

Suivi de la qualité de l'air au niveau des sections élargies de l'A61 – Sections de Lézignan et de Villefranche de Lauragais

Rapport d'évaluation 2024

ETU-2023-216 Edition Février 2025



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

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

SOMMAIRE

CONDITIONS DE DIFFUSION.....	1
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	5
1.1. CONTEXTE	5
1.2. OBJECTIFS.....	6
1.3. DISPOSITIF D'ÉVALUATION	7
1.3.1. Mesures du NO ₂	7
1.3.2. Cartographie de la dispersion des polluants atmosphériques.....	7
1.3.3. Indicateurs d'exposition des populations	8
1.3.4. Indicateurs de suivi des émissions de polluants, GES et consommation	8
1.3.5. Cas spécifique du benzène.....	9
2. CONCENTRATIONS EN POLLUANTS EN 2024.....	10
2.1. ÉTAT DES LIEUX DES CONCENTRATIONS EN NO ₂	10
2.1.1. Section Lézignan	10
2.1.2. Section Villefranche	11
2.1.3. Concentrations moyennes maximales	12
2.1.4. Indicateurs d'exposition pour le NO ₂	13
2.1.5. Résultats des échantillonneurs passifs sur la section Villefranche de Lauragais ...	15
2.1.6. Résultats des échantillonneurs passifs sur la section de Lézignan	17
2.2. ÉTAT DES LIEUX DES CONCENTRATIONS EN PARTICULES FINES	19
2.2.1. Section Lézignan	19
2.2.2. Section Villefranche	21
2.2.3. Concentrations moyennes maximales	23
2.2.4. Indicateurs d'exposition pour les particules PM ₁₀ et PM _{2.5}	24
2.2.5. Bilan	27
3. IMPACT DE L'ÉLARGISSEMENT DE L'A61 SUR LA QUALITE DE L'AIR	28
3.1. COMPARAISON AVEC L'ANNEE 2014.....	28
3.1.1. Concentrations en NO ₂ - Section Lézignan.....	29
3.1.2. Concentrations en particules fines - Section Lézignan	32
3.1.3. Évolution des kilomètres parcourus, émissions de polluants, GES et consommation.....	34
3.2. COMPARAISON AVEC L'ANNEE 2006.....	37
3.3. BILAN	41
4. CONCLUSIONS SUR L'IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR DE L'ÉLARGISSEMENT DE L'A61	42
TABLE DES ANNEXES	43

EN UN COUP D'OEIL

Les seuils réglementaires évoqués sont présentés en annexe 1.

En 2024, avec le dédoublement de l'A61, les seuils réglementaires actuels sont respectés.

Quel que soit le site étudié par la **campagne d'étude par échantillonneurs passifs NO₂**, les **concentrations moyennes annuelles, respectent la valeur limite annuelle pour le NO₂ fixée à 40 µg/m³.**

En revanche, il est observé sur les cartes de modélisations des dépassements au niveau de l'intersection entre l'A61 et l'A9. Ces dépassements sont très localisés et ne concernent que quelques dizaines de mètres de part et d'autre de l'autoroute sans qu'aucun habitant ne soit exposé à ces concentrations.

Aucun habitant n'est exposé à un dépassement de la valeur limite pour le NO₂ et les particules PM₁₀ et PM_{2.5} en 2024.

Avec l'application de la nouvelle directive européenne dont l'abaissement des valeurs limites pour les 3 polluants étudiés, **aucun habitant ne devrait être exposé à des dépassements des nouveaux seuils applicables en 2030.**

En revanche, **100% de la population du domaine d'étude serait exposé au seuil préconisé par l'OMS pour les particules fines PM_{2.5} fixé à 5 µg/m³ en moyenne annuelle, et moins d'une centaine d'habitants pour le seuil préconisé pour le NO₂ fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle.**

Forte diminution des concentrations de NO₂ depuis 2006

Malgré une augmentation du trafic en moyenne de 18%, sur l'autoroute A61 entre 2006 et 2023, les concentrations de NO₂ ont diminué de manière importante, de 64% à 78% selon la section étudiée.

En 2024, par rapport aux états initiaux réalisés en 2006 et 2014, **les concentrations en polluants NO₂ et particules, ont nettement diminué** en lien avec l'évolution technologique des véhicules qui émettent moins de polluants.

En 2024 par rapport à 2006, des diminutions importantes des niveaux de NO₂ (59% en moyenne) sont constatées sur l'ensemble des 48 sites étudiés à proximité de l'autoroute A61 et A9. Ces diminutions sont de **74% sur la section de Lézignan et de 62% sur la section de Villefranche de Lauragais.**

Sur la section de Lézignan, où des modélisations avaient été réalisées pour l'année 2014, on observe, des diminutions de concentrations de NO₂ en moyenne de 34%.

Entre 2014 et 2024, les cartographies de la qualité de l'air montrent également des diminutions des concentrations en particules PM₁₀ et PM_{2.5} sur cette section.

Impact de la mise en service des sections à 2 x 3 voies sur les émissions et la qualité de l'air

Par comparaison, avec les sections à 2 x 2 voies, l'étude des concentrations au niveau des portions à 2 x 3 voies **ne met pas en évidence un impact significatif sur la qualité de l'air de l'élargissement des voies.** Sur la

section de Villefranche, à trafic identique les concentrations mesurées sont toutefois plus élevées sur la section à 2 x 3 voies de l'ordre de $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne au niveau des sites à proximité de l'autoroute. Cette différence de concentration ne concernerait qu'une dizaine de mètres de part et d'autre de l'autoroute.

Cette tendance n'est pas observée sur la section de Lézignan où les concentrations sont quasi similaires entre les portions à 2 x 2 voies et 2 x 3 voies.

Ces différences ne sont pas non plus visibles sur les cartographies réalisées.

Décroissance rapide des concentrations de NO_2 dès que l'on s'éloigne de l'autoroute A61

Au-delà de 100 mètres de l'autoroute, au niveau des aires d'autoroute et des sites environnants, il est observé **une décroissance rapide des concentrations de NO_2** . Les niveaux **diminuent de 40% à 50% à une distance de 100 mètres** se rapprochant du niveau de fond urbain.

1. Contexte et objectifs

1.1. Contexte

Dans le cadre de la **mise en 2 x 3 voies de l'autoroute A61, sur 2 sections**, entre l'échangeur de l'A66 et l'échangeur de l'A9, ATMO Occitanie évalue les effets de cet élargissement sur la qualité de l'air **en partenariat avec ASF** (Autoroutes du Sud de la France).

Les travaux d'élargissement ont été finalisés en juillet 2023 pour le tronçon de Lézignan et en octobre 2023 pour le tronçon de Villefranche de Lauragais avec, sur cette section, un passage de la vitesse autorisée de 110 km/h à 130 km/h reportée début décembre 2023.

Afin d'évaluer l'impact de ces aménagements sur la qualité de l'air, les mesures post-mise en service réalisées en 2024 sont comparées aux états initiaux réalisés en 2006 et 2014. Ces études préliminaires¹ menées par ATMO Occitanie permettent ainsi d'évaluer les évolutions des concentrations en polluants atmosphériques sur la bande d'étude.

Le schéma de cet aménagement d'une longueur de 34 kilomètres entre Villefranche-de-Lauragais et Narbonne est présenté sur la carte suivante. Les élargissements à 2x3 voies concernent les sections :

- de Villefranche de Lauragais (sortie n° 20) et Port Lauragais, sur une longueur de 14 kilomètres,
- et de Lézignan-Corbières (sortie n°25) à Narbonne, sur une longueur de 20 kilomètres.

Schéma de l'élargissement de l'A61 (en orange foncé) entre les bifurcations avec l'A66 et l'A9



¹ En 2006, une première évaluation du projet de l'élargissement de l'A61 sur la qualité de l'air a été menée par ATMO Occitanie. Cette étude comportait un état des lieux portant sur l'année 2006 avant réalisation de l'aménagement, une évaluation de l'impact du projet à l'horizon 2025 avec et sans élargissement de l'A61.

En 2017, une mise à jour de l'étude de 2006 a permis de réévaluer les émissions des principaux polluants issus du transport routier au niveau du domaine d'étude, pour les années 2014, 2052 avec et sans projet, ainsi que les concentrations par modélisation pour les mêmes 3 années sur la section de Lézignan.

1.3. Dispositif d'évaluation

1.3.1. Mesures du NO₂

Choix méthodologiques

Afin d'évaluer les effets de l'élargissement de l'A61, les sites de mesures sont communs avec l'état initial réalisé en 2006. Ces sites sont positionnés de part et d'autre de l'autoroute A61 au niveau des 2 sections élargies ainsi qu'à proximité de l'autoroute A61 afin de suivre l'évolution de la qualité de l'air sur le long du tracé.

Sites de mesures

L'évaluation du dioxyde d'azote (NO₂) a été réalisée par échantillonneurs passifs, selon la méthodologie présentée en annexe 4. 48 sites de mesure par échantillonneurs passifs pour la mesure du NO₂ ont été instrumentés sur 4 séries de 28 jours afin d'évaluer les concentrations moyennes saisonnières et annuelles sur la bande d'étude. Afin de valider la campagne d'étude, 4 sites de référence de Montpellier et Toulouse ont été également équipés.

Ces sites de mesure sont répartis comme suit :

- à proximité de l'autoroute A61 sur les **2 sections élargies à 2 x 3 voies** de **Villefranche et de Lézignan** ;
- à proximité de l'autoroute A61 sur la **section à 2 x 2 voies** entre les 2 sections élargies à 2 x 3 voies ;
- à proximité de **l'autoroute A9**, dans les 2 directions avant/après **l'intersection avec l'A61** ;
- sur des **sites de référence en milieu urbain et à proximité du trafic** qui ne sont pas influencés par l'autoroute A61 aux stations trafic et urbaine de Montpellier et de Toulouse.

La localisation des sites et les résultats détaillés des mesures de NO₂ sont présentés en annexe 5. Les photos de chaque site sont présentées en annexe 6.

Périodes de mesures

Les mesures se sont déroulées sur 2 périodes météorologiques contrastées : du 14 décembre 2023 au 8 février 2024 et du 26 juin au 21 août 2024.

Estimation des moyennes annuelles

Afin de pouvoir comparer les moyennes obtenues par les échantillonneurs passifs aux valeurs réglementaires annuelles correspondantes, il est essentiel de vérifier à posteriori l'hypothèse de la bonne représentativité d'une année entière des mesures effectuées.

Les moyennes présentées sont les moyennes des séries 1, 3 et 4 en raison d'évènements lors de la série 2. La méthode est décrite en annexe 5.

1.3.2. Cartographie de la dispersion des polluants atmosphériques

Des cartographies des concentrations (NO₂, particules PM₁₀ et PM_{2,5}) sont réalisées sur le domaine d'étude pour l'année 2024, afin d'évaluer les risques de dépassement des valeurs limites et de mettre en évidence les impacts de l'élargissement de l'A61 sur la qualité de l'air.

Les données d'entrées (trafic, topographie, météorologie, émissions routières et autres sources, ...), la méthodologie de dispersion des polluants, le logiciel utilisé sont présentés en annexe 2.

Ces cartographies sont comparées avec celles effectuées pour l'état initial avant l'aménagement de la section de Lézignan portant sur l'année 2014 afin d'évaluer les évolutions des concentrations.

Ces cartographies des concentrations permettent d'évaluer l'exposition des populations à la pollution de l'air.

1.3.3. Indicateurs d'exposition des populations

En croisant les cartographies de qualité de l'air avec des données démographiques, il est possible d'estimer le nombre de personnes exposées à des concentrations en polluants.

Ces données sont présentées par classes de concentrations pour le NO₂ et les particules et sont comparées aux résultats de l'étude de 2014 sur la section de Lézignan afin d'évaluer l'évolution de l'exposition des populations.

1.3.4. Indicateurs de suivi des émissions de polluants, GES et consommation

Le suivi des émissions de polluants, de gaz à effet de serre (GES) et de la consommation énergétique permet le suivi de l'évolution des impacts des politiques publiques de réduction des émissions polluantes et des activités humaines sur la qualité de l'air et le climat.

Cela permet de déterminer les principales sources responsables et leur part relative dans les émissions globales.

Le suivi régulier permet de vérifier l'efficacité des mesures mises en place, comme les modifications des infrastructures routières.

Les données présentées sont calculées pour le secteur du trafic routier à partir des données de trafic fournies par ASF. A des fins de comparaisons, les données de 2014 sont recalculées avec les facteurs d'émissions les plus récents issus de la méthodologie COPERT et peuvent ainsi être comparées avec celles de 2023.

1.3.5. Cas spécifique du benzène

Le benzène, composé organique volatil (COV) classé comme cancérigène était historiquement un polluant émis en quantités importantes par le trafic routier, principalement à cause de l'utilisation des carburants. La réduction massive des émissions de benzène émis par le trafic routier a été possible grâce à la réglementation. Ainsi, la teneur en benzène des carburants a été drastiquement réduite grâce aux réglementations européennes (Directive 98/70/CE), limitant le benzène à 1 % en volume dans les carburants depuis 2000. Cette mesure a eu un impact direct et majeur sur les émissions de benzène liées au trafic routier.

L'amélioration des technologies des véhicules avec l'adoption des normes Euro successives a permis également une réduction significative des émissions de composés organiques volatils (dont le benzène) grâce aux systèmes de traitement des gaz d'échappement, comme les catalyseurs.

Les campagnes de mesures montrent une baisse importante des concentrations de benzène dans l'air ambiant ces dernières décennies, notamment en milieu urbain et périurbain, où le trafic routier est la principale source. Ces faibles concentrations, très inférieures aux seuils réglementaires (Objectif de qualité annuel fixé à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et valeur limite annuelle à $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ont conduit à considérer que le benzène ne constitue plus un enjeu prioritaire pour les études d'impact liées au trafic routier.

Aujourd'hui, les études d'impact et de modélisation liées au trafic routier se concentrent sur des polluants dont les niveaux restent problématiques et qui ont un impact sanitaire avéré, comme :

- Le dioxyde d'azote (NO_2), associé aux émissions des moteurs thermiques.
- Les particules fines (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), issues à la fois de la combustion et des phénomènes d'usure (freins, pneus, chaussée).
- Les gaz à effet de serre (CO_2), dans le contexte de la lutte contre le changement climatique.

Ces polluants sont aujourd'hui jugés plus pertinents en termes de suivi et d'évaluation des impacts sur la qualité de l'air et la santé publique.

Afin de suivre et de confirmer ces évolutions à la baisse, seules les émissions de benzène sont présentées dans ce rapport.

Les concentrations en benzène modélisées en 2014 avaient montré que les seuils réglementaires, dont l'objectif de qualité annuel fixé à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle, étaient largement respectés sur l'ensemble du domaine d'étude, même au plus près du trafic routier de l'A61. La concentration maximale modélisée est de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ au niveau de l'intersection avec l'autoroute A9.

Par conséquent, les émissions ayant diminué de 62% entre 2014 et 2024, la carte modélisée du benzène n'est plus présentée.

La cartographie du benzène de l'année 2014 pour la section de Lézignan est présentée en annexe 7.

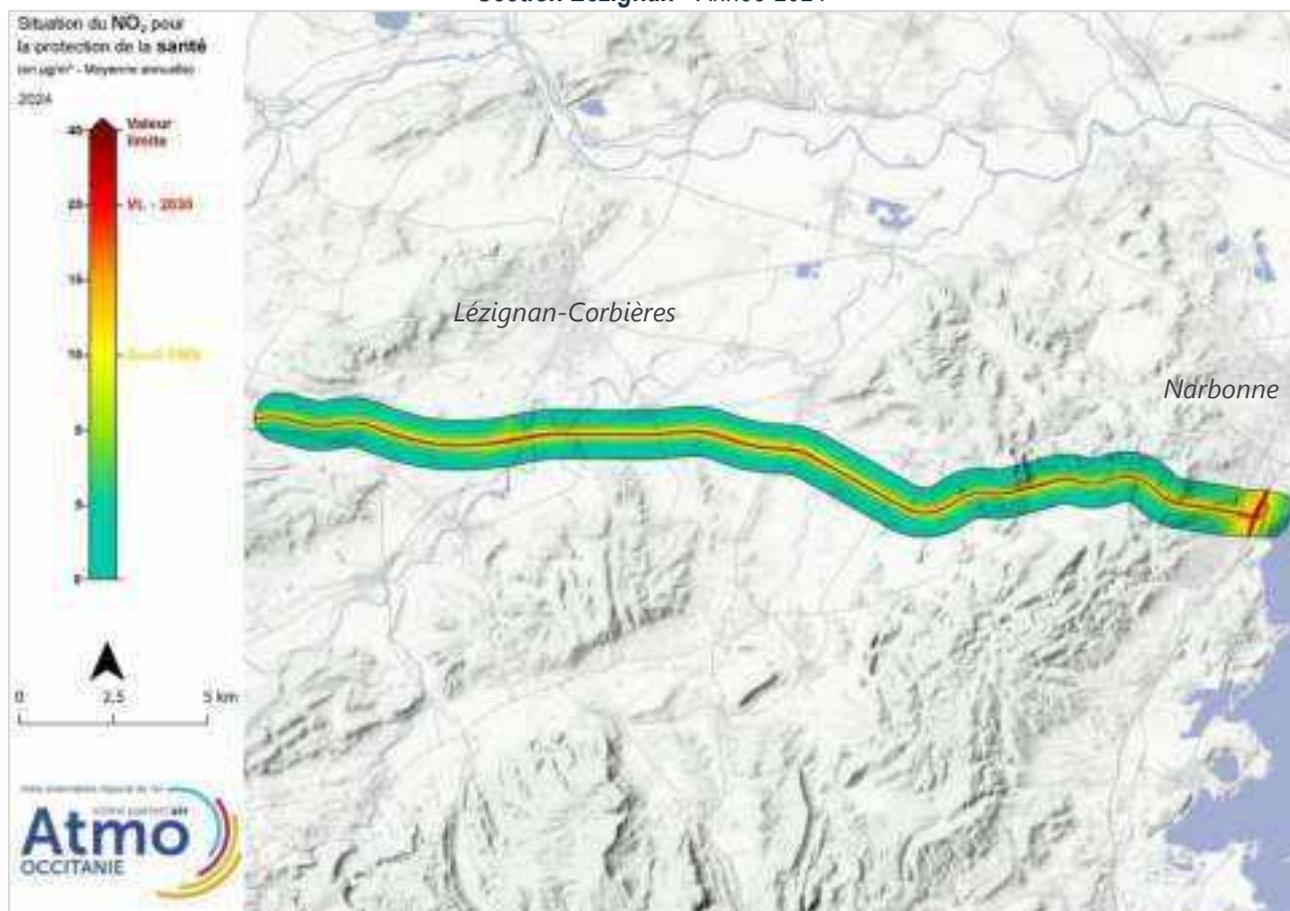
2. Concentrations en polluants en 2024

2.1. État des lieux des concentrations en NO₂

Les résultats des campagnes par échantillonneurs passifs sont présentés aux paragraphes 2.15 et 2.1.6. Les cartes de dépassements des différents seuils réglementaires sont présentées en annexe 9.

2.1.1. Section Lézignan

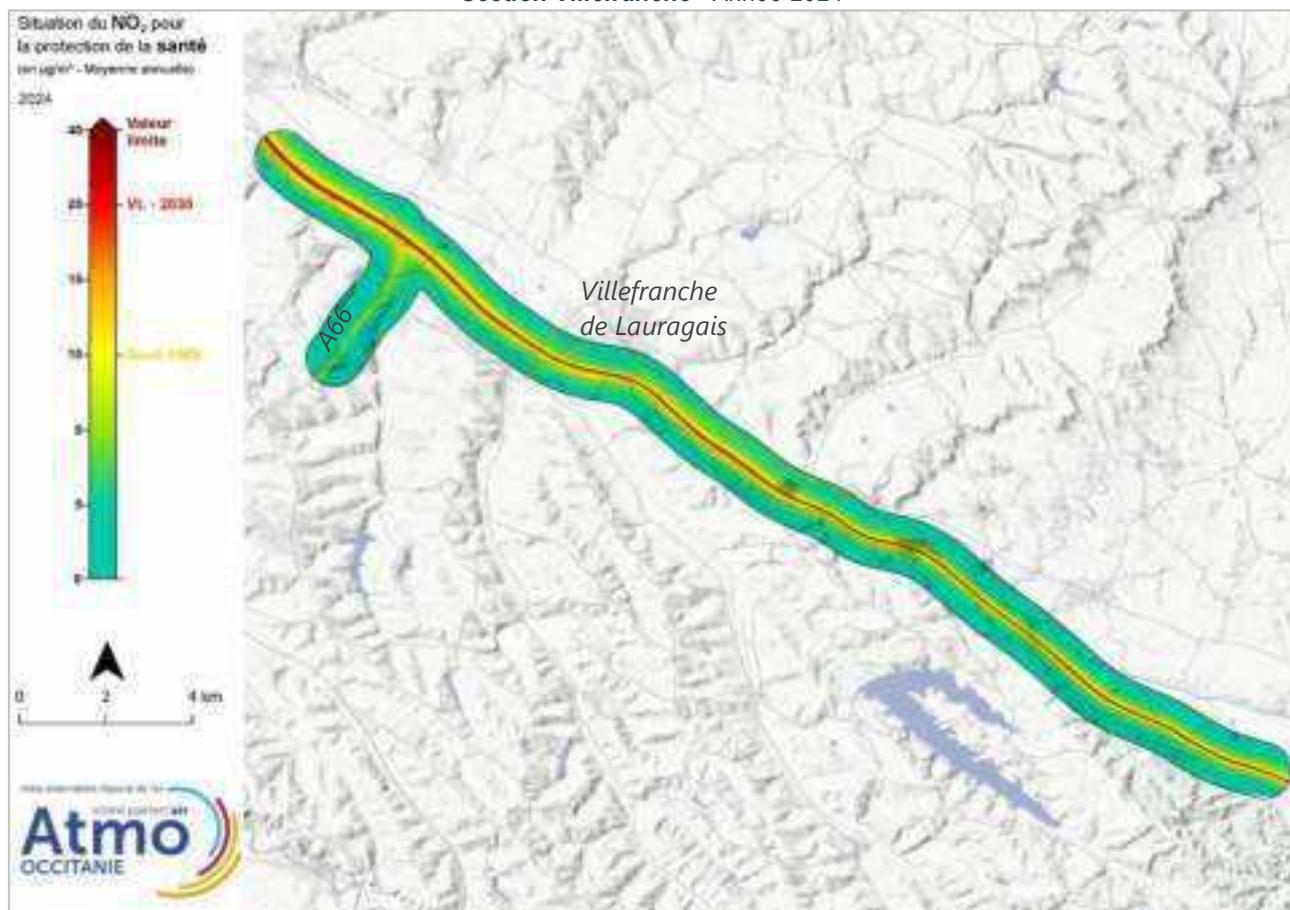
*Concentrations annuelles de dioxyde d'azote (modélisation) - Après mise en service de l'élargissement de l'A61
Section Lézignan - Année 2024*



- En 2024, la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ est respectée sur la section de Lézignan mais n'est pas respectée au niveau de la bifurcation A9/A61. Ce dépassement ne concerne qu'une bande étroite de quelques mètres autour des autoroutes.
- La valeur limite annuelle applicable en 2030 fixée à 20 µg/m³ n'est par contre pas respectée à proximité de l'autoroute A61. Ce dépassement ne concerne qu'une bande de quelques dizaines de mètres de part et d'autre des voies de l'autoroute.
- La valeur annuelle recommandée par l'OMS de 10 µg/m³ n'est également pas respectée à proximité des autoroutes A61 et A9. Ces dépassements concernent une bande de quelques dizaines de mètres de part et d'autre des voies.

2.1.2. Section Villefranche

Concentrations annuelles de dioxyde d'azote (modélisation) - Après mise en service de l'élargissement de l'A61
Section Villefranche - Année 2024



- En 2024, la **valeur limite annuelle de 40 µg/m³ est respectée sur la section de Villefranche hormis au croisement avec l'A66**. Ce dépassement ne concerne qu'une bande étroite de quelques mètres autour de l'autoroute.
- La **valeur limite annuelle applicable en 2030 fixée à 20 µg/m³ n'est par contre pas respectée** à proximité de l'autoroute A61. Ce dépassement ne concerne qu'une bande de quelques dizaines de mètres de part et d'autre des voies de l'autoroute.
- La **valeur annuelle recommandée par l'OMS de 10 µg /m³ n'est également pas respectée** à proximité de l'autoroute A61. Ces dépassements concernent une bande de quelques dizaines de mètres de part et d'autre des voies.

2.1.3. Concentrations moyennes maximales

Concentrations moyennes annuelles maximales NO ₂ en µg/m ³	2014	2024	Evolution 2014-2024
Section Lézignan	96	49	-49%
Section Villefranche	-	42	-

Sur les 2 sections modélisées :

- En 2024, **quelle que soit la section d'autoroute**, les **concentrations maximales annuelles de NO₂ ne respectent pas la valeur limite annuelle de 40 µg/m³**.
- Sur la **section de Lézignan**, seul domaine où l'on possède une modélisation pour l'année 2014, les **concentrations maximales de NO₂ ont diminué de 49% entre 2014 et 2024**, en lien avec la forte diminution des émissions de NO_x de 36%.
- Il est donc fort probable que la diminution des concentrations maximales de NO₂ soient similaires sur la section de Villefranche où les émissions de NO_x ont également diminué de 36% entre 2014 et 2024 (voir paragraphe 3.1.3.2 sur les émissions).
- Ces **concentrations maximales sont très localisées et sont observées au niveau des intersections avec les autoroutes A9 et A66**.

2.1.4. Indicateurs d'exposition pour le NO₂

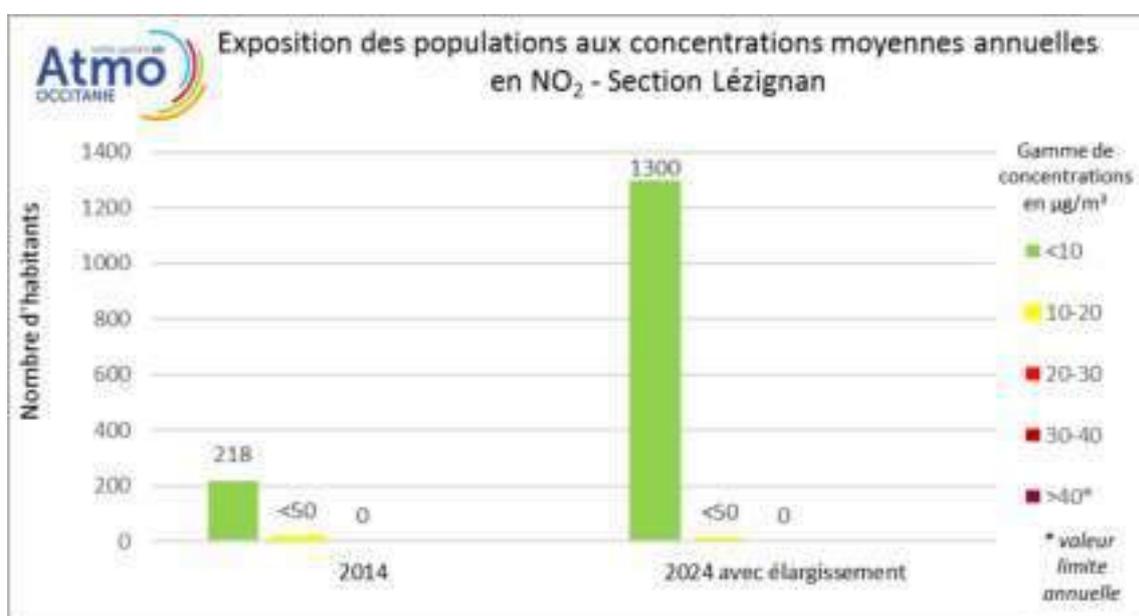
Le calcul d'exposition est décrit en annexe 2.

Les graphiques de ce paragraphe synthétisent le croisement entre les concentrations moyennes annuelles et le nombre d'habitants concernés selon la classe de concentration en NO₂.

Section Lézignan

En **2014**, le domaine d'étude comprenait **240 habitants** (population estimée d'après le recensement INSEE de 2012) répartis entre la bifurcation A9/A61 et l'échangeur de Lézignan-Corbières.

En **2024**, environ **1350 habitants résident dans la bande d'étude de la section de Lézignan**.

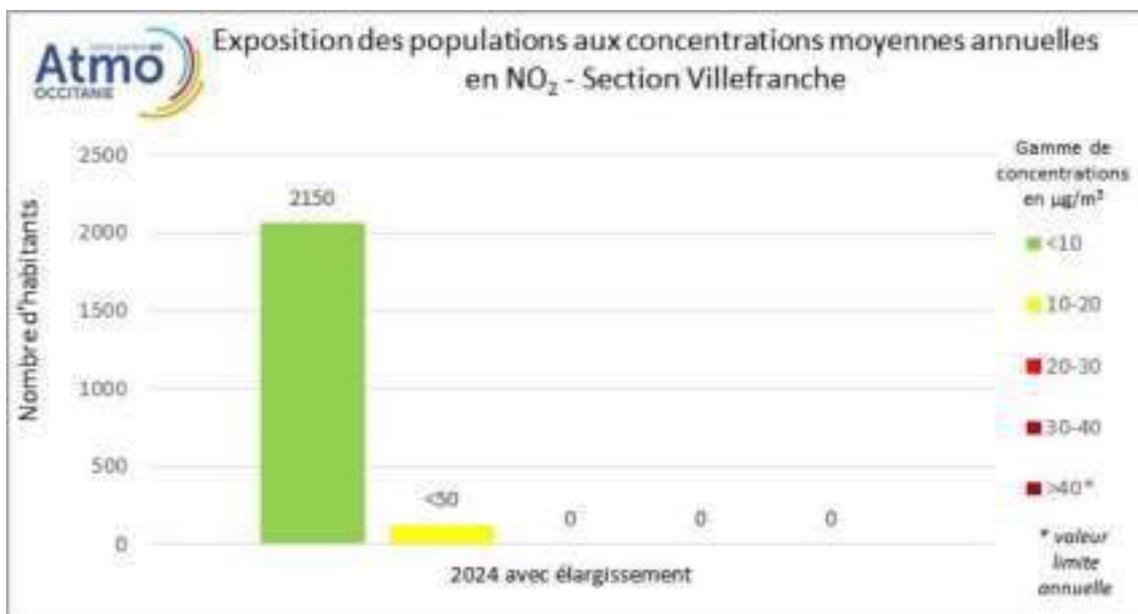


NO₂ : Seuil préconisé par l'OMS : 10 µg/m³ en moyenne annuelle ;
Valeur limite annuelle applicable en 2030 : 20 µg/m³ en moyenne annuelle

- En 2014 et 2024, **la majeure partie de la population est exposée à des niveaux de concentrations en NO₂ inférieurs à 10 µg/m³**. Il y a peu d'évolutions entre ces 2 années, hormis la population qui a augmentée.
- En **2024 quelques dizaines d'habitants sont exposés à des concentrations comprises entre 10 et 20 µg/m³**.
- En 2024, **aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieures à 20 µg/m³** qui est la valeur limite annuelle applicable à l'horizon 2030.

Section Villefranche

En **2024**, environ **2200 habitants résident dans la bande d'étude de la section de Villefranche**.



*NO₂ : Seuil préconisé par l'OMS : 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle ;
Valeur limite annuelle applicable en 2030 : 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle*

- En 2024, **la majeure partie de la population est exposée à des niveaux de concentrations en NO₂ inférieurs à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.**
- En **2024 quelques dizaines d'habitants sont exposés à des concentrations comprises entre 10 et 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.**
- En 2024, **aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieures à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** qui est la valeur limite annuelle applicable à l'horizon 2030.

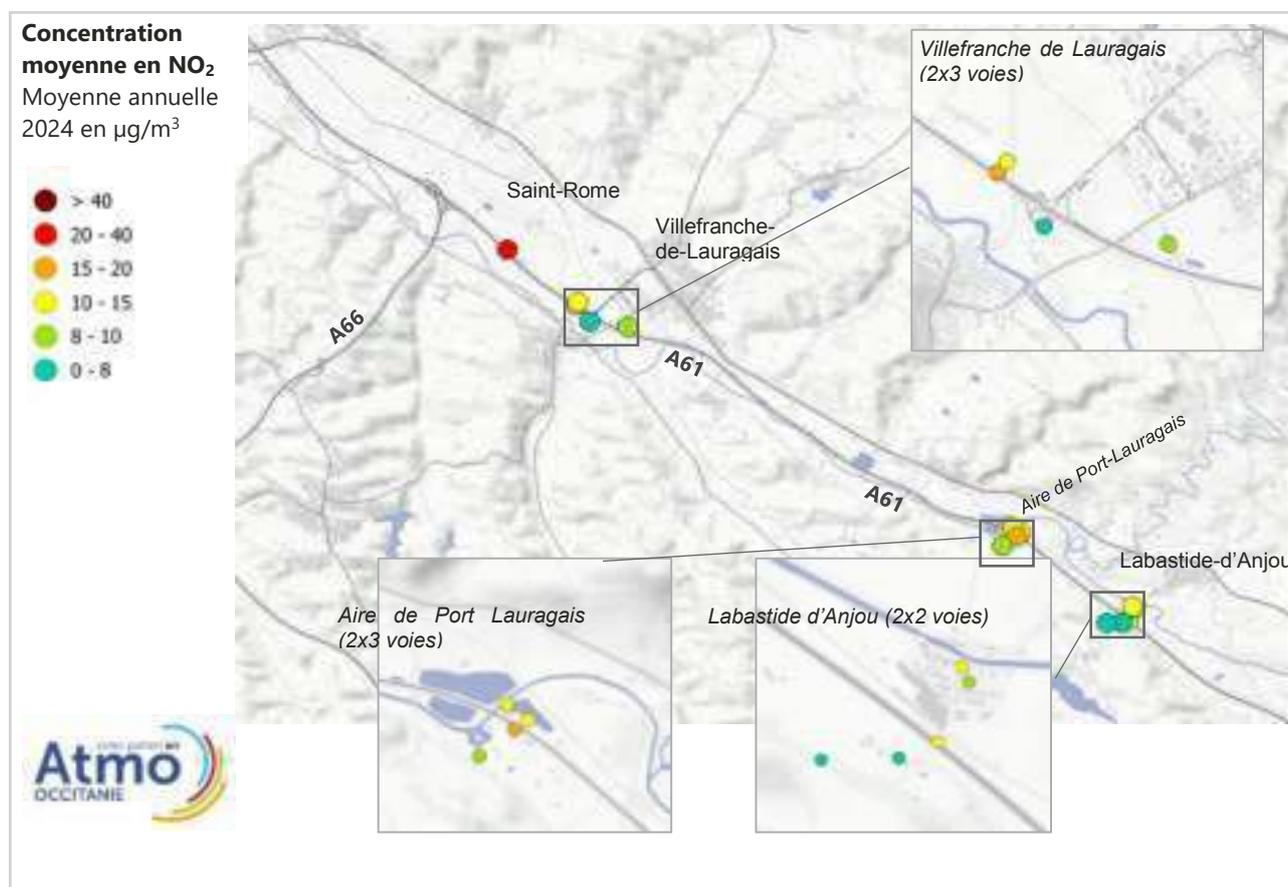
2.1.5. Résultats des échantillonneurs passifs sur la section Villefranche de Lauragais

En 2024, entre Villefranche de Lauragais et Port Lauragais, **les concentrations moyennes en NO₂ varient entre 6 et 20 µg/m³ et respectent la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³.**

En revanche, **la future valeur limite de 20 µg/m³ en moyenne annuelle, applicable en 2030 n'est pas respectée sur un site à proximité de l'A61**, avant la bifurcation avec l'A66.

La carte ci-dessous présente les concentrations moyennes annuelles 2024. Les photos de chaque site et les résultats détaillés sont présentés en annexe 6.

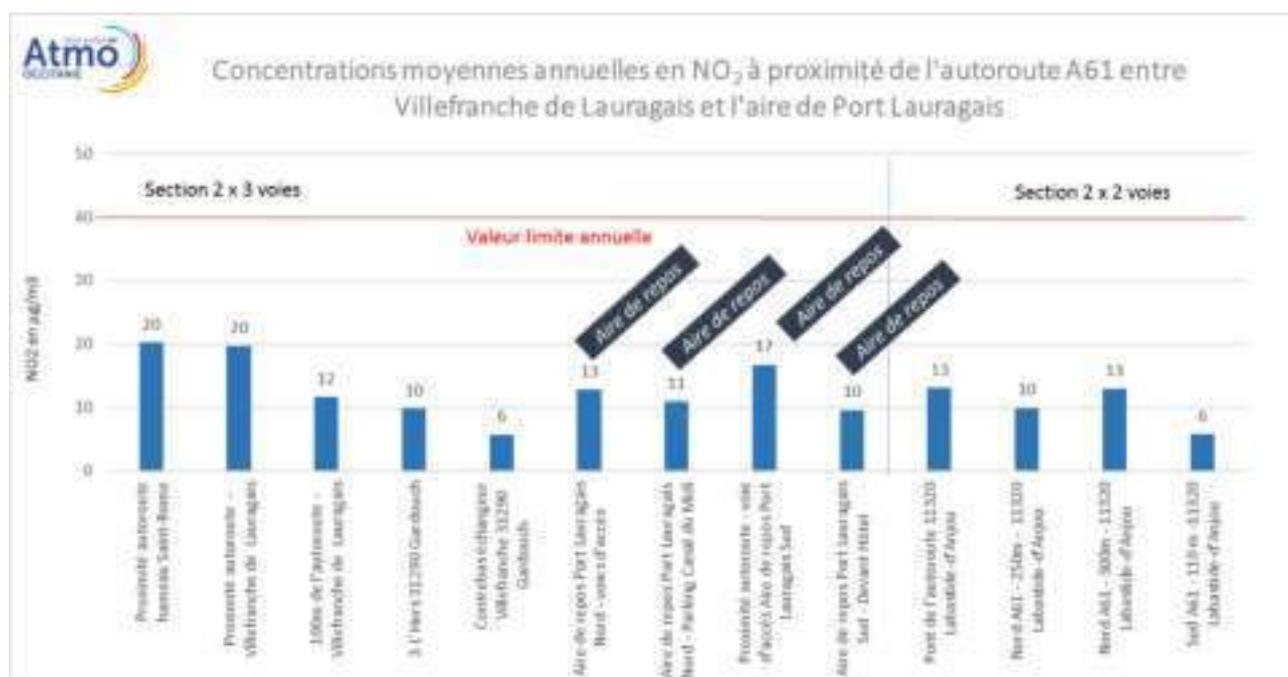
Carte 1 : Concentrations moyennes annuelles – 2024 – A61 Section Villefranche de Lauragais et Labastide-sur-Anjou



Comparaison des sites entre les portions 2 x 2 voies et 2 x 3 voies

Afin d'évaluer l'impact du passage à 2 x 3 voies, les concentrations sont comparées entre la portion à 2 x 3 voies entre la bifurcation avec l'A66 et Villefranche de Lauragais et la portion à 2 x 2 voies après l'aire de Port Lauragais.

Les concentrations des sites sur cette section, à proximité du trafic, sont présentées sur le graphique suivant.



Variations spatiales

▪ A proximité du trafic routier :

- Les concentrations sont assez variables entre les sites et entre les 2 sections (2 x 2 voies et 2 x 3 voies).
- En moyenne, les **concentrations sont sensiblement plus faibles à proximité de la section à 2 x 2 voies**, après l'aire de repos de Port-Lauragais. En moyenne on observe 13 µg/m³ sur la portion à 2 x 3 voies, avec 2 sites qui atteignent 20 µg/m³ contre 10 µg/m³ sur la section à 2 x 2 voies. Le trafic est le même entre ces 2 portions.
- Les variations de concentrations entre les sites dépendent également de la distance aux voies et de la configuration du site. Ainsi, derrière les merlons, en contrebas de l'autoroute, les concentrations sont très faibles, de l'ordre des niveaux de fond (6 µg/m³).

▪ Sur l'aire de repos de Port-Lauragais :

- Au niveau des aires de repos Nord et Sud, les concentrations sont également variables en lien avec la distance aux voies de l'autoroute, à la fréquentation des aires ainsi qu'à leur configuration.
- Au niveau des entrées des aires de repos, du fait de la proximité des voies de l'autoroute, on observe des concentrations similaires à celles mesurées au plus près du trafic.

Conclusions

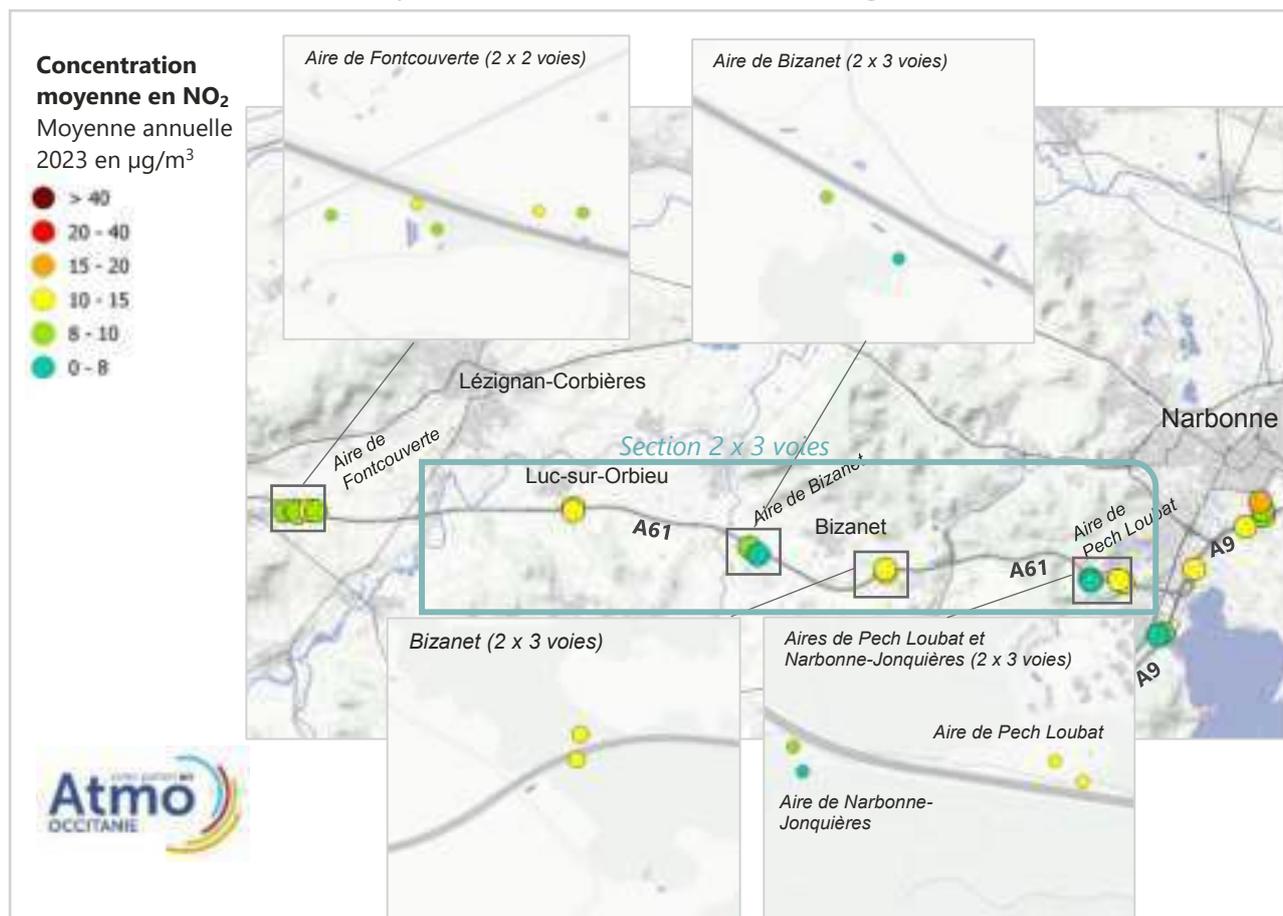
Il est observé des concentrations légèrement plus élevées sur la section à 2 x 3 voies. Cela peut s'expliquer par une amélioration des conditions de trafic. En effet, l'augmentation des vitesses moyennes des véhicules entraîne à la hausse les émissions émises. Ainsi, entre 110 km/h et 130 km/h, un véhicule émet plus de polluants lorsque sa vitesse augmente.

2.1.6. Résultats des échantillonneurs passifs sur la section de Lézignan

En 2024, entre Lézignan et la bifurcation avec l'A9, **les concentrations moyennes en NO₂ varient entre 6 et 14 µg/m³ et respectent la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³, ainsi que la future valeur limite annuelle de 20 µg/m³, applicable en 2030.**

La carte ci-dessous présente les concentrations moyennes annuelles 2024. Les photos de chaque site et les résultats détaillés sont présentés en annexe 6.

Carte 2 : Concentrations moyennes annuelles – 2024 – A61 Sections Lézignan, aire de Fontcouverte et A9



Comparaison des sites entre les portions 2 x 2 voies et 2 x 3 voies

Afin d'évaluer l'impact du passage à 2 x 3 voies, les concentrations sont comparées entre la portion à 2 x 2 voies en amont de Lézignan et la portion de Lézignan à 2 x 3 voies (en encadré sur la carte). Les concentrations des sites, à proximité du trafic, sont présentées sur le graphique suivant.



Variations spatiales

▪ A proximité du trafic routier :

- Les concentrations varient peu entre les sites positionnés à proximité de la 2 x 2 voies et ceux de la 2 x 3 voies. En moyenne, les concentrations à proximité de l'A61 sont équivalentes et sont de 12 µg/m³ quelle que soit la portion d'autoroute.

▪ Sur les aires de repos de l'autoroute A61 :

- Sur les aires de repos de l'autoroute, quelle que soit la largeur des voies, la concentration moyenne annuelle en NO₂ est de 8 µg/m³, soit similaire au site de référence de fond situé à Bram (Aude) à environ 650 mètres des voies de l'autoroute A61.
- Au niveau des aires de repos, les concentrations sont toutefois variables en lien avec la distance aux voies de l'autoroute, à la fréquentation des aires ainsi qu'à leur configuration. Il n'est pas établi de lien entre la largeur des voies de l'autoroute et les différences de concentrations observées.
- Au niveau des entrées des aires de repos, du fait de la proximité des voies de l'autoroute, on observe des concentrations similaires à celles mesurées au plus près du trafic.

Conclusions

Sur cette partie d'autoroute, il n'est pas observé de différences de concentrations entre les portions d'autoroute à 2 x 3 voies et 2 x 2 voies, comme c'est le cas sur la portion de Villefranche de Lauragais.

2.2. État des lieux des concentrations en particules fines

Les cartes de dépassements des différents seuils réglementaires sont présentées en annexe 9.

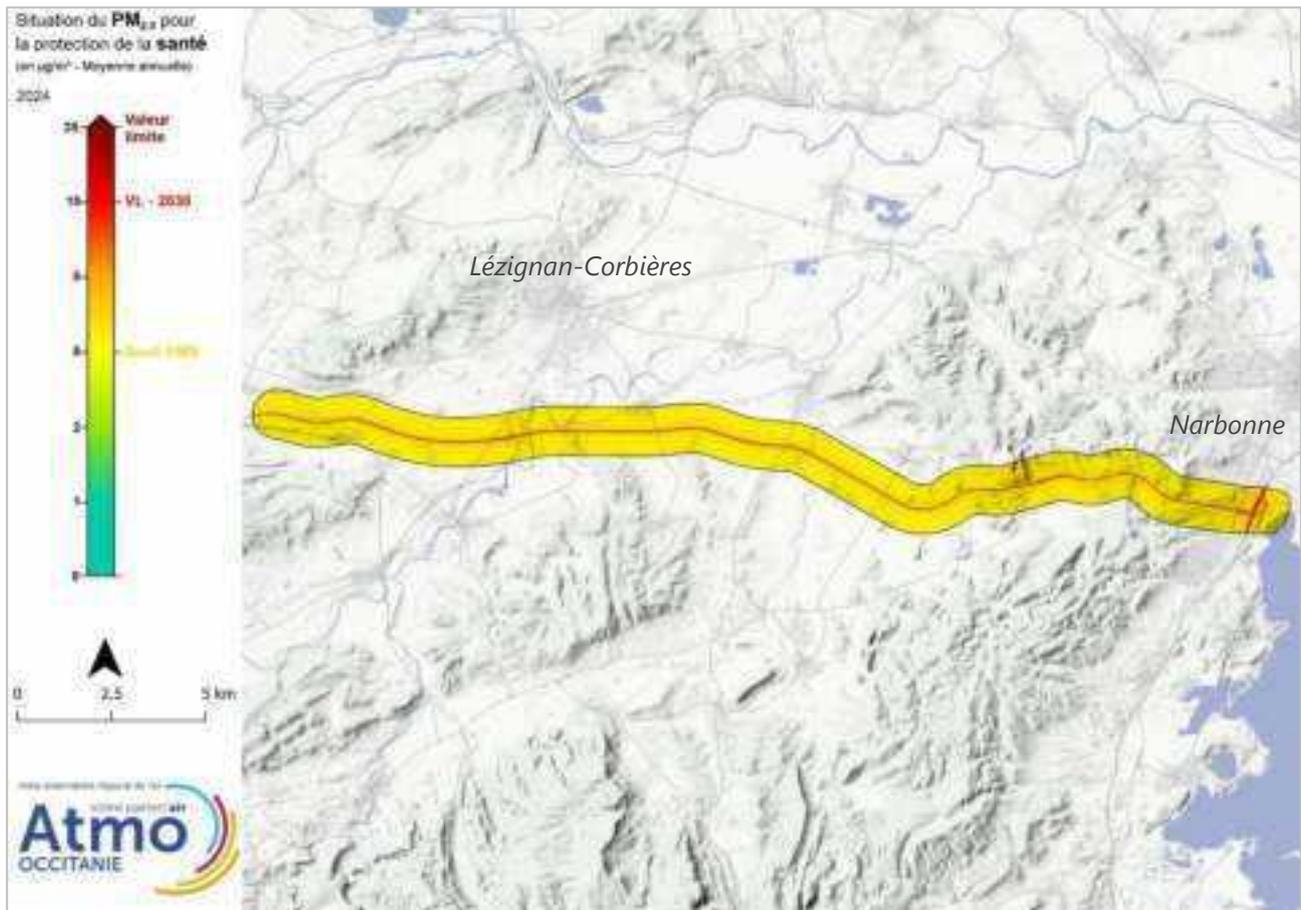
2.2.1. Section Lézignan

Particules en suspension PM₁₀

Concentrations annuelles des **particules en suspension PM₁₀** (modélisation) - **Après mise en service de l'élargissement de l'A61 - Section Lézignan – Année 2024**



- En 2024, la **valeur limite annuelle** pour la protection de la santé ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) **est respectée** sur l'ensemble du domaine d'étude.
- En 2024, la **valeur limite** applicable en 2030 fixée à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ **en moyenne annuelle est également respectée sur la majeure partie du domaine**. Toutefois, **une zone restreinte de moins de $0,5 \text{ km}^2$ serait concernée par un dépassement de la valeur limite 2030 sans qu'aucune zone d'habitation ne soit exposée. Cette zone se situe au niveau de l'intersection avec l'A9.**
- La **valeur annuelle recommandée par l'OMS de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est par contre pas respectée à proximité de l'autoroute A61**. Ces dépassements concernent une bande de quelques dizaines de mètres de part et d'autre des voies. Une zone de dépassement est également observée au niveau de la carrière située sur la commune de Montredon-des Corbières au Nord de l'A61.

Particules PM_{2.5}**Concentrations annuelles des particules fines PM_{2.5} (modélisation) - Après mise en service de l'élargissement de l'A61 - Section Lézignan – Année 2024**

- En 2024, la valeur limite annuelle pour la protection de la santé ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et la valeur cible annuelle ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sont respectées sur l'ensemble du domaine d'étude.
- En 2024, la valeur limite applicable en 2030 fixée à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle n'est pas respectée principalement à proximité de l'autoroute A9.
- La valeur annuelle recommandée par l'OMS de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est pas respectée sur l'ensemble du domaine d'étude comme cela est le cas sur la quasi-totalité de la région Occitanie.

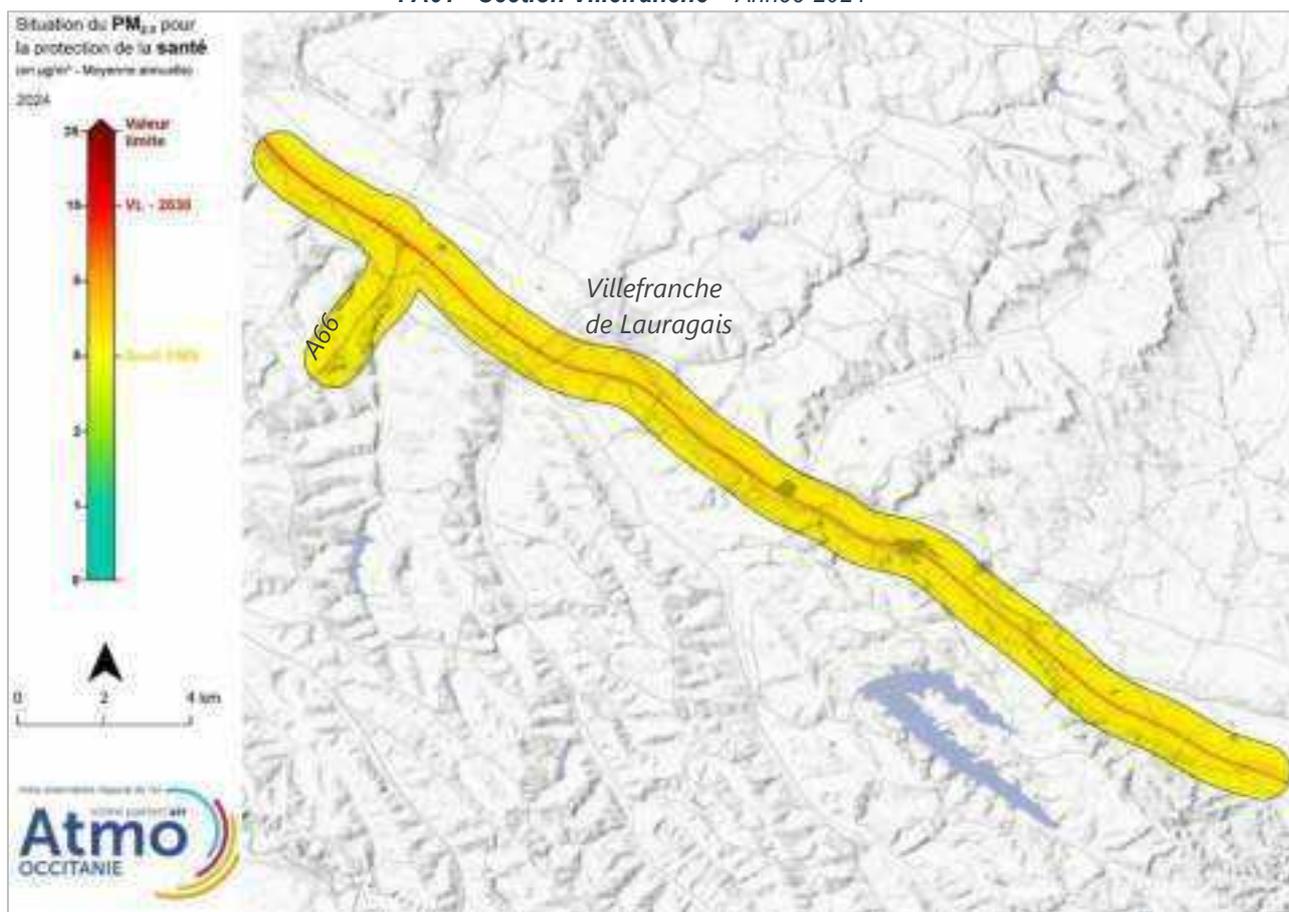
2.2.2. Section Villefranche

Particules en suspension PM₁₀

Concentrations annuelles des **particules en suspension PM₁₀** (modélisation) - **Après mise en service de l'élargissement de l'A61 - Section Villefranche – Année 2024**



- En **2024, la valeur limite annuelle** pour la protection de la santé ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) **est respectée** sur l'ensemble du domaine d'étude.
- La **valeur limite** applicable en 2030 fixée à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle est également respectée.
- La **valeur annuelle recommandée par l'OMS** de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est par contre pas respectée à proximité de l'autoroute A61. Ces dépassements concernent une bande de quelques dizaines de mètres de part et d'autre des voies.

Particules PM_{2.5}**Concentrations annuelles des Particules fines PM_{2.5} (modélisation) - Après mise en service de l'élargissement de l'A61 - Section Villefranche – Année 2024**

- En 2024, la valeur limite annuelle pour la protection de la santé (25 µg/m³) et la valeur cible annuelle (20 µg/m³) sont respectées sur l'ensemble du domaine d'étude.
- En 2024, la valeur limite applicable en 2030 fixée à 10 µg/m³ en moyenne annuelle n'est pas respectée à proximité de l'autoroute A61.
- La valeur annuelle recommandée par l'OMS de 5 µg/m³ n'est pas respectée sur l'ensemble du domaine d'étude comme cela est le cas sur la quasi-totalité de la région Occitanie.

2.2.3. Concentrations moyennes maximales

Particules PM₁₀

Concentrations moyennes annuelles maximales Particules PM ₁₀ en µg/m ³	2014	2024	Evolution 2014-2024
Section Lézignan	41	26	-35%
Section Villefranche	-	19	-

Sur les 2 sections modélisées :

- En **2024**, quelle que soit la section d'autoroute, les **concentrations maximales annuelles de particules PM₁₀ respectent la valeur limite annuelle de 40 µg/m³**.
- Sur la **section de Lézignan**, seul domaine où l'on possède une modélisation pour l'année 2014, les **concentrations maximales de particules PM₁₀ ont diminuées de 35% entre 2014 et 2024**, en lien avec la diminution des émissions de particules PM₁₀ de 16%.
- Il est donc fort probable que la diminution des concentrations maximales de particules PM₁₀ soit similaire sur la section de Villefranche où les émissions de particules PM₁₀ ont diminué de 17% entre 2014 et 2024.

Particules fines PM_{2,5}

Concentrations moyennes annuelles maximales Particules PM _{2,5} en µg/m ³	2014	2024	Evolution 2014-2024
Section Lézignan	27	16	-42%
Section Villefranche	-	11	-

- En 2024, quelle que soit la section d'autoroute, les **concentrations maximales annuelles de particules PM_{2,5} respectent la valeur limite annuelle de 25 µg/m³**.
- La **future valeur limite annuelle applicable en 2030 fixée à 10 µg/m³ n'est par contre pas respectée sur les 2 sections élargies**.
- Sur la **section de Lézignan**, seul domaine où l'on possède une modélisation pour l'année 2014, les **concentrations maximales de particules PM_{2,5} ont diminuées de 42% entre 2014 et 2024**, en lien avec la diminution des émissions de particules PM_{2,5} de 28%.
- Il est donc fort probable que la diminution des concentrations maximales de particules PM_{2,5} soit similaire sur la section de Villefranche où les émissions de particules PM₁₀ ont diminué de 29% entre 2014 et 2024.

2.2.4. Indicateurs d'exposition pour les particules PM₁₀ et PM_{2.5}

Le calcul d'exposition est décrit en annexe 2.

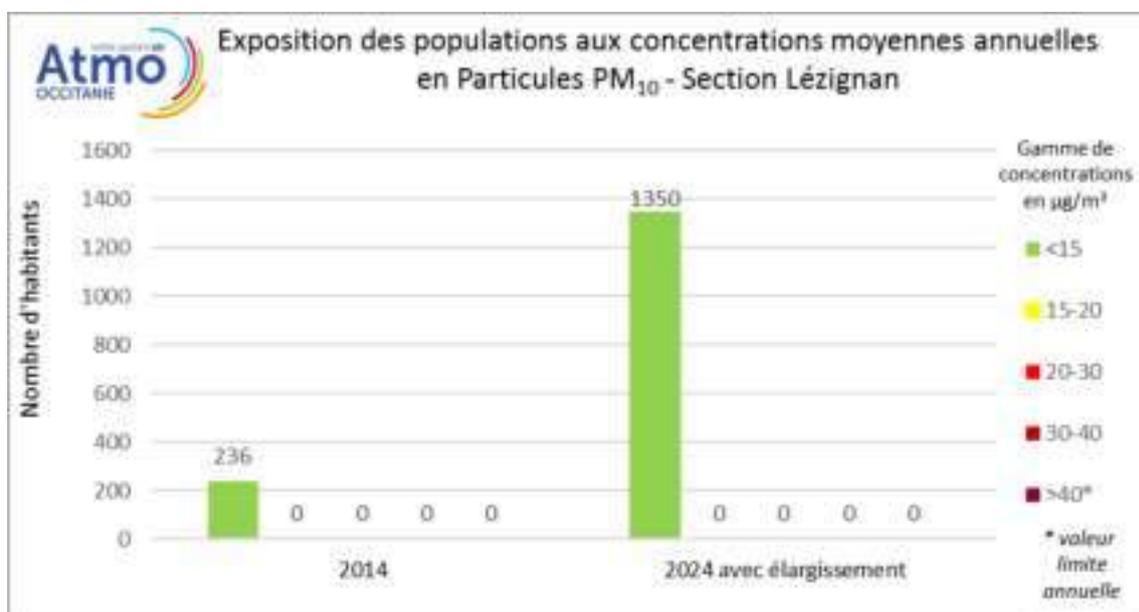
Les graphiques de ce paragraphe synthétisent le croisement entre les concentrations moyennes annuelles et le nombre d'habitants concernés selon la classe de concentration en particules.

Section Lézignan

❖ Particules PM₁₀

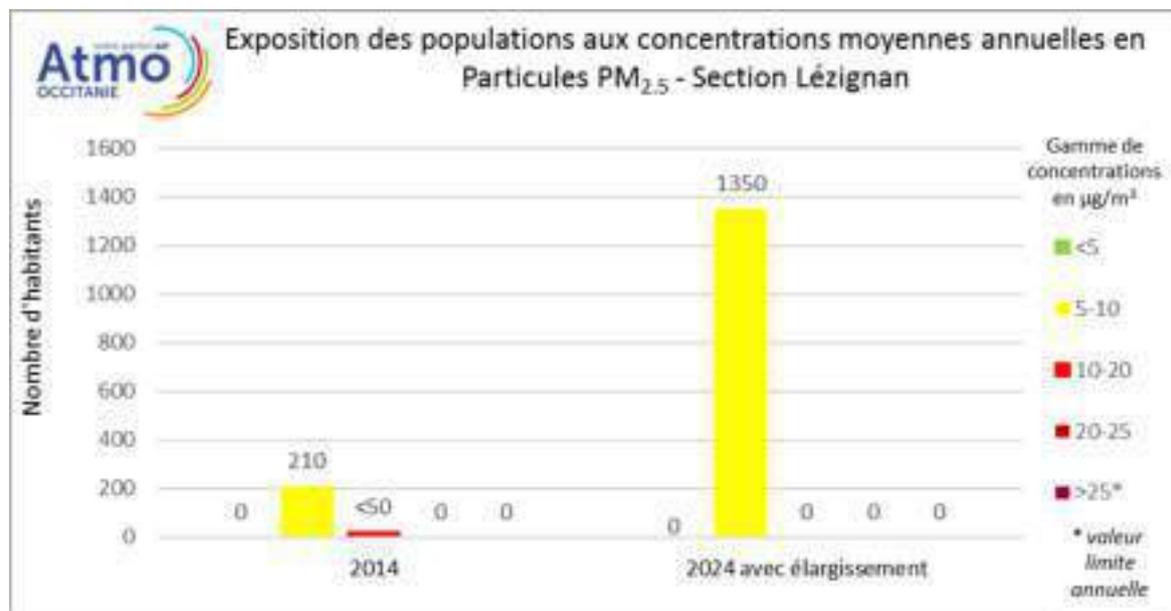
En **2014**, le domaine d'étude comprenait **240 habitants** (population estimée d'après le recensement INSEE de 2012) répartis entre la bifurcation A9/A61 et l'échangeur de Lézignan-Corbières.

En **2024**, environ **1350 habitants résident dans la bande d'étude de la section de Lézignan**.



Particules PM₁₀ : Seuil préconisé par l'OMS : 15 µg/m³ en moyenne annuelle ;
Valeur limite annuelle applicable en 2030 : 20 µg/m³ en moyenne annuelle

- En 2014 et 2024, **100% de la population est exposée à des niveaux de concentrations en particules PM₁₀ inférieurs à 15 µg/m³**.
- En 2024, **aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieures à 20 µg/m³** qui est la valeur limite annuelle applicable à l'horizon 2030.

❖ Particules PM_{2.5}

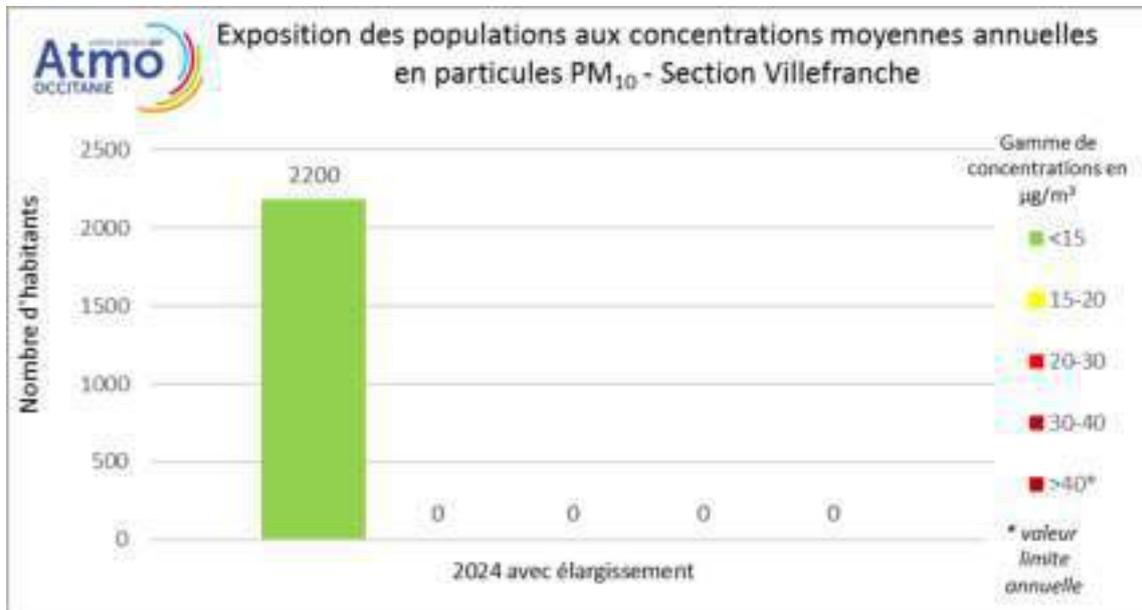
Particules PM_{2.5} : Seuil préconisé par l'OMS : 5 µg/m³ en moyenne annuelle ;
Valeur limite annuelle applicable en 2030 : 10 µg/m³ en moyenne annuelle

- Entre 2014 et 2024 on observe une légère évolution dans la répartition de la population dans les classes d'exposition. En 2024 il n'y a plus d'habitants exposés à des concentrations de PM_{2.5} supérieures à 10 µg/m³ comme c'était le cas en 2014.
- En 2024, **aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieures à 25 µg/m³** qui est la valeur limite annuelle.
- En 2024, **aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieures à 10 µg/m³** qui est la valeur limite annuelle applicable à l'horizon 2030.
- En 2014 et 2024, **100% de la population est exposée à des concentrations en particules fines PM_{2.5} comprises entre 5 et 10 µg/m³, soit supérieures au seuil préconisé par l'OMS fixé à 5 µg/m³ en moyenne annuelle.**

Section Villefranche

❖ Particules PM₁₀

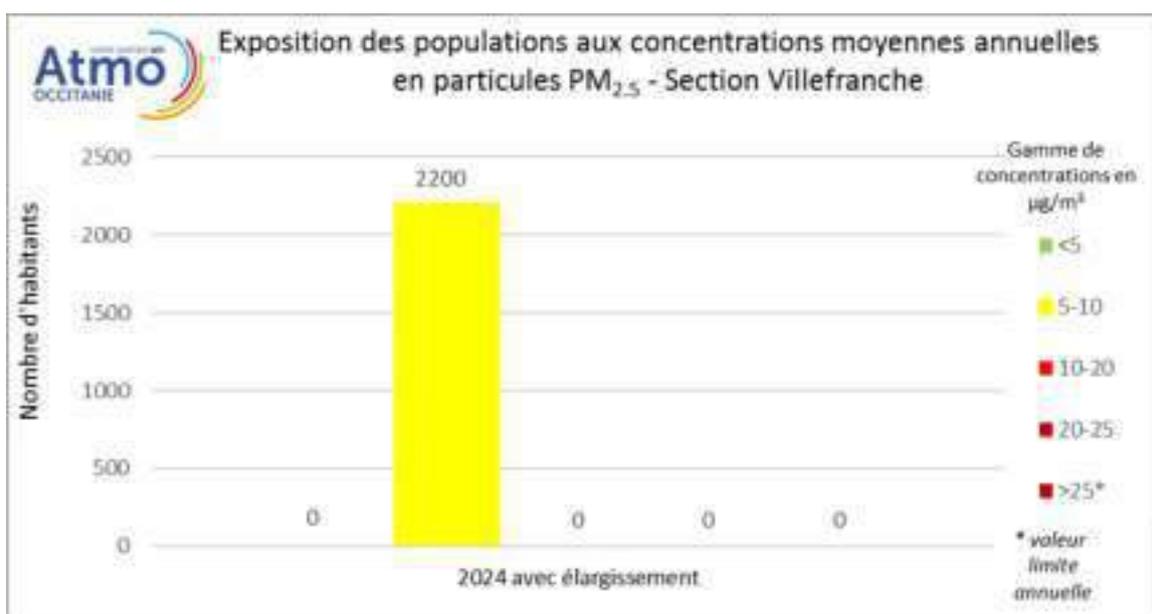
En 2024, environ **2200 habitants** résident dans la bande d'étude de la section de Villefranche.



Particules PM₁₀ : Seuil préconisé par l'OMS : 15 µg/m³ en moyenne annuelle ;
Valeur limite annuelle applicable en 2030 : 20 µg/m³ en moyenne annuelle

- En 2024, **100% de la population est exposée à des niveaux de concentrations en particules PM₁₀ inférieurs à 15 µg/m³.**
- En 2024, **aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieures à 20 µg/m³** qui est la valeur limite annuelle applicable à l'horizon 2030.

❖ Particules PM_{2,5}



Particules PM_{2,5} : Seuil préconisé par l'OMS : 5 µg/m³ en moyenne annuelle ;
Valeur limite annuelle applicable en 2030 : 10 µg/m³ en moyenne annuelle

- En 2024, **100% de la population est exposée à des concentrations en particules fines PM_{2.5} comprises entre 5 et 10 µg/m³, soit supérieures au seuil préconisé par l'OMS fixé à 5 µg/m³ en moyenne annuelle.**
- En 2024, **aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieures à 25 µg/m³** qui est la valeur limite annuelle applicable à l'horizon 2030.

2.2.5. Bilan

- Les **concentrations les plus élevées en NO₂, particules en suspension PM₁₀ et particules fines PM_{2.5} se situent au niveau du croisement entre les autoroutes A9 et A61**, où se situent les émissions de polluants les plus élevées en raison du cumul des émissions de l'A9 et de l'A61.
- Quelle que soit la section étudiée et le polluant, **aucun habitant n'est exposé à des dépassements des valeurs limites annuelles actuelles et applicables en 2030.**
- **Aucun habitant n'est exposé aux seuils préconisés par l'OMS et les particules PM₁₀.**
- Par contre, **100% des habitants sont exposés au seuil préconisé par l'OMS** pour les **particules fines PM_{2.5}** fixé à 5 µg/m³ en moyenne annuelle, comme c'est le cas sur la majeure partie du territoire d'Occitanie. Cette situation n'est pas propre à la proximité de l'autoroute A61. Moins d'une centaine d'habitants serait également exposée au seuil préconisé par l'OMS pour le NO₂ fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle.

3. Impact de l'élargissement de l'A61 sur la qualité de l'air

3.1. Comparaison avec l'année 2014

Evolution globales

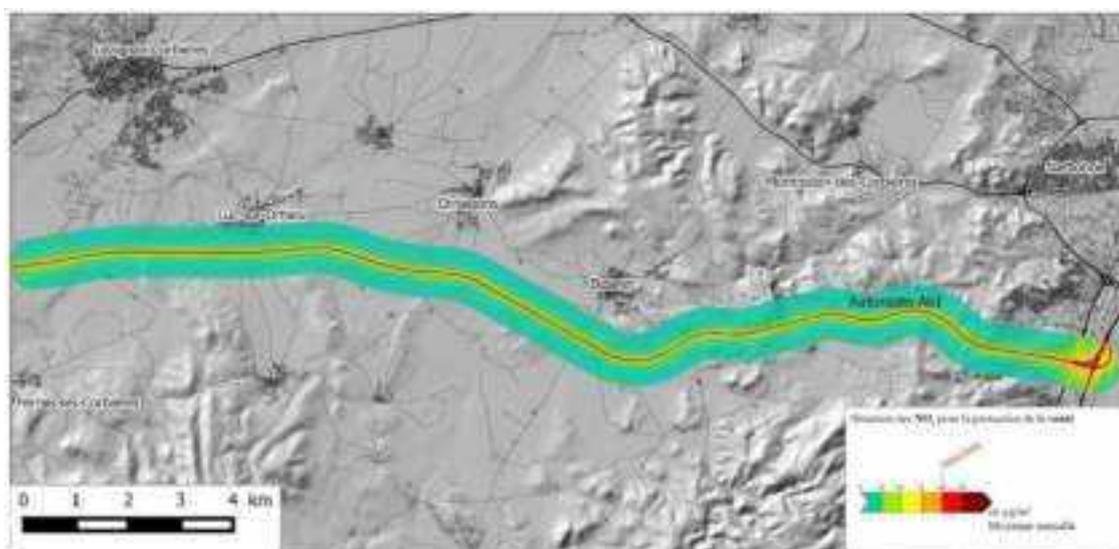
Les évolutions globales du trafic routier sont présentées dans le tableau suivant.

Moyenne TMJA (ASF)	2014	2023	Evolution 2014-2023
Section Lézignan	37 938	41 984	11%
Total A61 (entre A66 et A9)	36 860	40 897	11%
% de Poids-Lourds (PL) (ASF)	2014	2023	Evolution 2014-2023
Section Lézignan	12%	12,9%	7%
Total A61 (entre A66 et A9)	12,3%	13,2%	7%

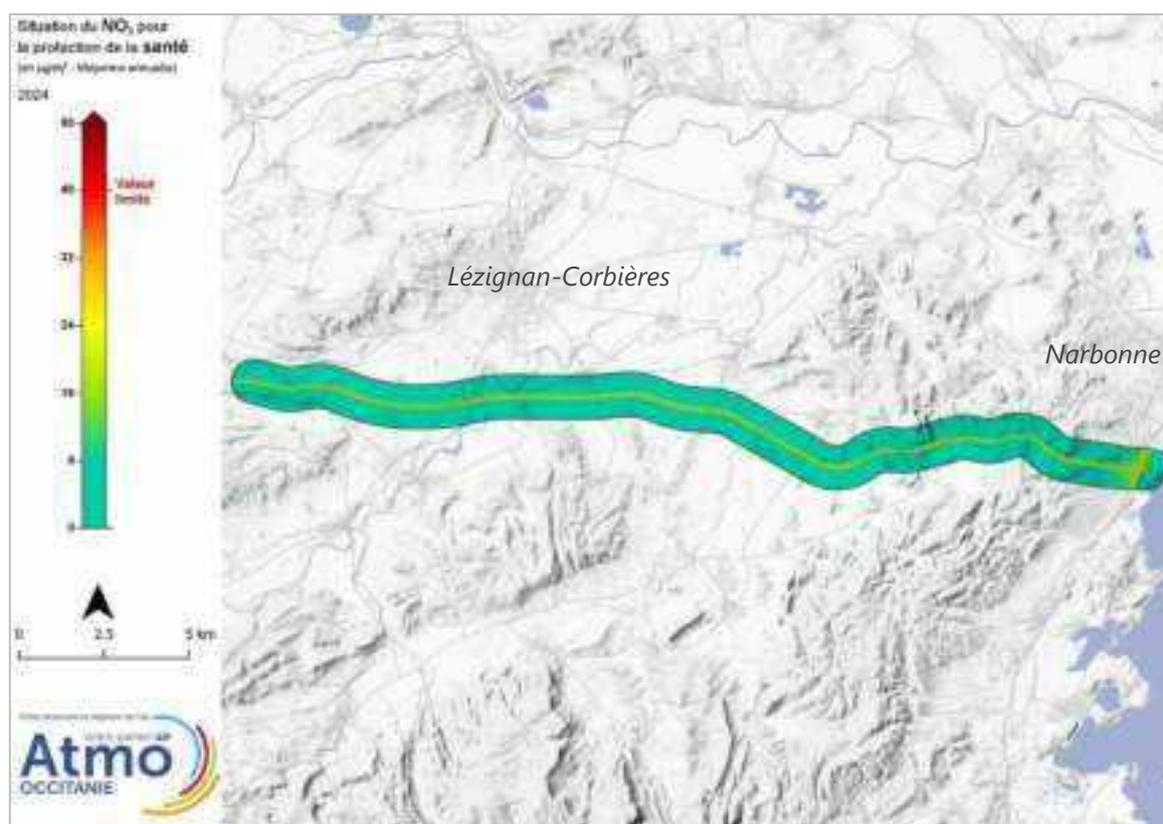
Entre 2014 et 2023, sur l'A61 et notamment la section de Lézignan, le trafic a augmenté de près de 11%. La part de poids-lourds a également progressé de 7% en raison de la hausse des échanges commerciaux nationaux et européens et du prix de ce transport pour les marchandises. Les autoroutes restent en effet des axes privilégiés pour le transport logistique.

3.1.1. Concentrations en NO₂ - Section Lézignan

L'étude menée par ATMO Occitanie en 2018² fournit des informations sur l'état de la qualité de l'air au niveau de la section de Lézignan en 2014 qui était à 2 x 2 voies. Sur cette portion d'autoroute, les cartographies des concentrations 2014 et 2024 sont comparées entre elles.



Carte 3 : Concentrations en NO₂ sur la section de Lézignan - Autoroute A61 – Année 2014 avant élargissement



Carte 4 : Concentrations en NO₂ sur la section de Lézignan - Autoroute A61 – Année 2024 après élargissement

² Autoroute A61 - Evaluation complémentaire sur la qualité de l'air de la mise à 2 x 3 voies de l'autoroute A61 entre l'échangeur de l'A66 et l'échangeur de l'A9 à Narbonne Année 2018 – Atmo Occitanie

- En **2014**, la **valeur limite annuelle de 40 µg/m³ n'était pas respectée le long de l'autoroute A61** ainsi qu'au niveau de la bifurcation A9/A61. Ce dépassement ne concernait qu'une bande étroite de quelques dizaines mètres autour des 2 autoroutes.
- En **2024**, la carte suivante reprenant la même échelle de couleur permet de visualiser l'évolution des concentrations. On observe ainsi une **nette amélioration des concentrations entre 2014 et 2024**. La zone de dépassement de la valeur limite annuelle **de 40 µg/m³ ne concerne plus que quelques dizaines de mètres carré au niveau de l'intersection avec l'A9**.
- Cette évolution n'est pas à relier au passage à 2 x 3 voies mais à la diminution des émissions de NOx entre ces 2 années en lien avec le renouvellement du parc automobile.

Zoom au niveau des sites de mesures

Sur cette portion d'autoroute, les mesures de 2024 sont comparées aux données modélisées pour l'année 2014 provenant de la carte des concentrations moyennes annuelles en NO₂ (cf. carte ci-dessus). Ces données 2014 et 2024 sont présentées dans le graphe de la page suivante.

Avertissement de lecture

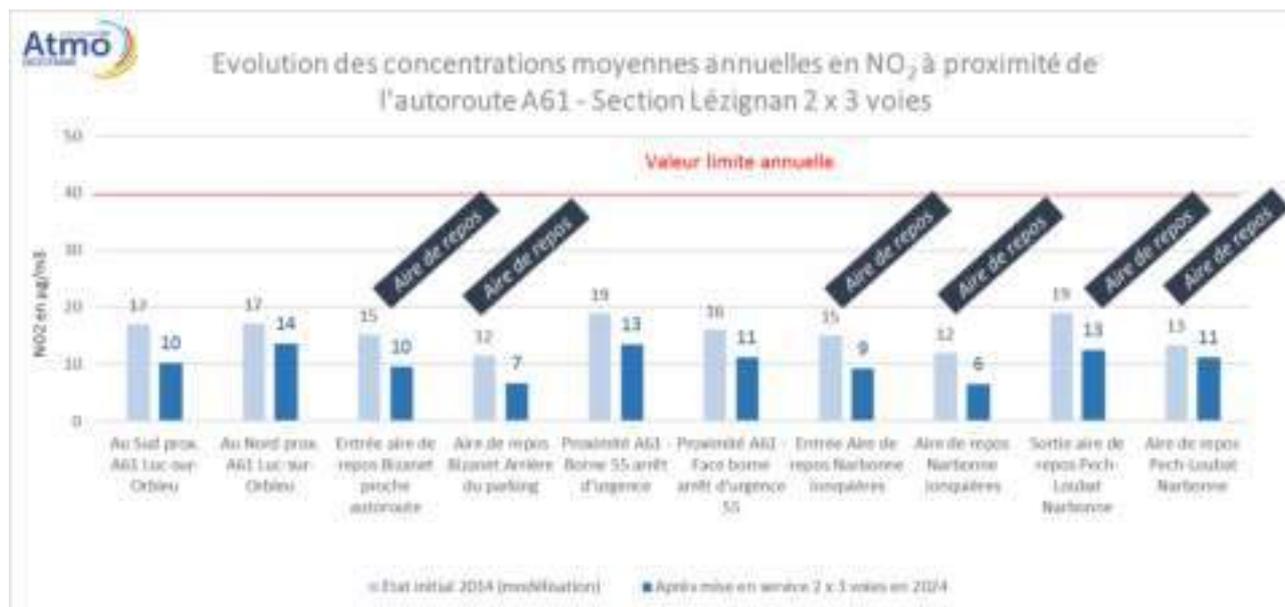
Les précautions suivantes doivent être prises en compte pour interpréter les écarts entre les données de 2014 et celles de 2024.

- Comparaison modélisation de l'année 2014 et mesures 2024 : Les données de 2014 proviennent d'une modélisation, tandis que celles de 2024 sont issues d'une campagne de mesure. Les méthodes de collecte et d'interprétation de ces données diffèrent, et les résultats de modélisation peuvent inclure des marges d'incertitude plus importantes que les mesures directes, ce qui pourrait influencer les comparaisons.

- Évolution de la configuration des voies et du trafic : La section de Lézignan est passée à 2x3 voies entre 2014 et 2024, ce qui pourrait avoir modifié les flux de circulation, le nombre de véhicules et les émissions de NOx. Bien qu'en baisse, les différences de concentrations entre les deux années peuvent ainsi être influencées par l'augmentation du trafic (+4% en moyenne entre 2014 et 2023 sur cette section de l'A61) et la modification de la capacité routière.

- Evolution des normes d'émissions des véhicules : Depuis 2014, les normes d'émissions et les réglementations environnementales ont évolué et sont plus strictes. A trafic équivalent, ces évolutions ont un impact favorable sur les concentrations en NO₂ et doivent être prises en compte lors de la comparaison des données.

- Influence des conditions météorologiques : Les variations météorologiques peuvent jouer un rôle important dans la dispersion des polluants. Les conditions météorologiques des années 2014 et 2024 sont différentes et peuvent entraîner des différences dans les concentrations de NO₂. La météorologie observée lors des campagnes de mesures 2024 est présentée en annexe 3.

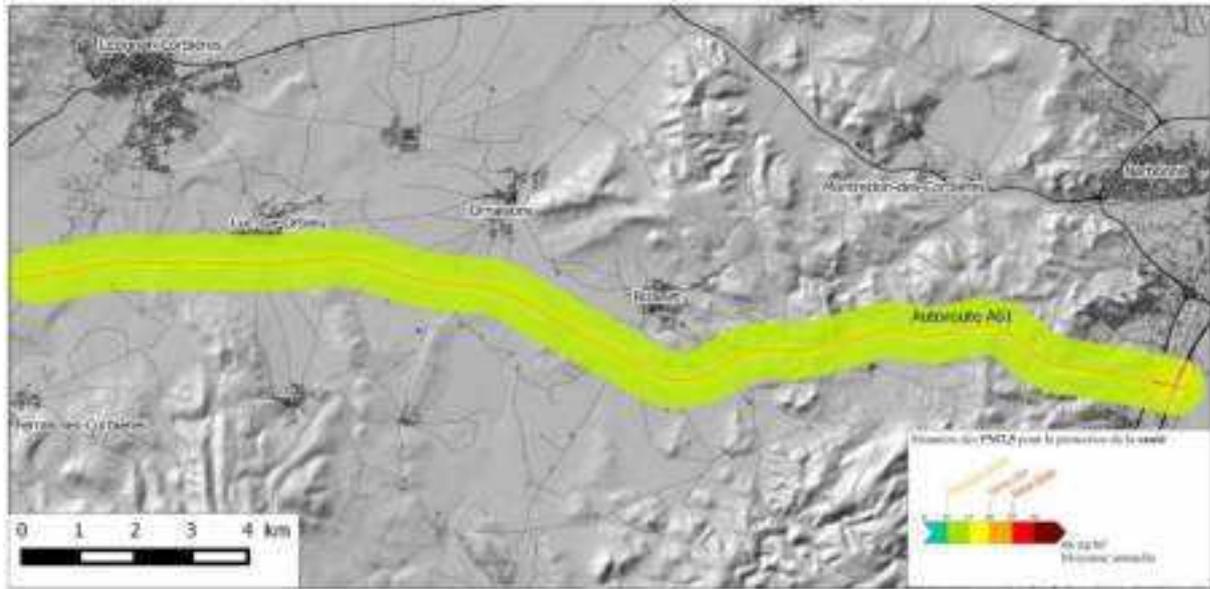


- **En 2024, par rapport à 2014, sur l'ensemble des sites étudiés, les concentrations de NO₂ ont diminué en moyenne de 34%.**
- Pour les **sites le long de l'autoroute A61, les concentrations ont diminué en moyenne de 29%.**
- Sur les **aires de repos, les concentrations ont diminué en moyenne de 41%.**
- Cette **évolution est principalement due au renouvellement du parc automobile** par des véhicules moins polluants du fait de l'évolution technologique des véhicules. Cette évolution ne peut pas être attribuée à la mise en service de la 2 x 3 voies en juillet 2023. En effet, il n'est pas établi de lien direct entre la mise à 2 x 3 voies et la diminution des concentrations observées entre ces 2 années d'étude trop éloignées dans le temps. Les évolutions observées sont donc principalement attribuées au renouvellement du parc automobile.

3.1.2. Concentrations en particules fines - Section Lézignan

L'étude menée par ATMO Occitanie en 2018³ fournit des informations sur l'état de la qualité de l'air au niveau de la section de Lézignan en 2014 qui était à 2 x 2 voies. Sur cette portion d'autoroute, les cartographies des concentrations 2014 et 2024 sont comparées entre elles.

Particules fines PM_{2,5}



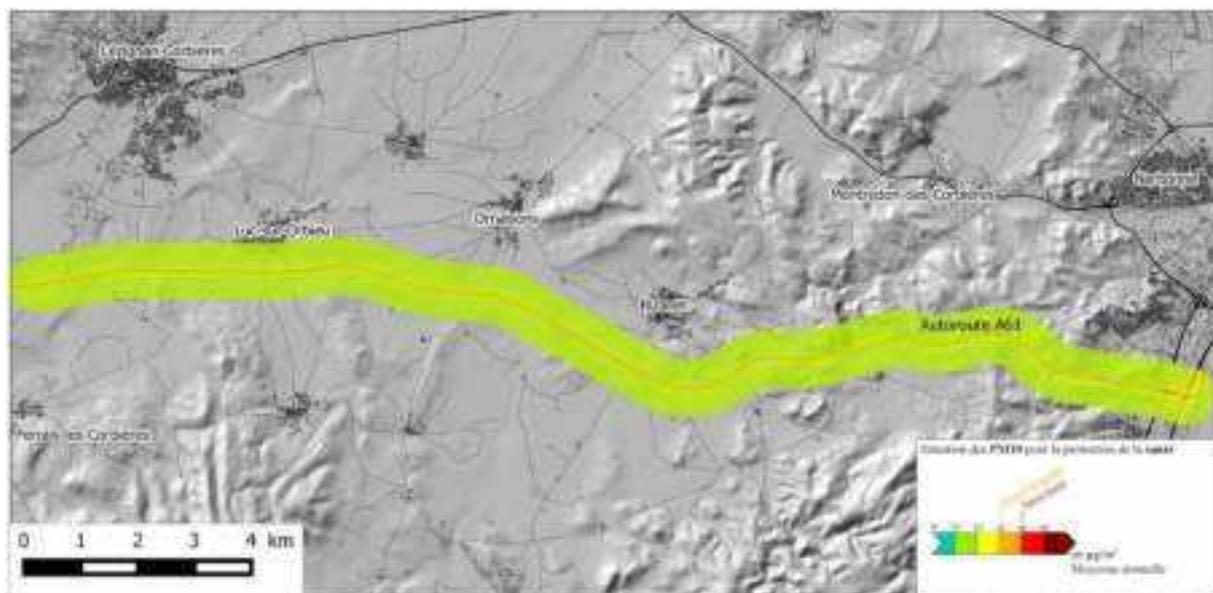
Carte 5 : Concentrations en Particules PM_{2,5} sur la section de Lézignan - Autoroute A61 - Année 2014 avant élargissement



Carte 6 : Concentrations en Particules PM_{2,5} sur la section de Lézignan - Autoroute A61 - Année 2024 après élargissement

- En **2014**, la **valeur limite annuelle fixée à $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ n'était pas respectée** au **niveau de la bifurcation A9/A61** au sud de Narbonne ; ce dépassement ne concernait qu'une bande étroite de quelques mètres autour de la bifurcation avec l'autoroute A9.
- En **2024**, on observe une nette amélioration des concentrations en particules fines PM_{2.5} comme indiqué au paragraphe 2.2.3, la **valeur limite annuelle fixée à $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est respectée sur l'ensemble du domaine d'étude**.

Particules en suspension PM₁₀



Carte 7 : Concentrations en Particules PM₁₀ sur la section de Lézignan - Autoroute A61 - Année 2014 avant élargissement



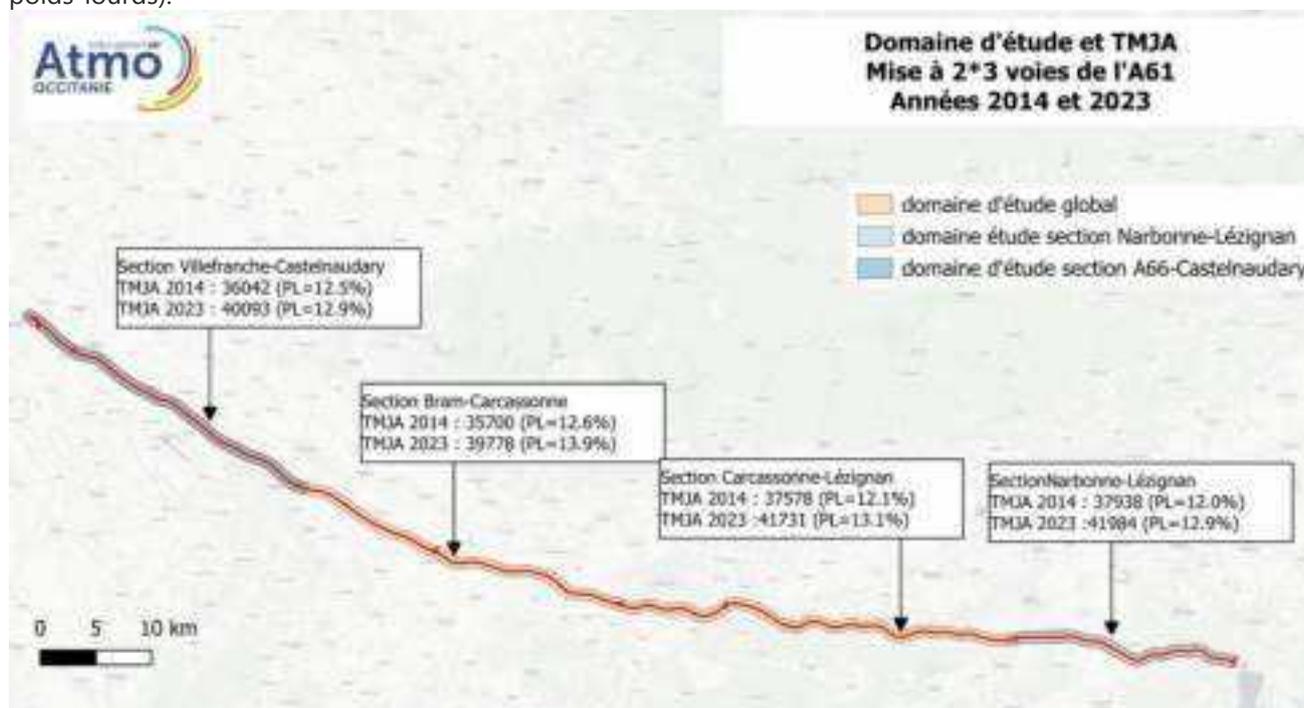
Carte 8 : Concentrations en Particules PM₁₀ sur la section de Lézignan - Autoroute A61 - Année 2024 après élargissement

- En **2014**, la **valeur limite annuelle de 40 µg/m³ n'était pas respectée au niveau de la bifurcation A9/A61** au sud de Narbonne ; ce dépassement ne concernait qu'une bande étroite de quelques mètres autour de la bifurcation.
- En **2024**, les concentrations moyennes en particules PM₁₀ ont globalement diminué. La **valeur limite annuelle de 40 µg/m³ est largement respectée et les concentrations maximales ont diminué de 34% par rapport à 2014**.

3.1.3. Évolution des kilomètres parcourus, émissions de polluants, GES et consommation

Les kilomètres parcourus et les émissions de GES et de polluants atmosphériques sont calculés **le long des 120 kilomètres du domaine d'étude entre les bifurcations de l'A61 avec l'A66 et l'A9**.

La carte page suivante présente pour chaque section les données de trafic prises en compte (TMJA et % de poids-lourds).



- **Entre 2014 et 2024**, sur l'autoroute A61, le **trafic a augmenté en moyenne de 11%**. Cette évolution est inférieure à l'évolution du trafic sur l'A9 sur la section de Narbonne qui a augmenté d'environ 20%.
- **La part de poids-lourds a augmenté de près de 1%** selon les sections de l'A61 et atteint jusqu'à 13,9% des véhicules sur la section de Bram-Carcassonne. Pour comparaison, sur l'A9 sur la section de Narbonne, les poids lourds représentent 20% des véhicules.

3.1.3.1. Evolution des kilomètres parcourus

Kilomètres parcourus en millions de km/an	A 61	Section Villefranche	Section Lézignan
Etat initial - 2014	1746	458	331
2023 après élargissement	1940	508	367
Evolution 2014 / 2023	11%	11%	11%

- Sur l'autoroute A61 entre Narbonne et la bifurcation avec l'autoroute A66, le trafic a augmenté de 12 % entre 2014 et 2023. La même tendance est observée sur chacune des sections élargies de Villefranche et Lézignan.
- Pour comparaison, en Occitanie, entre 2014 et 2023, sur le réseau autoroutier le trafic a également augmenté de près de 16%.

3.1.3.2. Evolution des émissions totales de NO₂, PM₁₀ et PM_{2.5} et benzène

Afin de comparer les émissions 2014 et 2023, les émissions de l'état initial 2014 sont recalculées avec le parc CITEPA automobile (version 2023) ainsi que les facteurs d'émissions COPERT (version 5.4.52).

Section Villefranche

Emissions de polluants tonnes/an	NOx	PM ₁₀	PM _{2.5}	Benzène
Etat initial - 2014	529	48	34	459
2023 après élargissement	336	40	24	173
Evolution 2014 / 2023	-36%	-17%	-29%	-62%

Section Lézignan

Emissions de polluants tonnes/an	NOx	PM ₁₀	PM _{2.5}	Benzène
Etat initial - 2014	389	35	25	312
2023 après élargissement	248	29	18	120
Evolution 2014 / 2023	-36%	-16%	-28%	-62%

Globalement, entre 2014 et 2023, on observe :

- **Une diminution significative des émissions de particules PM₁₀, PM_{2.5}, d'oxydes d'azote et de benzène.** Cette diminution est liée aux progrès attendus en matière d'émission unitaire de polluants pour les nouveaux véhicules et au renouvellement progressif du parc automobile.
- Une **diminution moins importante des émissions de particules PM₁₀.** En effet, les émissions générées par l'usure des pièces mécaniques et la remise en suspension des particules par le passage des véhicules contribuent à limiter la baisse liée aux évolutions technologiques car ces émissions sont directement liées aux kilomètres parcourus qui augmenteront en moyenne de 15% sur l'ensemble de l'autoroute A61 entre Narbonne et la bifurcation avec l'A66 par rapport à 2014.
- Une **forte diminution des émissions de benzène** (-62%), en lien avec la réduction de la teneur en benzène dans les carburants et la modernisation du parc de véhicules. Les pots catalytiques sont en effet de plus en plus efficaces pour éliminer les hydrocarbures non brûlés, y compris le benzène. Les normes européennes (Euro 5, Euro 6, etc.) imposent quant à elles des limites rigoureuses sur les émissions de polluants, y compris celles des composés organiques volatils (COV) comme le benzène. C'est pour cela que les **émissions de benzène ont fortement diminué au cours des 10 dernières années.**

3.1.3.3. Evolution des émissions de GES

Section Villefranche

	Consommation ktep	GES totaux ktonnes eq CO ₂	GES non biogéniques ktonnes eq CO ₂	Kms parcourus millions de km
Etat initial - 2014	38	119	112	458
2024 après élargissement	42	130	119	508
Evolution 2014 / 2024	10%	9%	6%	11%

Section Lézignan

Emissions de polluants tonnes/an	Consommation ktep	GES totaux ktonnes eq CO ₂	GES non biogéniques ktonnes eq CO ₂	Kms parcourus millions de km
Etat initial - 2014	28	87	82	331
2024 après élargissement	31	96	88	367
Evolution 2014 / 2024	11%	11%	7%	11%

- Ces résultats mettent en évidence une **augmentation de la consommation énergétique et des émissions de GES totaux** entre 2014 et 2024 **entre 9% et 11%** selon la section étudiée. L'augmentation de GES est la plus forte sur la section de Lézignan (11%).

En effet, les émissions de gaz à effet de serre totaux (CO₂, CH₄, N₂O) sont directement liées à la quantité de carburant consommée, ce qui explique leur évolution différente par rapport aux autres polluants qui ont diminué.

Plusieurs facteurs expliquent cette hausse :

- augmentation du trafic routier de 11% qui a entraîné une hausse des émissions de CO₂, principal GES issu de la combustion des carburants.
 - augmentation de la part de poids lourds entre 2014 et 2024, qui sont plus émetteurs de CO₂ que les voitures particulières.
 - augmentation des vitesses moyennes : la fluidification du trafic, aux heures de pointes, ou à certain moment de l'année comme la période estivale, par la mise en service de la 2 x 3 voies peut permettre aux véhicules de rouler plus vite et donc d'augmenter les émissions de CO₂.
- **La hausse est plus faible pour les GES non biogéniques (+7%)**, en raison de l'augmentation des biocarburants, de l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules et du développement des motorisations hybrides. Ces émissions « GES non biogéniques » correspondent aux émissions de CO₂ d'origine fossile (essence, diesel, gaz naturel). A l'inverse, les GES totaux incluent le CO₂ issu de la combustion de biocarburants (ex. éthanol, biodiesel), qui est partiellement comptabilisé comme neutre dans le bilan carbone.

3.2. Comparaison avec l'année 2006

L'étude menée par ATMO Occitanie en 2006³ est la première évaluation de l'état initial réalisée pour l'étude environnementale de l'avant-projet de mise à 2 x 3 voies de l'autoroute A61, entre Villefranche de Lauragais et Narbonne.

Evolution globales des concentrations de NO₂

Les évolutions globales des concentrations de NO₂ et du trafic routier sont présentés dans les tableaux suivants.

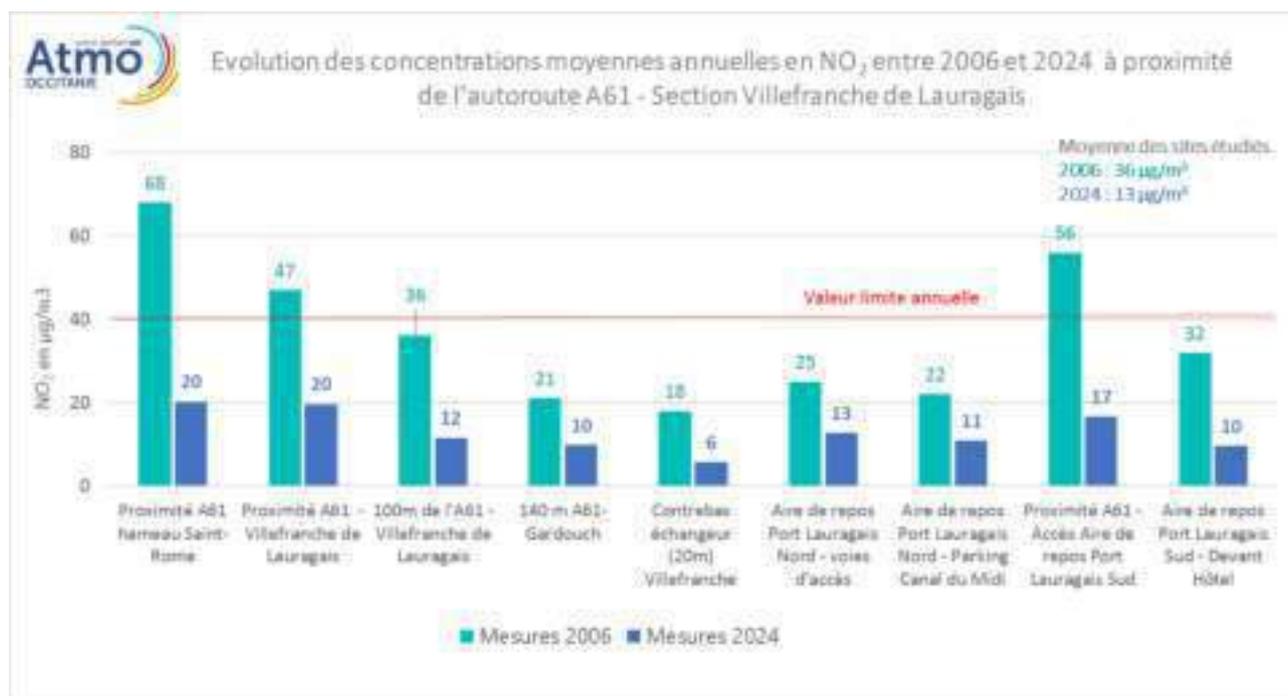
Moyenne NO ₂ en µg/m ³	2006	2024	Evolution 2006 - 2024	Moyenne TMJA (ASF)	2006	2023	Evolution 2006-2023
Moyenne Section Villefranche	36	13	-64%	Section Villefranche	37707	45642	22%
Moyenne Section Lézignan	47	10	-78%	Section Lézignan	34585	41731	21%
Moyenne tous sites A61	33	11	-67%	Total A61 (entre A66 et A9)	34829	41056	18%

³ Dossier environnement de l'Avant-Projet Sommaire de mise à 2 x 3 voies de l'autoroute A61 entre l'échangeur de l'A66 et l'échangeur de l'A9 - Réalisation des études de qualité de l'air - 2006 - ORAMIP (Ex ATMO Occitanie)

- Malgré une **augmentation du trafic en moyenne de 18 %, sur l'autoroute A61 entre 2006 et 2023, les concentrations de NO₂ ont diminué de manière importante, de 64% à 78% selon la section étudiée.**
- Cette évolution s'explique principalement par **l'amélioration technologique des véhicules** : les véhicules récents conformes aux normes Euro (Euro 5 et Euro 6), ont des émissions beaucoup plus faibles que ceux de 2006, en particulier pour les NOx.
La part croissante de véhicules électriques ou hybrides contribue également à réduire les émissions de NOx.
- Le passage à 2 x 3 voies peut aussi permettre une réduction des émissions de NOx si la fluidité du trafic est améliorée, réduisant ainsi les surémissions liées aux ralentissements. Cependant, l'impact de cet aménagement dans la diminution des concentrations de NO₂ entre 2006 et 2024 ne peut être évalué avec précision car on ne dispose de campagne d'étude récente avant aménagement.

Sur les 2 sections élargies à 2 x 3 voies en 2023, les mesures de 2024 sont comparées aux mesures réalisées en 2006. (cf. cartographies et résultats en annexe 8). Ces données pour les 2 sections sont présentées dans les graphiques suivants.

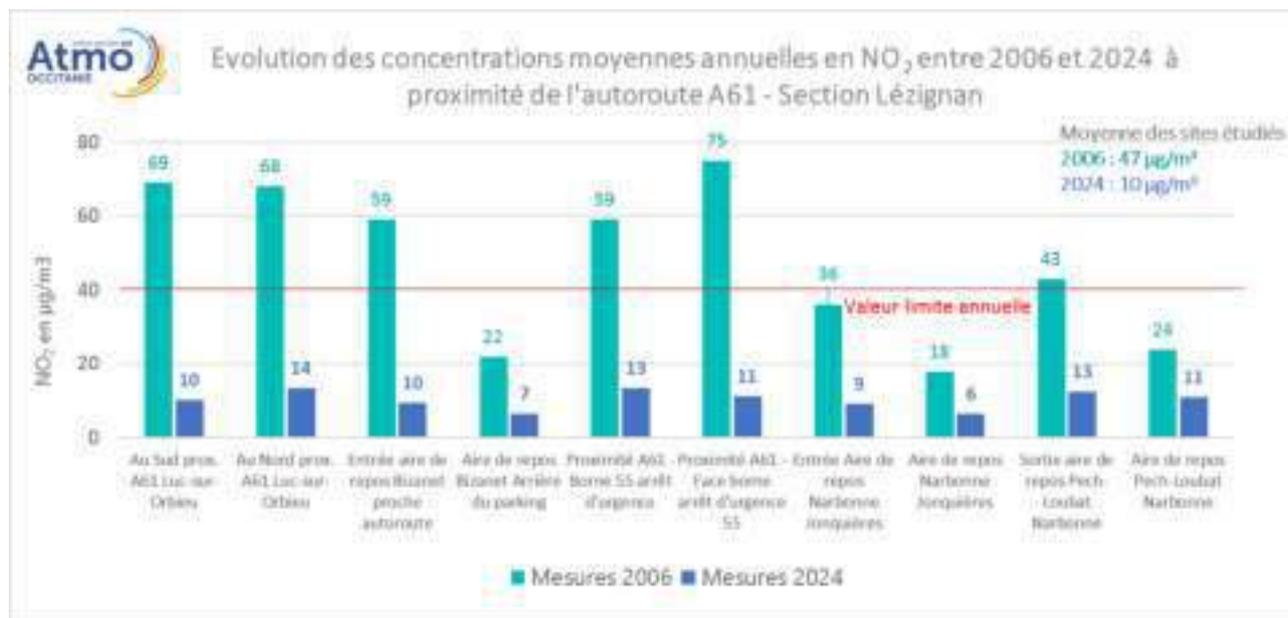
Evolution sur la section de Villefranche de Lauragais



- **Diminution importante des concentrations de NO₂**
 - Entre 2006 et 2024, sur l'ensemble des sites de mesure, les concentrations moyennes annuelles de NO₂ ont fortement diminué (- 64%).
 - La **valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³ n'est plus dépassée en 2024 sur aucun des sites étudiés.** A contrario, **en 2006, trois sites** (notamment Proximité A61 hameau Saint-Rome, Proximité A61 - Villefranche de Lauragais et aire de repos de Port Lauragais) **ne respectaient pas cette valeur limite annuelle.**

- **Forte baisse des concentrations quelle que soit la distance à l'autoroute**
 - Les sites en bordure immédiate de l'autoroute (fortement influencés par le trafic routier) : Les sites comme « Proximité A61 hameau Saint-Rome » et « Proximité A61 - Villefranche de Lauragais » montrent une réduction importante, respectivement de $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et de $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cela représente des baisses respectives de $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (-71%) et $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (-57%). Ces baisses sont principalement attribuables aux améliorations technologiques dans le secteur du transport routier (véhicules moins polluants), qui s'accompagnent de la diminution des émissions de NOx de ce secteur.
 - A une centaine de mètres de l'autoroute : Par exemple, à « 140 m A61 – Gardouch », les concentrations ont diminué de $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (-52%), confirmant une influence moins marquée du trafic routier à cette distance.

Evolution sur la section de Lézignan



▪ Baisse générale des concentrations en NO₂

- Comme pour la section de Villefranche de Lauragais, les **concentrations de NO₂ ont fortement diminué sur l'ensemble des sites étudiés**. En moyenne, sur la section de Lézignan, la diminution des concentrations de NO₂ est de 74%.
- La valeur limite **annuelle fixée à 40 µg/m³** qui **n'était pas respectée en 2006 sur 6 sites** est en 2024 largement respectée.
- Les concentrations maximales en 2024 (14 µg/m³ au Nord de Luc-sur-Orbieu) restent bien en deçà des concentrations les plus élevées en 2006 (75 µg/m³ à la proximité de la borne d'arrêt d'urgence 55).

▪ Évolution selon la distance à l'autoroute

- A proximité du trafic de l'A61 à Luc-sur-Orbieu, les concentrations en 2024 sont de 10 µg/m³ (Sud) et 14 µg/m³ (Nord), contre respectivement 69 µg/m³ et 68 µg/m³ en 2006. Cela représente une réduction de 85 % au Sud et de 80 % au Nord. A proximité de la borne 55 (arrêt d'urgence), les concentrations passent de 59 µg/m³ et 75 µg/m³ en 2006 (face et proximité) à respectivement 13 µg/m³ et 11 µg/m³ en 2024. Soit des baisses de 77 % et 85 %, montrant une forte réduction même au plus près du trafic routier.
- Au niveau des entrées et sorties des aires de repos de Bizanet, Narbonne-Jonquières et Pech-Loubat, les concentrations diminuent de 84 % (Bizanet), 74% (Jonquières-Narbonne) et 71% (Pech-Loubat).
- Sur les parkings de ces aires, les concentrations diminuent également de :
 - 22 µg/m³ en 2006 à 7 µg/m³ en 2024 (Bizanet), soit une baisse de 70 %.
 - 18 µg/m³ à 6 µg/m³ (Narbonne-Jonquières), soit une réduction de 64%
 - 24 µg/m³ à 11 µg/m³(Pech-Loubat), soit une réduction de 54 %.

Ces baisses, bien que très importantes, sont moins marquées qu'à proximité de l'autoroute, montrant un impact moindre du trafic routier en zones éloignées.

3.3. Bilan

Entre 2014 et 2024 :

- Entre 2014 et 2024, sur la section de Lézignan, sur l'ensemble des sites étudiés, les concentrations de NO₂ ont diminué en moyenne de 34%.
- Quelle que soit la section étudiée, les **émissions de polluants** ont ainsi **diminué de 36% pour les NOx de 16 à 29% pour les particules et de 62% pour le benzène**.
- A contrario, les **émissions de GES ont augmenté de 9 à 11%** selon la section en lien avec les kilomètres parcourus et la consommation de carburant qui sont également en hausse.

Entre 2006 et 2024 :

- Entre **2006 et 2024, les concentrations de NO₂ ont diminué sur l'ensemble des sites en moyenne de 69%** sur **les 2 sections à 2 x 3 voies**, avec des baisses plus marquées pour les sites proches de l'autoroute et des zones de forte circulation comme les entrées/sorties des aires de repos. Ces résultats sont cohérents avec les évolutions réglementaires, l'amélioration des technologies automobiles (normes Euro) et les efforts pour réduire les impacts du trafic routier sur la qualité de l'air.

4. Conclusions sur l'impact sur la qualité de l'air de l'élargissement de l'A61

Pour le NO₂

- En 2024, après la mise en service des 2 sections à 2 x 3 voies, **la valeur limite annuelle en NO₂** pour la protection de la santé (40 µg/m³) **n'est pas respectée** uniquement à proximité immédiate des de l'autoroute A61.
- En 2024, **aucun habitant n'est exposé à un dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé quel que soit le polluant.**
- Sur la section de Lézignan, par rapport à l'état initial 2014, les **concentrations en NO₂, ont nettement diminué de l'ordre de 34%** sur les sites étudiés et de 49% au niveau des concentrations maximales obtenues par modélisation.

Avec la prise en compte des nouvelles lignes directrices de l'OMS dont l'abaissement du seuil de référence pour le NO₂, **aucun habitant de la bande d'étude se retrouverait exposé à des dépassements du nouveau seuil de 20 µg/m³ en moyenne annuelle.**

- Entre l'état initial de **2006 et 2024**, sur les 2 sections de Lézignan et Villefranche, on observe en moyenne une baisse des concentrations de NO₂ de 59%, alors que sur cette même période, le trafic sur l'autoroute A61 a augmenté de 18%. Cette baisse des concentrations est principalement attribuée à la modernisation du parc de véhicules roulants.
- **L'impact de la mise à 2 x 3 voies a peu d'impact sur les concentrations en NO₂.** On observe toutefois, en 2024, sur la section de Villefranche, à trafic identique, une légère augmentation des concentrations de NO₂ sur la portion à 2 x 3 voies de l'ordre de quelques microgrammes sur les sites à proximité du trafic. Cette hausse des concentrations est sans doute liée à l'augmentation de vitesse favorisée par la fluidité du trafic sur cette portion. En effet, un véhicule émet plus à 130 km/h qu'à 110/km/h. Cette tendance n'est pas observée sur la section de Lézignan et n'est pas visible sur les cartographies.

Pour les particules en suspension et particules fines

- En 2024, les **valeurs limites annuelles** pour les particules en suspension PM₁₀ et les particules fines PM_{2.5} **sont respectées.**
- En 2014, **pour les particules PM₁₀ et PM_{2.5}**, les valeurs limites annuelles n'étaient pas respectées au niveau de la bifurcation A61/A9 à hauteur de Narbonne.

TABLE DES ANNEXES

- ANNEXE 1 : Les polluants et les seuils réglementaires**
- ANNEXE 2 : Méthodologie de l'inventaire, de la modélisation et de la cartographie**
- ANNEXE 3 : Conditions météorologiques pendant la campagne de mesure**
- ANNEXE 4: Méthode de mesure par échantillonneurs passifs NO₂**
- ANNEXE 5 : Résultats pour la campagne NO₂ – 2024 et localisation des sites**
- ANNEXE 6 : Photos des sites**
- ANNEXE 7 : Concentrations en polluants en 2014 – Section de Lézignan**
- ANNEXE 8 : Concentrations en polluants en 2006**
- ANNEXE 9 : Cartes dépassements de seuils réglementaires - 2024**

ANNEXE 1 : Polluants étudiés et seuils réglementaires

Polluants étudiés

Les polluants étudiés sont des polluants principalement émis par la pollution routière.

Les **oxydes d'azote**

Le monoxyde d'azote NO et le dioxyde d'azote NO₂ sont émis lors de la combustion incomplète des combustibles fossiles. Le NO se transforme rapidement en NO₂ au contact des oxydants présents dans l'air, comme l'oxygène et l'ozone.

Sur l'agglomération de Montpellier, le secteur du **transport routier contribue pour 78% aux émissions de NOx.**

Les **particules fines PM1, PM2.5** et les **particules en suspension PM10** dont le diamètre est respectivement inférieur à 1, 2,5 et 10 micromètres.

Elles ont plusieurs origines :

- les émissions directes dans l'atmosphère provenant de sources anthropiques (transport, chauffage résidentiel, industries, ...) ou naturelles (remise en suspension de particules par vent fort, érosion, poussières sahariennes, embruns marins...),
- les transformations chimiques à partir de polluants gazeux (particules secondaires). Par exemple, dans certaines conditions, le dioxyde d'azote associé à l'ammoniac pourra se transformer en particules de nitrates et le dioxyde de soufre en sulfates,
- les remises en suspension des particules qui s'étaient déposées au sol sous l'action du vent ou par les véhicules le long des axes routiers.

Les seuils réglementaires

Exposition chronique à la pollution de l'air

Valeurs réglementaires françaises et recommandations OMS

Valeur limite (●) : niveau à ne pas dépasser pour réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement.

Valeur cible (●) : 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 (●) : niveau à atteindre à long terme afin d'assurer une protection efficace de la santé et de l'environnement dans son ensemble.

Recommandations OMS (●) : Valeur guide recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé

Polluant	Type	Période	Valeur	Mode de calcul
PM₁₀ Particules en suspension inférieures à 10 micromètres	Réglementation française actuelle ●	Année civile	50 µg/m ³	35 jours de dépassement autorisés par année civile
	Réglementation française actuelle ●	Année civile	40 µg/m ³	Moyenne
	Réglementation française actuelle ●	Année civile	30 µg/m ³	Moyenne
	Directive européenne 2030 ●	Année civile	20 µg/m ³	Moyenne
	Valeur guide OMS 2021 ●	Année civile	15 µg/m ³	Moyenne
PM_{2.5} Particules en suspension inférieures à 2,5 micromètres	Réglementation française actuelle ●	Année civile	25 µg/m ³	Moyenne
	Réglementation française actuelle ●	Année civile	20 µg/m ³	Moyenne
	Réglementation française actuelle ●	Année civile	10 µg/m ³	Moyenne
	Directive européenne 2030 ●	Année civile	10 µg/m ³	Moyenne
	Valeur guide OMS 2021 ●	Année civile	5 µg/m ³	Moyenne
NO₂ Dioxyde d'azote	Réglementation française actuelle ●	Année civile	200 µg/m ³	18h de dépassement autorisées par année civile
	Directive européenne 2030 ●	Année civile	20 µg/m ³	Moyenne
	Valeur guide OMS 2021 ●	Année civile	10 µg/m ³	Moyenne

ANNEXE 2 : Méthodologie de l'inventaire, de la modélisation et de la cartographie

Emissions du secteur des transports routiers

Les émissions associées au trafic routier sont liées à plusieurs types de phénomènes qui peuvent être classés en trois catégories :

- Les émissions à l'échappement (combustion du carburant des moteurs) ;
- Les émissions liées à l'usure des pièces mécaniques des véhicules (pneus, freins) et l'usure de la route;
- Les émissions liées au réenvol des particules au passage des véhicules sur la route.

Cette dernière catégorie n'est pas répertoriée en tant qu'émissions *directes* de polluants et de GES et n'est donc pas intégrée dans les totaux présentés ici. Cependant dans le cadre de modélisation de la qualité de l'air et d'étude de la dispersion des polluants, cette source d'émissions est prise en compte.

Les émissions dues au trafic routier sont calculées à la commune, et sont disponibles par tronçon dans le cas du réseau structurant.

Le calcul des émissions de ce secteur est basé sur la méthodologie COPERT qui permet de convertir des données caractéristiques du trafic automobile (trafic moyen journalier annuel, pourcentage de poids lourds, vitesse moyenne de circulation...) en émissions de polluants. Un facteur d'émission est attribué à chaque polluant et pour chaque catégorie de véhicule. Il est déterminé en fonction du type de véhicule (véhicule particulier, poids lourds...), de la vitesse de circulation, du type de moteur (essence ou diesel), du cylindré du véhicule et de sa date de mise en circulation pour tenir compte des normes d'émissions Euro qui fixent les limites maximales de rejets de polluants pour les véhicules roulants neufs.

Atmo Occitanie dispose de données de comptages fournies par différentes sources (Conseils Départementaux, ASF, DIRSO, DIRMED, ...) pour les années 2008 à 2022 sur l'ensemble de la Région Occitanie. Les partenaires d'Atmo Occitanie fournissent aussi, lorsqu'ils en ont, des données de comptages réalisés sur leur territoire, ce qui permet d'enrichir grandement la connaissance locale de l'état du trafic et donc d'estimer au mieux les émissions polluantes qui en résultent. Ces données de comptages sont utilisées sous la forme de TMJA (Trafic Moyens Journaliers Annuels) et sont la base du calcul des émissions du trafic routier sur le réseau structurant.

Pour les émissions de polluants atmosphériques de l'autoroute A61, ASF a fourni les données de comptage pour les années 2023, année considérée plus représentative que l'année 2024 en raison de manifestations ayant perturbé le trafic pendant l'hiver. Les données 2023 sont utilisées pour le calcul des émissions de polluants et de consommation énergétique présentées dans ce rapport.

Modélisation de la dispersion des polluants

En prenant en compte les données mesurées, les émissions de polluants, leurs transformations chimiques dans l'atmosphère, la météorologie, la topographie..., la dispersion des polluants est modélisée afin de cartographier la pollution à l'échelle de la rue. La modélisation de la pollution permet notamment de :

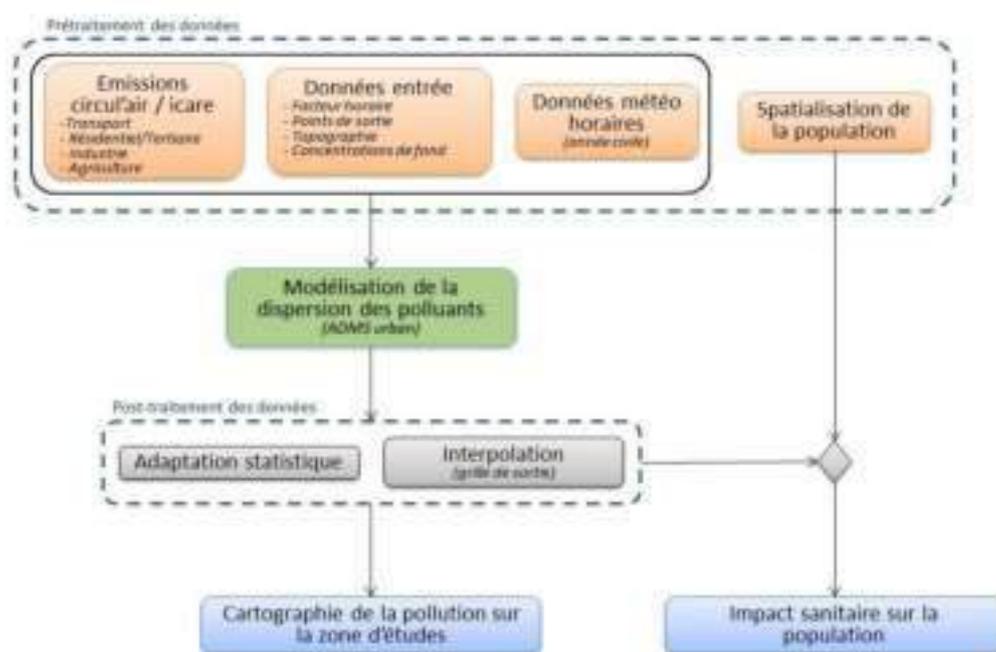
- Évaluer la situation annuelle de la pollution de l'air sur un territoire au regard de la réglementation et d'identifier les zones à enjeux,
- Évaluer l'exposition des populations et des écosystèmes à la pollution atmosphérique,

- Prévoir la qualité de l'air du jour et les jours suivants pour informer les personnes sensibles et anticiper la survenue d'épisodes de pollution de l'air.

Ces cartographies permettent d'évaluer les niveaux de concentration à une résolution de 20 mètres sur l'ensemble du territoire modélisé.

Principe de la méthode

Méthodologie utilisée pour la modélisation de la dispersion à fine échelle sur la zone d'étude



Le modèle ADMS-Urban permet de simuler la dispersion des polluants atmosphériques issus d'une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques, surfaciques ou volumiques selon des formulations gaussiennes.

Ce logiciel permet de décrire de façon simplifiée les phénomènes complexes de dispersion des polluants atmosphériques. Il est basé sur l'utilisation d'un modèle Gaussien et prend en compte la topographie du terrain de manière assez simplifiée, ainsi que la spécificité des mesures météorologiques (notamment pour décrire l'évolution de la couche limite).

Le principe du logiciel est de simuler heure par heure la dispersion des polluants dans un domaine d'étude sur une année entière, en utilisant des chroniques météorologiques réelles représentatives du site. A partir de cette simulation, les concentrations des polluants au sol sont calculées et des statistiques conformes aux réglementations en vigueur (notamment annuelles) sont élaborées. L'utilisation de données météorologiques horaires sur une année permet en outre au modèle de pouvoir calculer les percentiles relatifs à la réglementation.

Le logiciel ADMS-Urban est un modèle gaussien statistique cartésien. Le programme effectue les calculs de dispersion individuellement pour chacune des sources (ponctuelles, linéiques et surfaciques) et somme pour chaque espèce les contributions de toutes les sources de même type.

Pour le dioxyde d'azote, les émissions introduites dans ADMS-Urban concernent les NOx. Or seule une partie de NOx est oxydée en NO₂ en sortie des pots d'échappement. L'estimation des concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) à partir de celles d'oxydes d'azote (NOx) est réalisée par le biais de 2 types de module intégrés dans le logiciel ADMS-Urban.

Les données d'entrées du modèle hors déplacements routiers

L'objet de cette section est de présenter la méthodologie utilisée pour agréger les données nécessaires à la modélisation fine échelle sur la zone d'étude.

Les données intégrées

Facteurs horaires

Les données de sortie d'émissions sont des données annuelles et/ou horaires sur une année civile complète.

Un facteur horaire moyen par type de voiries et par jour de la semaine est attribué à chaque axe routier pris en compte dans la modélisation. Ce facteur horaire est calculé avec les émissions horaires du trafic linéique.

Un facteur horaire constant est utilisé pour le secteur industriel.

Un facteur horaire moyen sur la zone pour l'ensemble des émissions surfaciques (trafic surfacique, résidentiel/tertiaire, agriculture) est calculé. Ce calcul provient d'une moyenne pondérée entre les émissions horaires du trafic routier et celles du secteur résidentiel tertiaire sur l'ensemble du domaine d'étude.

Topographie

La topographie n'a pas été intégrée dans cette modélisation.

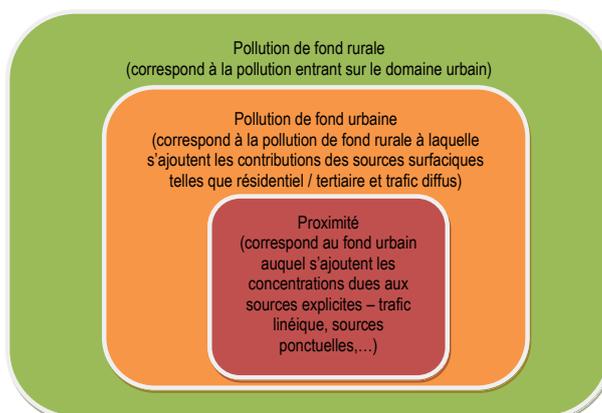
Données météorologiques

La modélisation est réalisée pour obtenir des concentrations horaires. Les calculs de dispersion ont donc été menés à partir des mesures horaires de plusieurs paramètres météorologiques (vitesse et direction du vent, couverture nuageuse, température, etc.) fournies pour l'état initial par les stations météorologiques à proximité.

Pollution de fond

Les choix de caractérisation de la pollution de fond et des sources d'émissions complémentaires au trafic routier à intégrer au modèle sont des étapes déterminantes dans une étude de modélisation en milieu urbain. Pour réaliser ces choix, il est tout d'abord essentiel de comprendre les différentes contributions régionales et locales dans la structure de la pollution urbaine. Celles-ci peuvent ainsi être décrites par le schéma suivant.

Principales échelles de pollution en milieu urbain



Lorsque l'on s'intéresse à la pollution de fond urbaine au sens d'un modèle, celle-ci diffère sensiblement du fond urbain mesuré par les capteurs. En effet, au sens du modèle, la pollution de fond correspond à la pollution entrant sur le domaine modélisé. Les capteurs pour leur part, lorsqu'ils sont installés sur ce domaine, ne permettent pas de soustraire l'ensemble des sources locales. Ainsi la pollution de fond issue de la station de

Lunel-Viel dans l'Hérault est utilisée. Les biais potentiels quant à cette pollution de fond sont ensuite corrigés grâce à l'adaptation statistique.

Données météorologiques

La modélisation est réalisée pour obtenir des concentrations horaires. Les calculs de dispersion ont donc été menés à partir des mesures horaires de plusieurs paramètres météorologiques (vitesse et direction du vent, couverture nuageuse, température, etc.) fournies par la station la plus proche de la zone d'étude pour l'année 2024.

Spatialisation de la population

La législation européenne sur la surveillance de la qualité de l'air requiert la cartographie des zones géographiques de dépassement d'une valeur limite et l'estimation du nombre d'habitants exposés au dépassement. Les cartographies des populations exposées à la pollution de l'air ambiant nécessitent deux variables : les concentrations de polluant d'une part et la population d'autre part, ainsi qu'une méthodologie permettant de croiser ces deux informations. Le LCSQA a été chargé de travailler sur cette problématique afin d'harmoniser les méthodes employées en France dans le domaine de la surveillance de la qualité de l'air. Il a ainsi développé une approche adaptée à toutes les résolutions spatiales rencontrées pour une étude de la qualité de l'air. La méthode de spatialisation nommée « MAJIC » permet une description très fine de la population à une échelle locale.

Les données des locaux d'habitation de la base MAJIC foncière délivrée par la DGFIP sont croisées avec des bases de données spatiales de l'IGN et les statistiques de population de l'INSEE pour estimer un nombre d'habitants dans chaque bâtiment d'un département. Cette méthodologie garantit ainsi une homogénéité des données de population spatialisées utilisées dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air, que ce soit au niveau local ou au niveau national. Le LCSQA assure la mise en œuvre de cette approche et met à disposition des AASQA les données spatiales de la population qui en sont issues.

La version utilisée dans ce rapport est la dernière version disponible pour l'année 2022.

Post traitement de la modélisation

Adaptation statistique de données

Les sorties brutes de modèles de dispersion, tels qu'ADMS, peuvent présenter des écarts avec la réalité des concentrations mesurées. En effet, différents effets sont difficilement pris en compte par la modélisation:

- Les surémissions de certains polluants dues à des bouchons suite à un accident ;
- La pollution de fond sur laquelle vient s'ajouter la dispersion des sources prises en compte (trafic routier, industrie, chauffage, etc.). En effet l'évolution de la pollution de fond entre deux heures consécutives est difficilement prise en compte par les modèles de dispersion ;
- L'apport de pollution provenant de l'extérieur de la zone de modélisation.

Ces différents points sont les sources principales de différence entre les sorties brutes de la modélisation et les mesures. Pour les modélisations réalisées sur le territoire de l'agglomération de Perpignan, les comparaisons entre les sorties brutes et les concentrations mesurées disponibles sont bien dans le domaine de validité, tel que défini par le Laboratoire Central de la Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA). Aussi les concentrations brutes en sortie de modèle ont été conservées sans redressement statistique.

Interpolation des données

Les données de sortie de modélisation ne sont pas spatialement homogènes dans le domaine d'études. Aussi avant de créer une cartographie des concentrations, une interpolation par pondération inverse à la distance est effectuée sur une grille régulière.

Cartographie et Impact sur les populations

Cartographie

Les cartes de dispersion de la pollution sont obtenues en géo référençant l'interpolation des données décrites précédemment avec un Système d'Information Géographique (SIG).

Les cartes issues du SIG permettent de suivre l'évolution de la pollution sur une zone donnée en comparant les cartes sur plusieurs années.

Impact sur les populations

Les concentrations interpolées de polluants dépassant les valeurs réglementaires sont croisées avec la base « MAJIC » qui fournit les données de population spatialisée.

La législation européenne sur la surveillance de la qualité de l'air requiert la cartographie des zones géographiques de dépassement d'une valeur limite et l'estimation du nombre d'habitants exposés au dépassement. Les cartographies des populations exposées à la pollution de l'air ambiant nécessitent deux variables : les concentrations de polluant d'une part et la population d'autre part, ainsi qu'une méthodologie permettant de croiser ces deux informations. Le LCSQA a été chargé de travailler sur cette problématique afin d'harmoniser les méthodes employées en France dans le domaine de la surveillance de la qualité de l'air. Il a ainsi développé une approche adaptée à toutes les résolutions spatiales rencontrées pour une étude de la qualité de l'air. La méthode de spatialisation nommée « MAJIC » permet une description très fine de la population à une échelle locale.

Les données des locaux d'habitation de la base MAJIC foncière délivrée par la DGFiP sont croisées avec des bases de données spatiales de l'IGN et les statistiques de population de l'INSEE pour estimer un nombre d'habitants dans chaque bâtiment d'un département. Cette méthodologie garantit ainsi une homogénéité des données de population spatialisée utilisées dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air, que ce soit au niveau local ou au niveau national. Le LCSQA assure la mise en œuvre de cette approche et met à disposition des AASQA les données spatiales de la population qui en sont issues.

■ Spécificités pour l'étude de l'élargissement de l'A61 :

Le calcul d'exposition est effectué sur le domaine d'étude de chaque section élargie qui est de 500 mètres de part et d'autre de chaque voie concernée par le projet.

En 2023, le nombre d'habitants est de 1350 habitants sur la section de Lézignan et de 2200 habitants sur la section de Villefranche (population au bâtiment réalisée par le LCSQA pour l'année de référence 2019).

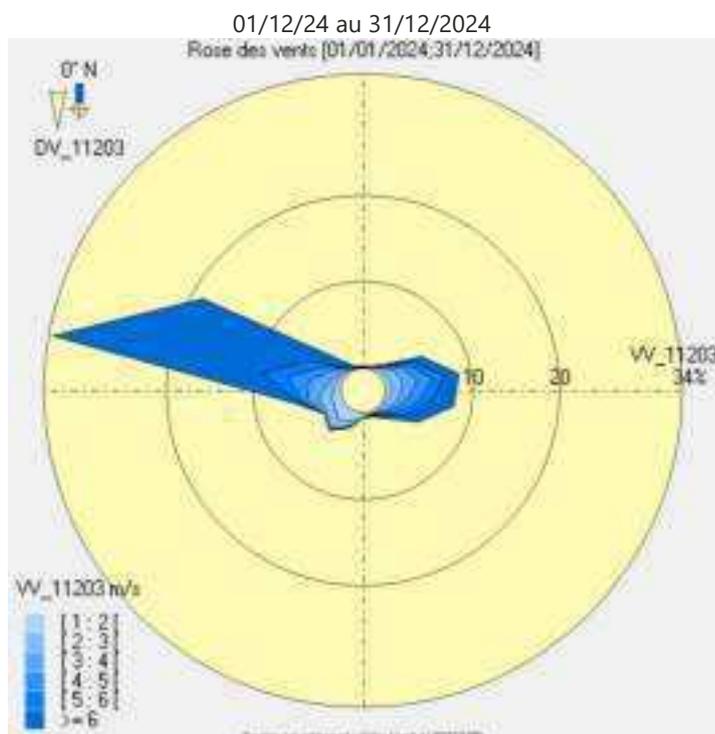
En 2023, par rapport à 2014, la population du domaine d'étude de la section de Lézignan a été multipliée par 5 (population répartie au bâti MAJIC 2019, fournie par le LCSQA). La répartition de la population est donc différente entre 2014 et 2023.

ANNEXE 3 : Conditions météorologiques pendant la campagne d'étude par tubes passifs NO₂

Les directions et vitesses du vent influent sur les conditions de dispersion des polluants dans l'atmosphère. Les épisodes pluvieux vont également permettre le lessivage de l'atmosphère et limiter les concentrations de particules et de NO₂ dans l'air.

Les données météorologiques (température, pluviométrie, vitesse et direction du vent) sont issues de la **station Météo France de Lézignan**, la plus proche de la section de Lézignan.

Rose des vents Météo France - Lézignan (11)
Pourcentage des occurrences par direction et classe de vent



- 48% de vents modérés à forts (supérieur à 6/m/s)
- 17 % de vents faibles (inférieur à 2m/s)
- Vent majoritaire : 56% du temps, Tramontane de secteur Ouest-Nord-Ouest
- 22% de vent de secteur Est (ENE à ESE)

Ces conditions météorologiques sont favorables à une bonne dispersion des polluants.

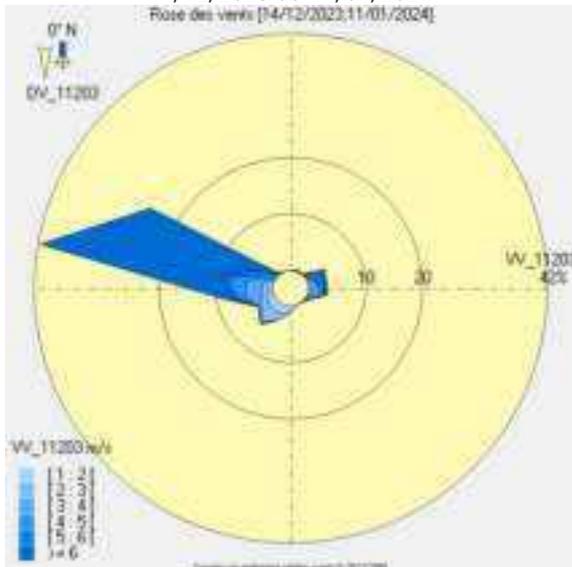
1. Régime des vents

- Sur les 2 périodes de la campagne hivernale, les vents sont similaires. Ils proviennent majoritairement de l'Ouest- Nord-Ouest et sont forts (supérieurs à 6m/s).

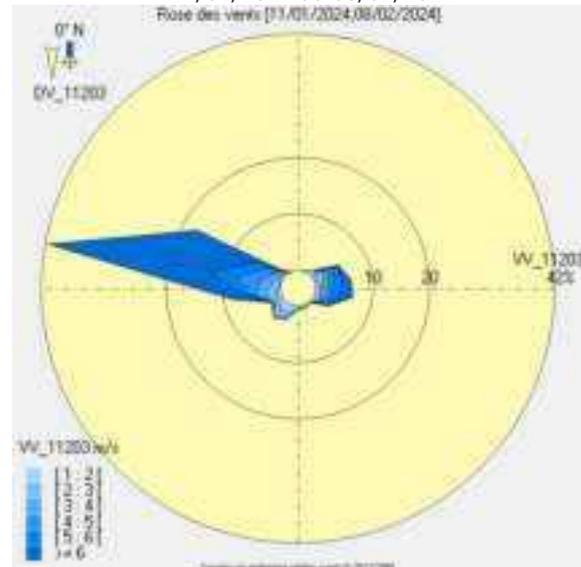
Rose des vents Météo France - Lézignan (11)

Pourcentage des occurrences par direction et classe de vent

14/12/2023 au 11/01/2024



11/01/2024 au 08/02/2024

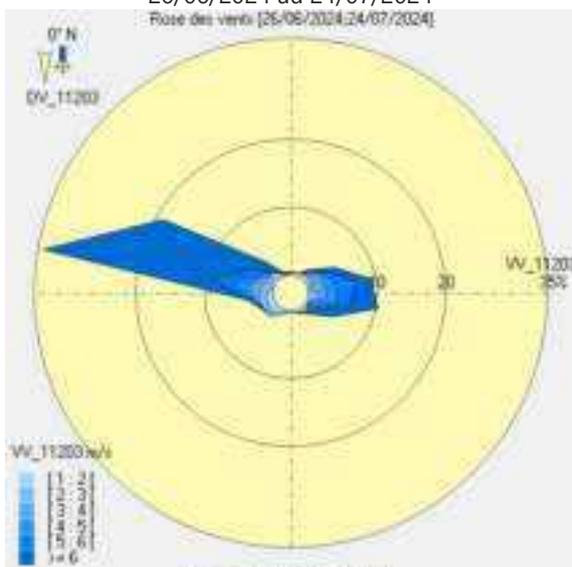


- Sur la période estivale, les régimes de vent sont assez semblables à l'hiver avec vents majoritairement de l'ouest-nord-ouest (plus de 50% du temps). On note toutefois la présence de vent de secteur Est (24% sur la 1^{ère} période). Ces vents sont majoritairement modérés à fort plus de 50% du temps (vent supérieurs à 6/m/s plus de 50% du temps).

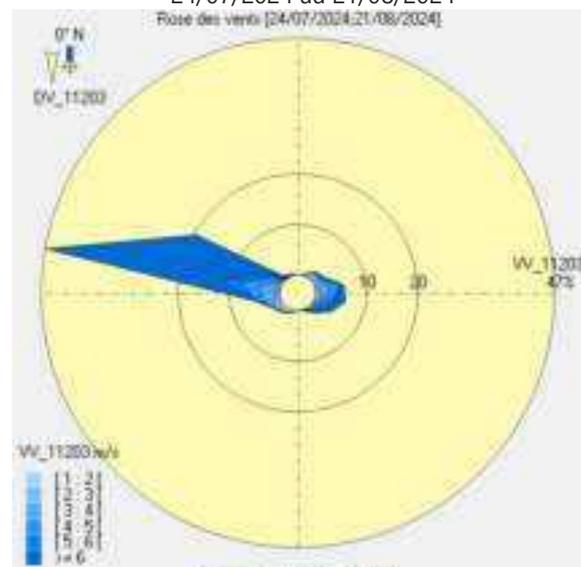
Rose des vents Météo France - Lézignan (11)

Pourcentage des occurrences par direction et classe de vent

26/06/2024 au 24/07/2024



24/07/2024 au 21/08/2024



2. Pluviométrie et température

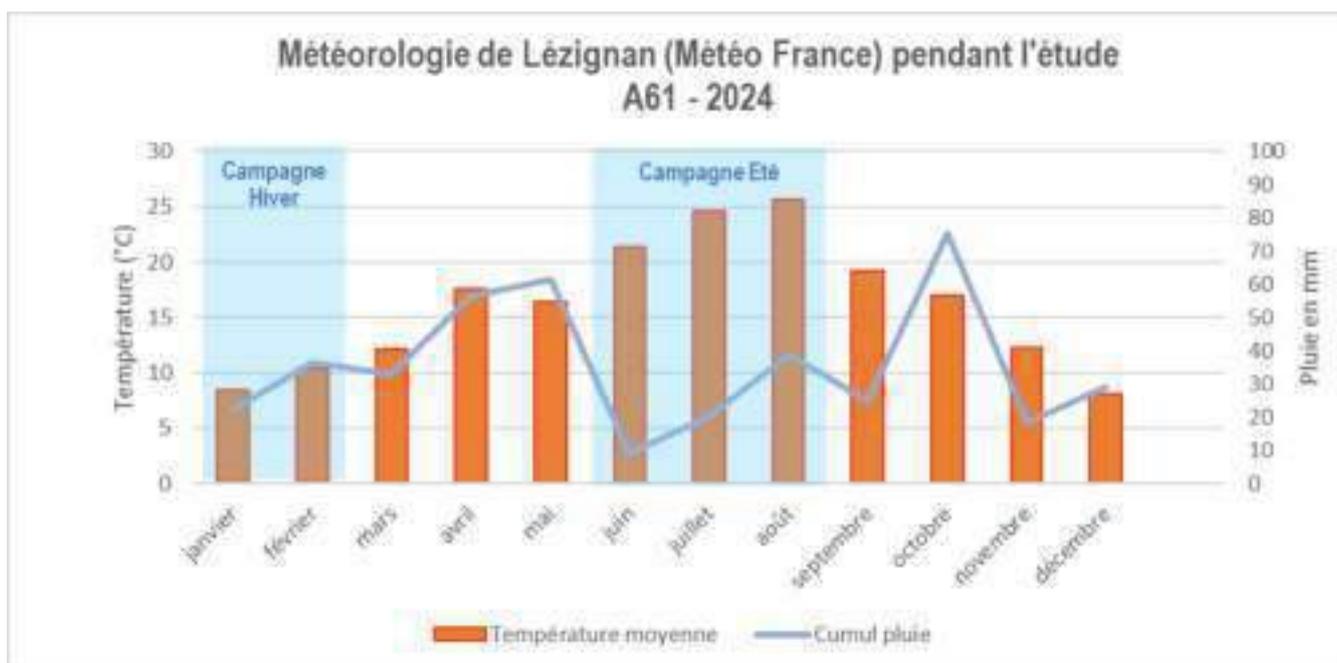


4 - Météorologie mensuelle

Sur l'ensemble de la période d'étude 2024, les cumuls mensuels de précipitation sont faibles en été variant de 9 mm en juin à 39 mm en août. En février, les cumuls ont été les plus importants de l'année 2024.

Pour information, la **moyenne de 1981 à 2010** sur cette station est **723 mm par an**.

En 2024, le total de précipitations enregistré à la station Météo France de Lézignan a été de 426 mm, soit très en dessous de la moyenne de 1981 à 2010..



ANNEXE 4 : Mesures par échantillonneurs passifs

Un échantillonneur passif est un capteur contenant un adsorbant adapté au "piégeage" spécifique de certains polluants gazeux. Cette méthode de mesure permet d'installer un grand nombre de capteurs sur une zone d'étude et ainsi d'étudier la variation spatiale des concentrations.

Les mesures par échantillonneurs passifs sont réalisées conformément au guide de recommandation du LCSQA⁴ "Adaptation des plans d'échantillonnage aux objectifs de campagne".

1. Principe général

Ces méthodes de mesure ont été validées par le laboratoire européen ERLAP (European Reference Laboratory of Air Pollution) et par le groupe de travail national ad hoc (Echantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote » ; ADEME/LCSQA/Fédération ATMO ; 2002).

Le principe général de l'échantillonneur passif consiste en un capteur contenant un adsorbant ou un absorbant adapté au piégeage spécifique d'un polluant gazeux. Le polluant gazeux est transporté par diffusion moléculaire à travers la colonne d'air formée par le tube jusqu'à la zone de piégeage où il est retenu et accumulé sous la forme d'un ou plusieurs produits d'adsorption/d'absorption. Dans la pratique, l'échantillonneur est exposé dans l'air ambiant, puis ramené au laboratoire où l'on procède ensuite à l'extraction et à l'analyse des produits d'adsorption/d'absorption.

2. Limites

Cette technique ne convient pas pour les échantillonnages de courte durée, sauf pour les concentrations élevées de polluants. Des erreurs sont possibles lors de fluctuations rapides de concentration (par exemple lors de pics de pollution).

3. Représentativité temporelle

Définir la représentativité d'une campagne consiste à définir dans quelles conditions (temporelles, spatiales et météorologiques), on peut considérer que les concentrations mesurées sont scientifiquement valides et comparables aux valeurs réglementaires, d'une part et à d'autres campagnes de mesure, d'autre part.

Dans le cadre de mesures indicatives, les Directives Européennes demandent une couverture minimale de 14% du temps (soit 8 semaines pour une année). Ainsi, dans le cas d'une étude par échantillonneurs passifs, et compte tenu des capteurs utilisés, ATMO Occitanie choisit fréquemment de travailler :

- soit pendant deux saisons contrastées,
- soit pendant toutes les saisons et, à chacune de ces saisons, de procéder à des mesures pendant au moins 1 mois.

⁴ Laboratoire Central de Surveillance de la qualité de l'Air

4. Tubes passifs pour le NO₂

Dans le cas du NO₂, ce polluant est piégé par absorption dans une solution de triéthanolamine.

Ce dispositif se présente sous la forme d'un petit tube de dimensions calibrées, à l'extrémité duquel sont placées deux grilles imprégnées d'une substance ayant la propriété de fixer le dioxyde d'azote. Le tube est placé verticalement sur un support, l'extrémité inférieure du tube étant ouverte. Le support du tube est placé dans une boîte ouverte (voir photographie ci-dessous), afin de le protéger des intempéries et de limiter l'influence du vent. L'air circule dans le tube selon la loi de diffusion de Fick. Le tube est exposé durant 14 à 28 jours.

Éléments composant le tube



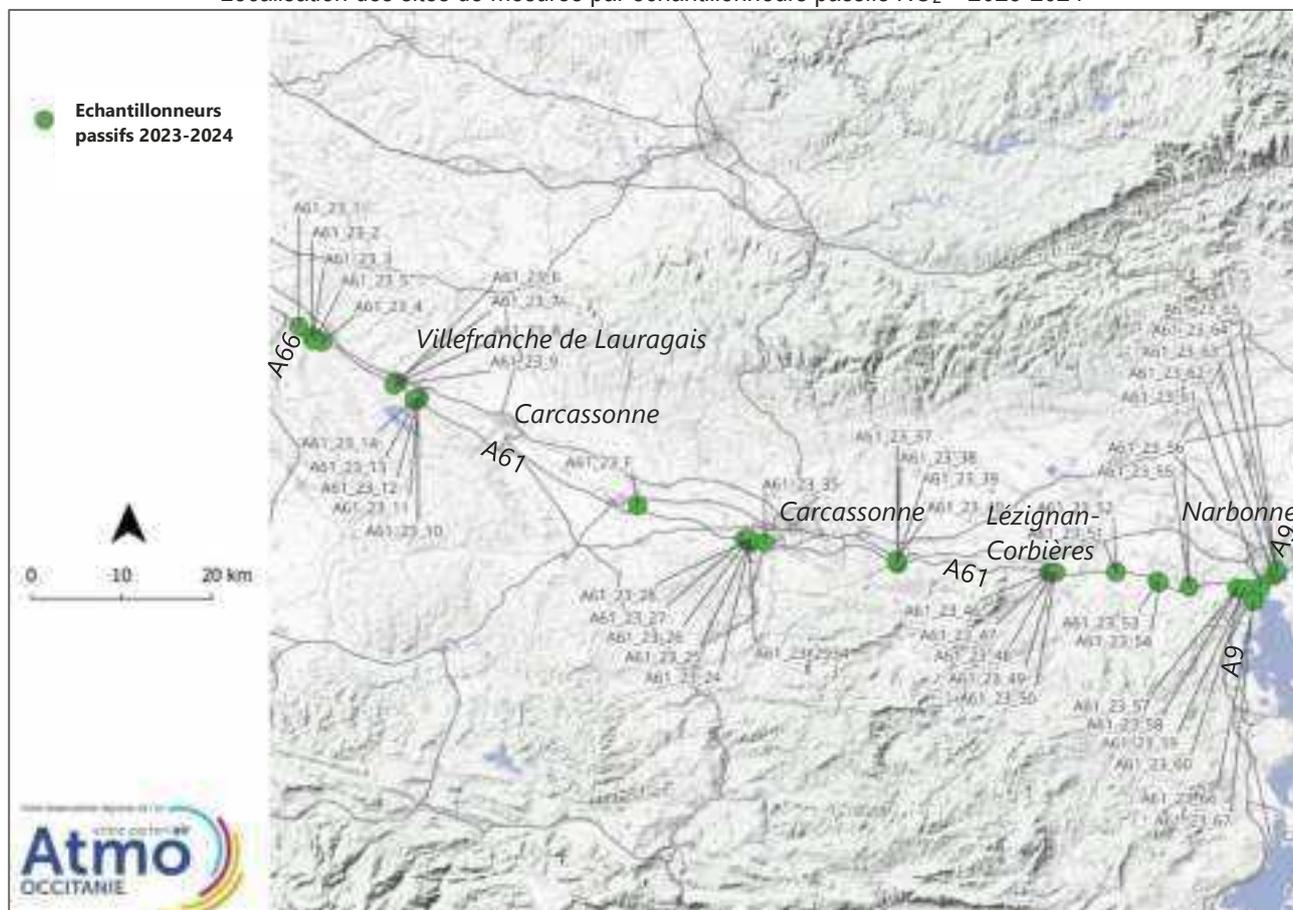
Tube dans sa boîte de protection



Après cette période d'exposition, le dioxyde d'azote est analysé a posteriori par un dosage colorimétrique qui permet de connaître la concentration du NO₂ dans l'air ambiant. La préparation, la pose, le ramassage puis l'analyse des tubes sont réalisés par ATMO Occitanie.

ANNEXE 5 : Résultats par campagne – Mesures par échantillonneurs passifs NO₂

Localisation des sites de mesures par échantillonneurs passifs NO₂ – 2023-2024



En 2023-2024, afin d'évaluer la qualité de l'air après la mise en service, 4 séries de mesures ont été réalisées :

Dates des tournées		
Série 1	14/12/2023	11/01/2024
Série 2	11/01/2024	08/02/2024
Série 3	26/06/2024	24/07/2024
Série 4	24/07/2024	21/08/2024

Estimation des moyennes annuelles

Afin de pouvoir comparer les moyennes obtenues par les échantillonneurs passifs aux valeurs réglementaires annuelles correspondantes, il est essentiel de vérifier à posteriori l'hypothèse de la bonne représentativité d'une année entière des mesures effectuées.

Pour cela, les concentrations moyennes enregistrées sur 4 analyseurs automatiques de NO₂ de Montpellier et Toulouse correspondant aux périodes de mesure, ont été comparées aux moyennes annuelles 2024.

Les résultats montrent que les concentrations moyennes mesurées pendant les 4 périodes de mesures de la campagne surestiment d'environ 13 % les moyennes sur l'année. Si l'on compare les concentrations avec les 3 périodes qui ne sont pas impactées par les manifestations des agriculteurs⁵ de fin janvier et février 2024, les moyennes sont surestimées de 1%.

Les moyennes présentées sont donc celles réalisées sans la période de mesure de la série 2, soit du 11 janvier au 08 février 2024. Il n'est pas appliqué de corrections sur ces données.

⁵ En raison de manifestations nationales des agriculteurs, l'autoroute A61 a été temporairement fermée entre Villefranche de Lauragais et Castelnaudary sur les 2 dernières semaines de mesures de la campagne hivernale (janvier et février 2024).

N° site	Emplacement	Type site	Serie 1	Serie 2 non retenue	Serie 3	Serie 4	Moyenne des séries 1, 3 et 4 en µg/m3	Section 2x3 voies
A61_23_1	Saint-Rome Bord autoroute	T	20	9	14	27	20	Villefranche
A61_23_2	7 Chemin du Palmoulet 31290 Gardouch	T	17	15	12	30	20	Villefranche
A61_23_3	Villefranche plus éloigné, poteau au plus pres de l'autoroute,	T	12	9	7	16	12	Villefranche
A61_23_4	3 L'Hers 31290 Gardouch	T	10	10	7	12	10	Villefranche
A61_23_5	8 Le Coussol 31290 Gardouch	T	8	9	0	9	6	Villefranche
A61_23_6	4 Port Lauragais 31290 Avignonet-Lauragais	T	14	12	13	12	13	Villefranche
A61_23_7	21 Port Lauragais 31290 Avignonet-Lauragais	T	8	10	5	20	11	Villefranche
A61_23_8	18 La Gaillarde 31290 Avignonet-Lauragais	T	19	18	8	23	17	Villefranche
A61_23_9	457 Port Lauragais 31290 Avignonet-Lauragais	T	8	10	8	12	10	Villefranche
A61_23_10	5e Chemin du Ticol 11320 Labastide-d'Anjou	T	17	13	5	17	13	
A61_23_11	Chemin du Forgeron 11320 Labastide-d'Anjou	T	10	9	4	16	10	
A61_23_12	223 Hameau de Ségala 11320 Labastide-d'Anjou	T	14	13	6	19	13	
A61_23_13	304 L'Aubit 11320 Labastide-d'Anjou	F	7	8	4	6	6	
A61_23_14	229 L'Aubit 11320 Labastide-d'Anjou	FR		7	3	4	4	
A61_23_24	12 Chemin de Montquiers 11000 Carcassonne	T	16	12	4	19	13	
A61_23_25	12 Chemin de Montquiers 11000 Carcassonne	T	7	8	10	12	10	
A61_23_26	15 Chemin de Montquiers 11000 Carcassonne	T	6	7	5	16	9	
A61_23_27	1435 Chemin de Grezes a Montquiers 11000 Carcassonne	T	10	8	5	12	9	
A61_23_28	6 Chemin de Montquiers 11000 Carcassonne	T	7	6	6	13	9	
A61_23_293	1 Chemin de Montquiers 11000 Carcassonne	T	8	8		12	10	
A61_23_35	860 Chemin de Galinier 11000 Carcassonne	T	7	7	5	8	7	
A61_23_37	1 Chemin du Carignan 11800 Floure	T	14	12	7	16	13	
A61_23_38	3 Chemin du Carignan 11800 Floure	T	9	14		24	16	
A61_23_39	1 Chemin du Carignan 11800 Floure	T	11	11	5	8	8	
A61_23_40	1 Route de l'Alaric 11800 Floure	T	10	7	8	12	10	
A61_23_46	1 L'Horte 11700 Fontcouverte	T	9	7	7	11	9	
A61_23_47	2 Le Piboul 11700 Fontcouverte	T	13	7	12	13	12	

N° site	Emplacement	Type site	Serie 1	Serie 2 non retenue	Serie 3	Serie 4	Moyenne des séries 1, 3 et 4 en µg/m3	Section 2x3 voies
A61_23_48	2 Le Piboul 11700 Fontcouverte	T	9	6	7	9	8	
A61_23_49	Aire de Peyrière	T	13	7	10	12	12	
A61_23_50	Aire de Peyrière/au plus loin (barrière ASF en contre-bas)	T	10	8	7	10	9	
A61_23_51	19 Rue du 19 Mars 1962 11200 Luc-sur-Orbieu	T	13	9	9	9	10	Lézignan
A61_23_52	19 Rue du 19 Mars 1962 11200 Luc-sur-Orbieu	T	14	9	12	14	14	Lézignan
A61_23_53	Aire de repos Bizanet proche autoroute	T		11	9	10	10	Lézignan
A61_23_54	Aire de repos Bizanet éloigné (clôture arrière)	T	8	10	6	6	7	Lézignan
A61_23_55	Après borne appel urgence 65 bord autoroute	T	17	12	11	12	13	Lézignan
A61_23_56	Borne 65/en face	T	12	10	11	11	11	Lézignan
A61_23_57	Au Villa de Fargues 11100 Narbonne	T	9	10	9	10	9	Lézignan
A61_23_58	Aire de repos Narbonne Jonquières	T	9	10	4	6	6	Lézignan
A61_23_59	Sortie aire de repos Pech-Loubat Narbonne	T	14	8	11	12	13	Lézignan
A61_23_60	Aire de repos Pech-Loubat Narbonne	T			7	15	11	Lézignan
A61_23_61	37 Chemin de l'Arboretum 11100 Narbonne	T	18	14	10	13	14	
A61_23_62	4 Chemin de Saint- Sigismond 11100 Narbonne	T	21	11	16	18	18	
A61_23_63	Domaine de la Cafforte 11100 Narbonne	T		8	11	12	12	
A61_23_64	1 La Cafforte 11100 Narbonne	T	10	7	7	8	8	
A61_23_65	La Mayole Sud 11100 Narbonne	T	10	15	6	10	9	
A61_23_66	Lieu dit Pavillon bord autoroute 11100 Bages	T	15	12	17	17	16	
A61_23_67	287 Domaine Pavillon 11100 Bages	T	11	16	7	7	9	
A61_23_F	Fond- Bram	R	8	17	4	12	8	

ANNEXE 6 : Photos des sites



Site 23-1 – Proximité autoroute- Saint-Rome



Site 23-2 – Proximité autoroute - Villefranche de Lauragais



Site 23-3 – 100m de l'autoroute - Villefranche de Lauragais



Site 23-4 – 3 L'Hers 31290 Gardouch



Site 23-5 – Contrebas échangeur Villefranche 31290 Gardouch



Site 23-6 – Aire de repos Port Lauragais Nord



Site 23-7 – Aire de repos Port Lauragais Nord - Parking Canal du Midi



Site 23-8 – Proximité autoroute - voie d'accès Aire de repos Port Lauragais Sud



Site 23-9 – Aire de repos Port Lauragais Sud - Devant Hôtel



Site 23-10 – Pont de l'autoroute 11320 Labastide-d'Anjou



Site 23-11 – Nord A61 - 250m - 11320 Labastide-d'Anjou



Site 23-12 – Sud A61 - 300 m -11320 Labastide-d'Anjou



Site 23-13 – Sud A61 - 110 m -11320 Labastide-d'Anjou



Site 23-14 – Sud A61 - 310 m - 11320 Labastide-d'Anjou



Site 23-24 – Bord autoroute 11000 Carcassonne



Site 23-25 –Chemin de Montquiers 11000 Carcassonne



Site 23-26 – 15 Chemin de Montquiers 11000 Carcassonne



Site 23-27 – Chemin de Grèze Montquiers 11000 Carcassonne



Site 23-28 – Chemin de Montquiers 11000 Carcassonne



Site 23-35 – Chemin de Galinier 11000 Carcassonne



Site 23-37 Pont autoroute D503 - 1 Chemin du Carignan 11800 Floure



Site 23-38 – 3 Chemin du Carignan 11800 Floure



Site 23-39 – 1 Chemin du Carignan 11800 Floure



Site 23-40 - 1 Route de l'Alaric 11800 Floure



Site 23-46 – En contrebas A61 11700 Fontcouverte



Site 23-47 - Prox. A61 Entrée aire de Fontcouverte



Site 23-48 – Aire de repos Fontcouverte 11700 Fontcouverte



Site 23-49 - Entrée Aire de repos Peyrière



Site 23-50 – Aire de Peyrière - Arrière Parking véhicules



Site 23-51 - Au Sud prox. A61 Luc-sur-Orbieu



Site 23-52 - Au Sud prox. A61 Luc-sur-Orbieu



Site 23-53 – Proximité autoroute Entrée aire de repos Bizanet



Site 23-54 – Aire de repos Bizanet – Arrière du parking



Site 23-55 - Proximité A61 Borne 55 Arrêt d'urgence



Site 23-56 - Hauteur Face Borne 55 Arrêt d'urgence – arrière merlon



Site 23-57 - Entrée Aire de repos Narbonne Jonquières



Site 23-58 - Aire de repos Narbonne Jonquières



Site 23-59 – Sortie aire de repos Pech-Loubat Narbonne



Site 23-60 - Aire de repos Pech-Loubat Narbonne



Site 23-61 – Proximité A9 (Est) après intersection avec A61 - Narbonne



Site 23-62 – A9 contrebas merlon - Chemin de Saint- Sigismond - Narbonne



Site 23-63 – Contrebas A9 - Domaine de la Cafforte - Narbonne



Site 23-64 – 150 m Nord - A9 1 La Cafforte - Narbonne



Site 23-65 – 400 m Nord A9 La Mayole Sud 11100 Narbonne



Site 23-66 – Proximité A9 Sud - Bages



Site 23-67 – 100m A9 Sud 287 Domaine Pavillon - Bages



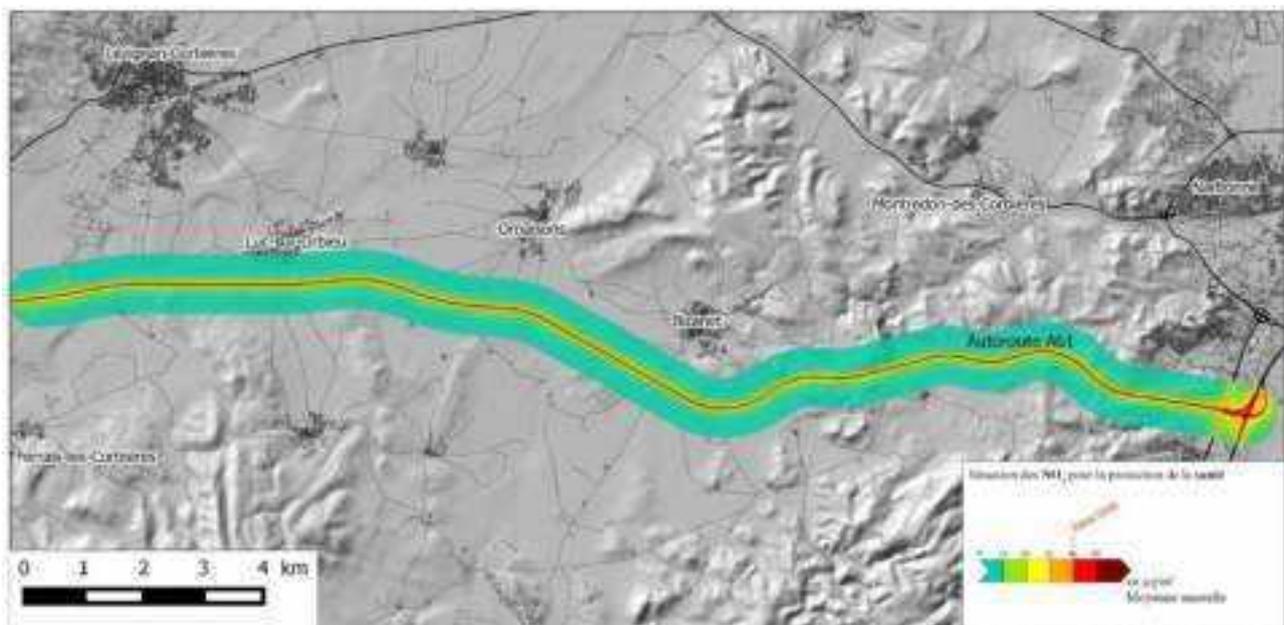
A61_23_F – 600 m Nord A61 - Fond rural Bram

ANNEXE 7 : Concentrations en polluants en 2014

Extrait de l'étude : *Evaluation complémentaire sur la qualité de l'air - Mise à 2 x 3 voies de l'autoroute A61 entre l'échangeur de l'A66 et l'échangeur de l'A9 à Narbonne – Atmo Occitanie – 2018*

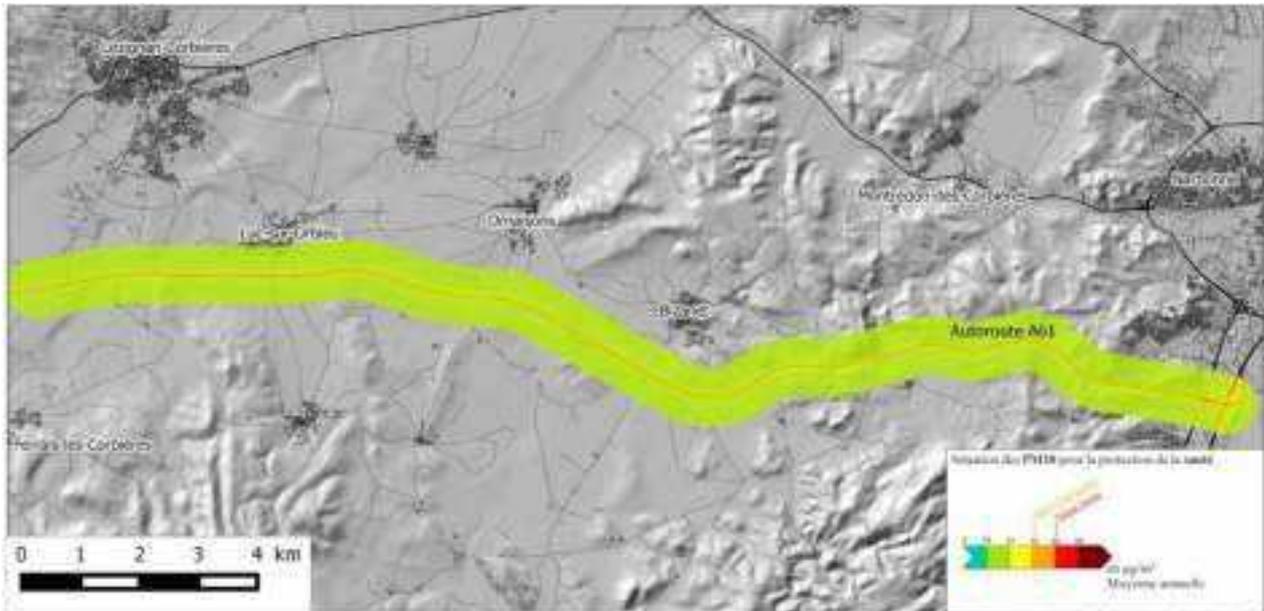
Dioxyde d'azote NO₂

En 2014, la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ n'est pas respectée le long de l'autoroute A61 ainsi qu'au niveau de la bifurcation A9/A61. Ce dépassement ne concerne qu'une bande étroite de quelques mètres autour des autoroutes.



Particules en suspension PM₁₀

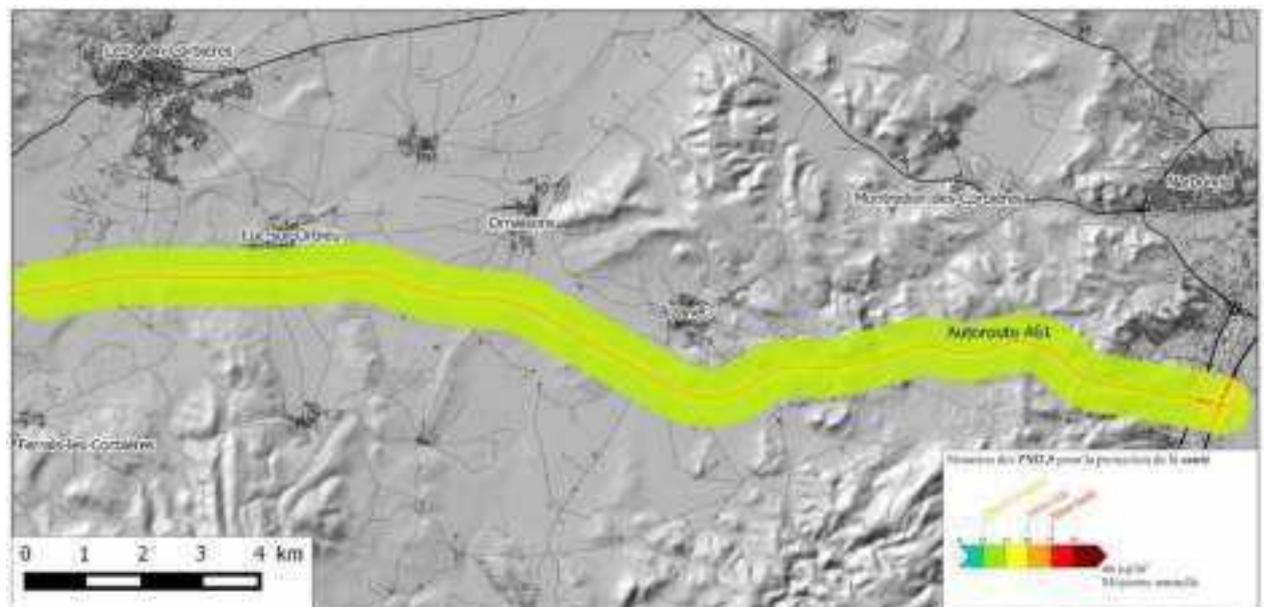
En 2014, la **valeur limite annuelle de 40 µg/m³ n'est pas respectée au niveau de la bifurcation A9/A61** au sud de Narbonne ; ce dépassement ne concerne qu'une bande étroite de quelques mètres autour de la bifurcation.



Concentrations en PM₁₀ sur le domaine d'étude modélisé du projet – Année 2014

Particules fines PM_{2.5}

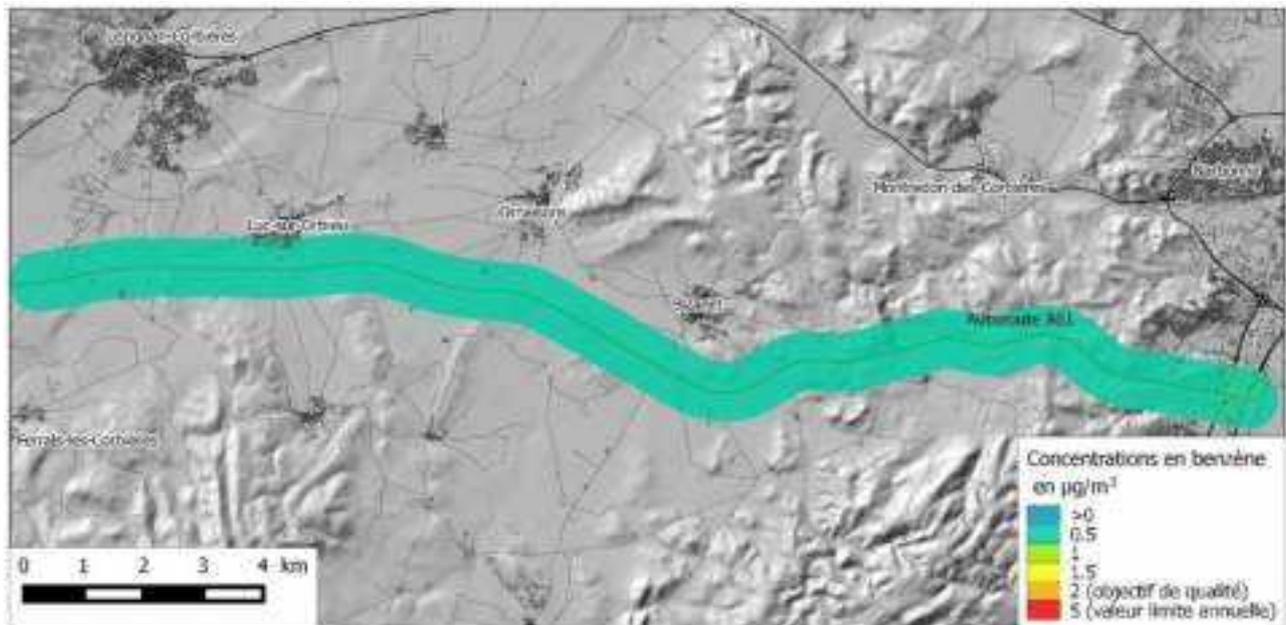
En 2014, la **valeur limite annuelle fixée à 25 µg/m³ n'est pas respectée au niveau de la bifurcation A9/A61** au sud de Narbonne ; ce dépassement ne concerne qu'une bande étroite de quelques mètres autour de la bifurcation.



Concentrations en PM_{2.5} sur le domaine d'étude modélisé du projet – Année 2014

Benzène

En 2014, les **concentrations de benzène** sont faibles, homogènes et **inférieures à l'objectif de qualité annuel de 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** et donc à la valeur limite annuelle de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Concentrations en benzène sur le domaine d'étude modélisé du projet – Année 2014

ANNEXE 8 : Concentrations en polluants en 2005

Extrait de l'étude : Rapport de mesures - Dossier de l'Avant Projet Sommaire de mise à 2 x 3 voies de l'autoroute A61 entre l'échangeur de l'A66 et l'échangeur de l'A9 à Narbonne – ORAMIP - 2006

1- Résultats de l'étude par échantillonneurs passifs NO₂



Carte d'implantation des sites Dioxyde d'azote NO₂ – 2006

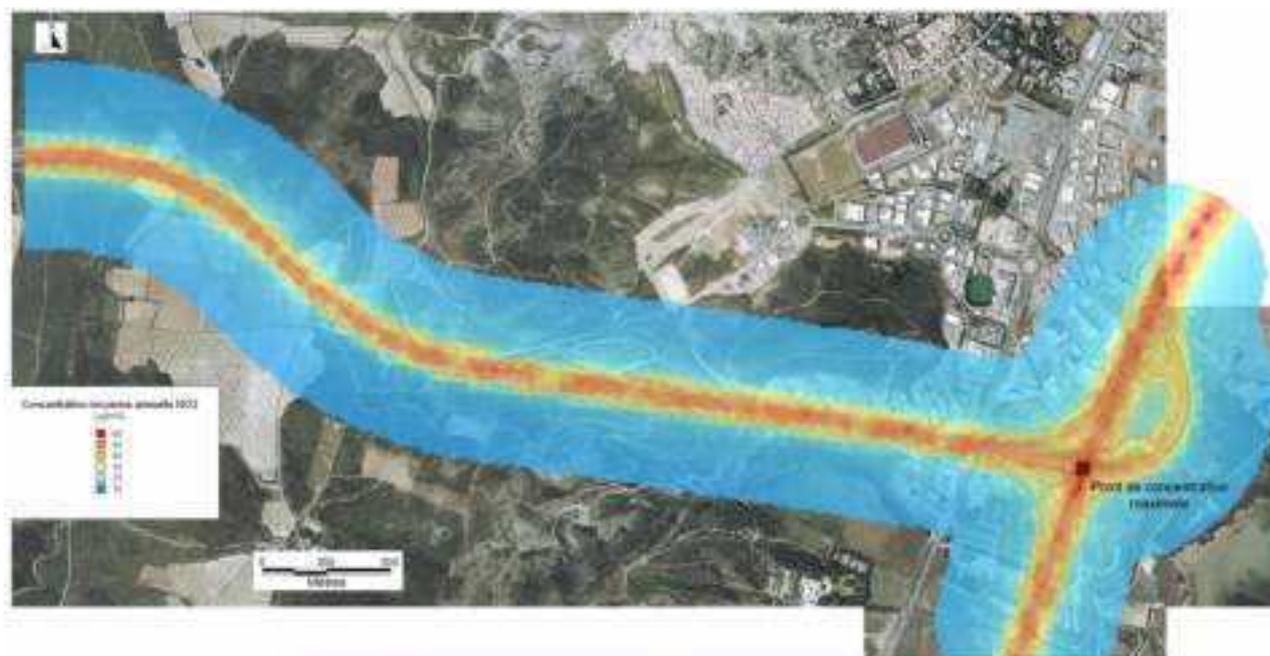
N° site	Emplacement	Type site	Moyenne 3 séries 2024	Moyenne 2006	Evol% 2006-2024
A61_23_1	Proximité A61 hameau Saint-Rome	T	20	68	-70%
A61_23_2	Proximité A61 - Villefranche de Lauragais	T	20	47	-58%
A61_23_3	100m de l'A61 - Villefranche de Lauragais	T	12	36	-68%
A61_23_4	140 m A61- Gardouch	R influencé trafic	10	21	-53%
A61_23_5	Contrebas échangeur (20m) Villefranche	T	6	18	-68%
A61_23_6	Aire de repos Port Lauragais Nord - voies d'accès	T	13	25	-49%
A61_23_7	Aire de repos Port Lauragais Nord - Parking Canal du Midi	T	11	22	-50%
A61_23_8	Proximité A61 - Accès Aire de repos Port Lauragais Sud	T	17	56	-70%
A61_23_9	Aire de repos Port Lauragais Sud - Devant Hôtel	T	10	32	-70%
A61_23_10	Pont de l'autoroute 11320 Labastide-d'Anjou	T	13	46	-72%
A61_23_11	Nord A61 - 250m - 11320 Labastide-d'Anjou	F	10	19	-48%
A61_23_12	Nord A61 - 300m - 11320 Labastide-d'Anjou	T	13	18	-28%
A61_23_13	Sud A61 - 110 m -11320 Labastide-d'Anjou	T	6	18	-68%
A61_23_14	Sud A61 - 310 m- 11320 Labastide-d'Anjou	T	4	13	-73%
A61_23_24	Bord autoroute 11000 Carcassonne	T	13	68	-81%
A61_23_25	Chemin de Montquiers 11000 Carcassonne	T	10	15	-35%
A61_23_26	15 Chemin de Montquiers 11000 Carcassonne	T	9	14	-35%
A61_23_27	1435 Chemin de Grezes a Montquiers 11000 Carcassonne	T	9	18	-51%
A61_23_28	6 Chemin de Montquiers 11000 Carcassonne	T	9	14	-37%
A61_23_2934	1 Chemin de Montquiers 11000 Carcassonne	T	10	15	-32%
A61_23_35	860 Chemin de Galinier 11000 Carcassonne	T	7	14	-53%
A61_23_37	Pont autoroute D503 - 1 Chemin du Carignan 11800 Floure	T	13	37	-64%
A61_23_38	3 Chemin du Carignan 11800 Floure	T	16	23	-28%
A61_23_39	1 Chemin du Carignan 11800 Floure	T	8	17	-54%
A61_23_40	1 Route de l'Alaric 11800 Floure	T	10	15	-36%
A61_23_46	En contrebas A61 11700 Fontcouverte	R influencé trafic	9	17	-47%
A61_23_47	Prox. A61 Entrée aire de Fontcouverte	T	12	53	-77%
A61_23_48	Aire de Fontcouverte	T	8	30	-73%
A61_23_49	Entrée Aire de Peyrière	T	12	56	-79%
A61_23_50	Aire de Peyrière - Arrière Parking véhicules	T	9	19	-53%
A61_23_51	Au Sud prox. A61 Luc-sur-Orbieu	T	10	69	-85%
A61_23_52	Au Nord prox. A61 Luc-sur-Orbieu	T	14	68	-80%
A61_23_53	Entrée aire de repos Bizanet proche autoroute	T	10	59	-84%
A61_23_54	Aire de repos Bizanet Arrière du parking	T	7	22	-70%
A61_23_55	Proximité A61 - Borne 55 arrêt d'urgence	T	13	59	-77%
A61_23_56	Proximité A61 - Face borne arrêt d'urgence 55	T	11	75	-85%
A61_23_57	Entrée Aire de repos Narbonne Jonquières	T	9	36	-74%
A61_23_58	Aire de repos Narbonne Jonquières	T	6	18	-64%
A61_23_59	Sortie aire de repos Pech-Loubat Narbonne	T	13	43	-71%
A61_23_60	Aire de repos Pech-Loubat Narbonne	T	11	24	-54%
A61_23_61	37 Chemin de l'Arboretum 11100 Narbonne	T	14	13	6%
A61_23_62	ère merlon 4 Chemin de Saint- Sigismond 11100 Narbonne	T	18	33	-44%
A61_23_63	Domaine de la Cafforte 11100 Narbonne	T	12	68	-83%
A61_23_64	1 La Cafforte 11100 Narbonne	T	8	21	-60%
A61_23_65	La Mayole Sud 11100 Narbonne	U	9	18	-52%
A61_23_66	Proximité A9 Sud 287 Domaine Pavillon 11100 Bages	T	16	66	-75%
A61_23_67	600 m A9 Sud 11100 Bages	T	9	22	-61%
A61_23_F	Fond Bram	FR	8	19	-59%

2- Concentrations en polluants

Concentrations en NO₂ – Section Lézignan – 2005

En 2005, la valeur limite annuelle fixée à 50 µg/m³ et l'objectif de qualité fixé à 40 µg/m³ (valeur limite actuelle) ne sont pas respectés le long des autoroutes A61 et A9. Ces dépassements ne concernaient qu'une bande de quelques dizaines mètres autour des autoroutes.

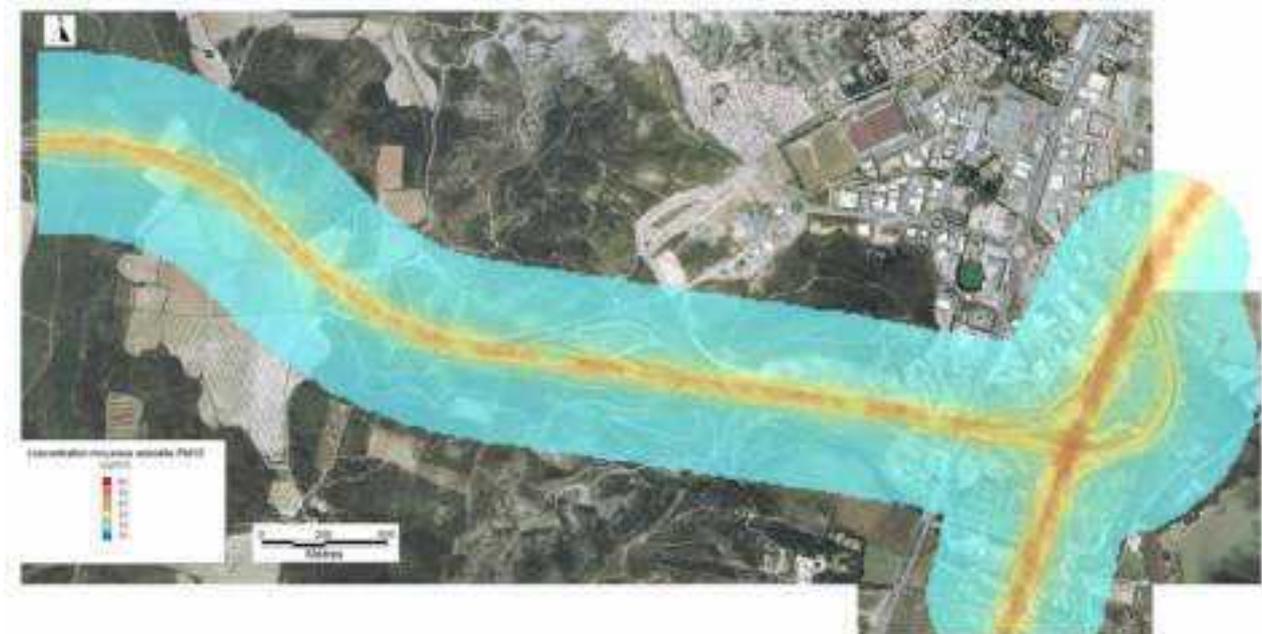
De plus, la **concentration horaire maximale estimée pour le NO₂ était, pour 2005, supérieure au seuil d'information et de recommandation fixé à 200 µg/m³**.



Zone des concentrations moyennes annuelles en NO₂, simulées dans la bande d'étude pour l'année 2005.

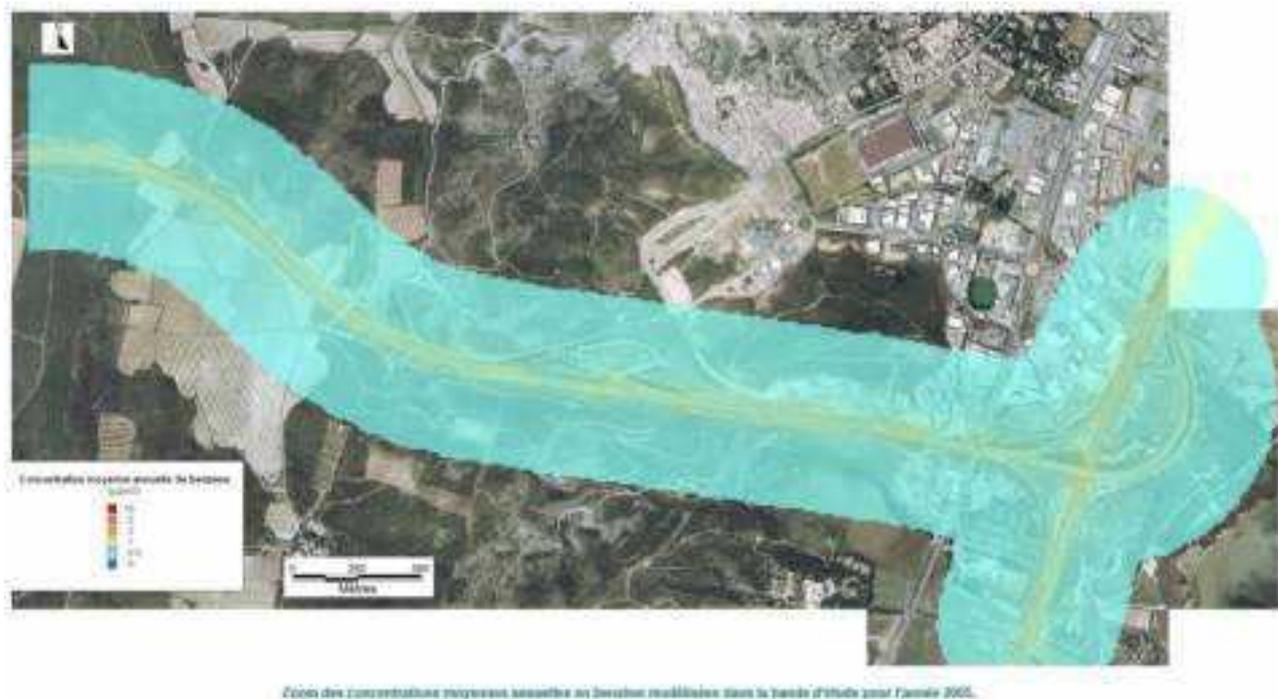
Concentrations en Particules en suspension PM_{10} - Section Lézignan – 2005

En 2005, l'objectif qualité annuel fixé à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et la valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ne sont pas respectés au niveau des autoroutes A61 et A9.



Concentrations en Benzène - Section Lézignan – 2005

En 2005, les concentrations de benzène sont faibles et inférieures à l'objectif de qualité annuel de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et donc à la valeur limite annuelle de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



3- Exposition des populations en 2005

La Note Méthodologique sur l'Évaluation des Effets sur la Santé de la pollution de l'Air dans les Etudes d'Impact Routières en vigueur en 2005 indique que le traceur à prendre en compte dans la construction de l'indice Pollution Population est le benzène.

Cet indicateur **permet la comparaison des différentes situations entre elles** avec un critère basé non seulement sur les émissions, mais aussi sur la répartition spatiale de la population demeurant à proximité des voies de circulation

■ Résultats des IPP obtenus

Le croisement des données de population et de concentration permet de fournir un indicateur d'exposition (Indice Pollution/Population ou IPP) et de **distinguer les zones critiques caractérisées par des concentrations de polluants élevées et une population importante.**

En 2005, la **population installée à proximité de l'A61 est exposée à des concentrations en benzène comprises entre 0,51 et 0,59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . En ce qui concerne le benzène, la population est exposée à des concentrations proches du bruit de fond. L'évolution des teneurs en benzène est faible, car ce polluant est principalement émis par les véhicules automobiles légers et non par les poids lourds.

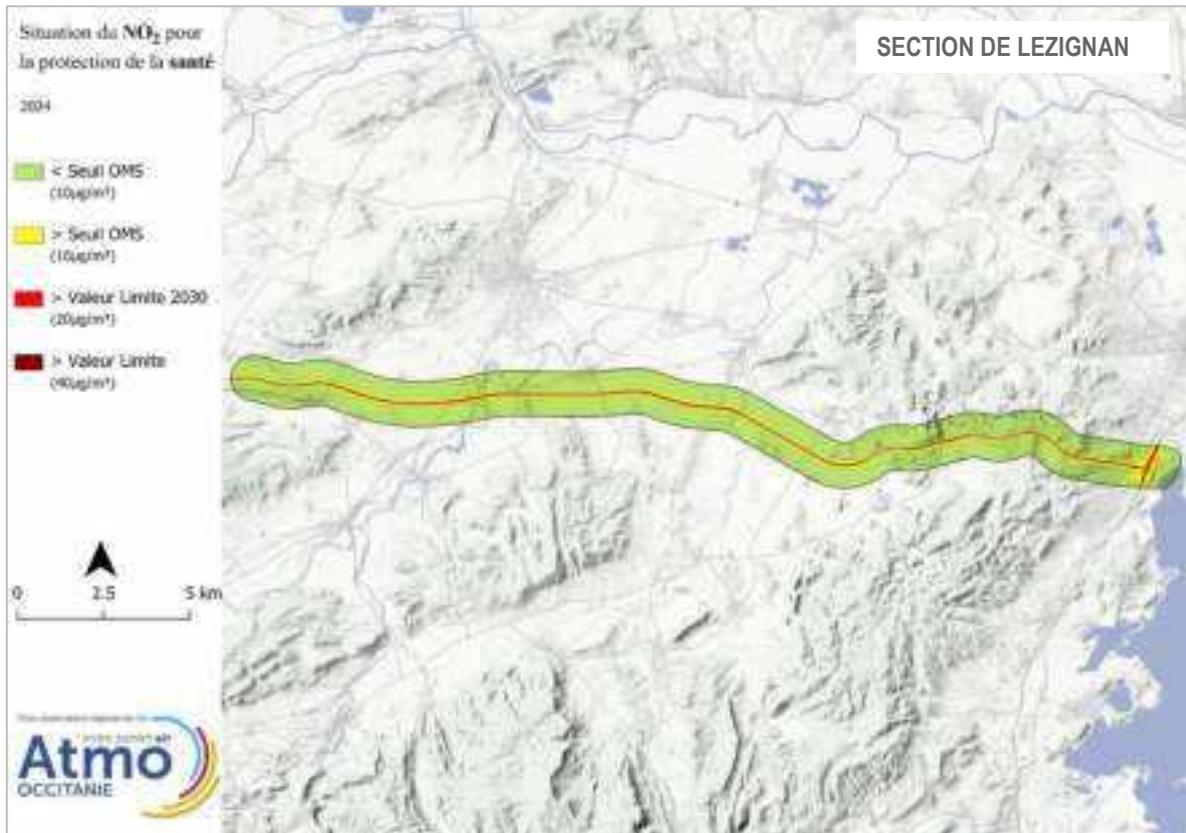
Entre l'horizon 2005 et l'horizon 2025, le trafic automobile devrait augmenter. Cependant, le renouvellement du parc automobile et l'application des futures normes plus restrictives permettent de compenser cette augmentation du trafic. Les émissions sont ainsi plus faibles en 2025 qu'en 2005.

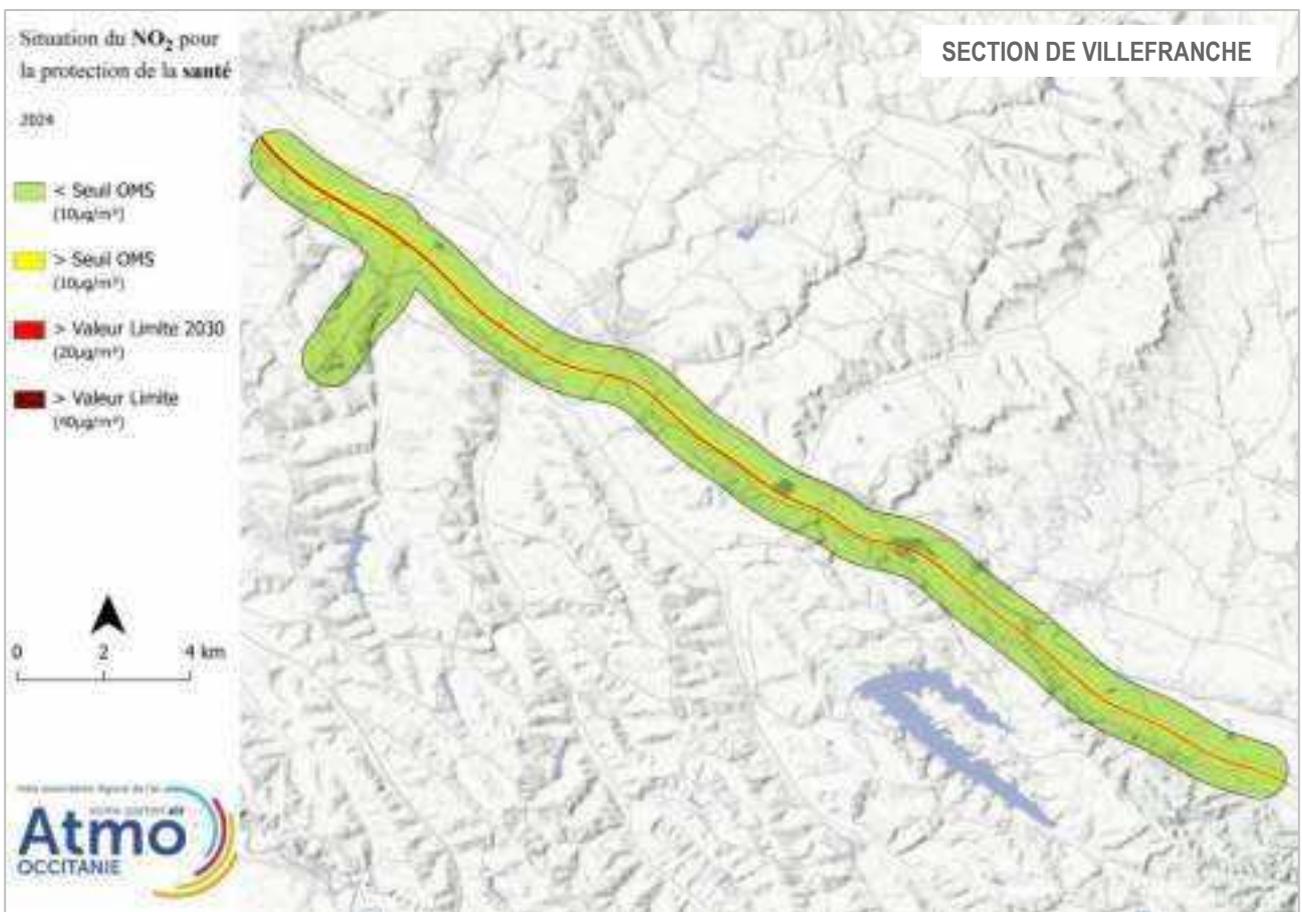
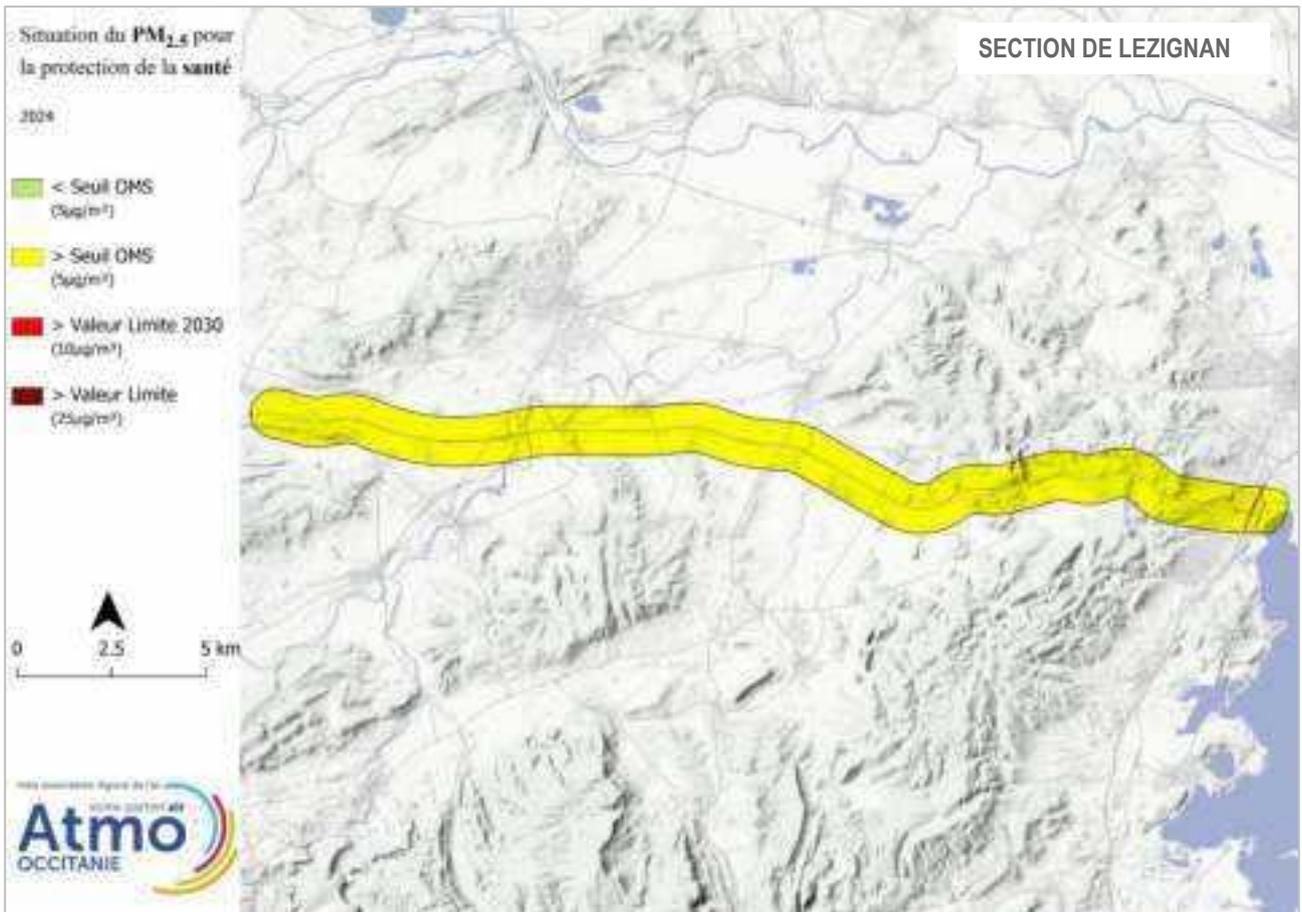
De plus l'élargissement de l'autoroute A61 prévue dans la situation 2025 avec aménagement devrait faire diminuer les taux de bouchon par rapport à la situation 2025 sans aménagement et donc entraîner des émissions de benzène plus faibles.

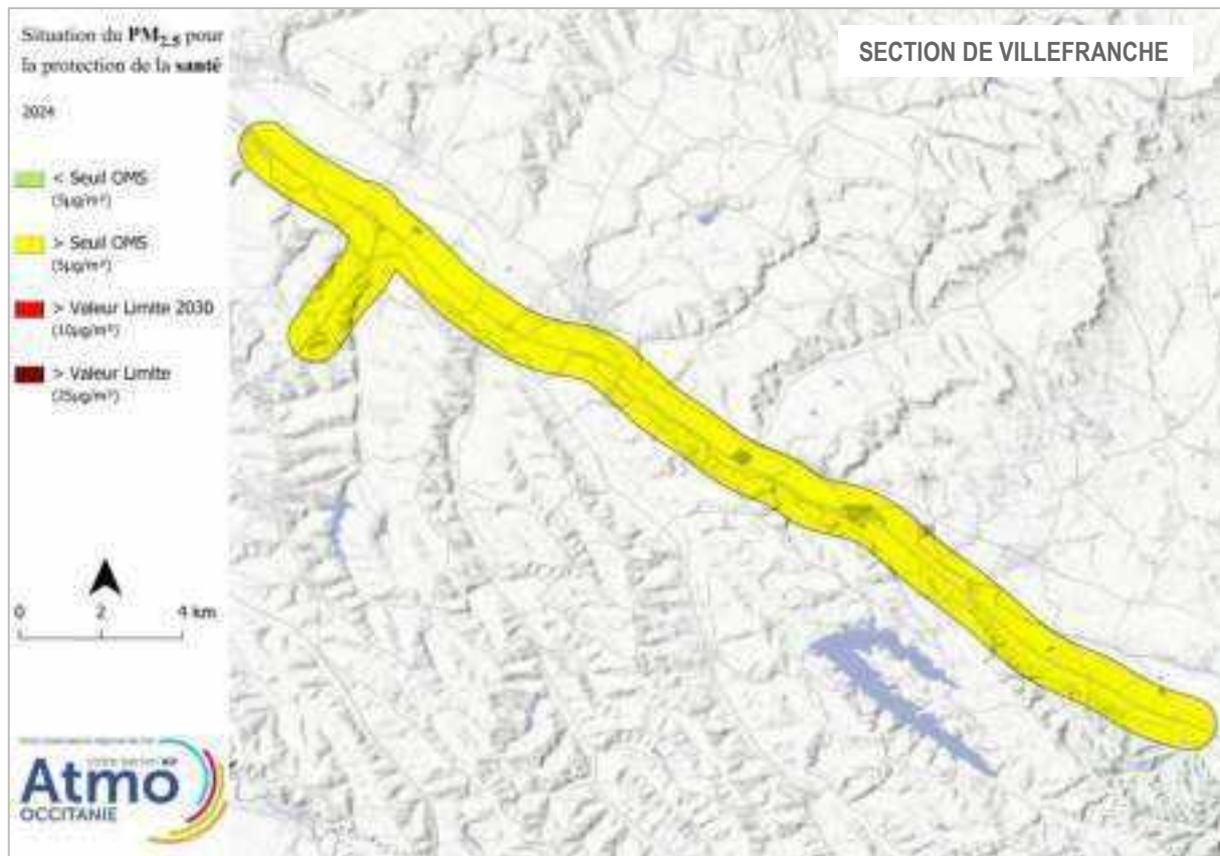
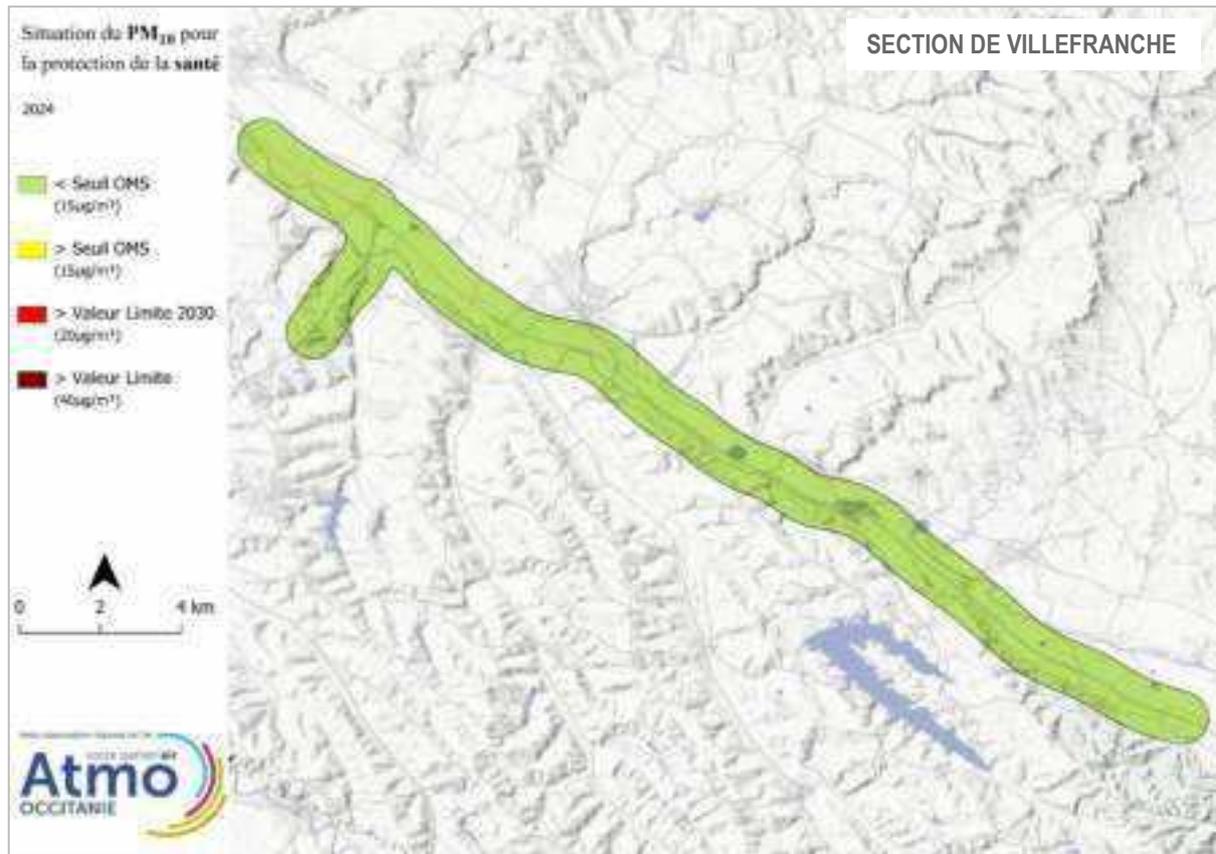
D'après cette étude, **l'aménagement l'autoroute A61 aura un impact négligeable mais positif sur l'exposition de la population au benzène.**

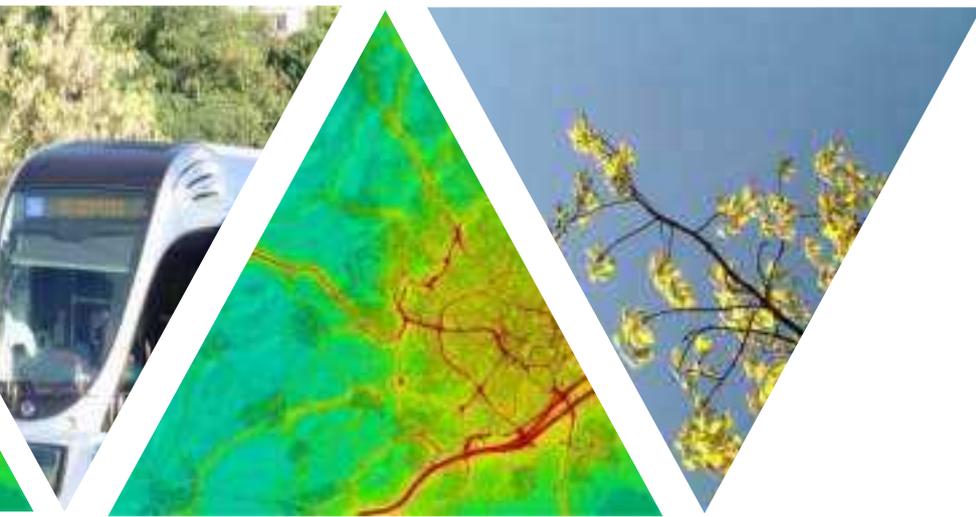
Ainsi, cet **aménagement induit une diminution de l'indice d'exposition pour les zones d'habitations situées à proximité de l'autoroute de l'ordre de 0,7%, pour le benzène.**

ANNEXE 9 : Cartes des zones de dépassements des seuils réglementaires (actuels, future directive et OMS)









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

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