVELLES VALEURS GUIDES OMS.....	7
2. MISE EN ŒUVRE DE LA ZFE-M EUROMÉTROPOLITAINE	8
2.1. MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE	8
2.2. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS.....	9
2.3. DÉMARCHE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA ZFE-M.....	9
2.3.1. Evaluation des impacts sur les émissions.....	10
2.3.2. Méthodologie pour la simulation des concentrations polluantes	10
2.4. LIMITE DE LA DÉMARCHE D'ÉVALUATION	13
3. ÉTAT DES LIEUX DES ÉMISSIONS ET DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU SEIN DE L'EUROMETROPOLE DE STRASBOURG.....	14
3.1. LES EMISSIONS LIEES AU TRAFIC ROUTIER.....	14
3.1.1. Le dioxyde de carbone CO ₂	14
3.1.2. Les oxydes d'azote	15
3.1.3. Les particules PM10	17
3.1.4. Les particules PM2.5	18
3.1.5. Le benzène	19
3.1.6. Les polluants émergents	20
3.2. CONCENTRATIONS ET POPULATION EXPOSEE	24
3.2.1. Le dioxyde d'azote.....	24
3.2.2. Les particules PM10	26
3.2.3. Les particules PM2.5	28
3.2.4. Le benzène	30
3.2.5. Récapitulatif des dépassements	31
4. IMPACT DE LA ZFE-M – CALENDRIER LOI CLIMAT	32

4.1.	HYPOTHÈSES APPLIQUÉES AUX SCÉNARIOS ZFE-M	32
4.2.	LE PARC AUTOMOBILE STATIQUE 2019.....	34
4.3.	PARCS AUTOMOBILES ROULANTS.....	35
4.3.1.	Impact de la ZFE-m sur les parcs de véhicules particuliers.....	35
4.3.2.	Impact de la ZFE-m sur les parcs de véhicules utilitaires légers	37
4.3.3.	Impact de la ZFE-m sur les parcs de poids lourds	38
4.3.4.	Impact de la ZFE-m sur les mobylettes, motos et quads.....	39
4.4.	IMPACT SUR LES ÉMISSIONS ROUTIÈRES	40
4.4.1.	Emissions de polluants atmosphériques	40
4.4.2.	Emissions de gaz à effet de serre	42
4.4.3.	Emissions de polluants émergents	43
4.5.	IMPACT SUR LES CONCENTRATIONS ET POPULATIONS EXPOSEES	45
4.5.1.	Le dioxyde d'azote.....	45
4.5.2.	Les particules PM10	47
4.5.3.	Les particules PM2.5	49
4.5.4.	Récapitulatif des dépassements	51
5.	CONCLUSION	53
	ANNEXE 1 : STATISTIQUES COMMUNALES PAR POLLUANT	54
	DIOXYDE D'AZOTE.....	54
	PARTICULES PM10	55
	PARTICULES PM2.5	57
	ANNEXE 2 : PARC STATIQUE COMMUNAL – SDES	59
	ANNEXE 3 : STATISTIQUES COMMUNALES PAR POLLUANT POUR CHACUN DES SCÉNARIOS	60
	DIOXYDE D'AZOTE.....	60
	PARTICULES PM10	64
	PARTICULES PM2.5	72

RÉSUMÉ

La présente étude s'attache à évaluer l'impact de la mobilité sur la qualité de l'air à travers la mise en place d'une ZFE-m sur l'Eurométropole de Strasbourg.

Les enjeux sanitaires et économiques en lien avec les polluants atmosphériques réglementés, mais aussi de certains polluants « émergents » non pris en compte aujourd'hui par les diverses réglementations relatives à la qualité de l'air en matière de surveillance des concentrations et de maîtrise des émissions et qui peuvent constituer des polluants préoccupants au regard de leur impact potentiel sur la santé ou l'environnement (ex : carbone suie, 1-3-butadiène, PM1) y sont présentés.

Pour l'ensemble de ces polluants, un état des lieux des émissions sectorielles est proposé, et dans le cadre plus spécifique de cette étude, est complété par une présentation des émissions du secteur routier.

Les éléments relatifs à la qualité de l'air pour les polluants réglementés sont présentés à la fois à travers les cartes de modélisation des concentrations annuelles moyennes, ainsi que par l'évolution des concentrations annuelles moyennes obtenues sur le réseau de mesures d'ATMO Grand Est sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg.

Le travail effectué dans le cadre de cette étude s'appuie sur des données fournies (évolution du parc automobile), sur une chronologie de mise en œuvre de la ZFE-m fournie par l'Eurométropole de Strasbourg et sur des hypothèses partagées entre ATMO Grand Est et l'Eurométropole de Strasbourg (évolution des comportements).

Sur ces bases, l'impact de la ZFE-m a été déterminé à la fois sur la composition du parc routier (véhicules particuliers, utilitaires légers, poids lourds), sur les émissions routières (polluants atmosphériques, gaz à effet de serre, polluants émergents), et sur les concentrations et les populations exposées pour le NO₂, les PM10 et les PM2.5).

Les travaux présentés dans cette étude mettent en évidence une diminution de la population exposée à des dépassements de la moyenne annuelle de 40 µg/m³ en NO₂. Aucune exposition n'étant constatée pour ce polluant et cette valeur limite dès l'horizon 2025.

Une diminution progressive de l'exposition aux PM10 est également mise en évidence aux différents stades de mise en œuvre de la ZFE-m de l'Eurométropole de Strasbourg. Ainsi, à l'horizon 2028 une diminution de plus de 75% de la population exposée à l'ancienne valeur guide de l'OMS 2005 de 20 µg/m³ (moyenne annuelle) est envisageable.

Enfin, s'agissant des dépassements des nouvelles valeurs guide OMS 2021 en NO₂, PM10 et PM2.5 et compte tenu du niveau de fond sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg, l'ensemble des hypothèses retenues pour le calcul d'impact de la ZFE-m ne permet pas de mettre en évidence une diminution de la population exposée à ces valeurs.

1. INTRODUCTION

1.1. IMPACTS SANITAIRES

1.1.1. Polluants réglementés

La pollution de l'air est en constante amélioration, Santé Publique France a estimé qu'en 2019 la pollution de l'air était encore responsable de 40 000 décès anticipés par an au niveau national. Cette estimation met à jour la valeur de 48 000 décès anticipés calculés sur une période antérieure à 2010. Cette baisse est appréciable, mais la pollution de l'air reste néanmoins un fardeau pour la santé publique. Elle fait partie des 3 premiers facteurs environnementaux défavorables avec un impact sur la mortalité du même ordre de grandeur que celui du tabac et de l'alcool. Contrairement à de nombreux facteurs environnementaux, l'exposition à la pollution de l'air n'est pas liée à des choix individuels et touche l'intégralité des habitants de l'Eurométropole de Strasbourg, et en particulier les plus sensibles comme les enfants ou les personnes âgées.

La prise de conscience des impacts de la pollution de l'air sur la santé a motivé le déploiement de nombreuses actions visant à améliorer la qualité de l'air sur l'Eurométropole de Strasbourg. Ces actions locales, combinées au durcissement des normes environnementales nationales, ont mené à une amélioration de la qualité de l'air sur l'Eurométropole de Strasbourg. Les concentrations en PM_{2.5} ont diminué de près de 3 µg/m³ entre la période 2010-2014 et 2015-2019 et de 4 µg/m³ pour le NO₂¹. Cette diminution a permis une réduction des décès prématurés liés à la pollution de l'air de l'ordre de 150 par an entre ces 2 périodes. Les niveaux actuels de pollution restent cependant élevés, le respect des seuils de l'OMS permettrait de réduire les impacts de la pollution de l'air d'environ 250 décès prématurés supplémentaires.

Ces estimations de décès prématurés ne représentent pas l'intégralité des effets de la pollution de l'air sur la santé.

Des liens ont été établis avec les maladies cardiovasculaires, les accidents vasculaires cérébraux (AVC), le cancer du poumon et du sein, le diabète de type 2, l'asthme chez les enfants, la maladie de Parkinson ainsi que des effets sur le nouveau-né (faible poids à la naissance, prématurité...) (sources SPF² ; INSERM³).

Il reste encore beaucoup d'inconnues concernant la pollution de l'air, de nouveaux liens sont régulièrement mis en évidence, il est probable que la liste des pathologies associées continue à s'allonger. De plus, les polluants mesurés actuellement sont des marqueurs de pollution, mais il existe de nombreux polluants qui ne sont pas suffisamment mesurés qui sont classés aujourd'hui comme « émergents » tels que les particules ultrafines (PUF), le Black Carbon ou le 1-3 butadiène, détaillés ci-après.

¹ Chiffres issus de mesures de station de fond.

² <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/pollution-et-sante/air/articles/pollution-atmospherique-evaluations-quantitatives-d-impact-sur-la-sante-egis>

³ <https://presse.inserm.fr/la-pollution-atmospherique-associee-a-un-risque-plus-eleve-de-cancer-du-sein/43037/>

1.1.2. Polluants émergents

De nombreuses questions tournent autour des particules fines, les connaissances actuelles semblent montrer qu'elles ont un poids important dans la toxicité de la pollution de l'air. La réglementation impose de suivre la masse des particules selon différentes catégories de tailles. Les PM10 regroupent toutes les particules dont le diamètre est inférieur à 10 µm. Parmi ces particules on distingue maintenant les PM2.5 qui regroupent toutes les particules dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm. Plusieurs décennies de données sont disponibles pour ces polluants, leur source et leur comportement dans l'atmosphère sont aujourd'hui suffisamment bien connus pour permettre leur modélisation et évaluer l'exposition de la population ainsi que leurs impacts sur la santé.

Cette approche de la pollution a plusieurs limites :

- Il existe des particules bien plus petites. Les particules ultrafines (PUF) ou PM0.1 sont des particules dont le diamètre est inférieur à 0,1 µm. Leur taille les rend potentiellement plus dangereuses que les PM2.5 qui sont 25 fois plus grandes. Mesurer la masse n'est plus adapté pour ces tailles de particules, il est nécessaire de les dénombrer. Cela est fait depuis 1 an sur l'Eurométropole de Strasbourg, les sources et le comportement de ces particules dans l'atmosphère sont différents des particules plus grandes et nécessitera un effort de recherche important pour pouvoir estimer l'exposition de l'ensemble de la population puis leur toxicité.
- Les classifications regroupent l'ensemble des particules par taille. Or ces particules peuvent avoir des compositions très différentes, avec une part importante de leur toxicité qui pourrait y être liée. Les particules issues de la combustion de produit carboné sont suspectées d'être plus dangereuses, ces particules sont regroupées sous l'appellation Black Carbon (BC) ou Carbone suie. Leur noyau carboné sert de support à d'autres polluants comme des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ou des métaux, augmentant ainsi leur toxicité. Il est probable que la toxicité aujourd'hui accordée aux PM2.5 soit inégalement répartie entre les différents types de particules, avec une forte contribution des BC. Une étude française⁴ a produit une des premières estimations des impacts des BC sur la santé, plus spécifiquement sur les cancers. D'autres études seront nécessaires pour affiner ces premiers résultats.

L'évaluation de la toxicité des particules est particulièrement complexe à cause de cette grande diversité de polluants sous la même appellation. Les particules sont un mélange complexe qui interagit avec d'autres polluants, en fonction de différents paramètres météorologiques et évolue au cours du temps. La toxicité de ces particules dépendrait principalement de leur taille et de leur composition. Ces « nouveaux » polluants sont des sous-classes de particules, qui sont suspectés de concentrer la toxicité précédemment attribuée à la totalité des particules.

Le 1,3 butadiène est un hydrocarbure, gazeux, incolore et inflammable. En France, cette substance est produite lors de la fabrication d'éthylène et est utilisée en synthèse organique, dans la fabrication de caoutchoucs, de résines, d'élastomères et du néoprène. Par ailleurs, le 1,3 butadiène est susceptible d'être émis en très faible quantité lors des opérations de raffinage de pétrole ou lors de l'utilisation de pompes à essence ou de gaz de pétrole liquéfié (GPL). Il peut également être présent dans les gaz d'échappement des véhicules et dans la fumée de cigarette.

⁴ <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/pdf/10.1289/EHP8719>

Comme de nombreux autres composés organiques volatils (COV), le 1-3 butadiène a été classé « cancérigène certain » par le centre international de recherche sur le cancer (CIRC). Ce polluant a été retenu par l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) comme polluant d'intérêt, car il a été mesuré en concentration importante dans différentes campagnes en France dépassant régulièrement la valeur limite. Cependant les mesures effectuées à Schiltigheim depuis 2003 montrent que les concentrations sont les plus basses mesurées en France.

1.2. NOUVELLES VALEURS GUIDES OMS

Le 22 septembre 2021, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a annoncé de nouvelles lignes directrices sur la qualité de l'air pour protéger la santé des populations. Les nouvelles valeurs baissent la quasi-totalité des seuils de référence de concentrations des principaux polluants atmosphériques (particules en suspension (PM), ozone (O₃), dioxyde d'azote (NO₂), et monoxyde de carbone (CO) sauf pour le dioxyde de soufre (SO₂) dont le seuil augmente). Le tableau suivant résume les principaux changements impactant cette étude.

Polluant	Valeur	Ancienne valeur guide OMS 2005	Nouvelle valeur guide OMS 2021
NO₂	Moyenne annuelle	40 µg/m ³	10 µg/m ³
PM₁₀	Moyenne annuelle	20 µg/m ³	15 µg/m ³
PM₁₀	Moyenne journalière	3 jours de dépassement de 50 µg/m ³ en moyenne journalière	3 à 4 jours de dépassement de 45 µg/m ³ en moyenne journalière
PM_{2.5}	Moyenne annuelle	10 µg/m ³	5 µg/m ³
PM_{2.5}	Moyenne journalière	3 jours de dépassement de 25 µg/m ³ en moyenne journalière	3 à 4 jours de dépassement de 15 µg/m ³ en moyenne journalière

Figure 1 : Anciennes et nouvelles valeurs guides OMS

Les calculs de modélisation ayant été réalisés avant la date de parution de ces nouvelles valeurs guides de l'OMS, ATMO Grand Est n'a pas été en mesure de produire la statistique s'intéressant aux PM₁₀ préconisant de ne pas dépasser 45 µg/m³ en moyenne journalière plus de 3 à 4 jours par an. Une analyse par rapport à l'ancienne valeur guide OMS en PM₁₀ préconisant de ne pas dépasser 50 µg/m³ en moyenne journalière plus de 3 jours par an est présente dans ce rapport. Les autres valeurs guides (anciennes et nouvelles) sont toutes prises en compte dans ce rapport.

2. MISE EN ŒUVRE DE LA ZFE-m EUROMÉTROPOLITAINE

2.1. MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre de la ZFE-m de l'Eurométropole de Strasbourg prévoit une progressivité dans la restriction de circulation des véhicules en fonction de leur certificat Crit'Air, depuis les non-classés jusqu'au certificat Crit'Air 2.

Si l'entrée en vigueur de la ZFE-m est prévue dès le 1^{er} janvier 2022 pour les véhicules les plus polluants (non classés et Crit'Air 5), leur interdiction de circuler ne sera définitive qu'au 1^{er} janvier 2023 après une année dite pédagogique.

Les différents horizons de travail pour la présente étude correspondent au calendrier de mise en œuvre de la ZFE-m de l'Eurométropole de Strasbourg, et notamment avec l'année 2023 comme premier horizon.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des différentes étapes de mise en œuvre de la ZFE-m de l'Eurométropole de Strasbourg (horizons et classes de véhicules concernées), prenant en compte les exigences de la loi Climat Résilience du 22 août 2021, portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.

N° Scénario	Horizon (année de modélisation)	Restriction des classes de véhicules (certificats Crit'Air concernés)
1	2023	Classe 5
2	2024	Classes 5 et 4
3	2025	Classes 5, 4 et 3
4	2028	Classes 5, 4, 3 et 2

Figure 2 : Calendrier de mise en place de la ZFE-m

2.2. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

En préalable à la présentation des résultats sera rappelé l'ensemble des hypothèses retenues pour déterminer l'impact de la ZFE-m de l'Eurométropole de Strasbourg aux différents horizons tels que définis précédemment.

Sur cette base seront présentés aux différents horizons :

- L'impact de la ZFE-m sur les parcs automobiles roulants :
 - Véhicules particuliers
 - Véhicules utilitaires légers
 - Poids lourds.
 - Mobylettes, motos et quads
- L'impact sur les émissions routières en distinguant la part liée à l'évolution du parc et celle attribuable à la mise en œuvre de la ZFE-m pour les :
 - Polluants atmosphériques (NO_x, NO₂, PM10, PM2.5)
 - Gaz à effet de serre
 - Polluants émergents
- L'impact sur les concentrations et populations exposées aux différentes valeurs limites :
 - Cartes de modélisation de concentrations moyennes annuelles (NO₂, PM10, PM2.5)
 - Carte de modélisation des différences de concentrations entre année de référence 2019 et différents horizons
 - Tableau récapitulatif des dépassements

2.3. DÉMARCHE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA ZFE-M

Les impacts sur les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) et de particules (PM10 et PM2.5) sont quantifiés, ainsi que ceux sur les gaz à effet de serre (GES) via les émissions de CO₂. Ces substances sont émises de façon importante à l'échelle urbaine par le trafic routier. Les particules et le dioxyde d'azote sont des polluants réglementés dans l'air ambiant, dont les concentrations atteignent des niveaux problématiques sur l'Eurométropole de Strasbourg, en particulier aux abords de l'axe autoroutier A4-A35. Des dépassements chroniques de la valeur limite de qualité de l'air de dioxyde d'azote sont observés en bordure de cet axe autoroutier mais aussi dans les périmètres les plus urbanisés de la métropole, touchant potentiellement plus de 300 personnes en 2019. D'autres polluants dit « émergents » feront également l'objet d'une évaluation en émissions.

2.3.1. Evaluation des impacts sur les émissions

Pour déterminer l'impact potentiel sur les émissions polluantes de la mise en place d'une ZFE-m sur l'Eurométropole de Strasbourg, l'outil Circul'air, développé par ATMO Grand Est est utilisé. Cet outil se base sur la méthodologie européenne de calcul des émissions polluantes du secteur routier appelée COPERT V.

Les facteurs d'émissions européens COPERT sont calculés à partir de données expérimentales (mesurées) recueillies dans différents programmes scientifiques et laboratoires européens : activités COPERT / CORINAIR26 (pour les véhicules particuliers et utilitaires des technologies les plus anciennes), projet ARTEMIS27 pour les véhicules plus récents. Les références détaillées figurent dans la documentation EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme). Les données expérimentales intègrent des mesures suivant des cycles de conduite non réglementaires, permettant de couvrir une plage de fonctionnement du moteur plus large que les tests réglementaires et de refléter des conditions de conduite plus réalistes.

Des hypothèses d'évolution de la composition et des flux du trafic ont été déterminées en se basant sur :

- Les projections de trafic fournies par la société PTV aux horizons 2023 et 2026 ;
- Les projections du parc national prévues aux horizons 2023, 2025, 2027 et 2028 ;
- Les classes de véhicules Crit'Air (autorisées ou interdites) à chacune de ces échéances ;
- Le renouvellement des véhicules soumis à restriction par des véhicules de catégorie Crit'Air autorisés à pénétrer dans la ZFE-m ;
- Le report modal ;
- Le taux de fraude.

Ces hypothèses ont été discutées entre ATMO Grand Est, l'Eurométropole de Strasbourg et le bureau d'étude Roland Ribl et Associés.

Quatre scénarios sont mis en œuvre (horizons 2023, 2024, 2025 et 2028) afin de prendre en compte le calendrier que s'est fixé l'Eurométropole de Strasbourg. Les émissions de chacun de ces scénarios sont comparées aux émissions de l'année de référence 2018 afin de quantifier les impacts de chaque étape.

2.3.2. Méthodologie pour la simulation des concentrations polluantes

La seconde étape de l'étude consiste à simuler l'impact des 4 scénarios sur la qualité de l'air et sur les populations potentiellement exposées à des dépassements de valeurs réglementaires ou valeurs guides OMS.

Cette évaluation s'appuie sur le logiciel de dispersion physico-chimique ADMS Urban développé par le CERC (Cambridge Environmental Research Consultants) et adapté à l'échelle urbaine.

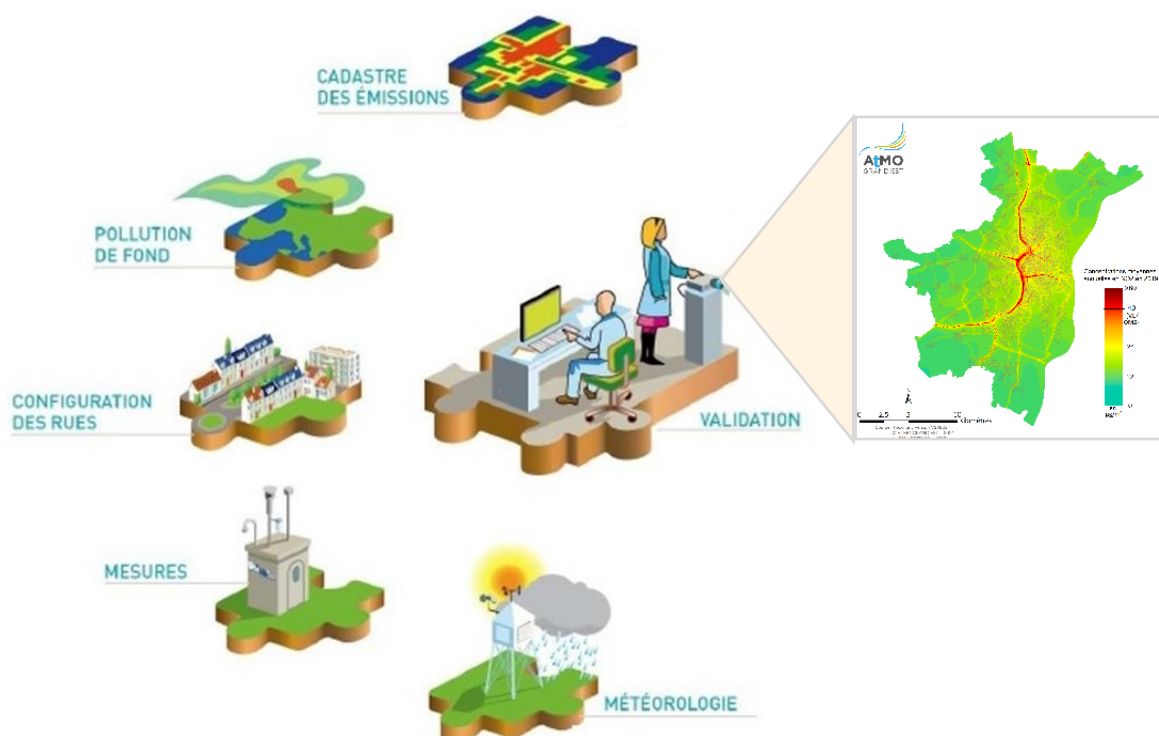


Figure 3 : Principales étapes d'une modélisation de la qualité de l'air

La modélisation de la qualité de l'air pour l'année 2019 a été réalisée en utilisant :

- Le fond de pollution issu des stations de mesure d'ATMO Grand-Est pour l'année 2019 ;
- Les données météorologiques de la station Strasbourg Entzheim de Météo France pour l'année 2019 ;
- Les émissions polluantes de l'année 2018 extraites de l'inventaire des émissions d'ATMO Grand Est dans sa version 2020.

Le modèle a été calé pour reproduire au mieux la qualité de l'air au niveau de la zone étudiée. Les résultats du calage satisfont aux préconisations européennes et françaises (figure 2).

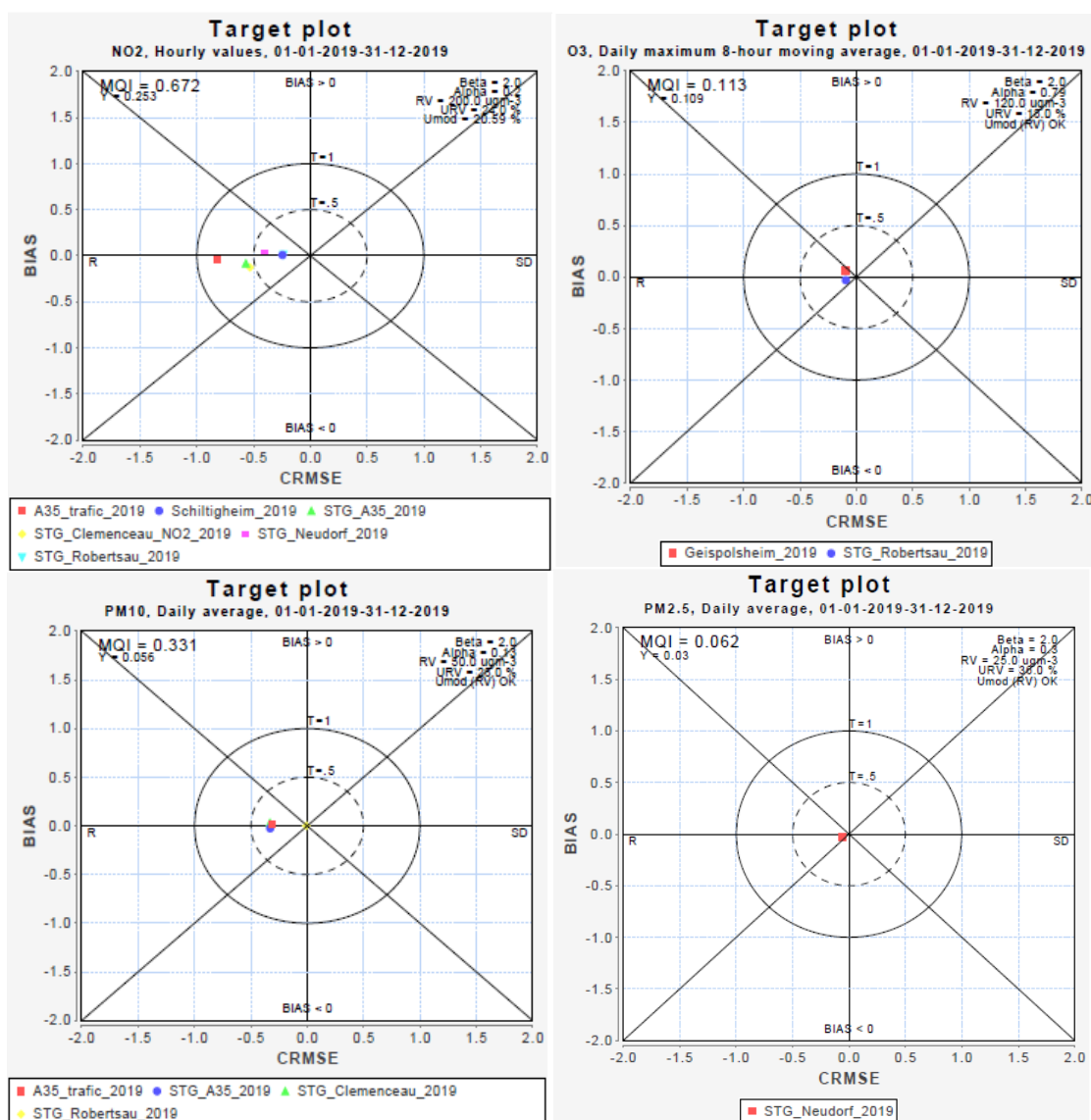


Figure 4 : Evaluation de la modélisation 2019 à partir de l'outil européen DELTA TOOL ⁵

La modélisation urbaine de la qualité de l'air permet d'évaluer l'impact d'actions de mobilité en adaptant les données d'entrée d'émissions selon les hypothèses et scénarios détaillés par la suite.

L'évaluation de la ZFE-m est réalisée aux horizons 2023, 2024, 2025 et 2028 et prend en compte les modifications de circulation induites par les différents projets intégrés dans les nouveaux flux de trafic fournis par la société PTV qui seront réalisés d'ici ces horizons.

⁵ L'application DELTA TOOL, développée par le JRC (Joint Research Centre) permet de réaliser les comparaisons mesures/modèles selon les critères FAIRMODE (Forum for air quality modelling in Europe) et donc de qualifier les performances des simulations. Les points représentent les comparaisons mesure/modèle en termes de biais, corrélation et déviation standard. Pour que la modélisation soit considérée comme calée et valide, il faut que ces points se trouvent dans la cible ; plus le point est proche du centre, meilleur est le résultat de simulation.

Les paramètres météorologiques et de pollution de fond restent identiques à l'année de référence Modélisation 2019.

Chacun des scénarios fait l'objet d'une évaluation des populations potentiellement exposées à des dépassements de valeurs réglementaires ou de valeurs guides OMS en utilisant la base 2016 de population au bâtiment construite par l'INERIS. La simulation concernera le dioxyde d'azote et les particules PM10 et PM2.5. Une présentation des résultats pour le benzène est également réalisée pour le scénario de référence, mais ce polluant ne fera pas l'objet d'une évaluation d'impact ZFE-m car il ne représente plus un enjeu de qualité de l'air sur l'Eurométropole de Strasbourg.

2.4. LIMITE DE LA DÉMARCHE D'ÉVALUATION

Les évaluations conduites par ATMO Grand Est dans cette étude reposent sur des outils utilisés en routine pour le suivi réglementaire de la qualité de l'air sur l'Eurométropole de Strasbourg et sur des données disponibles dans le cadre de ce travail prospectif. Ce travail prospectif comporte un certain nombre de limites :

- Les modélisations pour les différents horizons ont été effectuées avec des conditions météorologiques et une pollution de fond identiques à l'année 2019. Le fond de pollution étant en réduction progressive pour le dioxyde d'azote et les particules depuis une quinzaine d'années, il est probable que ce fond de pollution et donc les concentrations présentées dans ce travail soient légèrement surestimées. Toutefois, ce choix méthodologique permet de visualiser les seuls bénéfices liés à la ZFE-m en excluant les cofacteurs d'évolution des concentrations.
- Le parc automobile roulant prospectif se base sur des hypothèses du scénario "Avec Mesure Existante". Ce scénario inclut toutes les mesures visant la réalisation des objectifs énergétiques français, et la réduction des émissions de GES et de polluants atmosphériques, effectivement adoptées ou exécutées avant le 1er juillet 2017. Ces hypothèses commencent à dater et ne prévoient pas une dé-diésélisation du parc pourtant observée à partir de 2020.
- Les hypothèses de report modal, d'évaporation de trafic et de report vers des catégories de véhicules Crit'Air autorisées ont été construites par ATMO Grand Est, l'Eurométropole de Strasbourg et le bureau d'étude RRA sur la base d'études mais non de faits.
- Les dérogations de circulation pour certains véhicules (tels que les véhicules « d'intérêt général prioritaire » ou « bénéficiant de facilités de passage » par exemple) ne sont pas prises en compte dans cette évaluation. En effet, les études menées à ce jour sur la composition du parc roulant ne permettent de prendre en compte spécifiquement la dérogation potentielle des véhicules et d'en connaître la part dans les kilomètres parcourus par l'ensemble du trafic routier.

3. ÉTAT DES LIEUX DES ÉMISSIONS ET DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU SEIN DE L'EUROMETROPOLE DE STRASBOURG

Les éléments suivants concernant la qualité de l'air sont issus des résultats des bilans de qualité de l'air 2019⁶ sur l'Eurométropole de Strasbourg. Ceux relatifs aux émissions sont issus de l'inventaire des émissions 2018⁷ à l'échelle de la métropole. Ces données sont les plus récentes disponibles pour l'inventaire des émissions à la date à laquelle l'état des lieux de la qualité de l'air et des émissions a été rédigé pour le projet.

3.1. LES EMISSIONS LIEES AU TRAFIC ROUTIER

3.1.1. Le dioxyde de carbone CO₂

Le dioxyde de carbone est le principal gaz à effet de serre et représente environ 90% du pouvoir de réchauffement global. Ses rejets proviennent essentiellement de la combustion de combustibles de tous types (gazole, essence, charbons, fiouls, gaz naturel...). Tous les secteurs utilisateurs de combustibles sont concernés, en particulier la production d'énergie, l'industrie, le chauffage résidentiel et tertiaire et les transports routiers dont la part est prépondérante et s'élève à 39% en 2018. Le CO₂ est directement lié à la consommation des véhicules et n'est pas pris en compte dans les normes européennes d'émissions dites « normes Euro » qui fixent les limites maximales de rejets polluants pour les véhicules roulants neufs. Les émissions de CO₂ ont fortement baissé depuis 1990 sur l'Eurométropole, en lien avec la fermeture de la raffinerie de Reichstett. En revanche, la contribution des transports routiers a augmenté jusqu'en 2005 puis s'est stabilisé depuis, en lien avec les politiques publiques visant à réduire les émissions du trafic routier en favorisant les mobilités moins polluantes (transport en commun, covoiturage, véhicules électriques etc.) et les mobilités douces (marche, vélo etc.) déployées ces dernières années sur l'Eurométropole de Strasbourg.

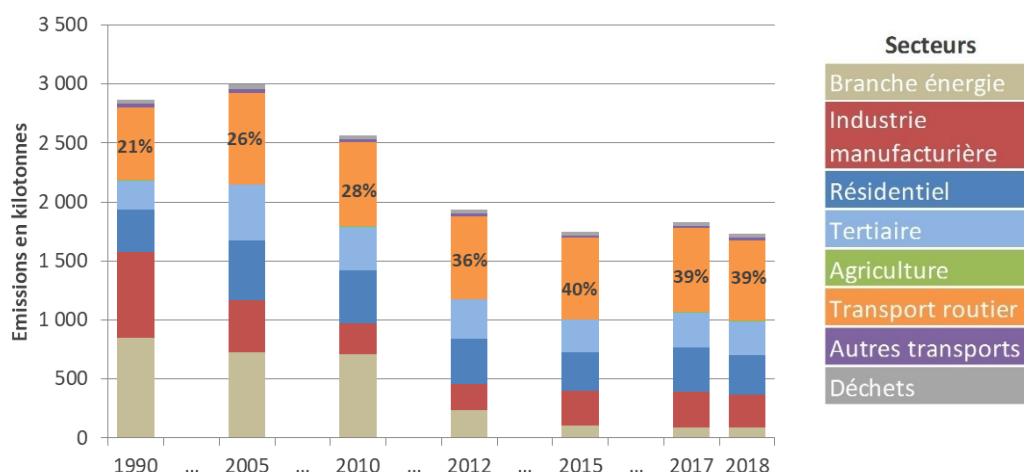


Figure 5 : Evolution des émissions de CO₂ sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

⁶ Bilan de la qualité de l'air pour l'année 2019 dans sa version V2020a

⁷ Inventaire des émissions 2018 dans sa version V2020

Les émissions de CO₂ du transport routier, s'élevant à 681 ktonnes en 2018, proviennent essentiellement des véhicules particuliers (54%), des véhicules lourds (26%) et des véhicules utilitaires légers (18%). Un véhicule essence rejette plus de CO₂ qu'un véhicule diesel car sa consommation est plus élevée.

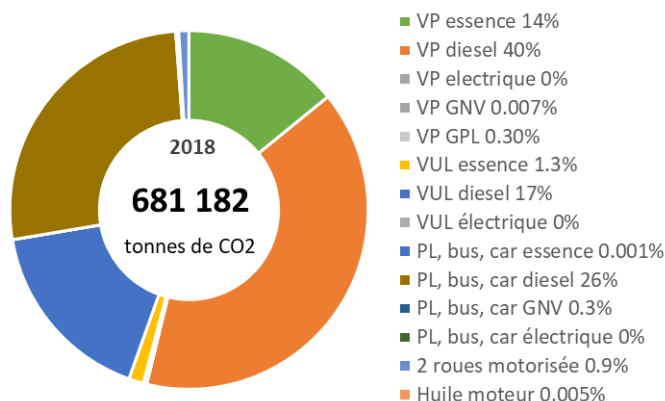
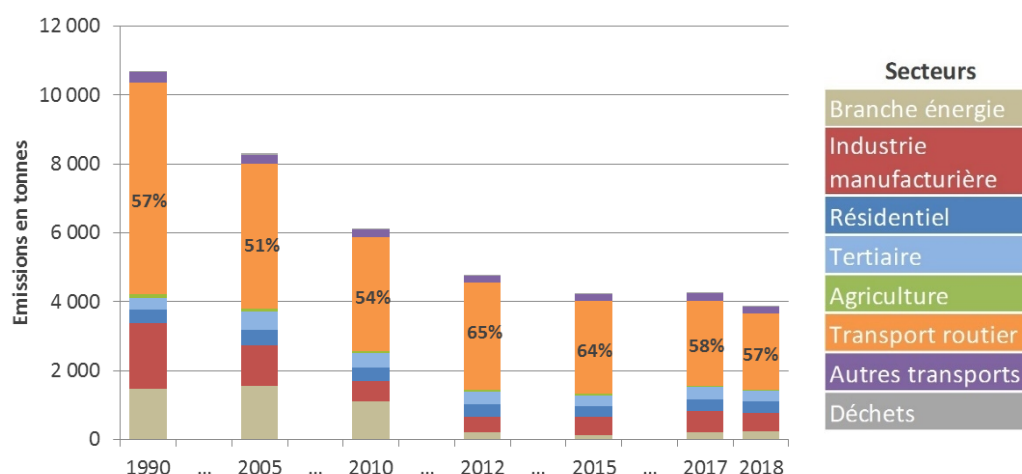


Figure 5 : Répartition des émissions routières de CO₂ sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

3.1.2. Les oxydes d'azote

Les rejets d'oxydes d'azote (NO+NO₂) proviennent essentiellement de la combustion de combustibles de tous types (gazole, essence, charbons, fiouls, gaz naturel...). 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.

Les émissions totales d'oxydes d'azote ont été divisées par 3 entre 1990 et 2018. Le secteur du transport routier représente 57% du total et ses émissions ont diminué de 65% entre 1990 et 2018. Cette baisse s'explique par la généralisation des pots catalytiques et des systèmes SCR (*selective catalytic reduction*) ou DeNO_x⁸ pour la réduction des émissions d'oxydes d'azote installés sur les poids lourds depuis 2010 et sur les véhicules légers diesels de grosses cylindrées à partir de 2016.



⁸ Ensemble des traitements mis en œuvre pour éliminer tout ou partie des oxydes d'azote (NOx) contenus dans les effluents gazeux issus d'une combustion

Figure 6 : Evolution des émissions de NO_x sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

Les normes EUROs imposent la diminution des émissions de NO_x mais la mise en place des filtres à particules sur les véhicules diesels à partir de 2010 s'est accompagnée d'une forte augmentation des émissions de NO₂. Le système « DeNox » permet une baisse des émissions de NO₂ (figure 6) pour les véhicules diesels depuis 2015.

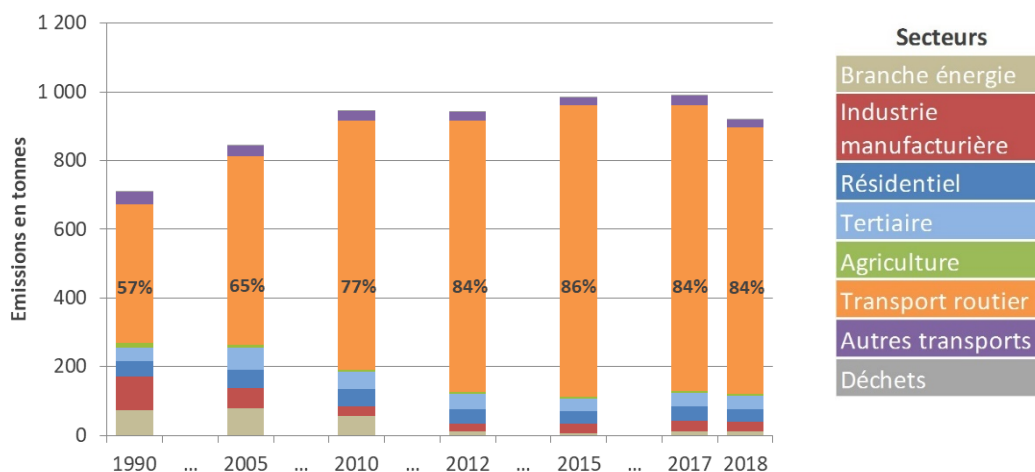


Figure 7 : Evolution des émissions de NO₂ sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

En 2018, les émissions de NO_x imputables au transport routier sur l'Eurométropole de Strasbourg s'élèvent à 2 198 tonnes. Elles sont principalement émises par les véhicules diesels (96%) avec une forte part provenant des véhicules particuliers diesels (46%), suivi des véhicules lourds (25%) et des véhicules utilitaires légers (25%). Les véhicules essences représentent moins de 4% des émissions de NO_x.

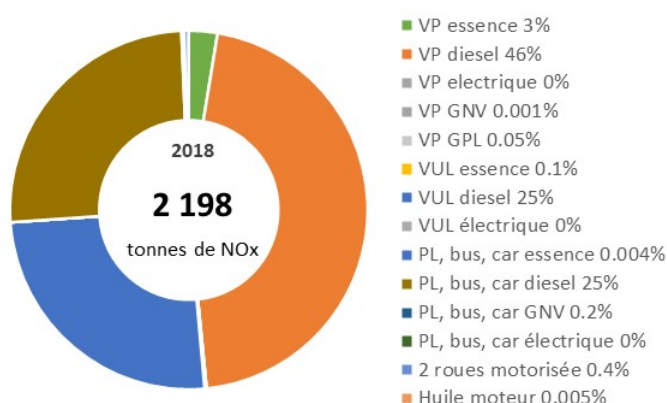


Figure 8 : Répartition des émissions routières de NO_x sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

3.1.3. Les particules PM10

Les particules en suspension sont des aérosols, des cendres, des fumées particulières. Les PM10 correspondent aux particules de diamètre aérodynamique inférieur à 10 micromètres. Les émissions de 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 (exploitation de carrières, travail du bois, chantiers et BTP, manutention de céréales, chimie, fonderies, cimenteries...), de l'agriculture (élevage et culture), du transport routier...

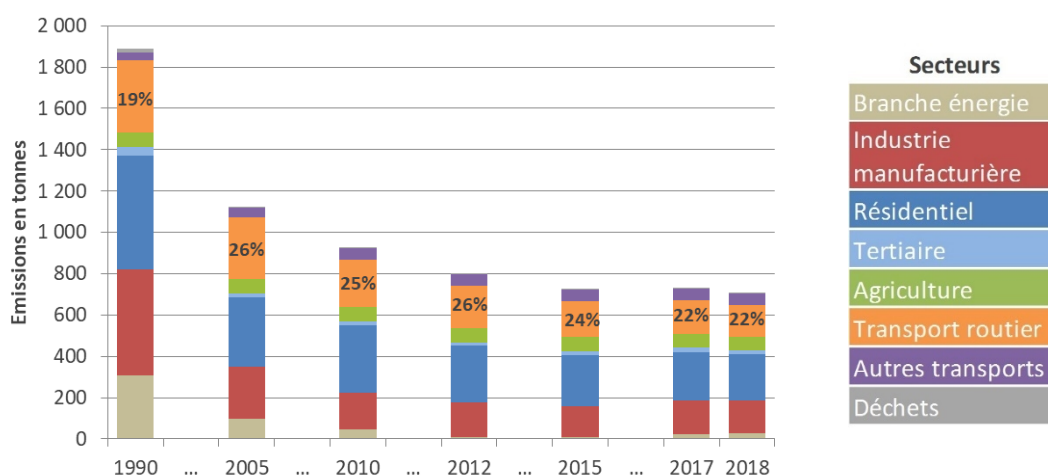


Figure 9 : Evolution des émissions de PM10 sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

Les émissions totales de particules PM10 ont été divisées par 3 entre 1990 et 2018. Le secteur du transport routier représente 22% du total. Ses émissions ont diminué de 57% entre 1990 et 2018. Elles sont en constante baisse en lien avec la généralisation des filtres à particules depuis 2010.

En 2018, les émissions de particules PM10 imputables au transport routier sur l'Eurométropole de Strasbourg s'élèvent à 152 tonnes. Elles sont émises pour 35% à l'échappement principalement par les véhicules diesel et à 65% par usure des pneus, des freins et abrasion de la route.

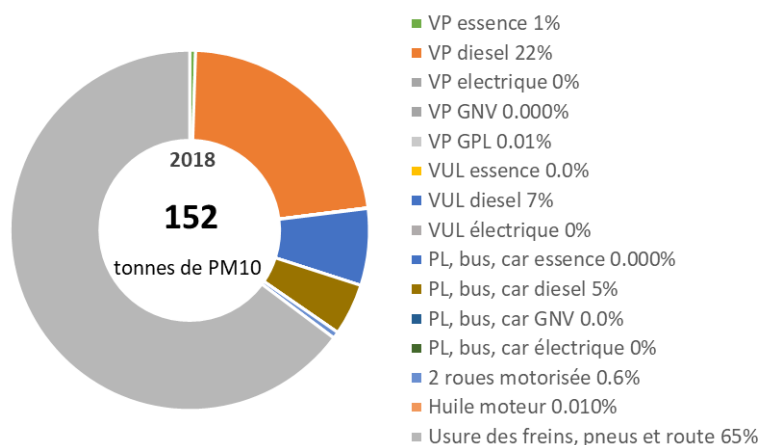


Figure 10 : Répartition des émissions routières de PM10 sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

Il est rappelé que la remise en suspension de particules par le passage des véhicules n'est pas considérée dans les émissions primaires mais est utilisée pour la simulation de la qualité de l'air.

3.1.4. Les particules PM2.5

Les particules PM2.5 correspondent aux particules fines de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 micromètres. Les émissions de PM2.5 proviennent de nombreuses sources, en particulier de la combustion de biomasse (brûlage de bois et déchets verts par exemple) et de combustibles fossiles comme le charbon et les fiouls, de certains procédés industriels et industries particulières (exploitation de carrières, chantiers et BTP, travail du bois, fonderies, cimenteries...), du transport routier...

Les émissions totales de particules PM2.5 ont été divisées par 3 entre 1990 et 2018. Les émissions de PM2.5 du transport routier représentent 23% des émissions totales et ont diminué de 67% entre 1990 et 2018. Ces émissions sont en constante baisse en lien avec la généralisation des filtres à particules depuis 2010.

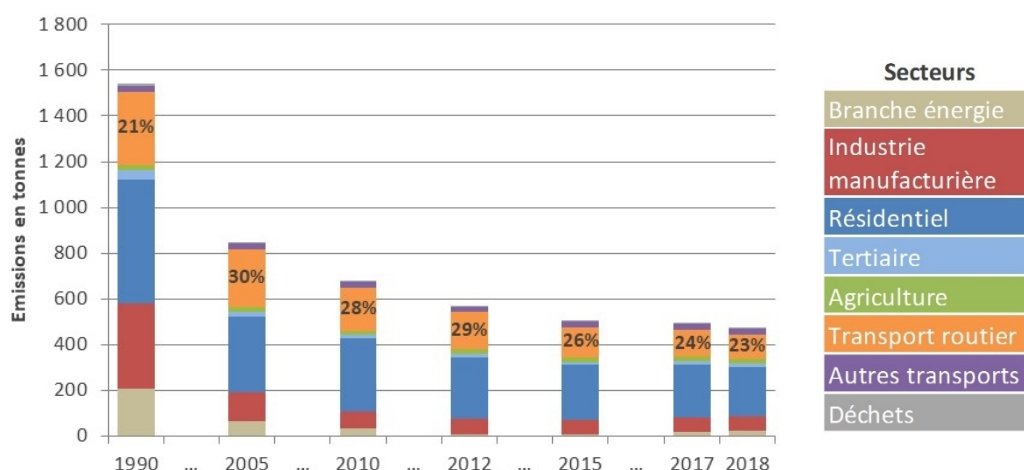


Figure 11 : Evolution des émissions de PM2.5 sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

En 2018, les émissions de particules PM2.5 imputables au transport routier sur l'Eurométropole de Strasbourg s'élèvent à 107 tonnes. Elles sont émises à parts égales à l'échappement principalement par les véhicules diesel et par usure des pneus, des freins et abrasion de la route de tous les véhicules.

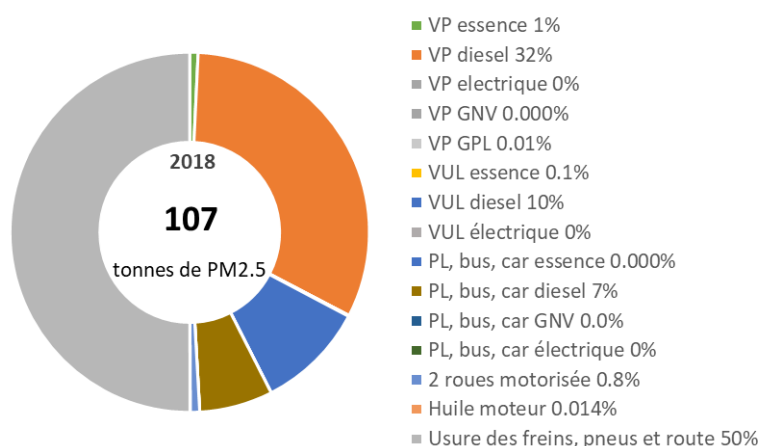


Figure 12 : Répartition des émissions routières de PM10 sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

Il est rappelé que la remise en suspension de particules par le passage des véhicules n'est pas considérée dans les émissions primaires mais est utilisé pour la simulation de la qualité de l'air.

3.1.5. Le benzène

Le benzène, polluant cancérigène pour l'homme, est émis majoritairement par le secteur résidentiel, principalement par le chauffage au bois, et par les transports.

Les émissions totales de benzène ont été divisées par plus de 10 entre 1990 et 2018. Les émissions de benzène du transport routier représentent 24% des émissions totales et ont diminué de 97% entre 1990 et 2018. Cette baisse s'explique en partie par la limitation du taux de ce polluant dans l'essence à la suite de la mise en application de la réglementation européenne au 1er janvier 2000 (directive 98/70/CE du 13 octobre 1998). La diminution importante du nombre de véhicules essences dans le parc roulant français a aussi pu jouer un rôle (cette part est passée de 75% en 1990 à 29% en 2018).

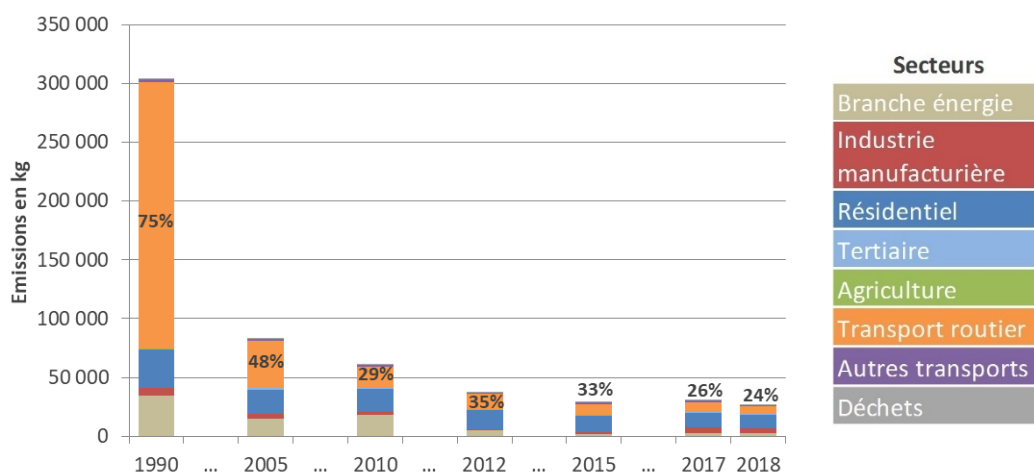


Figure 13 : Evolution des émissions de benzène sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

En 2018, les émissions de benzène imputables au transport routier sur l'Eurométropole de Strasbourg s'élèvent à 6 452 kg. Elles sont principalement émises par les véhicules essences (84%), plus particulièrement les 2 roues motorisées, et par évaporation de l'essence pour les véhicules essences à injection indirecte et les 2 roues motorisées.

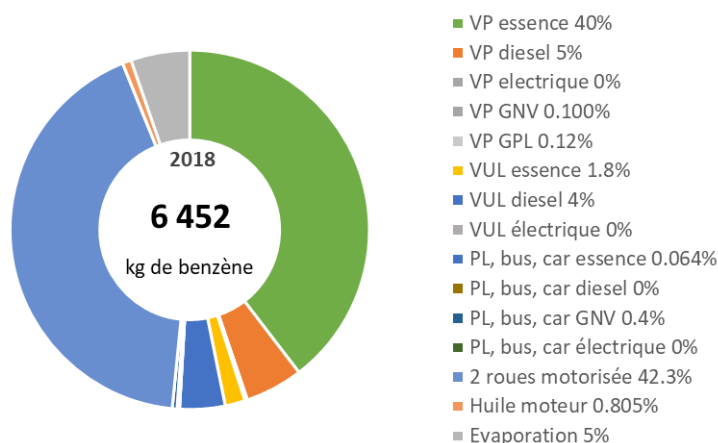


Figure 14 : Répartition des émissions routières de benzène sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

3.1.6. Les polluants émergents

L'évolution des connaissances sur la toxicité des substances et de leurs émissions dans l'atmosphère révèle que certains polluants pouvant avoir un impact potentiel sur la santé humaine ne sont pas pris en compte à ce jour dans la surveillance réglementaire. L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a proposé une liste de nouveaux polluants prioritaires pour cette surveillance de la qualité de l'air, en complément de ceux déjà surveillés. Dans ses conclusions en 2018, l'Agence recommande une surveillance nationale du 1,3-butadiène et un suivi renforcé des particules ultrafines (PUF) et du carbone suie.

Ce chapitre va s'intéresser aux sources d'émissions de ces 3 polluants « émergents » sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg.

3.1.6.1. Le 1-3-butadiène

Le 1-3-butadiène est émis notamment par des activités industrielles traitant du plastique et du caoutchouc mais aussi par l'échappement des moteurs automobiles et la fumée de cigarette. Le 1,3-butadiène est classé cancérigène pour l'homme de catégorie 1 par le Centre international de recherche sur le cancer (Circ).

Les émissions totales de 1-3-butadiène ont été divisées par 30 entre 1990 et 2018. **Les émissions de 1-3-butadiène du transport routier représentent 82% des émissions totales** et ont diminué de 95% entre 1990 et 2018. Ces émissions sont en constante baisse en lien avec la diésélisation du parc automobile et les normes EUROs imposant des diminutions d'émissions pour les composés organiques volatils (COV).

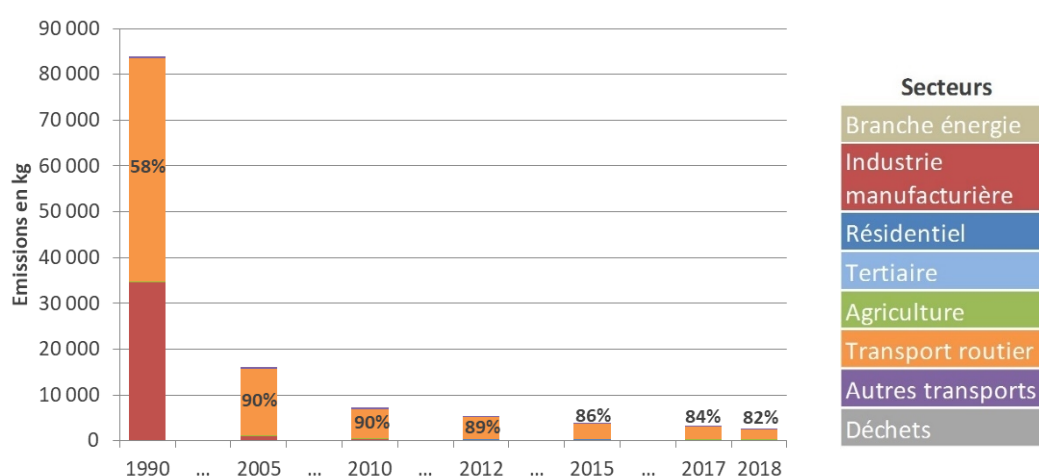


Figure 15 : Evolution des émissions de 1-3-butadiène sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

En 2018, les émissions de 1-3-butadiène imputables au transport routier sur l'Eurométropole de Strasbourg s'élèvent à 2 232 kg. Elles sont principalement émises par les 2 roues motorisées (42%).

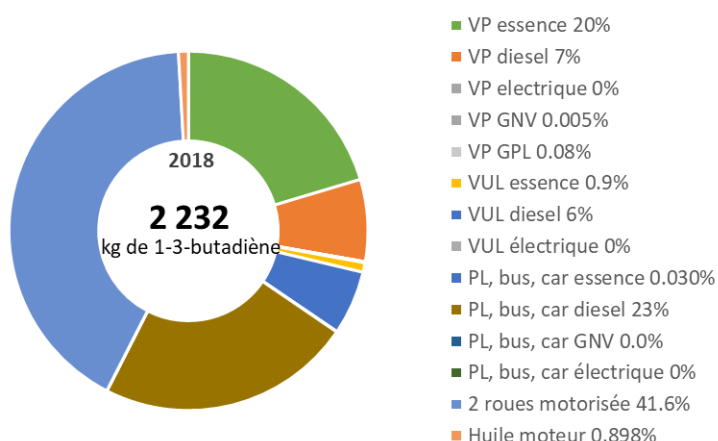


Figure 16 : Répartition des émissions routières de 1-3-butadiène sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

3.1.6.2. Le black Carbon (ou carbone suie)

Le black Carbon ou carbone suie est un composant de la matière particulaire. Il est constitué de carbone dont la couleur noire absorbe le rayonnement lumineux. Des études sur ses effets à court terme sur la santé suggèrent que ce polluant "est un meilleur indicateur des substances particulaires nocives provenant des sources de combustion, et surtout le trafic routier et les installations de combustion, que la masse particulaire indifférenciée" selon l'Anses.

Les émissions totales de black carbon ont été divisées par 3 entre 1990 et 2018. Le transport routier représente 58% des émissions totales et ses émissions ont diminué de 78% entre 1990 et 2018. Ces émissions sont en constante baisse en lien avec le durcissement des normes EUROs et la généralisation des filtres à particules sur les véhicules diesels.

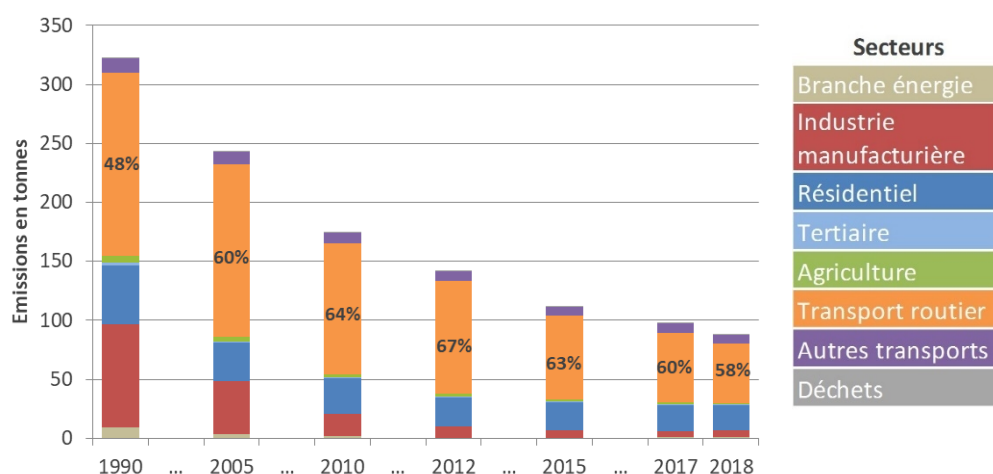


Figure 17 : Evolution des émissions de black carbon sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

En 2018, les émissions de black carbon imputables au transport routier sur l'Eurométropole de Strasbourg s'élèvent à 50 633 kg. Elles sont émises essentiellement par les véhicules particuliers diesels

(54%) et les véhicules utilitaires légers (17%). Un cinquième de ces émissions proviennent de l'usure des pneus, des freins et abrasion de la route.

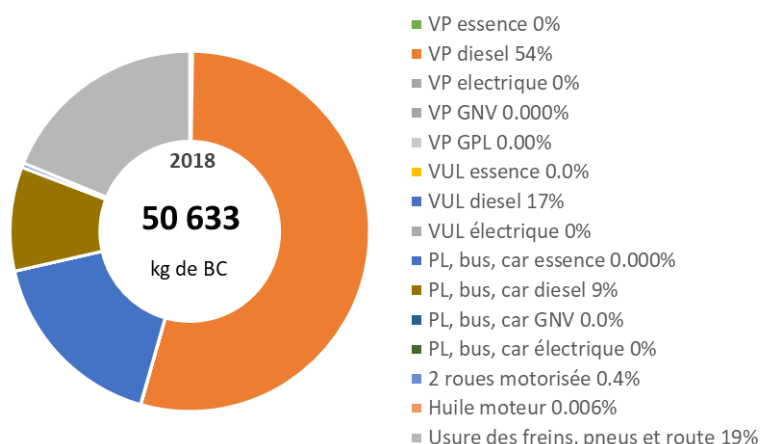


Figure 18 : Répartition des émissions routières de black carbon sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

3.1.6.3. Les particules PM1

Les particules fines de diamètre inférieur à 1 micromètre et les particules ultrafines (PUF) ayant un diamètre inférieur à 0,1 micromètre (μm) ont des effets sur la santé plus ou moins suspectés selon la taille de ces particules. Les PUF sont émises dans l'environnement, via des sources primaires et secondaires anthropiques (procédés de combustion et émissions des véhicules à moteur, etc.) et naturelles/biogéniques (feux de forêts, éruptions volcaniques, etc.). L'inventaire des émissions d'ATMO Grand Est ne permet que d'appréhender les particules PM1 ayant un diamètre inférieur à 1 micromètre.

Les émissions totales de PM1 ont été divisées par 3 entre 1990 et 2018. Le transport routier représente 16% des émissions totales et ses émissions ont diminué de 79% entre 1990 et 2018. Ces émissions sont en constante baisse en lien avec le durcissement des normes EUROs et la généralisation des filtres à particules sur les véhicules diesels.

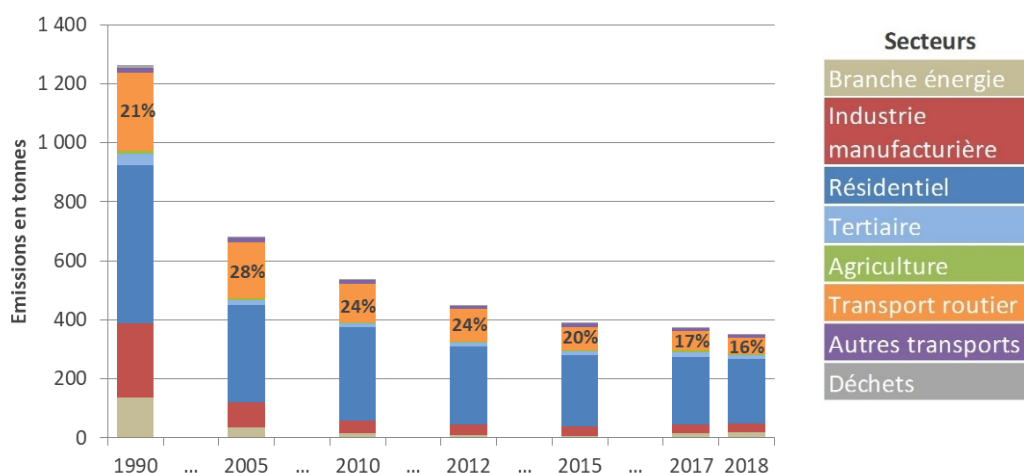


Figure 19 : Evolution des émissions des PM1 sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

En 2018, les émissions de PM1 imputables au transport routier sur l'Eurométropole de Strasbourg s'élèvent à 55 917 kg. Elles sont émises essentiellement par les véhicules particuliers diesels (56%), les véhicules utilitaires légers (17%) et les véhicules lourds (12%). Environ 12% de ces émissions proviennent de l'usure des pneus, des freins et abrasion de la route.

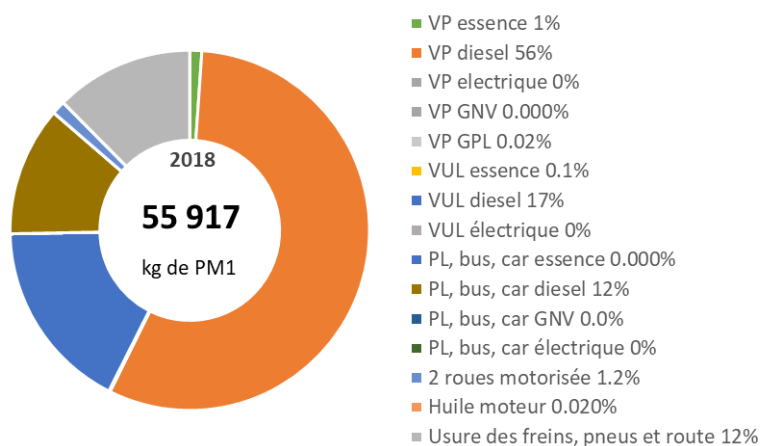


Figure 20 : Répartition des émissions routières de PM1 sur l'Eurométropole de Strasbourg – Invent'Air V2020

3.2. CONCENTRATIONS ET POPULATION EXPOSEE

Dans ce chapitre sont exposés les résultats pour l'ensemble de l'Eurométropole de Strasbourg. Le calcul de l'exposition potentielle de population se fait en suivant la méthode préconisée par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA)⁹. Des statistiques communales sont disponibles en annexe 1.

3.2.1. Le dioxyde d'azote

En 2019, les niveaux de dioxyde d'azote en moyenne annuelle sur l'Eurométropole de Strasbourg sont en moyenne de 16,4 µg/m³. La valeur limite de qualité de l'air qui se situe à 40 µg/m³ est dépassée sur une superficie de 2,6 km² située principalement le long des axes autoroutiers (A35, A4, A351), des routes nationales (N83, N2350, N4, N353) et des grands axes urbains (avenue du Rhin, avenue des Vosges, boulevard de Metz, boulevard de Nancy, boulevard du Président Wilson, boulevard Clémenceau, quai Pasteur...). Environ 300 personnes sont potentiellement exposées à un dépassement de cette valeur limite.

L'ensemble de la population de l'Eurométropole de Strasbourg est potentiellement exposé à un dépassement de la valeur guide OMS de 10 µg/m³.

Ces dernières années, les concentrations annuelles en NO₂ mesurées sur les stations du réseau d'ATMO Grand Est montrent une tendance à la baisse (-26% entre 2010 et 2019), notamment en proximité trafic. Cette diminution est plus prononcée sur la première moitié de la décennie et ralentit depuis 2015. Cette décroissance des concentrations de NO₂ est liée pour partie au renouvellement du parc automobile qui s'accompagne d'une baisse des émissions de NO_x.

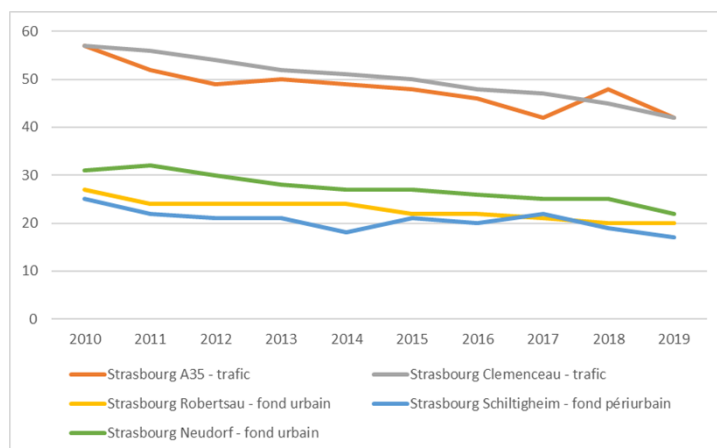


Figure 21 : Evolution des concentrations annuelles de NO₂ sur le réseau de stations d'ATMO Grand Est

⁹ Note de synthèse méthodologique sur la caractérisation des situations de dépassement de seuil : délimitation des zones de dépassement et estimation des populations et écosystèmes exposés – LCSQA Mai 2017

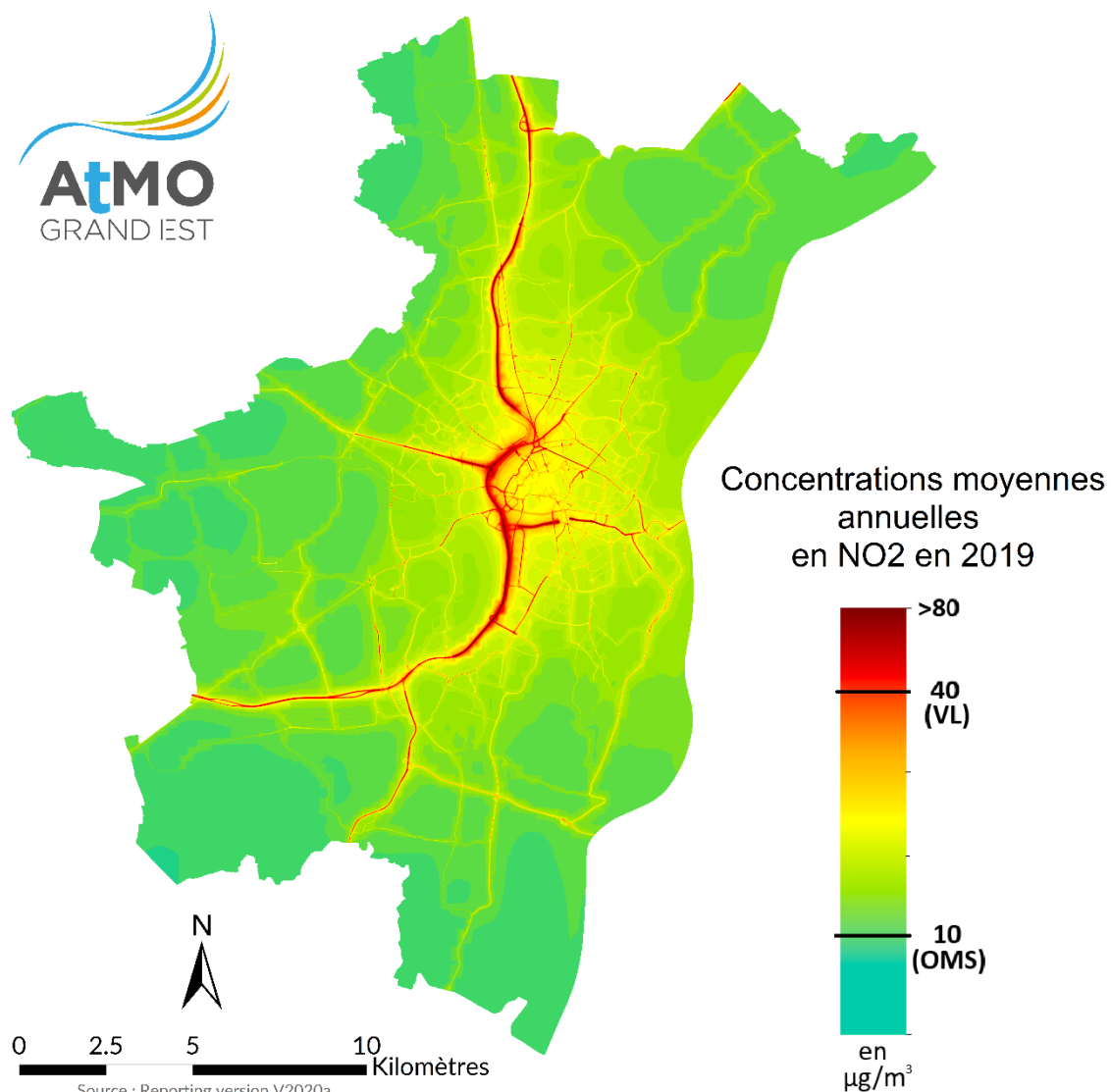


Figure 22 : Concentrations annuelles de NO₂ sur l'Eurométropole de Strasbourg en 2019

3.2.2. Les particules PM10

En 2019, les niveaux de particules PM10 en moyenne annuelle sur l'Eurométropole de Strasbourg sont en moyenne de 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La valeur limite de qualité de l'air qui se situe à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est dépassée sur une superficie de 0,06 km^2 située principalement le long de l'axe autoroutier (A35, A4). Il en est de même pour les dépassements de l'objectif de qualité de l'air (30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) qui touchent une superficie de 0,53 km^2 . Il n'y a pas de personnes exposées à ces valeurs réglementaires. En revanche, environ 491 300 habitants sont potentiellement exposés à un dépassement de la nouvelle valeur guide OMS de 2021 de 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur une superficie de 323,7 km^2 comprenant la quasi-totalité du territoire de l'Eurométropole de Strasbourg. A noter qu'environ 25 000 habitants sont potentiellement exposés à un dépassement de l'ancienne valeur guide OMS de 2005 de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur une superficie de 10,5 km^2 située dans le noyau urbain et aux abords des principaux axes de circulation de la métropole.

Pour les particules PM10, il est également possible de confronter les niveaux à d'autres valeurs réglementaires de qualité de l'air concernant le nombre de jour dépassant 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière. La valeur limite de qualité de l'air consiste à ne pas dépasser cette valeur moyenne journalière plus de 35 jours par an. Sur l'Eurométropole de Strasbourg, cette valeur limite est dépassée sur 0,46 km^2 sans toutefois toucher de population. En revanche, l'ancienne valeur guide OMS de 2005 préconisant de ne pas dépasser 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière plus de 3 jour par an, est dépassée sur une superficie de 40 km^2 touchant potentiellement 235 000 habitants.

Les niveaux de particules sont dépendants des conditions météorologiques comme le prouve l'année 2013 où les mesures de particules ont marqué une augmentation assez prononcée. Néanmoins, une tendance à la baisse est mesurée depuis 2010 (-25% entre 2010 et 2019) mais la tendance depuis 2016, bien qu'en légère baisse, se rapproche plus d'une stagnation des niveaux. Il est probable, que l'amélioration du parc automobile, intégrant la généralisation des filtres à particules à partir de 2010, soit pour partie à l'origine cette baisse des niveaux de PM10.

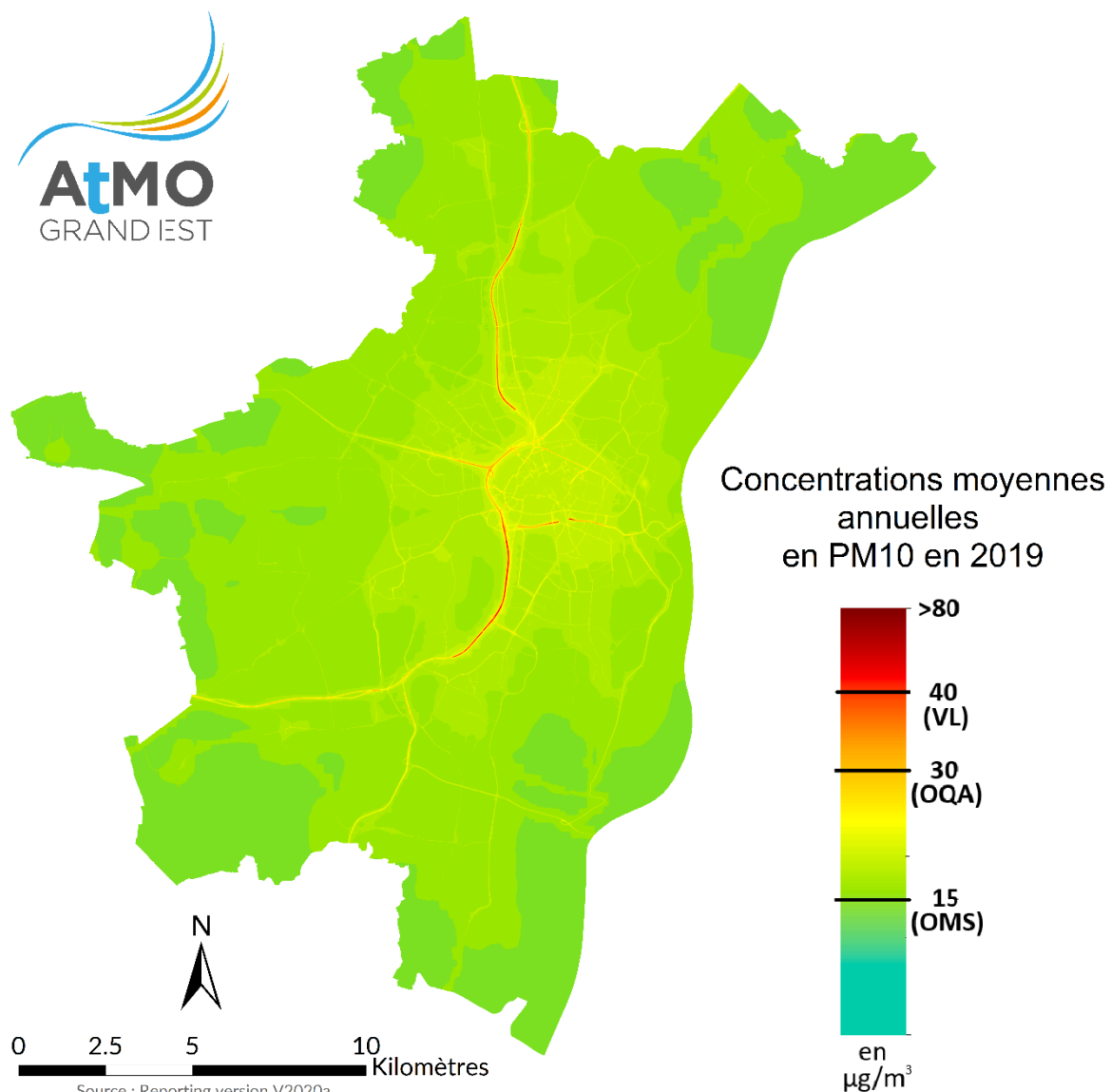


Figure 23 : Concentrations annuelles de PM10 sur l'Eurométropole de Strasbourg en 2019

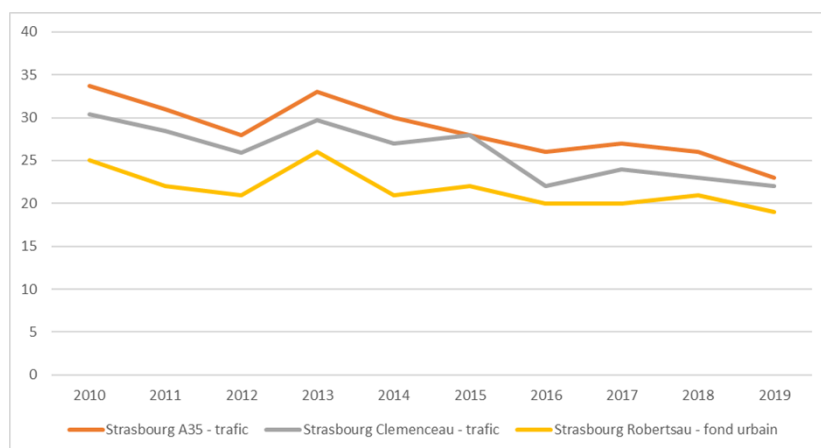


Figure 24 : Evolution des concentrations annuelles de PM10 sur le réseau de stations d'ATMO Grand Est

3.2.3. Les particules PM2.5

En 2019, les niveaux de particules PM2.5 en moyenne annuelle sur l'Eurométropole de Strasbourg sont en moyenne de 11,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La valeur limite de qualité de l'air qui se situe à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est dépassée sur une superficie de 0,09 km^2 située principalement le long de l'axe autoroutier (A35, A4). Il en est de même pour les dépassements de la valeur cible de qualité de l'air (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) qui touchent une superficie de 0,49 km^2 . Il n'y a pas de personnes exposées à ces valeurs réglementaires. En revanche, l'ensemble de la population de l'Eurométropole de Strasbourg est potentiellement exposé à un dépassement de l'objectif de qualité de l'air de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (correspondant également à l'ancienne valeur guide OMS de 2005). Le même résultat est constaté pour les nouvelles valeurs guides OMS de 2021 consistant à ne pas dépasser 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle et 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière plus de 3 jours par an mais aussi pour l'ancienne valeur guide de 2005 consistant à ne pas dépasser 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière plus de 3 jours.

Une seule station du réseau d'ATMO Grand Est mesure les niveaux de PM2.5 sur l'agglomération strasbourgeoise. Elle montre une tendance à la baisse de la mesure depuis 2010 (-25% entre 2010 et 2019) mais, comme pour les PM10, la tendance depuis 2016, bien qu'en légère baisse, se rapproche plus d'une stagnation des niveaux. Il est probable, que l'amélioration du parc automobile, intégrant la généralisation des filtres à particules à partir de 2010, soit pour partie à l'origine de la baisse des niveaux de PM2.5.

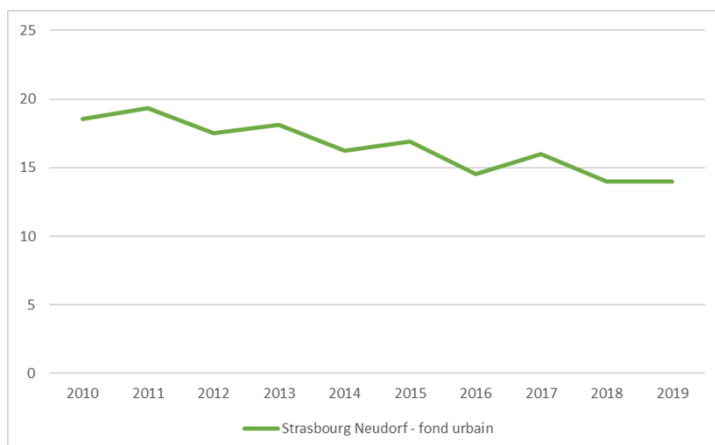


Figure 25 : Evolution des concentrations annuelles de PM2.5 sur le réseau de stations d'ATMO Grand Est

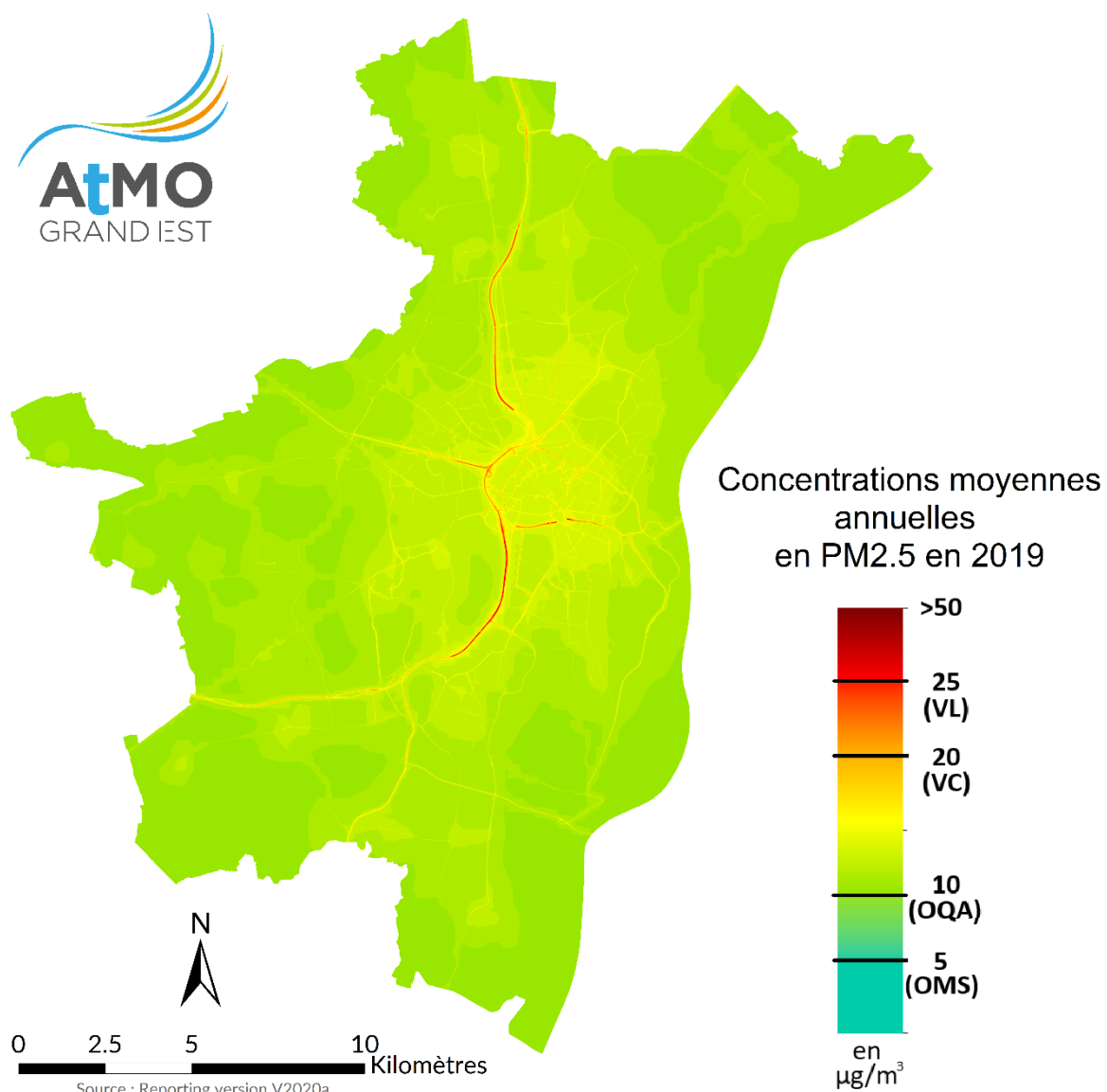


Figure 26 : Concentrations annuelles de PM2.5 sur l'Eurométropole de Strasbourg en 2019

3.2.4. Le benzène

Le benzène n'est plus un polluant à enjeux depuis plusieurs années. A la fin des années 90, ce polluant connaissait des dépassements récurrents de la valeur limite annuelle de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Depuis l'instauration de la limitation du taux de ce polluant dans l'essence, les niveaux ont fortement chuté.

En 2019, les niveaux de benzène en moyenne annuelle sur l'Eurométropole de Strasbourg sont en moyenne de $0,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il n'y a pas de dépassement simulé de la valeur limite de qualité de l'air de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et de l'objectif de qualité de l'air de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

En raison des concentrations faibles mesurées pour ce polluant, il ne fait pas l'objet de simulation pour les scénarios ZFE-m.

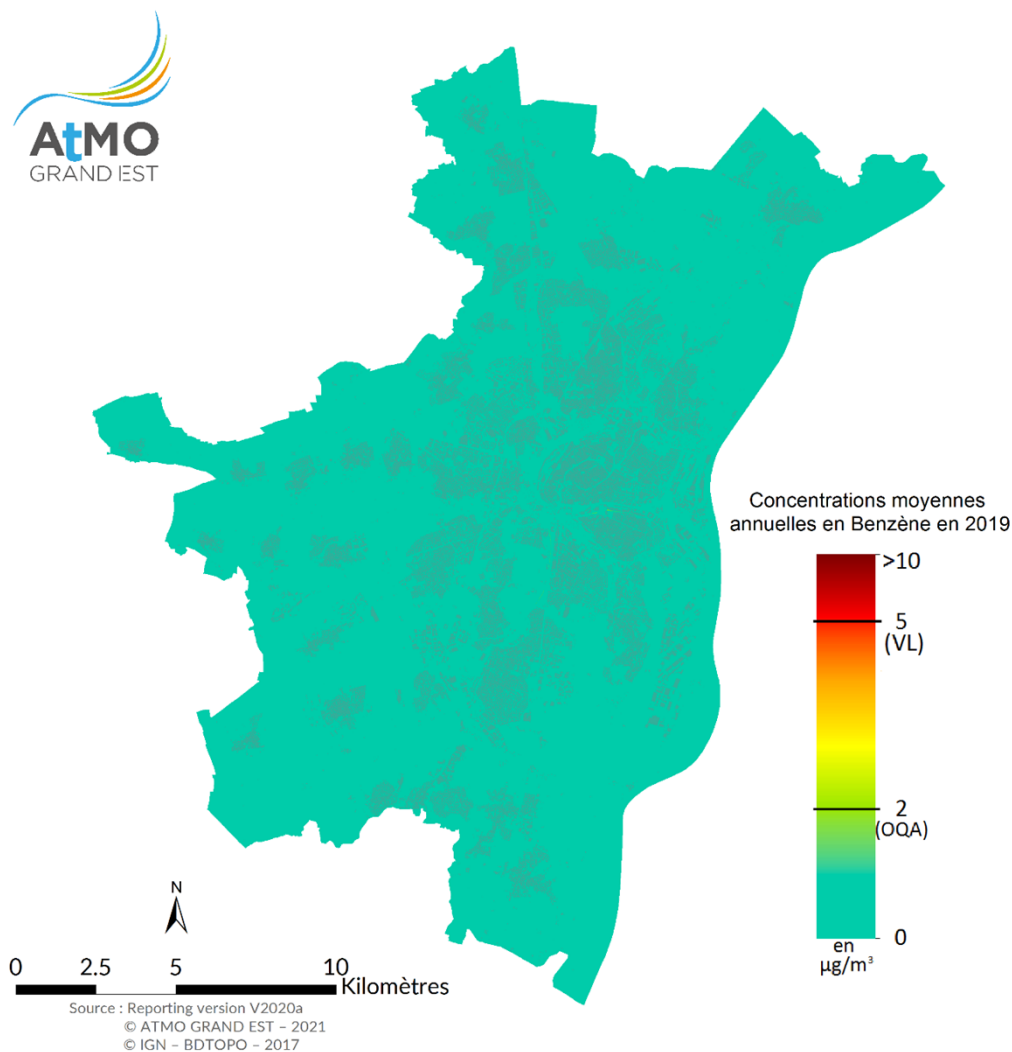


Figure 27 : Concentrations annuelles de benzène sur l'Eurométropole de Strasbourg en 2019

3.2.5. Récapitulatif des dépassements

Valeurs de gestion	Polluant	Valeur	Population potentiellement exposée en nombre d'habitants	Superficie potentiellement exposée en km ²
Valeur limite réglementaire	NO ₂	Moyenne annuelle 40 µg/m ³	300	2,61
	PM10	Moyenne annuelle 40 µg/m ³	0	0,06
	PM10	Nombre de jours dépassant 50 µg/m ³ > 35	0	0,46
	PM2,5	Moyenne annuelle 25 µg/m ³	0	0,09
Valeur cible	PM2,5	Moyenne annuelle 20 µg/m ³	0	0,49
Objectif de qualité de l'air	PM10	Moyenne annuelle 30 µg/m ³	0	0,53
	PM2,5	Moyenne annuelle 10 µg/m ³	491 400	335,53
Valeur guide OMS 2021	NO ₂	Moyenne annuelle 10 µg/m ³	491 400	339,88
	PM10	Moyenne annuelle 15 µg/m ³	491 300	323,66
	PM2,5	Moyenne annuelle 5 µg/m ³	491 400	339,88
	PM2,5	Nombre de jours dépassant 15 µg/m ³ > 3	491 400	339,88
Ancienne valeur guide OMS 2005	PM10	Nombre de jours dépassant 50 µg/m ³ > 3	234 900	40,15
	PM10	Moyenne annuelle 20 µg/m ³	25 000	10,49
	PM2,5	Nombre de jours dépassant 25 µg/m ³ > 3	491 400	339,88

Figure 28 : Tableau récapitulatif des superficies et populations potentiellement exposées à des dépassements de valeurs de gestion

4. IMPACT DE LA ZFE-M – CALENDRIER LOI CLIMAT

Préambule : L'ensemble des hypothèses, les choix des sources de données, les méthodologies de reconstitution des parcs technologiques, les trafics routiers et les scénarios de ZFE-m ont été élaborés par ATMO Grand Est, l'Eurométropole de Strasbourg et le bureau d'étude RRA à partir de données fournies par la société PTV, le CITEPA (via le parc prospectif fourni par le ministère de la transition écologique) et le Service de la Donnée et des Etudes Statistiques (SDES).

L'évaluation des gains d'émissions nécessite de connaître le trafic routier annuel et le parc roulant et technologique pour les différents cas considérés (situation de référence 2019 et scénarios ZFE-m 2023, 2024, 2025 et 2029).

4.1. HYPOTHÈSES APPLIQUÉES AUX SCÉNARIOS ZFE-M

Le périmètre de la ZFE-m couvre l'ensemble du territoire de l'Eurométropole de Strasbourg à l'exception de :

- l'A355 ;
- l'A4 en provenance de Paris jusqu'au raccordement avec l'A35 et l'A355 ;
- l'A35 en provenance de Lauterbourg jusqu'au raccordement avec l'A35 et l'A355 ;
- la RD1083 en provenance d'Erstein jusqu'au raccordement avec la N353 ;
- la N353 ;
- l'A35 en provenance de Colmar jusqu'au raccordement avec la N353.

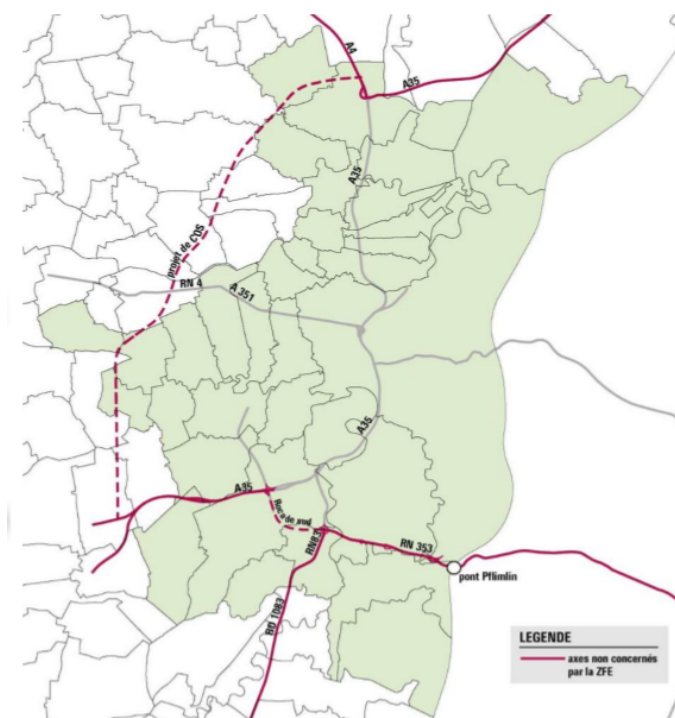


Figure 29 : Carte représentant le périmètre de la ZFE-m

Les impacts sur la qualité de l'air des 4 phases du calendrier de la mise en place de la ZFE-m sont simulés :

- 2023 - Interdiction des véhicules Crit'Air 5 et sans vignette
- 2024 - Interdiction des véhicules Crit'Air 4
- 2025 - Interdiction des véhicules Crit'Air 3
- 2028 - Interdiction des véhicules Crit'Air 2

Les phases d'accompagnement dites « pédagogiques » de la mise en place de ces restrictions ne sont pas prises en compte.

La société PTV a fourni 2 modélisations de trafic routier pour les années 2022 et 2026. Pour les scénarisations 2023 et 2024, les trafics routiers 2022 sont utilisés alors que ceux de 2026 sont utilisés pour les autres scénarios. Ces modélisations prospectives de trafic routier prennent en compte les futures infrastructures et projets routiers, commerciaux et résidentiels prévus par la collectivité.

L'interdiction de certaines classes de véhicules entraîne différents comportements chez les usagers de la route :

- Changement de mode de transport (TC, vélo, marche)
- Achat d'un nouveau véhicule neuf ou d'occasion
- Fraude

En accord avec le bureau RRA et la collectivité, ATMO Grand Est a appliqué les hypothèses suivantes pour chacun des scénarios :

- Pour les véhicules particuliers et les 2 roues motorisées
 - 20% report modal (vers TC, vélo, marche...)
 - 70% renouvellement (vers parc autorisé)
 - 10% fraude
- Pour les véhicules utilitaires légers
 - 10% évaporation (il est considéré soit que l'utilisateur a trouvé un autre mode de transport, soit qu'il ne se déplace plus dans la zone)
 - 80% renouvellement (vers parc autorisé)
 - 10% fraude
- Pour les poids lourds
 - 90% renouvellement vers GNV (actuellement c'est la seule alternative crédible au diesel)
 - 10% fraude
- Pour les bus urbains
 - 100% renouvellement vers GNV ou Electrique (politique actuelle de la CTS)

- Pour les cars :
 - 90% renouvellement vers de l'électrique
 - 10% fraude

En plus de ces hypothèses, une réduction de 5% des émissions du secteur résidentiel/tertiaire est appliquée pour prendre en compte les politiques d'aménagement urbain de l'Eurométropole de Strasbourg.

4.2. LE PARC AUTOMOBILE STATIQUE 2019

Le SDES fournit chaque année au niveau communal un parc dit « statique » des véhicules classés par certificat Crit'Air. Ce parc n'existe pas pour les années à venir, c'est pourquoi les conclusions émises à partir de la donnée au 1^{er} janvier 2020 sont très majorantes. **Attention ce parc donne le nombre de véhicules présents sur le territoire qu'ils roulent beaucoup, peu ou pas du tout.**

La répartition des véhicules au 1^{er} janvier 2020 sur l'Eurométropole de Strasbourg fait apparaître une majorité de véhicules Crit'Air 2.

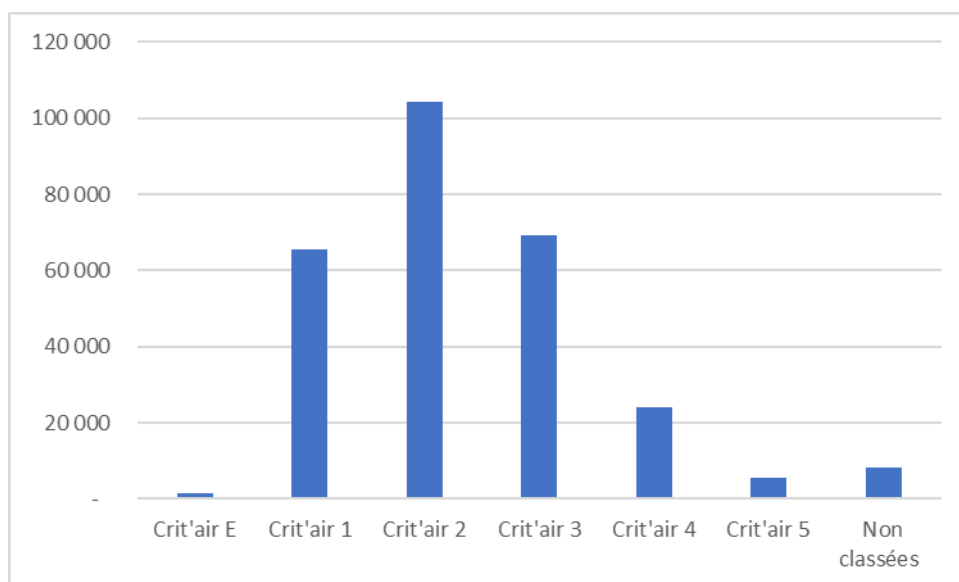


Figure 30 : Répartition des véhicules par catégories Crit'Air sur l'Eurométropole de Strasbourg au 1^{er} janvier 2020 – données SDES

Les différentes étapes de la mise en place de la ZFE-m toucheraient au maximum :

- 13 800 véhicules à l'horizon 2023 en lien avec l'interdiction des catégories non classées et Crit'Air 5 ;

- 24 000 véhicules à l'horizon 2024 en lien avec l'interdiction des catégories Crit'Air 4 ;
- 69 000 véhicules à l'horizon 2025 en lien avec l'interdiction des catégories Crit'Air 3 ;
- 104 500 véhicules à l'horizon 2028 en lien avec l'interdiction des catégories Crit'Air 2 ;

Ces chiffres sont majorants car un renouvellement naturel s'opérera aux différents horizons du projet.

Les chiffres communaux de ce parc statique sont disponibles en annexe 2.

4.3. PARCS AUTOMOBILES ROULANTS

Les parcs automobiles roulants utilisés dans cette étude sont des parcs nationaux fournis par le CITEPA pour le parc de l'année 2018 et par le ministère de la Transition Ecologique pour les parcs prospectifs. Le parc roulant s'intéresse aux distances parcourues et est exprimé en véhicules.km.

Les parcs prospectifs ont été modifiés afin de prendre en compte les différentes étapes de la mise en place de la ZFE-m

4.3.1. Impact de la ZFE-m sur les parcs de véhicules particuliers

L'hypothèse choisie de remplacer des véhicules interdits dans la ZFE-m par des véhicules autorisés engendre un impact modéré sur les années 2023 à 2025 car cette hypothèse suppose qu'une majorité de véhicules diesels interdits à la circulation dans la ZFE-m sont remplacés par des véhicules diesels plus récents, engendrant un parc de véhicules particuliers majoritairement diesel. Une augmentation du pourcentage de véhicules essences et électriques est néanmoins constatée. Un léger report modal est également observé.

L'interdiction des véhicules diesels a un impact important sur le parc 2028 avec un passage de 67% à 7% de la part de véhicules diesels accompagné d'une forte augmentation des parts de véhicules essences (passage de 27% à 65%) et des véhicules électriques (passage de 5,5 à 13,5%). Le report modal est également important avec 14% des véhicules qui se reportent vers du transport en commun ou du mode doux.

Globalement entre 2018 et 2028, en intégrant une ZFE-m interdisant les véhicules Crit'Air 2, la part du diesel passe de 72% à 7%, alors que celles de l'essence et de l'électrique passent respectivement de 27% à 65% et 0,6% à 13,5%.

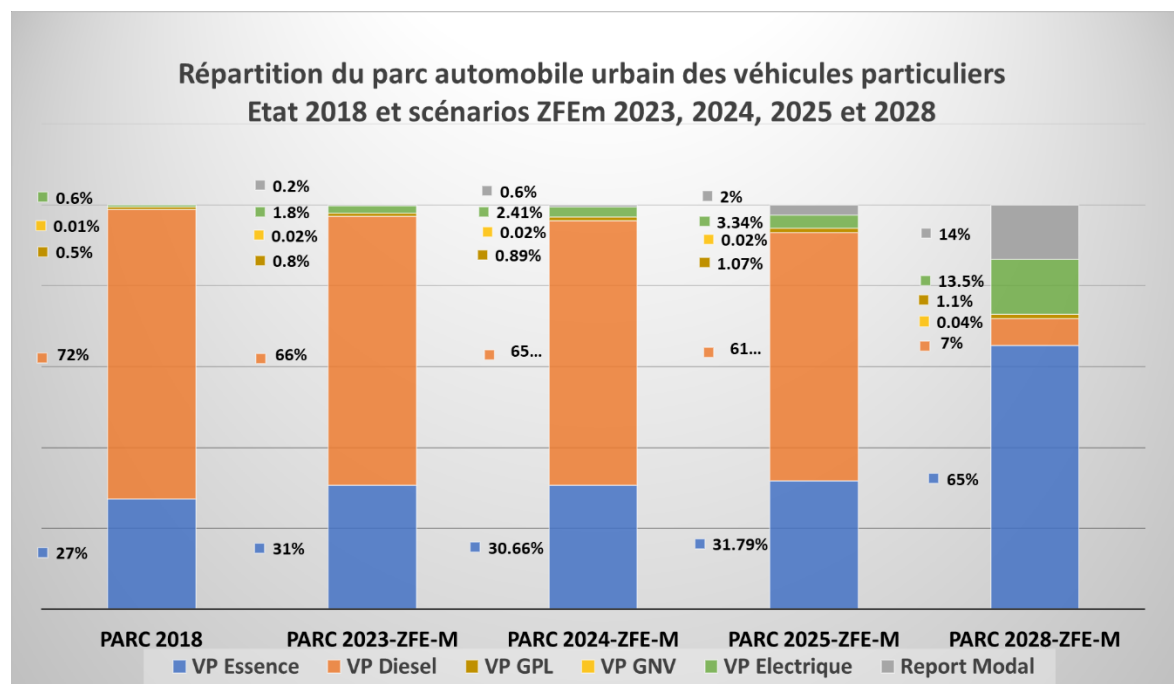
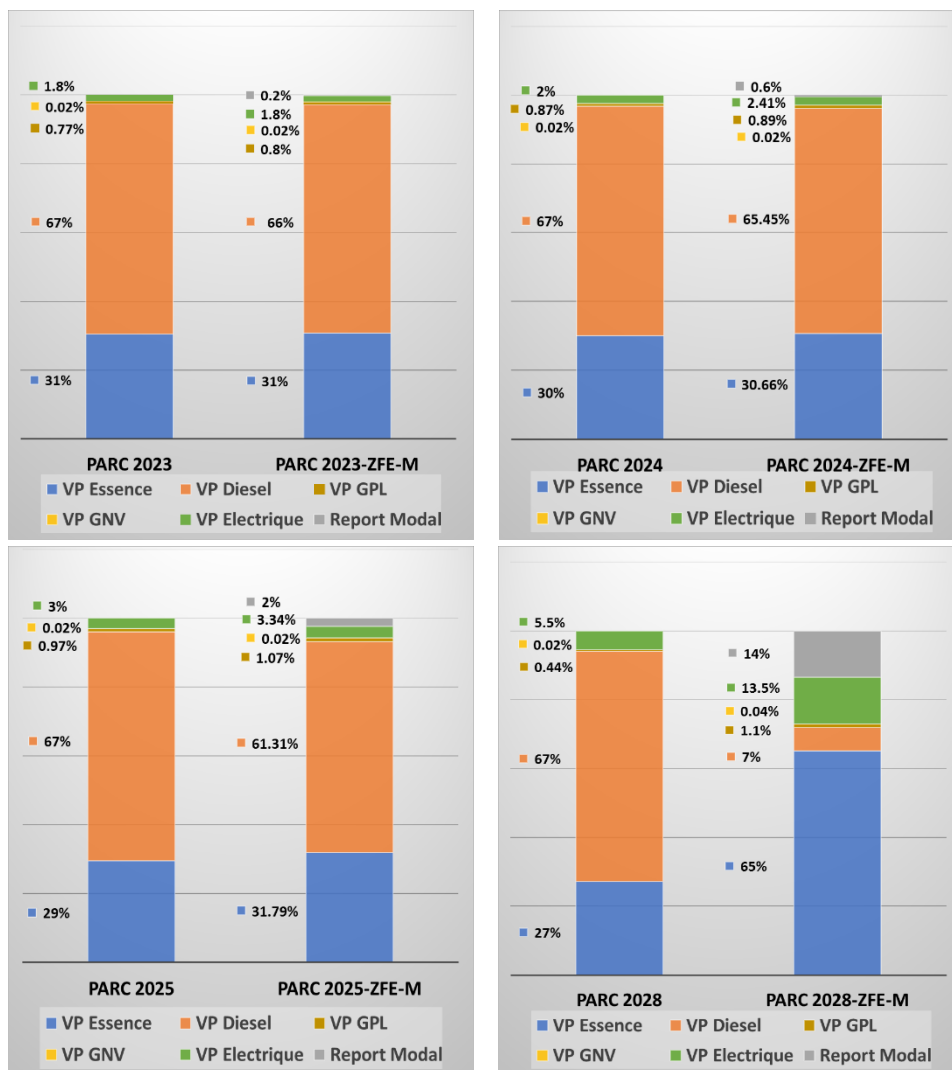


Figure 31 : Répartition des distances parcourues par les véhicules particuliers par type de motorisation sur l'Eurométropole de Strasbourg

4.3.2. Impact de la ZFE-m sur les parcs de véhicules utilitaires légers

Comme pour les véhicules particuliers, l'hypothèse choisie de remplacer des véhicules utilitaires interdits dans la ZFE-m par des véhicules autorisés engendre un impact modéré sur les années 2023 à 2025 car cette hypothèse suppose qu'une majorité de véhicules diesels interdits à la circulation dans la ZFE-m sont remplacés par des véhicules diesels plus récents, engendrant un parc de véhicules utilitaires légers majoritairement diesel. Une augmentation du pourcentage de véhicules essences et électriques est néanmoins attendue. Une légère évaporation est également observée.

L'interdiction des véhicules diesels a un impact important sur le parc 2028 avec une inversion du rapport essence/diesel. Il faut également noter la percée des véhicules électriques quasi-inexistants en 2019 ainsi qu'une évaporation importante de 8%.

Globalement entre 2018 et 2028, en intégrant une ZFE-m interdisant les véhicules Crit'Air 2, la part du diesel passe de 89% à 8% alors que celles de l'essence et de l'électrique passent respectivement de 11% à 75% et 0,3% à 9%.

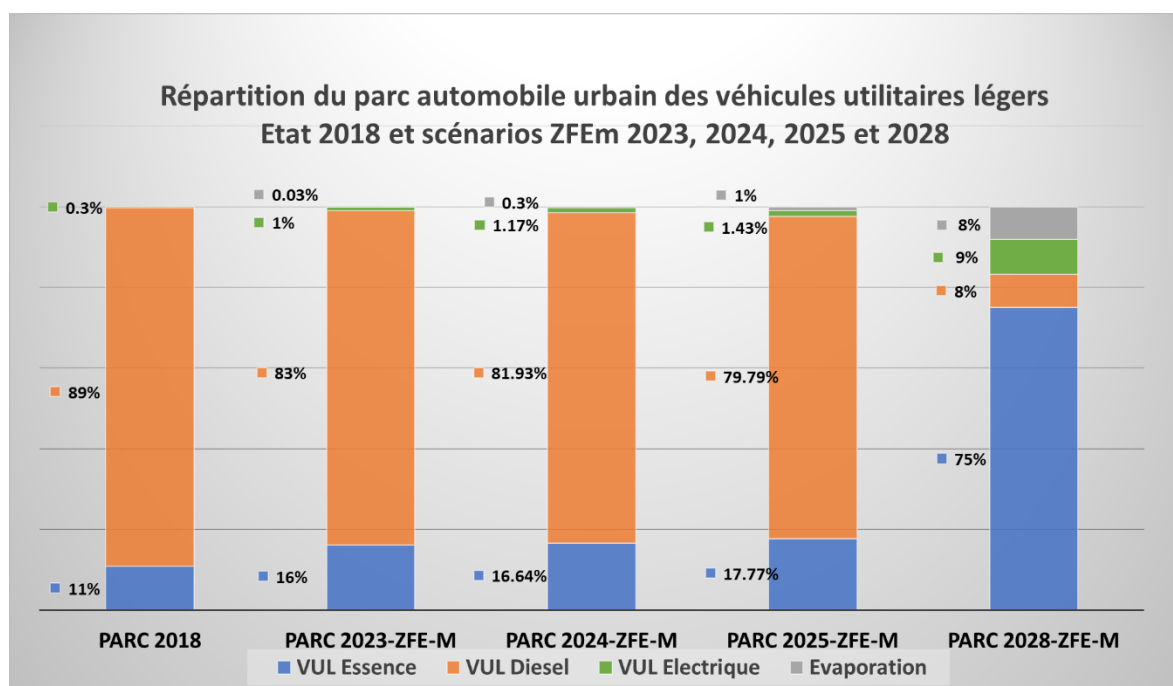


Figure 32 : Répartition des distances parcourues par les véhicules utilitaires légers par type de motorisation sur l'Eurométropole de Strasbourg

4.3.3. Impact de la ZFE-m sur les parcs de poids lourds

L'hypothèse choisie de remplacer les poids lourds interdits dans la ZFE-m par des véhicules GNV engendre un impact immédiat mais modéré sur les années 2023 à 2025 car la plupart des poids-lourds sont déjà classés Crit'Air 2 à ces horizons dans les parcs prospectifs.

En 2028, l'interdiction des véhicules diesels change complètement la donne puisque la part de poids lourds diesels devient minoritaire au profit d'une forte augmentation de la part de véhicules GNV.

Globalement entre 2018 et 2028, en intégrant une ZFE-m interdisant les véhicules Crit'Air 2, la part du diesel passe de 100% à 10% (considérée comme de la fraude) alors que celles du GNV est inverse et passe de 0% à 90%.

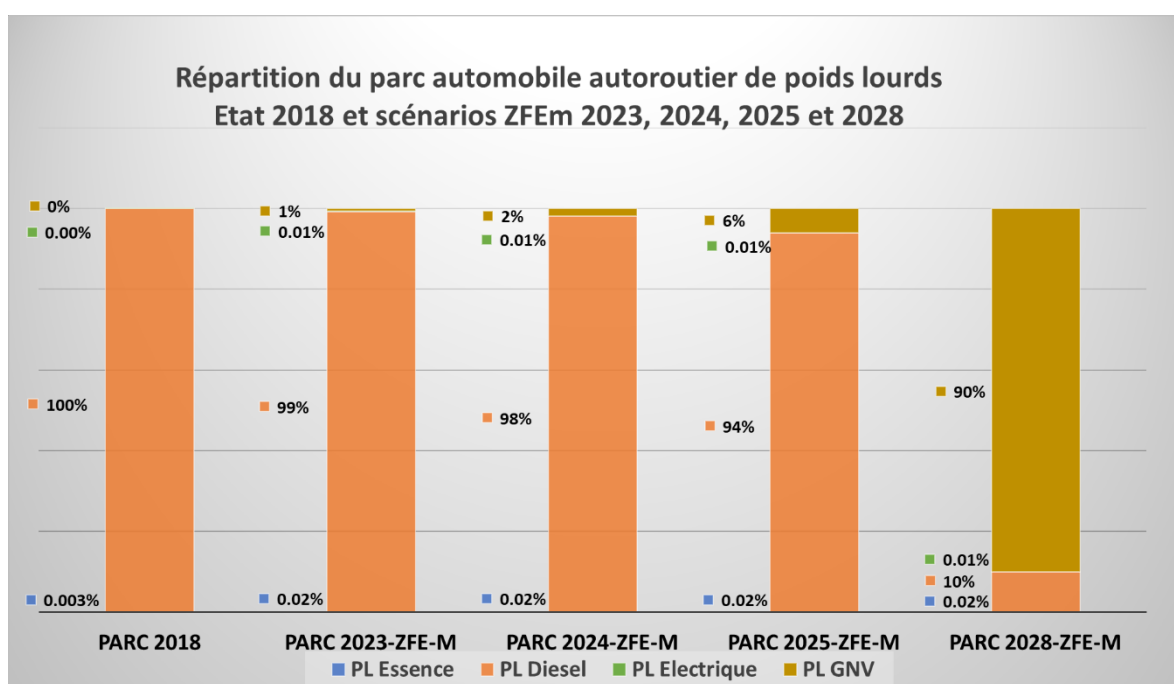


Figure 33 : Répartition des distances parcourues par les poids lourds par type de motorisation sur l'Eurométropole de Strasbourg

4.3.4. Impact de la ZFE-m sur les mobylettes, motos et quads

L'hypothèse choisie de remplacer des mobylettes, motos et quads interdits dans la ZFE-m par des véhicules autorisés engendre un impact modéré sur toutes les années car cette hypothèse suppose qu'une majorité de véhicules essences interdits à la circulation dans la ZFE-m sont remplacés par des véhicules essences plus récents, engendrant un parc de mobylettes, motos et quads majoritairement essence.

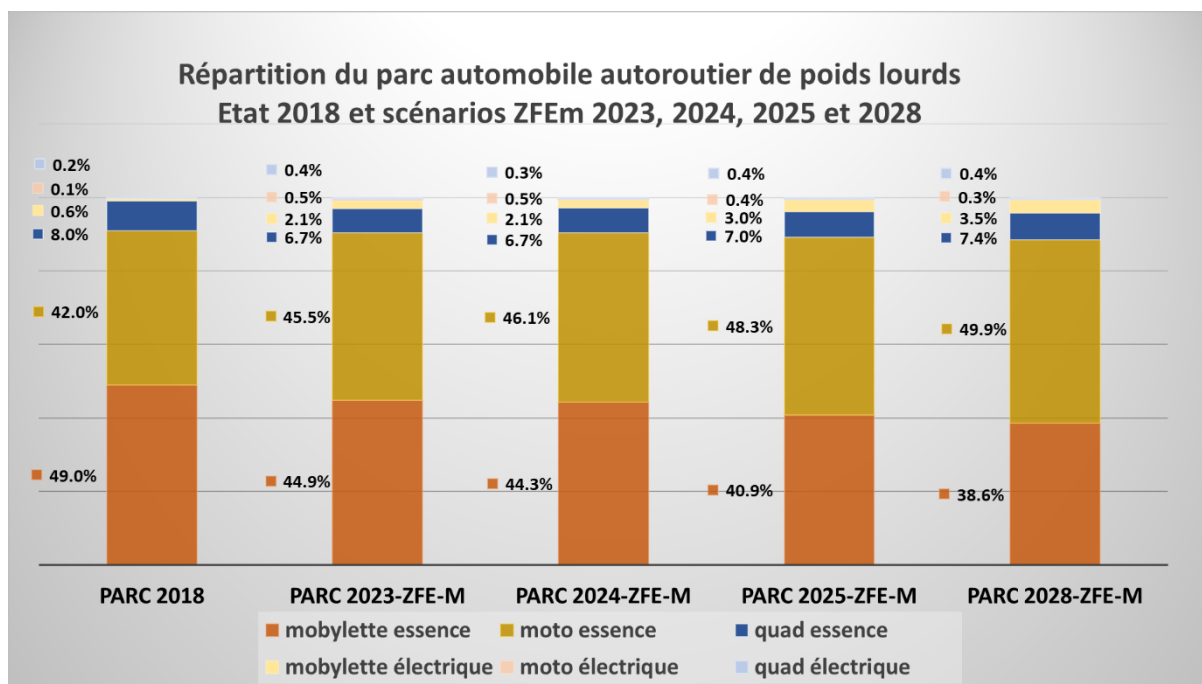


Figure 34 : Répartition des distances parcourues par les poids lourds par type de motorisation sur l'Eurométropole de Strasbourg

4.4. IMPACT SUR LES ÉMISSIONS ROUTIÈRES

4.4.1. Emissions de polluants atmosphériques

La mise en place de la ZFE-m, l'évolution du trafic routier et le renouvellement naturel du parc automobile permettent une baisse des émissions routières :

- de 37% des NO_x, 34% du NO₂, 52% des particules PM10 et PM2.5 à l'échappement et 1% des particules PM10 et PM2.5 à l'usure en 2023 par rapport à 2018 ;
- de 44% des NO_x, 40% du NO₂, 63% des particules PM10 et PM2.5 à l'échappement et respectivement 1% des particules PM10 et PM2.5 à l'usure en 2025 par rapport à 2018 (à noter que 2024 est une année bissextile, ce qui explique que la baisse des émissions d'usure en 2024 imputable au fil de l'eau soit moins forte qu'en 2023 car 1 jour supplémentaire de trafic) ;
- de 59% des NO_x, 58% du NO₂, 87% des particules PM10 et PM2.5 à l'échappement et respectivement 10 et 9% des particules PM10 et PM2.5 à l'usure en 2025 par rapport à 2018 ;
- de 90% des NO_x, 96% du NO₂, 91% des particules PM10 et PM2.5 à l'échappement et respectivement 18 et 17% des particules PM10 et PM2.5 à l'usure en 2028 par rapport à 2018.

La baisse des émissions de NO_x, de NO₂ et de particules à l'échappement est principalement liée à l'évolution du trafic routier et au renouvellement naturel du parc automobile car les véhicules qui intègrent le parc sont pourvus de systèmes de dépollution performants pour les diesels (filtre à particules et systèmes de NO_x) ou ont une motorisation différente (essence, GNV, GPL ou électrique). L'impact de la mise en place de la ZFE-m est peu perceptible en 2023 mais s'accroît en 2024 et 2025. Cet impact est significatif en 2028 puisqu'il permet une réduction supplémentaire de 30% pour les NO_x, 32% pour le NO₂ et 14% pour les particules à l'échappement.

En 2023 et 2024, la diminution des émissions liées à l'usure est principalement imputable à la mise en service de l'A355 qui s'accompagne d'une baisse de trafic, notamment des poids lourds, sur l'axe A35-A4. L'impact de la ZFE-m sur les particules d'usure s'accroît au fur et à mesure du durcissement des interdictions en lien avec le report modal et l'évaporation qu'entraîne la mise en place de cette mesure. En 2028, l'impact de la ZFE-m induit une diminution supplémentaire de 11% des émissions de particules d'usure.

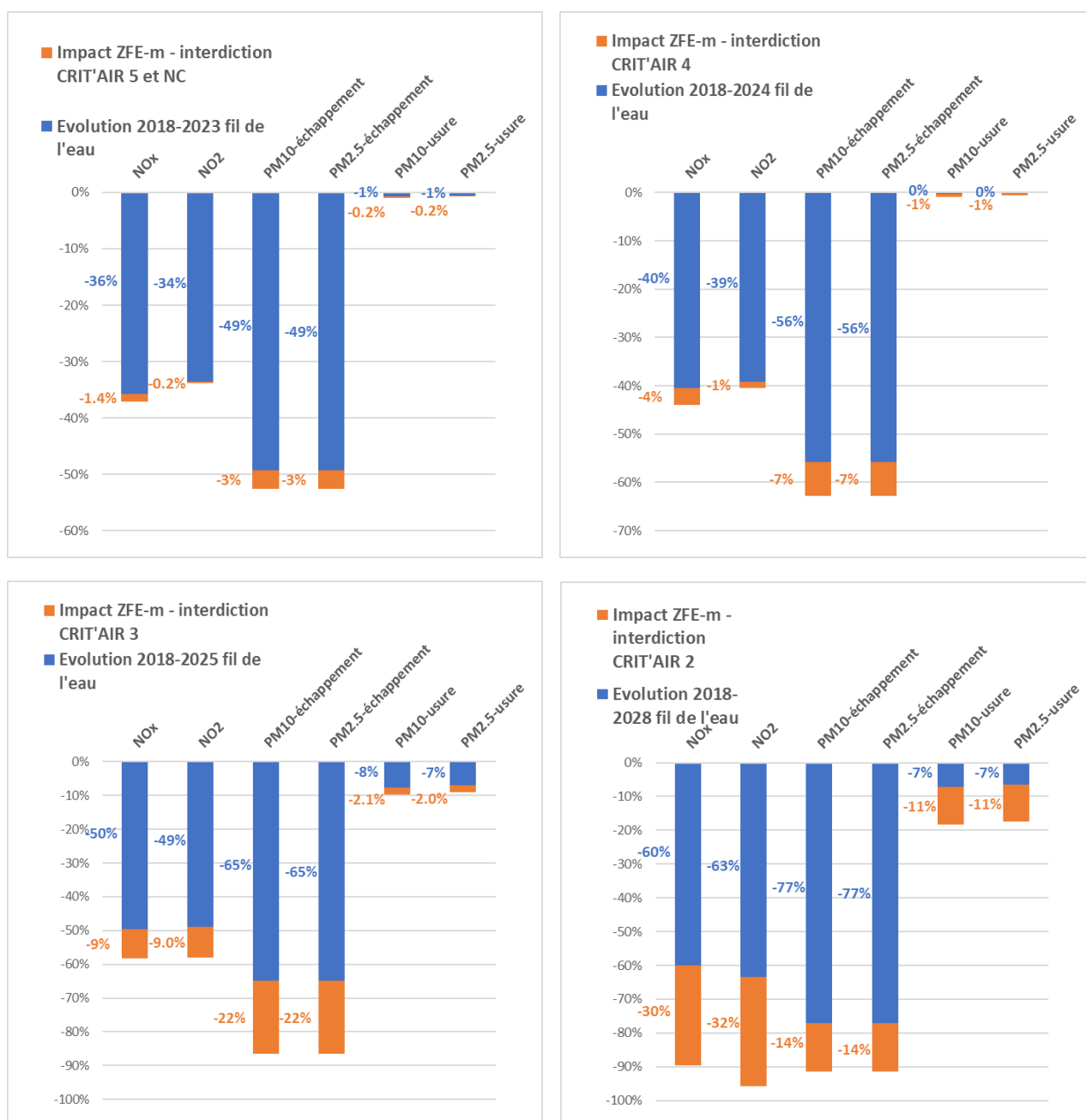


Figure 35 : Impact sur les émissions polluantes du renouvellement du parc automobile et de l'évolution du trafic routier d'une part et de la mise en place de la ZFE-m aux différents horizons du projet

4.4.2. Emissions de gaz à effet de serre

Seul le CO₂ est abordé dans ce chapitre.

Le CO₂ n'est pas un polluant réglementé par les normes EUROs. En revanche, des réglementations sont mises en place au niveau national et européen afin de faire baisser les émissions de CO₂ par km des véhicules. C'est la raison pour laquelle dans les années 2000, il y a eu un boom des ventes de véhicules diesels en lien avec le bonus écologique qui favorisait les véhicules les moins émetteurs de CO₂, en l'occurrence les véhicules diesels. Aujourd'hui, les constructeurs automobiles proposent une large gamme de véhicules hybrides et électriques qui va s'accroître dans les prochaines années.

L'accroissement de la part de véhicules électriques et hybrides dans les parcs prospectifs associé à l'évolution des trafics routiers sur la zone permettent une baisse de 6% des émissions de CO₂ en 2023 et 2024, 14% en 2025 et 15% en 2028. La mise en place de la ZFE-m a un impact modéré sur les années 2023 à 2024 car les renouvellements de véhicules portent essentiellement sur des véhicules diesels et des véhicules essences (qui émettent plus de CO₂ qu'un véhicule diesel en lien avec une plus forte consommation de carburant). Néanmoins, comme cela a été montré dans le chapitre précédent portant sur les parcs automobiles, ce changement de véhicules permet également un accroissement de la part des véhicules électriques, permettant une baisse supplémentaire des émissions de CO₂ liée à la mise en place de la ZFE-m de 1,8% en 2025. En 2028, le report modal, l'évaporation et le report plus important vers des motorisations électriques engendrent un impact de la ZFE-m égal à celui du renouvellement naturel du parc automobile. La baisse conjuguée atteint 29%.

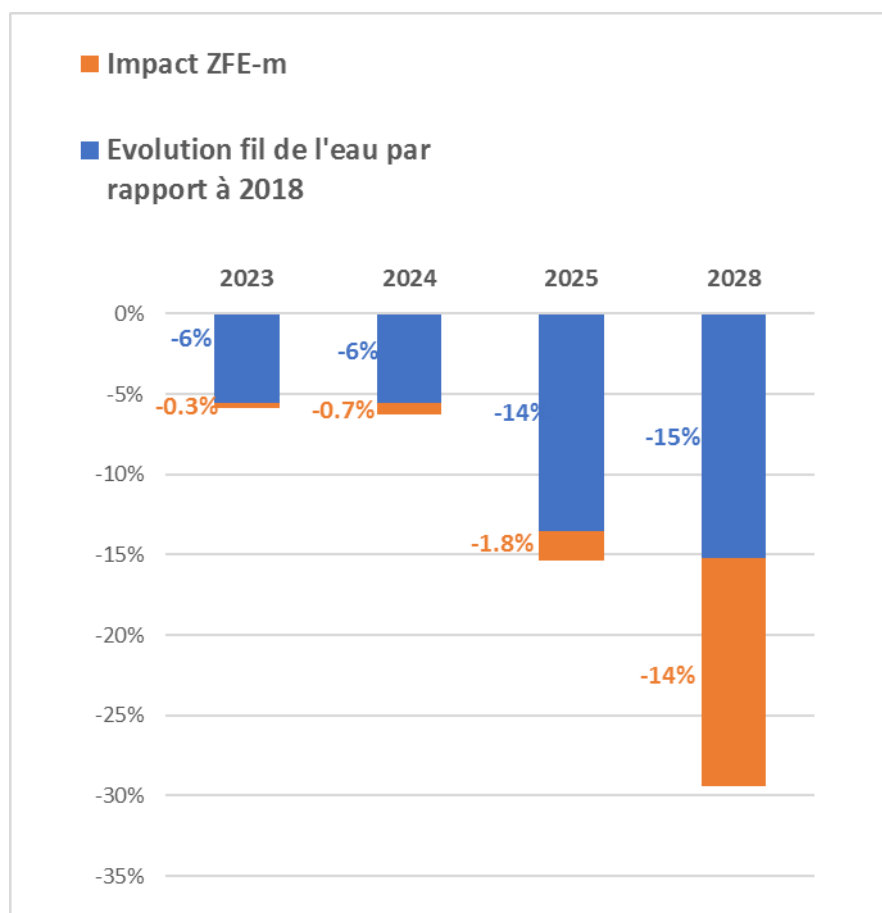


Figure 36 : Impact sur les émissions de gaz à effet de serre du renouvellement du parc automobile et de l'évolution du trafic routier d'une part et de la mise en place de la ZFE-m aux différents horizons du projet d'autre part

4.4.3. Emissions de polluants émergents

La mise en place de la ZFE-m, l'évolution du trafic routier et le renouvellement naturel du parc automobile permettent une baisse des émissions routières :

- De 53% des particules PM1 à l'échappement, 57% des black carbon à l'échappement, 41% du 1-3-butadiène, 2% des particules PM1 à l'usure et 1% du black carbon à l'usure en 2023 par rapport à 2018 ;
- De 63% des particules PM1 à l'échappement, 68% des black carbon à l'échappement, 43% du 1-3-butadiène, 3% des particules PM1 à l'usure et 2% du black carbon à l'usure en 2024 par rapport à 2018 ;
- De 87% des particules PM1 à l'échappement, 95% des black carbon à l'échappement, 54% du 1-3-butadiène, 13% des particules PM1 à l'usure et 9% du black carbon à l'usure en 2025 par rapport à 2018 ;
- De 92% des particules PM1 à l'échappement, 97% des black carbon à l'échappement, 61% du 1-3-butadiène, 22% des particules PM1 à l'usure et 18% du black carbon à l'usure en 2028 par rapport à 2018.

La baisse des émissions à l'échappement est principalement liée à l'évolution du trafic routier et au renouvellement naturel des véhicules car les véhicules qui intègrent le parc sont pourvus de systèmes de dépollution performants pour les diesels (filtre à particules) ou ont une motorisation différente (essence, GNV, GPL ou électrique). L'impact de la mise en place de la ZFE-m est perceptible en 2023 sur les polluants à l'échappement et s'accroît en 2024 et 2025. Cet impact est significatif en 2028 puisqu'il permet une réduction supplémentaire de 15% pour les particules PM1 à l'échappement et 13% pour les black carbon à l'échappement. En revanche, l'impact de la ZFE-m est négatif pour le 1-3 butadiène dont l'émission est plus importante pour un véhicule essence par rapport à un véhicule diesel.

En 2023 et 2024, la diminution des émissions liées à l'usure est principalement imputable à la mise en service de l'A355 qui s'accompagne d'une baisse de trafic, notamment des poids lourds, sur l'axe A35-A4. Cet effet est encore plus visible en 2025. L'impact de la ZFE-m sur les émissions de PM1 et black carbon d'usure s'accroît au fur et à mesure du durcissement des interdictions en lien avec le report modal et l'évaporation qu'entraîne la mise en place de cette mesure. En 2028, l'impact de la ZFE-m induit une diminution supplémentaire de 12% des émissions de particules PM1 d'usure et 11% des émissions de black carbon d'usure.

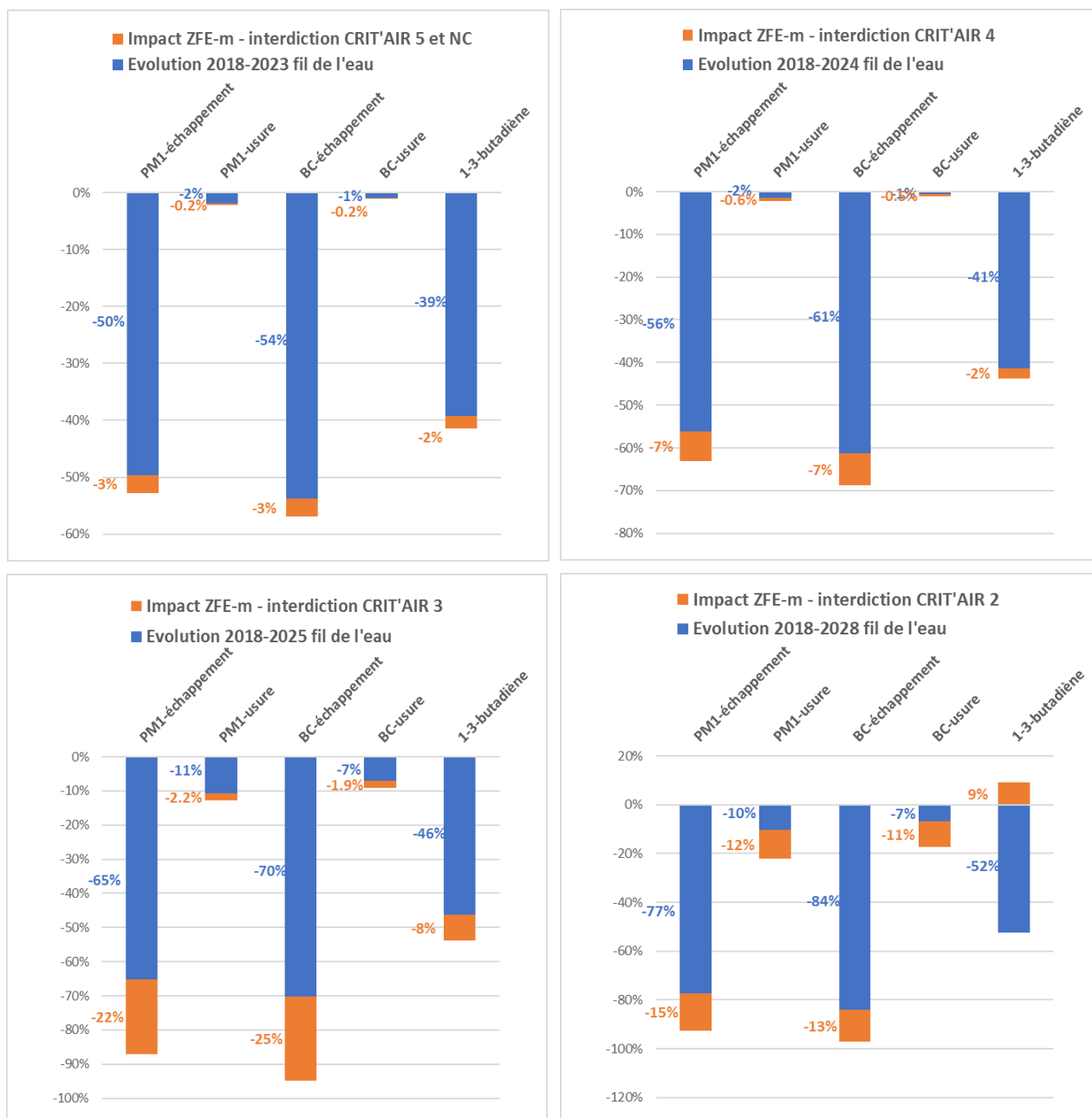


Figure 37 : Impact sur les émissions de polluants émergents du renouvellement du parc automobile et de l'évolution du trafic routier d'une part et de la mise en place de la ZFE-m aux différents horizons du projet d'autre part

4.5. IMPACT SUR LES CONCENTRATIONS ET POPULATIONS EXPOSEES

Dans ce chapitre sont exposés les résultats pour l'ensemble de l'Eurométropole de Strasbourg. Des statistiques communales sont disponibles en annexe 3.

4.5.1. Le dioxyde d'azote

Le renouvellement du parc automobile ainsi que la mise en place d'une ZFE-m permet une baisse importante des émissions de NO_x sur le périmètre d'étude qui se traduit par une diminution moyenne des niveaux de NO_2 par rapport à l'état de référence 2019 de :

- 1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2023, la moyenne des concentrations de NO_2 étant de 14,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 1,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2024, la moyenne des concentrations de NO_2 étant de 14,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 2,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2025, la moyenne des concentrations de NO_2 étant de 14,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 3,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2028, la moyenne des concentrations de NO_2 étant de 12,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Cette diminution est d'autant plus importante que le trafic sur l'axe est fort. Ces baisses sont localisées aux abords des axes autoroutiers et nationales, de la N4, de la D1083 et de l'avenue du Rhin. A titre d'exemple, au niveau de la station de mesure A35 du réseau d'ATMO Grand-Est, la diminution des niveaux de NO_2 atteint :

- 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2023 ;
- 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2024 ;
- 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2025 ;
- 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2028.

Une augmentation des concentrations de NO_2 est simulée aux abords des futures infrastructures routières (VLIO, rocade Sud, A355).

La valeur limite de qualité de l'air qui se situe à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est dépassée sur une superficie de moins de 1 km^2 dès 2023 jusqu'à une disparition complète en 2028. Il n'y a quasi plus de population potentiellement exposée en 2023 et plus aucune personne exposée dès 2025.

En 2023 comme en 2028, l'ensemble de la population de l'Eurométropole de Strasbourg est potentiellement exposé à un dépassement de la nouvelle valeur guide OMS de 2021 de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

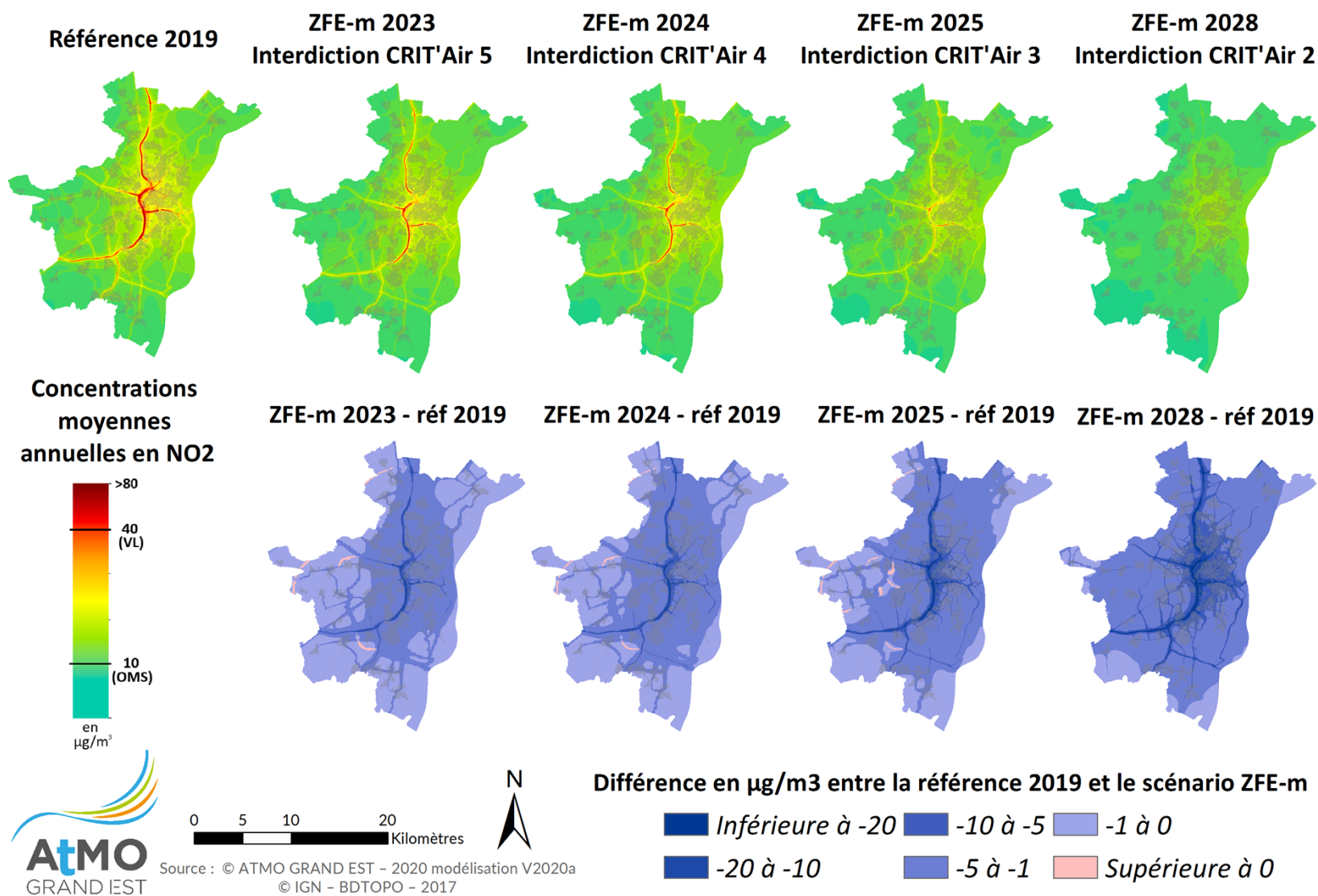


Figure 38 : Impact sur les concentrations de NO₂ en moyenne annuelle du renouvellement du parc automobile et de l'évolution du trafic routier d'une part et de la mise en place de la ZFE-m aux différents horizons du projet d'autre part

4.5.2. Les particules PM10

Le renouvellement du parc automobile ainsi que la mise en place d'une ZFE-m permet une baisse importante des émissions de PM10 à l'échappement sur le périmètre d'étude. En revanche, les émissions de PM10 provenant de l'usure des freins, des pneus et de la route, ainsi que celles provenant de la remise en suspension diminuent mais de façon moins importante. C'est pourquoi, la diminution des concentrations sur l'Eurométropole de Strasbourg est moins conséquente que pour le dioxyde d'azote et se situe à :

- 0,09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2023, la moyenne des concentrations de PM10 étant de 16,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 0,11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2024, la moyenne des concentrations de PM10 étant de 16,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 0,18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2025, la moyenne des concentrations de PM10 étant de 16,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2028, la moyenne des concentrations de PM10 étant de 16,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Cette diminution est d'autant plus importante que le trafic sur l'axe est fort. Ces baisses sont localisées aux abords des axes autoroutiers et nationales, de la N4, de la D1083 et de l'avenue du Rhin. A titre d'exemple, au niveau de la station de mesure A35 du réseau d'ATMO Grand-Est, la diminution des niveaux de PM10 atteint :

- 0,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2023 ;
- 0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2024 ;
- 1,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2025 ;
- 2,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2028.

Une augmentation des concentrations de PM10 est simulée aux abords des futures infrastructures routières (VLIO, rocade Sud, A355) mais également sur la N353 et les axes menant au port du Rhin en provenance de la N353 en lien avec l'augmentation du taux de poids lourds sur cet itinéraire.

Il n'y a pas de population potentiellement exposée à des dépassements de valeurs limites de qualité de l'air ou d'objectifs de qualité de l'air en PM10. Seules quelques zones situées aux abords du couloir autoroutier présentent des dépassements de ces valeurs. En 2028, elles ont quasiment disparu.

En 2023 comme en 2028, environ 491 300 personnes sont potentiellement exposées à un dépassement de la nouvelle valeur guide OMS de 2021 de 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur une superficie qui décroît au fur et à mesure des années (317,98 km^2 en 2028, soit 1,8% de moins qu'en 2018).

En 2023, environ 15 000 habitants sont potentiellement exposés à un dépassement de l'ancienne valeur guide OMS de 2005 de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (-39% par rapport à 2019) sur une superficie de 8,5 km^2 . En 2028, ce chiffre passe à 6 000 (-76% par rapport à 2019) sur une superficie de 5,2 km^2 . En 2023, environ 198 000 personnes (-39% par rapport à 2019) sur une superficie de 33 km^2 sont potentiellement exposées à un dépassement de la valeur guide OMS préconisant de ne pas dépasser 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière plus de 3 jours par an. En 2028, ce chiffre passe à 138 000 (-41% par rapport à 2019) sur une superficie de 22,5 km^2 .

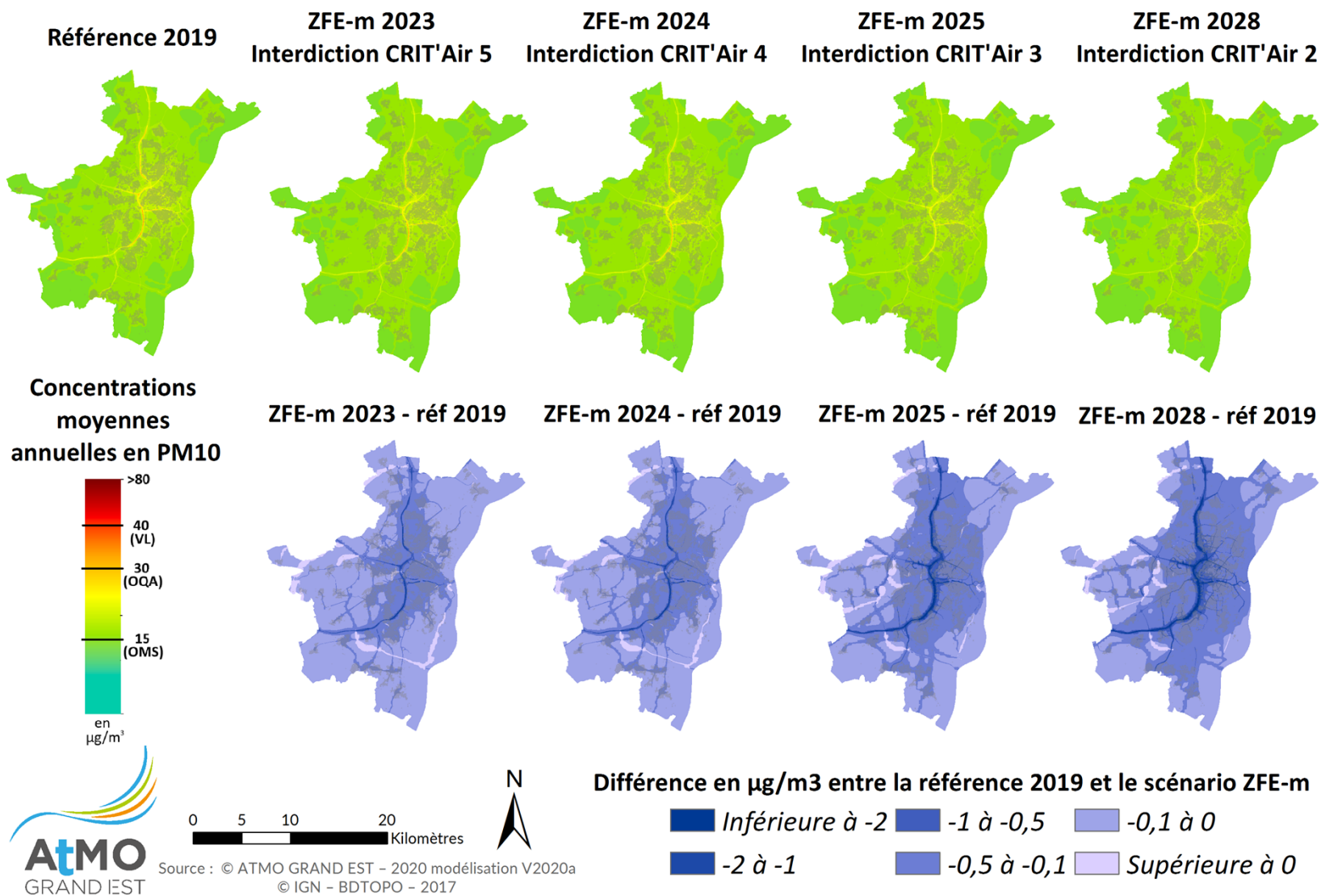


Figure 39 : Impact sur les concentrations de PM10 en moyenne annuelle du renouvellement du parc automobile et de l'évolution du trafic routier d'une part et de la mise en place de la ZFE-m aux différents horizons du projet d'autre part

4.5.3. Les particules PM2.5

Le renouvellement du parc automobile ainsi que la mise en place d'une ZFE-m permet une baisse importante des émissions de PM2.5 à l'échappement sur le périmètre d'étude. En revanche, les émissions de PM2.5 provenant de l'usure des freins, des pneus et de la route, ainsi que celles provenant de la remise en suspension diminuent mais de façon moins importante. C'est pourquoi, la diminution des concentrations sur l'Eurométropole de Strasbourg est comparable à celle simulée pour les particules PM2.5 et se situe à :

- 0,09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2023, la moyenne des concentrations de PM2.5 étant de 11,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 0,11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2024, la moyenne des concentrations de PM2.5 étant de 11,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 0,17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2025, la moyenne des concentrations de PM2.5 étant de 11,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2028, la moyenne des concentrations de PM2.5 étant de 11,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Cette diminution est d'autant plus importante que le trafic sur l'axe est fort. Ces baisses sont localisées aux abords des axes autoroutiers et nationales, de la N4, de la D1083 et de l'avenue du Rhin. A titre d'exemple, au niveau de la station de mesure A35 du réseau d'ATMO Grand-Est, la diminution des niveaux de PM2.5 atteint :

- 0,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2023 ;
- 0,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2024 ;
- 1,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2025 ;
- 1,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2028.

Une augmentation des concentrations de PM2.5 est simulée aux abords des futures infrastructures routières (VLIO, rocade Sud, A355) mais également sur la N353 et les axes menant au port du Rhin en provenance de la N353 en lien avec l'augmentation du taux de poids lourds sur cet itinéraire.

Il n'y a pas de population potentiellement exposée à des dépassements de la valeur limite de qualité de l'air ou à la valeur cible de qualité de l'air en PM2.5. Seules quelques zones situées aux abords du couloir autoroutier présentent des dépassements de ces valeurs. En 2028, elles ont quasiment disparu.

En 2023 comme en 2028, l'ensemble de la population de l'Eurométropole de Strasbourg est potentiellement exposé à un dépassement de l'objectif de qualité de l'air de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Le même résultat est constaté pour les nouvelles valeurs guides OMS 2021 consistant à ne pas dépasser 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle et à ne pas dépasser 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en valeur moyenne journalière plus de 3 jours par an. Il est à noter toutefois une diminution de 0,6 à 1,3% de la surface exposée à un dépassement de l'objectif de qualité de l'air de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

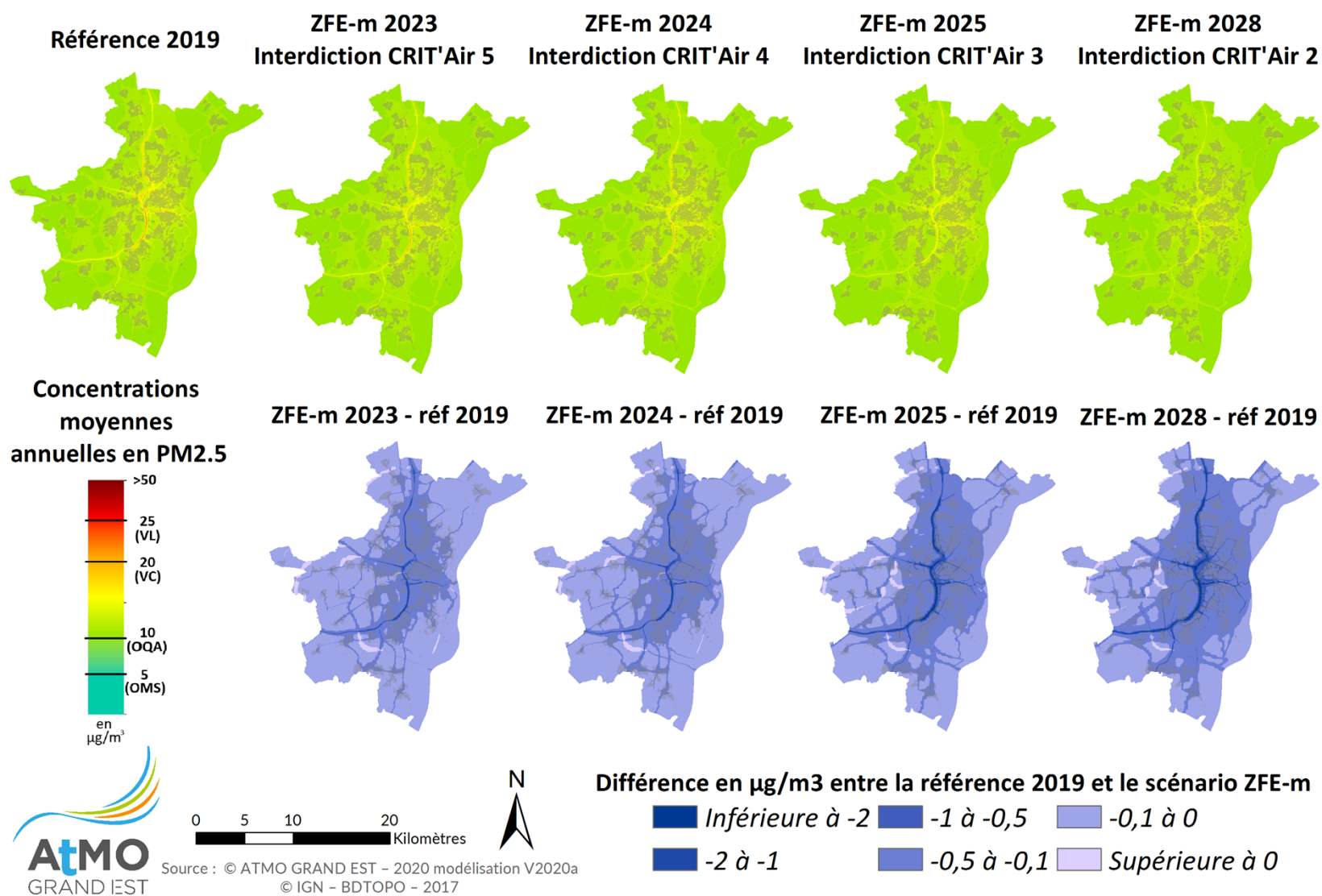


Figure 40 : Impact sur les concentrations de PM2.5 en moyenne annuelle du renouvellement du parc automobile et de l'évolution du trafic routier d'une part et de la mise en place de la ZFE-m aux différents horizons du projet d'autre part

4.5.4. Récapitulatif des dépassements

Valeurs de gestion	Polluant	Valeur	Population potentiellement exposée en nombre d'habitants				
			2019	2023 – CRIT'Air 5	2024 – CRIT'Air 4	2025 – CRIT'Air 3	2028 – CRIT'Air 2
Valeur limite réglementaire	NO ₂	Moyenne annuelle 40 µg/m ³	300	< 100 -99%	< 100 -99%	0 -100%	0 -100%
	PM10	Moyenne annuelle 40 µg/m ³	0	0	0	0	0
	PM10	Nombre de jours dépassant 50 µg/m ³ > 35	0	0	0	0	0
	PM2.5	Moyenne annuelle 25 µg/m ³	0	0	0	0	0
Valeur cible	PM2,5	Moyenne annuelle 20 µg/m ³	0	0	0	0	0
Objectif de qualité de l'air	PM10	Moyenne annuelle 30 µg/m ³	0	0	0	0	0
	PM2,5	Moyenne annuelle 10 µg/m ³	491 400	491 400	491 400	491 400	491 400
Valeur guide OMS 2021	NO ₂	Moyenne annuelle 10 µg/m ³	491 400	491 400	491 400	491 400	491 400
	PM10	Moyenne annuelle 15 µg/m ³	491 300	491 300	491 300	491 300	491 300
	PM2,5	Moyenne annuelle 5 µg/m ³	491 400	491 400	491 400	491 400	491 400
	PM2,5	Nombre de jours dépassant 15 µg/m ³ > 3	491 400	491 400	491 400	491 400	491 400
Ancienne valeur guide OMS 2005	PM10	Nombre de jours dépassant 50 µg/m ³ > 3	234 900	198 000 -16%	193 600 -18%	165 100 -30%	138 200 -41%
	PM10	Moyenne annuelle 20 µg/m ³	25 000	15 300 -39%	14 000 -44%	8 700 -65%	6 000 -76%
	PM2,5	Nombre de jours dépassant 25 µg/m ³ > 3	491 400	491 400	491 400	491 400	491 400

Figure 41 : Tableau récapitulatif des populations potentiellement exposées à des dépassements de valeurs de gestion pour chacune des étapes de la ZFE-m

Valeurs de gestion	Polluant	Valeur	Superficie potentiellement exposée en km ²				
			2019	2023 – CRIT’Air 5	2024 – CRIT’Air 4	2025 – CRIT’Air 3	2028 – CRIT’Air 2
Valeur limite réglementaire	NO ₂	Moyenne annuelle 40 µg/m ³	2,61	0,91 -65%	0,75 -71%	0,12 -95%	0 -100%
	PM10	Moyenne annuelle 40 µg/m ³	0,06	0,01 -83%	< 0,01 -89%	< 0,01 -98%	< 0,01 -99%
	PM10	Nombre de jours dépassant 50 µg/m ³ > 35	0,46	0,30 -35%	0,28 -39%	0,05 -89%	0,01 -97%
	PM2.5	Moyenne annuelle 25 µg/m ³	0,09	0,01 -89%	< 0,01 -95%	< 0,01 -99%	< 0,01 -100%
Valeur cible	PM2,5	Moyenne annuelle 20 µg/m ³	0,49	0,25 -48%	0,22 -55%	0,01 -98%	< 0,01 -99%
Objectif de qualité de l’air	PM10	Moyenne annuelle 30 µg/m ³	0,53	0,36 -32%	0,34 -36%	0,08 -86%	0,02 -96%
	PM2.5	Moyenne annuelle 10 µg/m ³	335,53	333,59 -0,6%	333,29 -0,7%	331,95 -1,1%	331,04 -1,3%
Valeur guide OMS 2021	NO ₂	Moyenne annuelle 10 µg/m ³	339,88	339,88	339,88	339,88	339,88
	PM10	Moyenne annuelle 15 µg/m ³	323,66	321,08 -0,8%	320,77 -0,9%	319,22 -1,3%	317,98 -1,8%
	PM2,5	Moyenne annuelle 5 µg/m ³	339,88	339,88	339,88	339,88	339,88
	PM2,5	Nombre de jours dépassant 15 µg/m ³ > 3	339,88	339,88	339,88	339,88	339,88
Ancienne valeur guide OMS 2005	PM10	Nombre de jours dépassant 50 µg/m ³ > 3	40,15	32,77 -16%	31,80 -21%	26,72 -33%	22,53 -44%
	PM10	Moyenne annuelle 20 µg/m ³	10,49	8,47 -19%	8,16 -22%	6,35 -39%	5,21 -50%
	PM2,5	Nombre de jours dépassant 25 µg/m ³ > 3	339,88	339,88	339,88	339,88	339,88

Figure 42 : Tableau récapitulatif des superficies potentiellement exposées à des dépassements de valeurs de gestion pour chacune des étapes de la ZFE-m

5. CONCLUSION

En 2019, la qualité de l'air au niveau de l'Eurométropole de Strasbourg fait apparaître des dépassements de la valeur limite de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ qui touchent potentiellement plus de 300 personnes sur l'Eurométropole de Strasbourg. Des valeurs guides OMS (de 2005 et 2021) sont également dépassées sur le noyau urbain de la métropole, voire sur l'ensemble du territoire d'étude.

L'évolution naturelle du parc automobile prévoit déjà une baisse du nombre de véhicules les plus anciens et polluants, et la mise en place de la ZFE-m va accélérer ce renouvellement. Dès 2023, elle permettra une baisse supplémentaire de 1,4% des émissions NO_x par rapport à un renouvellement du parc naturel et cela va s'accroître jusqu'en 2028 pour atteindre une diminution supplémentaire des émissions de NO_x de 30%. Pour les autres polluants, la diminution supplémentaire des émissions atteindrait en 2028 14% pour les particules PM_{10} et $\text{PM}_{2.5}$ à l'échappement, 11% pour les particules PM_{10} et $\text{PM}_{2.5}$ d'usure et 14% pour le CO_2 . Les diminutions de NO_x et particules à l'échappement sont plutôt imputables au renouvellement des véhicules alors que les baisses d'émissions de particules d'usure et de CO_2 sont plutôt liées au report modal.

D'ici 2028, les niveaux de dioxyde d'azote devraient diminuer en moyenne de $3,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ceux de particules PM_{10} et $\text{PM}_{2.5}$ baissent de respectivement 0,25 et $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ces diminutions sont beaucoup plus importantes à proximité des axes routiers importants comme l'axe autoroutier A35-A4.

Cela se traduit par une quasi-disparition de population potentiellement exposée à un dépassement de valeurs limites de qualité de l'air. En 2028, il n'y a quasiment plus de superficie exposée à un dépassement de valeurs limites de qualité de l'air. L'impact de la mise en place de la ZFE-m est très peu perceptible par rapport aux nouvelles valeurs guides OMS de 2021. En revanche, en 2023, environ 15 000 habitants sont potentiellement exposés à un dépassement de l'ancienne valeur guide OMS de 2005 de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (-39% par rapport à 2019) et ce chiffre passe à 6 000 (-76% par rapport à 2019) en 2028. En ce qui concerne l'ancienne valeur guide OMS de 2005 préconisant de ne pas dépasser $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière plus de 3 jours par an, une baisse de 16% de la population potentiellement exposée est simulée en 2023 puis atteindra 41% en 2028.

Il n'y a pas de baisse des populations potentiellement exposées aux nouvelles valeurs guides OMS de 2021 car le fond de pollution utilisé dans le cadre de cette étude est supérieur à ces valeurs. On peut s'attendre à ce que d'ici 2028, ce fond de pollution diminue, permettant ainsi une baisse de population potentiellement exposée à ces valeurs guides OMS.

ANNEXE 1 : STATISTIQUES COMMUNALES PAR POLLUANT

VL = Valeur limite de qualité de l'air

VC = Valeur cible de qualité de l'air

OQA = Objectif de qualité de l'air

OMS = Valeur guide OMS

Dioxyde d'azote

Commune	Concentration NO ₂ en moyenne annuelle en µg/m ³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km ²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	VL 40 µg/m ³	OMS 10 µg/m ³	VL 40 µg/m ³	OMS 10 µg/m ³
Strasbourg	20	13	> 40	1.38	78.27	200	279 100
Schiltigheim	22	14	> 40	0.18	7.62	100	31 800
Illkirch-Graffenstaden	17	13	> 40	0.16	22.19	0	26 800
Lingolsheim	16	14	> 40	< 0.01	5.70	0	18 600
Bischheim	20	14	> 40	0.05	4.43	< 100	17 300
Ostwald	20	15	> 40	0.10	7.12	0	12 700
Hœnheim	20	16	> 40	0.02	3.39	0	11 000
Souffelweyersheim	21	16	> 40	0.11	4.52	< 100	7 900
Geispolsheim	15	11	> 40	0.22	22.07	0	7 500
Eckbolsheim	16	13	> 40	< 0.01	5.36	0	6 800
Wantzenau	14	13	> 40	0.02	25.40	0	5 800
Oberhausbergen	15	13	39	0.00	3.79	0	5 500
Vendenheim	17	12	> 40	0.17	16.21	0	5 500
Eschau	13	12	37	0.00	11.81	0	5 100
Fegersheim	15	12	> 40	0.03	6.22	0	5 700
Mundolsheim	17	13	> 40	0.04	4.27	0	4 700
Plobsheim	12	11	30	0.00	16.64	0	4 400
Reichstett	18	14	> 40	0.06	8.03	0	4 400
Wolfisheim	15	13	39	0.00	5.67	0	4 100
Holtzheim	15	13	31	0.00	6.91	0	3 600
Lampertheim	14	12	38	0.00	6.81	0	3 000
Lipsheim	12	12	> 40	< 0.01	4.96	0	2 600
Oberschaefolsheim	13	12	34	0.00	7.67	0	2 300
Entzheim	15	13	> 40	0.03	8.34	0	2 300
Achenheim	13	12	25	0.00	6.10	0	2 100
Mittelhausbergen	16	13	37	0.00	1.73	0	1 900
Eckwersheim	13	12	23	0.00	7.55	0	1 300
Niederhausbergen	16	13	29	0.00	3.08	0	1 500
Blaesheim	13	11	> 40	0.02	10.23	0	1 300
Hangenbieten	13	12	20	0.00	4.21	0	1 500
Breuschwickersheim	13	12	26	0.00	5.15	0	1 300
Kolbsheim	13	12	18	0.00	3.42	0	900
Osthoffen	12	11	18	0.00	5.23	0	800

Particules PM10

En moyenne annuelle

Commune	Concentration PM10 en moyenne annuelle en µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²				Population potentiellement exposée à un dépassement				
	Moyenn e	Minimal e	Maximal e	OMS 15 µg/m³	Ex- OMS 20 µg/m³	OQA 30 µg/m³	VL 40 µg/m³		OMS 15 µg/m³	Ex- OMS 20 µg/m³	OQA 30 µg/m³	VL 40 µg/m³
Strasbourg	18	16	> 40	78.07	6.61	0.23	0.03		279 100	21 600	0	0
Schiltigheim	19	16	40	7.62	0.79	0.07	0.00		31 800	2 000	0	0
Illkirch- Graffenstaden	17	16	> 40	22.19	0.54	0.04	0.02		26 800	500	0	0
Lingolsheim	18	16	27	5.70	0.13	0.00	0.00		18 600	200	0	0
Bischheim	18	16	38	4.43	0.20	0.02	0.00	17 300	400	0	0	
Ostwald	18	17	> 40	7.12	0.34	0.03	0.01		12 700	100	0	0
Hœnheim	18	17	36	3.39	0.11	0.01	0.00		11 000	100	0	0
Souffelweyershei m	18	17	38	4.52	0.28	0.05	0.00		7 900	< 100	0	0
Geispolsheim	17	15	33	18.43	0.48	0.01	0.00		7 500	< 100	0	0
Eckbolsheim	17	16	31	5.36	0.07	< 0.01	0.00		6 800	< 100	0	0
Wantzenau	16	15	24	24.58	0.02	0.00	0.00		5 800	0	0	0
Oberhausbergen	17	16	24	6.22	0.02	0.00	0.00	5 700	< 100	0	0	
Vendenheim	17	16	34	16.21	0.28	0.02	0.00		5 500	< 100	0	0
Eschau	16	15	24	3.79	0.02	0.00	0.00		5 500	< 100	0	0
Fegersheim	17	16	29	10.79	0.12	0.00	0.00	5 100	< 100	0	0	
Mundolsheim	17	16	39	4.27	0.10	0.02	0.00	4 700	< 100	0	0	
Plobsheim	16	15	22	8.03	0.01	0.00	0.00		4 400	< 100	0	0
Reichstett	18	16	40	10.60	0.19	0.03	0.00		4 400	< 100	0	0
Wolfisheim	17	16	24	5.67	0.03	0.00	0.00		4 100	< 100	0	0
Holtzheim	16	16	22	6.91	0.01	0.00	0.00		3 600	< 100	0	0
Lampertheim	16	16	23	6.81	< 0.01	0.00	0.00		3 000	0	0	0
Lipsheim	16	15	26	4.93	0.01	0.00	0.00		2 600	0	0	0
Oberschaeffolshei m	16	16	23	7.67	0.01	0.00	0.00		2 300	0	0	0
Entzheim	17	16	30	8.34	0.06	0.00	0.00		2 300	< 100	0	0
Achenheim	16	16	21	6.10	< 0.01	0.00	0.00		2 100	0	0	0
Mittelhausbergen	17	16	23	1.73	0.01	0.00	0.00		1 900	< 100	0	0
Eckwersheim	16	16	19	3.08	0.00	0.00	0.00		1 500	0	0	0
Niederhausbergen	17	16	21	4.21	< 0.01	0.00	0.00		1 500	0	0	0
Blaesheim	16	15	30	5.96	0.04	0.00	0.00		1 300	0	0	0
Hangenbieten	16	16	18	7.54	0.00	0.00	0.00		1 300	0	0	0
Breuschwickershei m	16	16	20	5.15	0.00	0.00	0.00		1 300	0	0	0
Kolbsheim	16	16	18	3.42	0.00	0.00	0.00		900	0	0	0
Osthoffen	16	15	17	4.78	0.00	0.00	0.00		800	0	0	0

En nombre de jour de dépassement

Commune	Nombre de jour de dépassement de la valeur moyenne journalière en PM10 de 50 µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	Ancienne OMS 3 jours > 50 µg/m³	VL 35 jours > 50 µg/m³	Ancienne OMS 3 jours > 50 µg/m³	VL 35 jours > 50 µg/m³
Strasbourg	4	2	> 35	21.40	0.20	152 900	0
Schiltigheim	4	2	> 35	3.76	0.06	28 400	0
Illkirch-Graffenstaden	3	2	> 35	3.03	0.04	11 500	0
Lingolsheim	3	2	25	1.51	0.00	11 500	0
Bischheim	3	2	> 35	1.65	0.02	13 400	0
Ostwald	3	2	> 35	1.63	0.04	5 000	0
Hœnheim	3	2	> 35	0.66	0.01	2 400	0
Souffelweyersheim	3	2	> 35	0.72	0.05	900	0
Geispolsheim	2	2	> 35	1.43	< 0.01	1500	0
Eckbolsheim	2	2	35	0.45	0.00	1 600	0
Wantzenau	2	2	11	0.07	0.00	< 100	0
Oberhausbergen	2	2	11	0.07	0.00	100	0
Vendenheim	2	2	> 35	0.80	< 0.01	800	0
Eschau	2	2	13	0.24	0.00	400	0
Fegersheim	2	2	30	0.46	0.00	800	0
Mundolsheim	3	2	> 35	0.34	0.02	500	0
Plobsheim	2	2	11	0.47	0.00	1 300	0
Reichstett	3	2	> 35	0.76	0.02	1 300	0
Wolfisheim	2	2	15	0.11	0.00	100	0
Holtzheim	2	2	9	0.02	0.00	< 100	0
Lampertheim	2	2	10	0.03	0.00	< 100	0
Lipsheim	2	2	22	0.02	0.00	0	0
Oberschaeffolsheim	2	2	10	0.04	0.00	< 100	0
Entzheim	2	2	32	0.13	0.00	< 100	0
Achenheim	2	2	9	0.06	0.00	100	0
Mittelhausbergen	2	2	11	0.04	0.00	< 100	0
Eckwersheim	2	2	6	0.00	0.00	< 100	0
Niederhausbergen	2	2	5	0.01	0.00	< 100	0
Blaesheim	2	2	33	0.22	0.00	400	0
Hangenbieten	2	2	3	0.00	0.00	0	0
Breuschwickersheim	2	2	5	0.02	0.00	< 100	0
Kolbsheim	2	2	2	0.00	0.00	0	0
Osthoffen	2	2	2	0.00	0.00	0	0

Particules PM2.5

En moyenne annuelle

Commune	Concentration PM2.5 en moyenne annuelle en µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²				Population potentiellement exposée à un dépassement			
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 5 µg/m³	OQA 10 µg/m³	VC 20 µg/m³	VL 25 µg/m³	OMS 5 µg/m³	OQA 10 µg/m³	VC 20 µg/m³	VL 25 µg/m³
Strasbourg	12	11	> 25	78.27	78.27	0.22	0.05	279 100	279 100	0	0
Schiltigheim	13	11	> 25	7.62	7.62	0.06	< 0.01	31 800	31 800	0	0
Illkirch-Graffenstaden	12	11	> 25	22.19	22.19	0.04	0.02	26 800	26 800	0	0
Lingolsheim	12	11	18	5.7	5.7	0	0	18 600	18 600	0	0
Bischheim	13	11	25	4.43	4.43	0.02	0	17 300	17 300	0	0
Ostwald	12	11	> 25	7.12	7.12	0.03	0.01	12 700	12 700	0	0
Hœnheim	13	11	24	3.39	3.39	0.01	0	11 000	11 000	0	0
Souffelweyersheim	13	11	24	4.52	4.52	0.05	0	7 900	7 900	0	0
Geispolsheim	11	10	22	22.07	21.06	< 0.01	0	7 500	7 500	0	0
Eckbolsheim	12	11	20	5.36	5.36	0	0	6 800	6 800	0	0
Wantzenau	11	11	16	25.4	25.4	0	0	5 800	5 800	0	0
Fegersheim	12	11	19	6.22	6.22	0	0	5 700	5 700	0	0
Oberhausbergen	12	11	16	3.79	3.79	0	0	5 500	5 500	0	0
Vendenheim	11	11	22	16.21	16.21	0.01	0	5 500	5 500	0	0
Eschau	11	11	16	11.81	11.81	0	0	5 100	5 100	0	0
Mundolsheim	12	11	25	4.27	4.27	0.02	0	4 700	4 700	0	0
Reichstett	12	11	> 25	8.03	8.03	0.03	0	4 400	4 400	0	0
Plobsheim	11	10	15	16.64	16.46	0	0	4 400	4 400	0	0
Wolfisheim	11	11	16	5.67	5.67	0	0	4 100	4 100	0	0
Holtzheim	11	11	15	6.91	6.91	0	0	3 600	3 600	0	0
Lampertheim	11	11	15	6.81	6.81	0	0	3 000	3 000	0	0
Lipsheim	11	11	18	4.96	4.96	0	0	2 600	2 600	0	0
Oberschaeffolsheim	11	11	15	7.67	7.67	0	0	2 300	2 300	0	0
Entzheim	11	11	20	8.34	8.34	0	0	2 300	2 300	0	0
Achenheim	11	11	14	6.1	6.1	0	0	2 100	2 100	0	0
Mittelhausbergen	12	11	16	1.73	1.73	0	0	1 900	1 900	0	0
Niederhausbergen	11	11	14	3.08	3.08	0	0	1 500	1 500	0	0
Hangenbieten	11	11	12	4.21	4.21	0	0	1 500	1 500	0	0
Eckwersheim	11	11	13	7.55	7.55	0	0	1 300	1 300	0	0
Blaesheim	11	10	19	10.23	7.5	0	0	1 300	1 300	0	0
Breuschwickersheim	11	11	14	5.15	5.15	0	0	1 300	1 300	0	0
Kolbsheim	11	11	12	3.42	3.42	0	0	900	900	0	0
Osthoffen	11	10	12	5.23	4.8	0	0	800	800	0	0

En nombre de jour de dépassement

Commune	Nombre de jour de dépassement de la valeur moyenne journalière en PM2.5 de 25 µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 3 à 4 jours > 15 µg/m³	Ex-OMS 3 jours > 25 µg/m³	OMS 3 à 4 jours > 15 µg/m³	Ex-OMS 3 jours > 25 µg/m³
Strasbourg	30	23	> 100	78.27	78.27	279 100	279 100
Schiltigheim	32	24	> 100	7.62	7.62	31 800	31 800
Illkirch-Graffenstaden	29	23	> 100	22.19	22.19	26 800	26 800
Lingolsheim	30	24	62	5.7	5.7	18 600	18 600
Bischheim	31	24	> 100	4.43	4.43	17 300	17 300
Ostwald	32	26	> 100	7.12	7.12	12 700	12 700
Hœnheim	31	26	> 100	3.39	3.39	11 000	11 000
Souffelweyersheim	32	25	> 100	4.52	4.52	7 900	7 900
Geispolsheim	27	23	> 100	22.07	22.07	7 500	7 500
Eckbolsheim	29	24	90	5.36	5.36	6 800	6 800
Wantzenau	24	23	43	25.4	25.4	5 800	5 800
Fegersheim	28	24	73	6.22	6.22	5 700	5 700
Oberhausbergen	27	24	47	3.79	3.79	5 500	5 500
Vendenheim	27	24	> 100	16.21	16.21	5 500	5 500
Eschau	26	23	45	11.81	11.81	5 100	5 100
Mundolsheim	30	24	> 100	4.27	4.27	4 700	4 700
Reichstett	28	24	> 100	8.03	8.03	4 400	4 400
Plobsheim	25	23	43	16.64	16.64	4 400	4 400
Wolfisheim	26	24	46	5.67	5.67	4 100	4 100
Holtzheim	25	24	41	6.91	6.91	3 600	3 600
Lampertheim	26	24	41	6.81	6.81	3 000	3 000
Lipsheim	25	23	60	4.96	4.96	2 600	2 600
Oberschaeffolsheim	25	24	38	7.67	7.67	2 300	2 300
Entzheim	25	24	85	8.34	8.34	2 300	2 300
Achenheim	25	24	38	6.1	6.1	2 100	2 100
Mittelhausbergen	28	24	43	1.73	1.73	1 900	1 900
Niederhausbergen	26	24	35	3.08	3.08	1 500	1 500
Hangenbieten	25	23	32	4.21	4.21	1 500	1 500
Eckwersheim	25	24	32	7.55	7.55	1 300	1 300
Blaesheim	24	23	81	10.23	10.23	1 300	1 300
Breuschwickersheim	25	23	35	5.15	5.15	1 300	1 300
Kolbsheim	24	23	31	3.42	3.42	900	900
Osthoffen	24	23	31	5.23	5.23	800	800

ANNEXE 2 : PARC STATIQUE COMMUNAL – SDES

Commune	Crit'Air E	Crit'Air 1	Crit'Air 2	Crit'Air 3	Crit'Air 4	Crit'Air 5	Non classées
Achenheim	6	451	750	405	126	25	66
Bischheim	25	2 762	6 233	2 716	958	205	284
Blaesheim	3	251	339	232	84	23	40
Breuschwickersheim	3	248	331	227	78	20	41
Eckbolsheim	18	1 258	2 160	1 153	400	69	134
Eckwersheim	9	278	381	252	82	19	33
Entzheim	14	525	1 357	461	175	27	58
Eschau	20	1 025	1 418	973	278	59	139
Fegersheim	11	1 038	1 584	1 008	296	64	137
Geispolsheim	35	1 305	2 506	1 500	487	105	185
Hangenbieten	10	382	793	315	91	21	34
Hœnheim	34	2 248	2 578	1 812	579	105	204
Holtzheim	9	666	955	606	175	43	62
Illkirch-Graffenstaden	153	4 694	7 183	4 054	1 280	230	479
Kolbsheim	3	188	330	180	57	7	34
Lampertheim	15	679	884	582	156	29	65
Lingolsheim	25	2 640	3 834	2 958	1 012	191	322
Lipsheim	10	520	656	442	114	27	54
Mittelhausbergen	3	470	474	294	72	12	41
Mundolsheim	24	1 026	1 672	915	238	53	109
Niederhausbergen	9	363	602	261	79	21	41
Oberhausbergen	24	1 024	1 233	760	218	42	96
Oberschaeffolsheim	14	497	614	364	93	24	62
Osthoffen	3	152	215	141	38	11	20
Ostwald	24	1 687	2 748	2 048	670	157	243
Plobsheim	25	729	1 115	793	237	50	106
Reichstett	19	847	1 511	772	198	53	110
Schiltigheim	62	3 478	6 912	4 741	1 880	434	519
Souffelweyersheim	32	1 991	2 406	1 317	364	87	131
Strasbourg	854	28 937	46 084	33 865	12 635	3 220	3 917
Vendenheim	15	1 131	1 692	1 079	298	65	134
La Wantzenau	30	1 271	1 787	945	303	50	146
Wolfisheim	16	723	1 134	905	332	118	102

ANNEXE 3 : STATISTIQUES COMMUNALES PAR POLLUANT POUR CHACUN DES SCÉNARIOS

VL = Valeur limite de qualité de l'air

VC = Valeur cible de qualité de l'air

OQA = Objectif de qualité de l'air

OMS = Valeur guide OMS

Dioxyde d'azote

Année 2023 – interdiction Crit'Air 5

Commune	Concentration NO ₂ en moyenne annuelle en µg/m ³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km ²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	VL 40 µg/m ³	OMS 10 µg/m ³	VL 40 µg/m ³	OMS 10 µg/m ³
Strasbourg	18	12	> 40	0.48	78.27	< 100	279 100
Schiltigheim	19	13	> 40	0.08	7.62	< 100	31 800
Illkirch-Graffenstaden	15	12	> 40	0.06	22.19	0	26 800
Lingolsheim	15	13	33	0	5.7	0	18 600
Bischheim	18	13	> 40	0.02	4.43	< 100	17 300
Ostwald	17	14	> 40	0.04	7.12	0	12 700
Hœnheim	18	15	> 40	0.01	3.39	0	11 000
Souffelweyersheim	18	15	> 40	0.06	4.52	0	7 900
Geispolsheim	14	11	> 40	0.02	22.07	0	7 500
Eckbolsheim	15	13	> 40	< 0.01	5.36	0	6 800
Wantzenau	13	12	37	0	25.4	0	5 800
Fegersheim	14	12	> 40	< 0.01	6.22	0	5 700
Oberhausbergen	14	12	30	0	3.79	0	5 500
Vendenheim	15	12	> 40	0.06	16.21	0	5 500
Eschau	13	11	30	0	11.81	0	5 100
Mundolsheim	16	13	> 40	0.03	4.27	0	4 700
Reichstett	16	13	> 40	0.03	8.03	0	4 400
Plobsheim	12	11	24	0	16.64	0	4 400
Wolfisheim	14	12	30	0	5.67	0	4 100
Holtzheim	14	12	24	0	6.91	0	3 600
Lampertheim	13	12	30	0	6.81	0	3 000
Lipsheim	12	11	34	0	4.96	0	2 600
Oberschaefolsheim	13	12	25	0	7.67	0	2 300
Entzheim	14	12	> 40	< 0.01	8.34	0	2 300
Achenheim	12	12	21	0	6.1	0	2 100
Mittelhausbergen	15	13	29	0	1.73	0	1 900
Niederhausbergen	14	13	23	0	3.08	0	1 500
Hangenbieten	12	12	17	0	4.21	0	1 500
Eckwersheim	13	12	22	0	7.55	0	1 300
Blaesheim	12	11	> 40	< 0.01	10.23	0	1 300
Breuschwickersheim	12	12	21	0	5.15	0	1 300
Kolbsheim	12	12	17	0	3.42	0	900
Osthoffen	11	11	15	0	5.23	0	800

Année 2024 – interdiction Crit’Air 4

Commune	Concentration NO ₂ en moyenne annuelle en µg/m ³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km ²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	VL 40 µg/m ³	OMS 10 µg/m ³	VL 40 µg/m ³	OMS 10 µg/m ³
Strasbourg	18	12	> 40	0.4	78.27	0	279 100
Schiltigheim	19	13	> 40	0.07	7.62	< 100	31 800
Illkirch-Graffenstaden	15	12	> 40	0.05	22.19	0	26 800
Lingolsheim	15	13	31	0	5.7	0	18 600
Bischheim	17	13	> 40	0.02	4.43	0	17 300
Ostwald	17	14	> 40	0.03	7.12	0	12 700
Hœnheim	17	14	> 40	0.01	3.39	0	11 000
Souffelweyersheim	18	15	> 40	0.06	4.52	0	7 900
Geispolsheim	13	11	> 40	< 0.01	22.07	0	7 500
Eckolsheim	14	12	> 40	< 0.01	5.36	0	6 800
Wantzenau	13	12	35	0	25.4	0	5 800
Fegersheim	14	12	38	0	6.22	0	5 700
Oberhausbergen	14	12	28	0	3.79	0	5 500
Vendenheim	15	12	> 40	0.05	16.21	0	5 500
Eschau	12	11	28	0	11.81	0	5 100
Mundolsheim	15	12	> 40	0.02	4.27	0	4 700
Reichstett	16	13	> 40	0.03	8.03	0	4 400
Plobsheim	12	11	23	0	16.64	0	4 400
Wolfisheim	13	12	28	0	5.67	0	4 100
Holtzheim	13	12	23	0	6.91	0	3 600
Lampertheim	13	12	28	0	6.81	0	3 000
Lipsheim	12	11	31	0	4.96	0	2 600
Oberschaeffolsheim	13	12	24	0	7.67	0	2 300
Entzheim	14	12	> 40	< 0.01	8.34	0	2 300
Achenheim	12	12	20	0	6.1	0	2 100
Mittelhausbergen	14	12	28	0	1.73	0	1 900
Niederhausbergen	14	12	22	0	3.08	0	1 500
Hangenbieten	12	12	17	0	4.21	0	1 500
Eckwersheim	12	12	21	0	7.55	0	1 300
Blaesheim	12	11	40	0	10.23	0	1 300
Breuschwickersheim	12	11	20	0	5.15	0	1 300
Kolbsheim	12	11	17	0	3.42	0	900
Osthoffen	11	11	15	0	5.23	0	800

Année 2025 – interdiction Crit’Air 3

Commune	Concentration NO ₂ en moyenne annuelle en µg/m ³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km ²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	VL 40 µg/m ³	OMS 10 µg/m ³	VL 40 µg/m ³	OMS 10 µg/m ³
Strasbourg	16	12	> 40	0.1	78.27	0	279 100
Schiltigheim	17	13	39	0	7.62	0	31 800
Illkirch-Graffenstaden	14	12	> 40	0.01	22.19	0	26 800
Lingolsheim	14	12	27	0	5.7	0	18 600
Bischheim	16	13	39	0	4.43	0	17 300
Ostwald	15	13	> 40	< 0.01	7.12	0	12 700
Hœnheim	16	14	36	0	3.39	0	11 000
Souffelweyersheim	16	14	38	0	4.52	0	7 900
Geispolsheim	13	11	33	0	22.07	0	7 500
Eckbolsheim	14	12	35	0	5.36	0	6 800
Wantzenau	13	12	30	0	25.4	0	5 800
Fegersheim	13	11	32	0	6.22	0	5 700
Oberhausbergen	14	12	25	0	3.79	0	5 500
Vendenheim	14	12	> 40	0.01	16.21	0	5 500
Eschau	12	11	24	0	11.81	0	5 100
Mundolsheim	14	12	39	0	4.27	0	4 700
Reichstett	15	13	> 40	< 0.01	8.03	0	4 400
Plobsheim	12	11	21	0	16.64	0	4 400
Wolfisheim	13	12	26	0	5.67	0	4 100
Holtzheim	13	12	24	0	6.91	0	3 600
Lampertheim	13	12	24	0	6.81	0	3 000
Lipsheim	12	11	27	0	4.96	0	2 600
Oberschaeffolsheim	12	12	22	0	7.67	0	2 300
Entzheim	14	12	32	0	8.34	0	2 300
Achenheim	12	12	19	0	6.1	0	2 100
Mittelhausbergen	14	12	25	0	1.73	0	1 900
Niederhausbergen	14	12	21	0	3.08	0	1 500
Hangenbieten	12	12	15	0	4.21	0	1 500
Eckwersheim	12	11	25	0	7.55	0	1 300
Blaesheim	12	11	32	0	10.23	0	1 300
Breuschwickersheim	12	11	18	0	5.15	0	1 300
Kolbsheim	12	11	16	0	3.42	0	900
Osthoffen	11	11	14	0	5.23	0	800

Année 2028 – interdiction Crit’Air 2

Commune	Concentration NO ₂ en moyenne annuelle en µg/m ³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km ²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	VL 40 µg/m ³	OMS 10 µg/m ³	VL 40 µg/m ³	OMS 10 µg/m ³
Strasbourg	14	11	24	0	78.27	0	279 100
Schiltigheim	15	12	19	0	7.62	0	31 800
Illkirch-Graffenstaden	12	11	19	0	22.19	0	26 800
Lingolsheim	13	11	16	0	5.7	0	18 600
Bischheim	14	12	19	0	4.43	9	17 300
Ostwald	13	12	18	0	7.12	0	12 700
Hœnheim	14	13	18	0	3.39	0	11 000
Souffelweyersheim	14	13	18	0	4.52	0	7 900
Geispolsheim	12	11	15	0	22.07	0	7 500
Eckbolsheim	13	12	16	0	5.36	0	6 800
Wantzenau	12	12	15	0	25.4	0	5 800
Fegersheim	12	11	14	0	6.22	0	5 700
Oberhausbergen	12	11	14	0	3.79	0	5 500
Vendenheim	12	11	17	0	16.21	0	5 500
Eschau	11	11	13	0	11.81	0	5 100
Mundolsheim	13	11	18	0	4.27	0	4 700
Reichstett	13	12	18	0	8.03	0	4 400
Plobsheim	11	11	13	0	16.64	0	4 400
Wolfisheim	12	11	14	0	5.67	0	4 100
Holtzheim	12	11	14	0	6.91	0	3 600
Lampertheim	12	11	14	0	6.81	0	3 000
Lipsheim	11	11	14	0	4.96	0	2 600
Oberschaeffolsheim	11	11	13	0	7.67	0	2 300
Entzheim	12	11	14	0	8.34	0	2 300
Achenheim	11	11	13	0	6.1	0	2 100
Mittelhausbergen	13	12	14	0	1.73	0	1 900
Niederhausbergen	12	11	14	0	3.08	0	1 500
Hangenbieten	12	11	13	0	4.21	0	1 500
Eckwersheim	11	11	16	0	7.55	0	1 300
Blaesheim	11	11	14	0	10.23	0	1 300
Breuschwickersheim	11	11	12	0	5.15	0	1 300
Kolbsheim	11	11	13	0	3.42	0	900
Osthoffen	11	10	12	0	5.23	0	800

Particules PM10

Année 2023 – interdiction Crit’Air 5

En moyenne annuelle

Commune	Concentration PM10 en moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km^2				Population potentiellement exposée à un dépassement			
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ex-OMS 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	OQA 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VL 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	OMS 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ex-OMS 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	OQA 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VL 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Strasbourg	18	16	> 40	78.07	5.33	0.15	0.01	279 100	13100	0	0
Schiltigheim	19	16	40	7.62	0.65	0.06	0	31 800	1400	0	0
Illkirch-Graffenstaden	17	16	> 40	22.19	0.45	0.04	< 0.01	26 800	200	0	0
Lingolsheim	18	16	27	5.70	0.11	0	0	18 600	100	0	0
Bischheim	18	16	38	4.43	0.17	0.01	0	17 300	300	0	0
Ostwald	18	17	> 40	7.12	0.22	0.03	< 0.01	12 700	< 100	0	0
Hœnheim	18	17	36	3.39	0.09	0.01	0	11 000	< 100	0	0
Souffelweyersheim	18	17	38	4.52	0.22	0.04	0	7 900	< 100	0	0
Geispolsheim	17	15	33	18.23	0.38	< 0.01	0	7 500	< 100	0	0
Eckbolsheim	17	16	31	5.36	0.06	< 0.01	0	6 800	< 100	0	0
Wantzenau	16	15	24	23.31	0.02	0	0	5 800	0	0	0
Oberhausbergen	17	16	24	3.79	0.01	0	0	5 500	< 100	0	0
Vendenheim	17	16	34	16.21	0.23	< 0.01	0	5 500	< 100	0	0
Eschau	16	15	24	10.60	0.02	0	0	5 100	< 100	0	0
Fegersheim	17	16	29	6.22	0.12	0	0	5 700	< 100	0	0
Mundolsheim	17	16	39	4.27	0.08	0.02	0	4 700	< 100	0	0
Plobsheim	16	15	22	10.01	0.01	0	0	4 400	< 100	0	0
Reichstett	18	16	40	8.03	0.15	0.02	0	4 400	< 100	0	0
Wolfisheim	17	16	24	5.67	0.02	0	0	4 100	< 100	0	0
Holtzheim	16	16	22	6.91	< 0.01	0	0	3 600	< 100	0	0
Lampertheim	16	16	23	6.81	< 0.01	0	0	3 000	0	0	0
Lipsheim	16	15	26	4.82	0.01	0	0	2 600	0	0	0
Oberschaeffolsheim	16	16	23	7.67	0.01	0	0	2 300	0	0	0
Entzheim	17	16	30	8.34	0.05	0	0	2 300	< 100	0	0
Achenheim	16	16	21	6.10	< 0.01	0	0	2 100	< 100	0	0
Mittelhausbergen	17	16	23	1.73	< 0.01	0	0	1 900	< 100	0	0
Eckwersheim	16	16	19	7.54	0	0	0	1 300	0	0	0
Niederhausbergen	17	16	21	3.08	< 0.01	0	0	1 500	0	0	0
Blaesheim	16	15	30	5.81	0.04	0	0	1 300	0	0	0
Hangenbieten	16	16	18	4.21	0	0	0	1 500	0	0	0
Breuschwickersheim	16	16	20	5.15	0	0	0	1 300	0	0	0
Kolbsheim	16	16	18	3.42	0	0	0	900	0	0	0
Osthoffen	16	15	17	4.71	0	0	0	800	0	0	0

En nombre de jour de dépassement

Commune	Nombre de jour de dépassement de la valeur moyenne journalière en PM10 de 50 µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 3 jours > 50 µg/m³	VL 35 jours > 50 µg/m³	OMS 3 jours > 50 µg/m³	VL 35 jours > 50 µg/m³
Strasbourg	4	2	> 35	18.75	0.13	135 700	0
Schiltigheim	4	2	> 35	3.37	0.05	26 100	0
Illkirch-Graffenstaden	3	2	> 35	2.07	0.04	6 300	0
Lingolsheim	3	2	25	1.21	0	9 100	0
Bischheim	3	2	> 35	1.37	< 0.01	10 900	0
Ostwald	3	2	> 35	1.19	0.03	3 300	0
Hœnheim	3	2	> 35	0.4	< 0.01	1 100	0
Souffelweyersheim	3	2	> 35	0.52	0.02	400	0
Geispolsheim	2	2	> 35	0.91	< 0.01	800	0
Eckbolsheim	2	2	35	0.31	0	1 000	0
Wantzenau	2	2	11	0.06	0	< 100	0
Oberhausbergen	2	2	11	0.06	0	100	0
Vendenheim	2	2	> 35	0.54	< 0.01	500	0
Eschau	2	2	13	0.11	0	200	0
Fegersheim	2	2	30	0.33	0	400	0
Mundolsheim	3	2	> 35	0.25	0.01	100	0
Plobsheim	2	2	11	0.22	0	600	0
Reichstett	3	2	> 35	0.58	0.02	1 000	0
Wolfisheim	2	2	15	0.09	0	100	0
Holtzheim	2	2	9	0.02	0	< 100	0
Lampertheim	2	2	10	0.03	0	< 100	0
Lipsheim	2	2	22	0.01	0	0	0
Oberschaeffolsheim	2	2	10	0.03	0	< 100	0
Entzheim	2	2	32	0.1	0	< 100	0
Achenheim	2	2	9	0.04	0	< 100	0
Mittelhausbergen	2	2	11	0.03	0	< 100	0
Eckwersheim	2	2	6	< 0.01	0	< 100	0
Niederhausbergen	2	2	5	0.01	0	< 100	0
Blaesheim	2	2	33	0.15	0	300	0
Hangenbieten	2	2	3	0	0	0	0
Breuschwickersheim	2	2	5	0.01	0	< 100	0
Kolbsheim	2	2	2	0	0	0	0
Osthoffen	2	2	2	0	0	0	0

Année 2024 – interdiction Crit’Air 4

En moyenne annuelle

Commune	Concentration PM10 en moyenne annuelle en µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²				Population potentiellement exposée à un dépassement			
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 15 µg/m³	Ex-OMS 20 µg/m³	OQA 30 µg/m³	VL 40 µg/m³	OMS 15 µg/m³	Ex-OMS 20 µg/m³	OQA 30 µg/m³	VL 40 µg/m³
Strasbourg	18	16	> 40	78.07	5.13	0.14	< 0.01	279 100	12000	0	0
Schiltigheim	19	16	36	7.62	0.63	0.05	0	31 800	1300	0	0
Illkirch-Graffenstaden	17	16	> 40	22.19	0.43	0.04	< 0.01	26 800	200	0	0
Lingolsheim	18	16	26	5.70	0.11	0	0	18 600	100	0	0
Bischheim	18	16	34	4.43	0.16	0.01	0	17 300	300	0	0
Ostwald	18	17	39	7.12	0.2	0.02	0	12 700	< 100	0	0
Hœnheim	18	17	33	3.39	0.09	< 0.01	0	11 000	100	0	0
Souffelweyersheim	18	17	35	4.52	0.21	0.04	0	7 900	< 100	0	0
Geispolsheim	17	15	30	18.21	0.37	0	0	7 500	< 100	0	0
Eckbolsheim	17	16	29	5.36	0.05	0	0	6 800	< 100	0	0
Wantzenau	16	15	23	23.18	0.02	0	0	5 800	0	0	0
Oberhausbergen	17	16	22	3.79	0.01	0	0	5 500	< 100	0	0
Vendenheim	17	16	31	16.21	0.23	< 0.01	0	5 500	< 100	0	0
Eschau	16	15	24	10.56	0.02	0	0	5 100	< 100	0	0
Fegersheim	17	16	29	6.22	0.12	0	0	5 700	< 100	0	0
Mundolsheim	17	16	36	4.27	0.08	0.02	0	4 700	< 100	0	0
Plobsheim	16	15	22	9.93	0.01	0	0	4 400	< 100	0	0
Reichstett	17	16	37	8.03	0.14	0.02	0	4 400	< 100	0	0
Wolfisheim	17	16	23	5.67	0.02	0	0	4 100	< 100	0	0
Holtzheim	16	16	22	6.91	< 0.01	0	0	3 600	< 100	0	0
Lampertheim	16	16	22	6.81	< 0.01	0	0	3 000	0	0	0
Lipsheim	16	15	26	4.80	0.01	0	0	2 600	0	0	0
Oberschaefolsheim	16	16	22	7.67	0.01	0	0	2 300	0	0	0
Entzheim	16	16	29	8.34	0.05	0	0	2 300	< 100	0	0
Achenheim	16	16	21	6.10	< 0.01	0	0	2 100	0	0	0
Mittelhausbergen	17	16	23	1.73	< 0.01	0	0	1 900	< 100	0	0
Eckwersheim	16	16	19	7.54	0	0	0	1 300	0	0	0
Niederhausbergen	17	16	21	3.08	< 0.01	0	0	1 500	0	0	0
Blaesheim	16	15	28	5.78	0.04	0	0	1 300	0	0	0
Hangenbieten	16	16	18	4.21	0	0	0	1 500	0	0	0
Breuschwickersheim	16	16	20	5.15	0	0	0	1 300	0	0	0
Kolsheim	16	16	18	3.42	0	0	0	900	0	0	0
Osthoffen	16	15	17	4.71	0	0	0	800	0	0	0

En nombre de jour de dépassement

Commune	Nombre de jour de dépassement de la valeur moyenne journalière en PM10 de 50 µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 3 jours > 50 µg/m³	VL 35 jours > 50 µg/m³	OMS 3 jours > 50 µg/m³	VL 35 jours > 50 µg/m³
Strasbourg	3	2	> 35	18.29	0.12	133 300	0
Schiltigheim	4	2	> 35	3.26	0.05	25 700	0
Illkirch-Graffenstaden	3	2	> 35	1.98	0.04	6 000	0
Lingolsheim	3	2	21	1.17	0.00	8 900	0
Bischheim	3	2	> 35	1.29	< 0.01	10 300	0
Ostwald	3	2	> 35	1.12	0.03	3 100	0
Hœnheim	3	2	> 35	0.39	< 0.01	1 000	0
Souffelweyersheim	3	2	> 35	0.50	0.02	300	0
Geispolsheim	2	2	35	0.89	0.00	800	0
Eckbolsheim	2	2	34	0.29	0.00	800	0
Wantzenau	2	2	10	0.06	0.00	< 100	0
Oberhausbergen	2	2	9	0.06	0.00	100	0
Vendenheim	2	2	34	0.52	0.00	500	0
Eschau	2	2	12	0.10	0.00	200	0
Fegersheim	2	2	28	0.33	0.00	400	0
Mundolsheim	2	2	> 35	0.25	0.01	100	0
Plobsheim	2	2	11	0.22	0.00	600	0
Reichstett	3	2	> 35	0.57	0.02	1 000	0
Wolfisheim	2	2	11	0.08	0.00	100	0
Holtzheim	2	2	9	0.02	0.00	< 100	0
Lampertheim	2	2	9	0.02	0.00	< 100	0
Lipsheim	2	2	19	0.01	0.00	0	0
Oberschaeffolsheim	2	2	9	0.03	0.00	< 100	0
Entzheim	2	2	28	0.10	0.00	< 100	0
Achenheim	2	2	9	0.04	0.00	< 100	0
Mittelhausbergen	2	2	10	0.03	0.00	< 100	0
Eckwersheim	2	2	5	< 0.01	0.00	< 100	0
Niederhausbergen	2	2	5	0.01	0.00	< 100	0
Blaesheim	2	2	28	0.15	0.00	300	0
Hangenbieten	2	2	2	0.00	0.00	0	0
Breuschwickersheim	2	2	5	0.01	0.00	< 100	0
Kolbsheim	2	2	2	0.00	0.00	0	0
Osthoffen	2	2	2	0.00	0.00	0	0

Année 2025 – interdiction Crit’Air 3

En moyenne annuelle

Commune	Concentration PM10 en moyenne annuelle en µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²				Population potentiellement exposée à un dépassement			
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 15 µg/m³	Ex-OMS 20 µg/m³	OQA 30 µg/m³	VL 40 µg/m³	OMS 15 µg/m³	Ex-OMS 20 µg/m³	OQA 30 µg/m³	VL 40 µg/m³
Strasbourg	18	16	> 40	78.07	4.06	0.04	< 0.01	279 100	7700	0	0
Schiltigheim	18	16	31	7.62	0.45	< 0.01	0	31 800	600	0	0
Illkirch-Graffenstaden	17	16	35	22.19	0.28	0.01	0	26 800	< 100	0	0
Lingolsheim	18	16	26	5.70	0.1	0	0	18 600	100	0	0
Bischheim	18	16	31	4.43	0.13	< 0.01	0	17 300	200	0	0
Ostwald	18	17	32	7.12	0.11	< 0.01	0	12 700	< 100	0	0
Hœnheim	18	17	29	3.39	0.08	0	0	11 000	100	0	0
Souffelweyersheim	18	17	30	4.52	0.16	0	0	7 900	< 100	0	0
Geispolsheim	16	15	28	18.09	0.3	0	0	7 500	< 100	0	0
Eckbolsheim	17	16	28	5.36	0.05	0	0	6 800	< 100	0	0
Wantzenau	16	15	22	22.59	0.02	0	0	5 800	0	0	0
Oberhausbergen	17	16	22	3.79	< 0.01	0	0	5 500	< 100	0	0
Vendenheim	17	16	30	16.21	0.2	0	0	5 500	< 100	0	0
Eschau	16	15	24	10.38	0.02	0	0	5 100	< 100	0	0
Fegersheim	17	16	28	6.22	0.11	0	0	5 700	< 100	0	0
Mundolsheim	17	16	32	4.27	0.05	< 0.01	0	4 700	0	0	0
Plobsheim	16	15	22	9.48	0.01	0	0	4 400	0	0	0
Reichstett	17	16	33	8.03	0.09	0.01	0	4 400	< 100	0	0
Wolfisheim	17	16	22	5.67	0.01	0	0	4 100	0	0	0
Holtzheim	16	16	22	6.91	< 0.01	0	0	3 600	< 100	0	0
Lampertheim	16	16	22	6.81	< 0.01	0	0	3 000	0	0	0
Lipsheim	16	15	25	4.72	0.01	0	0	2 600	0	0	0
Oberschaefolsheim	16	16	22	7.67	0.01	0	0	2 300	0	0	0
Entzheim	16	16	27	8.34	0.04	0	0	2 300	0	0	0
Achenheim	16	16	20	6.10	0	0	0	2 100	0	0	0
Mittelhausbergen	17	16	23	1.73	< 0.01	0	0	1 900	< 100	0	0
Eckwersheim	16	16	21	7.54	< 0.01	0	0	1 300	0	0	0
Niederhausbergen	17	16	21	3.08	< 0.01	0	0	1 500	0	0	0
Blaesheim	16	15	26	5.70	0.03	0	0	1 300	0	0	0
Hangenbieten	16	16	18	4.21	0	0	0	1 500	0	0	0
Breuschwickersheim	16	16	20	5.15	0	0	0	1 300	0	0	0
Kolsheim	16	16	18	3.42	0	0	0	900	0	0	0
Osthoffen	16	15	17	4.68	0	0	0	800	0	0	0

En nombre de jour de dépassement

Commune	Nombre de jour de dépassement de la valeur moyenne journalière en PM10 de 50 µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 3 jours > 50 µg/m³	VL 35 jours > 50 µg/m³	OMS 3 jours > 50 µg/m³	VL 35 jours > 50 µg/m³
Strasbourg	3	2	> 35	15.93	0.03	121 800	0
Schiltigheim	3	2	> 35	2.23	< 0.01	15 500	0
Illkirch-Graffenstaden	2	2	> 35	1.53	0.01	4 500	0
Lingolsheim	3	2	21	1.07	0.00	8 000	0
Bischheim	3	2	> 35	1.07	< 0.01	8 000	0
Ostwald	3	2	> 35	0.87	< 0.01	2 400	0
Hœnheim	3	2	29	0.30	0.00	600	0
Souffelweyersheim	3	2	30	0.39	0.00	200	0
Geispolsheim	2	2	29	0.72	0.00	700	0
Eckbolsheim	2	2	29	0.34	0.00	800	0
Wantzenau	2	2	10	0.06	0.00	< 100	0
Oberhausbergen	2	2	8	0.06	0.00	< 100	0
Vendenheim	2	2	29	0.43	0.00	300	0
Eschau	2	2	11	0.08	0.00	100	0
Fegersheim	2	2	25	0.28	0.00	300	0
Mundolsheim	2	2	> 35	0.22	< 0.01	< 100	0
Plobsheim	2	2	11	0.21	0.00	600	0
Reichstett	2	2	> 35	0.45	< 0.01	800	0
Wolfisheim	2	2	9	0.10	0.00	< 100	0
Holtzheim	2	2	8	0.07	0.00	< 100	0
Lampertheim	2	2	8	0.01	0.00	< 100	0
Lipsheim	2	2	18	0.01	0.00	0	0
Oberschaeffolsheim	2	2	9	0.03	0.00	< 100	0
Entzheim	2	2	21	0.08	0.00	< 100	0
Achenheim	2	2	8	0.03	0.00	< 100	0
Mittelhausbergen	2	2	10	0.03	0.00	< 100	0
Eckwersheim	2	2	6	< 0.01	0.00	< 100	0
Niederhausbergen	2	2	5	0.01	0.00	< 100	0
Blaesheim	2	2	23	0.11	0.00	200	0
Hangenbieten	2	2	2	0.00	0.00	0	0
Breuschwickersheim	2	2	5	< 0.01	0.00	< 100	0
Kolbsheim	2	2	2	0.00	0.00	0	0
Osthoffen	2	2	2	0.00	0.00	0	0

Année 2028 – interdiction Crit’Air 2

En moyenne annuelle

Commune	Concentration PM10 en moyenne annuelle en µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²				Population potentiellement exposée à un dépassement			
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 15 µg/m³	Ex-OMS 20 µg/m³	OQA 30 µg/m³	VL 40 µg/m³	OMS 15 µg/m³	Ex-OMS 20 µg/m³	OQA 30 µg/m³	VL 40 µg/m³
Strasbourg	18	16	> 40	78.07	3.3	0.02	< 0.01	279 100	5300	0	0
Schiltigheim	18	16	30	7.62	0.37	0	0	31 800	400	0	0
Illkirch-Graffenstaden	17	16	34	22.19	0.22	0.01	0	26 800	< 100	0	0
Lingolsheim	18	16	25	5.70	0.09	0	0	18 600	100	0	0
Bischheim	18	16	30	4.43	0.1	0	0	17 300	100	0	0
Ostwald	18	16	30	7.12	0.1	0	0	12 700	< 100	0	0
Hœnheim	18	17	28	3.39	0.06	0	0	11 000	< 100	0	0
Souffelweyersheim	18	17	29	4.52	0.14	0	0	7 900	< 100	0	0
Geispolsheim	16	15	27	17.98	0.26	0	0	7 500	< 100	0	0
Eckbolsheim	17	16	27	5.36	0.04	0	0	6 800	< 100	0	0
Wantzenau	16	15	22	22.11	0.02	0	0	5 800	0	0	0
Oberhausbergen	17	16	22	3.79	< 0.01	0	0	5 500	0	0	0
Vendenheim	17	16	29	16.21	0.17	0	0	5 500	< 100	0	0
Eschau	16	15	23	10.23	0.01	0	0	5 100	< 100	0	0
Fegersheim	17	16	27	6.22	0.09	0	0	5 700	< 100	0	0
Mundolsheim	17	16	30	4.27	0.05	0	0	4 700	0	0	0
Plobsheim	16	15	22	9.20	0.01	0	0	4 400	< 100	0	0
Reichstett	17	16	32	8.03	0.08	< 0.01	0	4 400	< 100	0	0
Wolfisheim	16	16	21	5.67	0.01	0	0	4 100	0	0	0
Holtzheim	16	16	22	6.91	< 0.01	0	0	3 600	< 100	0	0
Lampertheim	16	16	21	6.81	< 0.01	0	0	3 000	0	0	0
Lipsheim	16	15	25	4.65	0.01	0	0	2 600	0	0	0
Oberschaeffolsheim	16	16	21	7.67	< 0.01	0	0	2 300	0	0	0
Entzheim	16	16	25	8.34	0.04	0	0	2 300	0	0	0
Achenheim	16	16	20	6.10	0	0	0	2 100	0	0	0
Mittelhausbergen	17	16	22	1.73	< 0.01	0	0	1 900	< 100	0	0
Eckwersheim	16	16	21	7.54	< 0.01	0	0	1 300	0	0	0
Niederhausbergen	17	16	21	3.08	< 0.01	0	0	1 500	0	0	0
Blaesheim	16	15	25	5.59	0.03	0	0	1 300	0	0	0
Hangenbieten	16	16	17	4.21	0	0	0	1 500	0	0	0
Breuschwickersheim	16	16	19	5.15	0	0	0	1 300	0	0	0
Kolsheim	16	16	18	3.42	0	0	0	900	0	0	0
Osthoffen	16	15	17	4.64	0	0	0	800	0	0	0

En nombre de jour de dépassement

Commune	Nombre de jour de dépassement de la valeur moyenne journalière en PM10 de 50 µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 3 jours > 50 µg/m³	VL 35 jours > 50 µg/m³	OMS 3 jours > 50 µg/m³	VL 35 jours > 50 µg/m³
Strasbourg	3	2	> 35	13.82	0.01	107 000	0
Schiltigheim	3	2	33	1.56	0.00	9 500	0
Illkirch-Graffenstaden	2	2	> 35	1.20	< 0.01	2 900	0
Lingolsheim	3	2	19	0.95	0.00	7 200	0
Bischheim	3	2	34	0.83	0.00	5 800	0
Ostwald	3	2	35	0.69	0.00	1 900	0
Hœnheim	3	2	25	0.24	0.00	400	0
Souffelweyersheim	3	2	28	0.33	0.00	100	0
Geispolsheim	2	2	25	0.64	0.00	600	0
Eckbolsheim	2	2	24	0.29	0.00	600	0
Wantzenau	2	2	9	0.05	0.00	< 100	0
Oberhausbergen	2	2	8	0.05	0.00	< 100	0
Vendenheim	2	2	27	0.36	0.00	200	0
Eschau	2	2	11	0.06	0.00	< 100	0
Fegersheim	2	2	22	0.25	0.00	300	0
Mundolsheim	2	2	32	0.18	0.00	< 100	0
Plobsheim	2	2	10	0.20	0.00	600	0
Reichstett	2	2	35	0.43	0.00	800	0
Wolfisheim	2	2	9	0.07	0.00	< 100	0
Holtzheim	2	2	8	0.06	0.00	< 100	0
Lampertheim	2	2	8	0.01	0.00	< 100	0
Lipsheim	2	2	15	0.01	0.00	0	0
Oberschaeffolsheim	2	2	8	0.02	0.00	< 100	0
Entzheim	2	2	17	0.07	0.00	< 100	0
Achenheim	2	2	7	0.03	0.00	< 100	0
Mittelhausbergen	2	2	8	0.02	0.00	< 100	0
Eckwersheim	2	2	6	< 0.01	0.00	< 100	0
Niederhausbergen	2	2	5	< 0.01	0.00	< 100	0
Blaesheim	2	2	15	0.10	0.00	200	0
Hangenbieten	2	2	2	0.00	0.00	0	0
Breuschwickersheim	2	2	4	< 0.01	0.00	0	0
Kolbsheim	2	2	2	0.00	0.00	0	0
Osthoffen	2	2	2	0.00	0.00	0	0

Particules PM2.5

Année 2023 – interdiction Crit’Air 5

En moyenne annuelle

Commune	Concentration PM2.5 en moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km^2				Population potentiellement exposée à un dépassement			
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	OQA 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VC 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VL 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	OMS 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	OQA 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VC 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	VL 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Strasbourg	12	11	> 25	78.27	78.07	0.11	0.01	279 100	279 100	0	0
Schiltigheim	13	11	23	7.62	7.62	0.05	0	31 800	31 800	0	0
Illkirch-Graffenstaden	12	11	> 25	22.19	22.19	0.03	0	26 800	26 800	0	0
Lingolsheim	12	11	17	5.7	5.7	0	0	18 600	18 600	0	0
Bischheim	12	11	22	4.43	4.43	< 0.01	0	17 300	17 300	0	0
Ostwald	12	11	25	7.12	7.12	0.02	0	12 700	12 700	0	0
Hœnheim	12	11	21	3.39	3.39	< 0.01	0	11 000	11 000	0	0
Souffelweyersheim	12	11	22	4.52	4.52	0.01	0	7 900	7 900	0	0
Geispolsheim	11	10	19	22.07	20.46	0	0	7 500	7 500	0	0
Eckbolsheim	12	11	19	5.36	5.36	0	0	6 800	6 800	0	0
Wantzenau	11	11	15	25.4	25.37	0	0	5 800	5 800	0	0
Fegersheim	12	11	18	6.22	6.22	0	0	5 700	5 700	0	0
Oberhausbergen	12	11	15	3.79	3.79	0	0	5 500	5 500	0	0
Vendenheim	11	11	20	16.21	16.21	0	0	5 500	5 500	0	0
Eschau	11	11	16	11.81	11.81	0	0	5 100	5 100	0	0
Mundolsheim	12	11	23	4.27	4.27	0.01	0	4 700	4 700	0	0
Reichstett	12	11	23	8.03	8.03	0.02	0	4 400	4 400	0	0
Plobsheim	11	10	15	16.64	15.53	0	0	4 400	4 400	0	0
Wolfisheim	11	11	15	5.67	5.67	0	0	4 100	4 100	0	0
Holtzheim	11	11	14	6.91	6.91	0	0	3 600	3 600	0	0
Lampertheim	11	11	15	6.81	6.81	0	0	3 000	3 000	0	0
Lipsheim	11	11	17	4.96	4.96	0	0	2 600	2 600	0	0
Oberschaeffolsheim	11	11	14	7.67	7.67	0	0	2 300	2 300	0	0
Entzheim	11	11	18	8.34	8.34	0	0	2 300	2 300	0	0
Achenheim	11	11	14	6.1	6.1	0	0	2 100	2 100	0	0
Mittelhausbergen	12	11	15	1.73	1.73	0	0	1 900	1 900	0	0
Niederhausbergen	11	11	14	3.08	3.08	0	0	1 500	1 500	0	0
Hangenbieten	11	11	12	4.21	4.21	0	0	1 500	1 500	0	0
Eckwersheim	11	11	13	7.55	7.54	0	0	1 300	1 300	0	0
Blaesheim	11	10	18	10.23	7.16	0	0	1 300	1 300	0	0
Breuschwickersheim	11	11	13	5.15	5.15	0	0	1 300	1 300	0	0
Kolbsheim	11	11	12	3.42	3.42	0	0	900	900	0	0
Osthoffen	11	10	12	5.23	4.7	0	0	800	800	0	0

En nombre de jour de dépassement

Commune	Nombre de jour de dépassement de la valeur moyenne journalière en PM2.5 de 25 µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 3 à 4 jours > 15 µg/m³	Ex-OMS 3 jours > 25 µg/m³	Ex-OMS 3 à 4 jours > 15 µg/m³	OMS 3 jours > 25 µg/m³
Strasbourg	30	23	> 100	78.27	78.27	279 100	279 100
Schiltigheim	31	24	> 100	7.62	7.62	31 800	31 800
Illkirch-Graffenstaden	29	23	> 100	22.19	22.19	26 800	26 800
Lingolsheim	30	24	57	5.7	5.7	18 600	18 600
Bischheim	30	24	> 100	4.43	4.43	17 300	17 300
Ostwald	31	26	> 100	7.12	7.12	12 700	12 700
Hœnheim	31	25	100	3.39	3.39	11 000	11 000
Souffelweyersheim	31	24	> 100	4.52	4.52	7 900	7 900
Geispolsheim	26	23	81	22.07	22.07	7 500	7 500
Eckbolsheim	28	24	78	5.36	5.36	6 800	6 800
Wantzenau	24	23	40	25.4	25.4	5 800	5 800
Fegersheim	28	24	67	6.22	6.22	5 700	5 700
Oberhausbergen	27	24	40	3.79	3.79	5 500	5 500
Vendenheim	26	24	86	16.21	16.21	5 500	5 500
Eschau	26	23	43	11.81	11.81	5 100	5 100
Mundolsheim	29	24	> 100	4.27	4.27	4 700	4 700
Reichstett	28	24	> 100	8.03	8.03	4 400	4 400
Plobsheim	25	23	40	16.64	16.64	4 400	4 400
Wolfisheim	26	24	42	5.67	5.67	4 100	4 100
Holtzheim	25	23	38	6.91	6.91	3 600	3 600
Lampertheim	26	24	37	6.81	6.81	3 000	3 000
Lipsheim	25	23	53	4.96	4.96	2 600	2 600
Oberschaeffolsheim	25	24	35	7.67	7.67	2 300	2 300
Entzheim	25	24	68	8.34	8.34	2 300	2 300
Achenheim	25	24	37	6.1	6.1	2 100	2 100
Mittelhausbergen	27	24	40	1.73	1.73	1 900	1 900
Niederhausbergen	25	24	35	3.08	3.08	1 500	1 500
Hangenbieten	24	23	32	4.21	4.21	1 500	1 500
Eckwersheim	25	24	33	7.55	7.55	1 300	1 300
Blaesheim	24	23	65	10.23	10.23	1 300	1 300
Breuschwickersheim	24	23	33	5.15	5.15	1 300	1 300
Kolbsheim	24	23	31	3.42	3.42	900	900
Osthoffen	24	23	30	5.23	5.23	800	800

Année 2024 – interdiction Crit’Air 4

En moyenne annuelle

Commune	Concentration PM2.5 en moyenne annuelle en µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²				Population potentiellement exposée à un dépassement			
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 5 µg/m³	OQA 10 µg/m³	VC 20 µg/m³	VL 25 µg/m³	OMS 5 µg/m³	OQA 10 µg/m³	VC 20 µg/m³	VL 25 µg/m³
Strasbourg	12	11	> 25	78.27	78.07	0.1	< 0.01	279 100	279 100	0	0
Schiltigheim	13	11	23	7.62	7.62	0.04	0	31 800	31 800	0	0
Illkirch-Graffenstaden	12	11	> 25	22.19	22.19	0.03	< 0.01	26 800	26 800	0	0
Lingolsheim	12	11	17	5.7	5.7	0	0	18 600	18 600	0	0
Bischheim	12	11	22	4.43	4.43	< 0.01	0	17 300	17 300	0	0
Ostwald	12	11	25	7.12	7.12	0.02	0	12 700	12 700	0	0
Hœnheim	12	11	21	3.39	3.39	< 0.01	0	11 000	11 000	0	0
Souffelweyersheim	12	11	22	4.52	4.52	0.01	0	7 900	7 900	0	0
Geispolsheim	11	10	19	22.07	20.36	0	0	7 500	7 500	0	0
Eckbolsheim	12	11	19	5.36	5.36	0	0	6 800	6 800	0	0
Wantzenau	11	11	15	25.4	25.37	0	0	5 800	5 800	0	0
Fegersheim	12	11	18	6.22	6.22	0	0	5 700	5 700	0	0
Oberhausbergen	11	11	15	3.79	3.79	0	0	5 500	5 500	0	0
Vendenheim	11	11	20	16.21	16.21	0	0	5 500	5 500	0	0
Eschau	11	11	16	11.81	11.81	0	0	5 100	5 100	0	0
Mundolsheim	12	11	23	4.27	4.27	0.01	0	4 700	4 700	0	0
Reichstett	12	11	23	8.03	8.03	0.01	0	4 400	4 400	0	0
Plobsheim	11	10	15	16.64	15.41	0	0	4 400	4 400	0	0
Wolfisheim	11	11	15	5.67	5.67	0	0	4 100	4 100	0	0
Holtzheim	11	11	14	6.91	6.91	0	0	3 600	3 600	0	0
Lampertheim	11	11	14	6.81	6.81	0	0	3 000	3 000	0	0
Lipsheim	11	11	17	4.96	4.96	0	0	2 600	2 600	0	0
Oberschaeffolsheim	11	11	14	7.67	7.67	0	0	2 300	2 300	0	0
Entzheim	11	11	18	8.34	8.34	0	0	2 300	2 300	0	0
Achenheim	11	11	14	6.1	6.1	0	0	2 100	2 100	0	0
Mittelhausbergen	12	11	15	1.73	1.73	0	0	1 900	1 900	0	0
Niederhausbergen	11	11	14	3.08	3.08	0	0	1 500	1 500	0	0
Hangenbieten	11	11	12	4.21	4.21	0	0	1 500	1 500	0	0
Eckwersheim	11	11	13	7.55	7.54	0	0	1 300	1 300	0	0
Blaesheim	11	10	18	10.23	7.09	0	0	1 300	1 300	0	0
Breuschwickersheim	11	11	13	5.15	5.15	0	0	1 300	1 300	0	0
Kolbsheim	11	11	12	3.42	3.42	0	0	900	900	0	0
Osthoffen	11	10	12	5.23	4.69	0	0	800	800	0	0

En nombre de jour de dépassement

Commune	Nombre de jour de dépassement de la valeur moyenne journalière en PM2.5 de 25 µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 3 à 4 jours > 15 µg/m³	Ex-OMS 3 jours > 25 µg/m³	OMS 3 à 4 jours > 15 µg/m³	Ex-OMS 3 jours > 25 µg/m³
Strasbourg	30	23	> 100	78.27	78.27	279 100	279 100
Schiltigheim	31	24	> 100	7.62	7.62	31 800	31 800
Illkirch-Graffenstaden	29	23	> 100	22.19	22.19	26 800	26 800
Lingolsheim	30	24	54	5.7	5.7	18 600	18 600
Bischheim	30	24	> 100	4.43	4.43	17 300	17 300
Ostwald	31	25	> 100	7.12	7.12	12 700	12 700
Hœnheim	31	24	96	3.39	3.39	11 000	11 000
Souffelweyersheim	31	24	100	4.52	4.52	7 900	7 900
Geispolsheim	26	23	79	22.07	22.07	7 500	7 500
Eckbolsheim	28	24	75	5.36	5.36	6 800	6 800
Wantzenau	24	23	38	25.4	25.4	5 800	5 800
Fegersheim	28	24	65	6.22	6.22	5 700	5 700
Oberhausbergen	27	24	38	3.79	3.79	5 500	5 500
Vendenheim	26	24	82	16.21	16.21	5 500	5 500
Eschau	26	23	42	11.81	11.81	5 100	5 100
Mundolsheim	29	24	> 100	4.27	4.27	4 700	4 700
Reichstett	28	24	> 100	8.03	8.03	4 400	4 400
Plobsheim	25	23	40	16.64	16.64	4 400	4 400
Wolfisheim	26	24	42	5.67	5.67	4 100	4 100
Holtzheim	25	23	37	6.91	6.91	3 600	3 600
Lampertheim	25	24	37	6.81	6.81	3 000	3 000
Lipsheim	25	23	51	4.96	4.96	2 600	2 600
Oberschaeffolsheim	25	24	34	7.67	7.67	2 300	2 300
Entzheim	25	24	65	8.34	8.34	2 300	2 300
Achenheim	25	24	37	6.1	6.1	2 100	2 100
Mittelhausbergen	27	24	39	1.73	1.73	1 900	1 900
Niederhausbergen	25	24	34	3.08	3.08	1 500	1 500
Hangenbieten	24	23	32	4.21	4.21	1 500	1 500
Eckwersheim	25	24	32	7.55	7.55	1 300	1 300
Blaesheim	24	23	64	10.23	10.23	1 300	1 300
Breuschwickersheim	24	23	33	5.15	5.15	1 300	1 300
Kolbsheim	24	23	31	3.42	3.42	900	900
Osthoffen	24	23	30	5.23	5.23	800	800

Année 2025 – interdiction Crit’Air 3

En moyenne annuelle

Commune	Concentration PM2.5 en moyenne annuelle en µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²				Population potentiellement exposée à un dépassement			
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 5 µg/m³	OQA 10 µg/m³	VC 20 µg/m³	VL 25 µg/m³	OMS 5 µg/m³	OQA 10 µg/m³	VC 20 µg/m³	VL 25 µg/m³
Strasbourg	12	11	> 25	78.27	78.07	0.01	< 0.01	279 100	279 100	0	0
Schiltigheim	12	11	20	7.62	7.62	0	0	31 800	31 800	0	0
Illkirch-Graffenstaden	12	11	22	22.19	22.19	< 0.01	0	26 800	26 800	0	0
Lingolsheim	12	11	17	5.7	5.7	0	0	18 600	18 600	0	0
Bischheim	12	11	20	4.43	4.43	0	0	17 300	17 300	0	0
Ostwald	12	11	20	7.12	7.12	0	0	12 700	12 700	0	0
Hœnheim	12	11	18	3.39	3.39	0	0	11 000	11 000	0	0
Souffelweyersheim	12	11	19	4.52	4.52	0	0	7 900	7 900	0	0
Geispolsheim	11	10	18	22.07	20.07	0	0	7 500	7 500	0	0
Eckbolsheim	12	11	18	5.36	5.36	0	0	6 800	6 800	0	0
Wantzenau	11	11	14	25.4	25.37	0	0	5 800	5 800	0	0
Fegersheim	11	11	18	6.22	6.22	0	0	5 700	5 700	0	0
Oberhausbergen	11	11	14	3.79	3.79	0	0	5 500	5 500	0	0
Vendenheim	11	11	19	16.21	16.21	0	0	5 500	5 500	0	0
Eschau	11	10	15	11.81	11.81	0	0	5 100	5 100	0	0
Mundolsheim	12	11	20	4.27	4.27	0	0	4 700	4 700	0	0
Reichstett	12	11	21	8.03	8.03	< 0.01	0	4 400	4 400	0	0
Plobsheim	11	10	15	16.64	14.66	0	0	4 400	4 400	0	0
Wolfisheim	11	11	14	5.67	5.67	0	0	4 100	4 100	0	0
Holtzheim	11	11	15	6.91	6.91	0	0	3 600	3 600	0	0
Lampertheim	11	11	14	6.81	6.81	0	0	3 000	3 000	0	0
Lipsheim	11	11	16	4.96	4.96	0	0	2 600	2 600	0	0
Oberschaeffolsheim	11	11	14	7.67	7.67	0	0	2 300	2 300	0	0
Entzheim	11	11	17	8.34	8.34	0	0	2 300	2 300	0	0
Achenheim	11	11	14	6.1	6.1	0	0	2 100	2 100	0	0
Mittelhausbergen	12	11	15	1.73	1.73	0	0	1 900	1 900	0	0
Niederhausbergen	11	11	14	3.08	3.08	0	0	1 500	1 500	0	0
Hangenbieten	11	11	12	4.21	4.21	0	0	1 500	1 500	0	0
Eckwersheim	11	11	14	7.55	7.54	0	0	1 300	1 300	0	0
Blaesheim	11	10	16	10.23	6.82	0	0	1 300	1 300	0	0
Breuschwickersheim	11	11	13	5.15	5.15	0	0	1 300	1 300	0	0
Kolbsheim	11	11	12	3.42	3.42	0	0	900	900	0	0
Osthoffen	11	10	12	5.23	4.66	0	0	800	800	0	0

En nombre de jour de dépassement

Commune	Nombre de jour de dépassement de la valeur moyenne journalière en PM2.5 de 25 µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 3 à 4 jours > 15 µg/m³	Ex-OMS 3 jours > 25 µg/m³	OMS 3 à 4 jours > 15 µg/m³	Ex-OMS 3 jours > 25 µg/m³
Strasbourg	29	23	> 100	78.27	78.27	279 100	279 100
Schiltigheim	30	24	80	7.62	7.62	31 800	31 800
Illkirch-Graffenstaden	28	23	> 100	22.19	22.19	26 800	26 800
Lingolsheim	29	24	54	5.7	5.7	18 600	18 600
Bischheim	30	24	84	4.43	4.43	17 300	17 300
Ostwald	31	25	85	7.12	7.12	12 700	12 700
Hœnheim	30	24	66	3.39	3.39	11 000	11 000
Souffelweyersheim	30	24	70	4.52	4.52	7 900	7 900
Geispolsheim	26	23	63	22.07	22.07	7 500	7 500
Eckbolsheim	28	24	65	5.36	5.36	6 800	6 800
Wantzenau	24	23	38	25.4	25.4	5 800	5 800
Fegersheim	28	24	58	6.22	6.22	5 700	5 700
Oberhausbergen	26	24	37	3.79	3.79	5 500	5 500
Vendenheim	26	24	70	16.21	16.21	5 500	5 500
Eschau	26	23	41	11.81	11.81	5 100	5 100
Mundolsheim	29	24	79	4.27	4.27	4 700	4 700
Reichstett	27	24	88	8.03	8.03	4 400	4 400
Plobsheim	25	23	40	16.64	16.64	4 400	4 400
Wolfisheim	26	24	37	5.67	5.67	4 100	4 100
Holtzheim	25	23	40	6.91	6.91	3 600	3 600
Lampertheim	25	24	35	6.81	6.81	3 000	3 000
Lipsheim	25	23	47	4.96	4.96	2 600	2 600
Oberschaeffolsheim	25	24	34	7.67	7.67	2 300	2 300
Entzheim	25	24	51	8.34	8.34	2 300	2 300
Achenheim	25	24	35	6.1	6.1	2 100	2 100
Mittelhausbergen	27	24	39	1.73	1.73	1 900	1 900
Niederhausbergen	25	24	34	3.08	3.08	1 500	1 500
Hangenbieten	24	23	32	4.21	4.21	1 500	1 500
Eckwersheim	25	24	35	7.55	7.55	1 300	1 300
Blaesheim	24	23	52	10.23	10.23	1 300	1 300
Breuschwickersheim	24	23	32	5.15	5.15	1 300	1 300
Kolbsheim	24	23	31	3.42	3.42	900	900
Osthoffen	24	23	30	5.23	5.23	800	800

Année 2028 – interdiction Crit’Air 2

En moyenne annuelle

Commune	Concentration PM2.5 en moyenne annuelle en µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²				Population potentiellement exposée à un dépassement			
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 5 µg/m³	OQA 10 µg/m³	VC 20 µg/m³	VL 25 µg/m³	OMS 5 µg/m³	OQA 10 µg/m³	VC 20 µg/m³	VL 25 µg/m³
Strasbourg	12	11	> 25	78.27	78.07	< 0.01	< 0.01	279 100	279 100	0	0
Schiltigheim	12	11	19	7.62	7.62	0	0	31 800	31 800	0	0
Illkirch-Graffenstaden	12	11	21	22.19	22.19	< 0.01	0	26 800	26 800	0	0
Lingolsheim	12	11	16	5.7	5.7	0	0	18 600	18 600	0	0
Bischheim	12	11	19	4.43	4.43	0	0	17 300	17 300	0	0
Ostwald	12	11	19	7.12	7.12	0	0	12 700	12 700	0	0
Hœnheim	12	11	18	3.39	3.39	0	0	11 000	11 000	0	0
Souffelweyersheim	12	11	18	4.52	4.52	0	0	7 900	7 900	0	0
Geispolsheim	11	10	17	22.07	19.88	0	0	7 500	7 500	0	0
Eckbolsheim	12	11	17	5.36	5.36	0	0	6 800	6 800	0	0
Wantzenau	11	11	14	25.4	25.37	0	0	5 800	5 800	0	0
Fegersheim	11	11	17	6.22	6.22	0	0	5 700	5 700	0	0
Oberhausbergen	11	11	14	3.79	3.79	0	0	5 500	5 500	0	0
Vendenheim	11	11	18	16.21	16.21	0	0	5 500	5 500	0	0
Eschau	11	10	15	11.81	11.77	0	0	5 100	5 100	0	0
Mundolsheim	12	11	19	4.27	4.27	0	0	4 700	4 700	0	0
Reichstett	12	11	20	8.03	8.03	0	0	4 400	4 400	0	0
Plobsheim	11	10	14	16.64	14.21	0	0	4 400	4 400	0	0
Wolfisheim	11	11	14	5.67	5.67	0	0	4 100	4 100	0	0
Holtzheim	11	11	14	6.91	6.91	0	0	3 600	3 600	0	0
Lampertheim	11	11	14	6.81	6.81	0	0	3 000	3 000	0	0
Lipsheim	11	11	16	4.96	4.96	0	0	2 600	2 600	0	0
Oberschaeffolsheim	11	11	14	7.67	7.67	0	0	2 300	2 300	0	0
Entzheim	11	11	16	8.34	8.34	0	0	2 300	2 300	0	0
Achenheim	11	11	13	6.1	6.1	0	0	2 100	2 100	0	0
Mittelhausbergen	12	11	14	1.73	1.73	0	0	1 900	1 900	0	0
Niederhausbergen	11	11	13	3.08	3.08	0	0	1 500	1 500	0	0
Hangenbieten	11	11	12	4.21	4.21	0	0	1 500	1 500	0	0
Eckwersheim	11	11	14	7.55	7.54	0	0	1 300	1 300	0	0
Blaesheim	11	10	16	10.23	6.62	0	0	1 300	1 300	0	0
Breuschwickersheim	11	11	13	5.15	5.15	0	0	1 300	1 300	0	0
Kolbsheim	11	11	12	3.42	3.42	0	0	900	900	0	0
Osthoffen	11	10	12	5.23	4.62	0	0	800	800	0	0

En nombre de jour de dépassement

Commune	Nombre de jour de dépassement de la valeur moyenne journalière en PM2.5 de 25 µg/m³			Surface potentiellement exposée à un dépassement en km²		Population potentiellement exposée à un dépassement	
	Moyenne	Minimale	Maximale	OMS 3 à 4 jours > 15 µg/m³	Ex-OMS 3 jours > 25 µg/m³	OMS 3 à 4 jours > 15 µg/m³	Ex-OMS 3 jours > 25 µg/m³
Strasbourg	29	23	> 100	78.27	78.27	279 100	279 100
Schiltigheim	30	24	71	7.62	7.62	31 800	31 800
Illkirch-Graffenstaden	28	23	95	22.19	22.19	26 800	26 800
Lingolsheim	29	24	50	5.7	5.7	18 600	18 600
Bischheim	29	24	75	4.43	4.43	17 300	17 300
Ostwald	30	24	76	7.12	7.12	12 700	12 700
Hœnheim	30	24	56	3.39	3.39	11 000	11 000
Souffelweyersheim	30	24	64	4.52	4.52	7 900	7 900
Geispolsheim	26	23	57	22.07	22.07	7 500	7 500
Eckbolsheim	28	24	57	5.36	5.36	6 800	6 800
Wantzenau	24	23	38	25.4	25.4	5 800	5 800
Fegersheim	28	24	52	6.22	6.22	5 700	5 700
Oberhausbergen	26	24	36	3.79	3.79	5 500	5 500
Vendenheim	26	24	65	16.21	16.21	5 500	5 500
Eschau	26	23	40	11.81	11.81	5 100	5 100
Mundolsheim	28	24	75	4.27	4.27	4 700	4 700
Reichstett	27	24	79	8.03	8.03	4 400	4 400
Plobsheim	24	23	40	16.64	16.64	4 400	4 400
Wolfisheim	25	24	35	5.67	5.67	4 100	4 100
Holtzheim	25	23	39	6.91	6.91	3 600	3 600
Lampertheim	25	24	35	6.81	6.81	3 000	3 000
Lipsheim	25	23	44	4.96	4.96	2 600	2 600
Oberschaeffolsheim	25	24	34	7.67	7.67	2 300	2 300
Entzheim	25	24	48	8.34	8.34	2 300	2 300
Achenheim	25	24	34	6.1	6.1	2 100	2 100
Mittelhausbergen	27	24	37	1.73	1.73	1 900	1 900
Niederhausbergen	25	24	33	3.08	3.08	1 500	1 500
Hangenbieten	24	23	32	4.21	4.21	1 500	1 500
Eckwersheim	25	24	34	7.55	7.55	1 300	1 300
Blaesheim	24	23	48	10.23	10.23	1 300	1 300
Breuschwickersheim	24	23	32	5.15	5.15	1 300	1 300
Kolbsheim	24	23	31	3.42	3.42	900	900
Osthoffen	24	23	30	5.23	5.23	800	800



Air • Climat • Energie • Santé

Espace Européen de l'Entreprise – 5 rue de Madrid – 67300 Schiltigheim
Tél : 03 88 19 26 66 - Fax : 03 88 19 26 67 - contact@atmo-grandest.eu
Siret 822 734 307 000 17 – APE 7120 B

Association agréée de surveillance de la qualité de l'air