

# Étude d'opportunité ZFE-m sur le territoire de Carcassonne Agglomération

**ETU-2024-206**

**Edition Décembre 2024**

[www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)

[contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

09 69 36 89 53 (Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)



# CONDITIONS DE DIFFUSION

---

**Atmo Occitanie**, est une association de type loi 1901 agréée (décret 98-361 du 6 mai 1998) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie. Atmo Occitanie est adhérent de la Fédération Atmo France.

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 Occitanie** met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site :

[www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Occitanie.

Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à **Atmo Occitanie**.

Les données ne sont pas systématiquement rediffusées lors d'actualisations ultérieures à la date initiale de diffusion.

Par ailleurs, **Atmo Occitanie** 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 Occitanie** par mail :

[contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

# SOMMAIRE

---

<b>RÉSUMÉ.....</b>	<b>3</b>
<b>1. CONTEXTE ET OBJECTIFS .....</b>	<b>4</b>
1.1. CONTEXTE .....	4
1.2. OBJECTIFS.....	4
<b>2. ÉTAT INITIAL DE LA QUALITE DE L'AIR.....</b>	<b>5</b>
2.1. LES PRINCIPAUX EMETTEURS DE POLLUANTS SUR LE TERRITOIRE .....	5
2.2. OBJECTIFS POUR CARCASSONNE AGGLO .....	9
<b>3. DIAGNOSTIC MOBILITE DE CARCASSONNE AGGLO .....</b>	<b>10</b>
3.1. PRESENTATION DU TERRITOIRE .....	10
3.2. RESEAUX DE TRANSPORTS ET DEPLACEMENT AU SEIN DE CARCASSONNE AGGLO.....	10
3.3. PARC AUTOMOBILE ET REPARTITION DES EMISSIONS .....	13
<b>4. ÉVALUATION DE L'IMPACT DES DIFFERENTS SCENARIOS ZFE-M .....</b>	<b>17</b>
4.1. PERIODE D'ACTIVATION DE LA ZFE-M .....	17
4.2. PRESENTATION DES DIFFERENTES ZONES POTENTIELLES ZFE-M .....	17
4.3. PRESENTATION DES DIFFERENTS SCENARIOS ET DU PARC DE VEHICULES IMPACTE .....	21
4.4. ESTIMATION DE L'IMPACT D'UNE MISE EN PLACE D'UNE ZFE-M SELON LES ZONES ET SCENARIOS .....	23
<b>5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>26</b>
5.1. CONCLUSIONS.....	26
5.2. PERSPECTIVES .....	26
<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>27</b>

# RÉSUMÉ

Cette étude présente l'évaluation d'une étude d'opportunité d'une Zone à Faibles Émissions mobilité (ZFE-m) sur le territoire de la Communauté d'Agglomération de Carcassonne Agglo. Elle vise à apporter à la collectivité un éclairage sur les ordres de grandeur de l'impact de telles mesures dans le cadre des réflexions menées pour agir sur la qualité de l'air et au regard des objectifs énoncés dans le plan d'action qualité de l'air du PCAET. Il ne s'agit donc pas d'une évaluation d'un scénario ZFE-m au sens réglementaire.



Une ZFE-m est un territoire dans lequel est instaurée une interdiction d'accès pour certaines catégories et classes de véhicules qui ne répondent pas à certaines normes d'émissions et donc qui ont un impact plus nocif sur la santé des résidents de l'ensemble du territoire. L'identification des véhicules s'appuie sur le dispositif des vignettes Crit'Air pour déterminer les véhicules autorisés ou non à circuler.

Les vignettes Crit'Air permettent de classer les véhicules en fonction de leur âge et de leur motorisation, les véhicules anciens étant globalement les plus polluants. Leur classification a été définie par l'État (arrêté du 21 juin 2016 établissant la nomenclature des véhicules classés en fonction de leur niveau d'émission de polluants atmosphériques en application de l'article R. 318-2 du code de la route), selon 7 vignettes.

Les oxydes d'azote (NOx) sont les principaux traceurs de la pollution routière et sont les polluants cibles lors de la mise en place d'une ZFE-m sur un territoire.

Sur le territoire de l'agglomération de Carcassonne, trois périmètres ont été évalués pour étudier l'impact qu'aurait la mise en place d'une ZFE-m et étudier l'intérêt de la mise en place de ce dispositif :

- Zone 1 : le centre-ville de Carcassonne ;
- Zone 2 : zone 1 + Carcassonne Nord, jusqu'à la rocade ;
- Zone 3 : zone 2 + Carcassonne Sud, jusqu'à l'A61.

Ces périmètres sont couplés aux différents scénarios de restriction de circulation sur ces zones :

- Scénario « Plus de véhicules crit'Air NC + 5 » ;
- Scénario « Plus de véhicules NC + 5 + 4 » ;
- Scénario « Plus de véhicules NC + 5 + 4 + 3 ».

## Effets de la mise en place d'une ZFE-m sur les émissions

Selon les scénarios, les gains attendus vont de 0,1 tonnes de NOx par an évités pour le scénario sur le plus petit périmètre (centre-ville de Carcassonne) avec « Interdiction des véhicules crit'Air Non Classés et crit'Air 5 », soit la ZFE-m la moins contraignante, jusqu'à 80 tonnes de NOx par an évités pour le scénario du plus grand périmètre (zone 3) avec « Interdiction des véhicules crit'Air Non Classés et crit'Air 5 + 4 + 3 », soit la ZFE-m la plus contraignante.

## Situation vis-à-vis des objectifs nationaux de réduction des émissions

En 2030, l'agglomération de Carcassonne Agglomération atteindra l'objectif de réduction des émissions de polluants pour le NOx, fixé par le Plan de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA). La mise en place d'une ZFE-m permettrait d'aller plus loin dans la réduction des émissions de polluants atmosphériques.

# 1. Contexte et objectifs

## 1.1. Contexte

La Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) a imposé en 2019 aux établissements publics de coopérations intercommunales (EPCI) de plus de 100 000 habitants et à ceux couverts par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de réaliser dans le cadre de leur PCAET, un plan d'action sur l'air comportant notamment une étude d'opportunité portant sur la création d'une Zone à Faibles Émissions-mobilité (ZFE-m).

Dans le cadre de son partenariat avec Carcassonne Agglomération, Atmo Occitanie accompagne la collectivité sur l'évaluation des actions du Plan Climat Air Energie et plus particulièrement l'étude de la pertinence de la création d'une ZFE-m sur son territoire.

Ce rapport s'est appuyé sur les préconisations de la Préfecture de la Région Hauts-de-France dans la publication « Éléments de réflexion sur la création d'une zone à faibles émissions-mobilité (ZFE-m) » datant de février 2021, ainsi que sur l'exemple de l'ADEME dans sa publication d'une étude d'opportunité d'une ZFE-m sur la communauté urbaine d'Arras, publiée en juillet 2022.

## 1.2. Objectifs

Ce rapport présente les résultats de l'évaluation de différents scénarios ZFE-m et leurs impacts en termes d'émissions de polluants. Les résultats présentés pour cette étude d'opportunité ZFE-m sont axés sur les émissions d'oxydes d'azote, principal polluant émis par le trafic routier, et les gains potentiels de ce polluant lors avec la mise en place de la ZFE-m.

Les résultats sont présentés par scénario afin d'évaluer le périmètre et les interdictions de véhicules qui ont le plus d'impact sur les gains d'émissions de NOx. Les ZFE-m influent sur la composition du parc automobile pouvant circuler sur un territoire et donc directement sur les polluants émis par le trafic routier. Ceux-ci sont principalement les oxydes d'azote (NOx), principal traceur de la pollution routière, et dans une moindre mesure les particules fines (PM<sub>2,5</sub>).

En effet, les NOx sont directement émis lors de la combustion d'énergie fossile, et notamment par les moteurs thermiques des véhicules. Responsable de plus de trois quart de ses émissions sur le territoire, le trafic routier est ainsi le plus grand émetteur d'oxydes d'azote sur Carcassonne Agglomération. Ainsi, La mise en place d'une ZFE-m aura essentiellement un impact sur les émissions et concentrations de ce polluant. Les parties suivantes seront axées sur les émissions d'oxydes d'azote sur le territoire de l'agglomération de Carcassonne. Les sources et effets des NOx sont présentés plus en détail dans ***l'Annexe 1***.

La modélisation pour le territoire de Carcassonne Agglomération, d'où sont extraites les informations concernant l'exposition de la population aux polluants et la répartition des concentrations au sein du territoire, met en avant un respect des normes en vigueur pour les oxydes d'azote. Cette modélisation permet également de renseigner sur l'absence d'exposition de la population concernant des dépassements de la valeur réglementaire pour ce polluant sur le territoire.

De plus, à la suite de la publication de ces lignes directrices et en réponse à l'objectif « zéro pollution » européen annoncé en 2021<sup>1</sup>, la Commission Européenne a proposé de réviser les règles actuelles de l'Union Européenne en matière de qualité de l'air, diminuant grandement les valeurs limites actuelles.

---

<sup>1</sup> Cet objectif consiste à ramener la pollution de l'air, de l'eau et des sols à des niveaux qui ne nuisent pas aux personnes, ni à l'environnement d'ici à 2050. Cet objectif s'inscrit dans le cadre de l'initiative du pacte vert pour l'Europe.

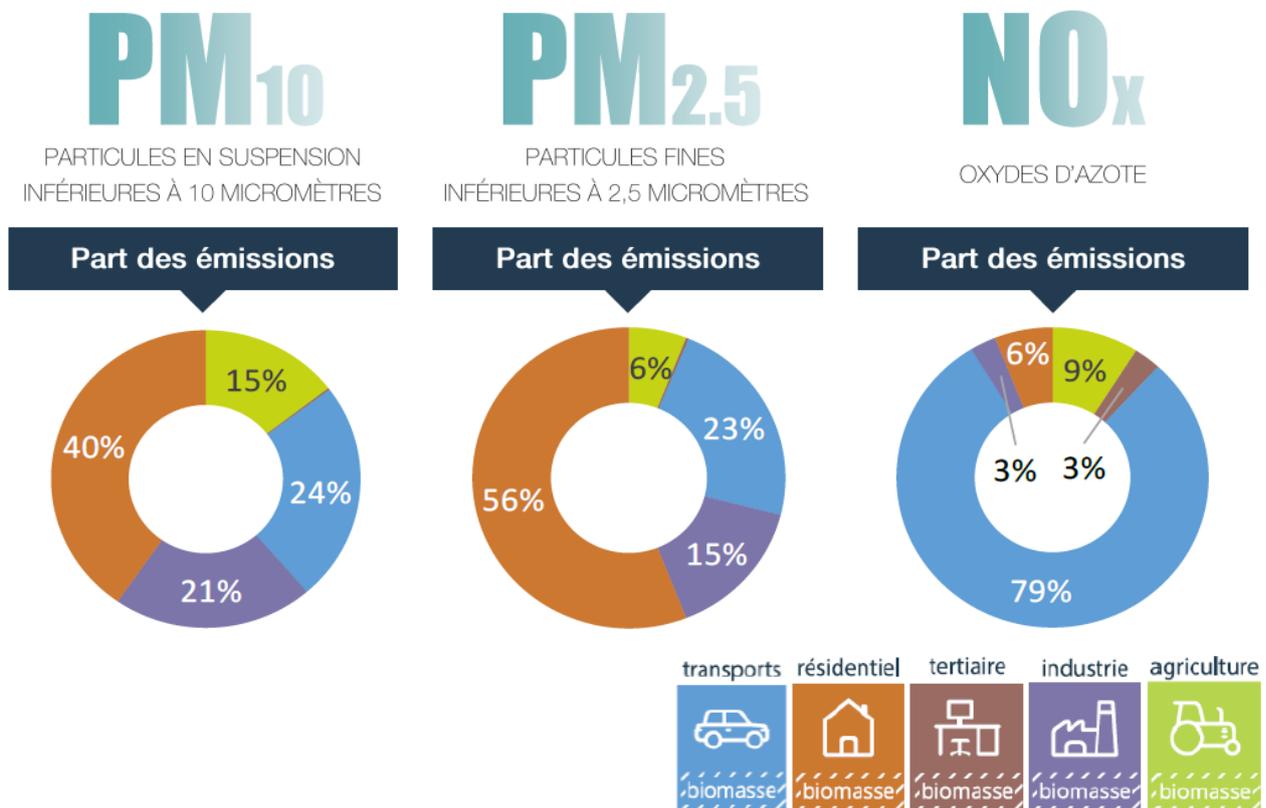
## 2. État initial de la qualité de l'air

Les ZFE-m influent sur la composition du parc automobile pouvant circuler sur un territoire et donc directement sur les polluants émis par le trafic routier. Ceux-ci sont principalement les oxydes d'azote (NOx) et dans une moindre mesure les particules fines PM<sub>2.5</sub>.

### 2.1. Les principaux émetteurs de polluants sur le territoire

#### 2.1.1. Les émissions associées au trafic routier

Les graphes ci-dessous, extraits de la Synthèse Territoriale de Carcassonne Agglomération de 2023, présentent la contribution des différents secteurs pour les particules en suspension (PM<sub>10</sub>), les particules fines (PM<sub>2.5</sub>) et les oxydes d'azote (NOx). La synthèse complète est disponible en libre accès sur [le site internet d'Atmo Occitanie](#).



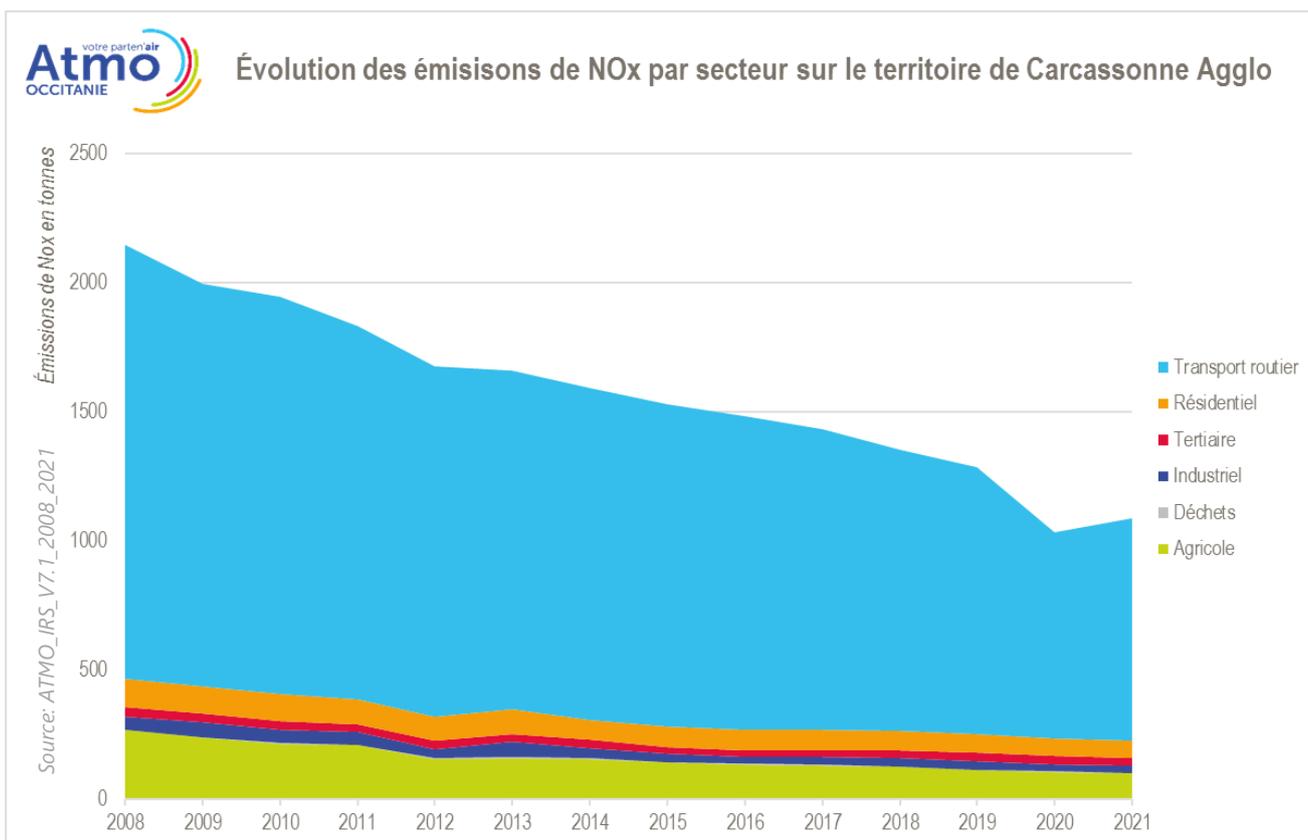
Ainsi en **2021**<sup>2</sup>, le trafic routier est responsable à **79% des émissions d'oxydes d'azote** sur le territoire de l'agglomération de Carcassonne. Il est également responsable des émissions de PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub> à hauteur de respectivement 24 et 23%.

<sup>2</sup> Année de référence de cette étude d'opportunité. L'année 2021 correspond aux données les plus récentes fournies par l'inventaire d'Atmo Occitanie.

## 2.1.2. Évolution des émissions de NOx au sein du territoire de l'agglomération de Carcassonne

Entre 2008 et 2021, les émissions de NOx au sein du territoire de l'agglomération de Carcassonne ont diminué considérablement, de 33%. Cette réduction est très majoritairement liée au secteur routier et notamment par le renouvellement progressif du parc automobile avec des véhicules moins émissifs.

En 2020, la crise sanitaire et les restrictions des déplacements ont entraîné une baisse inédite des émissions de NOx sur le territoire. Les émissions de NOx en 2021 ré-augmentent par rapport à 2020 en raison de la reprise des activités humaines, mais restent inférieures aux émissions de 2019.



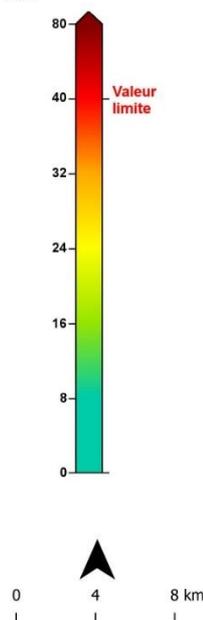
**Évolution des émissions de NOx par secteur d'activité sur le territoire de Carcassonne Agglomération – 2008/2021**

### 2.1.3. Exposition de la population

La carte ci-dessous présente la concentration moyenne annuelle de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) modélisée sur le territoire de Carcassonne Agglo pour l'année 2022. Les concentrations les plus élevées se situent à proximité des grands axes routiers du territoire, avec des niveaux pouvant localement dépasser la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> pour la protection de la santé. Les différentes valeurs réglementaires sont détaillées dans l'**Annexe 2**.

Situation du NO<sub>2</sub> pour  
la protection de la **santé**  
(en µg/m<sup>3</sup> - Moyenne annuelle)

2022



#### Concentration en dioxyde d'azote sur le territoire de Carcassonne Agglo – 2022

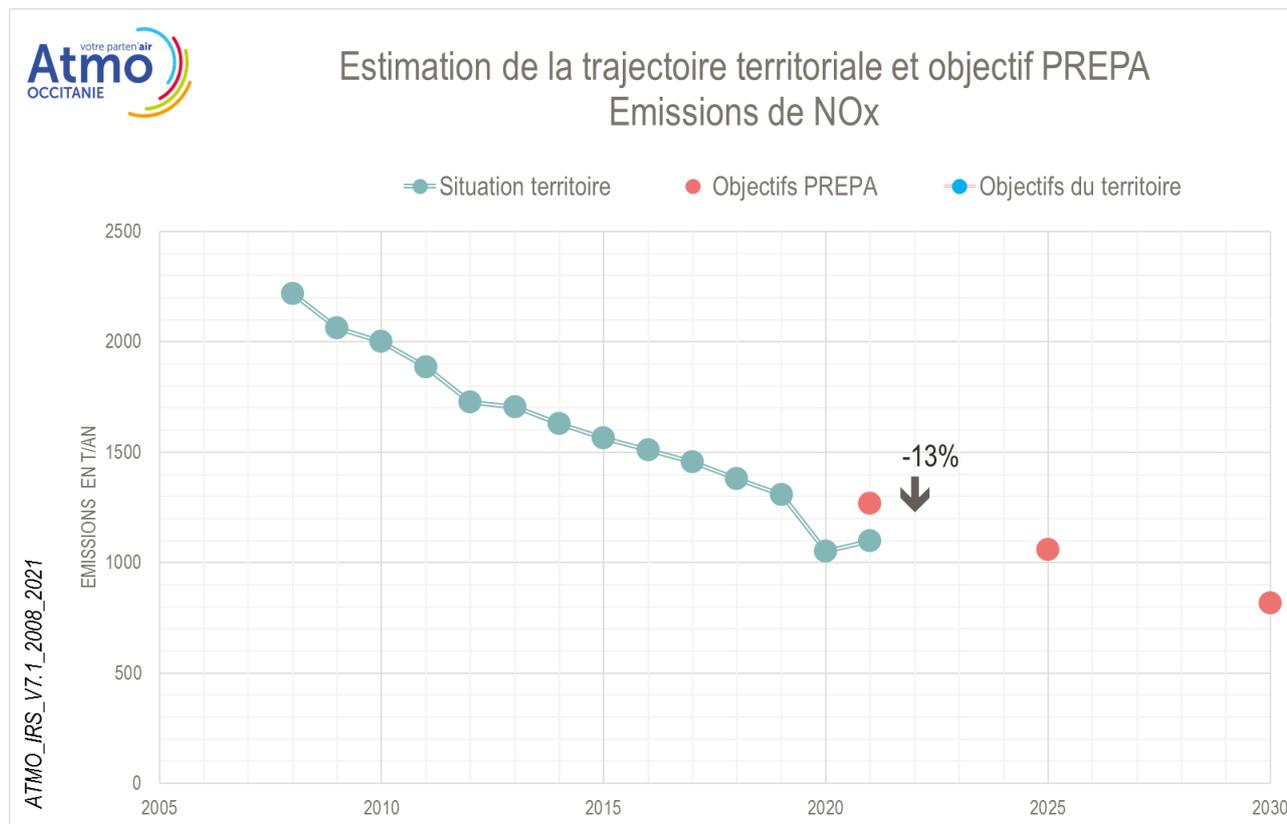
Ces zones en dépassement restent très peu étendues, sans atteindre les habitations : Il est estimé **qu'aucune personne sur le territoire de Carcassonne Agglo** n'était exposée en 2022 à un dépassement de la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup>.

### 2.1.4. Situation du territoire par rapport aux objectifs nationaux de réduction des émissions de pollution atmosphérique

Les objectifs nationaux de réduction des émissions polluantes indiqués ci-dessous sont définis pour les polluants atmosphériques par le Plan National de Réduction des Emissions Polluantes PREPA (mai 2017). L'horizon principal pour ces objectifs est l'année 2030 et l'année de référence est 2014. Les objectifs nationaux sont estimés tous secteurs d'activité confondus.

La description du contenu du PREPA est disponible en **Annexe 3**.

Le graphe ci-dessous présente l'évolution des émissions de NOx sur le territoire de l'agglomération de Carcassonne ainsi que des niveaux d'émissions à atteindre en 2021, 2025 et 2030 selon le PREPA.



Avec la reprise des activités et notamment du transport routier en 2021, les émissions de NOx ont augmenté de 2020 à 2021. Toutefois, les émissions d'oxydes d'azote restent sous la trajectoire de baisse des émissions attendue dans le cadre du PREPA avec des émissions évaluées à -13% par rapport à celles pour atteindre l'objectif PREPA 2021.

Les projections d'Atmo Occitanie sur l'évolution tendancielle<sup>3</sup> des émissions de NOx sur le territoire de Carcassonne Agglomération pour l'année 2030 mettent en évidence une **baisse suffisante** pour atteindre les objectifs nationaux fixés par le PREPA.

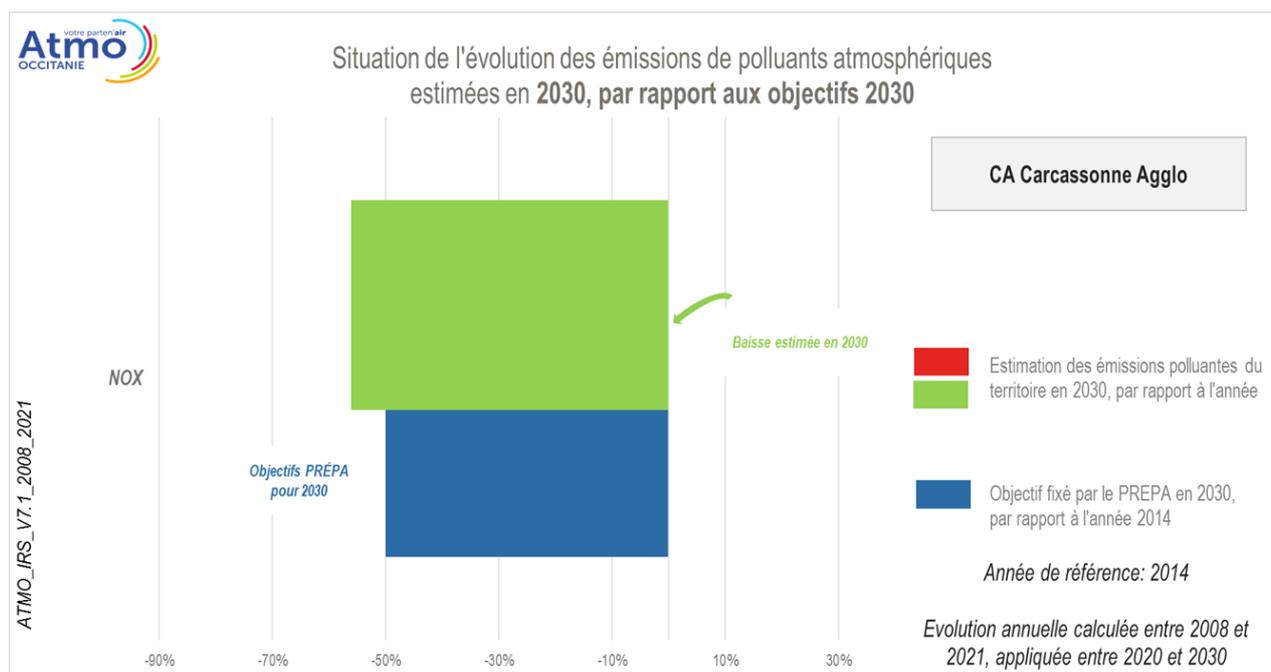
En effet, le plan national de réduction des émissions polluantes vise à une réduction des émissions de NOx de 50% entre l'année 2014 et l'année 2030. Suivant ses estimations, Atmo Occitanie a évalué une diminution des émissions de ce polluant de 56% durant la même période pour le territoire de l'agglomération de Carcassonne.

<sup>3</sup> Les estimations d'Atmo Occitanie pour 2030 sont établies selon la tendance des émissions de NOx entre 2008 et 2021.

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des émissions de NOx demandée par l'objectif PREPA et l'évolution des émissions de NOx estimée par Atmo Occitanie entre l'année de référence 2014 et l'année 2030.

Instructions de lecture du graphique :

- L'évolution des émissions de NOx de Carcassonne Agglo entre 2014 et 2030 est représentée par la barre du dessus en rouge (augmentation des émissions) ou verte (diminution des émissions).
- La barre bleue du dessous indique l'objectif de réduction des émissions de NOx attendu par les objectifs PREPA en 2030, par rapport à l'année de référence 2014.



## 2.2. Objectifs pour Carcassonne Agglo

Au vu du bilan sur la qualité de l'air présenté précédemment, les émissions d'oxydes d'azote ne sont pas une problématique par rapport aux valeurs limites réglementaires actuelles. Néanmoins, le nouveau seuil fixé par la nouvelle directive européenne à 20 µg/m<sup>3</sup> d'ici 2030 ou la valeur préconisée par l'OMS fixée à 10 µg/m<sup>3</sup> concernant les concentrations annuelles de NO<sub>2</sub> demandent une implication de la part de l'EPCI pour continuer de réduire les émissions de NOx.

Ainsi, la suite de cette étude d'opportunité se concentrera sur les émissions d'oxydes d'azote et à leur réduction en cas de mise en œuvre d'une ZFE-m.

## 3. Diagnostic mobilité de Carcassonne Agglo

### 3.1. Présentation du territoire

Le territoire de la Communauté d'Agglomération de Carcassonne Agglo est situé dans le département de l'Aude, en Occitanie. Cet EPCI, regroupant 83 communes, est composé de communes urbaines mais également de communes rurales.

L'EPCI regroupe près de 114 000 habitants (*INSEE - 2021*). La ville de Carcassonne est l'agglomération du territoire la plus peuplée avec 46 000 habitants (2020), soit 40% de la population de l'EPCI.

Dans le cadre de son PCAET, la CA de Carcassonne Agglo a défini 3 objectifs principaux d'où découlent 13 actions visant à lutter contre la pollution de l'air ; la réalisation d'une étude d'opportunité de ZFE-m faisant par ailleurs partie de ces actions.

La mise en place et le renforcement des transports en commun, ainsi que le développement d'offres alternatives à la voiture font partie de ces actions, et seront détaillés lors de la description du réseau de transports de Carcassonne Agglo.

### 3.2. Réseaux de transports et déplacement au sein de Carcassonne Agglo

#### 3.2.1. Réseaux de transports

##### 3.2.1.1. Axes routiers



**Situation géographique de Carcassonne – Fond de carte IGN**

Le territoire de Carcassonne Agglo est traversé d'Ouest en Est par l'A61, reliant Toulouse à Narbonne. L'autoroute passe au Sud de la ville de Carcassonne. Une rocade contourne la ville de Carcassonne soit par Nord (D6113) soit par le Sud (D6161) et permet de limiter les transits par le centre-ville.

### 3.2.1.2. Réseaux de bus

Carcassonne Agglo est équipé d'un réseau de bus déployant 9 lignes urbaines et 12 lignes interurbaines. Ces dernières permettent notamment de rejoindre les principales agglomérations de l'EPCI.

Le développement d'un réseau de transport en commun efficace fait partie des actions pour la qualité de l'air présentés dans le PCAET de Carcassonne Agglo. L'amélioration des correspondances, du cadencement des lignes et le renouvellement de la flotte de bus sont ainsi des objectifs à court et moyen termes.

### 3.2.1.3. Réseaux de train

La commune de Carcassonne dispose actuellement d'une gare ferroviaire située au nord du centre-ville. La gare propose des liaisons entre Carcassonne et Toulouse/Bordeaux ou Marseille. Plus d'un million de voyageurs ont transité via cette gare en 2022.

### 3.2.1.4. Réseaux de pistes cyclables

En 2018 d'après le Plan Global de Déplacement (PGD), Carcassonne Agglo ne disposait que de 13 kilomètres d'itinéraires cyclables.

Développer les mobilités douces est une des actions du PCAET. Pour se faire, l'EPCI a comme objectif la mise en place d'un système de location de vélos.

### 3.2.2. Déplacement au sein de Carcassonne Agglo

Le Plan Global de Déplacement (PGD) de 2019 comptabilise **3,9 déplacements par jour et par personne pour les habitants du territoire tous motifs confondus, soit environ 370 000 déplacements internes par jour sur Carcassonne Agglo. Il est indiqué que 93% des déplacements des habitants de l'EPCI sont internes au territoire, et 69% des flux de déplacements du territoire (soit 255 000 déplacements par jour) sont en lien avec la ville de Carcassonne.**

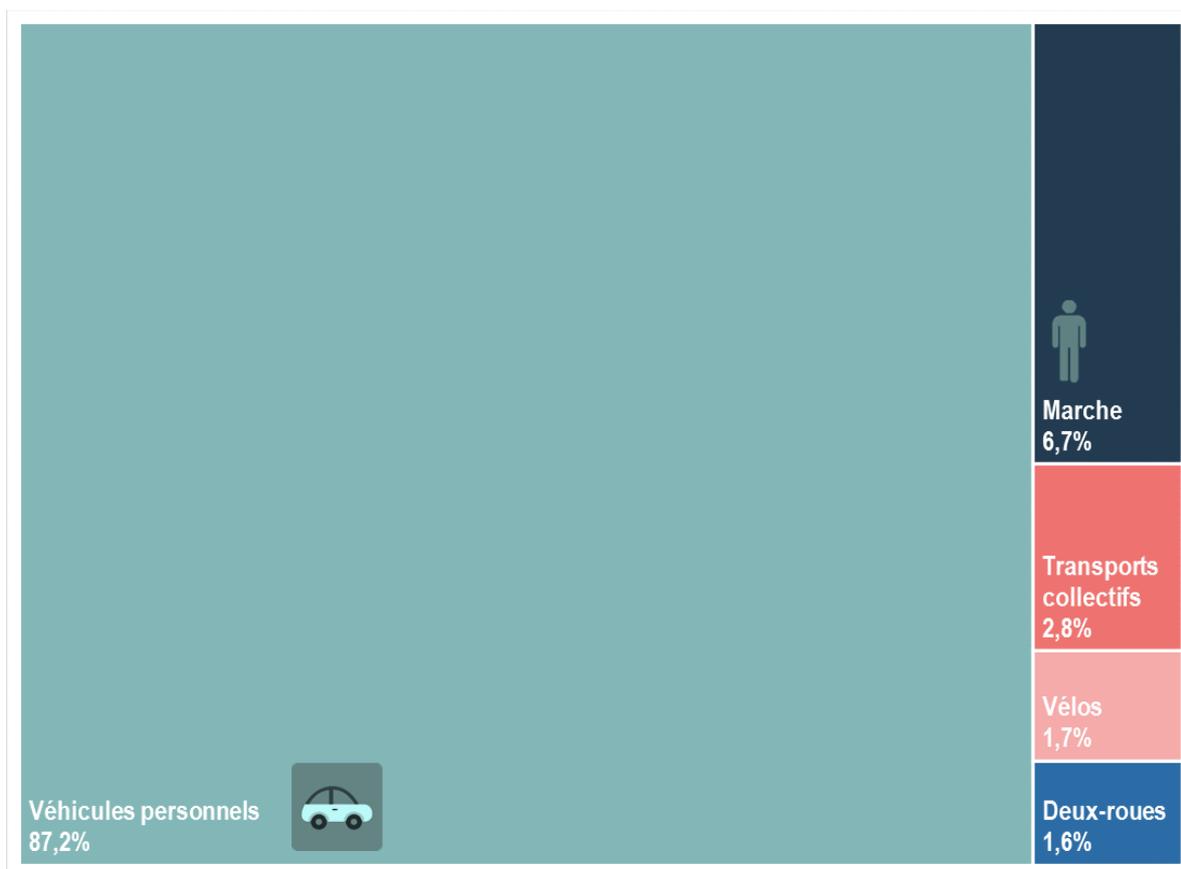
La Communauté d'Agglomération de Carcassonne Agglo regroupe 42 100 personnes actives ayant un emploi. Les flux de déplacements des actifs du territoire se distribuent ainsi :

- 45% travaillent dans leur propre commune ;
- 55% travaillent dans une autre commune.

La ville de Carcassonne regroupe plus de 16 000 emplois -sur les 45 000 totaux sur le territoire de l'EPCI. Ces emplois sont occupés comme suit :

- 13 200 Carcassonnais travaillent dans la commune de Carcassonne ;
- 2 800 actifs externes travaillent dans la commune de Carcassonne.

En outre des déplacements *domicile-travail* s'ajoutent les déplacements personnels des habitants de la CA de Carcassonne Agglo. Regroupant les lieux de soins, d'activités et culturels, Carcassonne est ainsi le théâtre de nombreux déplacements.



L'utilisation de la voiture pour les déplacements domicile-travail est très élevée, avec **87% des trajets effectués grâce à un véhicule personnel**. Les transports en commun sont utilisés dans 3% des trajets et près de 7% des actifs marchent jusqu'à leur lieu de travail. Le vélo est très peu utilisé avec moins de 2% des trajets effectués.

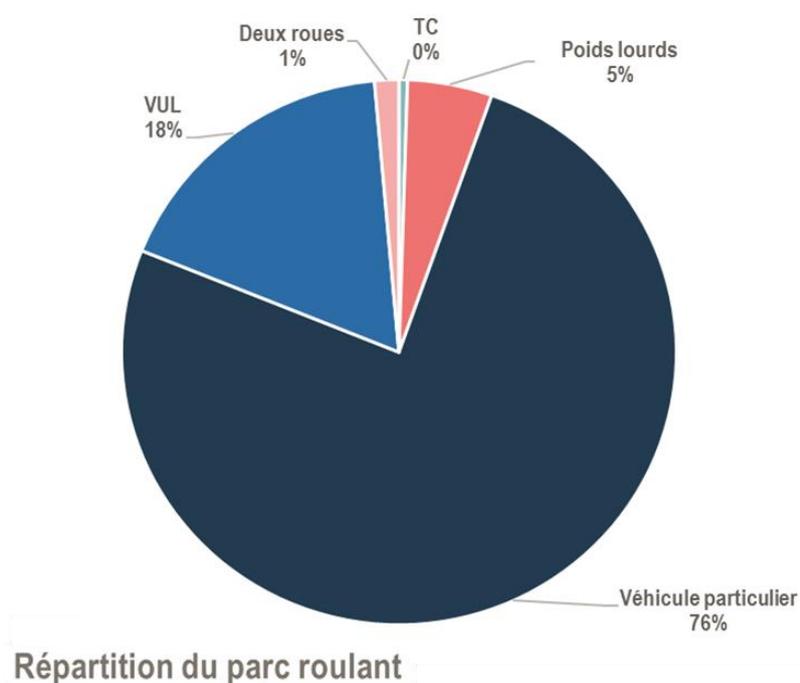
## 3.3. Parc automobile et répartition des émissions

### 3.3.1. Parc automobile

La composition du parc automobile influe sur les émissions des polluants en fonction du type et de l'année des véhicules, de leur motorisation, du combustible utilisé, de leur vignette crit'Air...

Le parc automobile peut être identifié de deux façons : le parc statique, donnant le nombre de véhicules présents et immatriculés sur le territoire ; et le parc roulant, déduit du parc statique en intégrant des hypothèses de distances parcourues annuelles par véhicule, issues des statistiques nationales élaborées par le CITEPA<sup>4</sup>. Le parc roulant utilisé dans cette étude provient des données nationales CITEPA version 2023 pour l'année 2021.

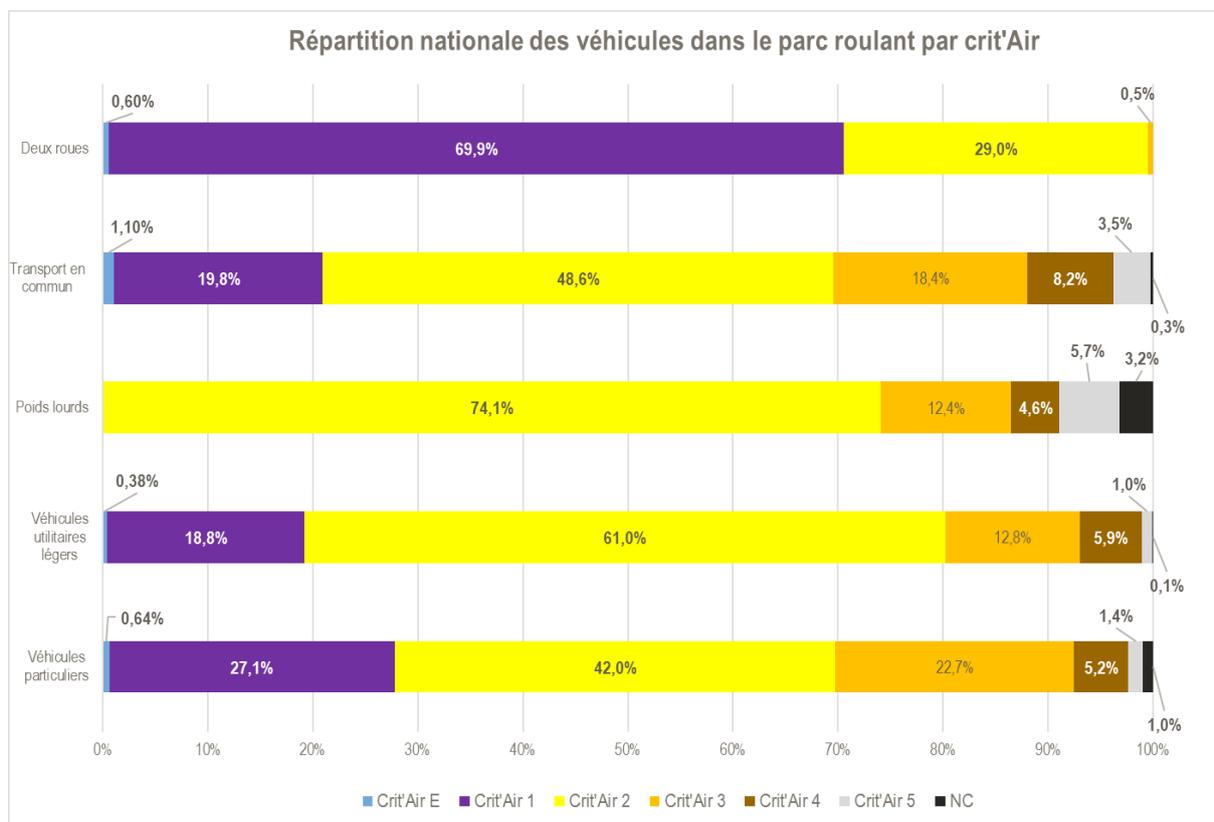
La composition du parc roulant est présentée dans le graphique ci-dessous.



**76% des véhicules en circulation** sont des **véhicules particuliers (VP)**, et **18%** sont des **véhicules utilitaires légers (VUL)**. La part **des poids lourds** s'élève à **5%**. La part des deux roues et des transports en commun (bus et car) est négligeable.

<sup>4</sup> Le CITEPA est une association loi 1901 sans but lucratif établissant différents formats d'inventaires pour satisfaire aux obligations de rapportage des émissions de polluants atmosphériques et de GES en France.

Pour les besoins de l'étude, il est également nécessaire d'avoir la distribution des différentes vignettes crit'Air par type de véhicule. Le graphique ci-dessous présente cette répartition, issue des données CITEPA 2023 pour l'année 2021.



En **2021**, les **véhicules** classés *Zéro émission* ou **crit'Air 0**, soient les véhicules électriques n'émettant pas de polluant de manière directe, sont peu présents et représentent **0,6%** des véhicules particuliers (VP) et **0,4%** des véhicules utilitaires légers (VUL).

Les véhicules ayant une vignette **crit'Air 1 et 2**, soient les véhicules motorisés les moins émissifs, représentent respectivement **69,1% et 79,8% des VP et des VUL**. Cette part tend à augmenter chaque année grâce au renouvellement progressif du parc de véhicules.

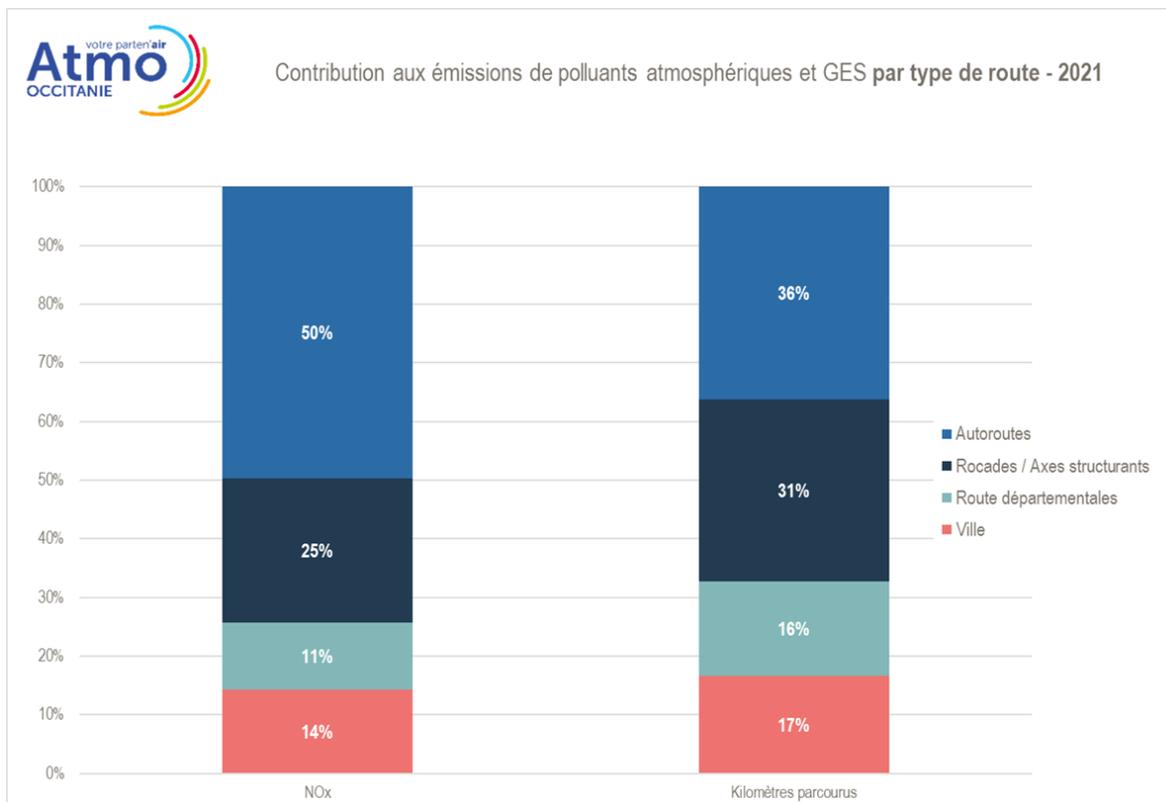
Les véhicules ayant une vignette **crit'Air 3** représentent **22,7% des VP et 12,8% des VUL**.

Les véhicules classés **crit'Air 4, 5 et Non Classé (NC)**, soient les véhicules les plus anciens et plus polluants, représentent **7,6% des VP et 7% des VUL**. Cette part, tend par contre à diminuer chaque année grâce au renouvellement progressif du parc de véhicules. **Ces véhicules sont également les cibles prioritaires lors de la mise en place d'une ZFE-m.**

Le parc des **poids lourds** est relativement récent : environ **75% des poids lourds** ont des vignettes **crit'Air 2**.

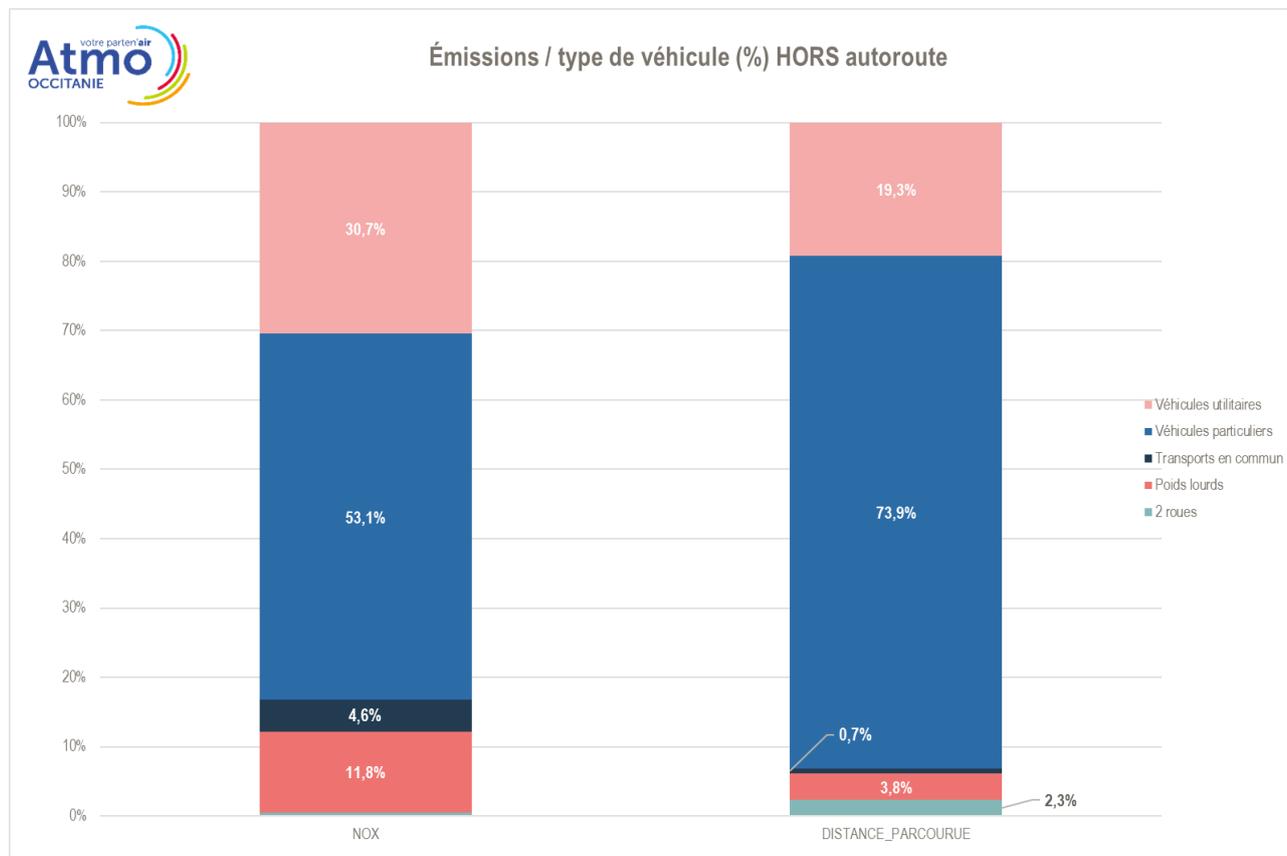
### 3.3.2. Répartition des émissions liées au transport routier

En 2021, la **répartition des émissions d'oxydes d'azote et des kilomètres parcourus** à l'échelle du territoire de Carcassonne Agglomération par **type de route** sont présentés dans le graphique suivant.



En 2021, **11% des émissions de NOx** se situent sur des **routes départementales et nationales**, et **14%** sur des **routes urbaines**, représentant **respectivement 16 et 17% des kilomètres parcourus** sur le territoire. 31% des kilomètres parcourus sont sur les rocades et les axes structurant et représentent 25% des émissions de NOx.

En 2021, la **répartition des émissions d'oxydes d'azote et des kilomètres parcourus** à l'échelle du territoire de l'agglomération de Carcassonne par **type de véhicule** sont présentés dans le graphique ci-dessous.



Les **véhicules particuliers** représentent **73,9% des kilomètres parcourus** et **53,1% des émissions de NOx**.

Les **VUL** et les **poids lourds** réunis représentent **23,1% des kilomètres parcourus**, et **42% des émissions de NOx**.

## 4. Évaluation de l'impact des différents scénarios ZFE-m

### 4.1. Période d'activation de la ZFE-m

Deux types de temporalité existent lors de la mise en place d'une ZFE-m :

- La mesure permanente : les restrictions de circulation sont actives toute l'année ;
- La mesure non permanente : les restrictions de circulation suivent une planification définie en amont et modulable selon les besoins (plages horaires précises, lors des pics de pollution, le week-end, ...).

**Il a été choisi pour cette étude d'opportunité d'évaluer l'impact d'une mesure permanente**, c'est-à-dire avec des restrictions actives à toute heure de la journée, tous les jours de la semaine et tout au long de l'année. Ce choix s'explique par deux raisons : un meilleur gain d'émission au total ainsi qu'une plus grande facilité de compréhension de la ZFE-m pour les usagers.

### 4.2. Présentation des différentes zones potentielles ZFE-m

De par son offre de transport en commun permettant un report modal efficace, sa densité de véhicules sur les axes routiers principaux et ses concentrations en NO<sub>2</sub> plus élevées que sur le reste du territoire de la Communauté d'Agglomération de Carcassonne Agglomération, la ville de Carcassonne est la zone à enjeux dans le cadre de la mise en place d'une ZFE-m. Les 3 périmètres étudiés concernent donc la seule ville de Carcassonne.

Afin d'établir des ordres de grandeurs des impacts de scénarios ZFE-m, trois zones ont été scénarisées pour la mise en place d'une ZFE-m au sein de l'EPCI : le centre-ville de Carcassonne, le centre-ville de Carcassonne + Carcassonne Nord, et le centre-ville de Carcassonne + Carcassonne Nord + Carcassonne Sud. Les cartes précisant ce zonage sont présentés dans les pages suivantes.

Deux hypothèses ont été établies lors de l'élaboration de cette étude d'opportunité ZFE-m :

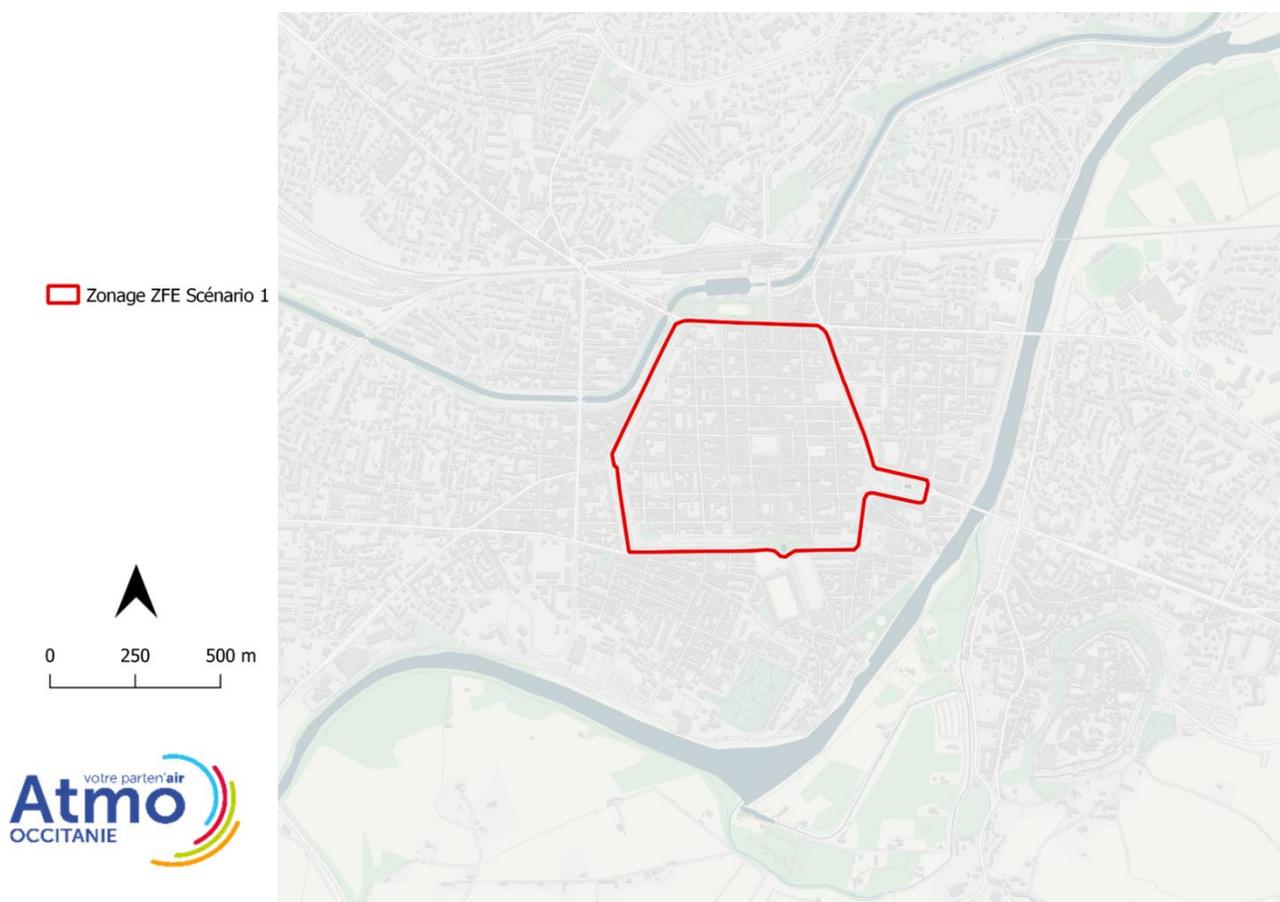
- Les autoroutes, roades ou toutes voies structurantes ne sont pas incluses dans les zones proposées. En effet, ces voies ont été considérées comme permettant le contournement des ZFE-m par les véhicules interdits, et permettant les déplacements de transit.
- Le parc poids-lourd est relativement récent, avec 75% des véhicules possédant une vignette Crit'Air 2. Les PL ne seront donc pas concernés par l'évaluation des différents scénarios de restrictions de véhicules dans la ZFE-m dans le cadre de cette étude d'opportunité.

### 4.2.1. Zone 1 : le centre-ville de Carcassonne

D'une surface totale de 0,5 km<sup>2</sup>, ce périmètre contient une population d'environ **3 800 habitants**. Elle englobe le centre-ville de la ville avec ses commerces, restaurants, places publiques et lieux de travail divers. Les routes sont peu larges et sont exclusivement à sens unique.

D'une petite taille, ce périmètre est facilement praticable de part en part en mode de transport doux tels que la marche ou le vélo.

De grands axes englobent la zone, ce qui permet un contournement de la zone pour les véhicules exclus de la ZFE-m.



*Périmètre de la Zone 1 « centre-ville de Carcassonne »*

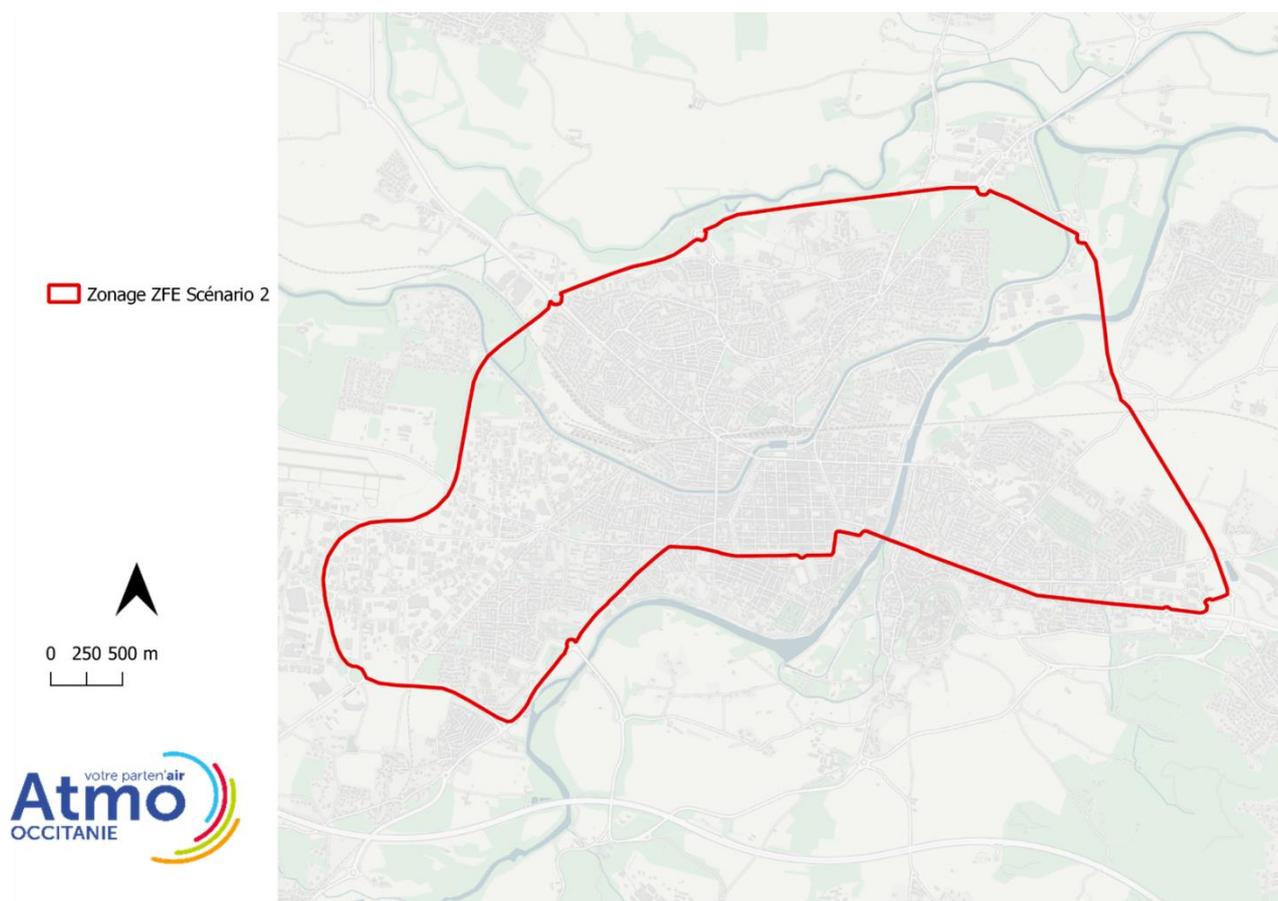
## 4.2.2. Zone 2 : centre-ville de Carcassonne + Carcassonne Nord

D'une surface de près de 13 km<sup>2</sup>, cette zone regroupe **31 000 habitants** et englobe la zone 1 présentée précédemment ainsi que le nord de Carcassonne.

Plus difficilement praticable en mode de transport doux, l'offre de transport en commun dans cette zone reste convenable et permet des déplacements réguliers sans difficulté.

La zone est délimitée :

- au Nord par la rocade D6161 et D6113 ;
- au sud par la D119 et la N113.



*Périmètre de la Zone 2 « Centre-ville de Carcassonne + Carcassonne Nord »*

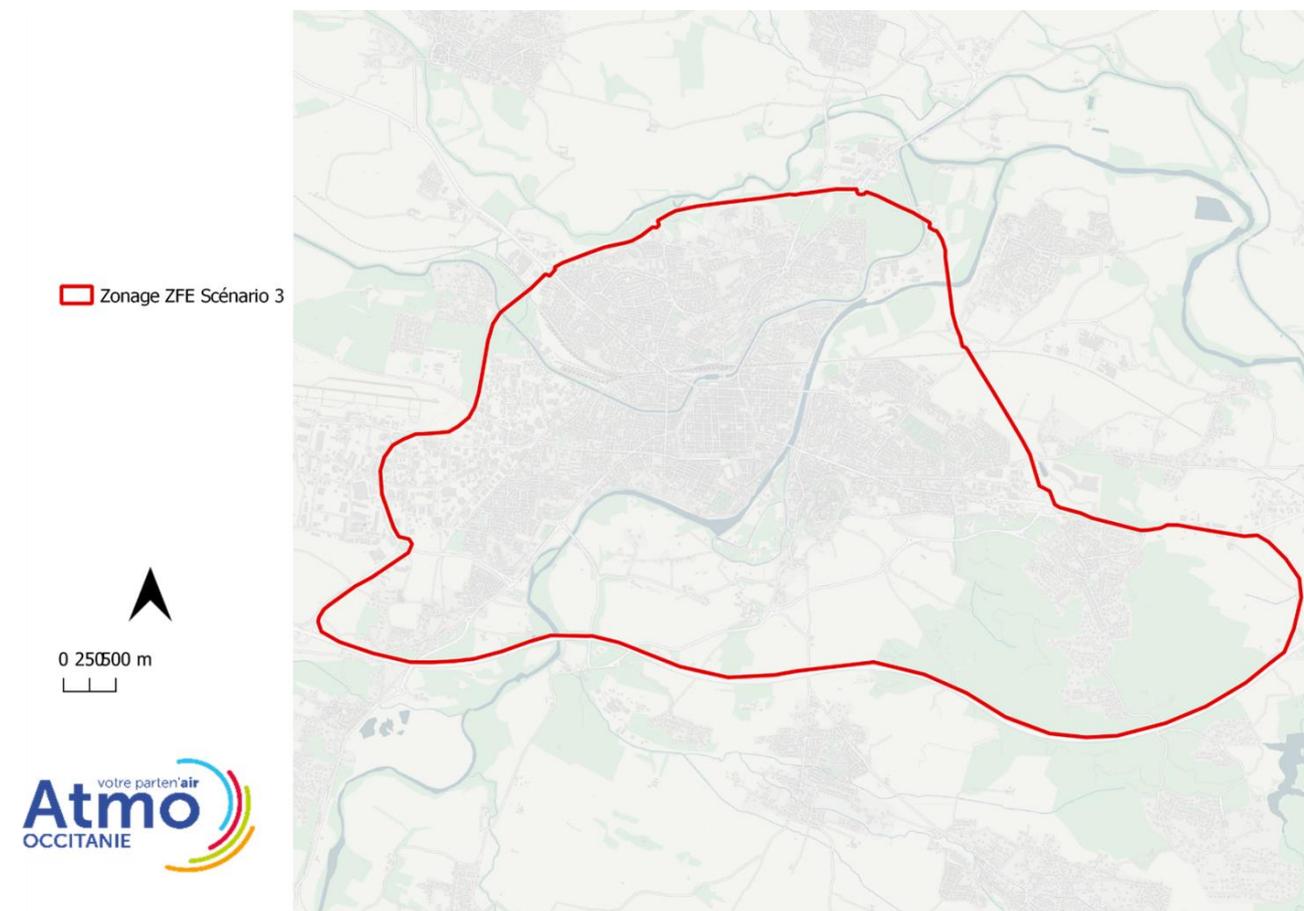
### 4.2.3. Zone 3 : Centre-ville de Carcassonne + Carcassonne Nord et Sud

D'une surface totale de près de 28 km<sup>2</sup>, cette zone regroupe **40 000 habitants** et englobe la zone 2 présentée précédemment mais également le Sud de Carcassonne, jusqu'à l'autoroute A61.

La zone, plus grande, ne permet plus d'utiliser des modes de transports doux pour la traverser de part en part. L'offre de transport en commun dans cette zone permet des déplacements entre les différents quartiers sans difficulté.

Néanmoins, cette zone, beaucoup plus rurale, compte un grand nombre d'habitations isolées sans offre de transport en commun où la voiture reste indispensable.

Enfin, cette zone comprend la cité médiévale de Carcassonne, attirant chaque année des milliers de touristes (600 000 en 2023) qui seraient ainsi également impactés par les restrictions de véhicules.



*Périmètre de la Zone 3 « Périmètre entre l'A61 et la rocade »*

### 4.3. Présentation des différents scénarios et du parc de véhicules impacté

#### 4.3.1. Présentation des différents scénarios

La mise en place d'une ZFE-m implique l'interdiction de circulation de véhicules selon leur vignette crit'Air. Les premiers véhicules concernés sont les véhicules les plus anciens et donc les plus émissifs en polluants atmosphériques : les véhicules non classés (NC), crit'Air 5, et crit'Air 4 notamment, mais également les crit'Air 3 dans une moindre mesure.

Trois scénarios de parc ont ainsi été définis pour cette étude d'opportunité. Le tableau ci-dessous reprend ces trois scénarios et présentent les vignettes crit'Air autorisées et les vignettes interdites dans la ZFE-m pour chaque scénario :

	Vignettes crit'Air autorisées	Vignettes crit'Air interdites
Scénario « Plus de véhicule crit'Air NC + 5 »		
Scénario « Plus de véhicule crit'Air NC + 5 + 4 »		
Scénario « Plus de véhicule crit'Air NC + 5 + 4 + 3 »		

NC : non classés

Le tableau ci-dessous traduit les véhicules interdits par scénarios selon leur date de mise en circulation et leur motorisation.

	Véhicules interdits
Scénario « Plus de véhicule crit'Air NC + 5 »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Diesel</b> : véhicules mis en service avant <b>2001</b></li> <li>- <b>Essence</b> : Véhicules mis en service avant <b>1997</b></li> </ul>
Scénario « Plus de véhicule crit'Air NC + 5 + 4 »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Diesel</b> : véhicules mis en service avant <b>2006</b></li> <li>- <b>Essence</b> : Véhicules mis en service avant <b>1997</b></li> </ul>
Scénario « Plus de véhicule crit'Air NC + 5 + 4 + 3 »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Diesel</b> : véhicules mis en service avant <b>2011</b></li> <li>- <b>Essence</b> : Véhicules mis en service avant <b>2006</b></li> </ul>

### 4.3.2. Parc automobile impacté

Selon le scénario et le périmètre de la ZFE-m envisagés, le nombre de véhicules interdits à la circulation varie.

L'interdiction de circuler pour certains véhicules impacte la population vivant dans ces zones à faibles émissions et disposant de ces véhicules. Il est ainsi important de quantifier le nombre de véhicules potentiellement concernés par la mise en place d'une ZFE-m pour accompagner au mieux la population.

Aussi, le tableau ci-dessous recense le nombre total de véhicules particuliers, puis par différentes vignettes crit'Air selon les différents scénarios présentés précédemment, à partir des statistiques disponibles concernant le parc de véhicules.

	Population	Nombre de véhicule particulier (VP) total	Nombre véhicule crit'Air NC + 5	Nombre véhicule crit'Air NC + 5 + 4	Nombre de véhicule Crit'Air NC + 5 + 4 + 3
<b>Zone 1</b>	3 800	2 300	50	170	700
<b>Zone 2</b>	31 000	18 600	440	1 400	5 600
<b>Zone 3</b>	40 000	24 000	600	1 800	7 300

*Nombre total de véhicules particuliers, puis par crit'Air selon le scénario envisagé - Source : SDES et CITEPA*

De la même manière, le tableau ci-dessous recense le nombre total de véhicules utilitaires légers, puis par différentes vignettes crit'Air selon les différents scénarios présentés précédemment.

	Population	Nombre de véhicule utilitaire léger (VUL) total	Nombre véhicule crit'Air NC + 5	Nombre véhicule crit'Air NC + 5 + 4	Nombre de véhicule Crit'Air NC + 5 + 4 + 3
<b>Zone 1</b>	3 800	400	5	30	80
<b>Zone 2</b>	31 000	3 300	30	250	650
<b>Zone 3</b>	40 000	4 200	40	300	800

*Nombre total de véhicules utilitaires légers, puis par crit'Air selon le scénario envisagé - Source : SDES et CITEPA*

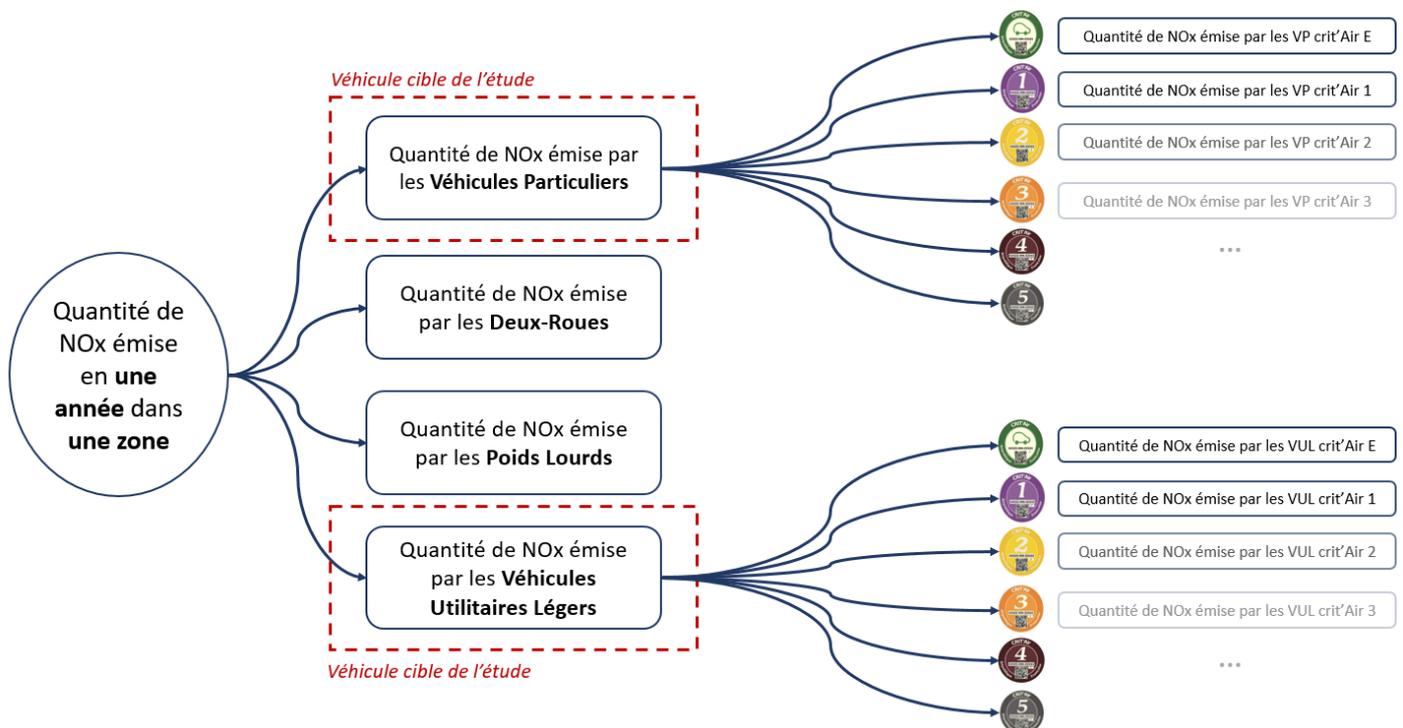
## 4.4. Estimation de l'impact d'une mise en place d'une ZFE-m selon les zones et scénarios

### 4.4.1. Méthodologie

A partir de son inventaire des émissions, Atmo Occitanie a évalué la quantité totale d'oxydes d'azote émis par le trafic routier en une année dans une zone. Cette quantité totale de NOx est émise par tous les types de véhicules et toutes les vignettes crit'Air de la zone pour l'année d'étude.

Or, l'étude de la répartition des émissions liées au trafic routier décrite précédemment a mis en valeur la prépondérance des véhicules particuliers et des véhicules utilitaires légers dans les émissions totales d'oxydes d'azote. De la même manière, la répartition des émissions de NOx par vignette crit'Air est connue et a été décrite ci-dessus.

Ainsi, pour les besoins de cette étude d'opportunité, Atmo Occitanie a mis en œuvre une méthode simplifiée d'évaluation de l'impact et a distribué la quantité de NOx de la zone par type de véhicule et par vignette crit'Air. Une quantité de polluant émis par type de véhicule et par vignette crit'Air a ainsi pu être estimée par Atmo Occitanie afin d'en déduire les émissions maximales évitables selon les différents scénarios.



**Logigramme de la méthodologie de calcul des émissions d'oxyde d'azote sur une année par zone**

L'année de référence choisie pour les émissions d'oxydes d'azote est l'année 2021. L'année 2021 correspond aux données les plus récentes fournies par l'inventaire d'Atmo Occitanie.

## 4.4.2. Résultats

### 4.4.2.1. Résultats pour l'année de référence

Le tableau ci-dessous présente les baisses des émissions d'oxydes d'azote calculées pour l'année de référence selon les combinaisons entre les trois différentes zones et les scénarios présentés précédemment.

La réduction relative est estimée à partir de la quantité d'oxydes d'azote émise avant la mise en place de restrictions dans une zone et de la quantité de NOx évitée par l'interdiction des véhicules selon le scénario **dans cette même zone pour cette même année.**

kg NOx non émis	Scénario « Plus de véhicule crit'Air NC + 5 »	Scénario « Plus de véhicule Crit'Air NC + 5 + 4 »	Scénario « Plus de véhicule Crit'Air NC + 5 + 4 + 3 »
Zone 1	-120	-520	-1 700
Zone 2	-3 400	-14 600	-48 800
Zone 3	-5 600	-24 000	-80 000
Réduction relative	-2,4%	-10,3%	-34,5%

*Émissions d'oxydes d'azote « évitables » en kg pour l'année de référence par zone et par scénario  
Inventaire Atmo Occitanie V7.1*

La quantité d'oxydes d'azote potentiellement « évitable » grâce à la mise en place d'une ZFE-m varie grandement selon la zone et le scénario envisagés : plus la zone est grande et le scénario restrictif, et plus la quantité de NOx évitable en une année est importante ; et inversement.

Le scénario le moins contraignant permettrait d'éviter l'émission de 120 kg d'oxydes d'azote, et le scénario le plus restrictif jusqu'à **80 000 kg de NOx.**

Les réductions relatives ne dépendent pas de la zone mais uniquement du scénario envisagé et donc des véhicules concernés par l'interdiction de circuler. En effet, le parc roulant est supposé homogène sur toute l'agglomération, et la proportion de véhicules ciblé par les interdictions est donc similaire quelle que soit la zone considérée. Ainsi, ces réductions relatives varient de -2,4% pour le scénario « Plus de véhicule crit'Air NC + 5 » à -34,5% pour le scénario « Plus de véhicule crit'Air NC + 5 + 4 + 3 ».

Dans le tableau ci-dessous sont présentées les réductions relatives selon les différentes combinaisons zones/scénarios **par rapport aux émissions totales liées au secteur du trafic routier du territoire de l'agglomération de Carcassonne pour l'année 2021.**

	Scénario « Plus de véhicule crit'Air NC + 5 »	Scénario « Plus de véhicule Crit'Air NC + 5 + 4 »	Scénario « Plus de véhicule Crit'Air NC + 5 + 4 + 3 »
Zone 1	-0,02%	-0,07%	-0,22%
Zone 2	-0,44%	-1,86%	-6,22%
Zone 3	-0,71%	-3,03%	-10,12%

Ainsi, dans le cas le moins contraignant, soit la zone 1 et le scénario « Plus de véhicule crit'Air NC + 5 », Carcassonne Agglo verrait ses émissions annuelles d'oxydes d'azote liées au trafic routier diminuer de 0,02%.

Dans le cas le plus restrictif, soit la zone 3 et le scénario « Plus de véhicule crit'Air NC + 5 + 4 + 3 », l'EPCI verrait ses émissions annuelles d'oxydes d'azote liées au trafic routier réduire de 10,12%.

### 4.4.2.2. Résultats mis en perspective avec l'objectif national de 2030

Ces quantités d'oxydes d'azote évitées ont été calculées à partir de l'année de référence choisie –soit 2021- avec le parc roulant correspondant.

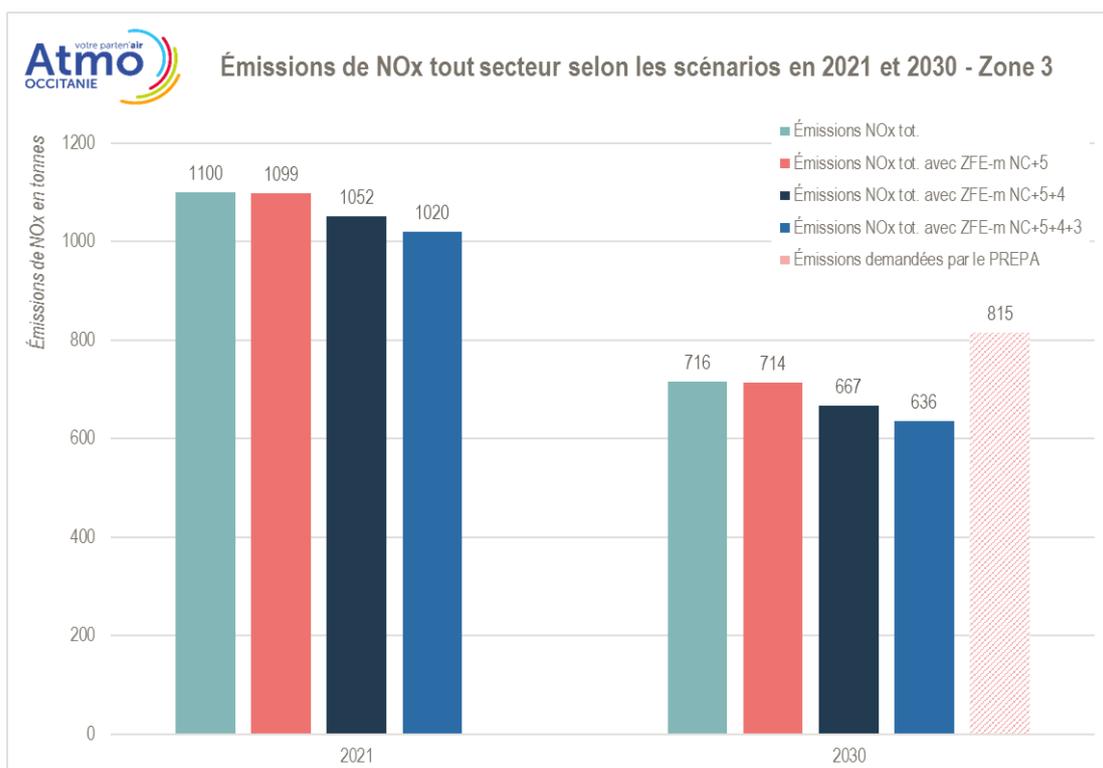
Les différents gains obtenus par la mise en place de la zone 3, soit la zone ayant le plus grand impact sur les émissions d'oxydes d'azote, ont été soustraits de l'estimation d'Atmo Occitanie sur les émissions de ce polluant pour l'année 2030 pour déterminer leur efficacité au vu des objectifs nationaux.

Pour rappel, Atmo Occitanie a estimé, avant prise en compte d'une éventuelle ZFE-m, que la CA de Carcassonne Agglo réussirait à atteindre les objectifs PREPA d'ici 2030 en réduisant ses émissions de NOx de 56% contre les 50% demandés.

Il est important de souligner que cette comparaison ne tient pas compte du renouvellement tendanciel du parc roulant qui tend à être moins émetteur en polluants atmosphériques. Par conséquent, les gains évalués, calculés à partir du parc roulant de 2021 -donc plus émissif qu'un futur parc-, sont des gains maximaux pour l'année 2030.

Ainsi, la mise en place d'une ZFE-m permettrait de continuer la réduction des émissions de NOx entamée sur le territoire de Carcassonne Agglo au-delà de l'objectif PREPA d'ici l'année 2030.

La ZFE-m la plus restrictive, soit la zone 3 couplée au scénario « Plus de véhicule Crit'Air NC + 5 + 4 + 3 », permettrait un gain de 80 tonnes au maximum en 2021. En 2030, ce gain estimé maximal permettrait à l'EPCI d'être 25% en deçà des émissions demandées par l'objectif PREPA.



Émission d'oxydes d'azote émis sur le territoire de Carcassonne Agglo en 2021 et 2030 (estimations Atmo Occitanie) selon les différents scénarios de ZFE-m

## 5. Conclusions et perspectives

### 5.1. Conclusions

L'enjeu de cette étude d'opportunité sur le territoire de Carcassonne Agglo est d'évaluer l'impact de la mise en place d'une ZFE-m sur la réduction des émissions de NOx du territoire.

Sur Carcassonne Agglomération, plus les restrictions de véhicules sont importantes et le périmètre de la ZFE-m est étendu et plus les quantités *évitables* de NOx émis dans l'atmosphère par le trafic routier sont importantes, et inversement.

L'évaluation de différents scénarios de ZFE-m a permis de mettre en évidence qu'à l'échelle de l'agglomération, **le meilleur scénario en termes d'impact sur les émissions de NOx est le scénario portant sur le périmètre élargi (zone 3) couplé aux interdictions des véhicules crit'Air NC, 5, 4 et 3.**

En 2021, **ce scénario permettrait une réduction des émissions annuelles de NOx de 80 tonnes** par rapport à la situation sans ZFE-m, soit une réduction de 10% des émissions totales liées au trafic routier sur le territoire de Carcassonne Agglomération. En **2019, 40 000 personnes résident dans ce périmètre** et plus de **8 000 véhicules** y seraient concernés par les interdictions de ce scénario.

A contrario, les émissions globales évitables via les scénarios portant sur le plus petit périmètre (zone 1) sont nettement plus faibles et représentent moins de 0,25% des émissions de NOx de Carcassonne Agglo sur 2021. **D'un point de vue plus local, ces restrictions permettraient cependant d'abaisser de 2% à 35% les émissions de NOx de la zone, et donc de diminuer l'exposition de la population résidente du centre-ville au NO<sub>2</sub>.**

L'impact d'une ZFE-m sur Carcassonne Agglomération serait aussi sur les autres polluants émis par le trafic routier comme les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> et les émissions de GES.

### 5.2. Perspectives

Atmo Occitanie a estimé que les émissions de NOx dans la CA de Carcassonne Agglo diminuerait assez d'ici 2030 pour atteindre les objectifs PREPA. Cependant, la mise en place d'une ZFE-m permettrait d'aider à cette diminution et d'aller plus loin dans la réduction des émissions de polluants atmosphériques.

En outre, et ce pour chaque scénario, l'instauration d'une ZFE-m diminue les émissions de polluants dans la zone concernée, jouant positivement sur la qualité de l'air locale et l'exposition de la population aux concentrations de polluants liés au trafic routier.

La future directive européenne, sur préconisation de l'OMS, devrait fixer de nouveaux seuils réglementaires plus ambitieux et ainsi la population exposée à ces nouvelles valeurs guides augmentera.

# TABLE DES ANNEXES

---

## ANNEXE 1: SOURCES ET EFFETS DU DIOXYDE D'AZOTE NO<sub>2</sub>

### Sources

Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) sont émis lors de la combustion incomplète des combustibles fossiles. Au contact des oxydants présents dans l'air, comme l'oxygène et l'ozone, le NO se transforme rapidement en NO<sub>2</sub>. Les NO<sub>x</sub> regroupent ces deux molécules, NO et NO<sub>2</sub>.

Le NO<sub>2</sub> est un gaz irritant pour les bronches. Il participe aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre.

Les principales sources sont les véhicules et les installations de combustion (centrales thermiques, chauffage...). Le NO<sub>2</sub> est également présent à l'intérieur des locaux où fonctionnent des appareils au gaz tels que gazinières, chauffe-eau au gaz.

Le pot catalytique a permis, depuis 1993, une diminution des émissions des véhicules à essence. Néanmoins, l'effet reste encore peu perceptible compte tenu de l'accroissement du trafic automobile.

Des études montrent qu'une fois sur deux les européens prennent leur voiture pour faire moins de trois kilomètres, une fois sur quatre pour faire moins d'un kilomètre et une fois sur huit pour faire moins de cinquante mètres ; or le pot catalytique n'a une action sur les émissions qu'à partir de dix kilomètres.

### Effets sur la santé

Le dioxyde d'azote est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Dès que sa concentration atteint 200 µg/m<sup>3</sup>, il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

### Effets sur l'environnement

Les oxydes d'azote participent aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique, dont ils sont l'un des précurseurs, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre.

# ANNEXE 2 : SEUILS RÉGLEMENTAIRES 2023

## Seuils réglementaires 2023 (Code de l'environnement)

POLLUANT	TYPE	PÉRIODE	VALEUR	MODE DE CALCUL
Particules en suspension de diamètre < 10 Microns	●	Année civile	50 µg/m <sup>3</sup>	35 jours de dépassement autorisés par année civile
		Année civile	40 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne
	●	Année civile	30 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne
Particules en suspension de diamètre < 2.5 Microns	●	Année civile	25 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne
	●	Année civile	20 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne
	●	Année civile	10 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne
Dioxyde d'azote	●	Année civile	200 µg/m <sup>3</sup>	18 heures de dépassements autorisés par année civile
		Année civile	40 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne
	●	Année civile	30 µg/m <sup>3</sup> (Nox)	Moyenne
Ozone	●	8h	120 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne glissante <sup>(2)</sup> à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans
	●	8h	120 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne glissante <sup>(1)</sup>
	●	Du 01/05 au 31/07	18 000 µg/m <sup>3</sup> /h	Valeur par heure en AO40 <sup>(3)</sup> en moyenne calculée sur 5 ans
	●	Du 01/05 au 31/07	6 000 µg/m <sup>3</sup> /h	Valeur par heure en AO40 <sup>(3)</sup>
Dioxyde de soufre	●	Année civile	350 µg/m <sup>3</sup>	24 heures de dépassement autorisées par année civile
			125 µg/m <sup>3</sup>	
	●	Année civile	20 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne
			Du 01/10 au 31/03	
●	Année civile	50 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne	
Monoxyde de carbone	●	8h	10 mg/m <sup>3</sup>	Maximum journalier de la moyenne glissante
Benzo(a) pyrène	●	Année civile	1 ng/m <sup>3</sup>	Moyenne
Benzène	●	Année civile	5 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne
	●	Année civile	2 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne
Plomb	●	Année civile	0,5 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne
	●	Année civile	0,25 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne
Arsenic	●	Année civile	6 ng/m <sup>3</sup>	Moyenne
Cadmium	●	Année civile	5 ng/m <sup>3</sup>	Moyenne
Nickel	●	Année civile	20 ng/m <sup>3</sup>	Moyenne

- **VALEUR LIMITE DÉPASSÉE**  
La valeur limite est un niveau à ne pas dépasser si l'on veut réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement.
- **VALEUR CIBLE DÉPASSÉE**  
La valeur cible correspond au niveau à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée pour réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement.
- **OBJECTIF DE QUALITÉ NON RESPECTÉ**  
L'objectif de qualité est un niveau de concentration à atteindre à long terme afin d'assurer une protection efficace de la santé et de l'environnement dans son ensemble.

µg/m<sup>3</sup> = microgramme par mètre cube,  
ng/m<sup>3</sup> = nanogramme par mètre cube,  
mg/m<sup>3</sup> = milligramme par mètre cube

(1) La moyenne glissante est calculée toutes les heures. Les procédures d'information ou d'alerte sont mises en œuvre selon les modalités décrites par les arrêtés préfectoraux en vigueur et/ou la procédure interne de gestion des épisodes de pollution. (2) Le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures est sélectionné après examen des moyennes glissantes sur 8 heures, calculées à partir des données horaires et actualisées toutes les heures. Chaque moyenne sur 8 heures ainsi calculée est attribuée au jour où elle s'achève : la première période considérée pour le calcul sur un jour donné sera la période comprise entre 17 heures la veille et 1 heure le jour même et la dernière période considérée pour un jour donné sera la période comprise entre 16 heures et minuit le même jour. (3) L'AOT40, exprimé en µg/m<sup>3</sup> par heure, est égal à la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m<sup>3</sup> (soit 40 ppb) et 80 µg/m<sup>3</sup> en utilisant uniquement les valeurs sur une heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures, durant une période donnée.

## ANNEXE 3 : Description du contenu du PREPA

Le PREPA (Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques) est instauré par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (*Loi n° 2015-992 du 17 août 2015*). Il se compose d'un décret qui fixe les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030, conformément aux objectifs européens et d'un arrêté qui fixe les orientations et actions pour la période 2017-2021, avec des actions de réduction dans tous les secteurs (industrie, transports, résidentiel tertiaire, agriculture) :

*Décret n° 2017-949 du 10 mai 2017 fixant les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques en application de l'article L. 222-9 du code de l'environnement.*

*Arrêté du 10 mai 2017 établissant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques JO du 11 mai 2017, textes n° 24 et 37.*

Il vise à réduire les émissions de polluants atmosphériques pour améliorer la qualité de l'air et réduire ainsi l'exposition des populations à la pollution. Il contribue ainsi aux objectifs de la directive européenne 2016/2284 CE du 14 décembre 2016 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques, avec deux ans d'avance.

Le PREPA prévoit des mesures de réduction des émissions dans tous les secteurs, ainsi que des mesures de contrôle et de soutien des actions mises en œuvre. Il prévoit également des actions d'amélioration des connaissances, de mobilisation des territoires et de financement. Il est révisé tous les 5 ans et prévoit pour la période 2017-2021 pour la première fois un volet agricole.

Les polluants concernés par les engagements de la France sont ceux du protocole de Göteborg amendé en 2012 et de la directive 2016/2284/UE adoptée le 14 décembre 2016, remplaçant la Directive NEC, soit SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COVNM, PM<sub>2,5</sub> et NH<sub>3</sub>.

Les objectifs de réduction des émissions de ces polluants sont indiqués dans le tableau ci-dessous. L'année de référence prise en compte est 2005 ou 2014 selon les études.

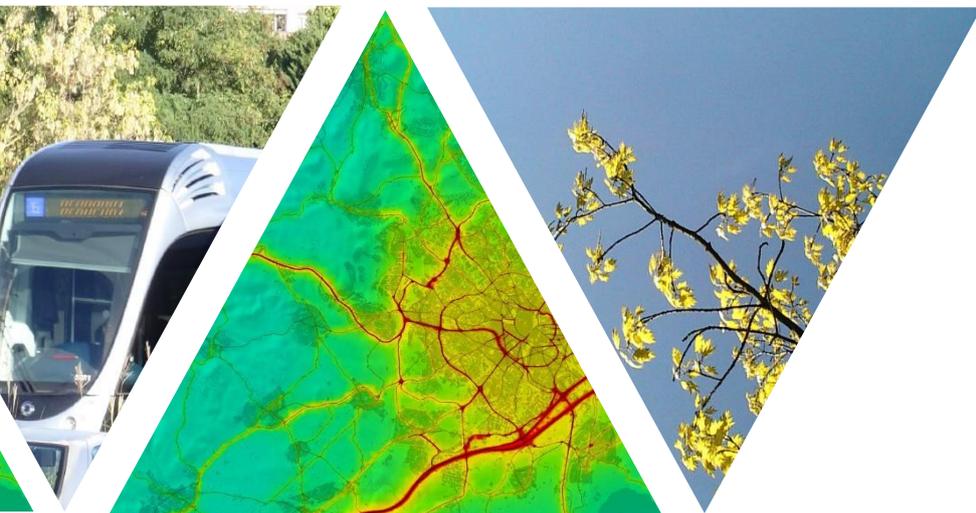
Les réductions d'émissions de polluants atmosphériques étant significatives entre 2005 et 2014, certains objectifs pour 2020 sont d'ores et déjà atteints en 2014.

Polluants	2020	2025	2030	2020	2025	2030
	Par rapport aux émissions 2005			Par rapport aux émissions 2014		
<b>SO<sub>2</sub></b>	-55%	-66%	-77%	Objectif atteint	-6%	-36%
<b>NO<sub>x</sub></b>	-50%	-60%	-69%	-19%	-35%	-50%
<b>COVNM</b>	-43%	-47%	-52%	Objectif atteint	-2%	-11%
<b>NH<sub>3</sub></b>	-4%	-8%	-13%	-7%	-11%	-16%
<b>PM<sub>2.5</sub></b>	-27%	-42%	-57%	Objectif atteint	-12%	-35%

Afin d'atteindre ces objectifs, le PREPA se décline au travers d'un scénario tendanciel (prospective de l'évolution des émissions sans actions spécifiques nouvelles mais avec des mesures dont les impacts ont lieu plusieurs années après leur mise en place), et d'un scénario contenant les actions spécifiques nouvelles de réduction des émissions. La mise en œuvre du PREPA se fait ainsi au travers d'actions spécifiques prioritaires estimées les plus efficaces au niveau environnemental.

Par exemple, dans le secteur agricole, premier émetteur de NH<sub>3</sub>, sans actions spécifiques, une augmentation des émissions à horizon 2020 est envisagée. Les actions mises en œuvre pour répondre à cette problématique devront ainsi permettre la réduction de la volatilisation de l'ammoniac provenant des effluents d'élevage et des fertilisants minéraux.

Au niveau local, la cohérence des PCAET (Plans Climat Air Energie Territoire) engagés par les territoires avec la stratégie nationale est primordiale, il est donc important de prendre en compte ces objectifs dans la stratégie de réduction des émissions au niveau local.



# L'information sur la qualité de l'air en Occitanie

[www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)



Agence de Montpellier  
(Siège social)  
10 rue Louis Lépine  
Parc de la Méditerranée  
34470 PEROLS

Agence de Toulouse  
10bis chemin des Capelles  
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53  
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie