

Étude d'opportunité ZFE : Communauté d'agglomération de Vienne Condrieu

2022



Auteur : Léa BRUSCHI

Diffusion : 20/06/2022

Siège social :
3 allée des Sorbiers 69500 BRON
Tel. 09 72 26 48 90
contact@atmo-aura.fr

Conditions de diffusion

Dans le cadre de la réforme des régions introduite par la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe du 16 juillet 2015), les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air de l'Auvergne (ATMO Auvergne) et de Rhône-Alpes (Air Rhône-Alpes) ont fusionné le 1er juillet 2016 pour former Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est une association de type « loi 1901 » agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (décret 98-361 du 6 mai 1998) au même titre que l'ensemble des structures chargées de la surveillance de la qualité de l'air, formant le réseau national ATMO.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes communique publiquement sur les informations issues de ses différents travaux et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux.

A ce titre, les rapports d'études sont librement disponibles sur le site www.atmo-auvergnerhonealpes.fr

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

Toute utilisation partielle ou totale de ce document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit faire référence à l'observatoire dans les termes suivants : © **Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (2022) Étude d'opportunité ZFE : Communauté d'agglomération de Vienne Condrieu.**

Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.

Par ailleurs, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

- depuis le [formulaire de contact](#)
- par mail : contact@atmo-aura.fr
- par téléphone : 09 72 26 48 90

Financement

Cette étude d'amélioration de connaissances a été rendue possible grâce à l'aide financière particulière des membres suivants :

Communauté d'agglomération de Vienne Condrieu

Toutefois, elle n'aurait pas pu être exploitée sans les données générales de l'observatoire, financé par l'ensemble des membres d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.



Sommaire

1. Introduction	8
2. Diagnostic de la qualité de l'air de la communauté d'agglomération de Vienne Condrieu	10
2.1 Dioxyde d'azote	10
2.1.1 Nature et sources d'émissions	10
2.1.2 Impacts sanitaires et réglementation	10
2.1.3 Évolution des émissions de NOx	11
2.1.4 Modélisation des concentrations annuelles de NO ₂	11
2.1.5 Exposition de la population	12
2.2 Les particules fines	13
2.2.1 Nature et sources d'émissions	13
2.2.2 Impacts sanitaires et réglementations	14
2.2.3 Particules fines PM10	14
2.2.4 Particules fines PM2,5	17
3. Diagnostic mobilité de la communauté d'agglomération de Vienne Condrieu	21
3.1 Flux de déplacements	21
3.2 Emissions de polluants selon les axes routiers	22
3.3 Organisation de la Mobilité	23
3.4 Parc de véhicules	25
3.5 Répartitions des émissions liées au transport routier par type de véhicules	28
3.6 Expositions des ERPV à des dépassements de la valeur limite pour le NO₂	29
4. Conclusion des diagnostics	30
5. Évaluation de l'impact des différents scénarios ZFE	31
5.1 Choix des différents scénarios	31
5.2 Évolution des émissions de polluants atmosphériques et de CO₂	34
5.2.1 Synthèse des gains par rapport à 2020	34
5.2.2 Evolution des émissions de NOx selon les scénarios	35
5.2.3 Evolution des émissions de particules fines selon les scénarios	37
5.2.4 Evolution des émissions de Gaz à effet de serre (CO ₂) selon les scénarios	38
6. Conclusion des impacts des différents scénarios ZFE	39

Annexes

Objectifs biennaux pour les COVNM, le NH₃ et le SO_x 40



Illustrations

Figure 1 : Projection des émissions d'oxydes d'azote (NOx) au regard des objectifs PREPA pour une aide à la définition des objectifs biennaux (Loi LOM) pour le territoire de la CA Vienne Condrieu	8
Figure 2 : Projection des émissions de particules fines (PM2,5) au regard des objectifs PREPA pour une aide à la définition des objectifs biennaux (Loi LOM) pour le territoire de la CA Vienne Condrieu	8
Figure 3 : Répartition des émissions de NOx dans la CA de Vienne Condrieu en 2019 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	10
Figure 4 : Évolution des émissions de NOx par secteur pour la CA de Vienne Condrieu (2000/2019) (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	11
Figure 5 : Concentrations annuelles de NO ₂ sur Vienne Condrieu Agglomération en 2019 (à gauche) et zone en dépassement de la valeur limite (à droite) (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	12
Figure 6 : Exposition de la population à un dépassement de la VL de NO ₂ sur la CA de Vienne Condrieu (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	12
Figure 7 : Répartition géographique de l'exposition de la population exposée à une concentration supérieure à la valeur limite de NO ₂ sur la CA de Vienne Condrieu en 2015, 2017 et 2019 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	13
Figure 8 : Répartition des émissions de PM2,5 (à gauche) et de PM10 (à droite) dans la CA de Vienne Condrieu en 2019 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	13
Figure 9 : Évolution des émissions de PM10 par secteur pour la CA de Vienne Condrieu (2000/2019) (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	15
Figure 10 : Concentrations annuelles de PM10 sur Vienne Condrieu Agglomération en 2019 (en haut) et zones en dépassement de la valeur OMS 2005 (en dessous) (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	16
Figure 11 : Exposition de la population à un dépassement de la valeur OMS pour les PM10 sur la CA de Vienne Condrieu (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	16
Figure 12 : Répartition géographique de l'exposition de la population exposée à une concentration supérieure au seuil OMS pour les PM10 sur la CA de Vienne Condrieu en 2015, 2017 et 2019 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	17
Figure 13 : Évolution des émissions de PM2,5 par secteur pour la CA de Vienne Condrieu (2000/2019) (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	18
Figure 14 : Concentrations annuelles de PM2,5 sur Vienne Condrieu Agglomération en 2019 (au-dessus) et zones en dépassement de la valeur OMS 2005 (en dessous) (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	19
Figure 15 : Exposition de la population à un dépassement de la valeur OMS pour les PM2,5 sur la CA de Vienne Condrieu (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	20
Figure 16 : Répartition géographique de l'exposition de la population exposée à une concentration supérieure au seuil OMS pour les PM2,5 sur la CA de Vienne Condrieu en 2015, 2017 et 2019 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	20
Figure 17 : Déplacements quotidiens d'échanges domicile-travail entre les territoires de la région lyonnaise (Source : INSEE 2018)	21
Figure 18 : Poids des déplacements internes et des échanges pour la CA de Vienne Condrieu (Source : INSEE 2018)	22

Figure 19 : Carte des autoroutes et des autres routes présentes sur le territoire de la CA de Vienne Condrieu (Source : Atmo AuRA)	22
Figure 20 : Répartition des kilomètres parcourus et des émissions de NOx et de particules suivant le type de routes sur la CA de Vienne Condrieu en 2019 (Source : Atmo AuRA).....	23
Figure 24 : Définition des différentes vignettes Crit'Air en fonction du type de véhicules, de la motorisation et de la norme Euro	26
Figure 25 : Parc des véhicules selon les vignettes Crit'Air sur la CA de Vienne Condrieu en 2020 avec à gauche le parc statique et à droite le parc roulant (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	27
Figure 26 : Répartitions des kilomètres parcourus par les différentes catégories de véhicules sur la CA de Vienne Condrieu (Source : Atmo AuRA)	27
Figure 27 : Répartition des émissions liées au transport routier par type de véhicules sur la CA de Vienne Condrieu en 2019 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	28
Figure 28 : Carte et tableau de l'exposition des ERPV à des dépassements de la valeur limite de NO₂ sur la CA de Vienne Condrieu en 2019 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)	29
Figure 29 : Cartes des périmètres choisis pour l'évaluation des scénarios de la ZFE sur Vienne Condrieu Agglomération (Source : Atmo AuRA)	33
Figure 30 : Évolution des émissions de polluants atmosphériques et de CO₂ pour chaque scénario entre 2020 et 2026 (Source : Atmo AuRA)	34
Figure 31 : Évolution des émissions de NOx pour chaque scénario entre 2020 et 2030 (Source : Atmo AuRA)	35
Figure 32 : Évolution des émissions de PM10 pour chaque scénario entre 2020 et 2030 (Source : Atmo AuRA)	37
Figure 33 : Évolution des émissions de PM2,5 pour chaque scénario entre 2020 et 2030 (Source : Atmo AuRA)	37
Figure 34 : Évolution des émissions de CO₂ pour chaque scénario entre 2020 et 2030 (Source : Atmo AuRA)	38
Figure 35 : Projection des émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) au regard des objectifs PREPA pour une aide à la définition des objectifs biennaux (Loi LOM) pour le territoire de la CA de Vienne Condrieu.....	40
Figure 36 : Projection des émissions d'ammoniac (NH₃) au regard des objectifs PREPA pour une aide à la définition des objectifs biennaux (Loi LOM) pour le territoire de la CA de Vienne Condrieu.....	40
Figure 37 : Projection des émissions d'oxydes de soufre (SOx) au regard des objectifs PREPA pour une aide à la définition des objectifs biennaux (Loi LOM) pour le territoire de la CA de Vienne Condrieu.....	41

1. Introduction

Le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) donne des objectifs pour la réduction des émissions à l'horizon 2030 par rapport à l'année de référence 2005. Ces objectifs sont de réduire de 77% les émissions de dioxyde de soufre (SO₂), de 69% les émissions d'oxydes d'azote (NO_x), de 52% les émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), de 13% les émissions d'ammoniac (NH₃) et de 57% les émissions de particules fines (PM_{2,5}). Les objectifs biennaux sont des indicateurs construits en comparant les objectifs du PREPA et l'évolution tendancielle (sans actions locales) des émissions attendues à horizon 2030. Les deux graphiques ci-dessous (Figure 1 et Figure 2) montrent ces objectifs biennaux sur la communauté d'agglomération de Vienne Condrieu pour les NO_x et les PM_{2,5}. Les graphiques des objectifs biennaux pour les COVNM, le NH₃ et le SO₂ se trouvent en annexes.

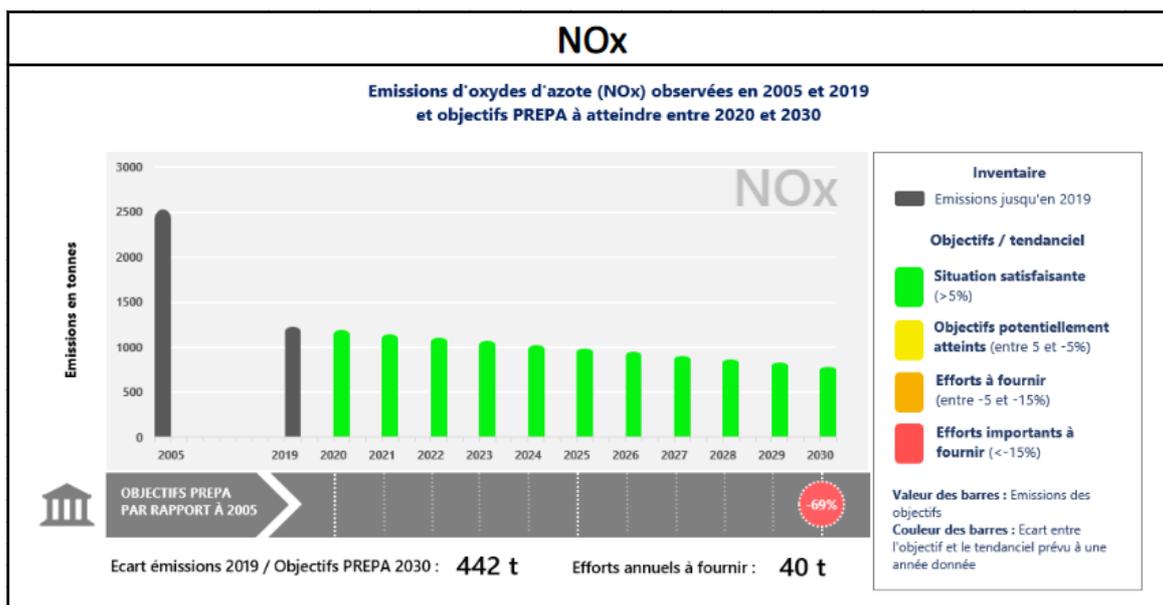


Figure 1 : Projection des émissions d'oxydes d'azote (NO_x) au regard des objectifs PREPA pour une aide à la définition des objectifs biennaux (Loi LOM) pour le territoire de la CA Vienne Condrieu

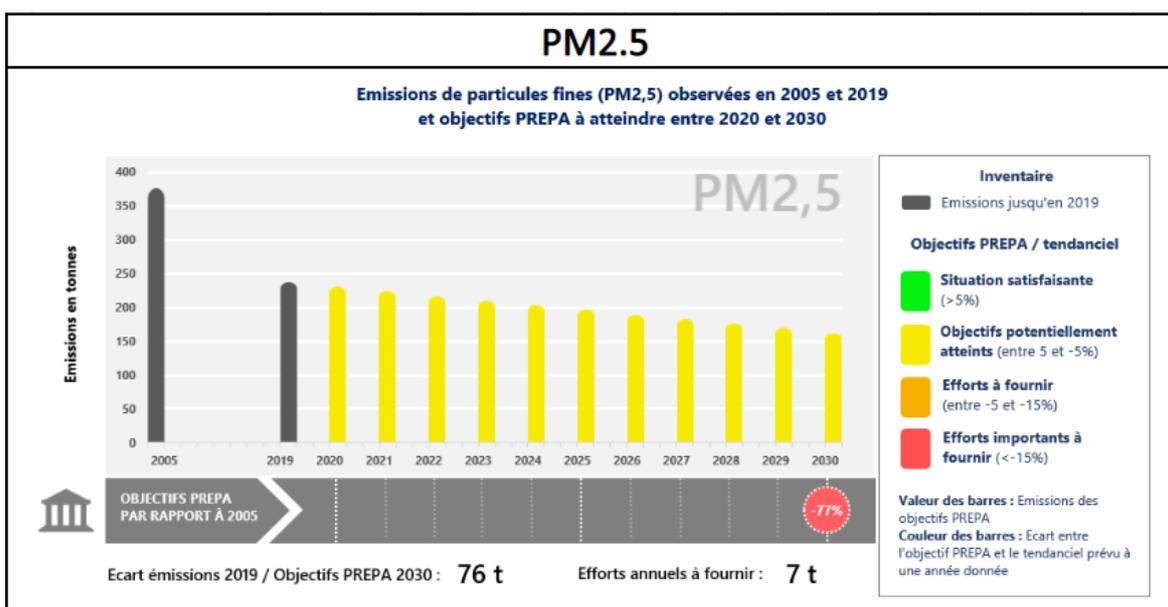


Figure 2 : Projection des émissions de particules fines (PM_{2,5}) au regard des objectifs PREPA pour une aide à la définition des objectifs biennaux (Loi LOM) pour le territoire de la CA Vienne Condrieu

La comparaison entre les objectifs PREPA et le scénario tendanciel montre que la situation actuelle est satisfaisante pour atteindre les objectifs fixés jusqu'en 2030 pour les émissions de NOx. Pour les PM2,5 avec les données actuelles, les objectifs sont potentiellement atteints. Des efforts restent à fournir pour atteindre les objectifs fixés pour les PM2.5.

Pour respecter ces objectifs, différentes actions sont mises en place dans le plan climat-air-énergie territorial (PCAET) de Vienne Condrieu. Dans le domaine de la mobilité, les actions suivantes ont été intégrées au PCAET :

- Inciter au changement de comportement au profit de tous les modes de déplacements alternatifs avec un renforcement de l'intermodalité ;
- Développer le covoiturage ;
- Développer la mobilité active, que ce soit le vélo ou la marche à pied ;
- Dynamiser la transition énergétique des véhicules avec le renouvellement vers des véhicules à faibles émissions ;
- Optimiser le transport de marchandises sur le territoire.

Les grands axes structurants tels que l'autoroute A7 sont également visés par les actions du PCAET avec la mise en place d'une étude de réduction de vitesse. Les actions en lien avec l'habitat comme la mise en place d'un Fond Air Bois et le remplacement de chaudières (fioul, gaz) peu performantes contribuent également à diminuer les émissions de polluants. L'ensemble des actions du PCAET ont en partie pour objectif de réduire les émissions de NOx et de particules pour les années à venir, permettant ainsi de maintenir ou d'atteindre les objectifs PREPA.

La communauté d'agglomération de Vienne Condrieu, couverte par le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération lyonnaise et d'après l'article 85 de la loi d'orientation des mobilités (LOM) du 24 décembre 2019, doit réaliser dans le cadre de son PCAET un plan d'action sur l'air comprenant une étude d'opportunité portant sur la création d'une Zone à Faibles Emissions (ZFE).

2. Diagnostic de la qualité de l'air de la communauté d'agglomération de Vienne Condrieu

2.1 Dioxyde d'azote

2.1.1 Nature et sources d'émissions

Le dioxyde d'azote (NO₂) est formé dans l'atmosphère à partir du monoxyde d'azote (NO) émis lors des phénomènes de combustion, principalement par combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air. Le transport routier constitue la principale source d'émission dans la communauté d'agglomération de Vienne Condrieu, suivi par l'industrie et le résidentiel/tertiaire (Figure 3). Combiné à sa relativement faible sensibilité aux conditions météorologiques, le dioxyde d'azote est considéré comme un traceur important de la pollution urbaine.

Ses émissions sont assez stables sur l'année, même si les chauffages en hiver peuvent contribuer à les augmenter. Au cours de la saison hivernale, ce sont surtout les conditions météorologiques peu dispersives qui contribuent à observer des concentrations parfois importantes par accumulation dans les basses couches de l'atmosphère. En été, les concentrations de dioxyde d'azote sont généralement plus faibles, notamment en raison des processus de photochimie dans l'atmosphère qui détruisent ce composé précurseur de l'ozone.

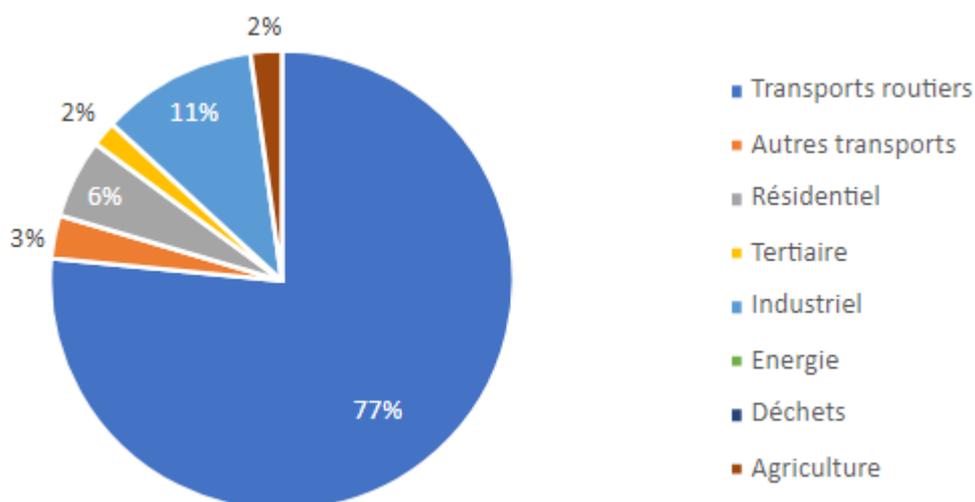


Figure 3 : Répartition des émissions de NOx dans la CA de Vienne Condrieu en 2019 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

2.1.2 Impacts sanitaires et réglementation

À forte concentration, le dioxyde d'azote est un gaz toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant,

il favorise les infections pulmonaires. Selon une évaluation de Santé Publique France, la pollution au NO₂ sur le territoire de Vienne Condrieu aurait été responsable de 24 décès entre 2016 et 2018¹.

Ces conséquences néfastes impliquent une surveillance des concentrations sur le plan réglementaire qui fixe les valeurs suivantes :

- Valeur limite annuelle : 40 µg/m³ en moyenne annuelle (également valeur recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé² depuis 2005). Le nouveau seuil OMS (valeur guide 2021) est de 10 µg/m³.
- Valeur limite horaire : 200 µg/m³ en valeur horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois par an.
- Seuil d'information et de recommandation : 200 µg/m³ en valeur horaire.
- Seuil d'alerte : 400 µg/m³ en valeur horaire.

2.1.3 Évolution des émissions de NOx

La baisse significative des émissions de NOx depuis 2000 est surtout liée aux secteurs du transport routier et de l'industrie. La diminution pour le secteur du transport routier s'explique par un renouvellement du parc automobile avec des véhicules équipés de systèmes de dépollution qui émettent donc moins de NOx. Pour l'industrie, la diminution des émissions, principalement entre 2005 et 2010, est en grande partie liée à une efficacité grandissante des technologies de dépollution.

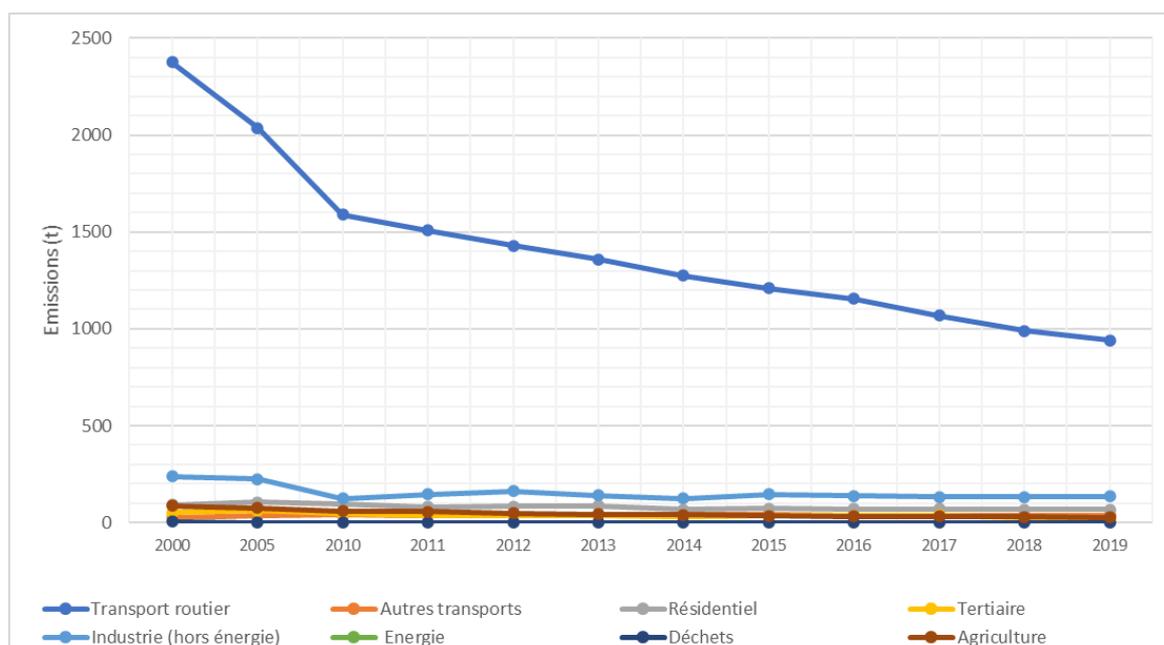


Figure 4 : Évolution des émissions de NOx par secteur pour la CA de Vienne Condrieu (2000/2019) (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

2.1.4 Modélisation des concentrations annuelles de NO₂

Le NO₂ étant très lié au transport routier, les concentrations les plus élevées se retrouvent aux abords des grands axes de circulation. C'est au droit de ces axes que l'on peut voir des concentrations de

¹ <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/pollution-et-sante/air/documents/enquetes-etudes/evaluation-quantitative-d-impact-sur-la-sante-eqis-de-la-pollution-de-l-air-ambiant-en-region-auvergne-rhone-alpes-2016-2018>

² Valeur guide OMS 2005

NO₂ qui sont supérieures aux valeurs limites (40 µg/m³). La Figure 5 met en évidence ces zones où la valeur limite est dépassée pour l'année 2019.

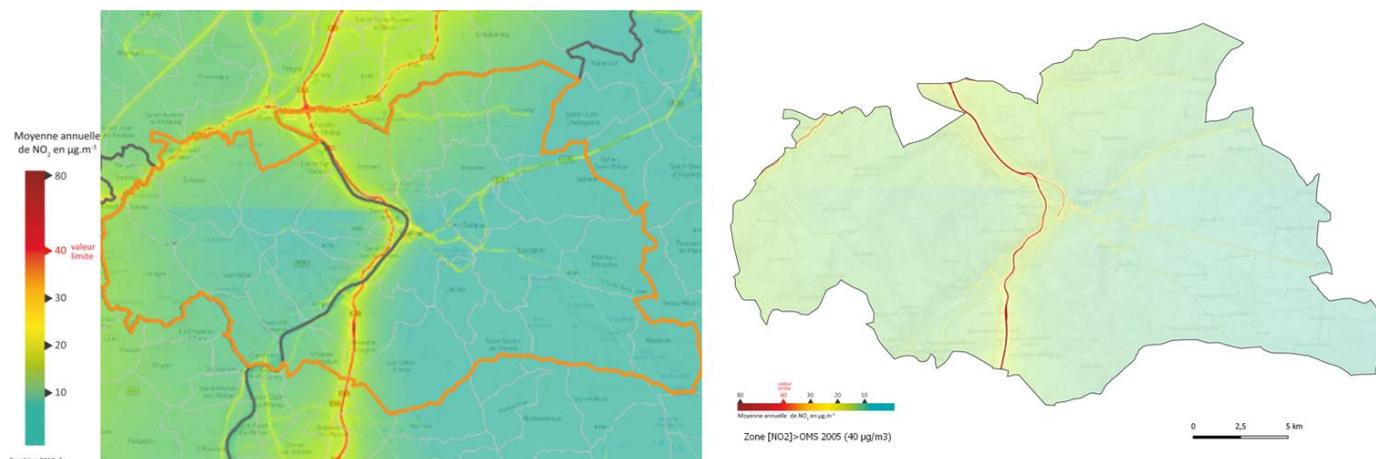


Figure 5 : Concentrations annuelles de NO₂ sur Vienne Condrieu Agglomération en 2019 (à gauche) et zone en dépassement de la valeur limite (à droite) (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

2.1.5 Exposition de la population

L'exposition de la population à des dépassements de la valeur limite (VL) de NO₂ (40 µg/m³) sur Vienne Condrieu Agglomération est en nette diminution depuis 2015 (de 1300 à moins de 50 habitants exposés) (Figure 6).

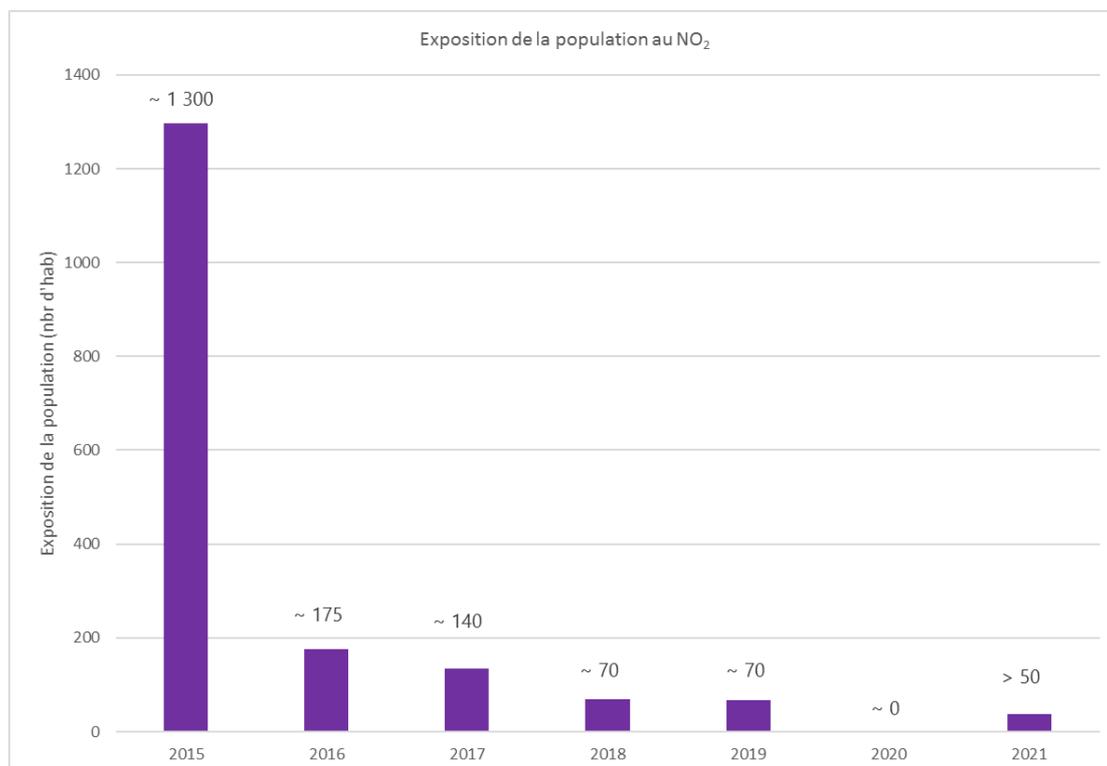


Figure 6 : Exposition de la population à un dépassement de la VL de NO₂ sur la CA de Vienne Condrieu (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

De manière générale, le plus grand nombre de personnes exposées à la VL habitent principalement sur les communes de l'agglomération situées le long du Rhône où se trouvent les principaux axes

routiers dont l'autoroute A7. Les communes les plus régulièrement exposées sont Vienne, Saint-Romain-en-Gal, et Reventin-Vaugris (Figure 7).

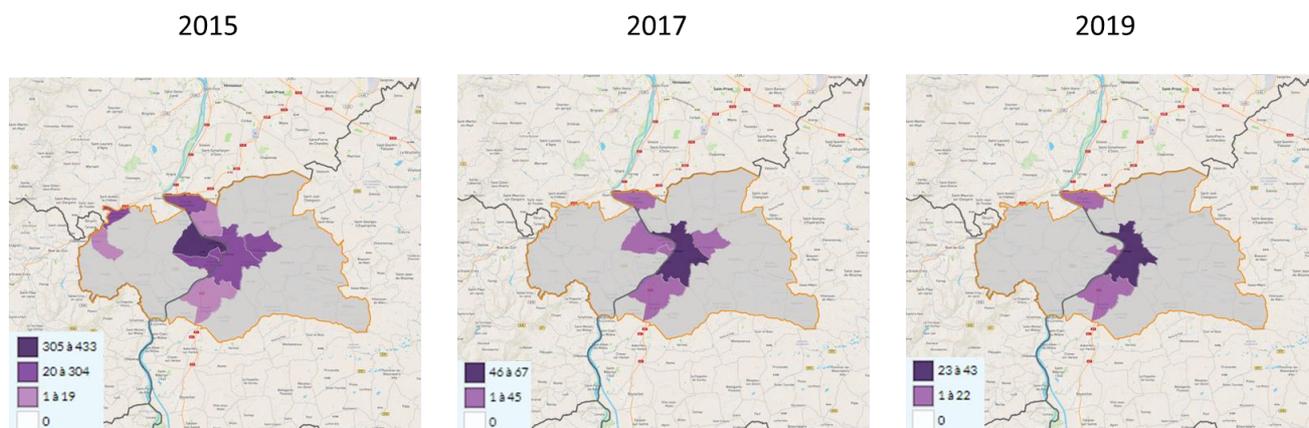


Figure 7 : Répartition géographique de l'exposition de la population exposée à une concentration supérieure à la valeur limite de NO₂ sur la CA de Vienne Condrieu en 2015, 2017 et 2019 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

2.2 Les particules fines

2.2.1 Nature et sources d'émissions

Les particules en suspension, communément appelées « poussières », proviennent en majorité du secteur résidentiel tertiaire par la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottements, de pneumatiques...) et les activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, chaufferie...) et/ou agricoles sur le territoire de Vienne Condrieu Agglomération.

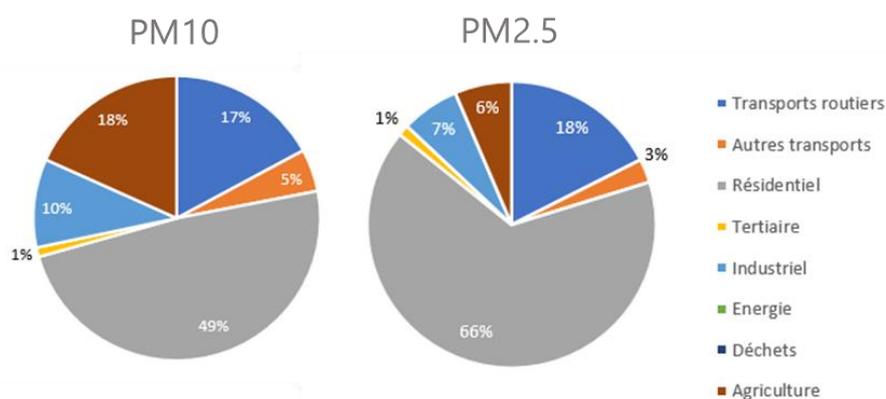


Figure 8 : Répartition des émissions de PM10 (à gauche) et de PM2.5 (à droite) dans la CA de Vienne Condrieu en 2019 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

Comme pour le dioxyde d'azote, les particules fines montrent des concentrations plus fortes en hiver en raison des conditions météorologiques moins dispersives et favorables à l'accumulation de la pollution. Les émissions hivernales de particules sont également largement impactées par la hausse des combustions liées aux chauffages, en particulier les chauffages au bois peu performants. C'est notamment le cas des particules fines de diamètres inférieures à 2,5 µm (PM2,5) où la contribution

du résidentiel/tertiaire est plus importante que pour les particules inférieures à 10 µm (PM10) (

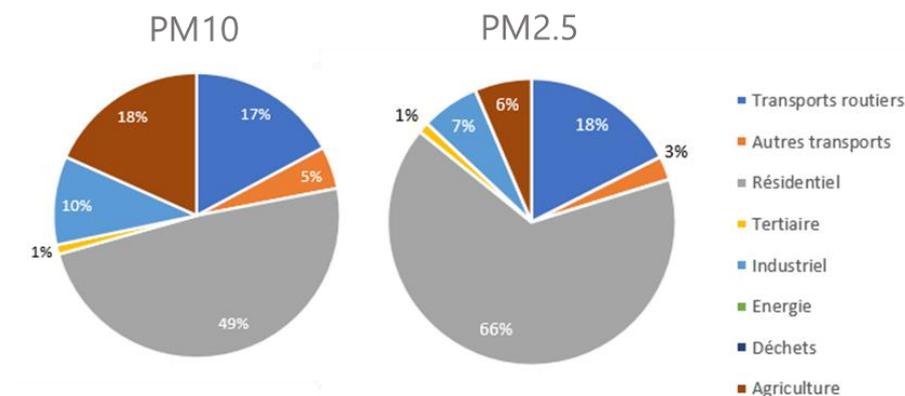


Figure 8).

2.2.2 Impacts sanitaires et réglementations

Les particules fines peuvent pénétrer dans l'arbre pulmonaire, d'autant plus profondément que leur diamètre aérodynamique est faible. Elles peuvent par ailleurs véhiculer sur leurs surfaces d'autres polluants atmosphériques. Selon une évaluation de Santé Publique France, la pollution aux PM2,5 sur le territoire de Vienne Condrieu aurait été responsable de 55 décès entre 2016 et 2018².

Pour les particules fines type PM10, la réglementation fixe les seuils suivant à ne pas dépasser :

- Valeur limite : 40 µg/m³ en valeur annuelle.
- Seuil préconisé par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)²: 20 µg/m³ en moyenne annuelle. Le nouveau seuil OMS (valeur guide 2021) est de 15 µg/m³.
- Valeur limite journalière : 50 µg/m³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.
- Seuil d'information et de recommandation : 50 µg/m³ en moyenne journalière.
- Seuil d'alerte : 80 µg/m³ en moyenne journalière.

Pour les particules fines type PM2,5, la réglementation fixe les seuils suivants à ne pas dépasser :

- Valeur limite : 25 µg/m³ en valeur annuelle.
- Seuil préconisé, depuis 2005, par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)² : 10 µg/m³ en moyenne annuelle. Le nouveau seuil OMS (valeur guide 2021) est de 5 µg/m³.

2.2.3 Particules fines PM10

2.2.3.1 Évolution des émissions

La baisse des émissions de PM10 observée depuis l'année 2000 est due notamment au secteur résidentiel/tertiaire (renouvellement progressif des appareils individuels de chauffage bois, amélioration de l'efficacité énergétique des logements mais augmentation des surfaces), au transport routier (renouvellement du parc automobile avec la généralisation des filtres à particules à l'ensemble des véhicules diesel neufs à partir de 2011), et au secteur industriel (durcissement des normes relatives aux rejets des ICPE, application de la directive IED et mise en œuvre des Meilleurs Techniques Disponibles MTD).

Pour le secteur résidentiel/tertiaire, la baisse des émissions entre 2000 et 2019 n'est pas constante. Des fluctuations annuelles s'ajoutent et proviennent des variations des températures hivernales qui

conditionnent les besoins en chauffage et les consommations de combustible associées, en particulier le bois de chauffage.

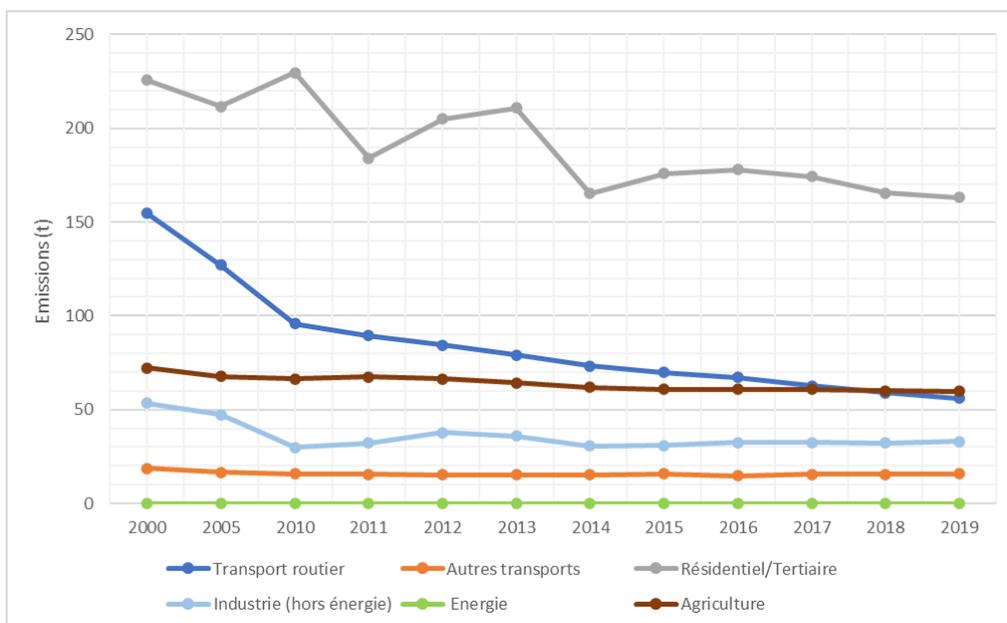


Figure 9 : Évolution des émissions de PM10 par secteur pour la CA de Vienne Condrieu (2000/2019) (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

2.2.3.2 Modélisation des concentrations annuelles

La Figure 10 montre les zones dans Vienne Condrieu Agglomération où les concentrations de PM10 sont supérieures à la valeur guide OMS 2005 ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pour l'année 2019. Elles sont principalement au droit de l'autoroute. Cependant, sur l'année les concentrations ne dépassent pas la valeur limite réglementaire de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

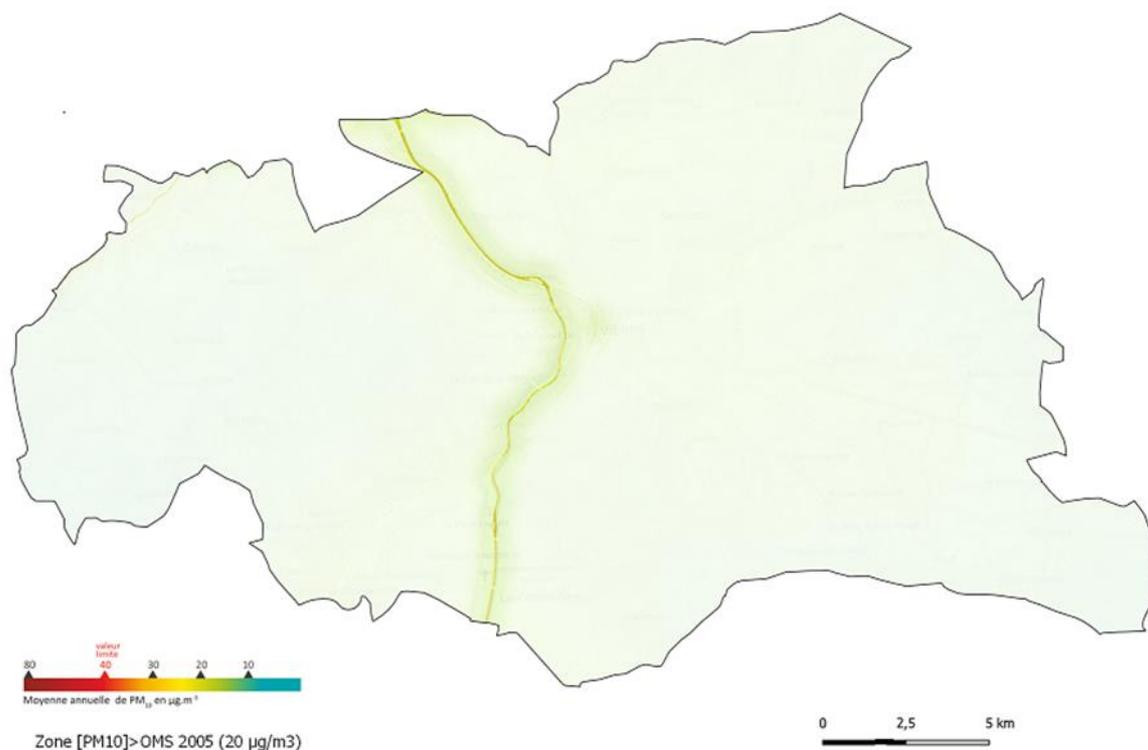


Figure 10 : Concentrations annuelles de PM10 sur Vienne Condrieu Agglomération en 2019 (en haut) et zones en dépassement de la valeur OMS 2005 (en dessous) (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

2.2.3.3 Exposition de la population

L'évolution de l'exposition de la population à un dépassement des recommandations OMS² pour les PM₁₀ est en constante diminution entre 2015 et 2020, passant respectivement de 84 000 à moins de 30 habitants exposés (Figure 11). Une très légère hausse est observée en 2021.



Figure 11 : Exposition de la population à un dépassement de la valeur OMS pour les PM₁₀ sur la CA de Vienne Condrieu (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

Cette baisse se constate également sur les communes avec des nombres d'habitants exposés qui diminuent (Figure 12), comme à Vienne, commune la plus exposée de l'agglomération, qui passe de 29 000 habitants exposés en 2015 à moins de 50 habitants en 2019. Cette observation est néanmoins corrélée à des hivers assez doux ces dernières années, qui ont entraîné une plus faible utilisation des chauffages au bois.

On observe une tendance de fond à la baisse des concentrations, mais des hivers froids pourraient entraîner des fluctuations importantes de ces valeurs. C'est ce phénomène qui explique notamment la disparité d'exposition de la population entre les années.

De plus, les communes avec une population exposée la plus élevée correspondent aux communes du centre de l'agglomération le long ou à proximité du Rhône. Il s'agit également des territoires les plus densément peuplés.

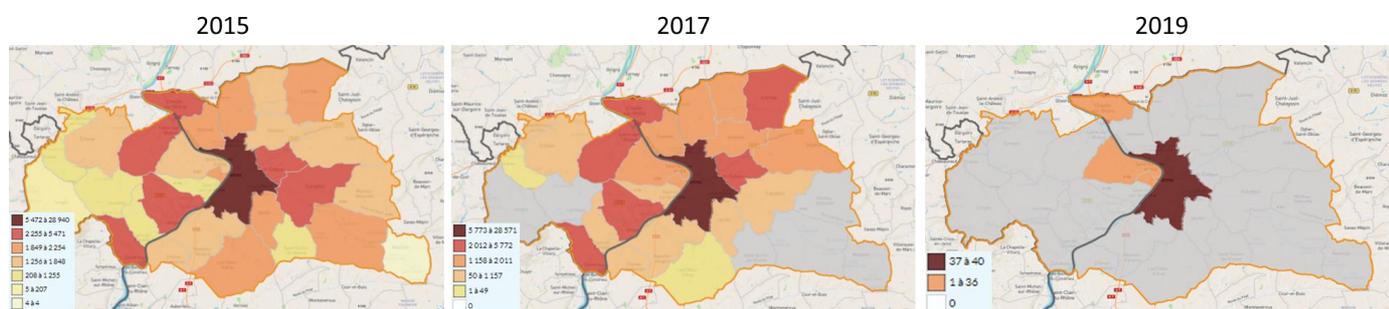


Figure 12 : Répartition géographique de l'exposition de la population exposée à une concentration supérieure au seuil OMS pour les PM₁₀ sur la CA de Vienne Condrieu en 2015, 2017 et 2019 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

2.2.4 Particules fines PM_{2,5}

2.2.4.1 Évolution des émissions

L'évolution des émissions de PM2,5 entre 2000 et 2019 pour la CA de Vienne Condrieu est comparable à l'évolution qui a été observée pour les PM10 avec une baisse des émissions importantes pour les secteurs résidentiel, du transport routier et industriel, ainsi que des fluctuations en fonction des années pour le résidentiel dues aux variations de températures hivernales.

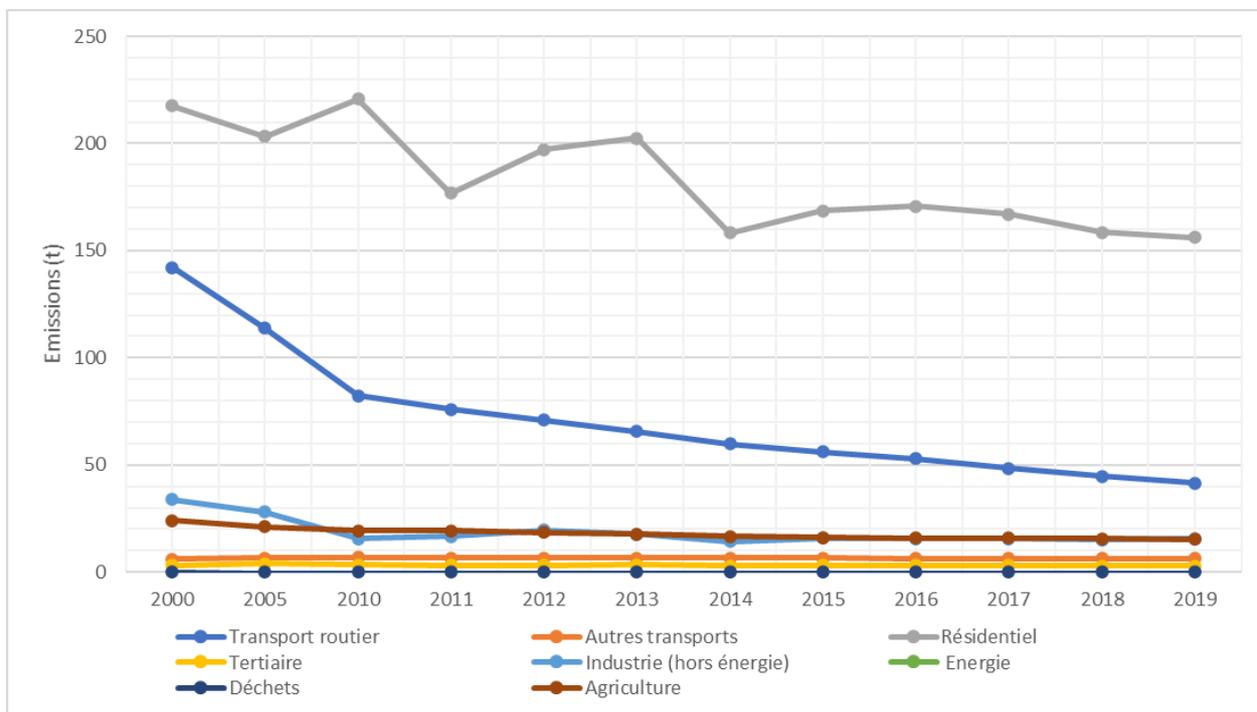


Figure 13 : Évolution des émissions de PM2,5 par secteur pour la CA de Vienne Condrieu (2000/2019) (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

2.2.4.2 Modélisation des concentrations annuelles

Les concentrations de PM2,5, sur l'année 2019, montrent un dépassement de la valeur OMS 2005 ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) dans certaines zones au droit et autour des grands axes de circulation (Figure 14).

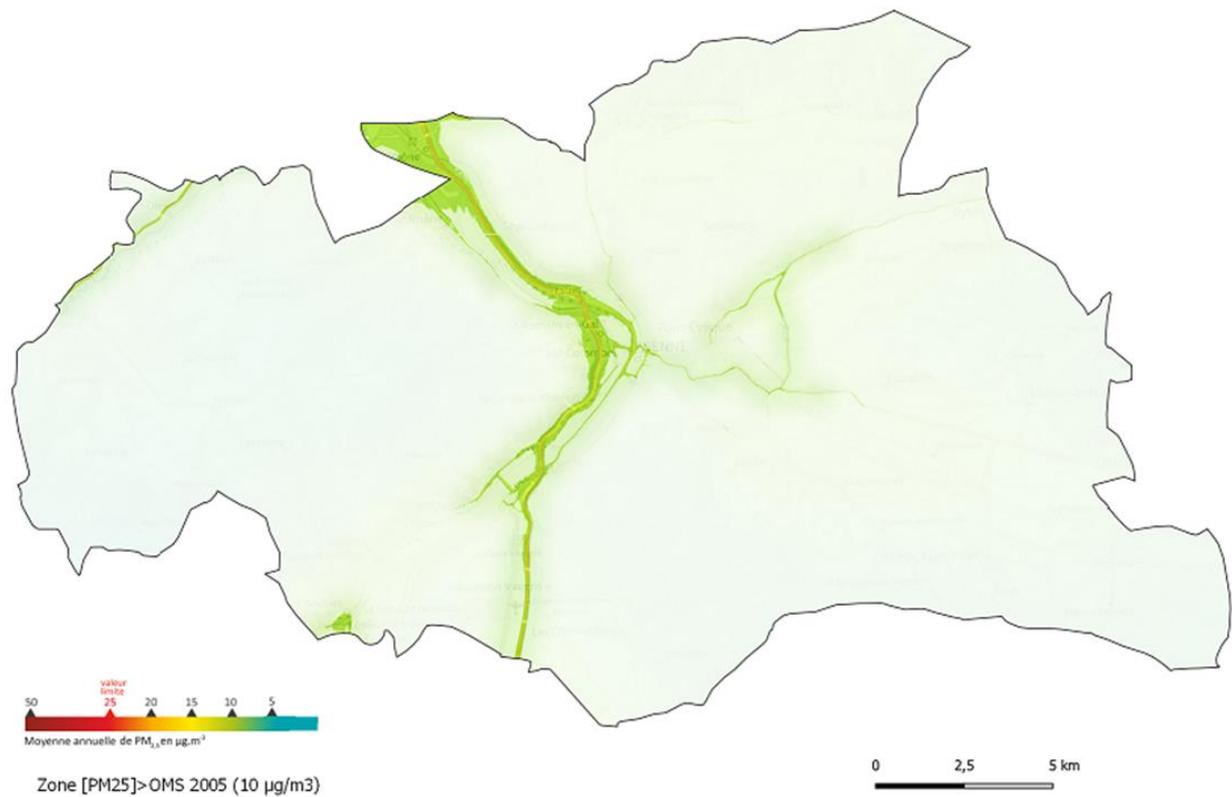


Figure 14 : Concentrations annuelles de PM_{2,5} sur Vienne Condrieu Agglomération en 2019 (au-dessus) et zones en dépassement de la valeur OMS 2005 (en dessous) (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

2.2.4.3 Exposition de la population

Entre 2015 et 2021, l'exposition de la population a fortement diminué passant de 84 000 à 10 500 habitants exposés. Cependant, des fluctuations sont présentes durant cette période avec des expositions en augmentation pour les années 2016 et 2017 avec respectivement 83 000 et 87 500 habitants exposés à des dépassements de la valeur guide OMS (Figure 15). Ces différences peuvent notamment s'expliquer par des conditions météorologiques différentes en fonction des années, particulièrement les températures hivernales, qui entraînent une augmentation des besoins en chauffage et donc de l'utilisation du bois de chauffage.

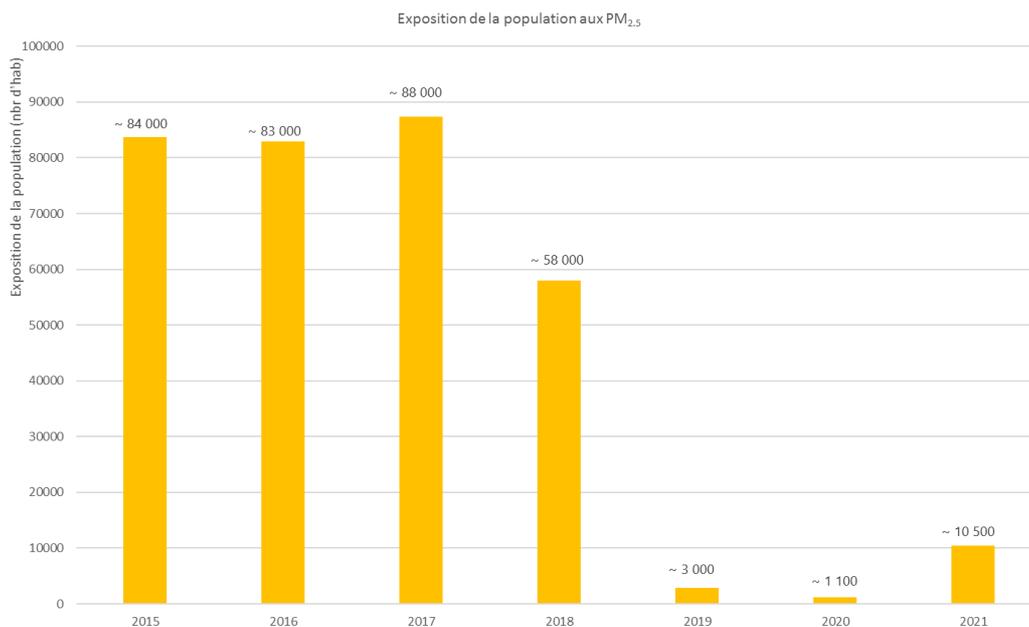


Figure 15 : Exposition de la population à un dépassement de la valeur OMS pour les PM_{2,5} sur la CA de Vienne Condrieu (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

Ces fluctuations s'observent également sur la commune de Vienne, commune la plus exposée en 2015 et 2017. Ce nombre passe de 29 000 en 2017, puis est inférieur à 900 en 2019 (Figure 16). De manière générale, le nombre d'habitants exposés par commune diminue fortement entre 2015 et 2019.

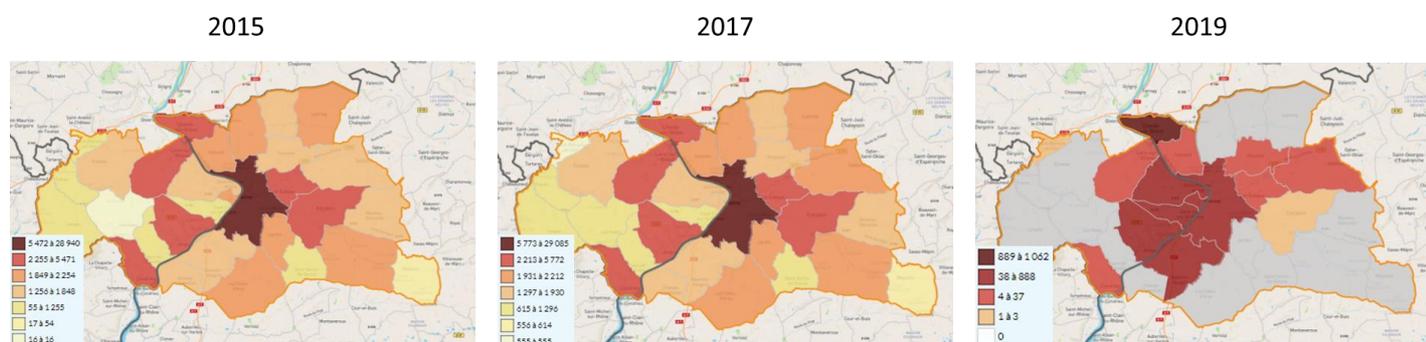


Figure 16 : Répartition géographique de l'exposition de la population exposée à une concentration supérieure au seuil OMS pour les PM_{2,5} sur la CA de Vienne Condrieu en 2015, 2017 et 2019 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

3. Diagnostic mobilité de la communauté d'agglomération de Vienne Condrieu

3.1. Flux de déplacements

D'après les statistiques données par l'INSEE, les principaux déplacements observés entre la CA de Vienne Condrieu et les EPCI voisins se font avec la Métropole de Lyon et la CC Entre Bièvre et Rhône (Figure 17). Les déplacements de la CC Entre Bièvre et Rhône et la Métropole de Lyon transitent également par le territoire de CA Vienne Condrieu.

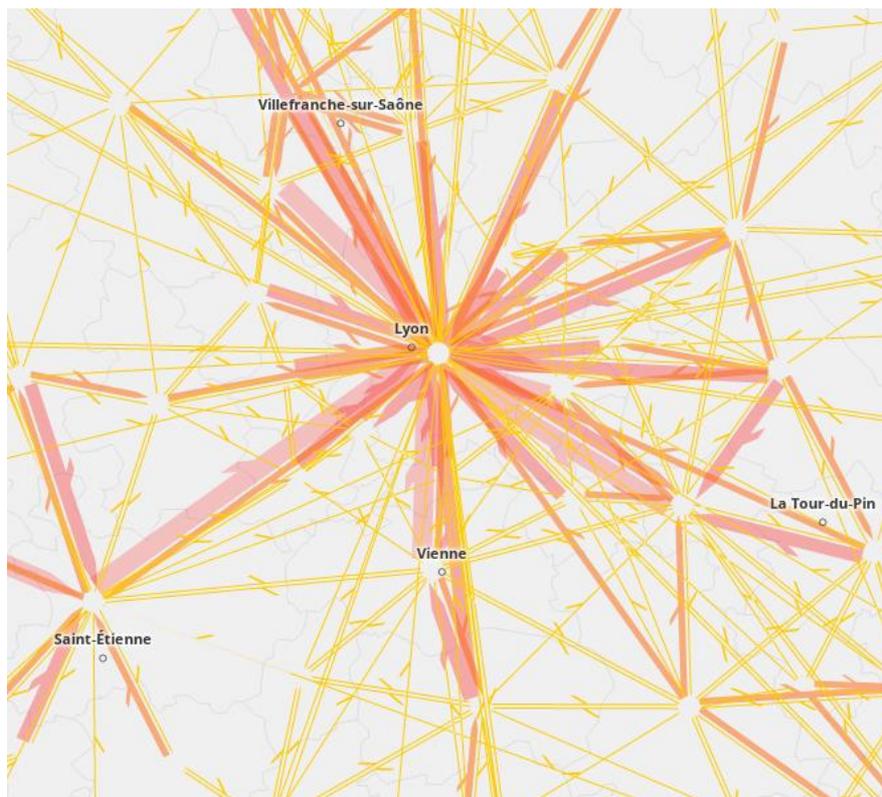


Figure 17 : Déplacements quotidiens d'échanges domicile-travail entre les territoires de la région lyonnaise (Source : INSEE 2018)

Pour la répartition des déplacements internes à Vienne Condrieu Agglomération, la majorité se fait entre les communes de Vienne et de Pont-Evêque (Figure 18).

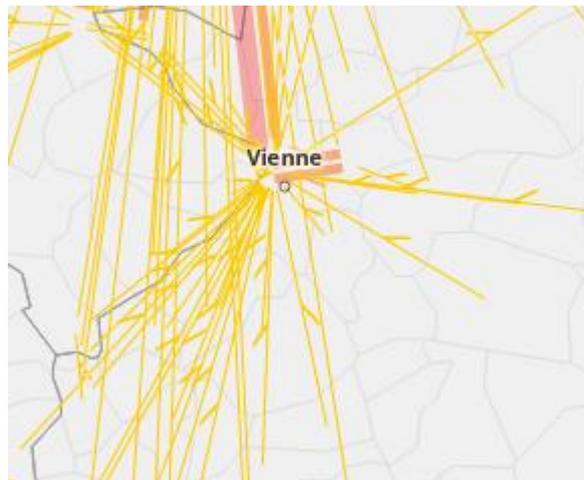


Figure 18 : Poids des déplacements internes et des échanges pour la CA de Vienne Condrieu (Source : INSEE 2018)

3.2. Emissions de polluants selon les axes routiers

La répartition des émissions et des kilomètres parcourus sur le territoire de la CA en 2019, en séparant les autoroutes et les autres routes, montrent que 51% des kilomètres sont effectués sur l'autoroute et que 53% des émissions de PM10 et 52% des émissions de PM2,5 proviennent des véhicules circulant sur l'autoroute. Cette proportion augmente pour les NOx, avec 56% des émissions qui proviennent du trafic autoroutier et 44% des autres routes du territoire (Figure 20).

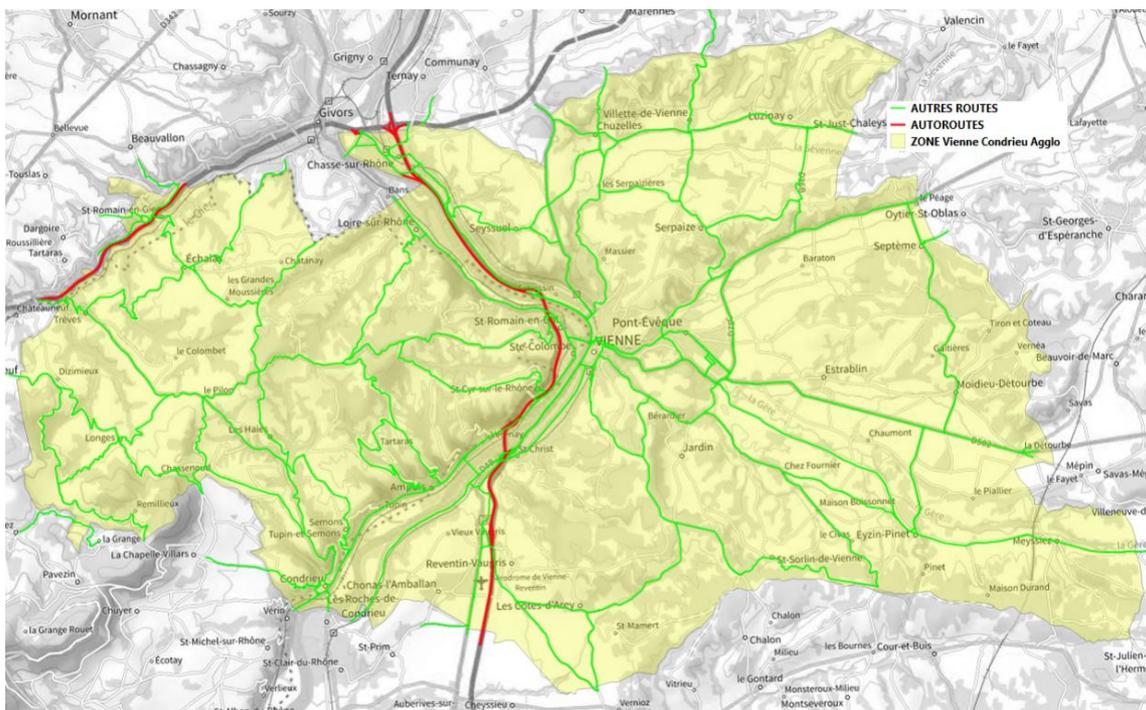


Figure 19 : Carte des autoroutes et des autres routes présentes sur le territoire de la CA de Vienne Condrieu (Source : Atmo AuRA)

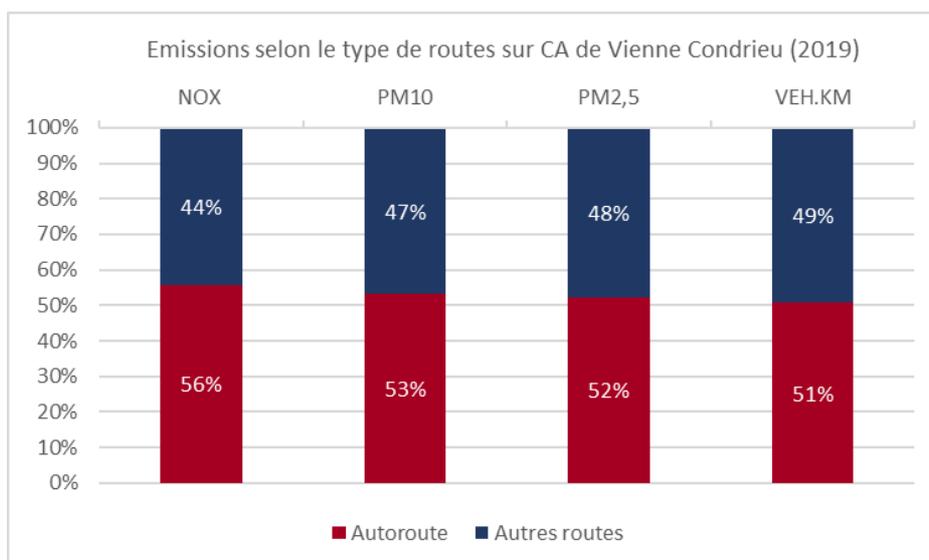


Figure 20 : Répartition des kilomètres parcourus et des émissions de NOx et de particules suivant le type de routes sur la CA de Vienne Condrieu en 2019 (Source : Atmo AuRA)

3.3. Organisation de la Mobilité

L'agglomération est couverte par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des Rives du Rhône qui définit sur le long terme, les grandes orientations d'aménagement et développement du bassin de vie.

Dans le cadre de la révision et l'élaboration de ses plans, Vienne Condrieu agglomération a décidé de mener conjointement un travail sur les 3 plans suivants : Plan de Mobilité, Plan Local de l'Habitat et Plan Air Climat Energie Territorial. L'objectif de la démarche des « 3P » est d'avoir une cohérence entre chacun de ces plans. En termes de mobilité, ces documents comportent des orientations visant à encourager le développement d'offres alternatives à la voiture telles que le déplacement à vélo, les transports en commun ou le co-voiturage.

SYTRAL Mobilité a transféré sa compétence mobilité sur le territoire à Vienne Condrieu Agglomération qui agit depuis le 01/01/2018 en tant qu'autorité organisatrice de la mobilité à l'échelle des 18 communes du pays viennois. L'agglomération est membre du Syndicat Mixte de Transport de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise aux côtés de la Région, de SYTRAL Mobilités, de la CAPI et de Saint-Etienne Métropole.

Vienne Condrieu Agglomération a en charge l'organisation du réseau de transport urbain L'va, certaines lignes interurbaines et le transport scolaire.

Le territoire travaille étroitement avec plusieurs autorités organisatrices de la mobilité sur la coordination de l'offre en transport (OuRA.com, Itinistere+) et une tarification combinée (T-libr).

A compter du 01/09/2022, un nouveau réseau de 8 lignes régulières qui limite les recouvrements de lignes et améliore sa lisibilité pour l'utilisateur sera mise en place ainsi que 2 lignes avec une forte fréquence, et des compléments de desserte de quartiers ou de grands équipement (Bérardier, Clinique Trenal).

L'intermodalité avec le train est améliorée avec la création d'une desserte de la gare de Givors l'amélioration de la gamme tarifaire couplant bus et train pour faciliter les déplacements en interne au territoire entre les gares de Chasse, Estressin, et Vienne.

Un réseau de 32 lignes interurbaines, avec une forte vocation scolaire, régulièrement amélioré et adapté sur la base des chiffres de fréquentation observés. Un nouveau transport à la demande, ciblant des pôles générateurs de trafic d'activités, commerces, gares et de santé, le territoire étant découpé en 4 zones pour proposer des destinations contextualisées avec le territoire.

Pour favoriser les modes actifs tel que le vélo, la CA de Vienne Condrieu continue de faire évoluer son réseau cyclable. Actuellement le réseau cyclable est de 21 km. La CA cherche à créer une dorsale cyclable nord sud permettant de relier les quartiers d'Estressin et de l'Isle entre eux, ainsi que la réalisation de deux voies vertes. L'une a été aménagée est permet de rejoindre la Via Rhôna, la deuxième est en cours de réalisation sur les quais du Rhône.

L'Agglomération propose un service de mise à disposition de vélos aux employeurs du territoire. Pour ce fait, elle a contracté un marché de location de vélos, de vélos à assistance électrique, et d'entretien (préventif et curatif) de ces vélos. L'Agglomération porte la location de ces vélos et demande en contrepartie une participation des bénéficiaires de l'ordre de 145 € par an pour les vélos classiques et de 365 € par an pour les vélos à assistance électrique.

Le marché comprend la mise à disposition et l'entretien de tous types de vélos. C'est la société E-Bike Solutions qui assure ce service pour une durée de deux ans à trois ans maximums sur l'ensemble des communes du territoire de Vienne Condrieu Agglomération.

Actuellement, les sociétés bénéficiaires sont : la société ASCOREL, l'OT, VCA, Ville de Vienne, Commune de Chuzelles, Chasse-sur-Rhône et Villette-de-Vienne.

Un service supplémentaire de vélo en libre-service vient compléter l'offre existante. Il s'agit du service FREDO avec un parc de 30 vélos en libre-service, pour des locations de courte durée.

Le concept consiste à: mettre à disposition des usagers, des vélos en libre-service, louables à l'heure. Ce dispositif ne nécessite aucune station d'accueil spécifique ni de borne technologique.

Les vélos sont stockés sur les arceaux existants. Un système de cadenas connecté permet de déverrouiller puis rendre le vélo loué, via l'application.

Les vélos, 20 classiques et 10 électriques, sont répartis sur 18 emplacements dont 2 dans le centre-bourg de Sainte-Colombe, 1 à Saint-Romain-en-Gal tout près du musée et 15 à Vienne entre Estressin et l'espace Saint-Germain.

Les 20 vélos classiques sont reconditionnés et fournis par les Ateliers de l'Audace, association lyonnaise qui œuvre pour une mobilité durable, en réhabilitant des vélos d'occasion, diminuant au passage la quantité de déchets issus de l'industrie du cycle et pour l'insertion professionnelle en formant aux métiers du vélo des personnes éloignées de l'emploi. Les 10 vélos électriques sont fournis et maintenus par e-Bike solutions, entreprise située à Vienne. Le système de paiement et de caution est géré par Swikly, entreprise lyonnaise qui met à disposition des acteurs de la location, un service dématérialisé et automatisé de gestion des paiements et cautions sur mesure.

3.4. Parc de véhicules

En 2015, selon l'enquête déplacements de l'aire métropolitaine lyonnaise sur le secteur viennois³, environ 29 500 ménages sont recensés sur la CA de Vienne Condrieu, la taille moyenne des ménages est de 2,35 personnes, avec une moyenne de 1,47 véhicules particuliers par ménage, ce qui représente 43 365 véhicules particuliers immatriculés sur le territoire. D'après les derniers chiffres INSEE, le nombre de ménage sur le territoire en 2018 atteignaient 38 589 ménages, soit une augmentation de 30%. Cette augmentation conséquente s'explique par la fusion en 2018 de ViennAgglo et de la communauté de communes de la région de Condrieu.

Le parc de véhicules sur un territoire peut être identifié de deux façons, qui sont le parc roulant et le parc statique. Le parc statique donne la répartition du nombre de véhicules qui sont en service sans prendre en compte l'usage qui en fait, c'est-à-dire le nombre de kilomètres effectués, alors que le parc roulant (appelé aussi parc en circulation) donne la répartition des véhicules en fonction des kilomètres effectués. Les données utilisées pour construire ces parcs sont issues du système d'immatriculation des véhicules (SIV) et sont enrichies avec les données issues des contrôles techniques⁴. Les parcs peuvent être construits avec les répartitions des vignettes Crit'Air, également appelées Certificats de Qualité de l'Air (CQA). Ces vignettes permettent de classer les véhicules en fonction de leur motorisation et de leur première année de mise en circulation (Figure 21), et ainsi les classer selon leurs émissions de polluants, les véhicules anciens étant généralement les plus polluants.

³ <https://www.sytral.fr/474-sur-l-aire-metropolitaine-lyonnaise.htm>

⁴ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/le-parc-de-vehicules-selon-leur-categorie-critair-dans-les-zones-faibles-emissions-zfe>

Classification des véhicules en application des articles L. 318-1 et R. 318-2 du code de la route

Classe	2 ROUES, TRICYCLES ET QUADRICYCLES À MOTEUR	VOITURES	VÉHICULES UTILITAIRES LÉGERS	POIDS LOURDS, AUTOBUS ET AUTOCAR
	Véhicules électriques et hydrogène			
	Véhicules gaz Véhicules hybrides rechargeables			

Classe	DATE DE PREMIÈRE IMMATRICULATION ou NORME EURO						
	2 ROUES, TRICYCLES ET QUADRICYCLES À MOTEUR	VOITURES		VÉHICULES UTILITAIRES LÉGERS		POIDS LOURDS, AUTOBUS ET AUTOCAR	
		Diesel	Essence	Diesel	Essence	Diesel	Essence
	EURO 4 À partir du : 1 ^{er} janvier 2017 pour les motocycles 1 ^{er} janvier 2018 pour les cyclomoteurs	-	EURO 5 et 6 À partir du 1 ^{er} janvier 2011	-	EURO 5 et 6 À partir du 1 ^{er} janvier 2011	-	EURO VI À partir du 1 ^{er} janvier 2014
	EURO 3 du 1 ^{er} janvier 2007 au : 31 décembre 2016 pour les motocycles 31 décembre 2017 pour les cyclomoteurs	EURO 5 et 6 À partir du 1 ^{er} janvier 2011	EURO 4 du 1 ^{er} janvier 2006 au 31 décembre 2010	EURO 5 et 6 À partir du 1 ^{er} janvier 2011	EURO 4 du 1 ^{er} janvier 2006 au 31 décembre 2010	EURO VI À partir du 1 ^{er} janvier 2014	EURO V du 1 ^{er} octobre 2009 au 31 décembre 2013
	EURO 2 du 1 ^{er} janvier 2004 au 31 décembre 2006	EURO 4 du 1 ^{er} janvier 2006 au 31 décembre 2010	EURO 2 et 3 du 1 ^{er} janvier 1997 au 31 décembre 2005	EURO 4 du 1 ^{er} janvier 2006 au 31 décembre 2010	EURO 2 et 3 du 1 ^{er} octobre 1997 au 31 décembre 2005	EURO V du 1 ^{er} octobre 2009 au 31 décembre 2013	EURO III et IV du 1 ^{er} octobre 2001 au 30 septembre 2009
	Pas de norme tout type du 1 ^{er} juin 2000 au 30 juin 2004	EURO 3 du 1 ^{er} janvier 2001 au 31 décembre 2005	-	EURO 3 du 1 ^{er} janvier 2001 au 31 décembre 2005	-	EURO IV du 1 ^{er} octobre 2006 au 30 septembre 2009	-
	-	EURO 2 du 1 ^{er} janvier 1997 au 31 décembre 2000	-	EURO 2 du 1 ^{er} octobre 1997 au 31 décembre 2000	-	EURO III du 1 ^{er} octobre 2001 au 30 septembre 2006	-
Non classés	Pas de norme tout type Jusqu'au 31 mai 2000	EURO 1 et avant Jusqu'au 31 décembre 1996	EURO 1 et avant Jusqu'au 31 décembre 1996	EURO 1 et avant Jusqu'au 30 septembre 1997	EURO 1 et avant Jusqu'au 30 septembre 1997	EURO I, II et avant Jusqu'au 30 septembre 2001	EURO I, II et avant Jusqu'au 30 septembre 2001

Figure 21 : Définition des différentes vignettes Crit'Air en fonction du type de véhicules, de la motorisation et de la norme Euro⁵

En 2020, la vignette Crit'Air 2 (CQA 2) représente la majorité de tous les véhicules immatriculés sur le territoire de la CA, notamment pour les véhicules utilitaires légers (VUL) avec 69.7% du parc roulant et 49.2% du parc statique, suivi par la CQA 3. La répartition des véhicules CQA 1 est seulement de 1.2% du parc statique et 0.8% du parc roulant pour les VUL, contrairement aux véhicules particuliers (VP) où elle représente 22.6% du parc statique et 18% du parc roulant.

Pour les VP, 58.7% du parc statique et 61% du parc roulant ont une vignette inférieure à la vignette Crit'Air 3, ce qui comprend les véhicules diesel de norme Euro 4 et plus et les véhicules essence de norme Euro 2 et plus.

Pour les poids lourds (PL), les véhicules non conformes aux critères de la vignette et la CQA 5 représentent encore 27% du parc statique et 15% du parc roulant (Figure 22). Pour le parc statique, les nombres de véhicules par catégorie et par vignette Crit'Air sont donnés dans le Tableau 1.

⁵ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Tableau_classification_des_vehicules.pdf

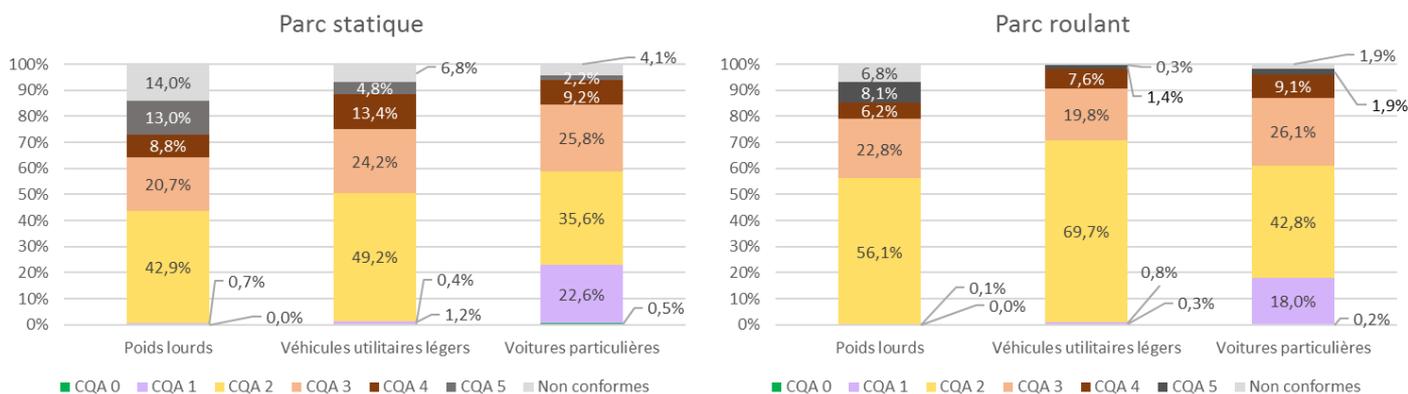


Figure 22 : Parc des véhicules selon les vignettes Crit'Air sur la CA de Vienne Condrieu en 2020 avec à gauche le parc statique et à droite le parc roulant (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

Les répartitions des kilomètres par les différentes catégories de véhicules en fonction des vignettes Crit'Air montrent que pour les voitures particulières 43% des kilomètres sont parcourus par les véhicules CQA 2, 26% par les CQA 3 et 18% par les CQA 1. Pour les VUL, une grande majorité des kilomètres est parcourue par les véhicules CQA 2 (70%), puis par les CQA 3 (20%). Seulement 1.2% des kilomètres sont parcourus par des CQA 1 et CQA 0. Pour les PL, 21% des kilomètres sont parcourus par des CQA 4, CQA 5 et non conformes, suivi des CQA 3 avec 23% des kilomètres et des CQA 2 avec 56% des kilomètres parcourus. Les nombres de kilomètres parcourus par catégorie et par vignette Crit'Air sont donnés dans le Tableau 1.

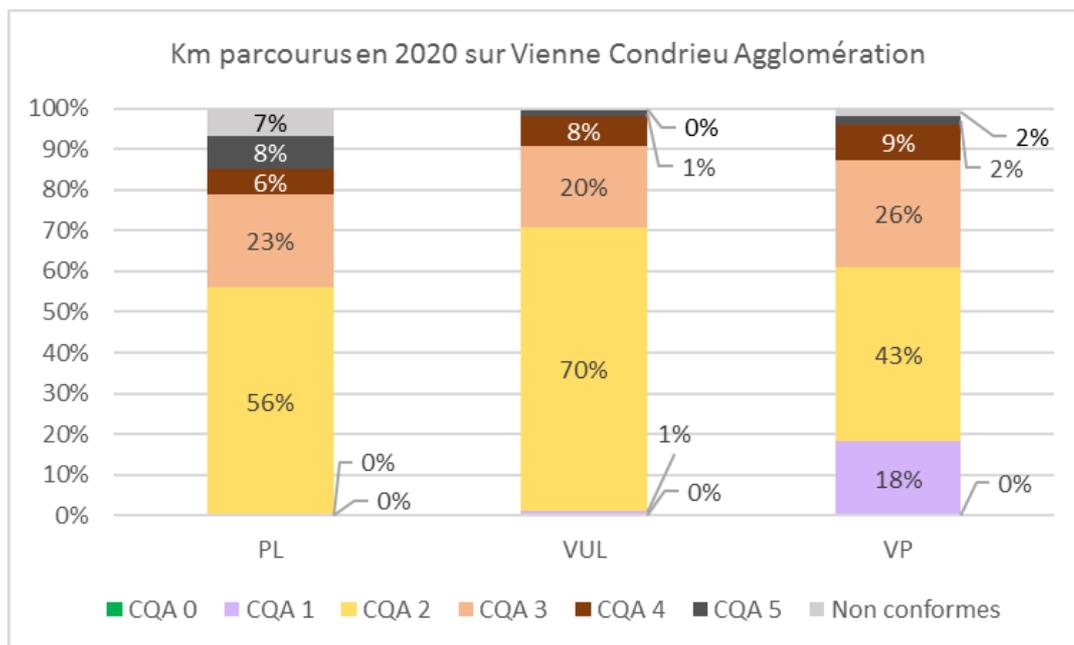


Figure 23 : Répartitions des kilomètres parcourus par les différentes catégories de véhicules sur la CA de Vienne Condrieu (Source : Atmo AuRA)

Tableau 1 : Nombres de véhicules par vignette Crit'Air pour chaque catégorie de véhicules sur la CA de Vienne Condrieu en 2020 (Source : Atmo AuRA).

	Nombres de véhicules (2020)		
	VP	VUL	PL
CQA 0	278	30	0
CQA 1	12766	102	7
CQA 2	20077	4192	421
CQA 3	14560	2066	203
CQA 4	5180	1141	86
CQA 5	1216	413	128
Non conformes	2325	584	137

3.5. Répartitions des émissions liées au transport routier par type de véhicules

Les véhicules particuliers sont les premiers contributeurs des émissions polluantes du transport. Ils sont responsables de 45.5% des émissions de NOx, 52.5% des émissions de PM10 et 55.6% des émissions de PM2,5. Pour les kilomètres parcourus sur la communauté d'agglomération, 71.5% le sont par les voitures et 17% par les véhicules utilitaires légers (Figure 24). En comparaison des kilomètres parcourus et des répartitions d'émission, les poids lourds ont une contribution relative plus importante que les véhicules particuliers avec 10% des kilomètres parcourus pour 26% des émissions de NOx et 29% des émissions de PM10.

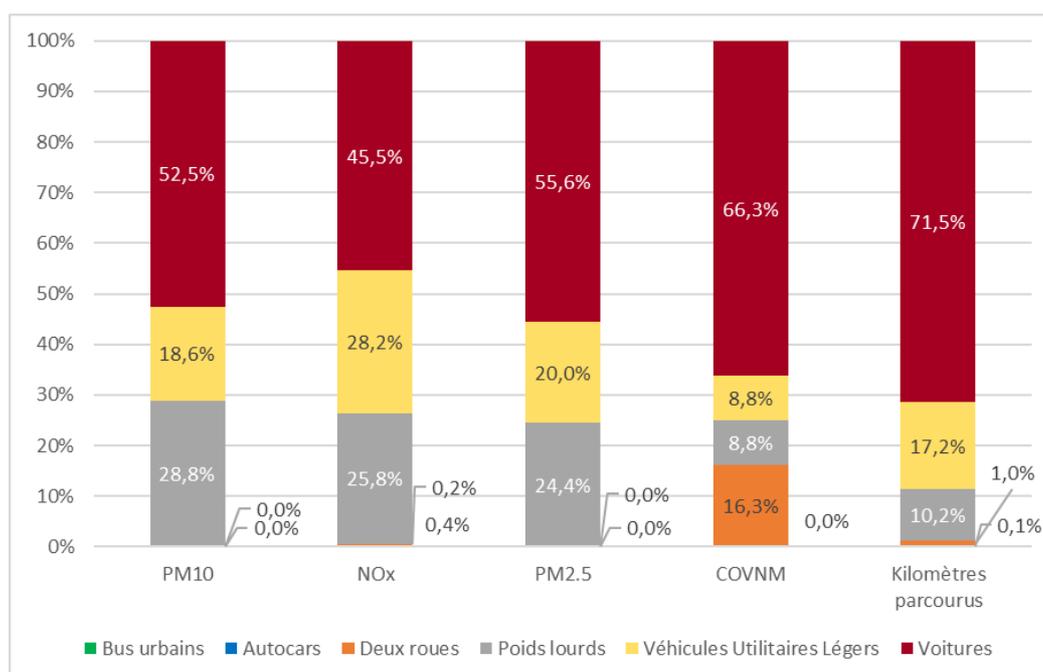


Figure 24 : Répartition des émissions liées au transport routier par type de véhicules sur la CA de Vienne Condrieu en 2019 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

3.6. Expositions des ERPV à des dépassements de la valeur limite pour le NO₂

331 établissements recevant des populations vulnérables (ERPV) sont recensés sur le territoire de la communauté d'agglomération en 2019. Certains de ces établissements sont à proximité d'axes routiers majeurs ou de zones de congestion de trafic. 5 sont exposés à un dépassement de la valeur limite (VL) de NO₂ et 6 sont exposés à des concentrations supérieures à 90% de la valeur limite du NO₂ (Figure 25).

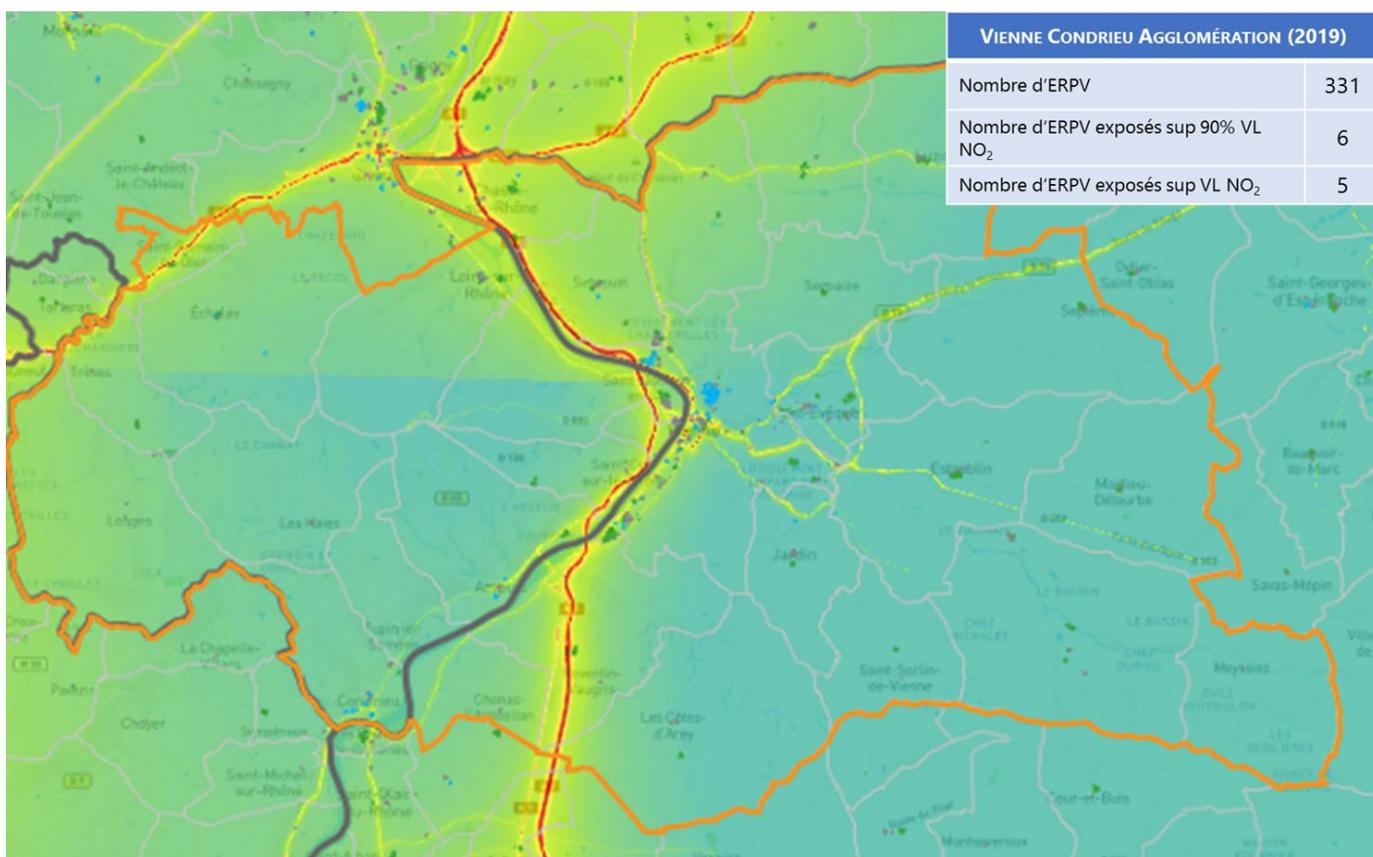


Figure 25 : Carte et tableau de l'exposition des ERPV à des dépassements de la valeur limite de NO₂ sur la CA de Vienne Condrieu en 2019 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Diagnostic territorial)

4. Conclusion des diagnostics

Selon Santé Publique France, entre 2016 et 2018, la pollution aux PM_{2,5} et au NO₂ a été responsable respectivement de 55 et 24 décès sur la communauté d'agglomération de Vienne Condrieu.

Une baisse des émissions de polluants atmosphériques est observable sur le territoire depuis plusieurs années.

Les concentrations de NO_x et de particules respectent les normes de qualité de l'air sur le territoire.

En 2019, c'est au droit de certains axes structurants et d'axes secondaires fréquentés que des concentrations moyennes annuelles supérieures à la valeur réglementaire ou aux valeurs guides OMS pour le NO₂ sont observées.

Aucun dépassement des valeurs réglementaires n'est observé pour les particules fines.

Moins de 70 habitants sont exposés à des concentrations de NO₂ supérieures à la valeur limite réglementaire, environ 2 900 habitants sont exposés à des concentrations de PM_{2,5} supérieures à la valeur guide de l'OMS et moins de 70 habitants sont exposés à des concentrations supérieures à la valeur guide de l'OMS pour les PM₁₀.

5 ERPV sont exposés à des dépassements de la valeur limite pour le NO₂ sur le territoire.

Cependant, la révision en 2021 des valeurs guides de l'OMS, qui a drastiquement diminué les valeurs de concentrations pour le NO₂ et pour les particules fines par rapport aux seuils de 2005, risque d'augmenter considérablement la population exposée à ces nouvelles valeurs guides et d'entraîner une révision des seuils réglementaires dans les prochaines années.

Les principaux déplacements réalisés depuis le territoire de la communauté d'agglomération se font avec la métropole lyonnaise et la communauté de communes Entre Bièvre et Rhône.

Le territoire est également impacté par les échanges entre la Métropole de Lyon et la CC communauté de communes Entre Bièvre et Rhône qui traverse son territoire.

Au sein de la communauté d'agglomération, les échanges domicile-travail s'effectuent principalement entre la commune de Vienne et de Pont-Evêque.

Les 13 communes longeant le Rhône et l'autoroute A7 constituent un secteur privilégié pour la mise en place d'une ZFE. Il s'agit de la zone où les concentrations de polluants sont les plus élevées et d'un périmètre sur lequel les offres de report modal sont présentes.

5. Évaluation de l'impact des différents scénarios ZFE

La mise en place d'une ZFE sur un territoire implique l'interdiction de circulation de certains types de véhicules en fonction de leur vignette Crit'Air sur un périmètre donné. L'évaluation de l'impact d'une ZFE sur les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, plus particulièrement le dioxyde de carbone (CO₂), se fait en comparant un scénario tendanciel d'évolution du parc roulant avec 4 scénarios différents où peuvent varier les catégories de vignettes interdites à la circulation, l'année de mise en place des interdictions et le périmètre de l'interdiction de circulation.

5.1. Choix des différents scénarios

Les 4 scénarios de ZFE choisis par la CA de Vienne Condrieu sont donnés dans le Tableau 2, avec pour chaque scénario :

- un taux de report modal de 4%,
- un taux de fraude de 6%,
- et un taux de dérogation de 10%.

Deux périmètres ont été étudiés :

- Périmètre SC1 : périmètre de l'EPCI ;
- Périmètre SC2/SC3/SC4 : périmètre central - 13 communes : Vienne, Chasse sur Rhône, Seyssuel, Reventin-Vaugris, Chonas l'Amballan, Condrieu, Tupin-et-Semons, Ampuis, Saint-Cyr-sur-le-Rhône, Saint-colombe, Saint-Romain-en-Gal, Loire-sur-Rhône et Pont Evêque.

Les scénarios SC1 et SC2 permettent d'évaluer l'influence du périmètre sur la mise en place d'une ZFE.

Le choix a été fait de ne pas faire varier les taux de fraude, de dérogation et de report modal, mais de faire varier le périmètre, le calendrier et le choix des paliers d'interdiction des CQA (Certificats Qualité de l'Air ou Crit'Air) pour les VUL/PL et les VP.

Tableau 2 : Description des 4 scénarios d'interdiction pour la ZFE – variation du calendrier d'interdiction des CQA

			Année d'interdiction des vignette CQA				Périmètre de mise en œuvre des restrictions
			2023	2024	2025	2026	
Scénario 1	Scénario a minima tous véhicules	PL + VUL	NC CQA 5	CQA 4	CQA 3		EPCI
		VL		NC CQA 5	CQA 4	CQA 3	
Scénario 2	Scénario a minima tous véhicules	PL + VUL	NC CQA 5	CQA 4	CQA 3		Central
		VL		NC CQA 5	CQA 4	CQA 3	
Scénario 3	Loi Climat et Résilience	PL + VUL	NC CQA 5	CQA 4	CQA 3		Central
		VL	NC CQA 5	CQA 4	CQA 3		
Scénario 4	Ambitieux	PL + VUL	NC CQA 5 CQA 4 CQA 3			CQA 2	Central
		VL	NC CQA 5	CQA 4	CQA 3	CQA2	

Les deux premiers scénarios sont des scénarios a minima pour les VUL/PL et VP avec l'interdiction à partir de 2023 des CQA 5 et non conformes, puis des CQA 4 en 2024 et des CQA 3 en 2025 avec une variation du périmètre : ensemble de l'EPCI et périmètre central (communes de la vallée du Rhône).

Le scénario 3 se base sur le calendrier de la Loi Climat et Résilience qui interdit au 1^{er} janvier 2025 dans certaines zones, où les normes de qualité de l'air ne sont pas respectées, la circulation des véhicules les plus polluants. Vienne Condrieu Agglomération n'est pas concernée par cette obligation de la loi mais de nombreux territoires de la région étant concernés, il a été jugé pertinent d'étudier ce scénario.

Le dernier scénario est le plus ambitieux avec une sortie du diesel en 2026 pour les VUL et PL avec l'interdiction des CQA 2 et plus. Pour les VP, ce scénario interdit les véhicules CQA 3 et plus à partir de 2025 et les CQA2 à partir de 2026. Ce scénario rejoint l'ambition de la métropole lyonnaise pour l'évolution de la ZFE sur son territoire lors des prochaines années. De nombreux trajets « Domicile – Travail » se font entre la métropole de Lyon et Vienne Condrieu Agglomération. Pour cette raison, l'étude de ce 4^{ème} scénario a été jugée pertinente.

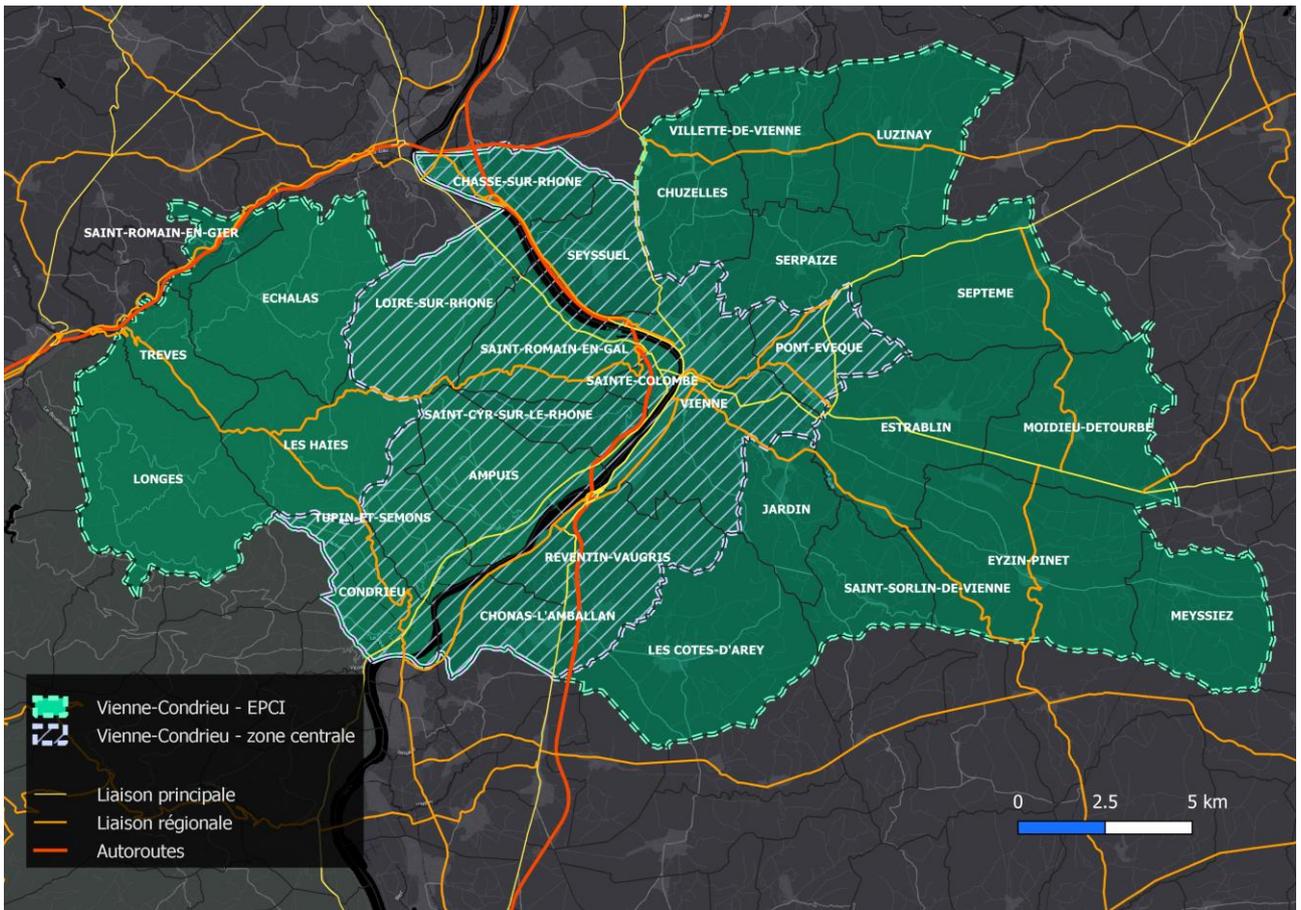


Figure 26 : Cartes des périmètres choisis pour l'évaluation des scénarios de la ZFE sur Vienne Condrieu Agglomération (Source : Atmo AuRA)

5.2. Évolution des émissions de polluants atmosphériques et de CO₂

Pour évaluer l'impact des 4 scénarios ZFE choisis précédemment, les émissions de polluants sont modélisées entre 2020 et 2026 (dernière étape d'interdiction pour les scénarios 1, 2 et 4) pour le scénario tendanciel et les 4 scénarios ZFE. Les modélisations sont effectuées sur les émissions provenant des routes de Vienne Condrieu Agglomération et ne prennent pas en compte les émissions issues de l'autoroute, qui n'est pas intégrée dans la ZFE.

Une fois modélisées, les évolutions des émissions sont comparées entre les différents scénarios ZFE et le scénario tendanciel (Figure 27).

5.2.1 Synthèse des gains par rapport à 2020

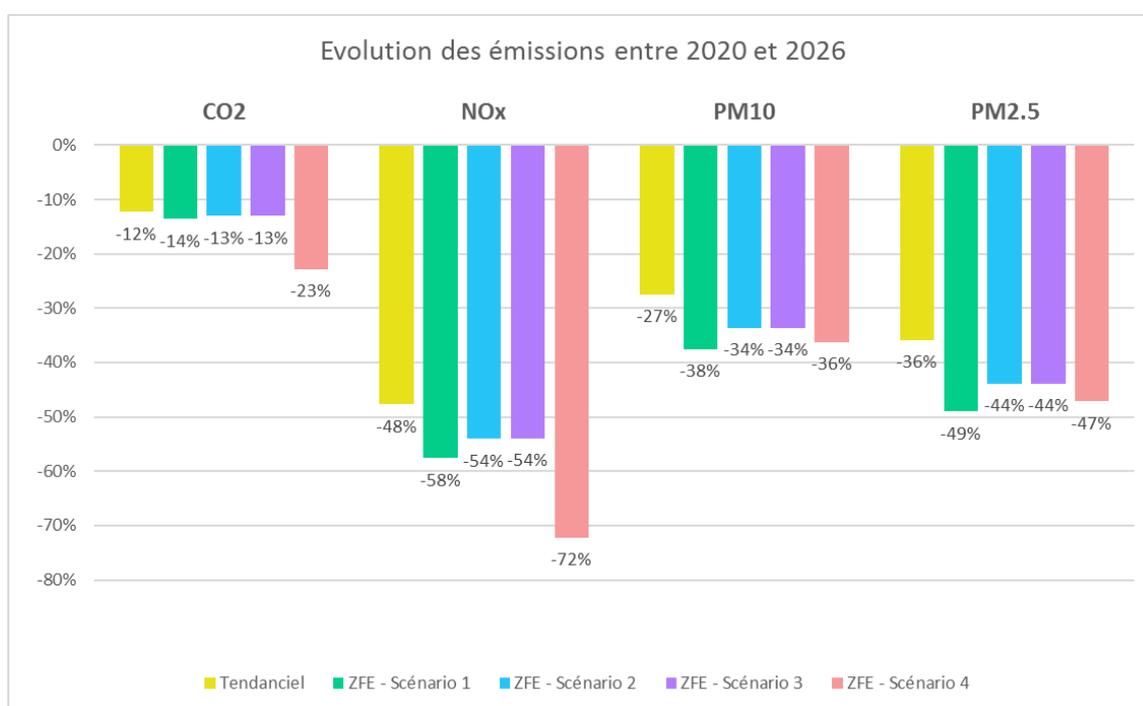


Figure 27 : Évolution des émissions de polluants atmosphériques et de CO₂ pour chaque scénario entre 2020 et 2026 (Source : Atmo AuRA)

La comparaison du tendanciel et des scénarios SC1 et SC2 permet de constater qu'avec l'application d'une ZFE telle qu'elle a été définie, les communes de l'EPCI extérieures au périmètre central n'ont que peu d'impacts sur l'évolution des émissions dans le cadre de la mise en place d'une ZFE. En effet, l'essentiel du trafic se fait sur les communes centrales de l'agglomération à proximité du fleuve et de l'autoroute.

Pour les NO_x, le scénario tendanciel prévoit une réduction des émissions de 48% entre 2020 et 2026. Le premier scénario ZFE SC1 augmente cette réduction de 10%, le scénario 2 et 3 l'augmentent de 6%. Enfin le scénario 4, qui est le plus ambitieux, permet de réduire les émissions de NO_x de 72% entre 2020 et 2026, avec une réduction supplémentaire des émissions de 24% par rapport au tendanciel.

Pour les particules fines, le scénario tendanciel montre une diminution des émissions de 27% pour les PM10 et de 36% pour les PM2.5 entre 2020 et 2026. Pour les PM10, entre 2020 et 2026, la réduction d'émissions par rapport au tendanciel est de : 11% pour le SC1, 7% pour le SC2 et SC3 et de 9% pour le SC4. Pour les PM2.5, le scénario 1 indique une diminution de 13% par rapport au tendanciel. Pour les autres scénarios, la diminution est légèrement inférieure, avec une réduction de 8% pour les scénarios SC2 et SC3 et de 11% pour le SC4 par rapport au tendanciel.

Pour le CO₂, entre 2020 et 2026, le scénario tendanciel indique une baisse de 12% sur les émissions. Les scénarios 1,2 et 3 montrent des réductions d'émissions du même ordre de grandeur : 14% pour le SC1 et 13% pour SC2 et SC3. Cette réduction est plus importante pour le scénario 4 avec une baisse de 23% des émissions entre 2020 et 2026.

Les scénarios 2 et 3 présentent les mêmes niveaux de réduction des émissions de polluants à horizon 2026, mais le scénario 3 permettrait de les obtenir une année plus tôt, dès 2025. Les évolutions des émissions en tonnes, pour les différents polluants atmosphériques et le CO₂, sont détaillées dans les graphiques suivants.

5.2.2 Evolution des émissions de NOx selon les scénarios

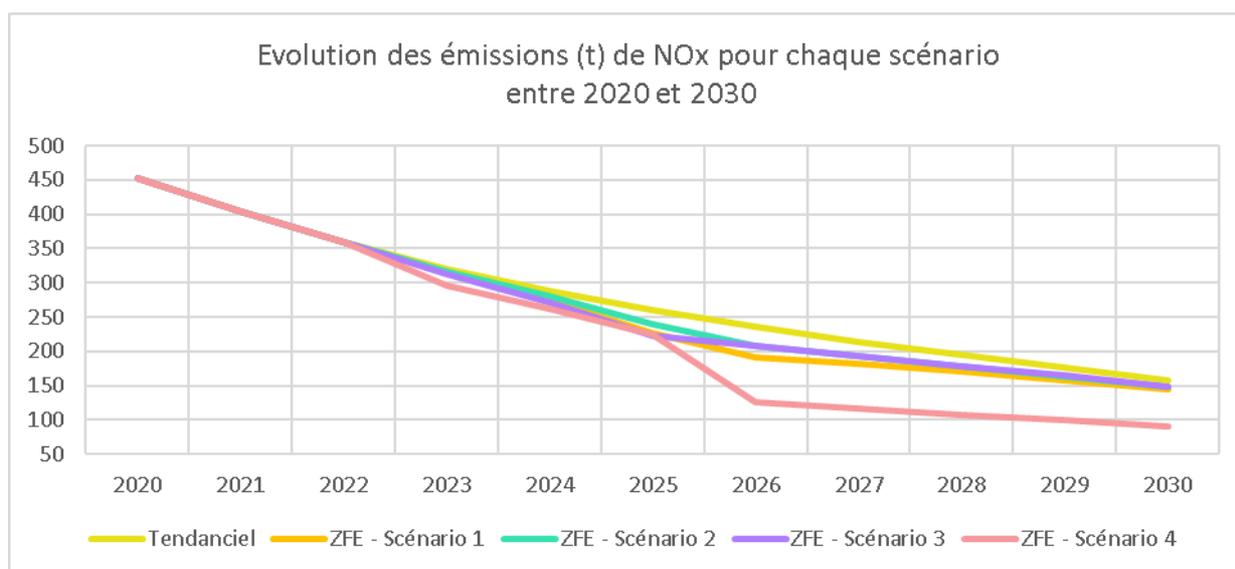


Figure 28 : Evolution des émissions de NOx pour chaque scénario entre 2020 et 2030 (Source : Atmo AuRA)

Pour les NOx, le **scénario 1** montre une baisse des émissions par rapport au tendanciel lors de la mise en place des différents paliers d'interdiction (-6 tonnes en 2023, -12 tonnes en 2024 et -33 tonnes en 2025), mais en 2030 son évolution tend à rejoindre celle du scénario tendanciel.

Pour le **scénario 2**, les restrictions et le calendrier sont les mêmes mais seul, le périmètre est modifié. L'action ZFE est concentrée sur les 13 communes au centre de l'EPCI et les communes extérieures ne sont pas concernées par les restrictions de mobilité. Cela permet d'évaluer l'impact du périmètre sur l'action. La baisse des émissions est plus faible que pour le SC1 : -3 tonnes en 2023, -8 tonnes en 2024 et -22 tonnes en 2025. Cependant en 2030 son évolution tend à rejoindre celle du scénario tendanciel.

Le **scénario 3** présente les mêmes restrictions que pour le scénario 2. Cependant le calendrier pour les véhicules particuliers est avancé. Il est identique pour les VUL/PL. La réduction des émissions est de -7 tonnes en 2023, -16 tonnes en 2024 et -37 tonnes en 2025.

Le scénario 4, qui est le plus ambitieux, montre la plus forte diminution pendant son évolution notamment à partir de 2026 avec l'interdiction des VUL/PL et VP CQA 2. On observe alors une réduction des émissions d'environ 111 tonnes par rapport au tendanciel. En 2030, la réduction est d'environ 66 tonnes par rapport au tendanciel.

5.2.3 Evolution des émissions de particules fines selon les scénarios

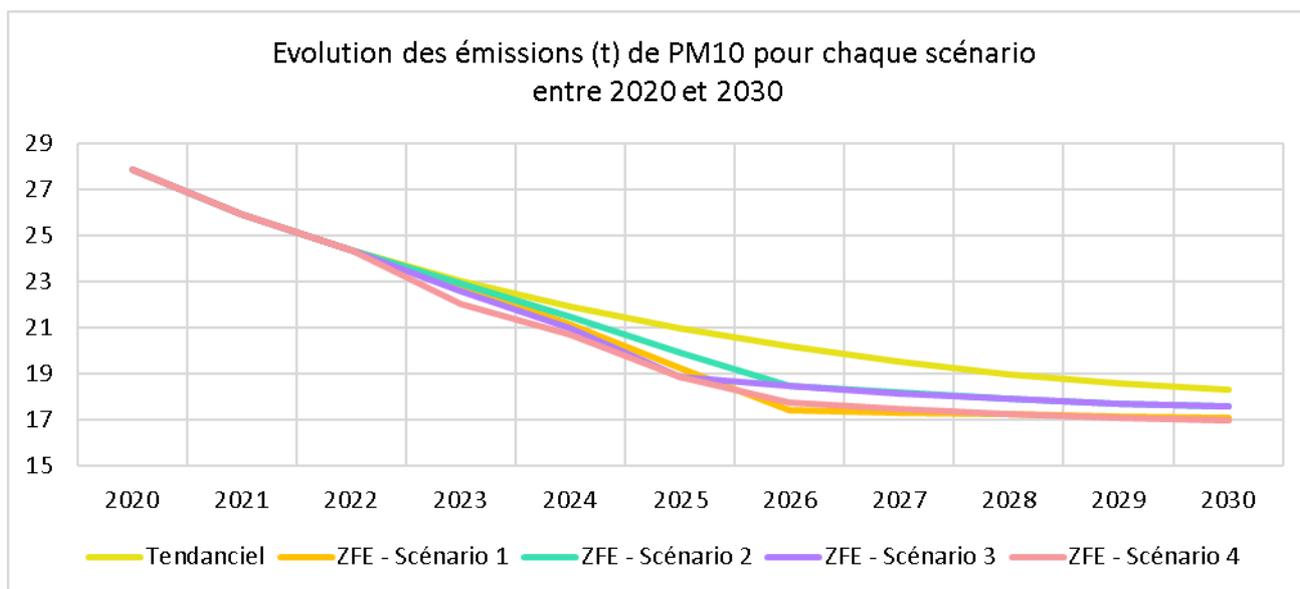


Figure 29 : Évolution des émissions de PM10 pour chaque scénario entre 2020 et 2030 (Source : Atmo AuRA)

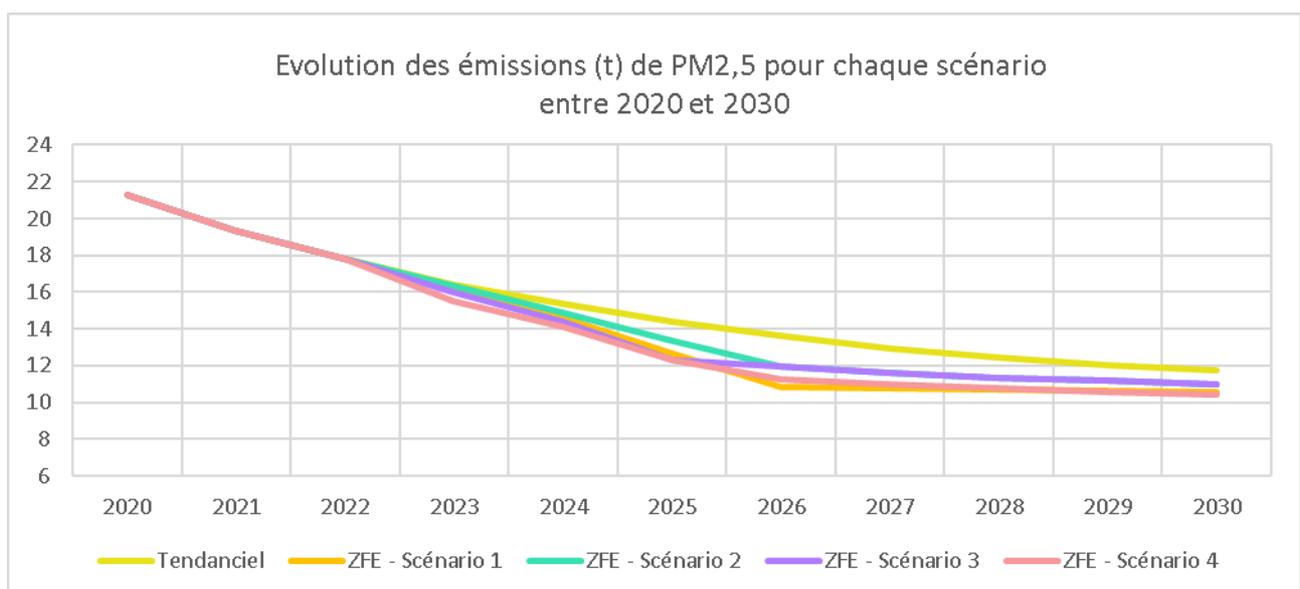


Figure 30 : Évolution des émissions de PM2,5 pour chaque scénario entre 2020 et 2030 (Source : Atmo AuRA)

Pour les PM10 et les PM2.5, les évolutions montrent des diminutions moins marquées que pour les NOx.

Les évolutions du **scénario 1 et du scénario 4** sont quasiment identiques et se rejoignent en 2030. Comme pour les NOx, les évolutions des **scénarios 2 et 3** se rejoignent en 2026 et diminuent légèrement plus que le tendanciel mais moins que les **scénarios 1 et 4**. En 2025, le **scénario 3** permet de réduire les émissions de particules d'environ 2,1 tonnes. Et, en 2026, les scénarios 2 et 3 permettent de réduire les émissions de PM10 et de PM2.5 de 1.7 tonnes environ par rapport au tendanciel.

Pour le **scénario 4**, son évolution suit celle du scénario 1 en étant légèrement inférieure, avec une réduction des émissions d'environ 2 tonnes en 2025 par rapport au tendanciel.

5.2.4 Evolution des émissions de Gaz à effet de serre (CO₂) selon les scénarios

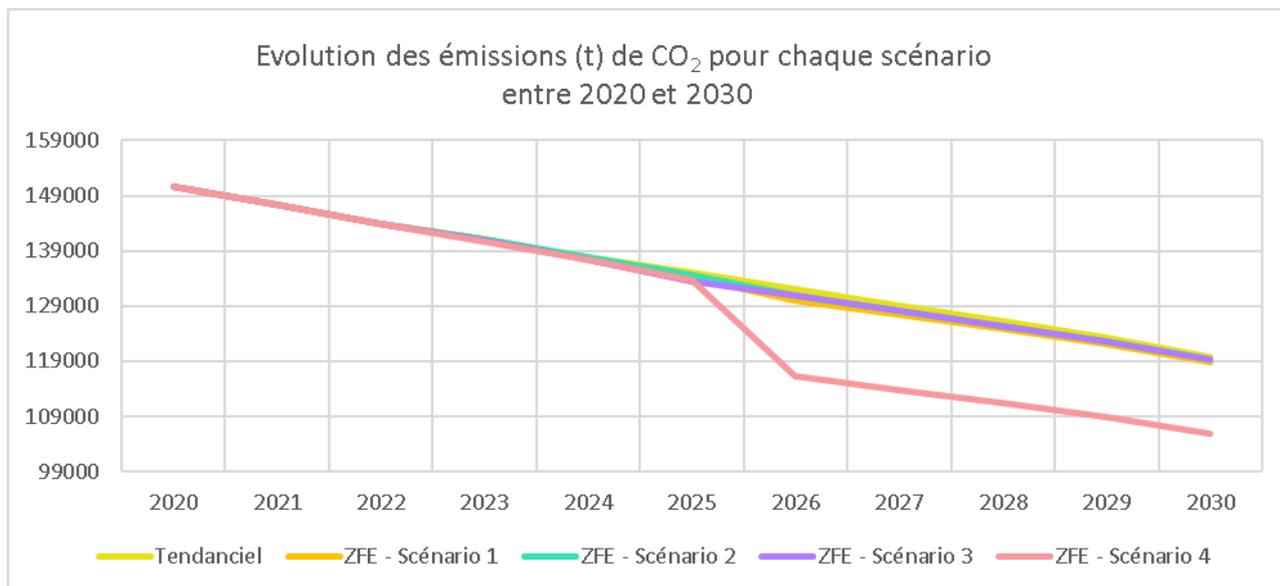


Figure 31 : Évolution des émissions de CO₂ pour chaque scénario entre 2020 et 2030 (Source : Atmo AuRA)

Pour les émissions de CO₂, entre 2020 et 2030, le **scénario tendanciel et les scénarios 1, 2 et 3** ont une évolution similaire.

Les scénarios 1, 2 et 3 ont des évolutions similaires entre elles et sont légèrement inférieures à celle du tendanciel. En 2025, **le scénario 3** permet de réduire les émissions d'environ 1460 tonnes par rapport au tendanciel. Et, en 2026, les **scénarios 2 et 3** réduisent les émissions d'environ 1220 tonnes par rapport au tendanciel.

Le scénario 4 montre une diminution des émissions plus forte entre 2025 et 2026 par rapport aux autres scénarios avec une réduction des émissions d'environ 16 000 tonnes (2026) par rapport au tendanciel. En 2030, le scénario 4 permet toujours une réduction des émissions, par rapport au tendanciel, d'environ 14 000 tonnes.

6. Conclusion des impacts des différents scénarios ZFE

Dans cette étude d'opportunité, l'impact de la mise en place d'une ZFE sur la communauté d'agglomération de Vienne Condrieu a été étudié en évaluant les réductions d'émission de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, de différents scénarios ZFE par rapport à un scénario tendanciel.

Le scénario qui implique les plus grandes réductions d'émission par rapport au tendanciel est le scénario 4, avec notamment des réductions d'émissions de 24% pour les NOx et de 11% pour le CO₂ à horizon 2026.

Pour les NOx, le scénario 1 permet une réduction supplémentaire de 10%, les scénarios 2 et 3 de 6% en 2026.

Les scénarios 1 et 4 montrent des diminutions plus importantes pour les PM10 et les PM2.5 par rapport aux scénarios 2 et 3, avec des réductions d'émissions qui sont d'environ -11% et -9% pour les PM10 et -13% et -11% pour les PM2.5 en 2026 par rapport au tendanciel. Les scénarios 2 et 3 présentent des réductions légèrement inférieures aux scénarios 1 et 4 et similaires pour l'ensemble des polluants.

Concernant le CO₂, les scénarios 1, 2 et 3 montrent des évolutions des émissions similaires au scénario tendanciel. Seul le scénario 4 permet une diminution des émissions importantes en 2026.

Pour que la mise en place d'une ZFE sur le territoire ait un effet significatif sur les émissions de NOx et sur les émissions de gaz à effet de serre (CO₂), il faut mettre en place un scénario qui inclut l'interdiction des vignettes Crit'air 2 et donc la sortie des véhicules diesel. En effet, le scénario doit être suffisamment restrictif pour inciter les usagers à reporter leurs déplacements sur des modes de déplacements actifs (marche, vélo) ou moins émissifs (transports en commun, covoiturage, etc) ou à remplacer leur véhicule qui fonctionne avec une énergie diesel ou essence ancien (avant 2011 ou 2014 selon le type de véhicules) par un véhicule moins émissif.

Une zone à faible émissions permet d'agir sur la réduction des émissions de polluants principalement pour le NO₂ au même titre que les autres actions mobilité du PCAET et du PDM telles que la réduction de la vitesse sur les grands axes circulés, le développement du multimodal et des transports en communs ou encore l'incitation à l'autopartage.

De plus, la situation actuelle pour l'atteinte des objectifs biennaux fixés par le PREPA pour le NO₂, polluant principalement visé par une ZFE, est satisfaisante au regard des émissions du territoire entre 2005 et 2019.

Annexes

Objectifs biennaux pour les COVNM, le NH₃ et les SO_x

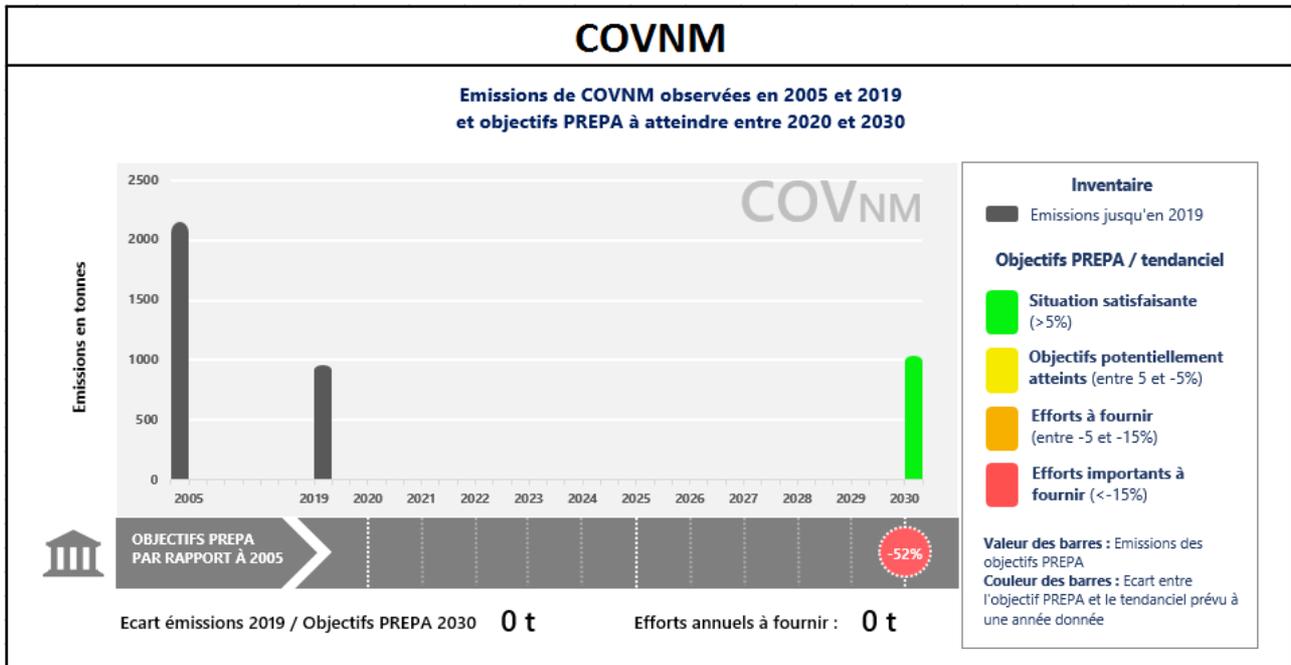


Figure 32 : Projection des émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) au regard des objectifs PREPA pour une aide à la définition des objectifs biennaux (Loi LOM) pour le territoire de la CA de Vienne Condrieu

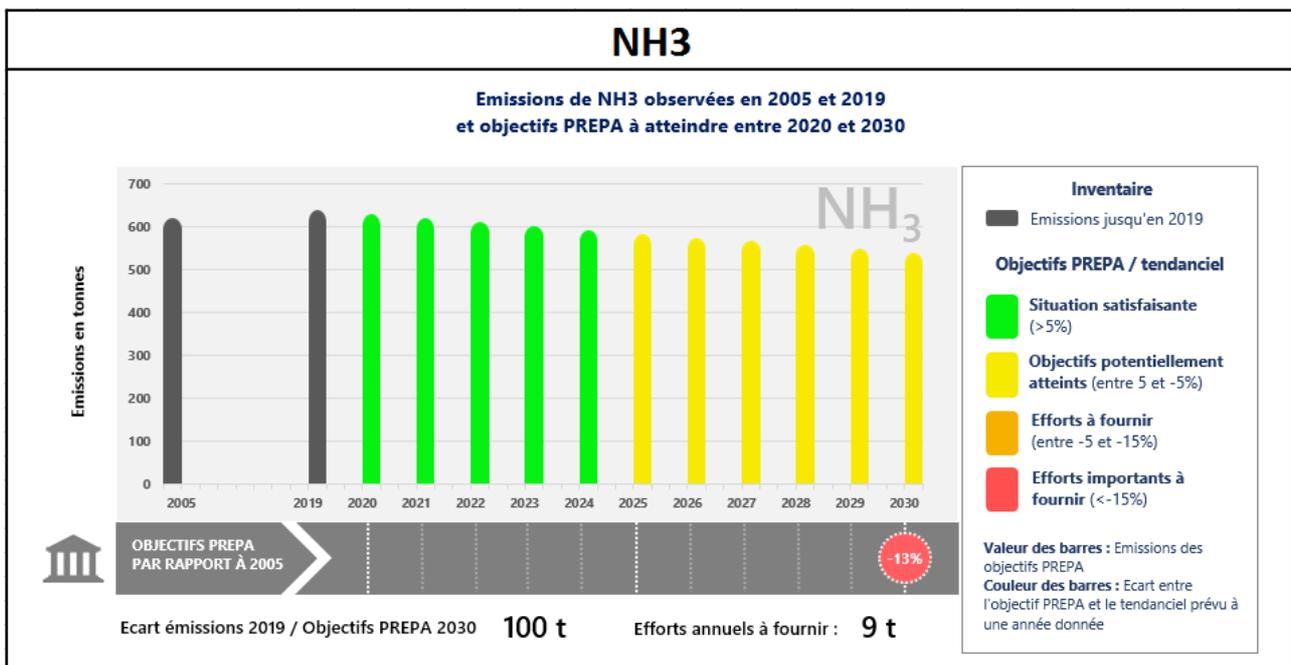


Figure 33 : Projection des émissions d'ammoniac (NH₃) au regard des objectifs PREPA pour une aide à la définition des objectifs biennaux (Loi LOM) pour le territoire de la CA de Vienne Condrieu

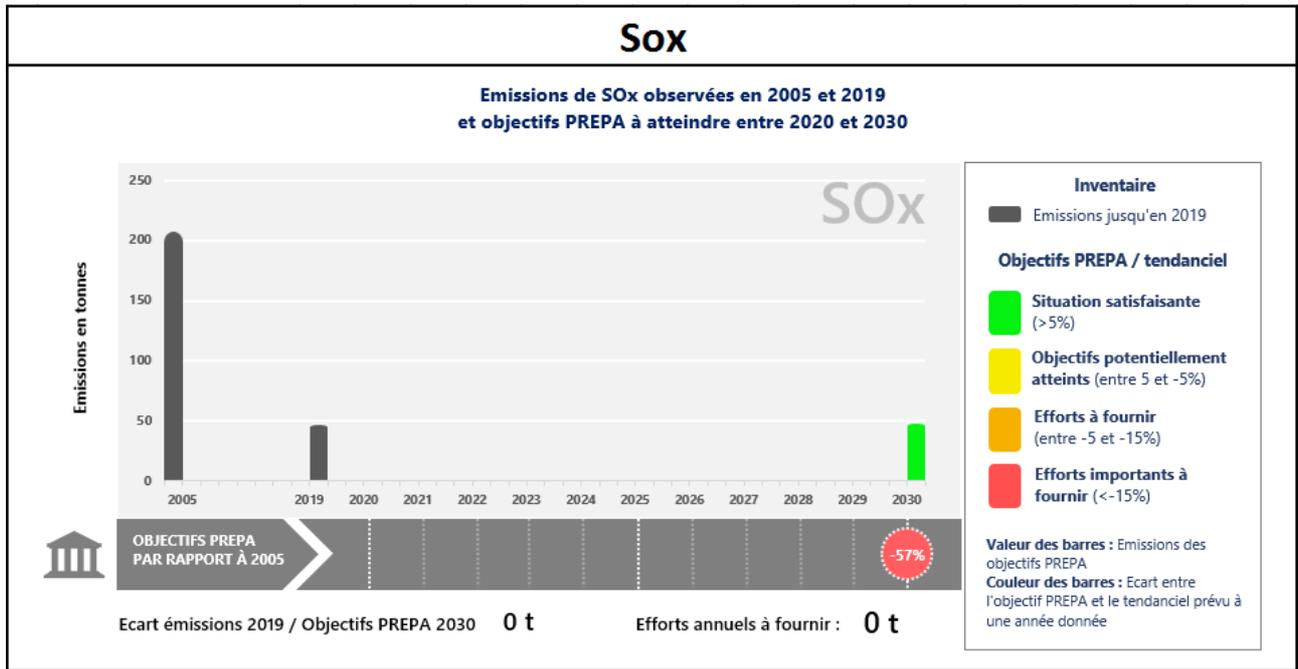


Figure 34 : Projection des émissions d'oxydes de soufre (SOx) au regard des objectifs PREPA pour une aide à la définition des objectifs biennaux (Loi LOM) pour le territoire de la CA de Vienne Condrieu