

Impact du projet adopté de la zone à faible émission mobilité de l'agglomération toulousaine sur la qualité de l'air

ETU-2021-093 - Edition Mai 2021

www.atmo-occitanie.org

contact@atmo-occitanie.org

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



CONDITIONS DE DIFFUSION

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

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

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

www.atmo-occitanie.org

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

SYNTHÈSE	4
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	7
1.1. CONTEXTE	7
1.2. OBJECTIFS.....	7
1.3. HYPOTHESES DE TRAVAIL.....	10
2. ÉTAT INITIAL DE LA QUALITÉ DE L’AIR – ANNÉE 2017	12
2.1. QUELS SONT LES PRINCIPAUX EMETTEURS DE POLLUANTS SUR LE DOMAINE D’ETUDE EN 2017 ?	12
2.2. COMMENT EVOLUENT LES EMISSIONS SUR LE TERRITOIRE DE TOULOUSE METROPOLE DEPUIS 2010 ?	14
2.2.1. Diminution des émissions de polluants atmosphériques entre 2010 et 2017 sur le domaine d’études	14
2.2.2. Stabilité des émissions de Gaz à Effet de Serre entre 2010 et 2017 sur le territoire	15
2.3. QUEL EST L’ÉTAT DE LA QUALITE DE L’AIR DE TOULOUSE METROPOLE EN 2017 ? ..	15
2.3.1. Des seuils règlementaires dépassés.....	15
2.3.2. Exposition chronique d’une partie de la population à des niveaux supérieurs aux seuils règlementaires	16
3. ÉVALUATION DES EFFETS DE LA ZFE-M SUR LES EMISSIONS	19
3.1. HYPOTHESE DE REDUCTION DU TRAFIC	19
3.2. LE PARC ROULANT	20
3.2.1. Parc roulant tendancier.....	20
3.2.2. Impact des scénarios 1 et 2 sur le parc roulant.....	20
3.2.3. Sur les VUL/PL.....	21
3.2.4. Sur l’ensemble du parc roulant.....	22

3.3. ÉVALUATION DES EFFETS DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA ZFE-M SUR LES EMISSIONS POLLUANTES ROUTIERES.....	23
3.3.1. Évolution des émissions routières globales sur le territoire de Toulouse Métropole	23
3.3.1.1. Impact du scénario 1.....	23
3.3.1.2. Impact du scénario 2.....	24
3.3.1.3. Impact de la mise en œuvre de la ZFE-m sur Toulouse Métropole.....	25
3.3.2. Des impacts de la mise en œuvre de la ZFE-m sur les communes variables selon le scénario envisagé	28
3.3.2.1. Scénario 1.....	28
3.3.2.2. Scénario 2.....	28
3.4. CONTRIBUTION DE LA ZFE-M A L'ATTEINTE DES OBJECTIFS NATIONAUX	28
3.4.1. Le Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA).....	28
3.4.1.1. Présentation.....	28
3.4.1.2. Contribution de la ZFE-m au PREPA.....	29
3.4.2. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)	30
3.4.2.1. Présentation.....	30
3.4.2.2. Contribution de la ZFE-M à la SNBC.....	31
4. ÉVALUATION DES EFFETS DE LA ZFE-M SUR L'EXPOSITION DE LA POPULATION AUX POLLUANTS ATMOSPHERIQUES	33
4.1. HORIZON 2021	34
4.2. HORIZON 2022	35
4.3. HORIZON 2023	36
4.4. HORIZON 2024	38
4.5. ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS MOYENNES AU NIVEAU DU BATI RESIDENTIEL SUR TOULOUSE METROPOLE	40
5. CONCLUSIONS.....	41
5.1. EFFETS DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA ZFE-M SUR LES EMISSIONS POLLUANTES.....	41
5.2. SUR L'EXPOSITION AU DIOXYDE D'AZOTE.....	42
TABLE DES ANNEXES	43

SYNTHÈSE

L'agglomération toulousaine, comme d'autres métropoles de France, connaît depuis de nombreuses années une situation de dépassement des valeurs limites pour la santé humaine liée aux concentrations trop élevées d'oxydes d'azote.

Dans ce contexte, l'État français est concerné par deux contentieux :

Au niveau européen, la Cour de justice de l'Union Européenne a condamné la France pour manquement aux obligations issues de la directive qualité de l'air le 24 octobre 2019 ;

Au niveau national, le conseil d'État a constaté le 10 juillet 2020 la carence de l'État respecter le droit relatif à la prévention de la pollution de l'air.

Dans le cadre de sa politique d'amélioration de la qualité de l'air déployée grâce au volet Air de son Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET), Toulouse Métropole s'est engagée dès 2018 dans les études visant à l'instauration d'une Zone à faibles émissions mobilité (ZFE-m) sur son territoire.

Une ZFE-m est un territoire dans lequel est instaurée une restriction d'accès pour certaines catégories et classes de véhicules qui ne répondent pas à certaines normes d'émissions de polluants atmosphériques. Cette sélection est faite sur la base des vignettes Crit'Air. Ces vignettes, mises en place par l'Etat français permettent de classer les véhicules selon leur année de mise en circulation et leur type de carburant.

L'objectif d'une ZFE-m est de réduire notablement les quantités de polluants émis par le trafic routier, afin de réduire leurs concentrations dans l'air et d'améliorer la qualité de l'air respiré par la population.

Rappelons, que le trafic routier est le premier contributeur d'émissions d'oxydes d'azote (NOx) à hauteur de 73% sur le domaine d'étude et notamment à proximité des grands axes de circulation.

En 2017, correspondant à l'état initial de cette étude, entre 5 150 et 10 250 personnes sont ainsi exposées à un dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé sur Toulouse métropole.

En 2019 et 2020, plusieurs scénarios de ZFE-m, arrêtés par un comité de pilotage constitué de l'AuAT et Tisseo mis en place par Toulouse Métropole, ont permis de projeter l'impact des actions proposées sur les quantités de polluants émis et sur les concentrations de polluants dans l'air en fonction de plusieurs paramètres dépendant :

- Du périmètre du territoire considéré par la mise en place de la ZFE-m,
- Des axes de circulation concernés par les règles de limitation de circulation applicables dans la ZFE-m,
- Du type de véhicules dont l'accès serait limité dans la ZFE-m.

Ces projections ont permis à Toulouse Métropole de définir le scénario ZFE-m présenté ci-dessous. Les restrictions de circulation dans la ZFE-m seront mises en œuvre progressivement entre 2021 et 2024 selon les types de véhicule et leur vignette Crit'Air.

Périmètre : périmètre élargi intégrant la rocade ouest (voir carte page suivante)

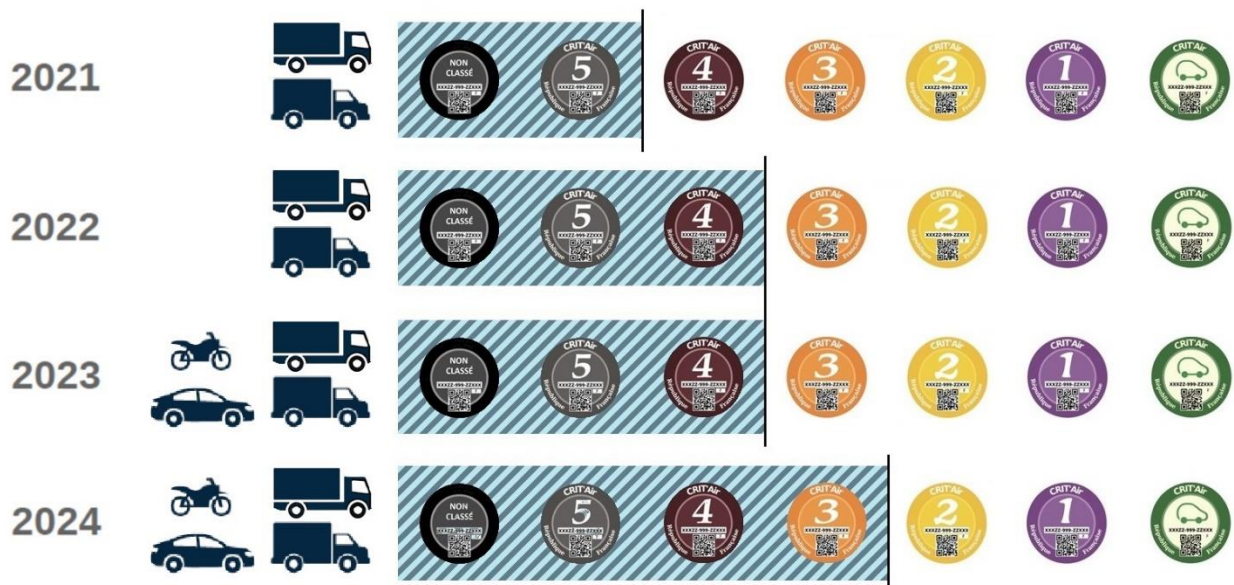
Horaires d'application :  24h24, 7j/7



Progressivité du dispositif : 4 horizons successifs

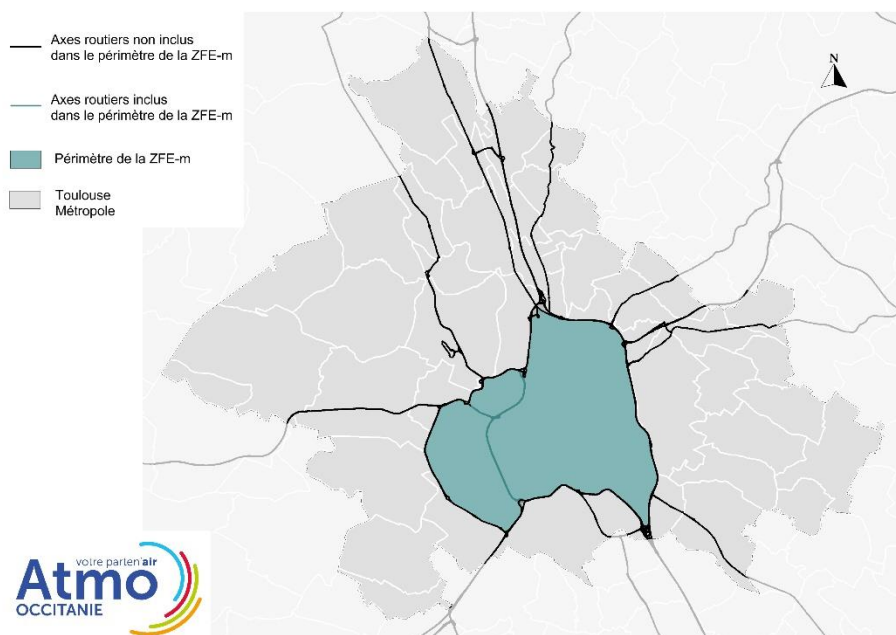
Ne circulent plus dans la ZFE :

Peuvent encore circuler dans la ZFE :



L'étude réalisée par Atmo Occitanie est une évaluation de l'impact sur la qualité de l'air du territoire de Toulouse Métropole de la mise en œuvre progressive de la ZFE-m retenue.

Présentation du domaine d'étude



Afin d'évaluer le bénéfice attendu pour la ZFE-m, deux scénarios ont été étudiés :

- Le « scénario 1 » prend en compte une évolution du comportement des propriétaires des véhicules (remplacement de leur véhicule, report modal et taux de fraude) sur le périmètre de la ZFE-m,
- Le « scénario 2 » élargit l'évolution du comportement des propriétaires des véhicules (remplacement de leur véhicule, report modal et taux de fraude) à l'ensemble du territoire de Toulouse Métropole.

L'ensemble des hypothèses prises en compte pour ces deux scénarios sont décrites en annexe.

Les effets attendus de la mise en œuvre de la ZFE-m

Un impact marqué pour les oxydes d'azote

A l'horizon 2024, 16,2% du parc roulant total circulant dans la ZFE-m sera affecté par une mesure de restriction.

En 2024, la mise en œuvre de la ZFE-m permettrait, selon les scénarios étudiés, une réduction des émissions d'oxydes d'azote de -4,2% à -12,9% sur Toulouse Métropole. Associée aux projections de renouvellement progressif du parc roulant par des véhicules moins polluants, cette baisse pourrait être comprise entre -38,6% et -44,1% entre 2017 et 2024.

Elle devrait se traduire par une amélioration de la qualité de l'air et une réduction du nombre de personnes exposées à des dépassements de la valeur limite pour la protection de la santé.

Des actions en faveur de la qualité de l'air mises en œuvre dans le cadre de politiques énergétique, de mobilité, d'urbanisme et d'aménagement du territoire viendront ajouter leurs effets bénéfiques à ceux projetés dans le cadre de cette étude.

Remarque : une baisse des émissions de gaz à effet de serre

Avec 52% des émissions totales de GES, le trafic routier est le premier secteur émetteur de Toulouse Métropole. A l'horizon 2024, sur Toulouse Métropole, la mise en œuvre de la ZFE-m, en engendrant une baisse du nombre de kilomètres parcourus, devrait permettre de réduire les émissions des gaz à effet de serre de 1,2 à 3,2%, selon les scénarios étudiés.

La mise en place de la ZFE-m associée aux renouvellement tendanciel du parc roulant, devrait ainsi contribuer à réduire les émissions de GES de 3% à 4,9% par rapport à 2017 à l'échelle de Toulouse Métropole.

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

Dans le cadre de sa politique d'amélioration de la qualité de l'air déployée grâce au volet Air de son Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET), Toulouse Métropole s'est engagée dès 2018 dans les études visant à l'instauration d'une Zone à faibles émissions mobilité (ZFE-m) sur son territoire.

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

Elle a remplacé la zone à circulation restreinte (ZCR) dans la loi d'orientation des mobilités (LOM) de décembre 2019. Ses objectifs sont d'améliorer la qualité de l'air et de protéger la santé des habitants dans les zones denses et les plus polluées. Un décret du 17 septembre 2020 impose la création d'une ZFE-m à Toulouse. Les vignettes Crit'Air permettent de classer les véhicules en fonction de leur âge et de leur motorisation, les véhicules anciens étant globalement les plus polluants. Leur classification a été définie par l'État (arrêté du 21 juin 2016 établissant la nomenclature des véhicules classés en fonction de leur niveau d'émission de polluants atmosphériques en application de l'article R. 318-2 du code de la route), selon 7 vignettes.

1.2. Objectifs

En 2019 et 2020, plusieurs scénarios, arrêtés par le comité de pilotage mis en place par Toulouse Métropole, ont permis d'évaluer l'impact sur les quantités de polluants émis et les concentrations de polluants dans l'air :

- Du périmètre du territoire considéré par la mise en place de la ZFE-m,
- Des axes de circulation concernés par les règles de limitation de circulation applicables dans la ZFE-m,
- Du type de véhicules dont l'accès serait limité dans la ZFE-m.

Ces évaluations ont permis à Toulouse Métropole de définir le scénario ZFE-m présenté ci-dessous. Les restrictions de circulation dans la ZFE-m seront mises en œuvre progressivement entre 2021 et 2024 selon les types de véhicules, véhicules utilitaires légers (VUL) et Poids lourds (PL) les deux premières années puis véhicules légers (VL) et 2 roues, et leur vignette Crit'Air.

Périmètre : périmètre élargi intégrant la rocade ouest (voir carte page suivante)

Horaires d'application :



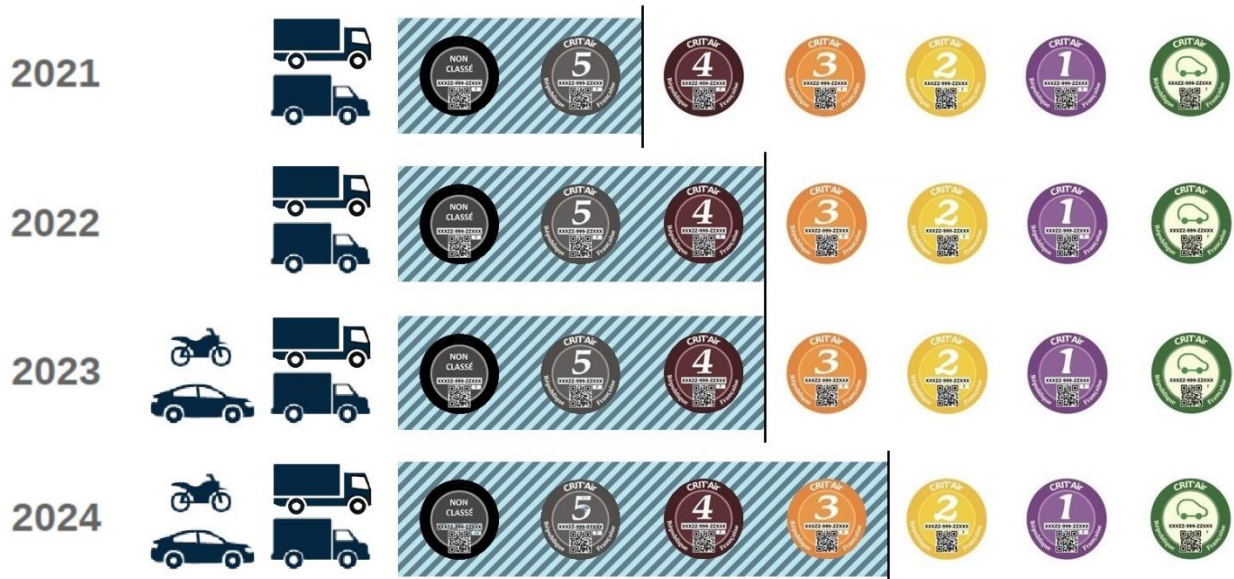
24h24, 7j/7



Progressivité du dispositif : 4 horizons successifs

Ne circulent plus dans la ZFE :

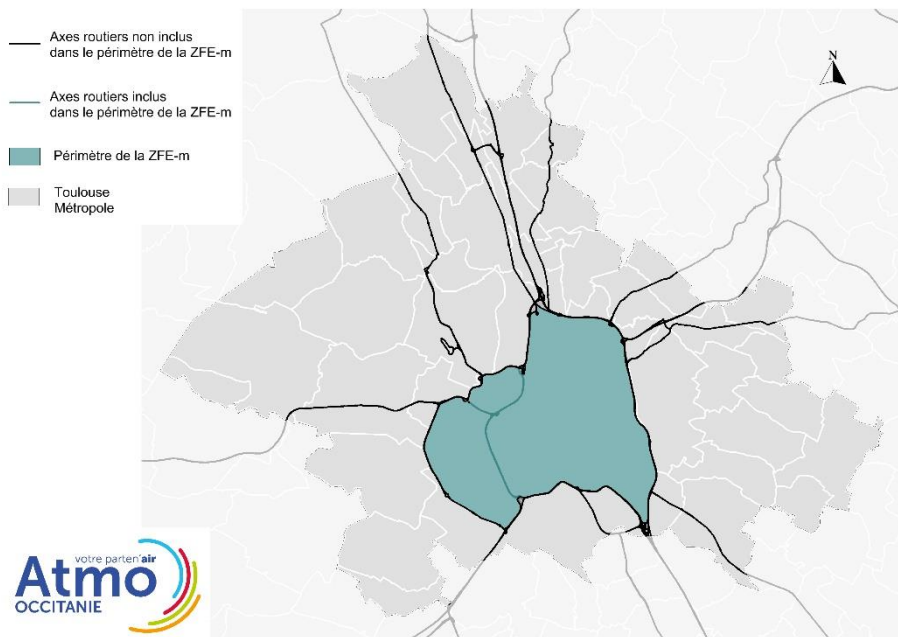
Peuvent encore circuler dans la ZFE :



Le 17 Décembre 2020, Toulouse Métropole a adopté en Conseil de Métropole le dispositif envisagé pour la mise en œuvre de la ZFE-m.

L'étude réalisée par Atmo Occitanie est une évaluation de l'impact de la mise en œuvre progressive de la ZFE- m retenue sur la qualité de l'air du territoire de Toulouse Métropole selon deux scénarios.

Présentation du domaine d'étude



Après la présentation de l'état initial établi pour l'année 2017, les situations suivantes ont été étudiées par comparaison à la situation « référence » année 2017 :

- La situation tendancielle (« Tend ») définie comme une évolution au fil de l'eau du domaine d'études,
- La situation ZFE-m prenant en compte la mise en application de la ZFE-m.

Afin d'évaluer l'impact de la ZFE-m, deux scénarios ont été étudiés :

- Le « scénario 1 » prend en compte une évolution du comportement des propriétaires des véhicules (remplacement de leur véhicule, report modal et taux de fraude) sur le périmètre de la ZFE-m,
- Le « scénario 2 » élargit l'évolution du comportement des propriétaires des véhicules (remplacement de leur véhicule, report modal et taux de fraude) à l'ensemble du territoire de Toulouse Métropole.

L'ensemble des hypothèses prises en compte pour ces deux scénarios sont décrites en annexe 1.

Les situations « tendancielle » et « ZFE-m » sont étudiées aux différents horizons de mise en application de la ZFE-m soit 2021, 2022, 2023 et 2024.

Les objectifs de l'étude sont :

- La description de l'état initial de la qualité de l'air sur le territoire de Toulouse Métropole (année 2017 également année de l'état de référence),
- L'évaluation des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre pour le secteur du transport routier aux différents horizons en intégrant la modernisation du parc routier qui constituent les scénarios tendanciels,

- L'évaluation des baisses d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre pour le secteur du transport routier avec la mise en œuvre de la ZFE-m aux différents horizons, selon les scénarios 1 et 2,
- L'évaluation de la contribution de la ZFE-m à l'atteinte des objectifs de baisse des polluants atmosphériques prévus dans le Plan de Réduction des Polluants Atmosphériques – PREPA,
- L'évaluation de la contribution de la ZFE-m à l'atteinte des objectifs de baisse des GES prévus dans la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC),
- L'évaluation des baisses de concentrations de polluants dans l'air pour les situations et horizons pris en compte,
- L'évaluation de l'impact de la mise en œuvre progressive de la ZFE-m aux différents horizons sur le nombre de personnes exposées à des dépassements de valeur limite pour la protection de la santé et plus largement sur la qualité de l'air.

Le but de ce rapport est de présenter l'impact du projet ZFE-m par rapport à une évolution tendancielle, sur le territoire de Toulouse Métropole selon les mêmes indicateurs que ceux présentés pour les scénarios étudiés précédemment.

1.3. Hypothèses de travail

L'évaluation de l'état initial a été menée à partir de l'inventaire des émissions le plus récent d'Atmo Occitanie¹. Les émissions des déplacements routiers ont été évalués à partir des données réelles de comptage routier 2017 fournies par les différents gestionnaires de voiries de l'agglomération toulousaine (CD31, DIRSO, ASF, TM...), et, pour les voies pour lesquelles ces données sont inexistantes, sur la base des données du modèle de déplacement (Système de Gestion Globale des Déplacements de l'agglomération toulousaine CAMINO-T). La méthodologie de calcul des émissions pour l'ensemble des secteurs d'activité est précisée en annexe 6.

Pour toutes les situations étudiées, la quantification des émissions de polluants atmosphériques sur le domaine d'étude du secteur des transports a été réalisée à partir des données de trafic des véhicules motorisés issues du modèle CAMINO-T de déplacement de l'agglomération toulousaine.

Le parc roulant considéré pour le calcul des émissions atmosphériques aux différents horizons, est le parc national de référence élaboré par le CITEPA pour le Ministère en charge de l'écologie, dans sa dernière version. Les facteurs d'émissions utilisés sont basés sur la dernière version disponible COPERT (version 5.3).

Les émissions du trafic routier de la situation de référence (année 2017) et des situations tendancielle ont été évaluées en projetant l'évolution du parc CITEPA, pour chaque horizon étudié, sur les données de trafic 2017 correspondant à la dernière situation disponible du modèle de déplacement CAMINO-T.

Atmo Occitanie a évalué les émissions totales directes issues de la circulation des véhicules sur les axes routiers du domaine d'étude. La vitesse de circulation et la saturation aux heures de pointes en fonction de la capacité des axes ont ainsi été prises en compte.

Les cartes de dispersion ont été réalisées pour les différents horizons en prenant en compte les conditions météorologiques (vitesse et direction du vent, couverture nuageuse, température, etc.) fournies par la station

¹ Inventaire ATMO_IRSV4_Occ_2008_2018.

météorologique de Toulouse-Blagnac, la plus proche de la zone d'études, pour l'année 2017. Elles intègrent les incertitudes associées au modèle de dispersion de la qualité de l'air.

Les cartes présentées dans ce rapport sont des illustrations qui n'ont pas vocation à être mises à disposition. L'ensemble des statistiques d'évolution de l'exposition à la pollution de l'air issues de ces cartographies, sont disponibles dans le corps de ce rapport.

PRÉCISIONS METHODOLOGIQUES

Les scénarios étudiés dans ce rapport n'intègrent pas l'impact de la crise sanitaire sur l'évolution du trafic routier.

L'évaluation de la population exposée à la pollution de l'air a été réalisée à partir de la base de données dite base « MAJIC » de répartition de la population pour l'année 2015 (dernière mise à jour disponible) sur le territoire de l'agglomération toulousaine. Cette base de données est la référence pour l'évaluation de l'exposition de la population au niveau réglementaire. La répartition de la population a ainsi été considérée constante pour l'ensemble des situations étudiées dans ce rapport.



2. ÉTAT INITIAL DE LA QUALITÉ DE L'AIR – ANNÉE 2017

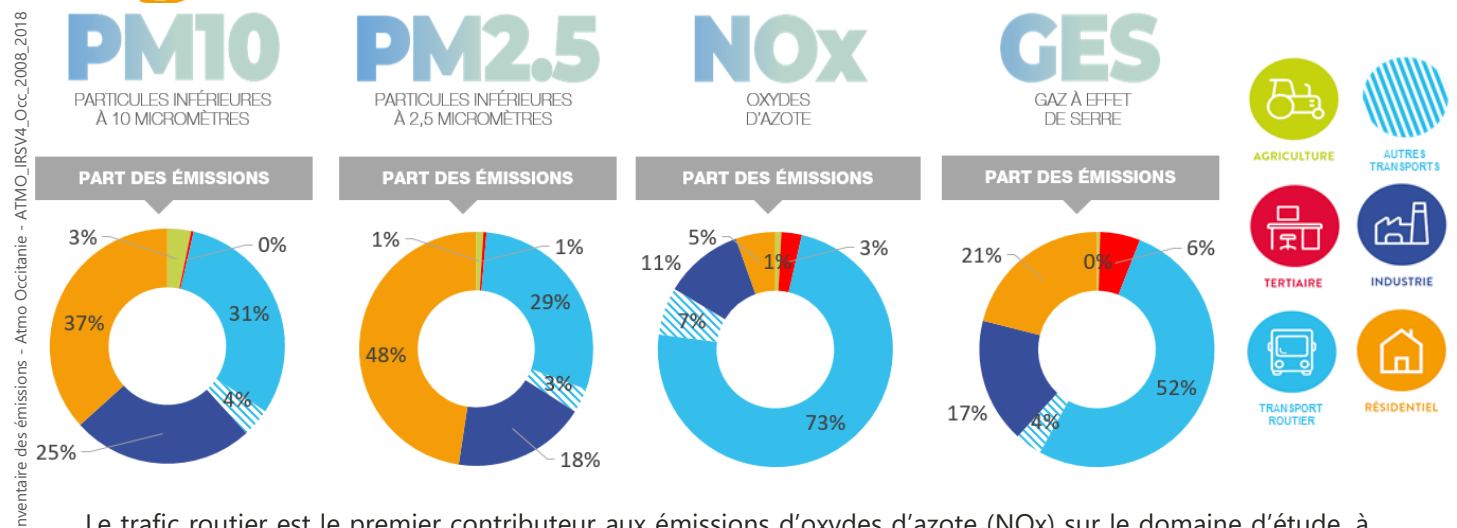
Cette section présente l'état initial (année 2017) de la qualité de l'air du territoire de Toulouse Métropole. L'ensemble des éléments présentés dans cette partie sont produits à l'aide de l'Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV4_Occ_2008_2018.

2.1. Quels sont les principaux émetteurs de polluants sur le domaine d'étude en 2017 ?

Les graphes suivants présentent la contribution des différents secteurs d'activité aux émissions des polluants sur le territoire de Toulouse Métropole pour l'année 2017. Tous les polluants visés par un plan national de réduction (Stratégie Nationale Bas-Carbone – SNBC et Plan de Réduction des Polluants Atmosphériques – PREPA) sont présentés ci-dessous.



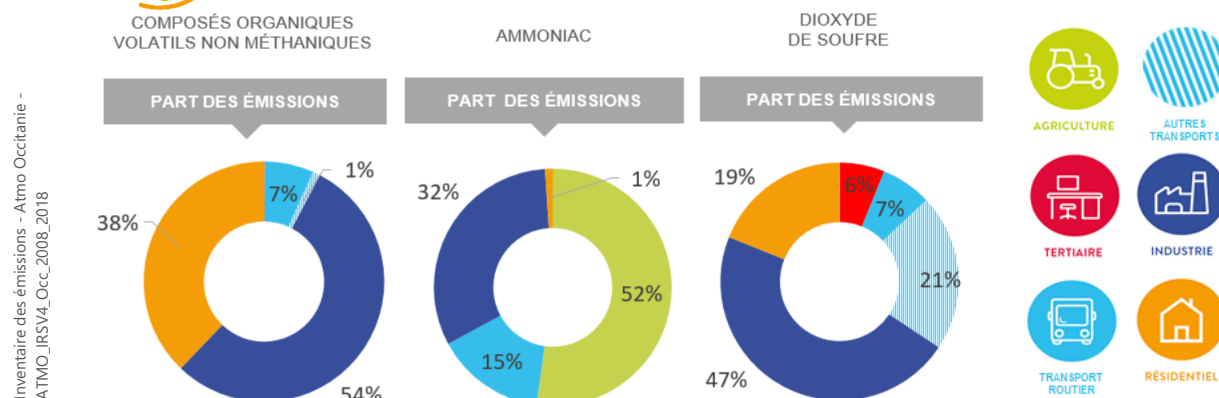
Contribution sectorielle aux émissions dans l'atmosphère - Territoire de Toulouse Métropole – Année 2017



Le trafic routier est le premier contributeur aux émissions d'oxydes d'azote (NOx) sur le domaine d'étude, à hauteur de 73%. C'est aussi le premier secteur émetteur de GES sur le territoire, pour 52% des émissions totales.

En outre, le transport routier représente près d'un tiers des émissions de particules PM10 et PM2.5. Pour ces polluants, le secteur résidentiel est le plus fort contributeur principalement en raison de l'usage du chauffage au bois chez les particuliers tandis que le secteur industriel est le troisième principal secteur émetteur.

Contribution sectorielle aux émissions dans l'atmosphère - Territoire de Toulouse Métropole – Année 2017



Le secteur du transport routier contribue peu aux émissions de dioxyde de soufre, de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) et d'ammoniac sur le territoire, avec moins de 15% des émissions totales.

Les émissions de COVNM sont quasiment toutes dues à deux grands secteurs d'activité : l'industrie pour 54% et le résidentiel pour 38%.

La source prédominante d'émission de l'ammoniac (NH_3) est l'agriculture qui contribue à 52% des émissions totales. Cependant, les émissions de NH_3 sur le territoire de Toulouse Métropole fortement urbanisé ne représentent que 3% des émissions du département de la Haute Garonne.

Quant au dioxyde de soufre (SO_2), sa source principale d'émission est le secteur industriel qui contribue à 47% des émissions totales. Les secteurs autres transports (intégrant le transport aérien et le transport ferroviaire), et résidentiel sont les deux autres principaux contributeurs avec respectivement 21% et 19% de contributions aux émissions totales de SO_2 .

L'inventaire des émissions permet de dégager les enjeux majeurs en termes d'émissions de polluants atmosphériques et de GES sur le domaine d'étude. Le trafic routier est ainsi :

- Le premier contributeur aux émissions d'oxydes d'azote (73%) et de GES (52%). Les actions sur la mobilité auront un impact fort sur la réduction des émissions de ces polluants et des GES,
- Le second contributeur de particules PM10 (31%) et PM2,5 (29%). La réduction des émissions de particules doit passer par des mesures fortes dans les secteurs les plus émetteurs, le secteur résidentiel et le secteur industriel pour le PM10. Les actions sur le transport routier auront donc un impact plus limité sur les émissions totales.
- Faiblement émetteur de SO_2 , COVNM et NH_3 . Les mesures affectant ce secteur n'auront que peu d'impact sur les émissions de ces polluants.

2.2. Comment évoluent les émissions sur le territoire de Toulouse Métropole depuis 2010 ?

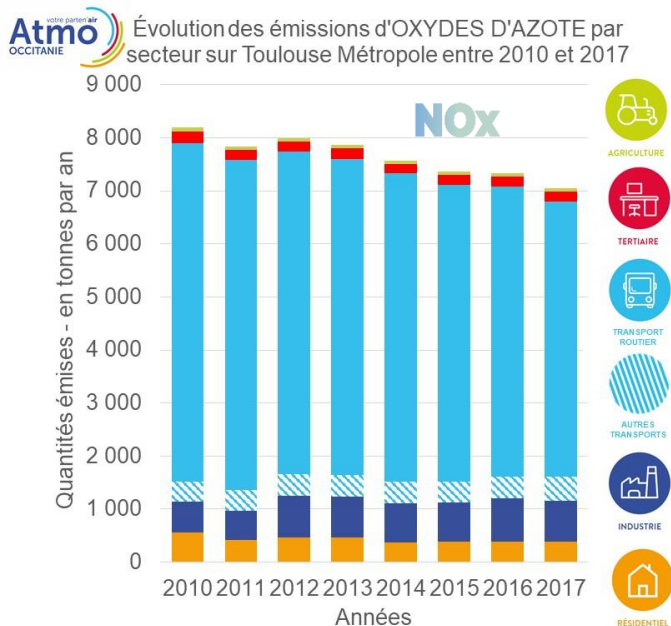
2.2.1. Diminution des émissions de polluants atmosphériques entre 2010 et 2017 sur le domaine d'études

Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution des émissions des principaux polluants à enjeux sur le domaine d'étude entre 2010 et 2017.

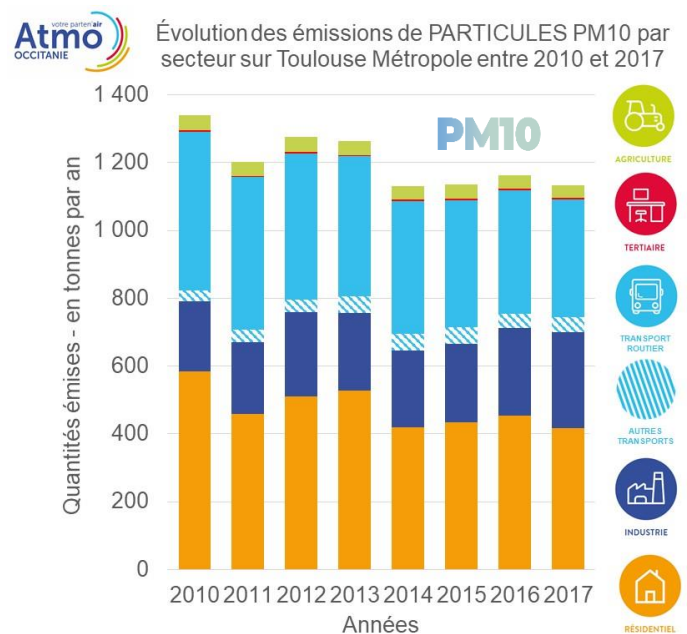
Les quantités de polluants atmosphériques émis sur Toulouse Métropole sont en baisse de façon générale entre 2010 et 2017. Cependant, on note de grandes disparités selon les polluants, leurs émissions pouvant être associées à une activité prédominante ou au contraire le résultat de multiples activités émettrices.

Malgré l'augmentation régulière du trafic routier sur le domaine d'étude, de l'ordre de 3.6% entre 2010 et 2017, les émissions d'oxydes d'azote et de particules PM10 et PM2,5 dues au secteur du transport routier ont respectivement diminué entre 2010 et 2017 de 19%, de 25% et de 33% du fait du renouvellement progressif des véhicules dans le parc roulant et de l'application de valeurs limites d'émission de plus en plus contraignantes.

La baisse des émissions du transport routier est ainsi plus forte que la diminution observée pour l'ensemble des émissions polluantes tout secteur confondu, respectivement de 14% pour les NOx, 15% pour les PM10 et 22% pour les PM2,5.



Source : Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV4_Occ_2008_2018



Source : Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV4_Occ_2008_2018

2.2.2. Stabilité des émissions de Gaz à Effet de Serre entre 2010 et 2017 sur le territoire

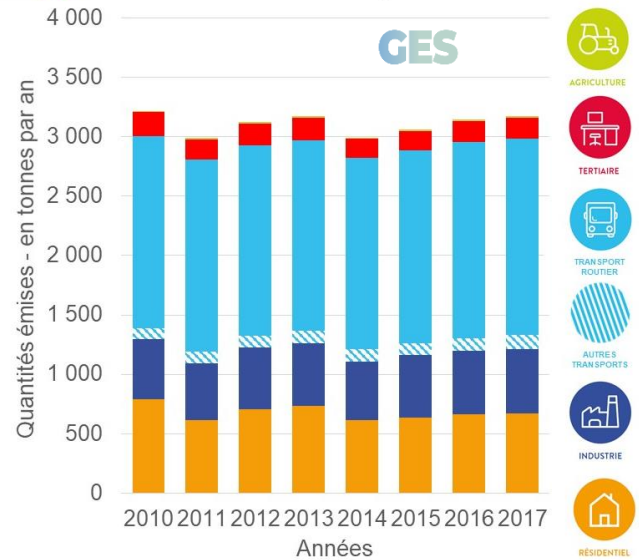
En revanche, alors que les émissions totales de GES sur le territoire de Toulouse Métropole sont en légère baisse (-1,4%) entre 2010 et 2017, elles augmentent de 2.6% pour le secteur du transport routier.

L'augmentation du trafic routier de 3.6% induit une hausse de la consommation énergétique et donc une hausse des émissions de gaz à effet de serre. En effet, les émissions de GES sont directement corrélées à la consommation de carburant.

La seule évolution du parc roulant vers des motorisations plus modernes ne permet donc pas de réduire les émissions de GES pour ce secteur.



Évolution des émissions de GAZ A EFFET DE SERRE par secteur sur Toulouse Métropole entre 2010 et 2017



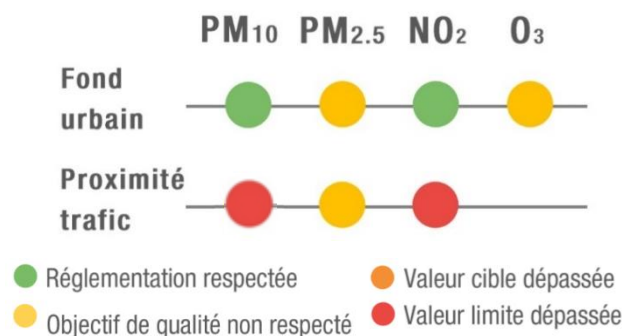
Source : Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV4_Occ_2008_2018

2.3. Quel est l'état de la qualité de l'air de Toulouse Métropole en 2017 ?

2.3.1. Des seuils réglementaires dépassés

Les seuils réglementaires des polluants atmosphériques ne sont pas tous respectés sur le domaine d'étude en 2017.

Réglementation : situation du territoire de Toulouse Métropole



Même si les niveaux de dioxyde d'azote sont en baisse régulière ces dernières années, des dépassements de la valeur limite réglementaire sont mis en évidence à la fois par la mesure et par les outils cartographiques de la pollution sur le territoire de Toulouse Métropole. Ces dépassements concernent des environnements à proximité des principaux axes de trafic routier.

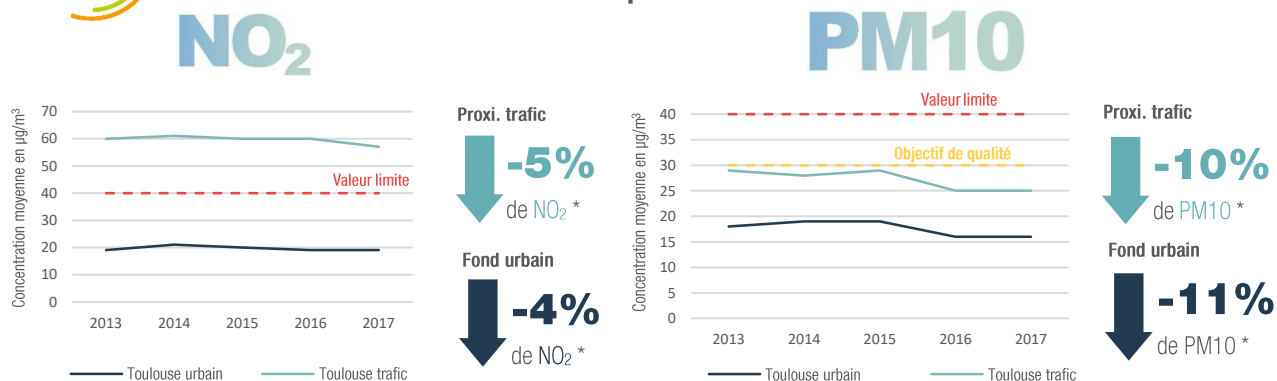
Concernant les particules inférieures à 10 et 2.5 microns, les concentrations sont également en baisse, à la fois en fond urbain comme à proximité du trafic. Cependant, les outils cartographiques de la pollution mettent en évidence :

- le dépassement de la valeur limite pour les particules PM10 à proximité du trafic,
- le dépassement de l'objectif de qualité à proximité du trafic et en fond urbain pour les particules PM2.5.

Enfin, l'objectif de qualité pour l'ozone n'est pas respecté, comme sur l'ensemble de la région Occitanie en raison de conditions météorologiques, fort ensoleillement durant la période estivale, propices à sa formation.



Évolution des concentrations annuelles entre 2013 et 2017 - Territoire de Toulouse Métropole -



*Évolution des concentrations en 2019 par rapport à la moyenne des quatre dernières années

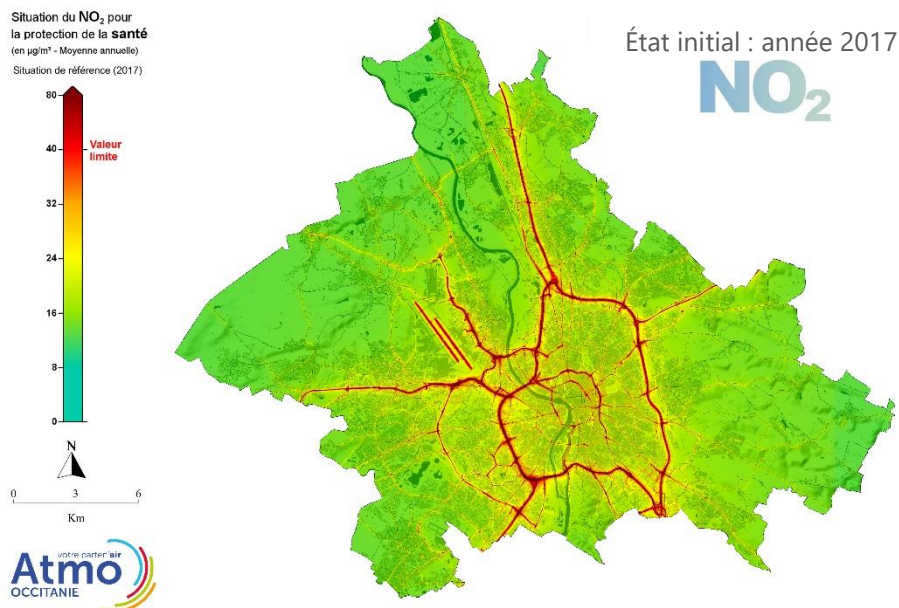
2.3.2. Exposition chronique d'une partie de la population à des niveaux supérieurs aux seuils réglementaires

À l'échelle de Toulouse Métropole, les principales zones impactées par des niveaux de concentration en NO₂ supérieurs à la valeur limite pour la protection de la santé fixée à 40 µg/m³ correspondent :

- Pour la commune de Toulouse et sa première couronne : à l'axe périphérique, aux grands boulevards, au fil d'Ariane, à la voie Lactée et à la rocade arc-en-ciel,
- Pour le reste du territoire : à l'environnement immédiat des principales voies de circulation de l'agglomération telles que les autoroutes A61, A62, A64, A68, la route d'Auch (RN124) et la route de Paris (RD820).

La commune de Toulouse et sa première couronne comportent l'essentiel des zones en situation de dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé.

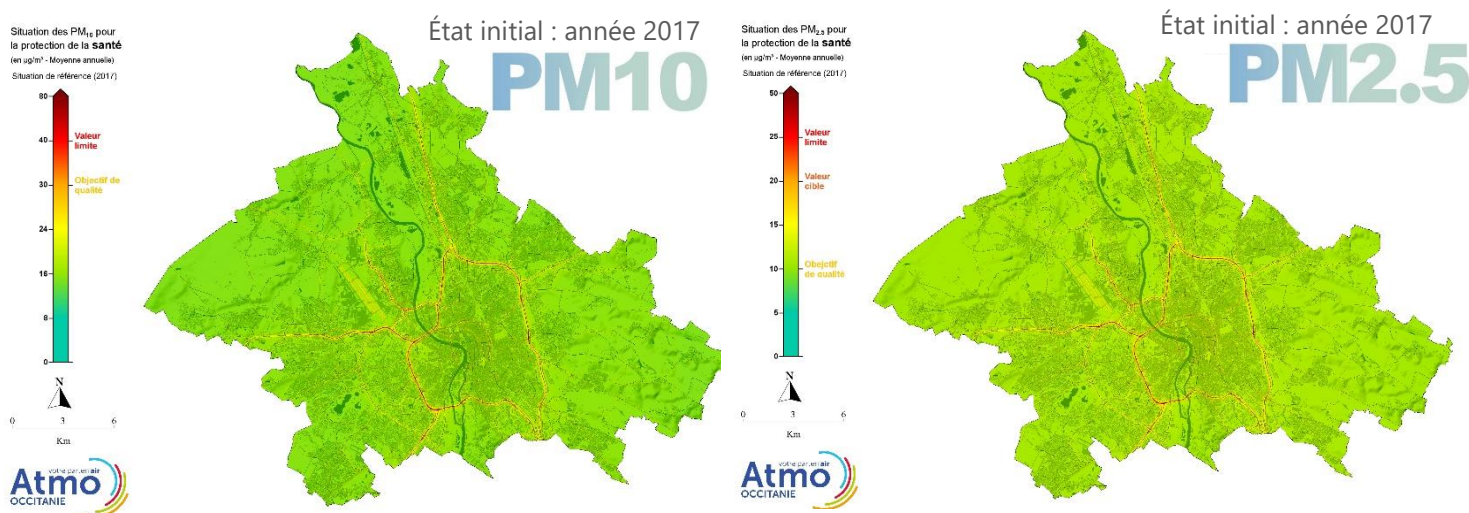
Concentrations moyennes annuelles en DIOXYDE D'AZOTE sur Toulouse Métropole



Sur le domaine d'étude, les niveaux de PM_{10} les plus élevés, supérieurs aux seuils réglementaires, sont localisés sur les axes routiers structurants de l'agglomération toulousaine.

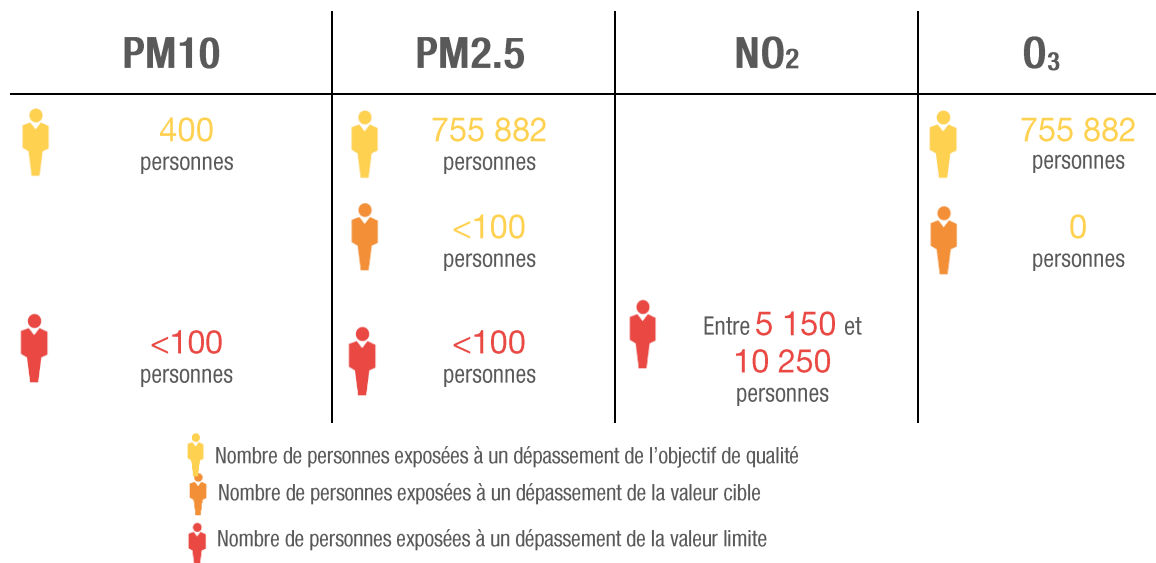
Enfin, les niveaux de concentration des particules inférieures à 2,5 microns ne respectent pas l'objectif de qualité fixé à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur l'ensemble du domaine d'étude. En outre, la modélisation met en évidence, à proximité de certains axes de circulation, des zones de dépassements de la valeur cible pour les particules $\text{PM}_{2,5}$.

Concentrations moyennes annuelles en PARTICULES PM_{10} (à gauche) et $\text{PM}_{2,5}$ (à droite) sur Toulouse Métropole



Le tableau ci-dessous récapitule le nombre de personnes susceptibles d'être exposées à des niveaux de polluants atmosphériques supérieurs aux seuils règlementaires sur le territoire de Toulouse Métropole en 2017.

Exposition chronique de la population sur Toulouse Métropole*



*Données qui intègrent les incertitudes du modèle

Ainsi, sur le territoire de Toulouse Métropole, 5 150 à 10 250 personnes sont susceptibles d'être exposées à des concentrations en NO₂ supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé. Entre 91% et 93% de cette population est domiciliée sur la commune de Toulouse. Les autres communes impactées par des niveaux de NO₂ supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé sont Colomiers, Blagnac, Aucamville, Tournefeuille et Saint Alban.

En outre, moins de 100 personnes sont susceptibles d'être exposées à des concentrations en PM10 et en PM2,5 supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé. De même, moins de 100 personnes sont susceptibles d'être exposées à des concentrations en PM2,5 supérieures à la valeur cible et 400 personnes sont susceptibles d'être exposées à des concentrations en PM10 supérieures à l'objectif de qualité.

Enfin, la totalité de la population du territoire de Toulouse Métropole est exposée à des concentrations annuelles en particules PM2,5 et en ozone supérieures à l'objectif de qualité.

3. Évaluation des effets de la ZFE-m sur les émissions

La méthodologie d'évaluation des émissions du trafic routier est décrite en annexe 6.

3.1. Hypothèse de réduction du trafic

Pour toutes les situations étudiées, les émissions du secteur du transport routier ont été évaluées à partir des données de trafic 2017 fournies par l'Auat correspondant à la dernière situation disponible du modèle de déplacement CAMINO-T.

Le parc roulant est issu des données CITEPA « Parcs prospectifs statique et roulant : MTES-DGEC/CITEPA » dans sa dernière version qui fournit les projections annuelles du parc automobile français (métropole) pour tous les types de véhicules par normes et catégories de 2018 à 2037. Les parcs des différents horizons étudiés sont des parcs prospectifs.

Les émissions du trafic routier de la situation de référence et des situations tendanciennes ont été évaluées en projetant l'évolution du parc CITEPA, pour chaque horizon étudié, sur les données de déplacement 2017 correspondant à la dernière situation disponible du modèle de déplacement CAMINO-T.

Les vitesses moyennes de circulation retenues sur les tronçons du domaine d'études ont été établies sur la base des limites réglementaires de circulation en prenant en compte le taux de saturation des voies.

Les émissions associées à ce parc suivent la méthodologie de COPERT V.

Afin d'évaluer la situation ZFE-m, deux scénarios ont été étudiés :

- Le « scénario 1 » prend en compte une évolution du comportement des propriétaires des véhicules (remplacement de leur véhicule, report modal et taux de fraude) sur le périmètre de la ZFE-m,
- Le « scénario 2 » élargit l'évolution du comportement des propriétaires des véhicules (remplacement de leur véhicule, report modal et taux de fraude) à l'ensemble du territoire de Toulouse Métropole.

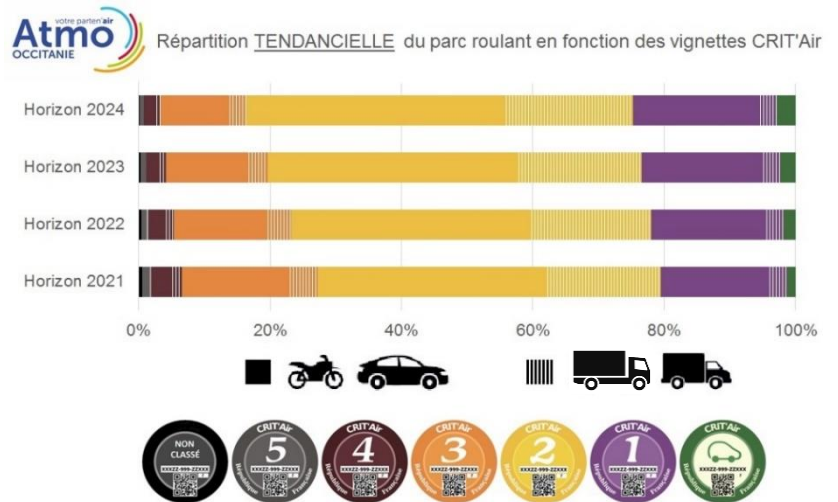
L'ensemble des hypothèses prises en compte pour ces deux scénarios sont décrites en annexe 1.

3.2. Le parc roulant

3.2.1. Parc roulant tendanciel

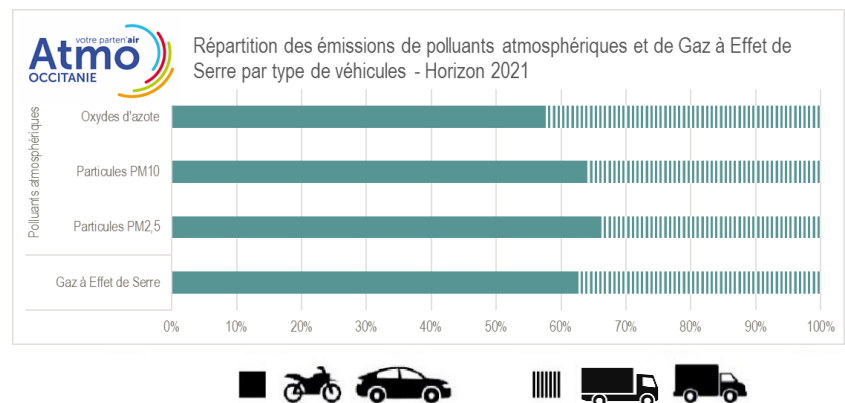
Le graphique ci-dessous représente la répartition tendancielle du parc roulant sur le domaine d'étude en fonction des vignettes Crit'Air. Ces vignettes Crit'Air classent les véhicules (voitures, utilitaires, 2 roues, poids lourds...) en 7 catégories en fonction de leurs émissions de polluants atmosphériques. Plus le numéro de la vignette est élevé, plus le véhicule est considéré comme polluant. Les véhicules les plus anciens qui relèvent des normes antipollution les moins strictes ne sont pas éligibles à une vignette : ils sont « non classés ».

L'évolution du parc roulant observé est dû au fait que les normes d'émissions de polluants atmosphériques pour les nouveaux véhicules sont de plus en plus restrictives. Ainsi, grâce au renouvellement du parc roulant, les véhicules les plus polluants (non classés et Crit'Air 5) sont progressivement remplacés par des véhicules moins polluants. Ainsi, en 2024, les véhicules Crit'Air 2 et moins devraient représenter 84% du parc roulant soit 11 points de plus qu'en 2021.



Les véhicules utilitaires légers (VUL) et les poids lourds (PL) représentent environ un quart des véhicules du parc roulant.

A l'horizon 2021, ils devraient être à l'origine de 42% des émissions de NOx et d'un peu plus d'un tiers des émissions de GES, de particules PM10 et PM2,5 issues du trafic routier.



3.2.2. Impact des scénarios 1 et 2 sur le parc roulant

Afin d'apprécier les impacts de la mise en œuvre de la ZFE-m sur l'agglomération toulousaine, il convient de faire des hypothèses de remplacement des véhicules par un véhicules conforme. A partir de l'horizon 2022, les proportions de véhicules impactés sont calculées en cumulant l'ensemble des véhicules interdits.

Les graphiques ci-après permettent de visualiser la proportion de véhicules concernés par la mise en œuvre de la ZFE-m pour chaque horizon.

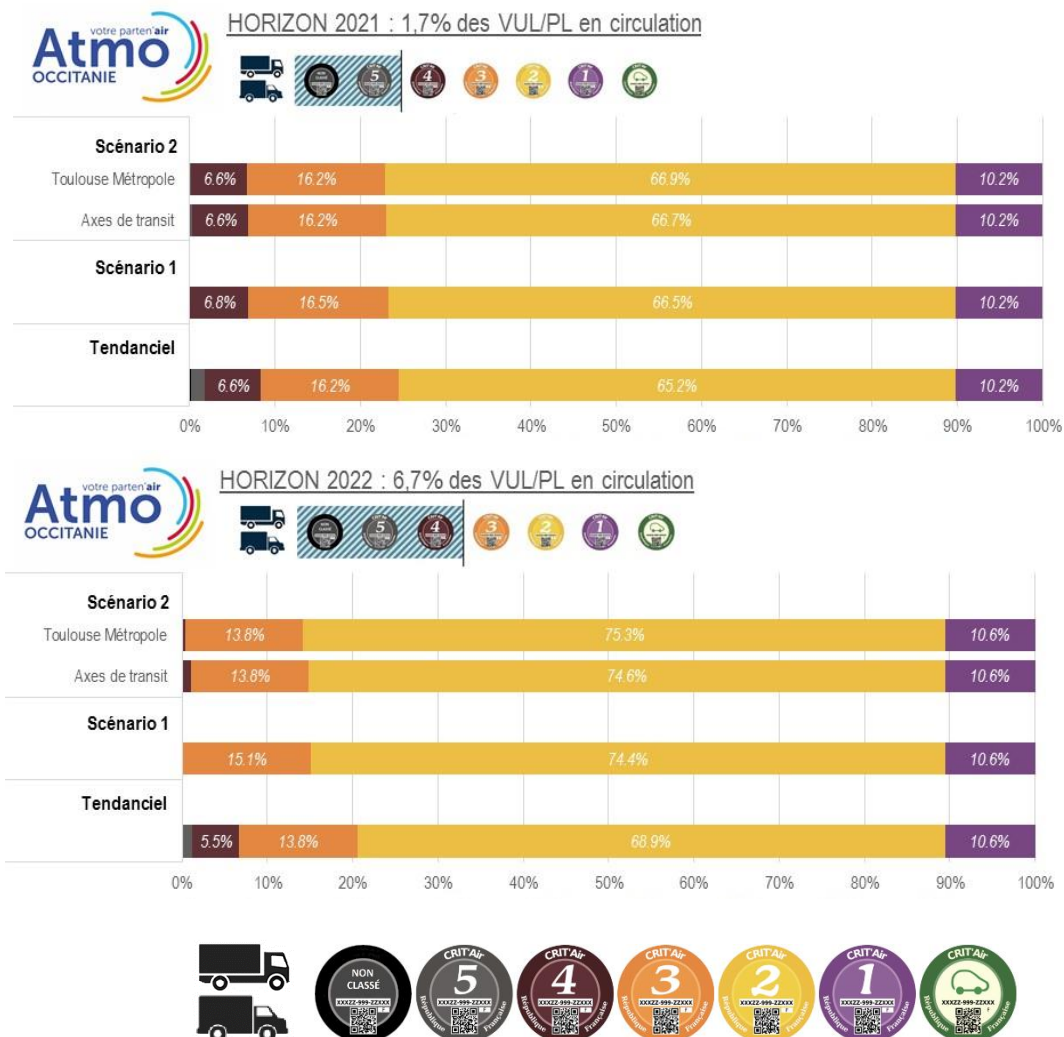
3.2.3. Sur les VUL/PL

A l'horizon 2021, 1,7% du parc des VUL/PL (soit 0,5% du parc total) devrait être concerné par la mise en œuvre de la ZFE-m car ils sont classés Crit'Air 5 ou non classés. A l'horizon 2022, les VUL/PL non classés, Crit'Air 5 et 4 seront interdits à la circulation dans la ZFE-m. Ils représenteraient 6,7% du parc des VUL/PL soit 1,8% du parc total en circulation.

Aux horizons 2021 et 2022 :

- **Le scénario 1** correspond à l'hypothèse que, sur le périmètre de la ZFE-m, l'ensemble des véhicules non autorisés sera renouvelé en véhicules Crit'Air autorisés à l'échéance étudiée.
- **Le scénario 2** implique le renouvellement de :
 - 95% des véhicules non autorisés en véhicules Crit'Air 2 et moins sur Toulouse Métropole,
 - 90% des véhicules non autorisés en véhicules Crit'Air 2 et moins sur les axes , un taux de transit de 5% étant appliqué sur ces axes,
 - Les motorisations des véhicules restants n'évoluent pas.

Impact des scénarios sur la répartition des VUL/PL aux horizons 2021 et 2022



3.2.4. Sur l'ensemble du parc roulant

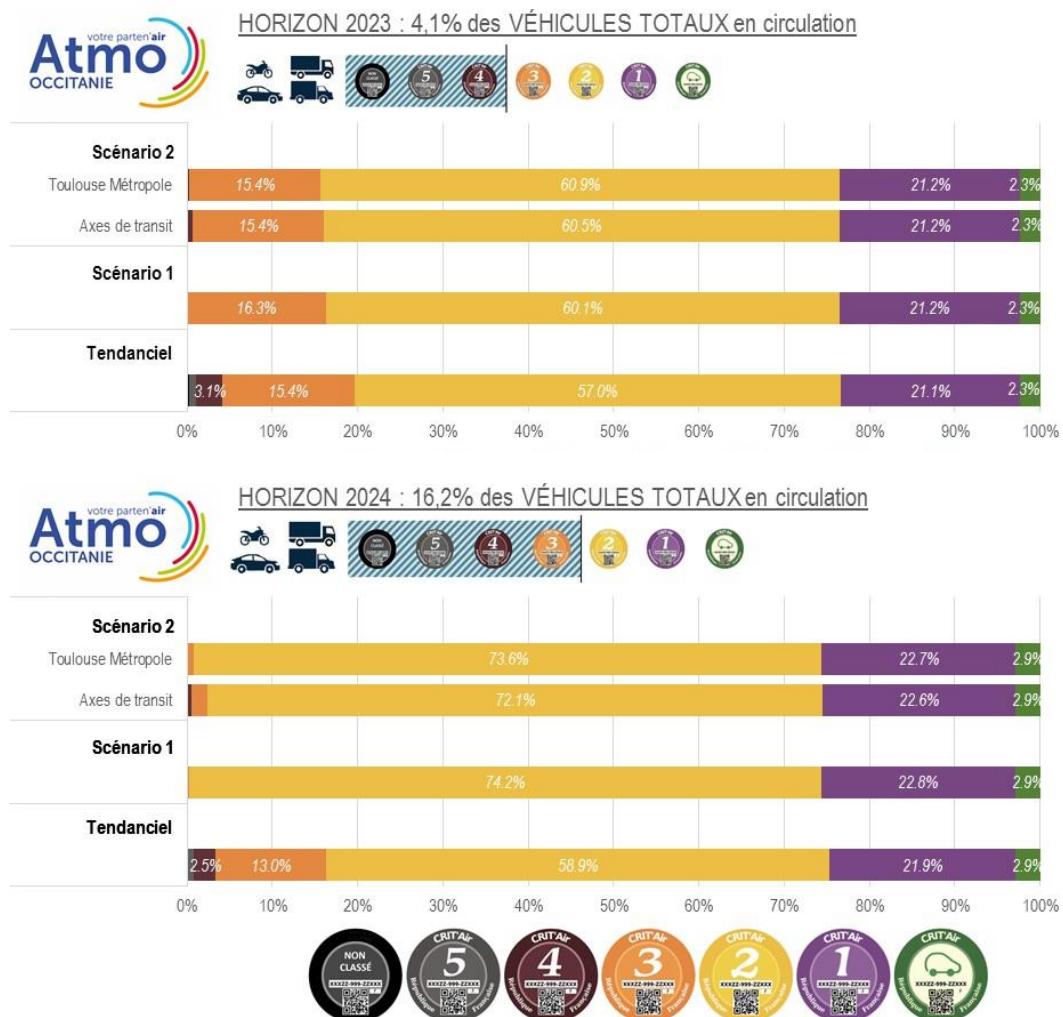
A l'horizon 2023, la mise en œuvre de la ZFE-m, en interdisant tous les véhicules non classés, Crit'Air 5 et 4, devrait impacter 4,1% du parc routier total. A l'horizon 2024, 16,2% du parc roulant total circulant dans la ZFE-m serait affecté par l'interdiction de circulation de l'ensemble des véhicules Crit'Air 3 et plus. A ces horizons, les hypothèses retenues, dans le scénario 1, sont le renouvellement dans la ZFE-m :

- De 70% des véhicules impactés par la mise en œuvre de la ZFE-m et un report modal de 30% dans la zone intracanal,
- De 85% des véhicules impactés par la mise en œuvre de la ZFE-m et un report modal de 15% sur le reste du périmètre,
- Les motorisations des véhicules restants n'évoluent pas.

Les hypothèses retenues pour la scénarisation 2 sont le renouvellement sur Toulouse Métropole de :

- 95% des VUL/PL et 65% des VP/2 roues non autorisés,
- 90% des VUL/PL véhicules et 60% des VP/2 roues non autorisés sur les axes structurants, un taux de transit de 5% étant appliqué sur ces axes,
- 30% des VP/2 roues changent de moyen de déplacement (modes doux, transports en commun).
- Les motorisations des véhicules restants n'évoluent pas.

Impact des scénarios sur la répartition du parc de véhicules aux horizons 2023 et 2024







3.3. Évaluation des effets de la mise en œuvre de la ZFE-m sur les émissions polluantes routières

3.3.1. Impact de la ZFE-m sur des émissions routières globales sur le territoire de Toulouse Métropole

3.3.1.1. Impact du scénario 1





L'évaluation de l'impact des deux scénarisations a été réalisée en comparant les quantités de polluants émises par le parc roulant sur le territoire de Toulouse Métropole après mise en œuvre de la ZFE-m avec celles de la situation tendancielle au même horizon.

Impact du scénario 1 sur les émissions annuelles routières de Toulouse Métropole aux différentes échéances

		NOx	PM10	PM2,5	GES
Horizon 2021 	Impact sur les émissions	-15,8 t/an	-0,9 t/an	-0,9 t/an	-0,2 kt eq CO ₂ /an
	Évolution	-0,4%	-0,3%	-0,5%	-0,0%
Horizon 2022 	Impact sur les émissions	-25,9 t/an	-1,6 t/an	-1,6 t/an	0 kt eq CO ₂ /an
	Évolution	-0,8%	-0,6%	-0,9%	0,0%
Horizon 2023 	Impact sur les émissions	-42,2 t/an	-3,4 t/an	-3,2 t/an	-3,4 kt eq CO ₂ /an
	Évolution	-1,4%	-1,3%	-1,9%	-0,2%
Horizon 2024 	Impact sur les émissions	-117,6 t/an	-12,3 t/an	-11,3 t/an	-16,8 kt eq CO ₂ /an
	Évolution	-4,2%	-5,0%	-7,2%	-1,2%

3.3.1.2. Impact du scénario 2

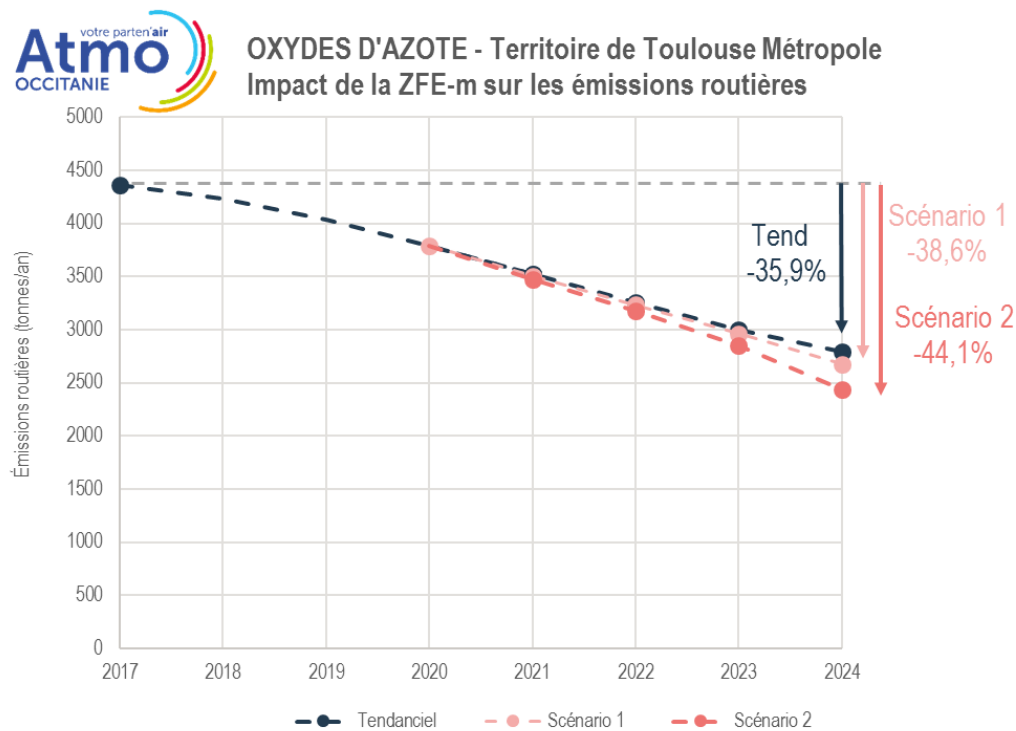
Impact du scénario 2 sur les émissions annuelles routières de Toulouse Métropole aux différentes échéances

		NOx	PM10	PM2,5	GES
Horizon 2021 	Impact sur les émissions	-51,8 t/an	-2,2 t/an	-2,2 t/an	-0,3 kt eq CO ₂ /an
	Évolution	-1,5%	-0,8%	-1,2%	0,0%
Horizon 2022 	Impact sur les émissions	-84,6 t/an	-5,5 t/an	-5,6 t/an	-0,1 kt eq CO ₂ /an
	Évolution	-2,6%	-2,1%	-3,2%	0,0%
Horizon 2023 	Impact sur les émissions	-152,8 t/an	-13,6 t/an	-13,0 t/an	-10,8 kt eq CO ₂ /an
	Évolution	-5,1%	-5,4%	-7,9%	-0,8%
Horizon 2024 	Impact sur les émissions	-360,0 t/an	-40,1 t/an	-37,6 t/an	-44,0 kt eq CO ₂ /an
	Évolution	-12,9%	-16,3%	-24,0%	-3,2%

3.3.1.3. Impact de la mise en œuvre de la ZFE-m sur Toulouse Métropole

Les figures ci-après présentent la variation des niveaux d'émissions d'oxydes d'azote (NOx), de particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10), de particules inférieures à 2,5 µm (PM2,5) et de Gaz à Effet de Serre (GES) dues au trafic routier aux différents horizons et selon trois trajectoires, la situation tendancielle « tend » et les scénarios 1 et 2 depuis 2017 sur le territoire de la Métropole.

Sur les polluants atmosphériques



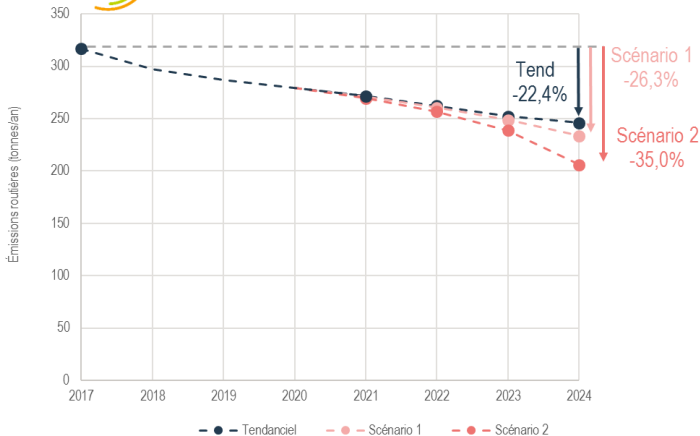
En 2024, un gain important des émissions de NOx de -35,9% (en comparaison à 2017) est attendu grâce au renouvellement progressif des véhicules par des véhicules plus économes en énergie et moins émetteurs (scénario tendanciel).

Du fait de la progressivité de la ZFE-m, ses effets sur les émissions de polluants atmosphériques devraient augmenter au cours du temps.

- En 2021, l'interdiction des VUL/PL Crit'Air 5 et non classés devrait avoir un impact limité sur les émissions d'oxydes d'azote (entre -19,5% et -20,4% pour la situation ZFE-m selon le scénario contre -19,2% pour la situation tendancielle entre 2017 et 2021).
- A l'horizon 2024, l'interdiction de tous les véhicules Crit'Air 3 et plus, devrait assurer un gain supplémentaire plus important et renforcer la baisse tendancielle observée. Ainsi, les émissions de NOx du parc roulant diminueraient, selon les scénarios, de -38,6% à -44,1% par rapport à 2017 à l'échelle de Toulouse Métropole.

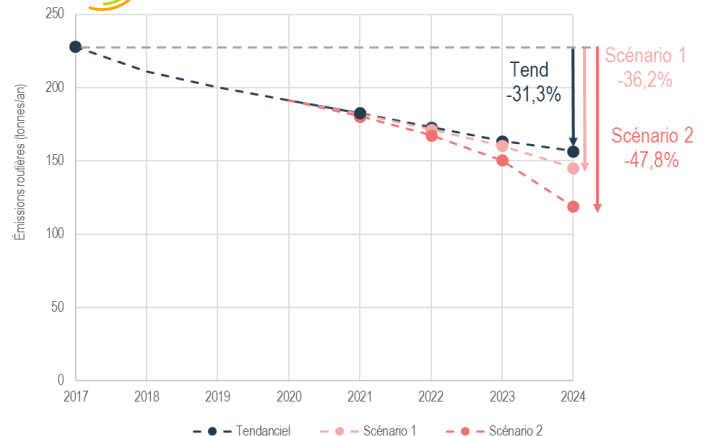
Atmo votre partenaire
OCCITANIE

PARTICULES PM10 - Territoire de Toulouse Métropole
Impact de la ZFE-m sur les émissions routières



Atmo votre partenaire
OCCITANIE

PARTICULES PM2,5 - Territoire de Toulouse Métropole
Impact de la ZFE-m sur les émissions routières



En 2024, un gain important des émissions de particules de -22,4% pour les PM10 et de -31,3% pour les PM2,5 (en comparaison à 2017) est attendu grâce au renouvellement progressif des véhicules par des véhicules plus économes en énergie et moins émetteurs (scénario tendanciel).

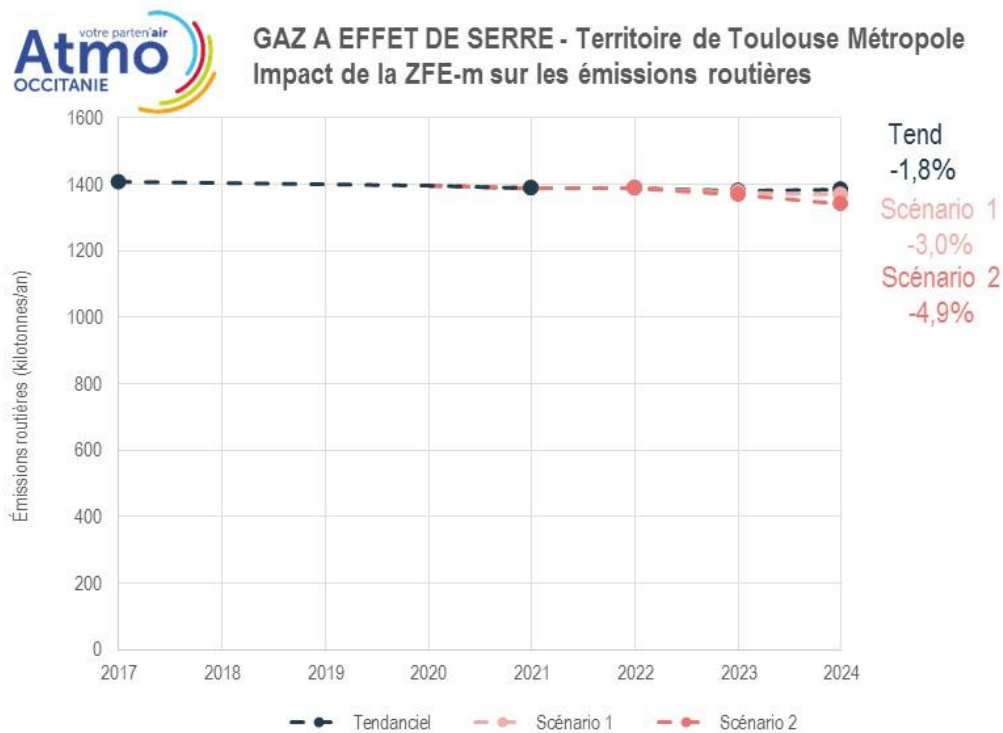
Comme pour les oxydes d'azote, les effets de la ZFE-m sur les émissions de particules devraient augmenter au cours du temps du fait de sa mise en œuvre progressive.

- En 2021, l'interdiction des VUL/PL Crit'Air 5 et non classés devrait avoir un impact limité sur les émissions de particules (Pour les PM10, entre -14,5% et -15,0% pour la situation ZFE-m selon le scénario contre -14,3% pour la situation tendancielle et pour les PM2,5 entre -20,1% et -20,9% pour la situation ZFE-m selon le scénario contre -19,9% pour la situation tendancielle).
- A l'horizon 2024, l'interdiction de tous les véhicules Crit'Air 3 et plus, devrait assurer un gain supplémentaire plus important et renforcer la baisse tendancielle observée. La mise en œuvre de la ZFE-m devrait permettre une baisse des émissions de PM10 du parc roulant comprise entre 26,3% et 35,0% selon le scénario et une baisse des émissions de PM2,5 comprise entre -36,2% et -47,8%.

L'impact de la ZFE-m sur les émissions totales des particules fines issues du trafic routier est moindre que pour les NOx car la mesure agit essentiellement sur les émissions à l'échappement. Or, parmi les émissions totales de particules, 61% des émissions de PM10 et 46% des émissions de PM2,5 sont dues à l'usure des disques et plaquettes de freins, des pneus et de la chaussée. Pour réduire les émissions liées à l'usure, il serait nécessaire de réduire le nombre de kilomètres parcourus sur Toulouse Métropole.

Enfin, la remise en suspension des particules liées à la circulation des véhicules représente des émissions supplémentaires (non comptabilisées dans les bilans d'émissions mais prises en compte dans le modèle de cartographie de la qualité de l'air).

Sur les Gaz à effet de serre



En 2024, une très légère baisse des émissions des gaz à effet de serre de -1,8% (en comparaison à 2017) est attendue grâce au renouvellement progressif des véhicules par des véhicules plus économes en énergie et moins émetteurs (scénario tendanciel).

Aux horizons 2021 et 2022, les effets de la ZFE-m ne sont pas significatifs, le nombre de kilomètres parcourus et la consommation de carburant sur le territoire restant stable.

A l'horizon 2024, les émissions des Gaz à Effet de Serre diminueraient de -3,0% à -4,9% du fait de la baisse du nombre de kilomètres parcourus et donc de la consommation de carburant à l'échelle de Toulouse Métropole.

3.3.2. Des impacts de la mise en œuvre de la ZFE-m sur les communes variables selon le scénario envisagé

L'évolution des émissions des différents polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre avec la mise en œuvre de la ZFE-m à l'horizon 2024 sur l'ensemble des communes de Toulouse Métropole pour les deux scénarios est indiquée en annexe 2.

3.3.2.1. Scénario 1

A l'horizon 2024, les émissions de polluants atmosphériques seraient stables ou en baisse sur la quasi-totalité de ces communes. Cependant, dans ce scénario, la mise en œuvre de la ZFE-m induirait des reports de trafic sur certains axes structurants ; la rocade arc-en-ciel, l'ouest de la RD902 et le périphérique Est. Ainsi, la hausse du nombre de véhicules sur la rocade arc-en-ciel et la RD902 induirait une hausse des émissions d'oxydes d'azote et de gaz à effet de serre sur la commune de Colomiers. Les émissions de particules, quant à elles, resteraient stables.

3.3.2.2. Scénario 2

A l'horizon 2024, ce scénario, impliquant une accélération et une intensification du renouvellement du parc routier sur l'ensemble des communes de Toulouse Métropole, engendre une diminution relative des émissions de polluants atmosphériques et de GES du même ordre de grandeur que celle obtenue, à l'échelle du territoire de Toulouse Métropole.

3.4. Contribution de la ZFE-m à l'atteinte des objectifs nationaux

La ZFE-m est mise en place dans l'objectif de baisser les émissions polluantes du transport routier afin de limiter l'exposition des populations de Toulouse Métropole à la pollution de l'air. Cet objectif prend en compte les enjeux portés par les politiques environnementales internationales et nationales pour une réduction de l'impact énergétique et environnemental des déplacements.

Atmo Occitanie étudie systématiquement, dans le cadre de ses évaluations, la contribution de l'action à l'atteinte des objectifs des plans et programmes nationaux. Les impacts de la ZFE-m ont ainsi été mis en perspective des ambitions nationales en termes de baisse des émissions de polluants atmosphériques et de GES.

3.4.1. Le Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

3.4.1.1. Présentation

Le Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) est instauré en 2017 par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Il fixe des objectifs de réduction de polluants atmosphériques au niveau national à horizon 2020, 2025 et 2030, conformément aux exigences européennes pour améliorer la qualité de l'air et réduire l'exposition des populations à la pollution. Il est révisé tous les 5 ans.

Les polluants visés sont :

- Le dioxyde de soufre,
- Les oxydes d'azote,
- Les Composés Organiques Volatils non méthaniques,
- L'ammoniac,
- Les particules PM2,5.

Les objectifs de réduction des émissions de ces polluants sont indiqués dans le tableau suivant. L'année de référence prise en compte par ce plan est 2014.

Comme vu dans le chapitre « Quels sont les principaux émetteurs de polluants sur le domaine d'étude en 2017 ? », le trafic routier est très faiblement émetteur de SO₂, COVNM et NH₃. Les mesures affectant ce secteur n'ayant que peu d'impact sur les émissions totales de ces polluants, nous n'étudierons pas l'impact de la mise en œuvre de la ZFE-m sur ces polluants en perspective des objectifs du PREPA. Nous indiquons ci-dessous les objectifs à atteindre en 2020, 2025 et 2030 fixés au niveau national pour les NOx et les PM2,5 en fonction de l'année de référence 2014.

Objectifs PREPA à atteindre en 2020, 2025 et 2030 pour les NOx et les PM2,5 par rapport à l'année de référence 2014

	2020	2025	2030
	Par rapport aux émissions 2014		
NOx	-19%	-35%	-50%
PM2,5	Objectif atteint	-12%	-35%

Ces objectifs s'appliquent à l'ensemble des secteurs d'activité. Pour atteindre ces objectifs, le PREPA combine les différents outils de politique publique : réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, actions d'amélioration des connaissances.

Pour le secteur des transports, la création d'une ZFE-m (zones à faibles émissions mobilité) est ainsi l'une des actions identifiées pour atteindre ces objectifs.



3.4.1.2. Contribution de la ZFE-m au PREPA

Les objectifs définis par le PREPA ne sont pas fixés par secteur d'activité mais en global, tous secteurs d'activités confondus.

Pour l'horizon 2024, les émissions des secteurs autres que le transport routier, utilisées pour calculer les émissions totales sur le domaine d'étude, ont été évaluées en projetant pour chacun des secteurs, l'évolution moyenne annuelle constatée entre 2014 et 2018 (réf : « Inventaire des émissions – Atmo Occitanie - ATMO_IRSV4_Occ_2008_2018 »).

Le tableau suivant présente les baisses estimées en situation tendancielle et selon les scénarios 1 et 2 en comparaison des objectifs par polluants.

Évaluation de la contribution de la ZFE-m à l'atteinte des objectifs du PREPA sur le territoire de Toulouse Métropole

	Estimations Toulouse Métropole – HORIZON 2024		Programme national PREPA Objectifs 2025 / 2014	Atteinte des objectifs PREPA
	Situation TENDANCIELLE	SCÉNARIOS 1 et 2		
NO_x	-43%	Entre -45% et - 50%	-35%	
PM_{2,5}	-42%	Entre -46% et - 56%	-12%	

La mise en œuvre de la ZFE-m amplifie la baisse tendancielle des émissions annuelles des oxydes d'azote et des particules PM_{2,5} à l'horizon 2024. L'objectif de réduction fixé par le PREPA en 2025 devrait être atteint pour les oxydes d'azote et les particules PM_{2,5}.

3.4.2. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

3.4.2.1. Présentation

La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 pour atteindre une réduction de 75% de ses émissions à l'échelle nationale par rapport à 1990. L'objectif visé est la neutralité carbone, c'est-à-dire l'équilibre entre les émissions totales de GES et les quantités absorbées via notamment les forêts et les sols.


La SNBC fixe aussi des objectifs intermédiaires comme la réduction des émissions de GES de 40% en 2030 par rapport à 1990 grâce aux différents Budget Carbone élaborés par palier d'ici 2050. La SNBC fournit également des orientations par secteur d'activité.

3.4.2.2. Contribution de la ZFE-M à la SNBC

Les objectifs fixés par la SNBC sont définis par secteur d'activité, ainsi la situation est évaluée ici uniquement pour les émissions de GES du secteur du transport routier.

En 2024, la mise en œuvre de la ZFE-m devrait permettre un gain d'émission limité de GES en comparaison de la situation tendancielle (entre -17 et -44 kilotonnes/an) soit 2 à 4 points de moins que le tendanciel sur le territoire de Toulouse Métropole. En effet, elle engendrera le remplacement des véhicules les plus polluants par des véhicules moins émetteurs en polluants atmosphériques et plus économes en carburant. Mais, elle devrait avoir un impact limité sur le nombre de kilomètres parcourus sur Toulouse Métropole, entre -1 et -2,7% selon le scénario ZFE-m.

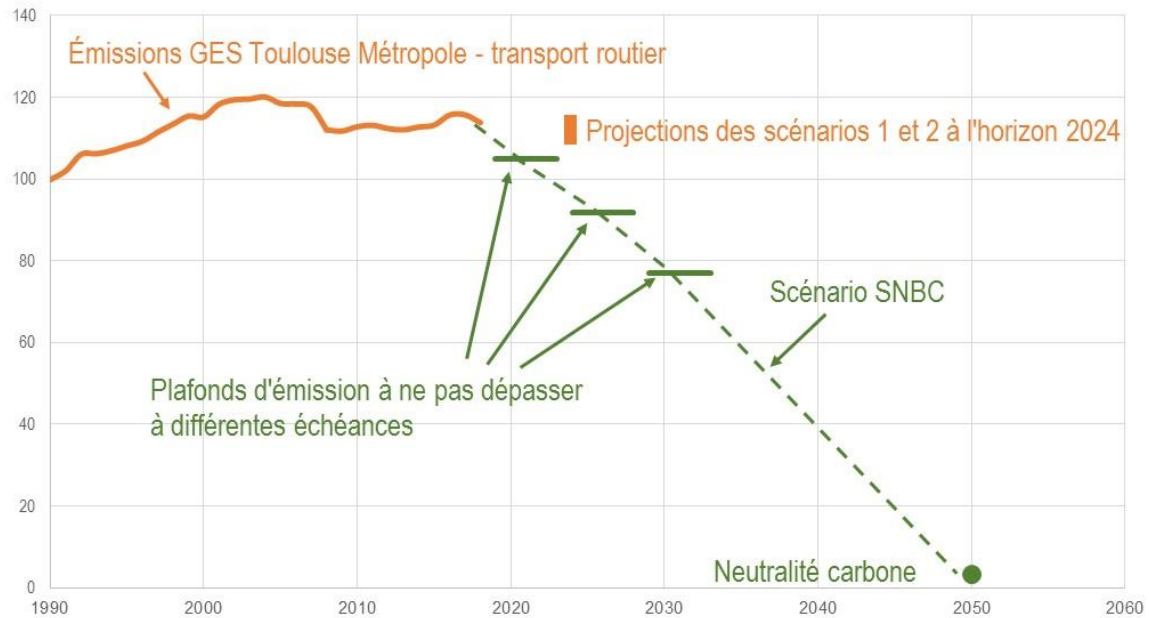
Évaluation de la contribution de la ZFE-m à l'atteinte des objectifs de la SNBC sur le territoire de Toulouse Métropole

	Estimations Toulouse Métropole – HORIZON 2024		Programme national SNBC Objectifs 2024 / 1990	Atteinte des objectifs SNBC
	Situation TENDANCIELLE	SCÉNARIOS 1 et 2		
GES	+14%	Entre + 10 et +12%	-8%	

La figure ci-dessous présente l'évolution estimée des émissions de GES selon les deux scénarios à partir de l'évolution des émissions de GES issues du transport routier sur le territoire de Toulouse Métropole, selon une base 100 depuis 1990.



Évolution des émissions de GES du transport routier sur Toulouse Métropole - horizon 2024 - base 100 en 1990 -



En 2024, malgré la mise en œuvre de la ZFE-m, les émissions de GES devraient augmenter de 10 et 12% par rapport à 1990. Le plafond d'émission de -8% fixé pour la période 2024 – 2028 pour le secteur du transport ne serait donc pas respecté.

Le respect de l'objectif de neutralité carbone nécessitera de mobiliser d'autres leviers, au niveau national, tels que la décarbonation de l'énergie consommée par les véhicules ou l'amélioration de la performance énergétique des véhicules, mais aussi la mise en place d'autres actions de réduction des émissions au niveau local...

4. Évaluation des effets de la ZFE-M sur l'exposition de la population aux polluants atmosphériques

Dans la mesure où les concentrations en dioxyde d'azote sont fortement liées au transport routier, et sont responsables de dépassements de la valeur limite annuelle pour la protection de la santé, la prise en compte de ce polluant a été privilégiée pour l'évaluation de l'impact de la mise en œuvre de la ZFE-m sur la qualité de l'air et l'exposition des populations.

Pour chacun des quatre horizons de mise en œuvre de la ZFE-m et les scénarios 1 et 2, en complément de l'analyse de l'évolution des émissions des principaux polluants, une cartographie de la pollution de l'air a été réalisée afin d'évaluer leur impact au regard de plusieurs indicateurs en comparaison de la situation de référence :

- Évolution des concentrations en dioxyde d'azote dans l'air ambiant au niveau du bâti résidentiel,
- Évolution du nombre de personnes exposées au-delà de la valeur limite pour la protection de la santé,
- Évolution du nombre de personnes bénéficiant d'une amélioration de la qualité de l'air,
- Évolution du nombre d'établissements prioritaires bénéficiant d'une amélioration de la qualité de l'air.

Il convient de noter que l'ensemble des situations présentées ci-dessous ne constitue pas une représentation complète puisque les émissions des secteurs d'activité autres que le transport routier, sont considérées comme constantes entre 2017 et 2024.

L'évaluation de la population exposée à la pollution de l'air a été réalisée en croisant les données de concentration du dioxyde d'azote dans l'air avec la base de données de répartition de la population sur le territoire de l'agglomération toulousaine, dite base « MAJIC ». Cette base de données est la référence pour l'évaluation de l'exposition de la population au niveau réglementaire. La version utilisée est la version disponible pour l'année 2015 pour toutes les scénarisations.

Les établissements prioritaires correspondent aux bâtiment susceptibles d'accueillir des personnes plus sensibles à la pollution de l'air : crèches, établissements de santé, établissements d'enseignement et infrastructures sportives. (Données issues de <https://data.education.gouv.fr> – année 2018 et <https://www.data.gouv.fr> - année 2017) ;

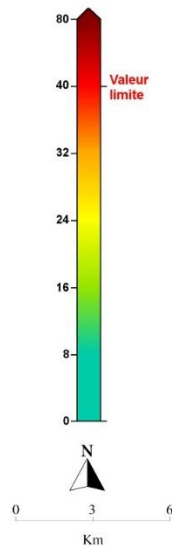
Une évolution de la qualité de l'air (dégradation ou amélioration) est prise en compte lorsque que l'évolution de la moyenne annuelle est supérieure à +/- 1 µg/m³.

Ces évaluations ont été menées en cartographiant les concentrations de polluants pour les différents scénarios étudiés sur l'ensemble du domaine d'étude. Les conditions météorologiques prises en référence pour l'ensemble des cartographies, sont celles de l'année 2017. La situation pour les différents scénarios a été comparée à la situation tendancielle sans mise en œuvre de la ZFE-m. **En 2017, pour la situation initiale, entre 5 150 et 10 250 personnes étaient exposées à des concentrations supérieures à la valeur limite pour le dioxyde d'azote.**

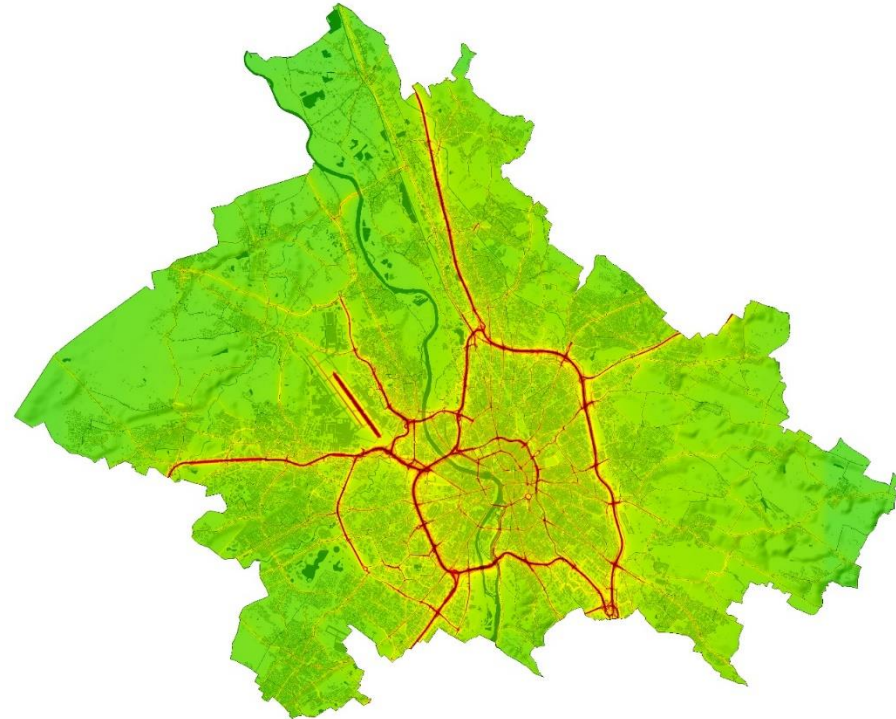
4.1. Horizon 2021

DIOXYDE D'AZOTE - Concentrations moyennes annuelles sur le territoire de Toulouse Métropole

Situation du NO₂ pour la protection de la santé (en µg/m³ - Moyenne annuelle)
Horizon 2021 - ZFE-m

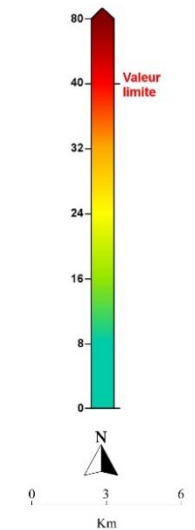


Scénario 1

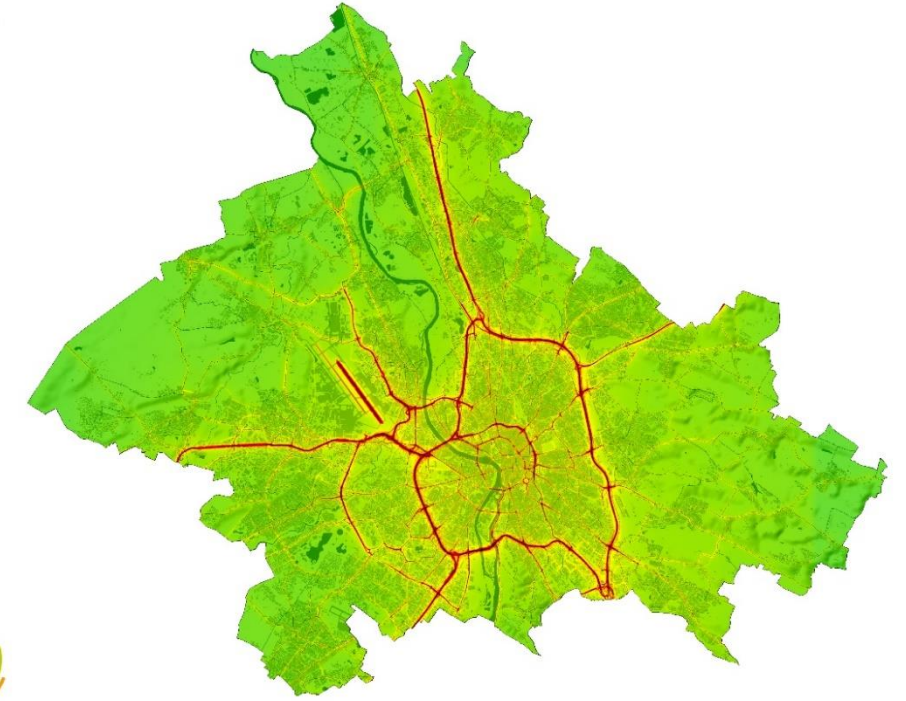


En 2021, la baisse limitée des émissions de polluants atmosphériques ne devrait pas avoir d'impact sur leurs concentrations annuelles. Ainsi, la concentration moyenne à laquelle est exposée la population serait de 19 µg/m³ sur Toulouse Métropole pour la situation tendancielle comme pour les deux scénarios ZFE-m.

Situation du NO₂ pour la protection de la santé (en µg/m³ - Moyenne annuelle)
Horizon 2021 - ZFE-m

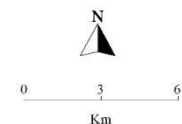


Scénario 2

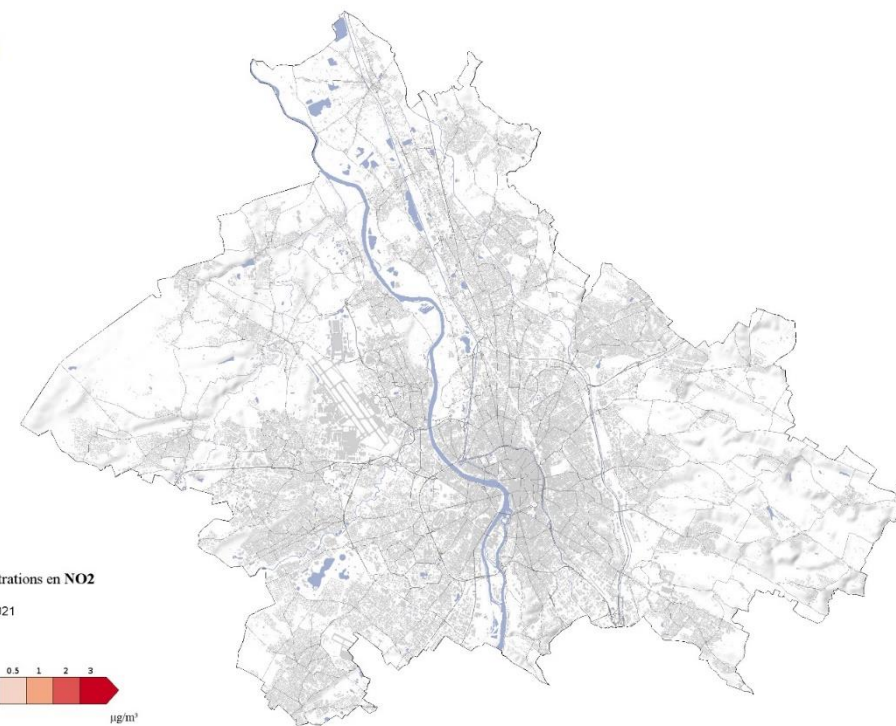


DIOXYDE D'AZOTE – Impact de la mise en œuvre de la ZFE-m sur les concentrations moyennes annuelles du territoire de Toulouse Métropole

Scénario 1

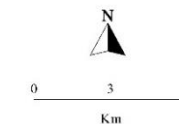


Différence absolue des concentrations en NO₂
ZFE-m / Tendanciel à l'horizon 2021

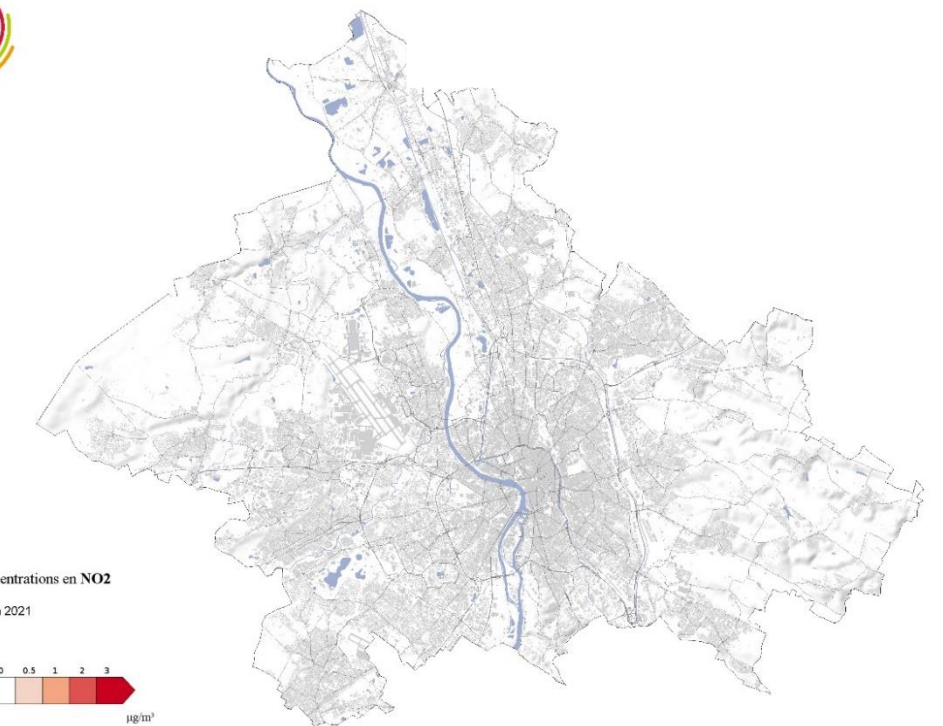
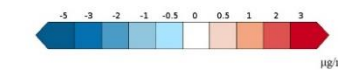


En 2021, la surface exposée à des concentrations en NO₂ supérieures à la valeur limite, six à huit kilomètres carrés du territoire de Toulouse Métropole, ne devrait également pas évoluer avec la mise en œuvre de la ZFE-m.

Pour la situation tendancielle, entre 2 050 et 5 050 personnes devraient être exposées à des niveaux de NO₂ supérieurs à la valeur limite pour la protection de la santé humaine. Avec la mise en œuvre de la ZFE-m, le nombre de personnes exposées devrait rester stable ou diminuer de 150 à 200 personnes.



Différence absolue des concentrations en NO₂
ZFE-m / Tendanciel à l'horizon 2021

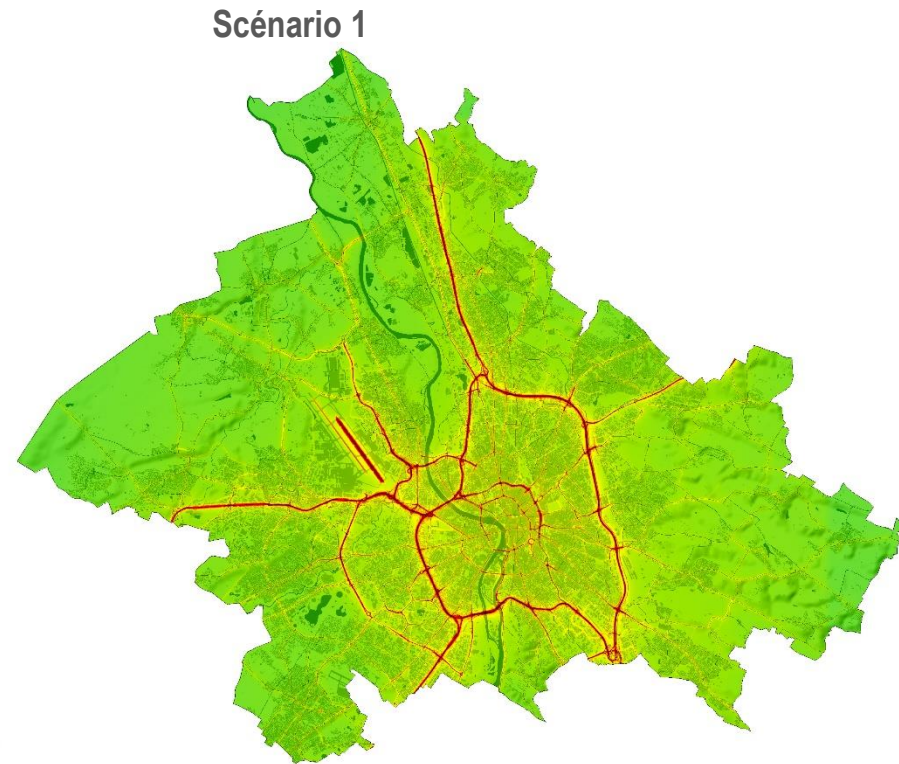
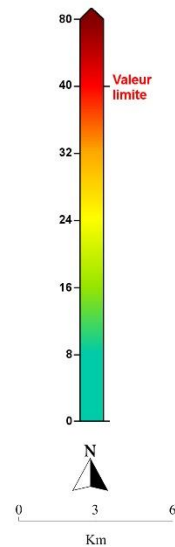


Remarques : Les scénarios étudiés dans ce rapport n'intègrent pas l'impact de la crise sanitaire sur l'évolution du trafic routier. L'évaluation de la population exposée à la pollution de l'air a été réalisée à partir de la base de données « MAJIC » de répartition de la population pour l'année 2015 sur le territoire de l'agglomération toulousaine. La répartition de la population a ainsi été considérée constante pour l'ensemble des situations étudiées dans ce rapport.

4.2. Horizon 2022

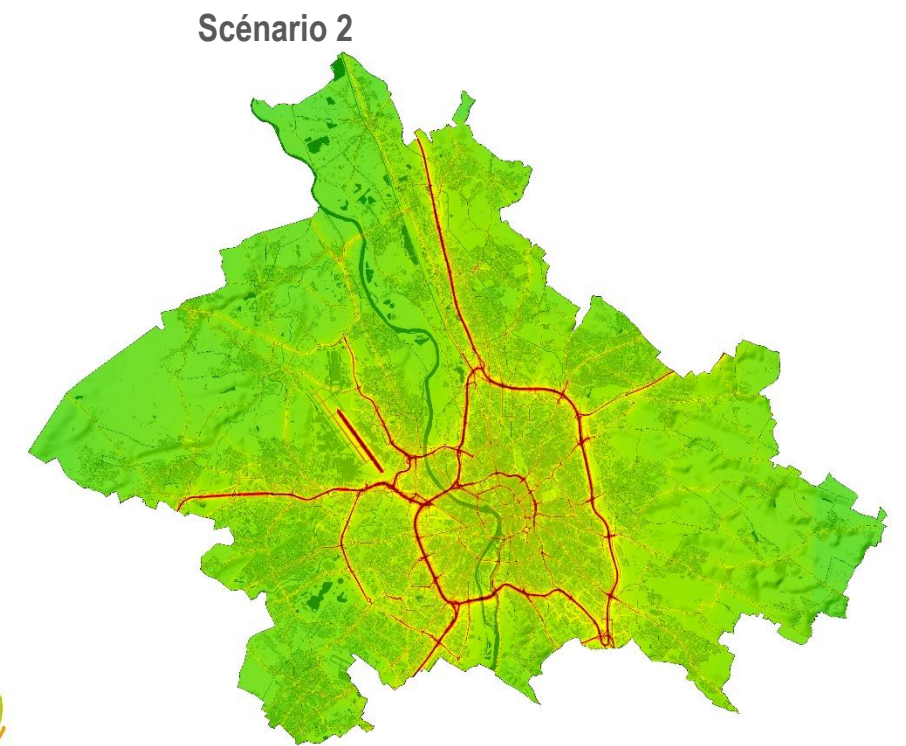
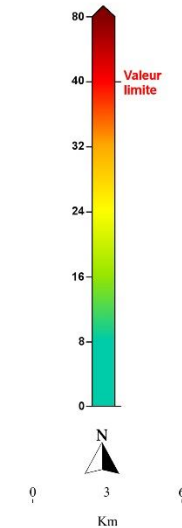
DIOXYDE D'AZOTE - Concentration moyenne annuelle sur le territoire de Toulouse Métropole

Situation du NO₂ pour la protection de la santé (en µg/m³ - Moyenne annuelle)
Horizon 2022 - ZFE-m



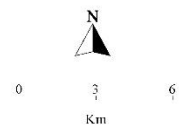
En 2022, la baisse des émissions ne devrait pas avoir d'impact majeur sur les niveaux de concentrations des polluants atmosphériques sur Toulouse Métropole. Ainsi, la concentration moyenne à laquelle est exposée la population serait de 18 µg/m³ sur Toulouse Métropole pour la situation tendancielle comme pour les deux scénarios ZFE-m.

Situation du NO₂ pour la protection de la santé (en µg/m³ - Moyenne annuelle)
Horizon 2022 - ZFE-m

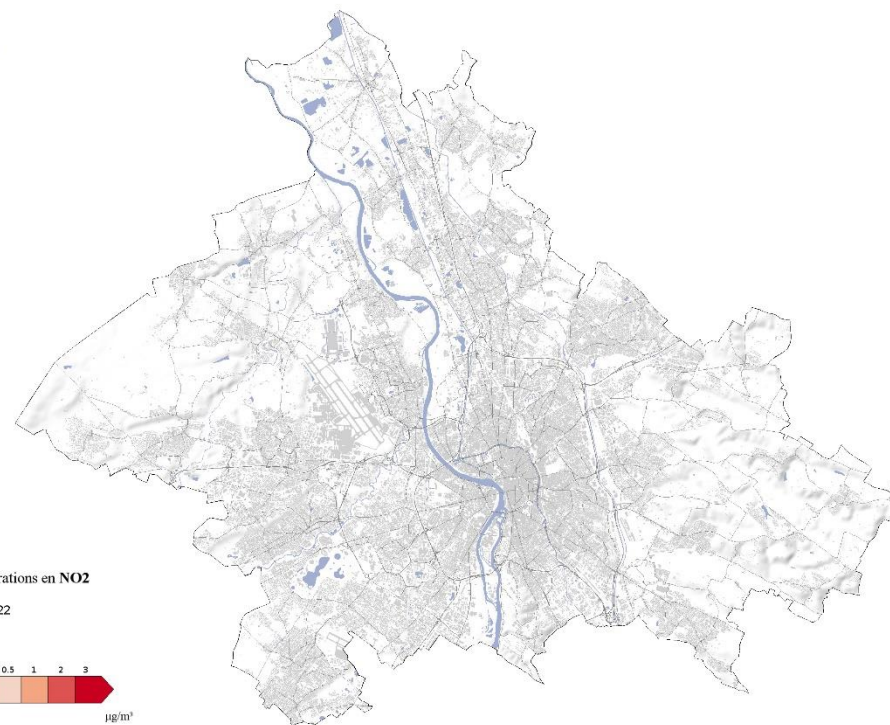
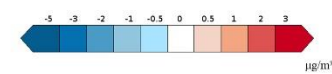


DIOXYDE D'AZOTE – Impact de la mise en œuvre de la ZFE-m sur les concentrations moyennes annuelles du territoire de Toulouse Métropole

Scénario 1



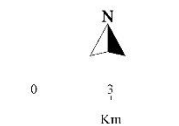
Différence absolue des concentrations en NO₂
ZFE-m / Tendanciel à l'horizon 2022



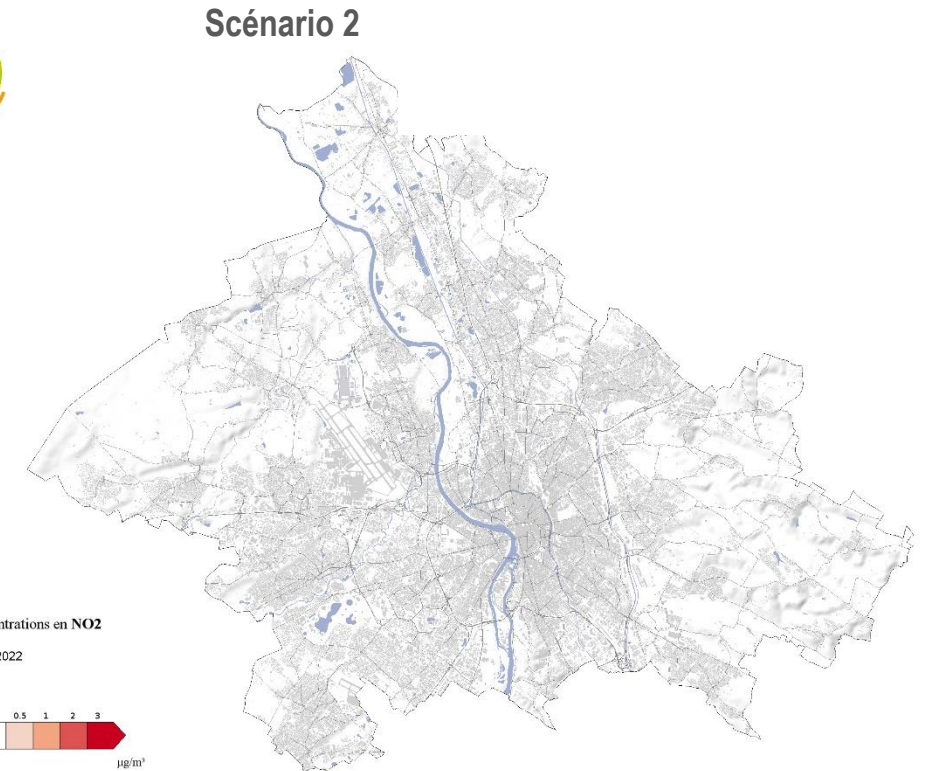
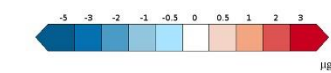
En 2022, la surface exposée à des concentrations en NO₂ supérieures à la valeur limite, 4,9 à 7 kilomètres carrés du territoire de Toulouse Métropole pour la situation tendancielle, devrait peu évoluer avec la mise en œuvre de la ZFE-m (4,8 à 7 km² pour les deux scénarios).

Pour la situation tendancielle, entre 1 450 et 3 700 personnes devraient être exposées à des niveaux de NO₂ supérieurs à la valeur limite pour la protection de la santé humaine.

Avec la mise en œuvre de la ZFE-m, le nombre de personnes exposées devrait rester stable (scénario 1) ou diminuer de 200 à 250 personnes (scénario 2)



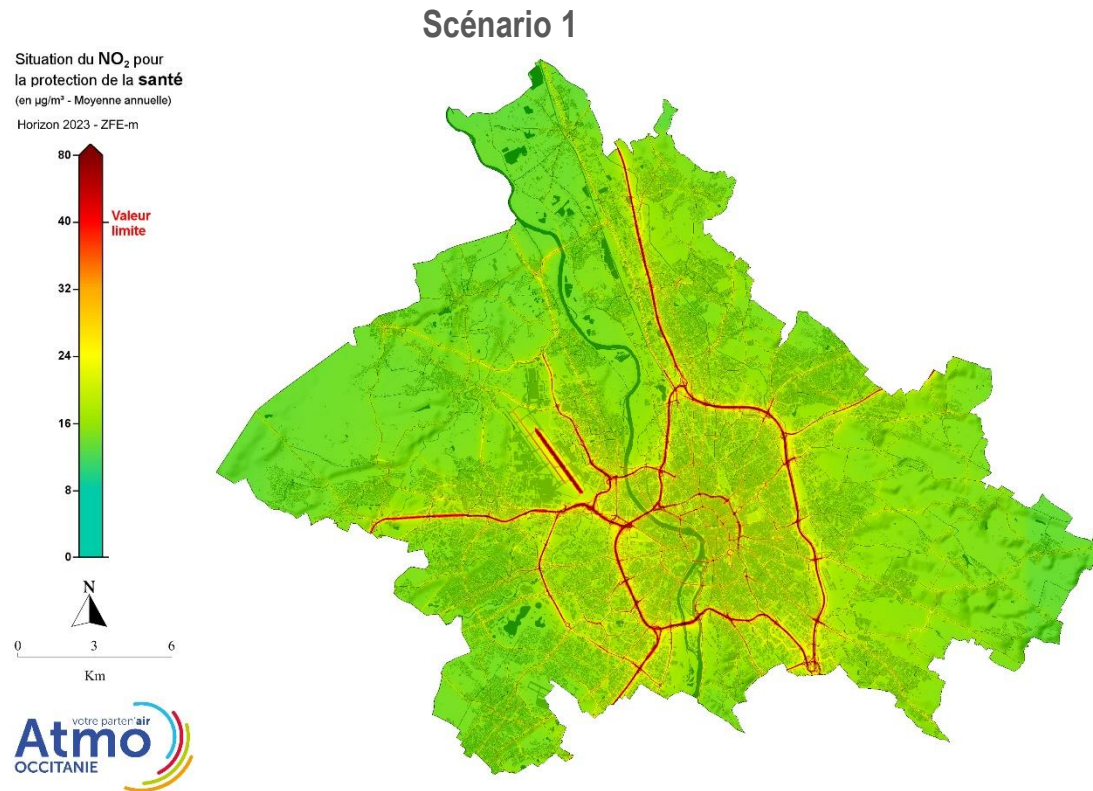
Différence absolue des concentrations en NO₂
ZFE-m / Tendanciel à l'horizon 2022



Remarques : Les scénarios étudiés dans ce rapport n'intègrent pas l'impact de la crise sanitaire sur l'évolution du trafic routier. L'évaluation de la population exposée à la pollution de l'air a été réalisée à partir de la base de données « MAJIC » de répartition de la population pour l'année 2015 sur le territoire de l'agglomération toulousaine. La répartition de la population a ainsi été considérée constante pour l'ensemble des situations étudiées dans ce rapport.

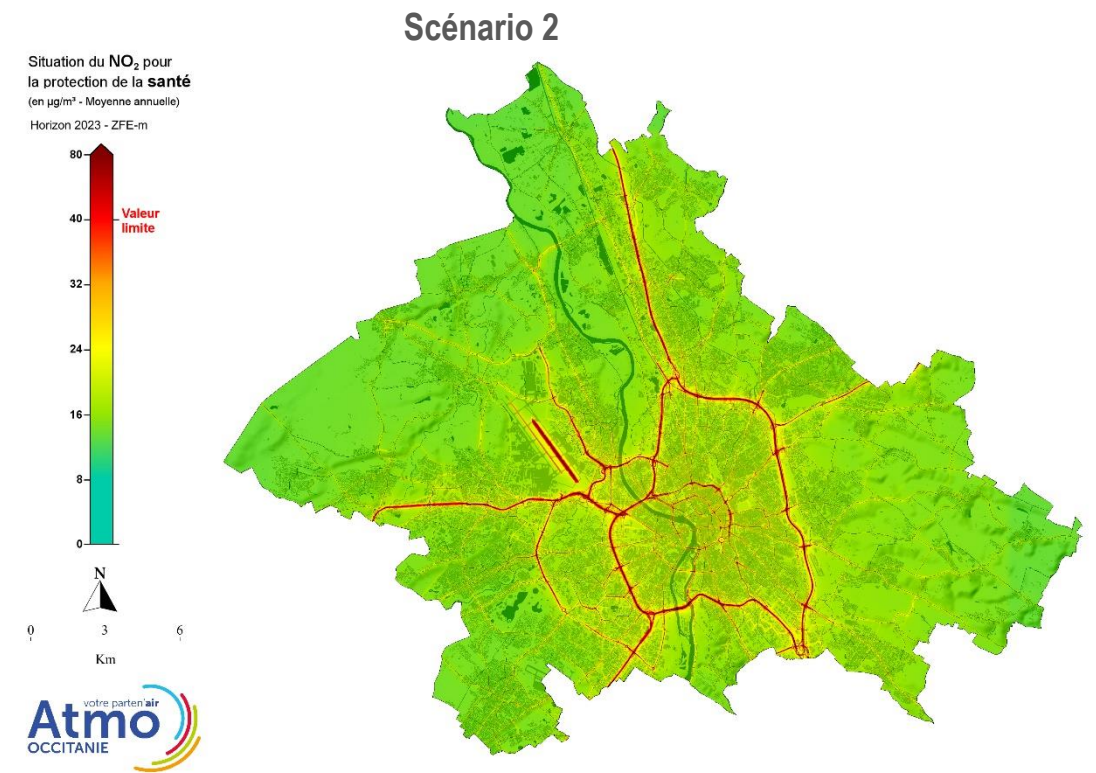
4.3. Horizon 2023

DIOXYDE D'AZOTE - Concentration moyenne annuelle sur le territoire de Toulouse Métropole

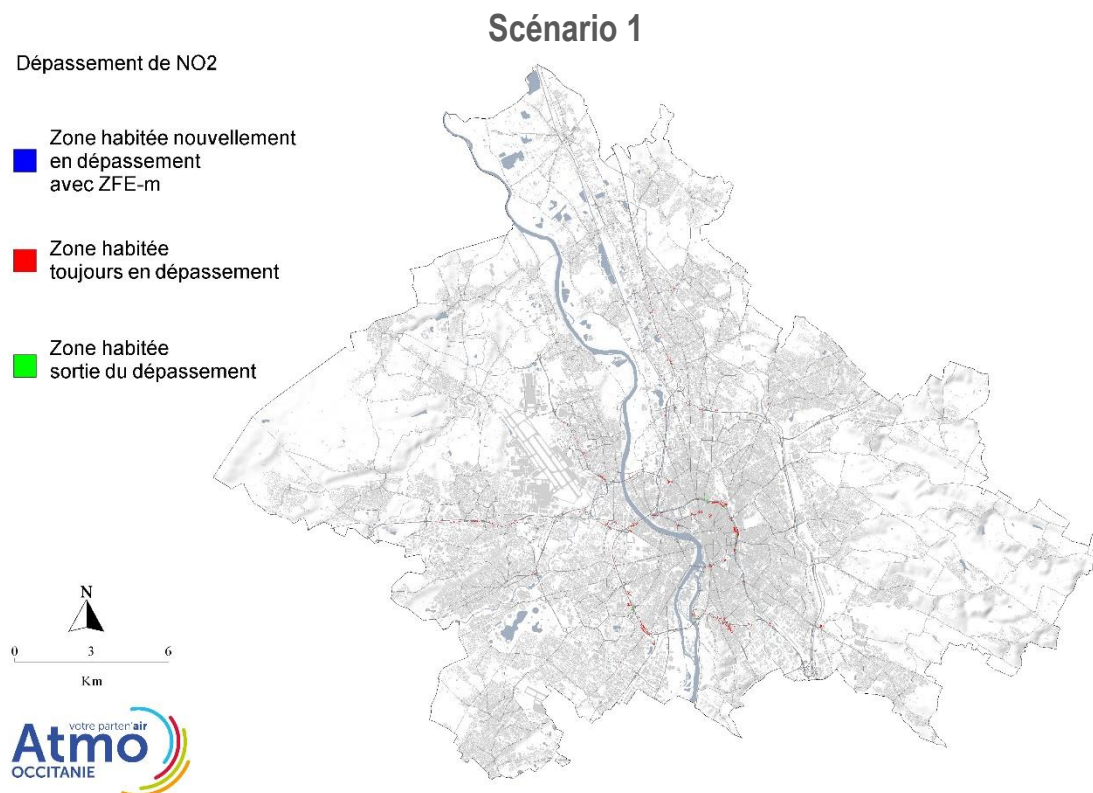


En 2023, la mise en œuvre de la ZFE-m devrait permettre une baisse des concentrations le long des voies structurantes d'Agglomération. Les concentrations de NO₂ diminueraient sur le périphérique Ouest, la route d'Auch (RN124) et le fil d'Ariane pour le scénario 1 et sur l'ensemble du périphérique, la route d'Auch (RN124), le fil d'Ariane et la RD902 pour le scénario 2. Les niveaux de concentration du NO₂ sur ces voies, restent cependant en situation de dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé.

La baisse des émissions devrait cependant avoir un impact encore limité sur les niveaux moyens de concentrations au niveau du bâti. Elle devrait être de 18 µg/m³ sur Toulouse Métropole pour la situation tendancielle comme pour les deux scénarios.

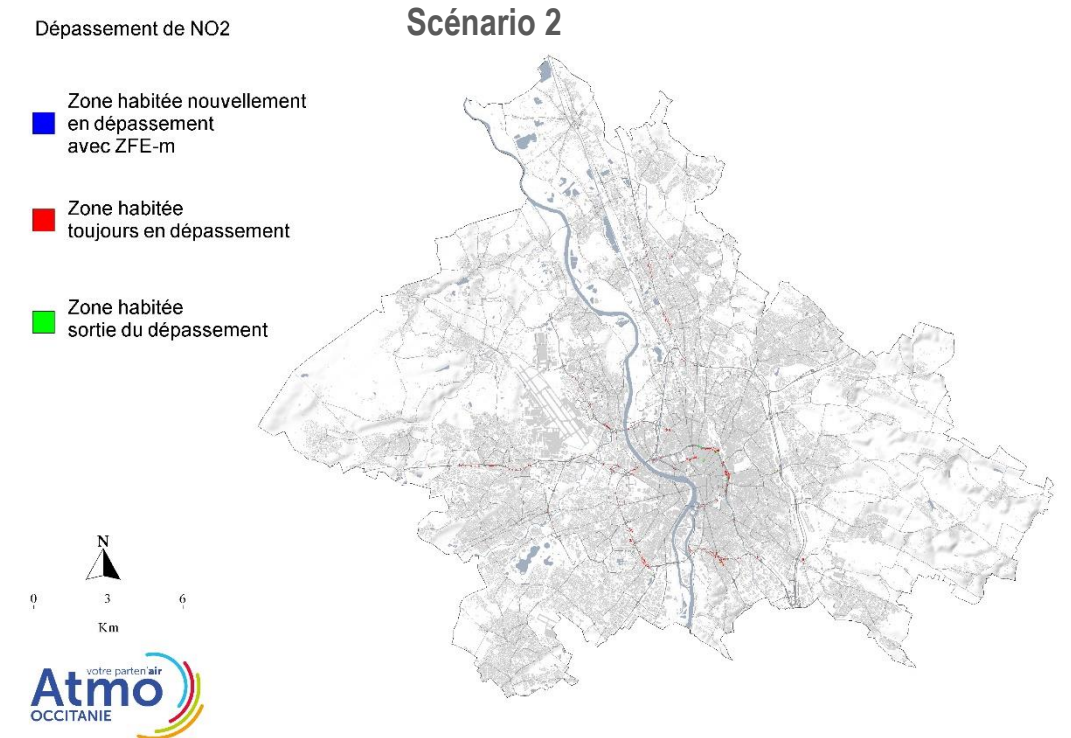


DIOXYDE D'AZOTE – Impact de la mise en œuvre de la ZFE-m sur les zones habitées en dépassement du territoire de Toulouse Métropole



En 2023, grâce à la baisse des concentrations en proximité trafic, plusieurs zones habitées passeraient en dessous de la valeur limite d'exposition pour la protection de la santé. **De 150 à 250 personnes ne seraient plus exposées à des dépassements de la valeur limite pour la protection de la santé et entre 3 650 personnes et 5 100 personnes verraient les niveaux de NO₂ auxquels elles sont exposées diminuer.**

Cependant, certaines zones d'habitation le long des boulevards et voies rapides resteraient en situation de non-respect de la réglementation vis-à-vis de la protection de la santé (représentées en rouge). **Entre 800 et 2 350 personnes resteraient exposées à des concentrations supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé.**



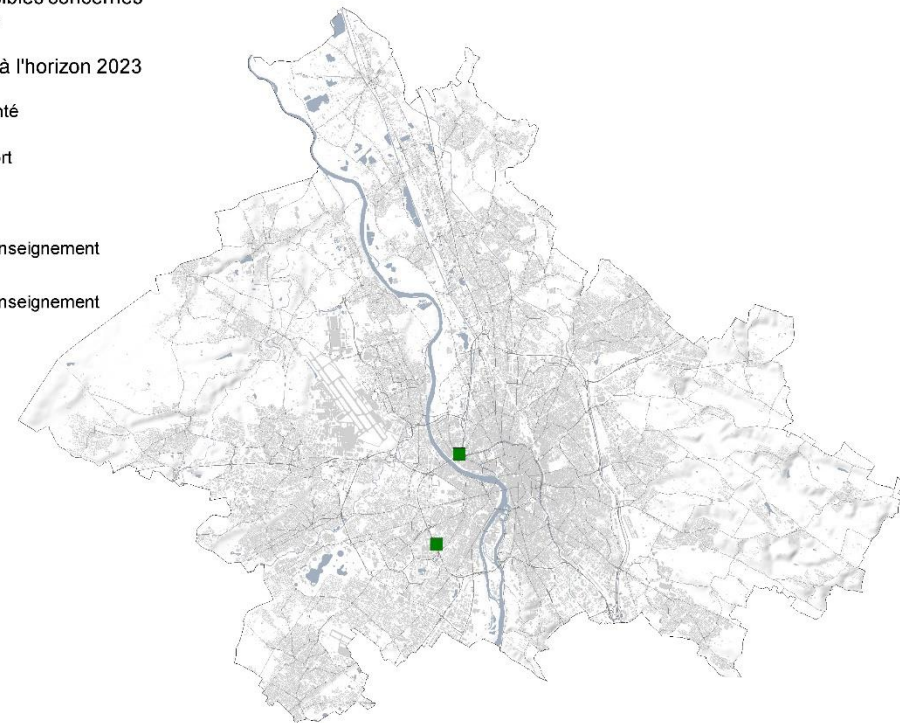
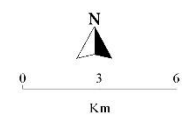
Remarques : Les scénarios étudiés dans ce rapport n'intègrent pas l'impact de la crise sanitaire sur l'évolution du trafic routier. L'évaluation de la population exposée à la pollution de l'air a été réalisée à partir de la base de données « MAJIC » de répartition de la population pour l'année 2015 sur le territoire de l'agglomération toulousaine. La répartition de la population a ainsi été considérée constante pour l'ensemble des situations étudiées dans ce rapport.

DIOXYDE D'AZOTE – Impact de la mise en œuvre de la ZFE-m sur les établissements sensibles du territoire de Toulouse Métropole

Scénario 1

Etablissements sensibles concernés par une amélioration de la qualité de l'air ZFE-m / Tendanciel à l'horizon 2023

- Etablissement Santé
- Etablissement sport
- Crèche
- Etablissement d'enseignement 1 & 2
- Etablissement d'enseignement supérieur

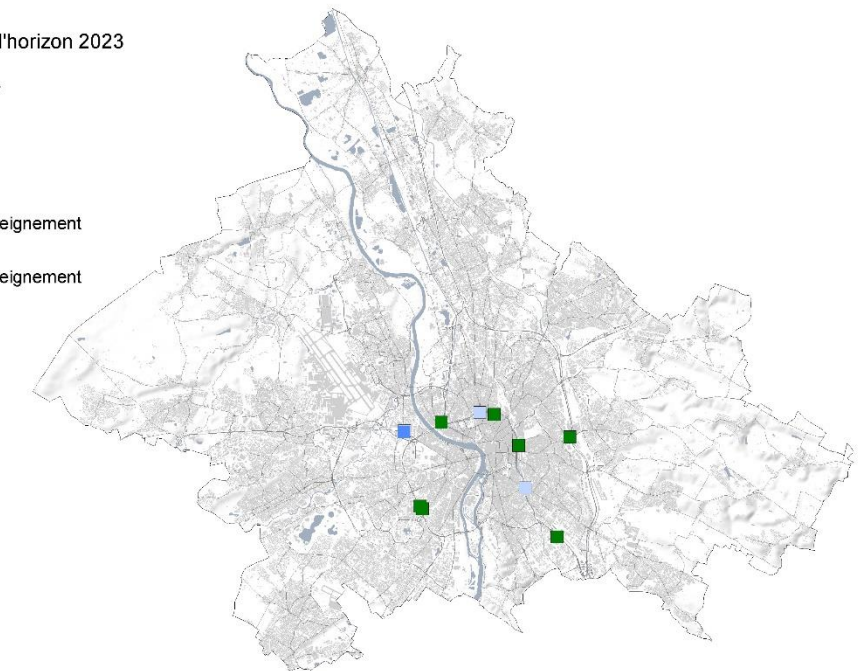
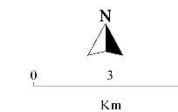


En 2023, selon le scénario 1 ou 2, la **diminution des concentrations permettrait l'amélioration de la qualité de l'air pour deux à treize établissements sensibles installés à proximité de ces axes.**

Scénario 2

Etablissements sensibles concernés par une amélioration de la qualité de l'air ZFE-m / Tendanciel à l'horizon 2023

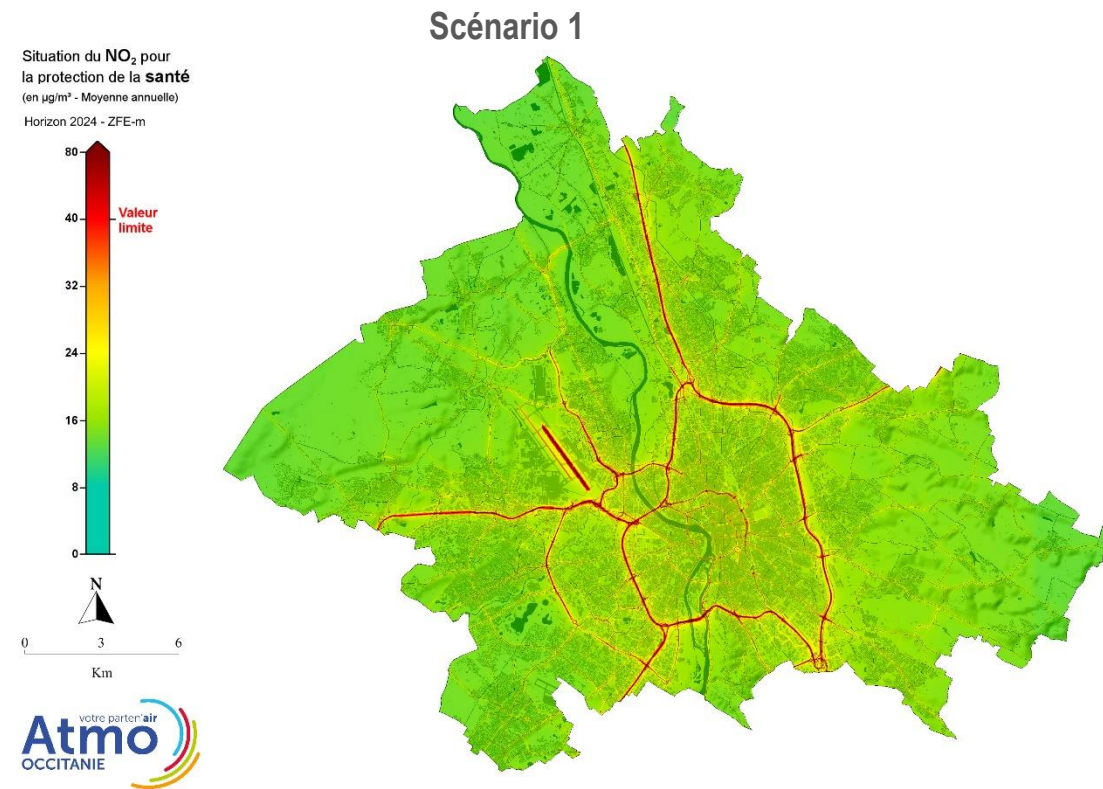
- Etablissement Santé
- Etablissement sport
- Crèche
- Etablissement d'enseignement 1 & 2
- Etablissement d'enseignement supérieur



Remarques : Les scénarios étudiés dans ce rapport n'intègrent pas l'impact de la crise sanitaire sur l'évolution du trafic routier. L'évaluation de la population exposée à la pollution de l'air a été réalisée à partir de la base de données « MAJIC » de répartition de la population pour l'année 2015 sur le territoire de l'agglomération toulousaine. La répartition de la population a ainsi été considérée constante pour l'ensemble des situations étudiées dans ce rapport.

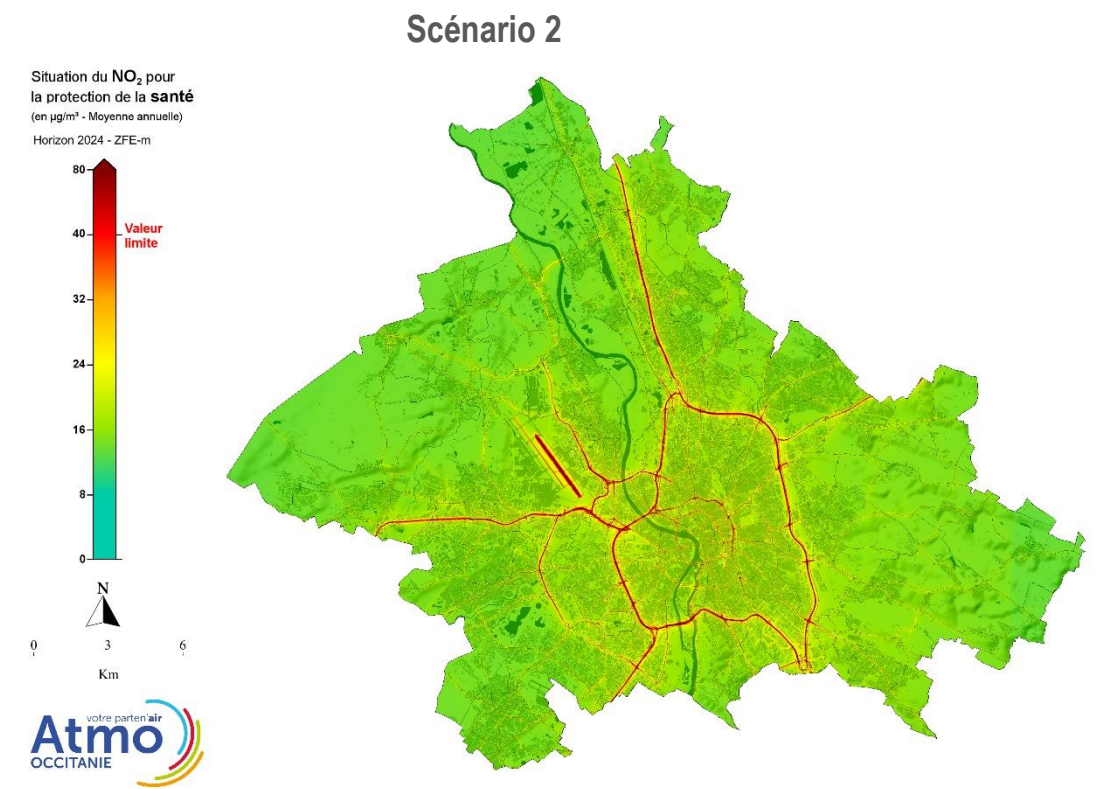
4.4. Horizon 2024

DIOXYDE D'AZOTE - Concentration moyenne annuelle sur le territoire de Toulouse Métropole

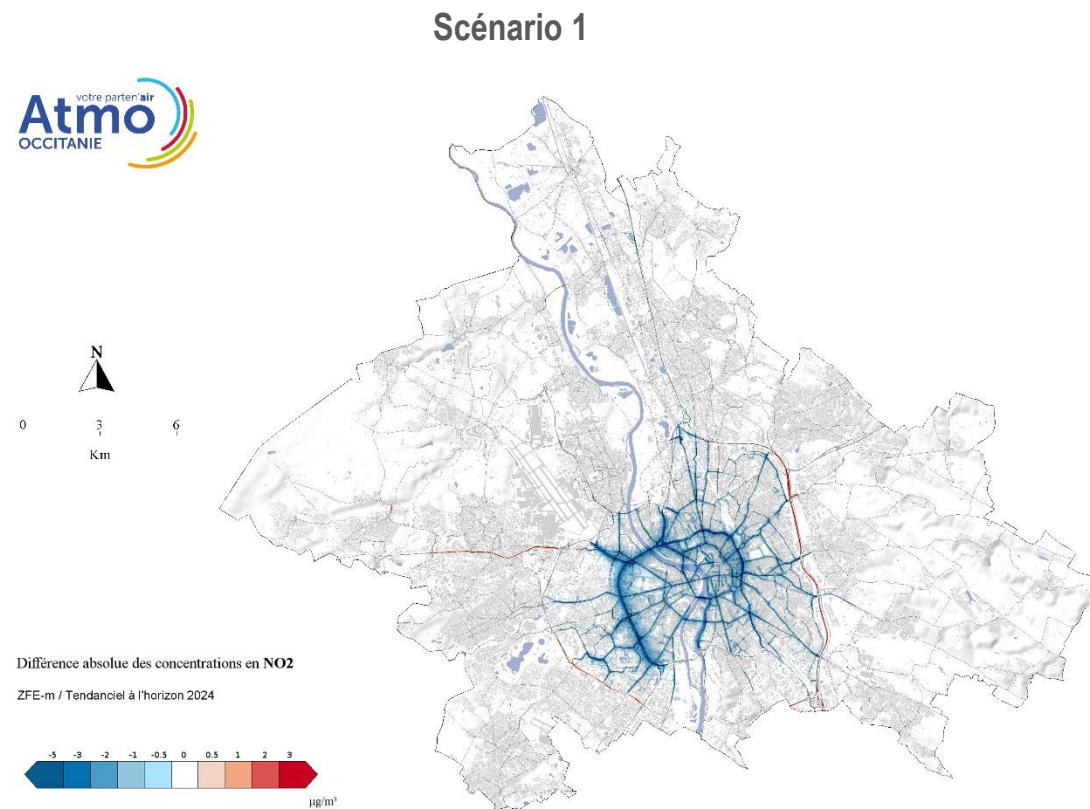


En 2024, la mise en œuvre de la dernière étape de la ZFE-m permet une diminution importante des concentrations dans l'air

Des niveaux de concentration du NO₂ restent supérieurs à la valeur limite pour la protection de la santé sur certains axes principalement les axes structurants.



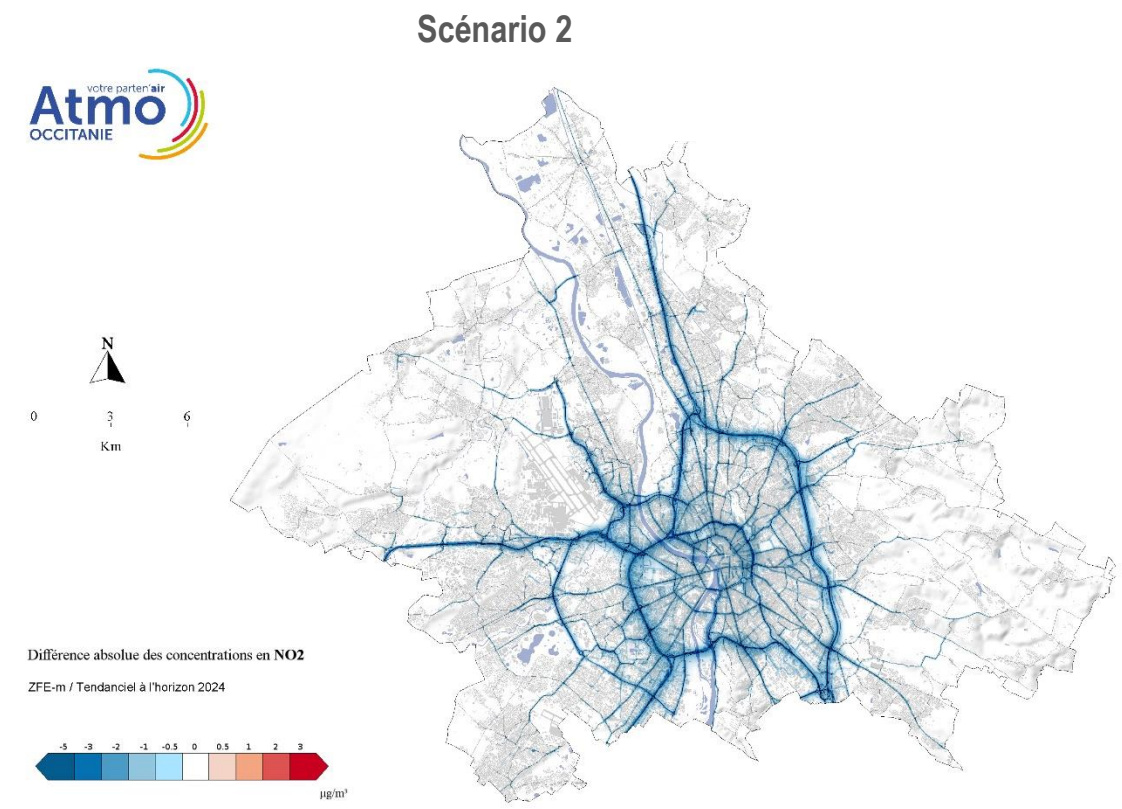
DIOXYDE D'AZOTE – Impact de la mise en œuvre de la ZFE-m sur les concentrations moyennes annuelles du territoire de Toulouse Métropole



En 2024, la baisse de la concentration concernerait une grande partie des axes routiers, les boulevards et axes structurants ainsi que des axes moins empruntés.

Pour le scénario 1, cette diminution toucherait les axes à l'intérieur du périmètre ZFE-m. En dehors de ce périmètre, sur le périphérique Est, la rocade arc en ciel et la RN124, le report de circulation induirait une hausse des concentrations en NO₂. Ainsi, dans ces secteurs, 250 personnes verraient leur exposition au NO₂ augmenter de 1 µg/m³ au maximum sans que leur niveau d'exposition ne dépasse la valeur limite.

Pour le scénario 2, cette diminution toucherait les axes à l'intérieur du périmètre ZFE-m ainsi que les axes structurants en dehors du périmètre.



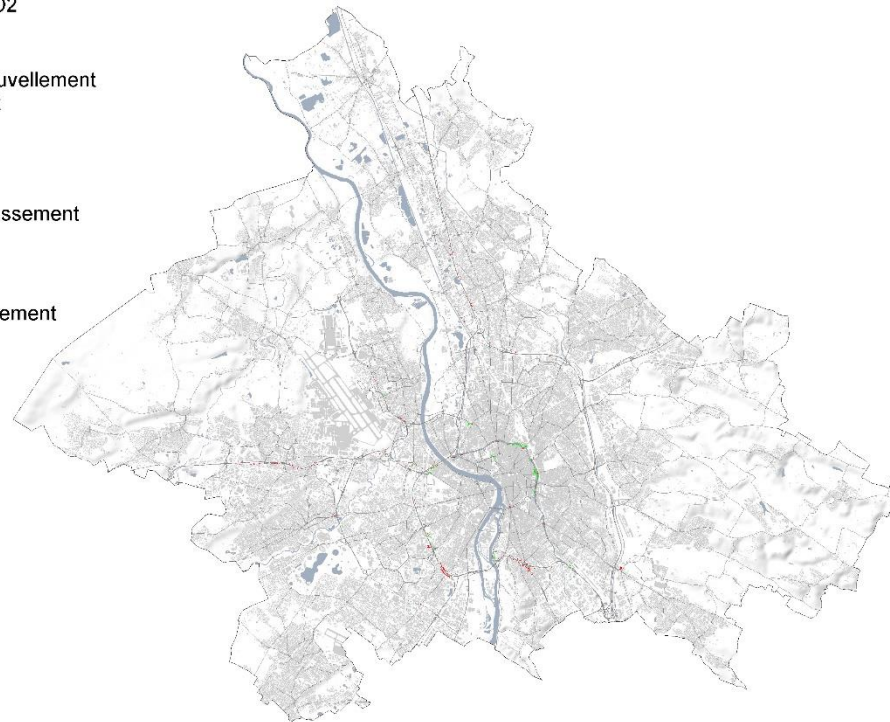
Remarques : Les scénarios étudiés dans ce rapport n'intègrent pas l'impact de la crise sanitaire sur l'évolution du trafic routier. L'évaluation de la population exposée à la pollution de l'air a été réalisée à partir de la base de données « MAJIC » de répartition de la population pour l'année 2015 sur le territoire de l'agglomération toulousaine. La répartition de la population a ainsi été considérée constante pour l'ensemble des situations étudiées dans ce rapport.

DIOXYDE D'AZOTE – Impact de la mise en œuvre de la ZFE-m sur les zones habitées en dépassement du territoire de Toulouse Métropole

Scénario 1

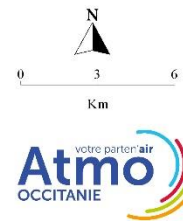
Dépassement de NO₂

- Zone habitée nouvellement en dépassement avec ZFE-m
- Zone habitée toujours en dépassement
- Zone habitée sortie du dépassement



En 2024, la mise en œuvre de la ZFE-m permettraient le passage de zones habitées en dessous de la valeur limite d'exposition pour la protection de la santé. **De 300 à 850 personnes ne seraient plus exposées à des dépassements de la valeur limite et 277 700 à 430 250 personnes verraient leur niveaux d'exposition au NO₂ diminuer.**

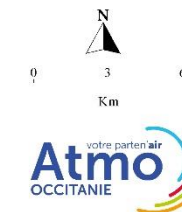
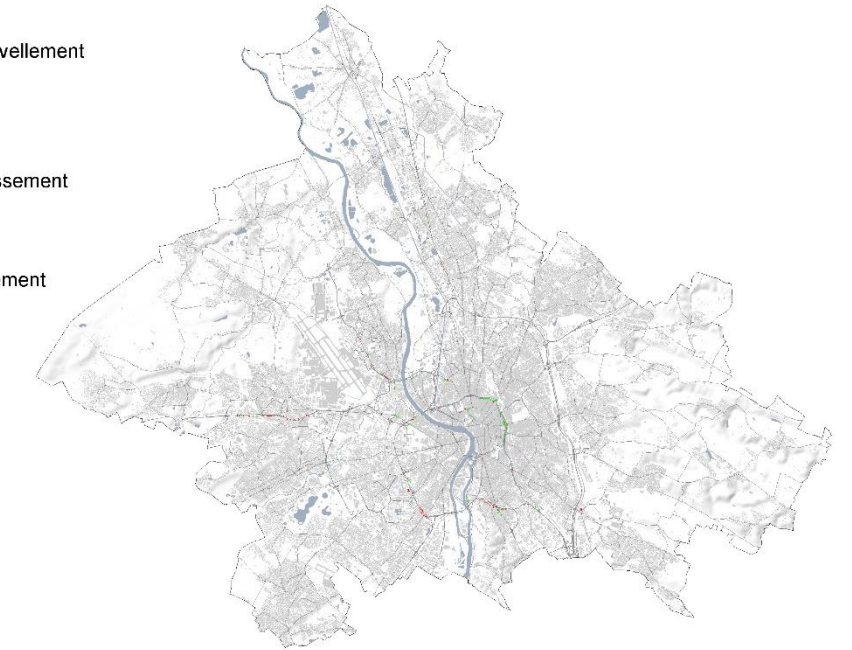
Certaines zones d'habitation le long des boulevards et voies rapides resteraient en situation de non-respect de la réglementation vis-à-vis de la protection de la santé (représentées en rouge). **Ainsi, entre 300 et 950 personnes (scénario 1) et entre 150 et 900 personnes (scénario 2) resteraient exposées à des concentrations supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé.**



Dépassement de NO₂

- Zone habitée nouvellement en dépassement avec ZFE-m
- Zone habitée toujours en dépassement
- Zone habitée sortie du dépassement

Scénario 2

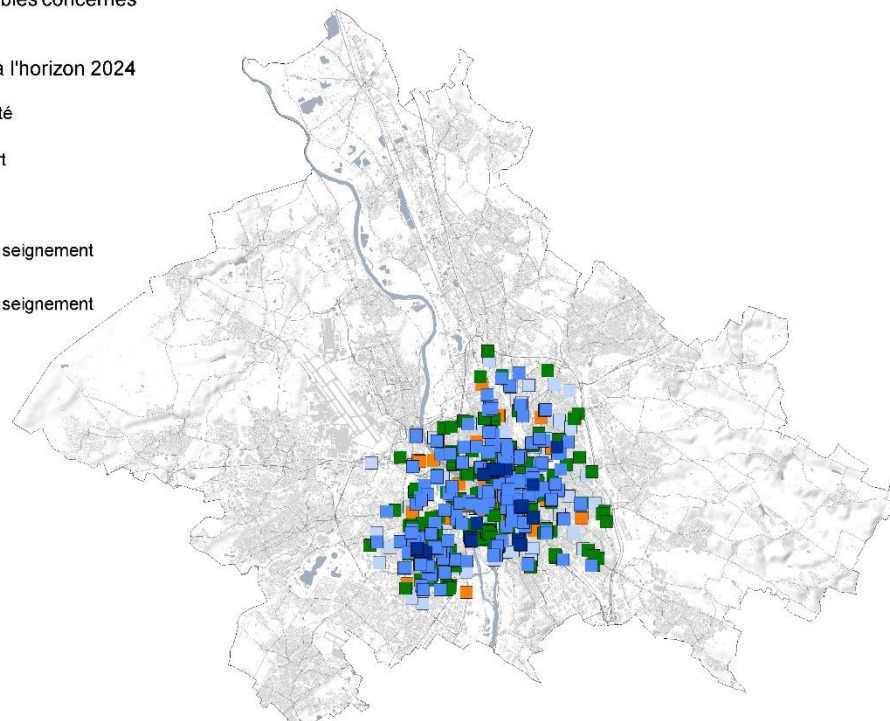


DIOXYDE D'AZOTE – Impact de la mise en œuvre de la ZFE-m sur les établissements sensibles du territoire de Toulouse Métropole

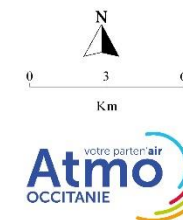
Scénario 1

Etablissements sensibles concernés par une amélioration de la qualité de l'air ZFE-m / Tendanciel à l'horizon 2024

- Etablissement Santé
- Etablissement sport
- Crèche
- Etablissement d'enseignement 1 & 2
- Etablissement d'enseignement supérieur



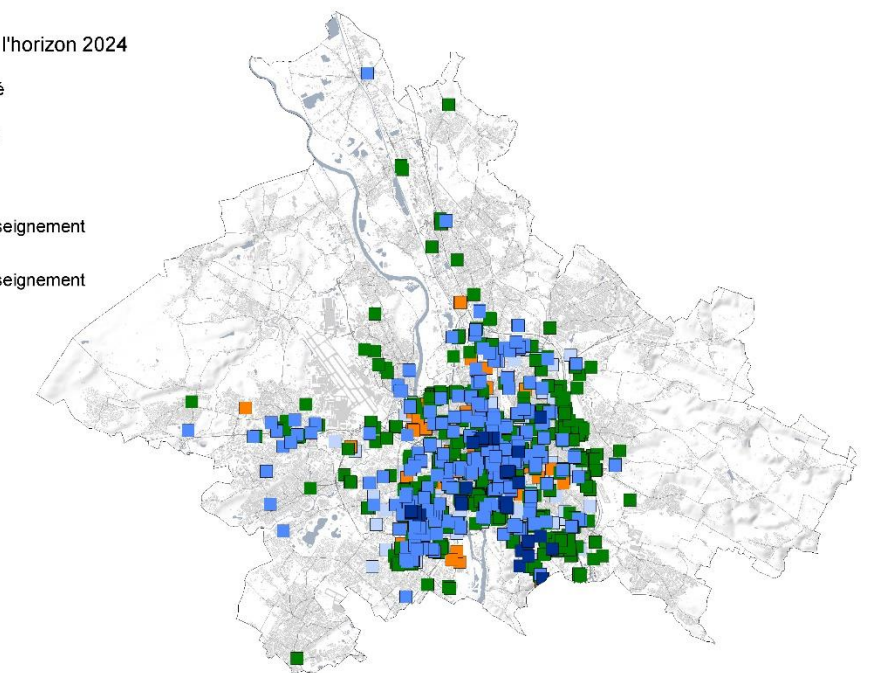
En 2024, selon le scénario 1 ou 2, cette diminution des concentrations permettrait l'amélioration de la qualité de l'air pour **792 à 1 331 établissements sensibles** sur le territoire de Toulouse Métropole.



Etablissements sensibles concernés par une amélioration de la qualité de l'air ZFE-m / Tendanciel à l'horizon 2024

- Etablissement Santé
- Etablissement sport
- Crèche
- Etablissement d'enseignement 1 & 2
- Etablissement d'enseignement supérieur

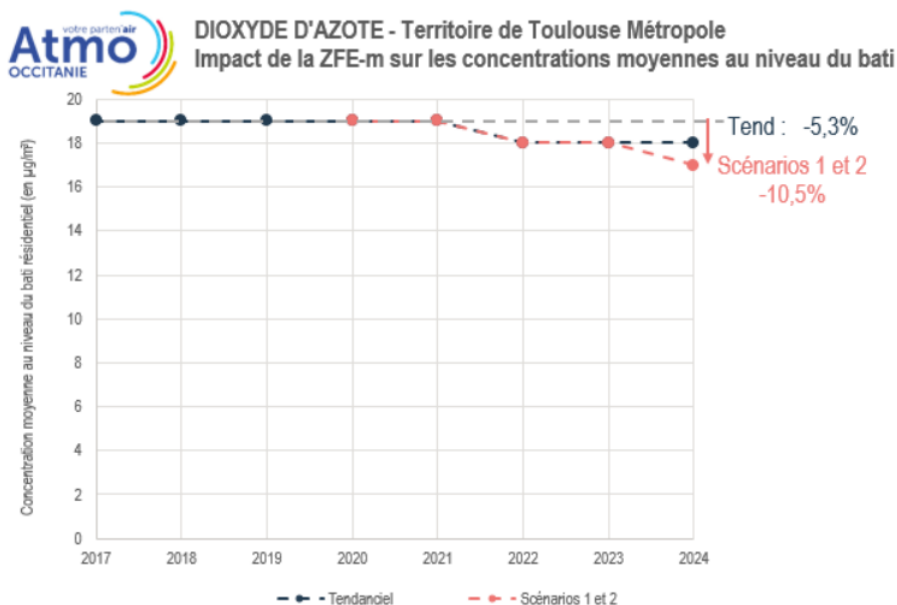
Scénario 2



Remarques : Les scénarios étudiés dans ce rapport n'intègrent pas l'impact de la crise sanitaire sur l'évolution du trafic routier. L'évaluation de la population exposée à la pollution de l'air a été réalisée à partir de la base de données « MAJIC » de répartition de la population pour l'année 2015 sur le territoire de l'agglomération toulousaine. La répartition de la population a ainsi été considérée constante pour l'ensemble des situations étudiées dans ce rapport.

4.5. Évolution des concentrations moyennes au niveau du bâti résidentiel sur Toulouse Métropole

Le graphe ci-dessous synthétise la concentration moyenne de dioxyde d'azote à laquelle la population est exposée pour la situation tendancielle et les scénarios 1 et 2 aux quatre horizons pour le territoire de Toulouse Métropole.



A l'horizon 2024, la mise en place de la ZFE-m, devrait entraîner une diminution plus marquée, de -10,5%, de la concentration de dioxyde d'azote en comparaison de la baisse de -5,3% de la concentration de dioxyde d'azote au niveau du bâti due à l'évolution technologique du parc roulant (en comparaison de 2017).

5. Conclusions

5.1. Effets de la mise en œuvre de la ZFE-m sur les émissions polluantes

Nous indiquons, dans le tableau ci-dessous, l'évolution des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre sur le territoire de Toulouse Métropole entre 2017 et 2024, date de la fin de la mise en œuvre de la ZFE-m, pour la situation tendancielle et la situation avec la mise en œuvre de la ZFE-m intégrant les projections scénarios 1 et 2.

Évolution des émissions sur le territoire de Toulouse Métropole entre 2017 et 2024

	Situation tendancielle	Scénarios 1 et 2
NOx	- 35,9%	Entre – 38,6% et -44,1%
PM10	-22,4%	Entre – 26,3% et -35,0%
PM2.5	-31,3%	Entre – 36,2% et -47,8%
GES	-1,8%	Entre -3,0% et -4,9%

Du fait de la progressivité de la mise en place de la ZFE- m, ses effets sur les émissions de polluants atmosphériques et les concentrations dans l'air devraient s'intensifier chaque année.

A l'horizon 2024, la mise en place de la ZFE-m devrait renforcer la baisse tendancielle des émissions de polluants atmosphériques. Ainsi, les émissions de NOx du parc roulant diminueraient, selon les scénarios, de -38,6% à -44,1% par rapport à 2017 à l'échelle de Toulouse Métropole. Le renouvellement progressif du parc roulant par des véhicules plus économes en énergie et moins émetteurs de polluants atmosphériques, devrait permettre, quant à lui, une diminution de ce polluant de -35,9% (en comparaison à 2017).

L'objectif national de réduction fixé par le Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques pour 2025 adapté au territoire de Toulouse Métropole devrait être atteint pour les oxydes d'azote et les particules PM2,5.

A l'horizon 2024, la mise en place de la ZFE-m, en engendrant une baisse du nombre de kilomètres parcourus, devrait également accentuer la baisse des émissions des gaz à effet de serre. Les émissions de GES devraient ainsi baisser, selon les scénarios, de -3,0% à -4,9% entre 2017 et 2024. Le renouvellement progressif du parc roulant par des véhicules plus économes en énergie, devrait permettre, quant à lui, une très légère baisse des GES (-1,8% en comparaison à 2017).

Le respect de l'objectif national fixé pour les gaz à effet de serre (Stratégie Nationale Bas Carbone) adapté au territoire de Toulouse Métropole, nécessitera la mise en œuvre d'actions complémentaires.

5.2. Sur l'exposition au dioxyde d'azote

Dans le tableau ci-dessous, nous indiquons, pour le NO₂, les concentrations au niveau du bâti, la population et la surface exposée à des niveaux supérieurs à la valeur limite pour la protection de la santé sur le territoire de Toulouse Métropole en 2017 et 2024, pour la situation tendancielle et la situation avec la mise en œuvre de la ZFE-m intégrant les projections des scénarios 1 et 2.

Concentration moyenne de NO₂ au niveau du bâti résidentiel sur Toulouse Métropole

NO ₂	Année 2017	Année 2024	
		Situation tendancielle	Scénarios 1 et 2
Concentration moyenne au niveau du bâti résidentiel	19 µg/m ³	18 µg/m ³	17 µg/m ³

Entre 2017 et 2024, quel que soit le scénario, la mise en place de la ZFE-m devrait accentuer l'amélioration de la qualité de l'air sur Toulouse Métropole, due au renouvellement du parc.

Exposition à des concentrations en NO₂ supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé sur Toulouse Métropole

NO ₂	Année 2017	Année 2024	
		Situation tendancielle	Scénarios 1 et 2
Nombre d'habitants exposés	Entre 5 150 et 10 250 hab.	Entre 600 et 1 750 hab.	Scénario 1 : Entre 300 et 950 hab. Scénario 2 : Entre 150 et 900 hab.
Surface exposée	Entre 8 et 12 km ²	Entre 3,6 et 6 km ²	Entre 2,8 et 6 km ²

La mise en œuvre de la ZFE-m devrait également permettre une diminution du nombre de personnes exposées à des concentrations en NO₂ supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé sur le territoire de Toulouse Métropole. Ainsi, selon le scénario, entre 300 et 950 personnes (scénario 1) et entre 150 et 900 personnes (scénario 2) resteraient exposées à des concentrations en NO₂ supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé contre 600 à 1 750 personnes en situation tendancielle.

Les projections en matière de population exposée ont été menées à population constante entre 2017 et 2024. Une attention particulière devra être portée aux futurs projets d'urbanisation afin d'éviter une densification urbaine dans les zones projetées encore en dépassement. En outre, les scénarios étudiés dans ce rapport n'intègrent pas l'impact de la crise sanitaire sur l'évolution du trafic routier.

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Présentation des hypothèses des scénarios 1 et 2

ANNEXE 2 : Émissions de polluants et GES par commune – aux différents horizons

ANNEXE 3 : Nombre de personnes exposées à des concentrations en NO₂ supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé humaine par commune aux différents horizons

ANNEXE 4 : Évaluation des effets de la ZFE-m sur l'exposition de la population aux particules PM₁₀

ANNEXE 5 : Évaluation des effets de la ZFE-m sur l'exposition de la population aux particules PM_{2,5}

ANNEXE 6 : Méthodologie de l'inventaire, de la modélisation et de la cartographie

ANNEXE 7 : Généralités sur les principaux polluants étudiés

ANNEXE 8 : Valeurs réglementaires

Remarque : Les cartes présentées ci-après sont des illustrations qui n'ont pas vocation à être mises à disposition. L'ensemble des statistiques d'évolution de l'exposition à la pollution de l'air issues de ces cartographies, sont disponibles dans le corps de ce rapport.

ANNEXE 1 : Présentation des hypothèses des scénarios 1 et 2

Afin d'évaluer la situation ZFE-m, deux scénarios ont été étudiés :

- Le « scénario 1 » prend en compte une évolution du comportement des propriétaires des véhicules (remplacement de leur véhicule, report modal et taux de fraude) sur le périmètre de la ZFE-m,
- Le « scénario 2 » élargit l'évolution du comportement des propriétaires des véhicules (remplacement de leur véhicule, report modal et taux de fraude) à l'ensemble du territoire de Toulouse Métropole.

L'ensemble des hypothèses prises en compte pour ces deux scénarios sont présentés ci-dessous.

Scénario 1

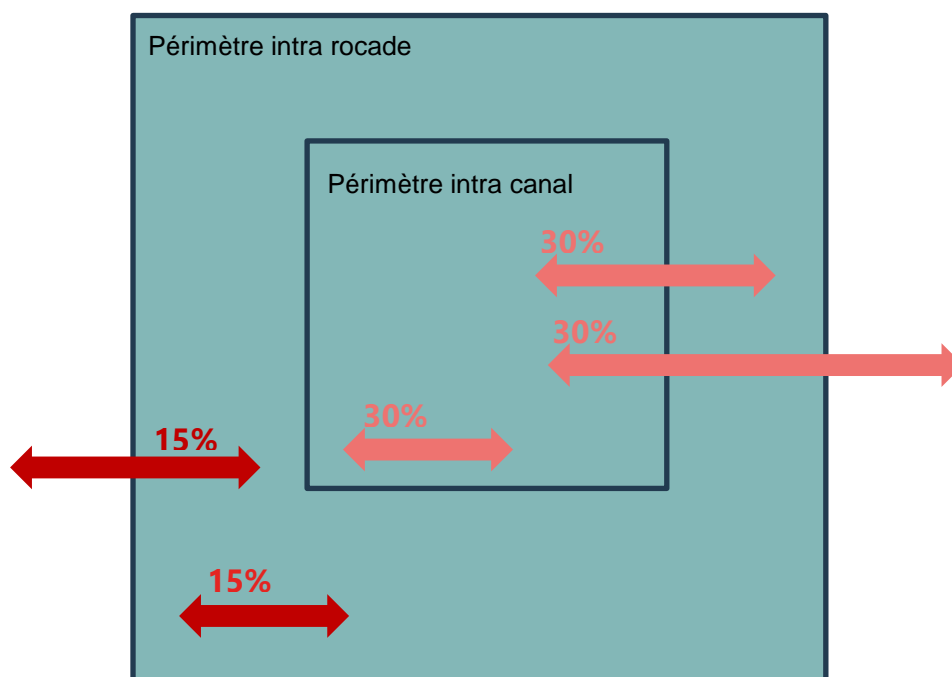
Horizons 2021 et 2022

Pour les horizons 2021 et 2022, les restrictions de circulation sur les véhicules utilitaires légers (VUL) et les poids lourds (PL) ont été réalisées à partir des données de trafic 2017 issues du modèle CAMINO-T, en appliquant la composition du parc roulant de l'horizon étudié. Les véhicules non autorisés à la circulation ont été remplacés par des véhicules autorisés dans les mêmes proportions que les véhicules autorisés du parc CITEPA à ces échéances.

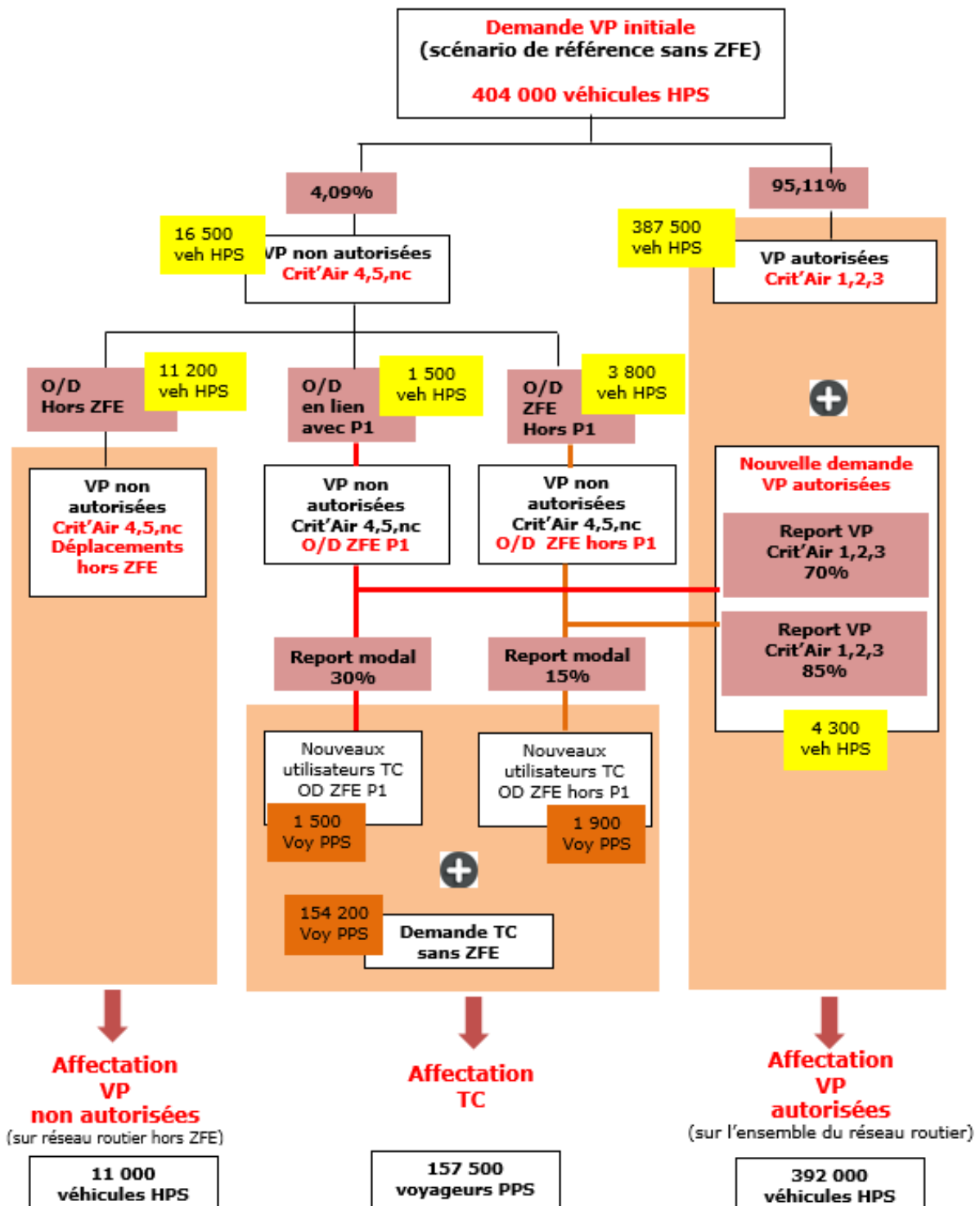
Horizons 2023 et 2024

Pour ces horizons, le trafic routier a été modélisé en prenant en compte les hypothèses ci-dessous (source AUAT).

Hypothèses de report modal dans le périmètre ZFE-m (source AuAT)



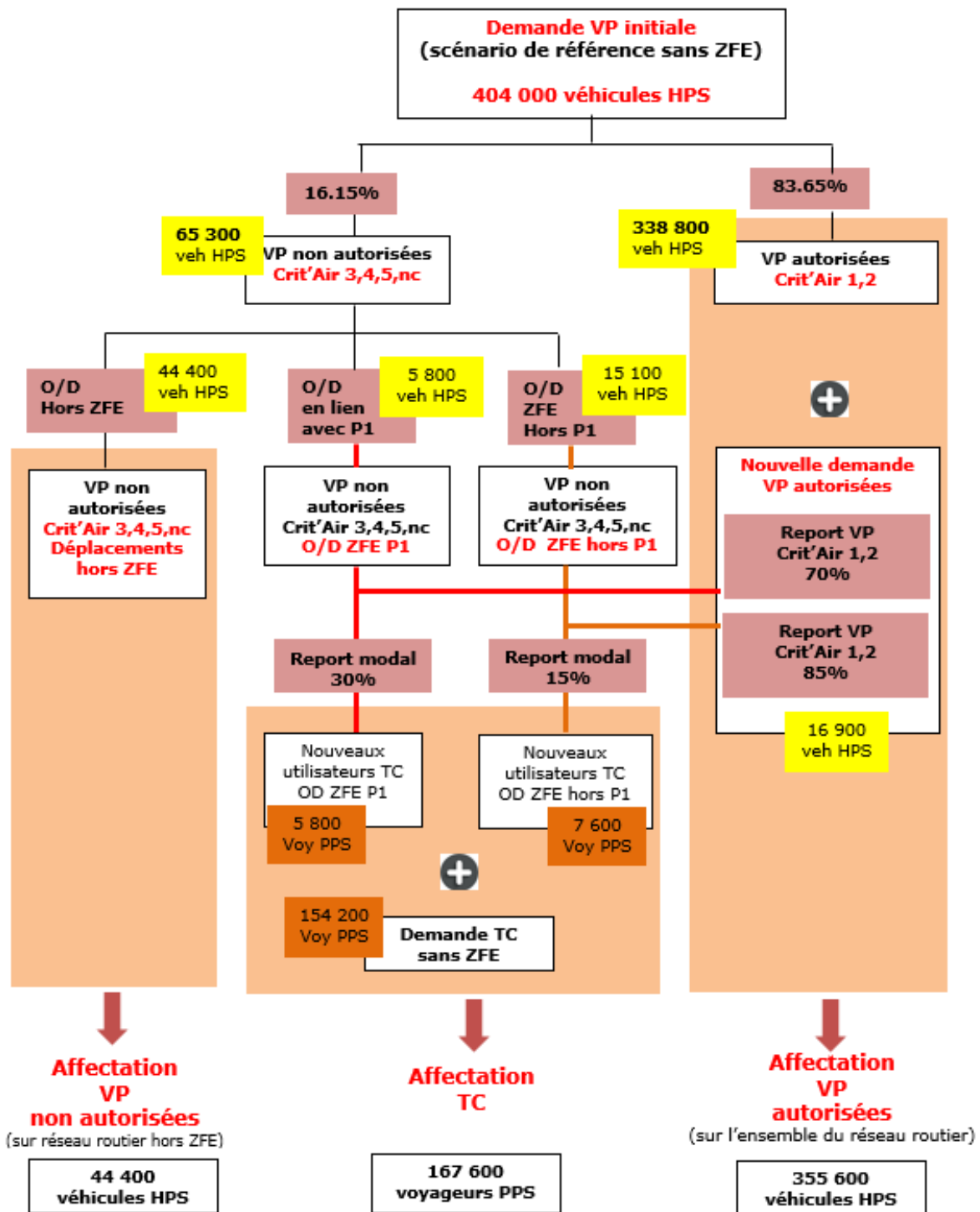
Hypothèses pour le scénario 1 à l'horizon 2023 (source AuAT)



NB : Dans le modèle multimodal de Toulouse, les résultats de modélisation sont donnés

- pour les véhicules individuels : sur l'heure de pointe du soir (HPS),
- pour les voyageurs TC, sur la période de pointe du soir (PPS : 16h-19h)

Hypothèses pour le scénario 1 à l'horizon 2024 (source AuAT)

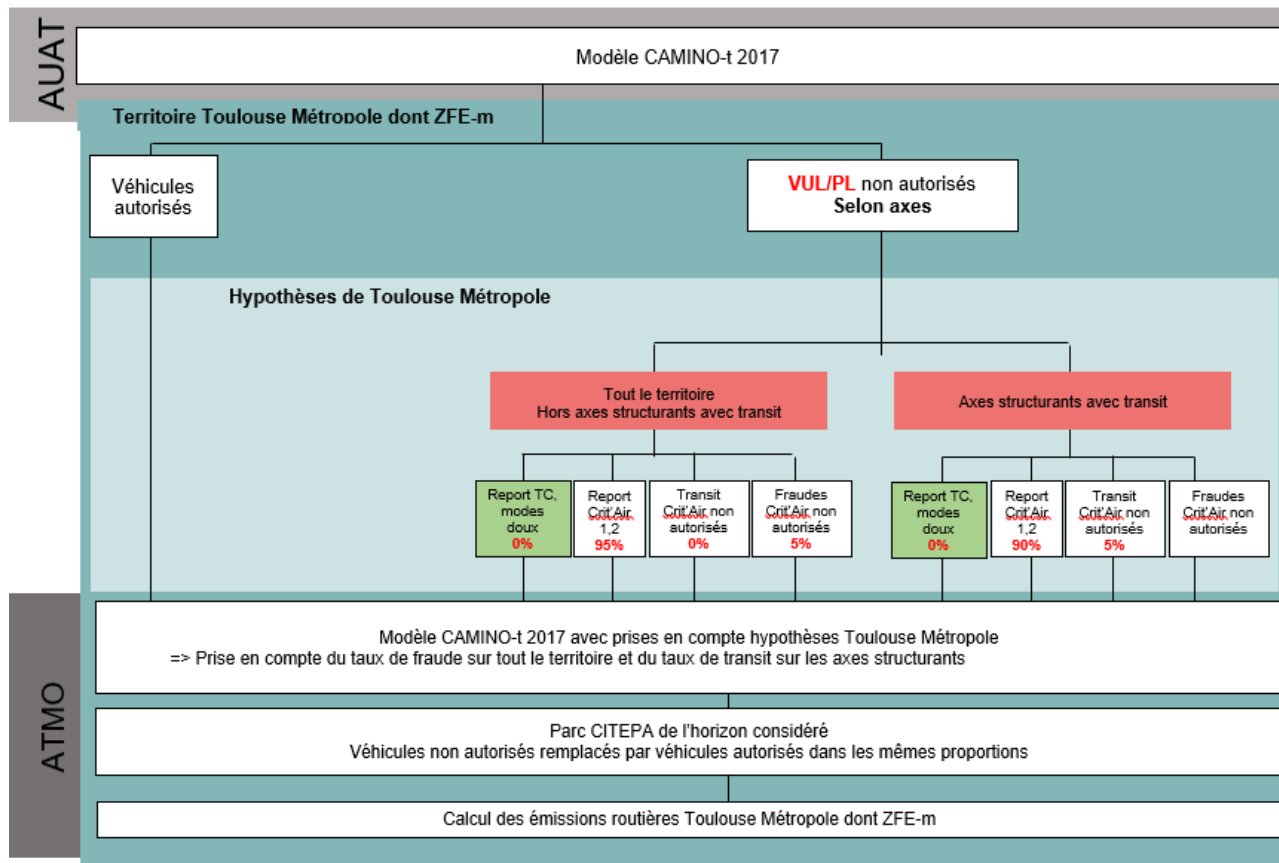


NB : Dans le modèle multimodal de Toulouse, les résultats de modélisation sont donnés

- pour les véhicules individuels : sur l'heure de pointe du soir (HPS),
- pour les voyageurs TC, sur la période de pointe du soir (PPS : 16h-19h)

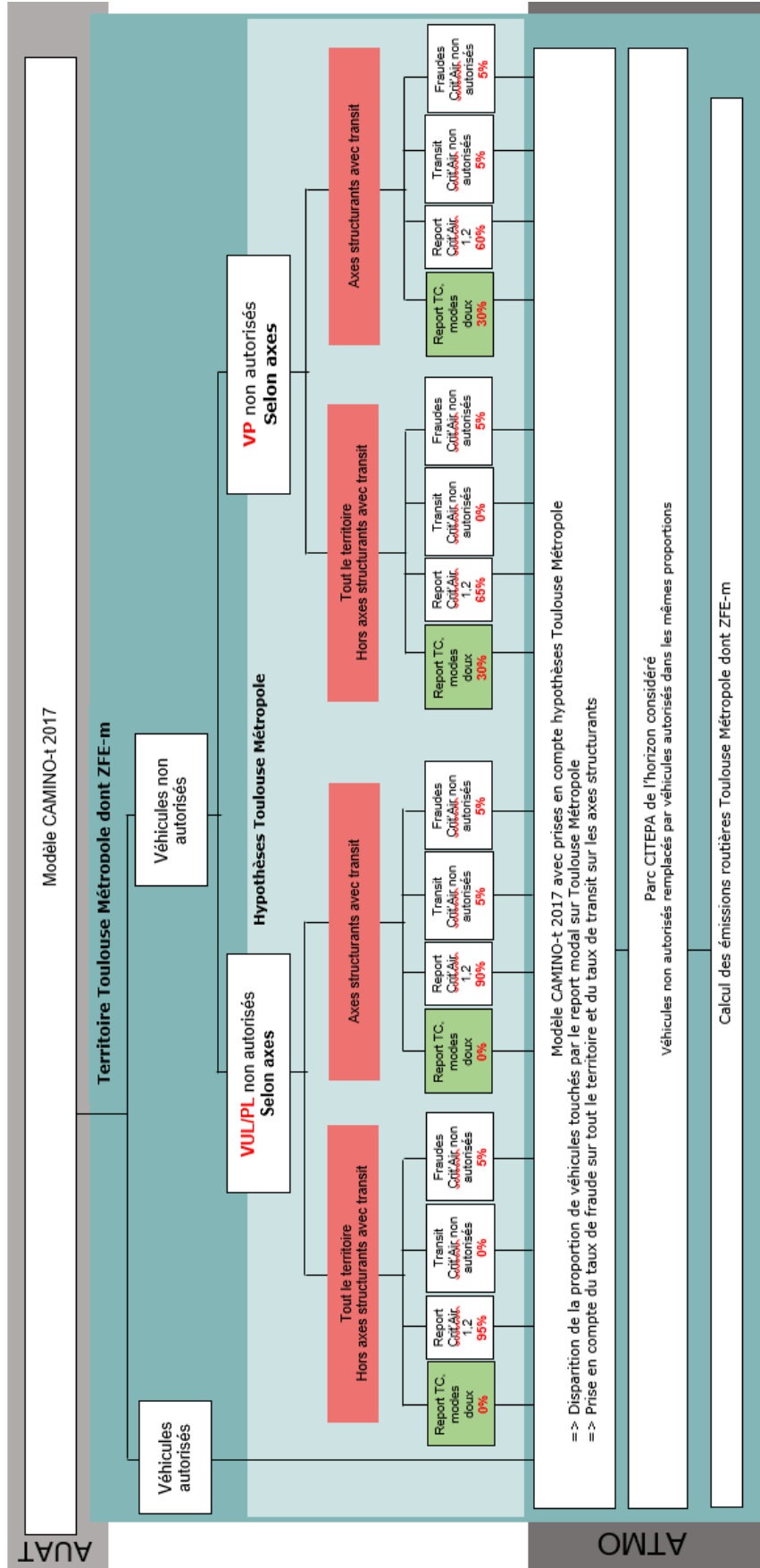
Scénario 2 - Horizons 2021 et 2022

HYPOTHÈSES scénario 2 – Horizons 2021 et 2022
 Quel que soit le périmètre de la ZFE-m, mêmes modalités de calcul

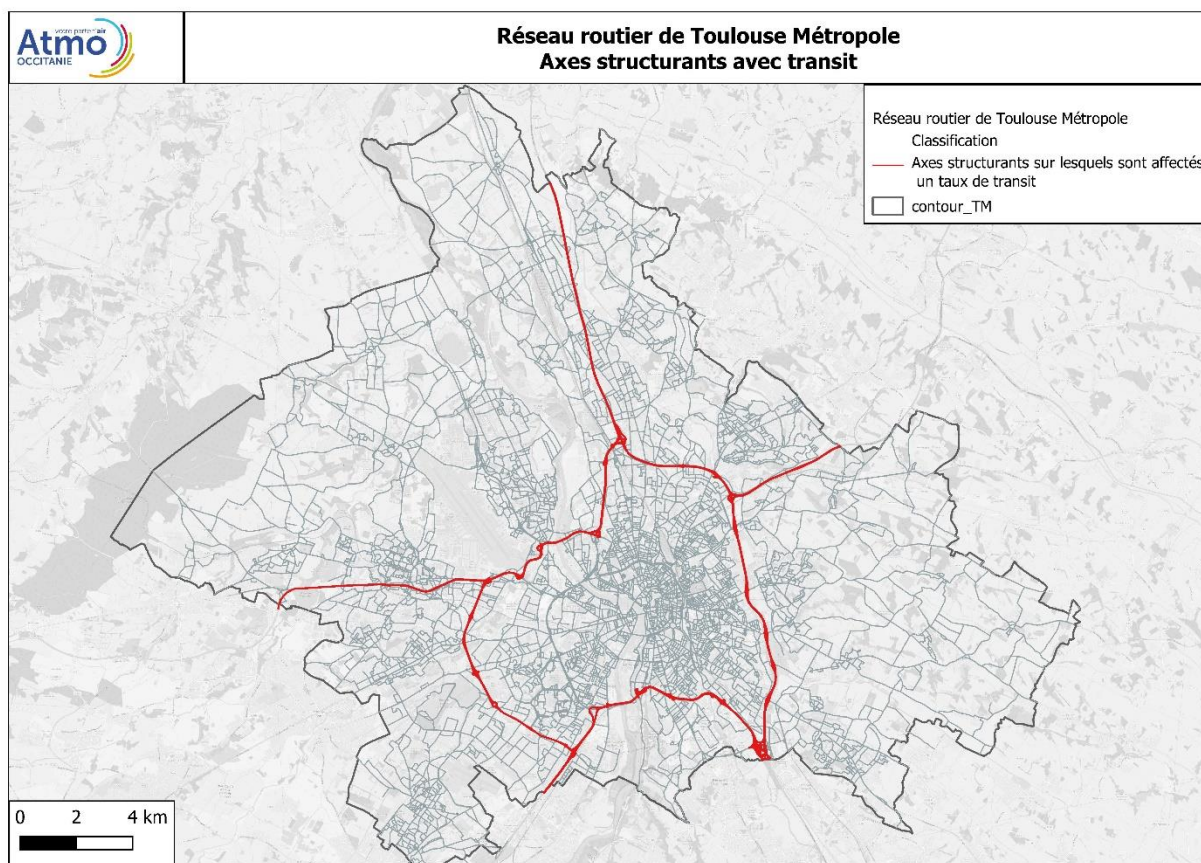


Scénario 2 - Horizons 2023 et 2024

HYPOTHÈSES scénario 2 – Horizons 2023 et 2024
 Application des hypothèses sur tout le territoire de Toulouse Métropole



Scénario 2 – Carte des axes structurants



ANNEXE 2 : Émissions de polluants atmosphériques et de Gaz à Effet de Serre par commune – aux différents horizons

Année 2017	NOx	PM10	PM2.5	GES
	Tonnes/an	Tonnes/an	Tonnes/an	Kilotonnes eq CO ₂ /an
TOULOUSE METROPOLE	4360	317	228	1408
AIGREFEUILLE	7	0.6	0.4	2.4
AUCAMVILLE	90	5	4.0	25
AUSSONNE	29	2.3	1.6	10
BALMA	129	10	7	42
BEAUPUY	16	1.0	0.8	4.8
BEAUZELLE	18	1.4	1.0	6
BLAGNAC	200	15	11	66
BRAX	2.9	0.2	0.2	1.0
BRUGUIERES	151	8	6	41
CASTELGINEST	30	2.3	1.6	10
COLOMIERS	233	16	12	73
CORNEBARRIEU	60	4.6	3.3	20
CUGNAUX	62	5.0	3.5	21
DREMIL LAFAGE	20	1.6	1.1	7
FENOUILLET	45	3.6	2.5	15
FLOURENS	19	1.5	1.0	6
FONBEAUZARD	6	0.5	0.3	1.9
GAGNAC SUR GARONNE	12	0.9	0.6	3.9
GRATENTOUR	13	1.0	0.7	4.3
LAUNAGUET	33	2.6	1.8	11
LESPINASSE	19	1.5	1.1	6
MONDONVILLE	23	1.8	1.3	8
MONDOUZIL	6	0.5	0.4	2.1
MONS	14	1.1	0.8	4.6
MONTRABE	27	1.9	1.4	9
PIBRAC	64	4.6	3.4	20
PIN BALMA	18	1.4	1.0	6
QUINT FONSEGRIVES	30	2.3	1.7	10
SAINT ALBAN	76	4.3	3.3	21
SAINT JEAN	42	2.8	2.0	12
SAINT JORY	41	3.1	2.3	14
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	55	4.3	3.0	18
SEILH	37	2.8	2.0	12
TOULOUSE	2519	184	132	827
TOURNEFEUILLE	116	9	6	38
UNION	72	6	3.9	24
VILLENEUVE TOLOSANE	25	2.0	1.4	8

OXYDES D'AZOTE - Horizon 2021

NOx

	tendanciel Tonnes/an	Scénario 1		Scénario 2	
		Tonnes/an	Évolution / tendanciel	Tonnes/an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	3524	3508	-0.4%	3472	-1.5%
AIGREFEUILLE	6	6	-0.1%	6	-1.6%
AUCAMVILLE	75	75	0.0%	74	-1.1%
AUSSONNE	24	24	0.0%	23	-1.3%
BALMA	104	104	0.0%	102	-1.5%
BEAUPUY	13	13	0.0%	13	-1.3%
BEAUZELLE	15	15	0.0%	15	-1.4%
BLAGNAC	161	161	-0.1%	159	-1.6%
BRAX	2.4	2.4	0.0%	2.3	-4.2%
BRUGUIERES	125	125	-0.2%	123	-1.4%
CASTELGINEST	24	24	0.0%	24	-1.5%
COLOMIERS	190	190	0.0%	188	-1.2%
CORNEBARRIEU	49	49	-0.1%	48	-1.4%
CUGNAUX	50	50	0.0%	50	-1.5%
DREMIL LAFAGE	17	17	0.0%	16	-1.5%
FENOUILLET	36	36	-0.1%	36	-1.5%
FLOURENS	15	15	0.0%	15	-1.4%
FONBEAUZARD	4.7	4.7	0.0%	4.7	0.0%
GAGNAC SUR GARONNE	9	9	0.0%	9	-1.3%
GRATENTOUR	10	10	0.0%	10	-1.4%
LAUNAGUET	27	27	-0.1%	26	-1.5%
LESPINASSE	16	16	-0.1%	16	-1.5%
MONDONVILLE	19	19	0.0%	18	-1.5%
MONDOUZIL	5	5	-0.1%	5	-1.4%
MONS	11	11	0.0%	11	-1.4%
MONTRABE	22	22	0.0%	22	-1.4%
PIBRAC	52	52	-0.1%	52	-1.3%
PIN BALMA	14	14	0.0%	14	-1.4%
QUINT FONSEGRIVES	24	24	-0.1%	24	-1.6%
SAINT ALBAN	63	63	-0.1%	62	-1.2%
SAINT JEAN	34	34	-0.1%	34	-1.3%
SAINT JORY	33	33	0.0%	33	-1.5%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	44	44	-0.1%	44	-1.5%
SEILH	30	30	-0.1%	29	-1.5%
TOULOUSE	2025	2010	-0.7%	1994	-1.5%
TOURNEFEUILLE	94	94	-0.1%	93	-1.4%
UNION	58	58	0.0%	57	-1.5%
VILLENEUVE TOLOSANE	20	20	0.0%	20	-1.5%

OXYDES D'AZOTE - Horizon 2022

NOx

	tendanciel Tonnes/an	Scénario 1		Scénario 2	
		Tonnes/an	Évolution / tendanciel	Tonnes/an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	3259	3233	-0.8%	3174	-2.6%
AIGREFEUILLE	5	5	0.0%	5	-2.9%
AUCAMVILLE	69	69	0.0%	68	-1.7%
AUSSONNE	22	22	0.0%	21	-2.5%
BALMA	96	96	0.0%	94	-2.6%
BEAUPUY	12	12	0.0%	12	-2.1%
BEAUZELLE	14	14	0.0%	13	-2.6%
BLAGNAC	149	149	0.0%	145	-2.9%
BRAX	2.2	2.2	0.0%	2.1	-4.5%
BRUGUIERES	115	115	0.0%	114	-1.6%
CASTELGINEST	22	22	0.0%	22	-2.8%
COLOMIERS	176	176	0.0%	172	-2.2%
CORNEBARRIEU	45	45	0.0%	44	-2.6%
CUGNAUX	47	47	0.0%	45	-2.9%
DREMIL LAFAGE	15	15	0.0%	15	-2.7%
FENOUILLET	34	34	0.0%	33	-2.7%
FLOURENS	14	14	0.0%	14	-2.4%
FONBEAUZARD	4.4	4.4	0.0%	4.3	-2.3%
GAGNAC SUR GARONNE	9	9	0.0%	8	-2.8%
GRATENTOUR	10	10	0.0%	9	-2.6%
LAUNAGUET	25	25	0.0%	24	-2.8%
LESPINASSE	15	15	0.0%	14	-2.6%
MONDONVILLE	17	17	0.0%	17	-2.7%
MONDOUZIL	4.9	4.9	0.0%	4.8	-2.0%
MONS	11	11	0.0%	10	-2.6%
MONTRABE	20	20	0.0%	20	-2.5%
PIBRAC	48	48	0.0%	47	-2.3%
PIN BALMA	13	13	0.0%	13	-2.6%
QUINT FONSEGRIVES	22	22	0.0%	22	-2.7%
SAINT ALBAN	58	58	0.0%	57	-1.8%
SAINT JEAN	32	32	0.0%	31	-2.1%
SAINT JORY	31	31	0.0%	30	-2.7%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	41	41	0.0%	40	-2.8%
SEILH	28	28	0.0%	27	-2.8%
TOULOUSE	1872	1846	-1.4%	1821	-2.7%
TOURNEFEUILLE	87	87	-0.1%	85	-2.6%
UNION	54	54	0.0%	53	-2.7%
VILLENEUVE TOLOSANE	18	18	0.0%	18	-2.9%

OXYDES D'AZOTE - Horizon 2023

NOx

	tendanciel Tonnes/an	Scénario 1		Scénario 2	
		Tonnes/an	Évolution / tendanciel	Tonnes/an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	3003	2961	-1.4%	2851	-5.1%
AIGREFEUILLE	5	5	-0.3%	4.8	-5.2%
AUCAMVILLE	64	64	-0.3%	62	-3.8%
AUSSONNE	20	20	-0.4%	19	-4.8%
BALMA	89	89	0.0%	84	-5.2%
BEAUPUY	11	11	-0.5%	11	-4.4%
BEAUZELLE	13	13	0.3%	12	-5.0%
BLAGNAC	137	137	-0.1%	130	-5.3%
BRAX	2.0	2.0	0.0%	1.9	-5.0%
BRUGUIERES	107	107	0.0%	103	-3.7%
CASTELGINEST	21	21	0.2%	20	-5.1%
COLOMIERS	163	163	0.3%	155	-4.7%
CORNEBARRIEU	42	41	-0.1%	39	-5.1%
CUGNAUX	43	43	0.1%	41	-5.2%
DREMIL LAFAGE	14	14	-0.5%	13	-5.1%
FENOUILLET	31	31	0.0%	30	-5.0%
FLOURENS	13	13	-0.9%	12	-4.9%
FONBEAUZARD	4.0	4.0	0.0%	3.8	-5.0%
GAGNAC SUR GARONNE	8	8	1.8%	8	-5.1%
GRATENTOUR	9	9	0.3%	9	-4.9%
LAUNAGUET	23	23	-0.2%	22	-5.1%
LESPINASSE	13	14	1.4%	13	-5.0%
MONDONVILLE	16	16	0.1%	15	-5.1%
MONDOUZIL	4.5	4.5	0.0%	4.3	-4.4%
MONS	10	10	-1.2%	9	-5.0%
MONTRABE	19	19	0.0%	18	-4.8%
PIBRAC	45	45	0.0%	42	-4.8%
PIN BALMA	12	12	-0.6%	12	-5.0%
QUINT FONSEGRIVES	21	21	-0.4%	20	-5.1%
SAINT ALBAN	54	53	-0.4%	52	-3.9%
SAINT JEAN	29	30	0.5%	28	-4.4%
SAINT JORY	28	28	-0.4%	27	-5.1%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	38	38	0.2%	36	-5.2%
SEILH	26	26	1.3%	24	-5.3%
TOULOUSE	1724	1681	-2.5%	1632	-5.3%
TOURNEFEUILLE	81	80	-0.5%	76	-5.0%
UNION	50	50	0.8%	47	-5.1%
VILLENEUVE TOLOSANE	17	17	0.1%	16	-5.2%

OXYDES D'AZOTE - Horizon 2024

NOx

	tendanciel Tonnes/an	Scénario 1		Scénario 2	
		Tonnes/an	Évolution / tendanciel	Tonnes/an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	2795	2678	-4.2%	2435	-12.9%
AIGREFEUILLE	4.7	4.8	2.1%	4.2	-10.6%
AUCAMVILLE	60	59	-1.4%	54	-10.2%
AUSSONNE	19	18	-1.6%	17	-11.6%
BALMA	82	83	0.9%	72	-12.7%
BEAUPUY	10	10	-2.1%	9	-10.9%
BEAUZELLE	12	12	0.6%	10	-12.1%
BLAGNAC	128	126	-1.1%	111	-13.2%
BRAX	1.9	1.8	-5.3%	1.6	-15.8%
BRUGUIERES	100	99	-0.9%	89	-10.3%
CASTELGINEST	19	19	0.3%	17	-12.8%
COLOMIERS	152	153	0.7%	134	-12.0%
CORNEBARRIEU	39	39	0.2%	34	-12.3%
CUGNAUX	40	40	0.8%	35	-13.2%
DREMIL LAFAGE	13	13	-1.8%	12	-11.4%
FENOUILLET	29	29	0.5%	26	-11.7%
FLOURENS	12	12	-3.0%	11	-11.2%
FONBEAUZARD	3.7	3.7	0.0%	3.3	-10.8%
GAGNAC SUR GARONNE	8	8	3.3%	7	-13.3%
GRATENTOUR	8	8	0.3%	7	-11.6%
LAUNAGUET	21	21	-0.7%	19	-13.0%
LESPINASSE	13	13	2.5%	11	-11.9%
MONDONVILLE	15	15	-0.3%	13	-12.1%
MONDOUZIL	4.2	4.0	-4.8%	3.7	-11.9%
MONS	9	9	-2.7%	8	-11.2%
MONTRABE	17	17	0.1%	15	-11.6%
PIBRAC	42	42	0.5%	37	-12.0%
PIN BALMA	11	11	-1.3%	10	-11.7%
QUINT FONSEGRIVES	19	19	0.1%	17	-12.1%
SAINT ALBAN	50	49	-1.3%	45	-10.3%
SAINT JEAN	27	28	1.6%	24	-11.6%
SAINT JORY	26	27	0.6%	23	-11.9%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	35	35	-0.3%	31	-12.9%
SEILH	24	25	3.9%	21	-13.5%
TOULOUSE	1604	1487	-7.3%	1387	-13.5%
TOURNEFEUILLE	75	74	-1.4%	65	-12.7%
UNION	46	47	2.4%	40	-12.7%
VILLENEUVE TOLOSANE	16	16	-0.2%	14	-12.9%

PARTICULES PM10 - Horizon 2021

PM10	tendanciel	Scénario 1		Scénario 2	
	Tonnes/an	Tonnes/an	Évolution / tendanciel	Tonnes/an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	272	271	-0.3%	269	-0.8%
AIGREFEUILLE	0.5	0.5	0.0%	0.5	0.0%
AUCAMVILLE	4.3	4.3	0.0%	4.3	0.0%
AUSSONNE	2.0	2.0	0.0%	2.0	0.0%
BALMA	8	8	-0.1%	8	-0.8%
BEAUPUY	0.9	0.9	0.0%	0.9	0.0%
BEAUZELLE	1.3	1.3	0.0%	1.2	-7.7%
BLAGNAC	13	13	-0.1%	13	-0.8%
BRAX	0.2	0.2	0.0%	0.2	0.0%
BRUGUIERES	7	7	-0.3%	7	-1.0%
CASTELGINEST	2.0	2.0	0.0%	2.0	0.0%
COLOMIERS	14	14	-0.1%	14	-0.7%
CORNEBARRIEU	3.9	3.9	0.0%	3.9	0.0%
CUGNAUX	4.3	4.3	0.0%	4.3	0.0%
DREMIL LAFAGE	1.4	1.3	-7.1%	1.3	-7.1%
FENOUILLET	3.1	3.1	0.0%	3.1	0.0%
FLOURENS	1.3	1.3	0.0%	1.3	0.0%
FONBEAUZARD	0.4	0.4	0.0%	0.4	0.0%
GAGNAC SUR GARONNE	0.8	0.8	0.0%	0.8	0.0%
GRATENTOUR	0.9	0.9	0.0%	0.9	0.0%
LAUNAGUET	2.3	2.3	0.0%	2.2	-4.3%
LESPINASSE	1.3	1.3	0.0%	1.2	-7.7%
MONDONVILLE	1.5	1.5	0.0%	1.5	0.0%
MONDOUZIL	0.4	0.4	0.0%	0.4	0.0%
MONS	1.0	1.0	0.0%	0.9	-10.0%
MONTRABE	1.7	1.7	0.0%	1.6	-5.9%
PIBRAC	3.9	3.9	0.0%	3.9	0.0%
PIN BALMA	1.2	1.2	0.0%	1.2	0.0%
QUINT FONSEGRIVES	2.0	2.0	0.0%	2.0	0.0%
SAINT ALBAN	3.6	3.6	0.0%	3.6	0.0%
SAINT JEAN	2.3	2.3	0.0%	2.3	0.0%
SAINT JORY	2.7	2.7	0.0%	2.7	0.0%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	3.8	3.8	0.0%	3.7	-2.6%
SEILH	2.4	2.4	0.0%	2.4	0.0%
TOULOUSE	158	157	-0.5%	157	-0.9%
TOURNEFEUILLE	8	8	-0.1%	8	-0.8%
UNION	4.8	4.8	0.0%	4.7	-2.1%
VILLENEUVE TOLOSANE	1.8	1.8	0.0%	1.7	-5.6%

PARTICULES PM10 - Horizon 2022

PM10	tendanciel	Scénario 1		Scénario 2	
	Tonnes/an	Tonnes/an	Évolution / tendanciel	Tonnes/an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	262	261	-0.6%	257	-2.1%
AIGREFEUILLE	0.5	0.5	0.0%	0.5	0.0%
AUCAMVILLE	4.1	4.1	0.0%	4.0	-2.4%
AUSSONNE	1.9	1.9	0.0%	1.9	0.0%
BALMA	8	8	0.0%	8	-2.1%
BEAUPUY	0.8	0.8	0.0%	0.8	0.0%
BEAUZELLE	1.2	1.2	0.0%	1.2	0.0%
BLAGNAC	13	13	0.0%	12	-2.0%
BRAX	0.2	0.2	0.0%	0.2	0.0%
BRUGUIERES	6	6	0.0%	6	-2.6%
CASTELGINEST	1.9	1.9	0.0%	1.9	0.0%
COLOMIERS	13	13	0.0%	13	-2.2%
CORNEBARRIEU	3.8	3.8	0.0%	3.7	-2.6%
CUGNAUX	4.2	4.2	0.0%	4.1	-2.4%
DREMIL LAFAGE	1.3	1.3	0.0%	1.3	0.0%
FENOUILLET	3.0	3.0	0.0%	3.0	0.0%
FLOURENS	1.2	1.2	0.0%	1.2	0.0%
FONBEAUZARD	0.4	0.4	0.0%	0.4	0.0%
GAGNAC SUR GARONNE	0.7	0.7	0.0%	0.7	0.0%
GRATENTOUR	0.9	0.9	0.0%	0.9	0.0%
LAUNAGUET	2.2	2.2	0.0%	2.2	0.0%
LESPINASSE	1.2	1.2	0.0%	1.2	0.0%
MONDONVILLE	1.5	1.5	0.0%	1.4	-6.7%
MONDOUZIL	0.4	0.4	0.0%	0.4	0.0%
MONS	0.9	0.9	0.0%	0.9	0.0%
MONTRABE	1.6	1.6	0.0%	1.6	0.0%
PIBRAC	3.8	3.8	0.0%	3.7	-2.6%
PIN BALMA	1.2	1.2	0.0%	1.2	0.0%
QUINT FONSEGRIVES	2.0	2.0	0.0%	1.9	-5.0%
SAINT ALBAN	3.4	3.4	0.0%	3.3	-2.9%
SAINT JEAN	2.3	2.3	0.0%	2.2	-4.3%
SAINT JORY	2.6	2.6	0.0%	2.6	0.0%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	3.7	3.7	0.0%	3.6	-2.7%
SEILH	2.3	2.3	0.0%	2.3	0.0%
TOULOUSE	153	151	-1.1%	150	-2.1%
TOURNEFEUILLE	7	7	-0.1%	7	-1.9%
UNION	4.6	4.6	0.0%	4.5	-2.2%
VILLENEUVE TOLOSANE	1.7	1.7	0.0%	1.7	0.0%

PARTICULES PM10 - Horizon 2023

PM10	tendanciel	Scénario 1		Scénario 2	
	Tonnes/an	Tonnes/an	Évolution / tendanciel	Tonnes/an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	252	249	-1.3%	239	-5.4%
AIGREFEUILLE	0.5	0.5	0.0%	0.4	-20.0%
AUCAMVILLE	3.9	3.9	0.0%	3.6	-7.7%
AUSSONNE	1.9	1.9	0.0%	1.8	-5.3%
BALMA	8	8	0.1%	7	-5.3%
BEAUPUY	0.8	0.8	0.0%	0.8	0.0%
BEAUZELLE	1.2	1.2	0.0%	1.1	-8.3%
BLAGNAC	12	12	-0.1%	11	-5.2%
BRAX	0.2	0.2	0.0%	0.2	0.0%
BRUGUIERES	6	6	0.2%	6	-7.7%
CASTELGINEST	1.8	1.8	0.0%	1.7	-5.6%
COLOMIERS	13	13	0.3%	12	-6.2%
CORNEBARRIEU	3.7	3.6	-2.7%	3.5	-5.4%
CUGNAUX	4.1	4.1	0.0%	3.9	-4.9%
DREMIL LAFAGE	1.3	1.3	0.0%	1.2	-7.7%
FENOUILLET	2.9	2.9	0.0%	2.8	-3.4%
FLOURENS	1.2	1.2	0.0%	1.1	-8.3%
FONBEAUZARD	0.4	0.4	0.0%	0.4	0.0%
GAGNAC SUR GARONNE	0.7	0.7	0.0%	0.7	0.0%
GRATENTOUR	0.8	0.9	12.5%	0.8	0.0%
LAUNAGUET	2.1	2.1	0.0%	2.0	-4.8%
LESPINASSE	1.2	1.2	0.0%	1.1	-8.3%
MONDONVILLE	1.4	1.4	0.0%	1.3	-7.1%
MONDOUZIL	0.4	0.4	0.0%	0.4	0.0%
MONS	0.9	0.9	0.0%	0.8	-11.1%
MONTRABE	1.5	1.5	0.0%	1.4	-6.7%
PIBRAC	3.7	3.7	0.0%	3.5	-5.4%
PIN BALMA	1.2	1.2	0.0%	1.1	-8.3%
QUINT FONSEGRIVES	1.9	1.9	0.0%	1.8	-5.3%
SAINT ALBAN	3.3	3.3	0.0%	3.0	-9.1%
SAINT JEAN	2.2	2.2	0.0%	2.0	-9.1%
SAINT JORY	2.5	2.5	0.0%	2.4	-4.0%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	3.5	3.5	0.0%	3.4	-2.9%
SEILH	2.3	2.3	0.0%	2.2	-4.3%
TOULOUSE	147	144	-2.3%	139	-5.3%
TOURNEFEUILLE	7	7	-0.5%	7	-5.1%
UNION	4.5	4.5	0.0%	4.2	-6.7%
VILLENEUVE TOLOSANE	1.6	1.6	0.0%	1.6	0.0%

PARTICULES PM10 - Horizon 2024

PM10	tendanciel	Scénario 1		Scénario 2	
	Tonnes/an	Tonnes/an	Évolution / tendanciel	Tonnes/an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	246	234	-5.0%	206	-16.3%
AIGREFEUILLE	0.5	0.5	0.0%	0.4	-20.0%
AUCAMVILLE	3.8	3.7	-2.6%	3.1	-18.4%
AUSSONNE	1.8	1.8	0.0%	1.6	-11.1%
BALMA	7	8	1.0%	6	-16.2%
BEAUPUY	0.8	0.8	0.0%	0.6	-25.0%
BEAUZELLE	1.1	1.2	9.1%	1.0	-9.1%
BLAGNAC	12	12	-0.8%	10	-16.0%
BRAX	0.2	0.2	0.0%	0.2	0.0%
BRUGUIERES	6	6	-0.2%	4.7	-20.2%
CASTELGINEST	1.8	1.8	0.0%	1.5	-16.7%
COLOMIERS	12	12	0.6%	10	-18.2%
CORNEBARRIEU	3.6	3.6	0.0%	3.0	-16.7%
CUGNAUX	4.0	4.0	0.0%	3.4	-15.0%
DREMIL LAFAGE	1.2	1.2	0.0%	1.0	-16.7%
FENOUILLET	2.9	2.9	0.0%	2.4	-17.2%
FLOURENS	1.2	1.1	-8.3%	1.0	-16.7%
FONBEAUZARD	0.4	0.4	0.0%	0.3	-25.0%
GAGNAC SUR GARONNE	0.7	0.7	0.0%	0.6	-14.3%
GRATENTOUR	0.8	0.8	0.0%	0.7	-12.5%
LAUNAGUET	2.1	2.1	0.0%	1.8	-14.3%
LESPINASSE	1.1	1.2	9.1%	0.9	-18.2%
MONDONVILLE	1.4	1.4	0.0%	1.2	-14.3%
MONDOUZIL	0.4	0.4	0.0%	0.3	-25.0%
MONS	0.9	0.8	-11.1%	0.7	-22.2%
MONTRABE	1.5	1.5	0.0%	1.2	-20.0%
PIBRAC	3.6	3.6	0.0%	3.0	-16.7%
PIN BALMA	1.1	1.1	0.0%	1.0	-9.1%
QUINT FONSEGRIVES	1.8	1.8	0.0%	1.6	-11.1%
SAINT ALBAN	3.2	3.1	-3.1%	2.6	-18.8%
SAINT JEAN	2.1	2.1	0.0%	1.8	-14.3%
SAINT JORY	2.5	2.5	0.0%	2.1	-16.0%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	3.5	3.5	0.0%	2.9	-17.1%
SEILH	2.2	2.3	4.5%	1.9	-13.6%
TOULOUSE	143	131	-8.6%	120	-16.2%
TOURNEFEUILLE	7	7	-1.5%	6	-15.6%
UNION	4.4	4.4	0.0%	3.7	-15.9%
VILLENEUVE TOLOSANE	1.6	1.6	0.0%	1.4	-12.5%

PARTICULES PM2,5 - Horizon 2021

PM2.5

	tendanciel	Scénario 1		Scénario 2	
	Tonnes/an	Tonnes/an	Évolution / tendanciel	Tonnes/an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	183	182	-0.5%	180	-1.2%
AIGREFEUILLE	0.3	0.3	0.0%	0.3	0.0%
AUCAMVILLE	3.0	3.0	0.0%	3.0	0.0%
AUSSONNE	1.3	1.3	0.0%	1.3	0.0%
BALMA	6	6	-0.1%	5	-1.2%
BEAUPUY	0.6	0.6	0.0%	0.6	0.0%
BEAUZELLE	0.8	0.8	0.0%	0.8	0.0%
BLAGNAC	9	9	-0.1%	9	-1.2%
BRAX	0.1	0.1	0.0%	0.1	0.0%
BRUGUIERES	4.8	4.8	0.0%	4.8	0.0%
CASTELGINEST	1.3	1.3	0.0%	1.3	0.0%
COLOMIERS	9	9	-0.1%	9	-1.1%
CORNEBARRIEU	2.6	2.6	0.0%	2.6	0.0%
CUGNAUX	2.8	2.8	0.0%	2.8	0.0%
DREMIL LAFAGE	0.9	0.9	0.0%	0.9	0.0%
FENOUILLET	2.1	2.1	0.0%	2.0	-4.8%
FLOURENS	0.8	0.8	0.0%	0.8	0.0%
FONBEAUZARD	0.3	0.3	0.0%	0.3	0.0%
GAGNAC SUR GARONNE	0.5	0.5	0.0%	0.5	0.0%
GRATENTOUR	0.6	0.6	0.0%	0.6	0.0%
LAUNAGUET	1.5	1.5	0.0%	1.5	0.0%
LESPINASSE	0.8	0.8	0.0%	0.8	0.0%
MONDONVILLE	1.0	1.0	0.0%	1.0	0.0%
MONDOUZIL	0.3	0.3	0.0%	0.3	0.0%
MONS	0.6	0.6	0.0%	0.6	0.0%
MONTRABE	1.1	1.1	0.0%	1.1	0.0%
PIBRAC	2.7	2.7	0.0%	2.6	-3.7%
PIN BALMA	0.8	0.8	0.0%	0.8	0.0%
QUINT FONSEGRIVES	1.3	1.3	0.0%	1.3	0.0%
SAINT ALBAN	2.5	2.5	0.0%	2.5	0.0%
SAINT JEAN	1.6	1.6	0.0%	1.6	0.0%
SAINT JORY	1.8	1.8	0.0%	1.8	0.0%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	2.5	2.5	0.0%	2.5	0.0%
SEILH	1.6	1.6	0.0%	1.6	0.0%
TOULOUSE	106	105	-0.7%	105	-1.3%
TOURNEFEUILLE	5	5	-0.2%	5	-1.1%
UNION	3.2	3.2	0.0%	3.1	-3.1%
VILLENEUVE TOLOSANE	1.1	1.1	0.0%	1.1	0.0%

PARTICULES PM2,5 - Horizon 2022

PM2.5	tendanciel	Scénario 1		Scénario 2	
	Tonnes/an	Tonnes/an	Évolution / tendanciel	Tonnes/an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	173	171	-0.9%	168	-3.2%
AIGREFEUILLE	0.3	0.3	0.0%	0.3	0.0%
AUCAMVILLE	2.9	2.9	0.0%	2.8	-3.4%
AUSSONNE	1.3	1.3	0.0%	1.2	-7.7%
BALMA	5	5	0.0%	5	-3.2%
BEAUPUY	0.6	0.6	0.0%	0.5	-16.7%
BEAUZELLE	0.8	0.8	0.0%	0.8	0.0%
BLAGNAC	8	8	0.0%	8	-3.2%
BRAX	0.1	0.1	0.0%	0.1	0.0%
BRUGUIERES	4.5	4.5	0.0%	4.3	-4.4%
CASTELGINEST	1.2	1.2	0.0%	1.2	0.0%
COLOMIERS	9	9	0.0%	9	-3.3%
CORNEBARRIEU	2.5	2.5	0.0%	2.4	-4.0%
CUGNAUX	2.7	2.7	0.0%	2.6	-3.7%
DREMIL LAFAGE	0.9	0.9	0.0%	0.8	-11.1%
FENOUILLET	2.0	2.0	0.0%	1.9	-5.0%
FLOURENS	0.8	0.8	0.0%	0.8	0.0%
FONBEAUZARD	0.3	0.3	0.0%	0.2	-33.3%
GAGNAC SUR GARONNE	0.5	0.5	0.0%	0.5	0.0%
GRATENTOUR	0.6	0.6	0.0%	0.6	0.0%
LAUNAGUET	1.4	1.4	0.0%	1.4	0.0%
LESPINASSE	0.8	0.8	0.0%	0.8	0.0%
MONDONVILLE	1.0	1.0	0.0%	0.9	-10.0%
MONDOUZIL	0.3	0.3	0.0%	0.3	0.0%
MONS	0.6	0.6	0.0%	0.6	0.0%
MONTRABE	1.1	1.1	0.0%	1.0	-9.1%
PIBRAC	2.5	2.5	0.0%	2.4	-4.0%
PIN BALMA	0.8	0.8	0.0%	0.8	0.0%
QUINT FONSEGRIVES	1.3	1.3	0.0%	1.2	-7.7%
SAINT ALBAN	2.4	2.4	0.0%	2.3	-4.2%
SAINT JEAN	1.5	1.5	0.0%	1.5	0.0%
SAINT JORY	1.7	1.7	0.0%	1.7	0.0%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	2.4	2.4	0.0%	2.3	-4.2%
SEILH	1.5	1.5	0.0%	1.5	0.0%
TOULOUSE	101	99	-1.6%	97	-3.3%
TOURNEFEUILLE	4.8	4.8	0.0%	4.7	-2.1%
UNION	3.0	3.0	0.0%	2.9	-3.3%
VILLENEUVE TOLOSANE	1.1	1.1	0.0%	1.1	0.0%

PARTICULES PM2,5 - Horizon 2023

PM2.5

	tendanciel	Scénario 1		Scénario 2	
	Tonnes/an	Tonnes/an	Évolution / tendanciel	Tonnes/an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	164	160	-1.9%	151	-7.9%
AIGREFEUILLE	0.3	0.3	0.0%	0.3	0.0%
AUCAMVILLE	2.7	2.7	0.0%	2.4	-11.1%
AUSSONNE	1.2	1.2	0.0%	1.1	-8.3%
BALMA	5.0	5.0	0.0%	4.6	-8.0%
BEAUPUY	0.5	0.5	0.0%	0.5	0.0%
BEAUZELLE	0.7	0.8	14.3%	0.7	0.0%
BLAGNAC	8	8	-0.1%	7	-7.6%
BRAX	0.1	0.1	0.0%	0.1	0.0%
BRUGUIERES	4.2	4.2	0.0%	3.7	-11.9%
CASTELGINEST	1.2	1.2	0.0%	1.1	-8.3%
COLOMIERS	8	8	0.2%	8	-8.9%
CORNEBARRIEU	2.4	2.4	0.0%	2.2	-8.3%
CUGNAUX	2.6	2.6	0.0%	2.4	-7.7%
DREMIL LAFAGE	0.8	0.8	0.0%	0.8	0.0%
FENOUILLET	1.9	1.9	0.0%	1.7	-10.5%
FLOURENS	0.8	0.8	0.0%	0.7	-12.5%
FONBEAUZARD	0.2	0.2	0.0%	0.2	0.0%
GAGNAC SUR GARONNE	0.5	0.5	0.0%	0.4	-20.0%
GRATENTOUR	0.5	0.5	0.0%	0.5	0.0%
LAUNAGUET	1.3	1.3	0.0%	1.2	-7.7%
LESPINASSE	0.8	0.8	0.0%	0.7	-12.5%
MONDONVILLE	0.9	0.9	0.0%	0.8	-11.1%
MONDOUZIL	0.3	0.3	0.0%	0.2	-33.3%
MONS	0.6	0.6	0.0%	0.5	-16.7%
MONTRABE	1.0	1.0	0.0%	0.9	-10.0%
PIBRAC	2.4	2.4	0.0%	2.2	-8.3%
PIN BALMA	0.7	0.7	0.0%	0.7	0.0%
QUINT FONSEGRIVES	1.2	1.2	0.0%	1.1	-8.3%
SAINT ALBAN	2.2	2.2	0.0%	2.0	-9.1%
SAINT JEAN	1.4	1.4	0.0%	1.3	-7.1%
SAINT JORY	1.6	1.6	0.0%	1.5	-6.3%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	2.2	2.2	0.0%	2.1	-4.5%
SEILH	1.5	1.5	0.0%	1.3	-13.3%
TOULOUSE	95	92	-3.4%	88	-7.8%
TOURNEFEUILLE	4.6	4.6	0.0%	4.2	-8.7%
UNION	2.9	2.9	0.0%	2.6	-10.3%
VILLENEUVE TOLOSANE	1.0	1.0	0.0%	1.0	0.0%

PARTICULES PM2,5 - Horizon 2024

PM2.5	tendanciel	Scénario 1		Scénario 2	
	Tonnes/an	Tonnes/an	Évolution / tendanciel	Tonnes/an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	157	145	-7.2%	119	-24.0%
AIGREFEUILLE	0.3	0.3	0.0%	0.2	-33.3%
AUCAMVILLE	2.5	2.5	0.0%	1.8	-28.0%
AUSSONNE	1.2	1.1	-8.3%	0.9	-25.0%
BALMA	4.8	4.8	0.0%	3.6	-25.0%
BEAUPUY	0.5	0.5	0.0%	0.4	-20.0%
BEAUZELLE	0.7	0.7	0.0%	0.6	-14.3%
BLAGNAC	7	7	-0.8%	6	-23.6%
BRAX	0.1	0.1	0.0%	0.1	0.0%
BRUGUIERES	4.0	4.0	0.0%	2.8	-30.0%
CASTELGINEST	1.1	1.1	0.0%	0.9	-18.2%
COLOMIERS	8	8	0.6%	6	-26.4%
CORNEBARRIEU	2.3	2.3	0.0%	1.7	-26.1%
CUGNAUX	2.5	2.5	0.0%	1.9	-24.0%
DREMIL LAFAGE	0.8	0.8	0.0%	0.6	-25.0%
FENOUILLET	1.8	1.8	0.0%	1.4	-22.2%
FLOURENS	0.7	0.7	0.0%	0.6	-14.3%
FONBEAUZARD	0.2	0.2	0.0%	0.2	0.0%
GAGNAC SUR GARONNE	0.4	0.4	0.0%	0.3	-25.0%
GRATENTOUR	0.5	0.5	0.0%	0.4	-20.0%
LAUNAGUET	1.3	1.3	0.0%	1.0	-23.1%
LESPINASSE	0.7	0.7	0.0%	0.5	-28.6%
MONDONVILLE	0.9	0.9	0.0%	0.7	-22.2%
MONDOUZIL	0.3	0.2	-33.3%	0.2	-33.3%
MONS	0.5	0.5	0.0%	0.4	-20.0%
MONTRABE	1.0	1.0	0.0%	0.7	-30.0%
PIBRAC	2.3	2.3	0.0%	1.7	-26.1%
PIN BALMA	0.7	0.7	0.0%	0.6	-14.3%
QUINT FONSEGRIVES	1.2	1.2	0.0%	0.9	-25.0%
SAINT ALBAN	2.1	2.1	0.0%	1.5	-28.6%
SAINT JEAN	1.4	1.4	0.0%	1.0	-28.6%
SAINT JORY	1.6	1.6	0.0%	1.2	-25.0%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	2.2	2.2	0.0%	1.7	-22.7%
SEILH	1.4	1.4	0.0%	1.1	-21.4%
TOULOUSE	91	80	-12.3%	69	-23.8%
TOURNEFEUILLE	4.4	4.3	-2.3%	3.4	-22.7%
UNION	2.7	2.8	3.7%	2.1	-22.2%
VILLENEUVE TOLOSANE	1.0	1.0	0.0%	0.8	-20.0%

GAZ A EFFET DE SERRE - Horizon 2021



	tendanciel Kilotonnes eq CO ₂ /an	Scénario 1		Scénario 2	
		Kilotonnes eq CO ₂ /an	Évolution / tendanciel	Kilotonnes eq CO ₂ /an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	1390	1390	0.0%	1390	0.0%
AIGREFEUILLE	2.4	2.4	0.0%	2.4	0.0%
AUCAMVILLE	25	25	0.0%	25	0.0%
AUSSONNE	10	10	0.0%	10	0.0%
BALMA	42	42	0.0%	42	0.0%
BEAUPUY	4.7	4.7	0.0%	4.7	0.0%
BEAUZELLE	6	6	0.0%	6	0.0%
BLAGNAC	65	65	0.0%	65	0.0%
BRAX	0.9	0.9	0.0%	0.9	0.0%
BRUGUIERES	40	40	-0.2%	40	-0.2%
CASTELGINEST	10	10	0.0%	10	0.0%
COLOMIERS	72	72	0.0%	72	0.0%
CORNEBARRIEU	20	20	0.0%	20	0.0%
CUGNAUX	20	20	0.0%	20	0.0%
DREMIL LAFAGE	7	7	0.0%	7	0.0%
FENOUILLET	15	15	0.0%	15	0.0%
FLOURENS	6	6	0.0%	6	0.0%
FONBEAUZARD	1.9	1.9	0.0%	1.9	0.0%
GAGNAC SUR GARONNE	3.8	3.8	0.0%	3.8	0.0%
GRATENTOUR	4.2	4.2	0.0%	4.2	0.0%
LAUNAGUET	11	11	0.0%	11	0.0%
LESPINASSE	6	6	-0.1%	6	-0.1%
MONDONVILLE	7	7	0.0%	7	0.0%
MONDOUZIL	2.1	2.1	0.0%	2.1	0.0%
MONS	4.6	4.6	0.0%	4.6	0.0%
MONTRABE	8	8	0.0%	8	0.0%
PIBRAC	20	20	0.0%	20	0.0%
PIN BALMA	6	6	0.0%	6	0.0%
QUINT FONSEGRIVES	10	10	-0.1%	10	-0.1%
SAINT ALBAN	21	21	0.0%	21	0.0%
SAINT JEAN	12	12	0.0%	12	0.0%
SAINT JORY	13	13	0.0%	13	0.0%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	18	18	0.0%	18	0.0%
SEILH	12	12	0.0%	12	0.0%
TOULOUSE	816	816	0.0%	816	0.0%
TOURNEFEUILLE	37	37	0.0%	37	0.0%
UNION	23	23	0.0%	23	0.0%
VILLENEUVE TOLOSANE	8	8	0.0%	8	0.0%

GAZ A EFFET DE SERRE - Horizon 2022



	tendanciel	Scénario 1		Scénario 2	
	Kilotonnes eq CO ₂ /an	Kilotonnes eq CO ₂ /an	Évolution / tendanciel	Kilotonnes eq CO ₂ /an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	1388	1388	0.0%	1387	0.0%
AIGREFEUILLE	2.4	2.4	0.0%	2.4	0.0%
AUCAMVILLE	25	25	0.0%	25	-0.1%
AUSSONNE	10	10	0.0%	10	0.0%
BALMA	42	42	0.0%	42	0.0%
BEAUPUY	4.7	4.7	0.0%	4.7	0.0%
BEAUZELLE	6	6	0.0%	6	0.0%
BLAGNAC	65	65	0.0%	65	0.0%
BRAX	0.9	0.9	0.0%	0.9	0.0%
BRUGUIERES	40	40	0.0%	40	-0.1%
CASTELGINEST	10	10	0.0%	10	-0.1%
COLOMIERS	72	72	0.0%	72	-0.1%
CORNEBARRIEU	19	19	0.0%	19	0.0%
CUGNAUX	20	20	0.0%	20	0.0%
DREMIL LAFAGE	7	7	0.0%	7	0.0%
FENOUILLET	15	15	0.0%	15	0.0%
FLOURENS	6	6	0.0%	6	0.0%
FONBEAUZARD	1.9	1.9	0.0%	1.9	0.0%
GAGNAC SUR GARONNE	3.8	3.8	0.0%	3.8	0.0%
GRATENTOUR	4.2	4.2	0.0%	4.2	0.0%
LAUNAGUET	11	11	0.0%	11	0.0%
LESPINASSE	6	6	0.0%	6	0.0%
MONDONVILLE	7	7	0.0%	7	0.0%
MONDOUZIL	2.1	2.1	0.0%	2.1	0.0%
MONS	4.6	4.6	0.0%	4.6	0.0%
MONTRABE	8	8	0.0%	8	-0.1%
PIBRAC	20	20	0.0%	20	-0.1%
PIN BALMA	6	6	0.0%	6	0.0%
QUINT FONSEGRIVES	10	10	0.0%	10	0.0%
SAINT ALBAN	21	21	0.0%	21	-0.1%
SAINT JEAN	12	12	0.0%	12	-0.1%
SAINT JORY	13	13	0.0%	13	0.0%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	18	18	0.0%	18	0.0%
SEILH	12	12	0.0%	12	0.0%
TOULOUSE	815	815	0.0%	815	0.0%
TOURNEFEUILLE	37	37	0.0%	37	-0.1%
UNION	23	23	0.0%	23	0.0%
VILLENEUVE TOLOSANE	8	8	0.0%	8	0.0%

GAZ A EFFET DE SERRE - Horizon 2023



	tendanciel Kilotonnes eq CO ₂ /an	Scénario 1		Scénario 2	
		Kilotonnes eq CO ₂ /an	Évolution / tendanciel	Kilotonnes eq CO ₂ /an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	1379	1375	-0.2%	1368	-0.8%
AIGREFEUILLE	2.4	2.4	0.0%	2.4	0.0%
AUCAMVILLE	24	24	-0.3%	24	-0.7%
AUSSONNE	9	9	-0.4%	9	-0.6%
BALMA	41	41	0.0%	41	-0.8%
BEAUPUY	4.7	4.7	0.0%	4.7	0.0%
BEAUZELLE	6	6	0.3%	6	-0.6%
BLAGNAC	65	65	-0.1%	64	-0.8%
BRAX	0.9	0.9	0.0%	0.9	0.0%
BRUGUIERES	40	40	0.1%	40	-0.7%
CASTELGINEST	10	10	0.2%	9	-0.7%
COLOMIERS	72	72	0.3%	71	-0.8%
CORNEBARRIEU	19	19	-0.1%	19	-0.7%
CUGNAUX	20	20	0.1%	20	-0.7%
DREMIL LAFAGE	7	7	-0.5%	7	-0.5%
FENOUILLET	15	15	0.0%	15	-0.6%
FLOURENS	6	6	-0.9%	6	-0.5%
FONBEAUZARD	1.9	1.9	0.0%	1.9	0.0%
GAGNAC SUR GARONNE	3.8	3.9	2.6%	3.8	0.0%
GRATENTOUR	4.2	4.2	0.0%	4.2	0.0%
LAUNAGUET	11	11	-0.2%	11	-0.7%
LESPINASSE	6	6	1.4%	6	-0.6%
MONDONVILLE	7	7	0.1%	7	-0.6%
MONDOUZIL	2.1	2.1	0.0%	2.1	0.0%
MONS	4.6	4.5	-2.2%	4.6	0.0%
MONTRABE	8	8	0.0%	8	-0.6%
PIBRAC	20	20	0.0%	20	-0.7%
PIN BALMA	6	6	-0.6%	6	-0.6%
QUINT FONSEGRIVES	10	10	-0.4%	10	-0.6%
SAINT ALBAN	21	20	-0.4%	20	-0.6%
SAINT JEAN	12	12	0.5%	12	-0.7%
SAINT JORY	13	13	-0.3%	13	-0.6%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	18	18	0.2%	17	-0.7%
SEILH	12	12	1.4%	12	-0.9%
TOULOUSE	809	805	-0.4%	802	-0.8%
TOURNEFEUILLE	36	36	-0.4%	36	-0.8%
UNION	23	23	0.8%	23	-0.7%
VILLENEUVE TOLOSANE	8	8	0.1%	8	-0.7%

GAZ A EFFET DE SERRE - Horizon 2024



	tendanciel	Scénario 1		Scénario 2	
	Kilotonnes eq CO ₂ /an	Kilotonnes eq CO ₂ /an	Évolution / tendanciel	Kilotonnes eq CO ₂ /an	Évolution / tendanciel
TOULOUSE METROPOLE	1383	1367	-1.2%	1339	-3.2%
AIGREFEUILLE	2.4	2.4	0.0%	2.4	0.0%
AUCAMVILLE	25	24	-1.5%	24	-2.4%
AUSSONNE	10	9	-1.6%	9	-2.6%
BALMA	42	42	1.0%	40	-3.1%
BEAUPUY	4.7	4.6	-2.1%	4.6	-2.1%
BEAUZELLE	6	6	0.5%	6	-2.7%
BLAGNAC	65	64	-1.1%	63	-3.2%
BRAX	0.9	0.9	0.0%	0.9	0.0%
BRUGUIERES	40	40	-0.6%	39	-2.4%
CASTELGINEST	10	10	0.3%	9	-2.6%
COLOMIERS	72	73	0.9%	70	-3.1%
CORNEBARRIEU	19	19	0.1%	19	-3.0%
CUGNAUX	20	20	0.7%	19	-2.9%
DREMIL LAFAGE	7	7	-1.8%	7	-2.2%
FENOUILLET	15	15	0.5%	14	-2.3%
FLOURENS	6	6	-3.0%	6	-2.3%
FONBEAUZARD	1.9	1.9	0.0%	1.8	-5.3%
GAGNAC SUR GARONNE	3.8	4.0	5.3%	3.7	-2.6%
GRATENTOUR	4.2	4.3	2.4%	4.1	-2.4%
LAUNAGUET	11	11	-0.7%	10	-2.9%
LESPINASSE	6	6	2.5%	6	-2.6%
MONDONVILLE	7	7	-0.3%	7	-2.5%
MONDOUZIL	2.1	2.0	-4.8%	2.1	0.0%
MONS	4.6	4.5	-2.2%	4.5	-2.2%
MONTRABE	8	8	0.1%	8	-2.5%
PIBRAC	20	20	0.5%	19	-2.9%
PIN BALMA	6	6	-1.3%	6	-2.6%
QUINT FONSEGRIVES	10	10	0.1%	9	-2.5%
SAINT ALBAN	21	20	-1.4%	20	-2.4%
SAINT JEAN	12	12	1.9%	12	-2.7%
SAINT JORY	13	13	0.6%	13	-2.6%
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	18	18	-0.3%	17	-2.9%
SEILH	12	13	4.0%	12	-3.6%
TOULOUSE	812	795	-2.1%	784	-3.4%
TOURNEFEUILLE	37	36	-1.0%	35	-2.9%
UNION	23	24	2.5%	23	-3.0%
VILLENEUVE TOLOSANE	8	8	-0.2%	8	-2.7%

ANNEXE 3 : Nombre de personnes exposées à des concentrations en NO₂ supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé humaine par commune aux différents horizons

Remarque : l'évaluation des populations exposées intègre l'incertitude sur la modélisation et sur les données de population.

Compte tenu de l'incertitude, des règles d'arrondi sont appliquées au nombre de personnes exposées indiqué ci-après :

- Moins de 10 personnes exposées : < 10 hab.
- Entre 10 et 49 personnes exposées : < 50 hab.
- A partir de 50 personnes exposées, le nombre de personnes exposées est arrondi à la cinquantaine supérieure.

De fait, il y a un écart entre le nombre de personnes exposées communiqué à l'échelle de Toulouse Métropole et celui obtenu en faisant le total des communes.

Nbre de personnes exposées à des niveaux supérieurs à la valeur limite - Année 2017

		NO₂
TOULOUSE METROPOLE		Entre 5150 et 10250 hab.
AIGREFEUILLE	0 hab.	
AUCAMVILLE	Entre 100 et 200 hab.	
AUSSONNE	0 hab.	
BALMA	<10 hab.	
BEAUPUY	0 hab.	
BEAUZELLE	0 hab.	
BLAGNAC	Entre 100 et 250 hab.	
BRAX	0 hab.	
BRUGUIERES	Entre <10 et <50 hab.	
CASTELGINEST	0 hab.	
COLOMIERS	Entre 200 et 300 hab.	
CORNEBARRIEU	0 hab.	
CUGNAUX	Entre 0 et <10 hab.	
DREMIL LAFAGE	0 hab.	
FENOUILLET	<10 hab.	
FLOURENS	0 hab.	
FONBEAUZARD	0 hab.	
GAGNAC SUR GARONNE	0 hab.	
GRATENTOUR	0 hab.	
LAUNAGUET	0 hab.	
LESPINASSE	Entre 0 et <10 hab.	
MONDONVILLE	0 hab.	
MONDOUZIL	0 hab.	
MONS	0 hab.	
MONTRABE	0 hab.	
PIBRAC	0 hab.	
PIN BALMA	0 hab.	
QUINT FONSEGRIVES	0 hab.	
SAINT ALBAN	Entre <50 et 100 hab.	
SAINT JEAN	0 hab.	
SAINT JORY	0 hab.	
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	0 hab.	
SEILH	Entre <10 et <50 hab.	
TOULOUSE	Entre 4800 et 9400 hab.	
TOURNEFEUILLE	Entre <10 et 150 hab.	
UNION	Entre 0 et <10 hab.	
VILLENEUVE TOLOSANE	0 hab.	

Nbre de personnes exposées à des niveaux supérieurs à la valeur limite - Horizon 2021

NO₂

	tendanciel	Scénario 1	Scénario 2
TOULOUSE METROPOLE	Entre 2050 et 5050 hab.	Entre 2050 et 5050 hab.	Entre 1900 et 4850 hab.
AIGREFEUILLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
AUCAMVILLE	<50 hab.	<50 hab.	<50 hab.
AUSSONNE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BALMA	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BEAUPUY	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BEAUZELLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BLAGNAC	Entre <50 et 100 hab.	Entre <50 et 100 hab.	Entre <50 et 100 hab.
BRAX	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BRUGUIERES	<10 hab.	<10 hab.	<10 hab.
CASTELGINEST	0 hab.	0 hab.	0 hab.
COLOMIERS	Entre 200 et 250 hab.	Entre 200 et 250 hab.	Entre 200 et 250 hab.
CORNEBARRIEU	0 hab.	0 hab.	0 hab.
CUGNAUX	0 hab.	0 hab.	0 hab.
DREMIL LAFAGE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
FENOUILLET	0 hab.	0 hab.	0 hab.
FLOURENS	0 hab.	0 hab.	0 hab.
FONBEAUZARD	0 hab.	0 hab.	0 hab.
GAGNAC SUR GARONNE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
GRATENTOUR	0 hab.	0 hab.	0 hab.
LAUNAGUET	0 hab.	0 hab.	0 hab.
LESPINASSE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONDONVILLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONDOUZIL	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONS	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONTRABE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
PIBRAC	0 hab.	0 hab.	0 hab.
PIN BALMA	0 hab.	0 hab.	0 hab.
QUINT FONSEGRIVES	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SAINT ALBAN	<50 hab.	<50 hab.	<50 hab.
SAINT JEAN	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SAINT JORY	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SEILH	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.
TOULOUSE	Entre 1800 et 4650 hab.	Entre 1800 et 4650 hab.	Entre 1650 et 4450 hab.
TOURNEFEUILLE	Entre <10 et <50 hab.	Entre <10 et <50 hab.	Entre <10 et <50 hab.
UNION	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.
VILLENEUVE TOLOSANE	0 hab.	0 hab.	0 hab.

Nbre de personnes exposées à des niveaux supérieurs à la valeur limite - Horizon 2022

NO₂

	tendanciel	Scénario 1	Scénario 2
TOULOUSE METROPOLE	Entre 1450 et 3700 hab.	Entre 1450 et 3450 hab.	Entre 1450 et 3500 hab.
AIGREFEUILLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
AUCAMVILLE	<50 hab.	<50 hab.	<50 hab.
AUSSONNE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BALMA	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BEAUPUY	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BEAUZELLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BLAGNAC	Entre <50 et 100 hab.	Entre <50 et 100 hab.	Entre <50 et 100 hab.
BRAX	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BRUGUIERES	<10 hab.	<10 hab.	<10 hab.
CASTELGINEST	0 hab.	0 hab.	0 hab.
COLOMIERS	Entre 200 et 250 hab.	Entre 200 et 250 hab.	Entre 200 et 250 hab.
CORNEBARRIEU	0 hab.	0 hab.	0 hab.
CUGNAUX	0 hab.	0 hab.	0 hab.
DREMIL LAFAGE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
FENOUILLET	0 hab.	0 hab.	0 hab.
FLOURENS	0 hab.	0 hab.	0 hab.
FONBEAUZARD	0 hab.	0 hab.	0 hab.
GAGNAC SUR GARONNE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
GRATENTOUR	0 hab.	0 hab.	0 hab.
LAUNAGUET	0 hab.	0 hab.	0 hab.
LESPINASSE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONDONVILLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONDOUZIL	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONS	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONTRABE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
PIBRAC	0 hab.	0 hab.	0 hab.
PIN BALMA	0 hab.	0 hab.	0 hab.
QUINT FONSEGRIVES	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SAINT ALBAN	<50 hab.	<50 hab.	<50 hab.
SAINT JEAN	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SAINT JORY	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SEILH	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.
TOULOUSE	Entre 1250 et 3350 hab.	Entre 1250 et 3100 hab.	Entre 1250 et 3150 hab.
TOURNEFEUILLE	<10 hab.	<10 hab.	<10 hab.
UNION	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.
VILLENEUVE TOLOSANE	0 hab.	0 hab.	0 hab.

Nbre de personnes exposées à des niveaux supérieurs à la valeur limite - Horizon 2023

NO₂

	tendanciel	Scénario 1	Scénario 2
TOULOUSE METROPOLE	Entre 1050 et 2500 hab.	Entre 850 et 2350 hab.	Entre 800 et 2300 hab.
AIGREFEUILLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
AUCAMVILLE	<50 hab.	<50 hab.	<50 hab.
AUSSONNE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BALMA	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BEAUPUY	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BEAUZELLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BLAGNAC	Entre <10 et <50 hab.	Entre <10 et <50 hab.	Entre <10 et <50 hab.
BRAX	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BRUGUIERES	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.
CASTELGINEST	0 hab.	0 hab.	0 hab.
COLOMIERS	Entre 150 et 200 hab.	Entre 150 et 200 hab.	Entre 150 et 200 hab.
CORNEBARRIEU	0 hab.	0 hab.	0 hab.
CUGNAUX	0 hab.	0 hab.	0 hab.
DREMIL LAFAGE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
FENOUILLET	0 hab.	0 hab.	0 hab.
FLOURENS	0 hab.	0 hab.	0 hab.
FONBEAUZARD	0 hab.	0 hab.	0 hab.
GAGNAC SUR GARONNE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
GRATENTOUR	0 hab.	0 hab.	0 hab.
LAUNAGUET	0 hab.	0 hab.	0 hab.
LESPINASSE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONDONVILLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONDOUZIL	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONS	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONTRABE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
PIBRAC	0 hab.	0 hab.	0 hab.
PIN BALMA	0 hab.	0 hab.	0 hab.
QUINT FONSEGRIVES	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SAINT ALBAN	Entre <10 et <50 hab.	Entre <10 et <50 hab.	Entre <10 et <50 hab.
SAINT JEAN	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SAINT JORY	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SEILH	0 hab.	0 hab.	0 hab.
TOULOUSE	Entre 900 et 2200 hab.	Entre 700 et 2050 hab.	Entre 650 et 2000 hab.
TOURNEFEUILLE	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.
UNION	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.	0 hab.
VILLENEUVE TOLOSANE	0 hab.	0 hab.	0 hab.

Nbre de personnes exposées à des niveaux supérieurs à la valeur limite - Horizon 2024

NO₂

	tendanciel	Scénario 1	Scénario 2
TOULOUSE METROPOLE	Entre 600 et 1750 hab.	Entre 300 et 950 hab.	Entre 150 et 900 hab.
AIGREFEUILLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
AUCAMVILLE	Entre <10 et <50 hab.	Entre <10 et <50 hab.	Entre <10 et <50 hab.
AUSSONNE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BALMA	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BEAUPUY	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BEAUZELLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BLAGNAC	Entre <10 et <50 hab.	Entre <10 et <50 hab.	<10 hab.
BRAX	0 hab.	0 hab.	0 hab.
BRUGUIERES	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.
CASTELGINEST	0 hab.	0 hab.	0 hab.
COLOMIERS	Entre 100 et 200 hab.	Entre 100 et 200 hab.	Entre <50 et 150 hab.
CORNEBARRIEU	0 hab.	0 hab.	0 hab.
CUGNAUX	0 hab.	0 hab.	0 hab.
DREMIL LAFAGE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
FENOUILLET	0 hab.	0 hab.	0 hab.
FLOURENS	0 hab.	0 hab.	0 hab.
FONBEAUZARD	0 hab.	0 hab.	0 hab.
GAGNAC SUR GARONNE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
GRATENTOUR	0 hab.	0 hab.	0 hab.
LAUNAGUET	0 hab.	0 hab.	0 hab.
LESPINASSE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONDONVILLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONDOUZIL	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONS	0 hab.	0 hab.	0 hab.
MONTRABE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
PIBRAC	0 hab.	0 hab.	0 hab.
PIN BALMA	0 hab.	0 hab.	0 hab.
QUINT FONSEGRIVES	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SAINT ALBAN	Entre <10 et <50 hab.	Entre <10 et <50 hab.	<10 hab.
SAINT JEAN	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SAINT JORY	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
SEILH	0 hab.	0 hab.	0 hab.
TOULOUSE	Entre 500 et 1500 hab.	Entre 200 et 700 hab.	Entre 150 et 750 hab.
TOURNEFEUILLE	Entre 0 et <10 hab.	Entre 0 et <10 hab.	0 hab.
UNION	0 hab.	0 hab.	0 hab.
VILLENEUVE TOLOSANE	0 hab.	0 hab.	0 hab.

ANNEXE 4 : Évaluation des effets de la ZFE-m sur l'exposition de la population aux particules PM10

Remarque : l'évaluation des populations exposées intègre l'incertitude sur la modélisation et sur les données de population.

Compte tenu de l'incertitude, des règles d'arrondi sont appliquées au nombre de personnes exposées indiqué ci-après :

- Moins de 10 personnes exposées : < 10 hab.
- Entre 10 et 49 personnes exposées : < 50 hab.
- A partir de 50 personnes exposées, le nombre de personnes exposées est arrondi à la cinquantaine supérieure.

De fait, il y a un écart entre le nombre de personnes exposées communiqué à l'échelle de Toulouse Métropole et celui obtenu en faisant le total des communes.

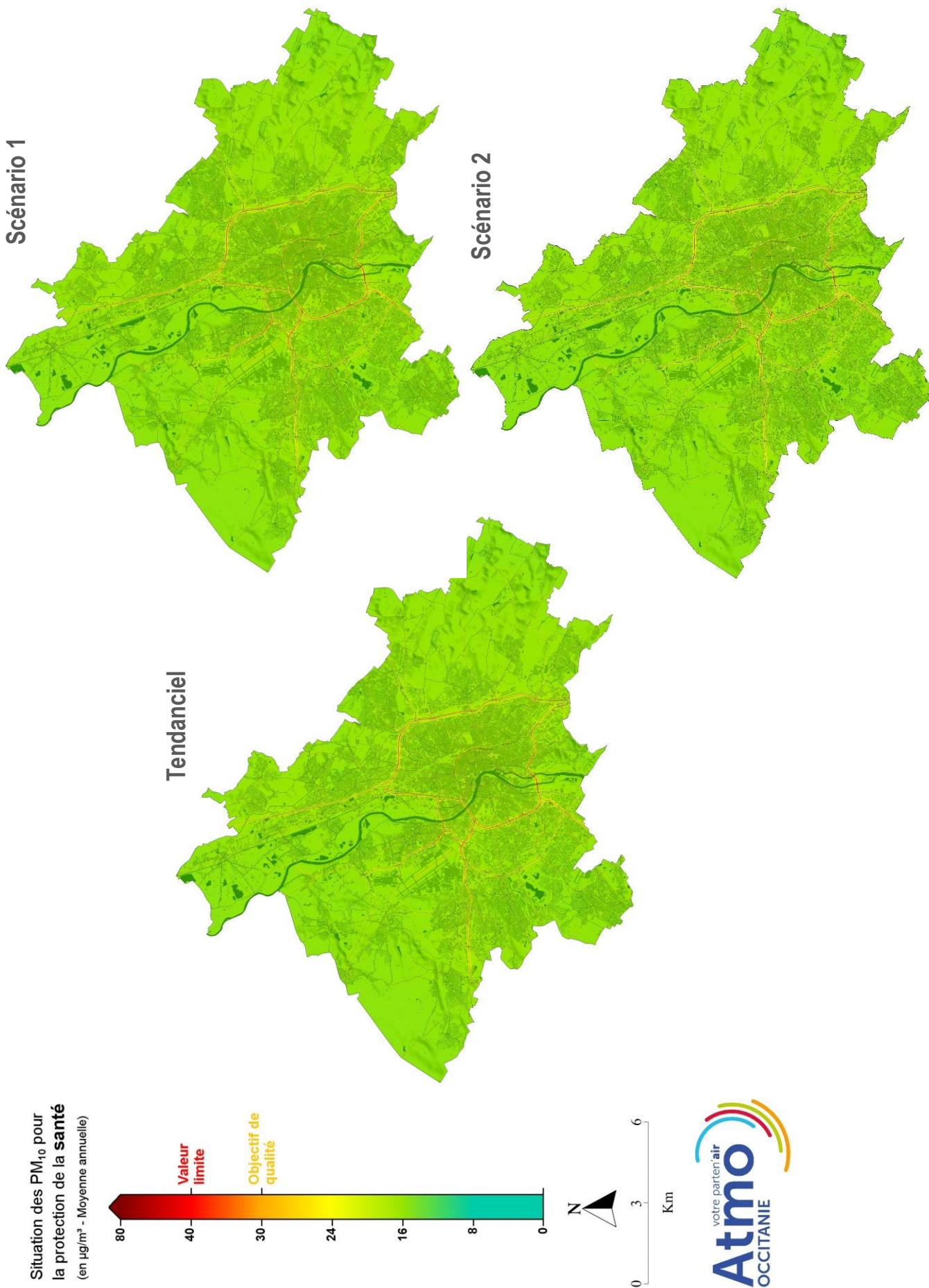
Nbre de personnes exposées à des niveaux supérieurs à la valeur limite quel que soit l'horizon

PM10	tendanciel	Scénario 1	Scénario 2
	TOULOUSE METROPOLE	0 hab.	0 hab.
Par commune	0 hab.	0 hab.	0 hab.

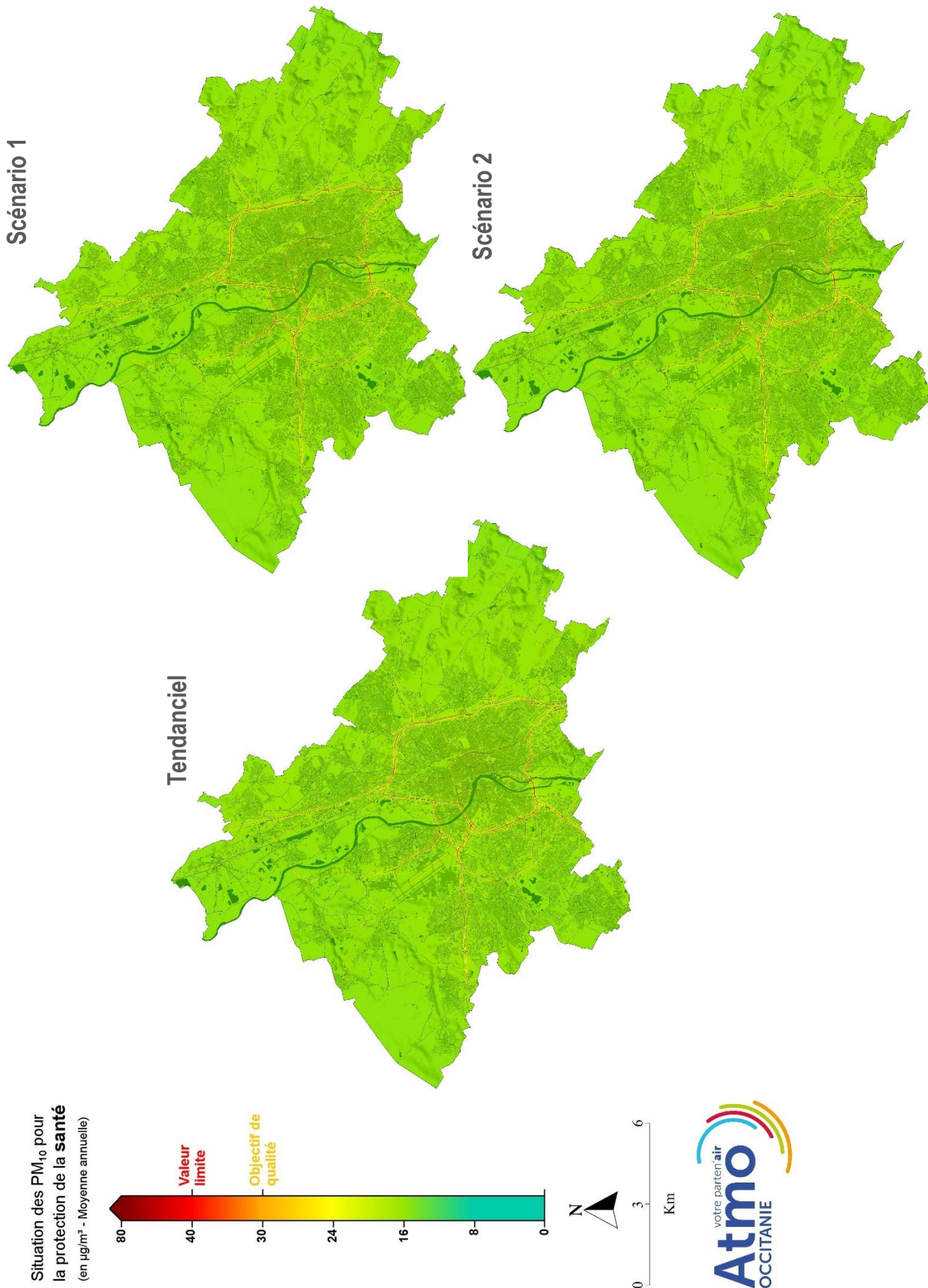
Nbre de personnes exposées à des niveaux supérieurs à l'objectif de qualité quel que soit l'horizon

PM10	tendanciel	Scénario 1	Scénario 2
	TOULOUSE METROPOLE	<10 hab.	<10 hab.
Blagnac	<10 hab.	<10 hab.	<10 hab.
Toulouse	<10 hab.	<10 hab.	<10 hab.
Autres communes	0 hab.	0 hab.	0 hab.

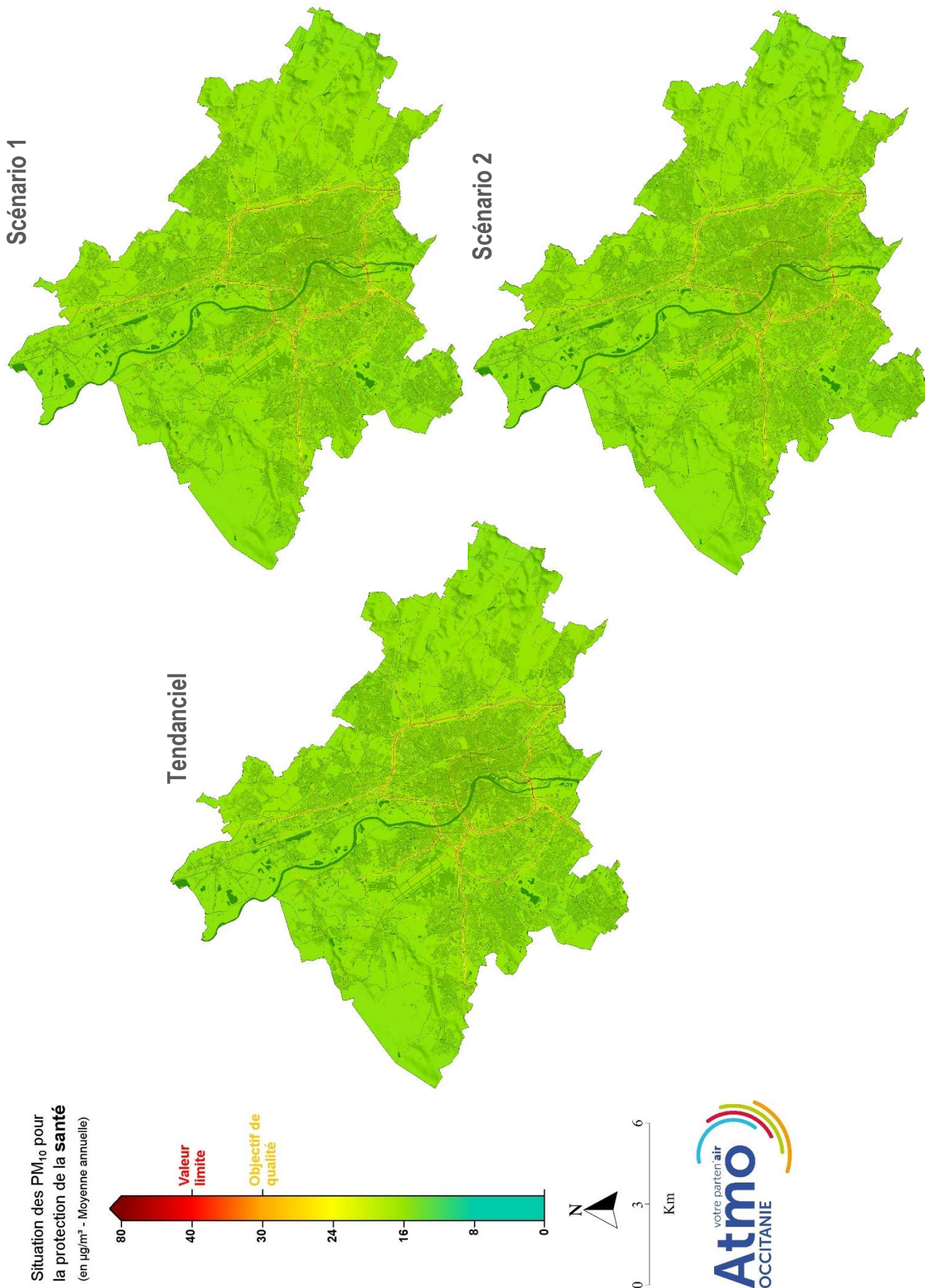
PARTICULES PM10 - Concentration moyenne annuelle sur le territoire de Toulouse Métropole – HORIZON 2021



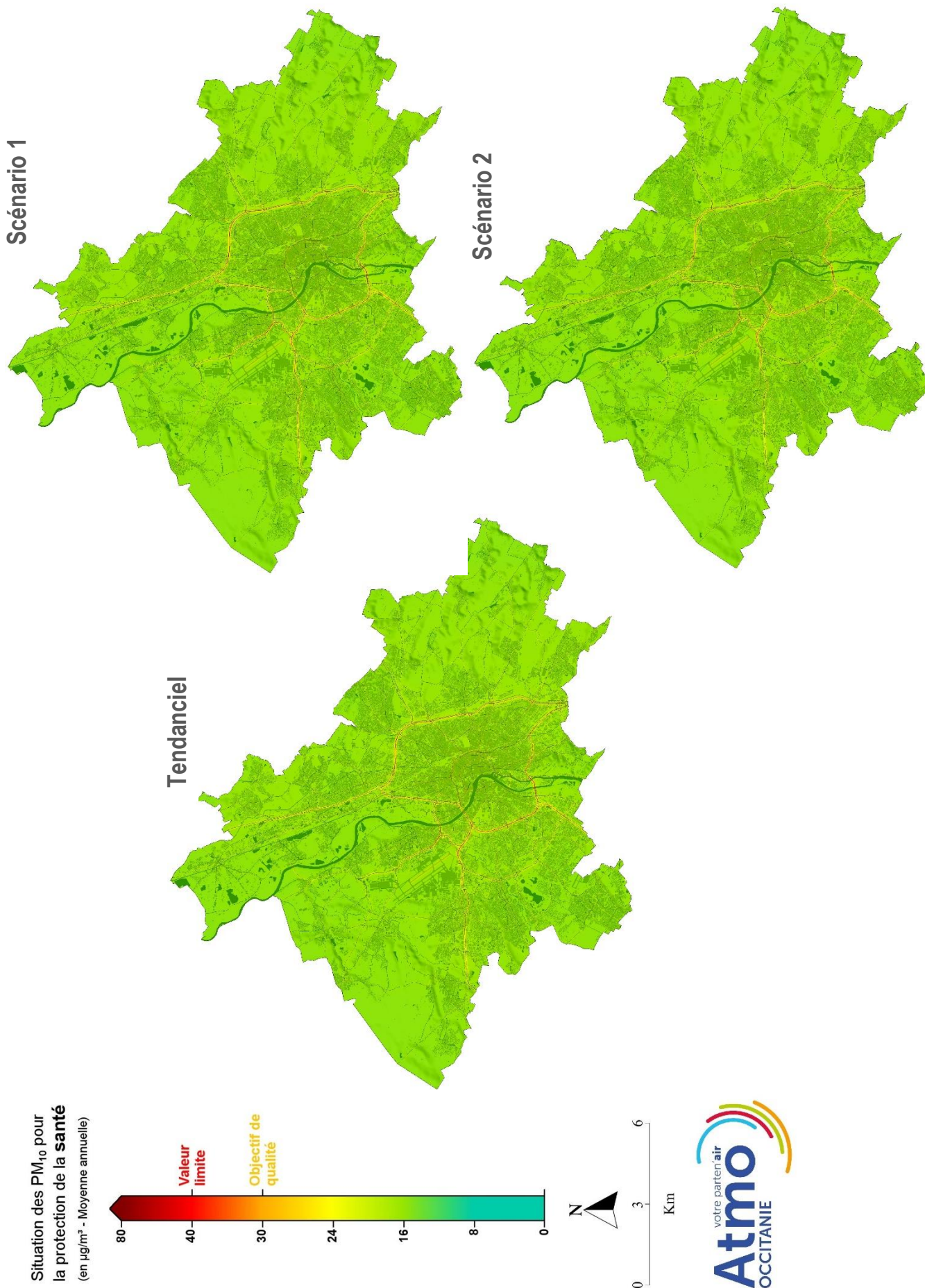
PARTICULES PM10 - Concentration moyenne annuelle sur le territoire de Toulouse Métropole – HORIZON 2022



PARTICULES PM10 - Concentration moyenne annuelle sur le territoire de Toulouse Métropole – HORIZON 2023



PARTICULES PM10 - Concentration moyenne annuelle sur le territoire de Toulouse Métropole – HORIZON 2024



ANNEXE 5 : Évaluation des effets de la ZFE-m sur l'exposition de la population aux particules PM_{2,5}

Remarque : l'évaluation des populations exposées intègre l'incertitude sur la modélisation et sur les données de population.

Compte tenu de l'incertitude, des règles d'arrondi sont appliquées au nombre de personnes exposées indiqué ci-après :

- Moins de 10 personnes exposées : < 10 hab.
- Entre 10 et 49 personnes exposées : < 50 hab.
- A partir de 50 personnes exposées, le nombre de personnes exposées est arrondi à la cinquantaine supérieure.

De fait, il y a un écart entre le nombre de personnes exposées communiqué à l'échelle de Toulouse Métropole et celui obtenu en faisant le total des communes.

Nbre de personnes exposées à des niveaux supérieurs à la valeur limite quel que soit l'horizon

PM _{2.5}	Nbre de personnes exposées à des niveaux supérieurs à la <u>valeur limite</u> quel que soit l'horizon		
	tendanciel	Scénario 1	Scénario 2
TOULOUSE METROPOLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
Par commune	0 hab.	0 hab.	0 hab.

Nbre de personnes exposées à des niveaux supérieurs à la valeur cible – Horizons 2021 à 2023

PM _{2.5}	Nbre de personnes exposées à des niveaux supérieurs à la <u>valeur cible</u> – Horizons 2021 à 2023		
	tendanciel	Scénario 1	Scénario 2
TOULOUSE METROPOLE	<10 hab.	<10 hab.	<10 hab.
Toulouse	<10 hab.	<10 hab.	<10 hab.
Autres communes	0 hab.	0 hab.	0 hab.

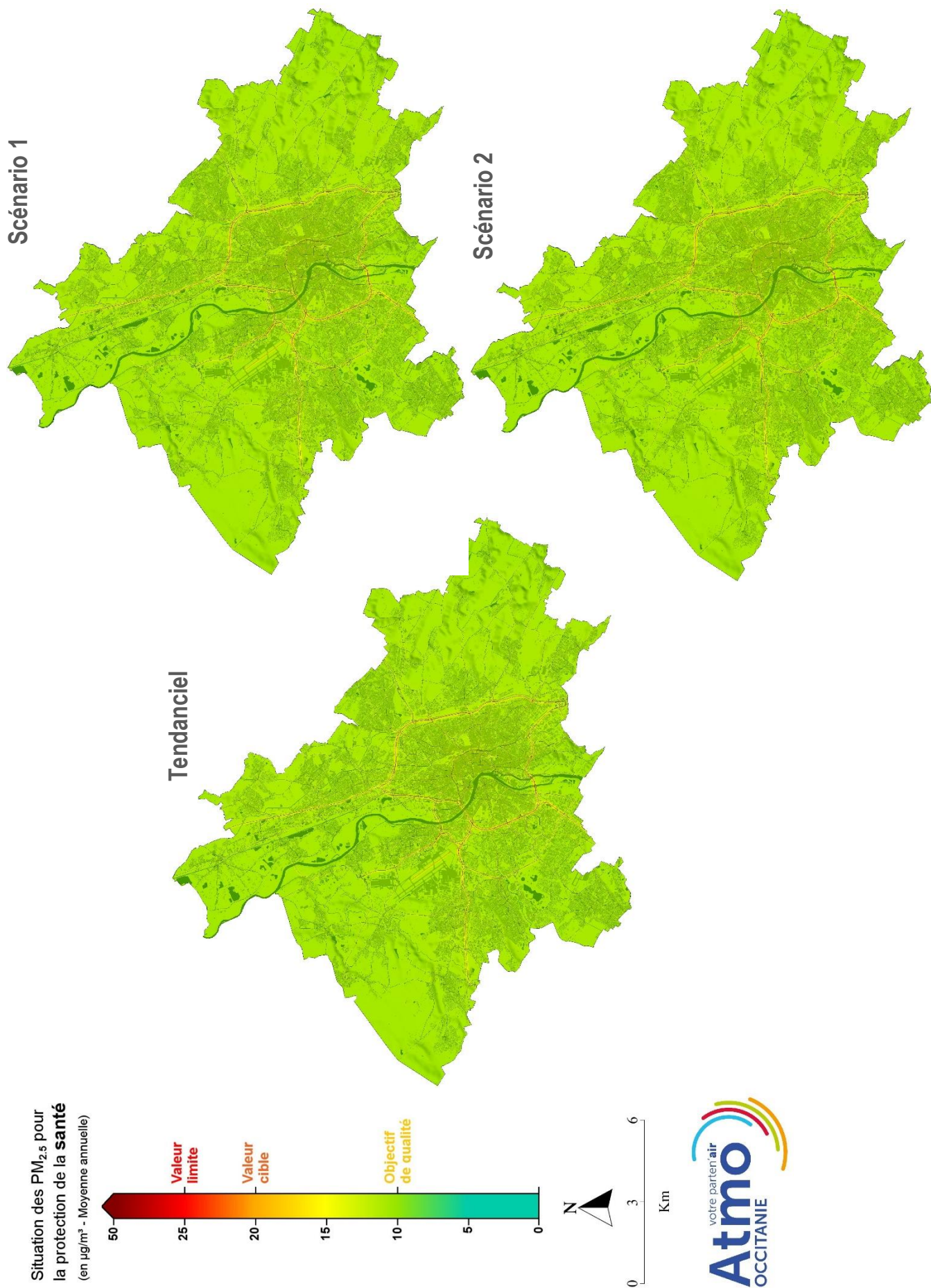
Nbre de personnes exposées à des niveaux supérieurs à la valeur cible – Horizon 2024

PM _{2.5}	Nbre de personnes exposées à des niveaux supérieurs à la <u>valeur cible</u> – Horizon 2024		
	tendanciel	Scénario 1	Scénario 2
TOULOUSE METROPOLE	0 hab.	0 hab.	0 hab.
Par commune	0 hab.	0 hab.	0 hab.

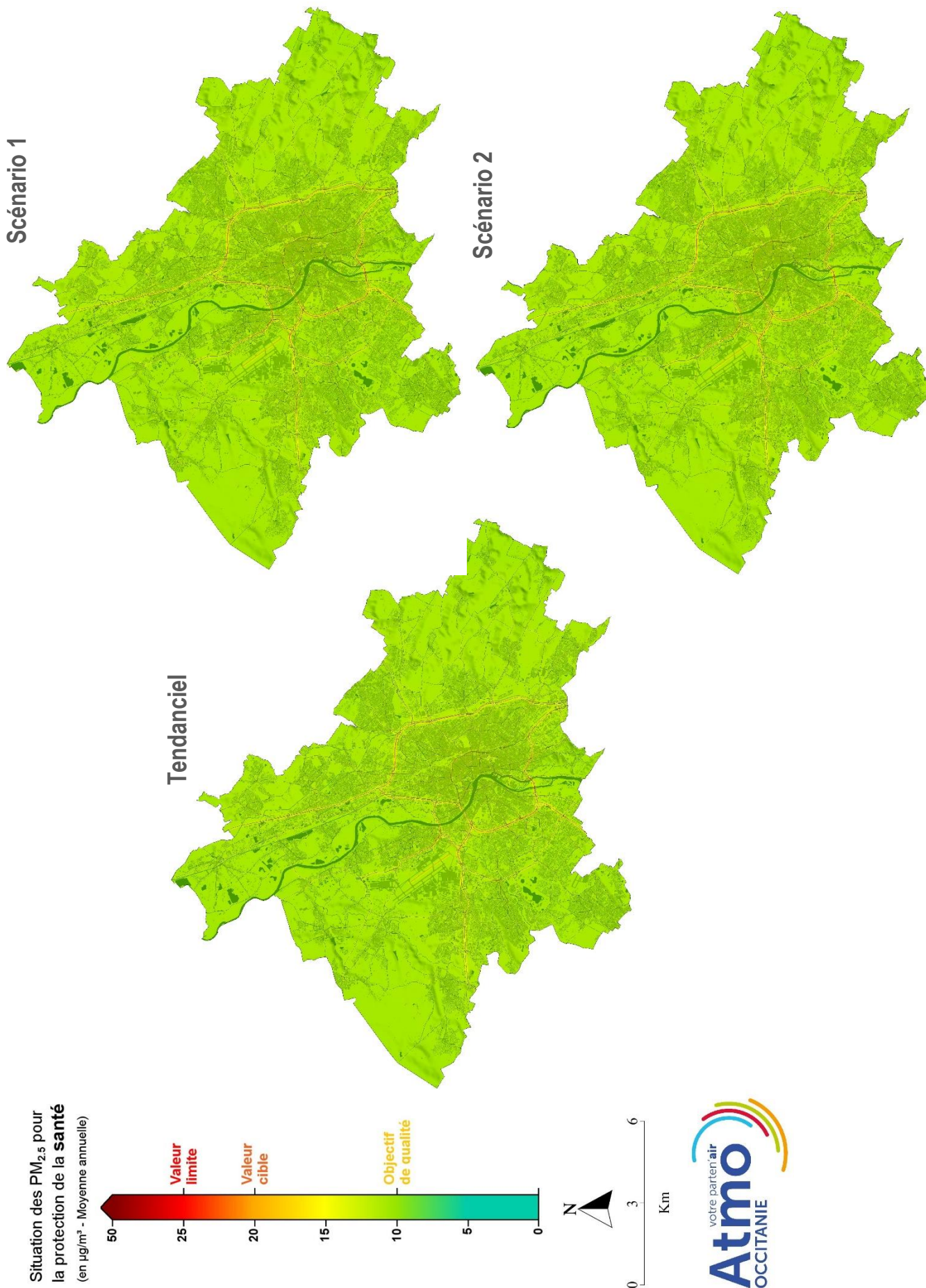
Nbre de personnes exposées à des niveaux supérieurs à l'objectif de qualité – quel que soit l'horizon

PM2.5	tendanciel	Scénario 1	Scénario 2
	TOULOUSE METROPOLE	755900.hab.	755900.hab.
AIGREFEUILLE	1250.hab.	1250.hab.	1250.hab.
AUCAMVILLE	8050.hab.	8050.hab.	8050.hab.
AUSSONNE	7000.hab.	7000.hab.	7000.hab.
BALMA	15850.hab.	15850.hab.	15850.hab.
BEAUPUY	1350.hab.	1350.hab.	1350.hab.
BEAUZELLE	6200.hab.	6200.hab.	6200.hab.
BLAGNAC	23800.hab.	23800.hab.	23800.hab.
BRAX	2700.hab.	2700.hab.	2700.hab.
BRUGUIERES	5550.hab.	5550.hab.	5550.hab.
CASTELGINEST	9950.hab.	9950.hab.	9950.hab.
COLOMIERS	38750.hab.	38750.hab.	38750.hab.
CORNEBARRIEU	6500.hab.	6500.hab.	6500.hab.
CUGNAUX	17650.hab.	17650.hab.	17650.hab.
DREMIL LAFAGE	2650.hab.	2650.hab.	2650.hab.
FENOUILLET	5050.hab.	5050.hab.	5050.hab.
FLOURENS	1900.hab.	1900.hab.	1900.hab.
FONBEAUZARD	3050.hab.	3050.hab.	3050.hab.
GAGNAC SUR GARONNE	3000.hab.	3000.hab.	3000.hab.
GRATENTOUR	3550.hab.	3550.hab.	3550.hab.
LAUNAGUET	8200.hab.	8200.hab.	8200.hab.
LESPINASSE	2700.hab.	2700.hab.	2700.hab.
MONDONVILLE	4550.hab.	4550.hab.	4550.hab.
MONDOUZIL	250.hab.	250.hab.	250.hab.
MONS	1800.hab.	1800.hab.	1800.hab.
MONTRABE	4150.hab.	4150.hab.	4150.hab.
PIBRAC	8300.hab.	8300.hab.	8300.hab.
PIN BALMA	950.hab.	950.hab.	950.hab.
QUINT FONSEGRIVES	5450.hab.	5450.hab.	5450.hab.
SAINT ALBAN	6000.hab.	6000.hab.	6000.hab.
SAINT JEAN	10600.hab.	10600.hab.	10600.hab.
SAINT JORY	5750.hab.	5750.hab.	5750.hab.
SAINT ORENS DE GAMEVILLE	11650.hab.	11650.hab.	11650.hab.
SEILH	3200.hab.	3200.hab.	3200.hab.
TOULOUSE	478100.hab.	478100.hab.	478100.hab.
TOURNEFEUILLE	26450.hab.	26450.hab.	26450.hab.
UNION	11650.hab.	11650.hab.	11650.hab.
VILLENEUVE TOLOSANE	9150.hab.	9150.hab.	9150.hab.

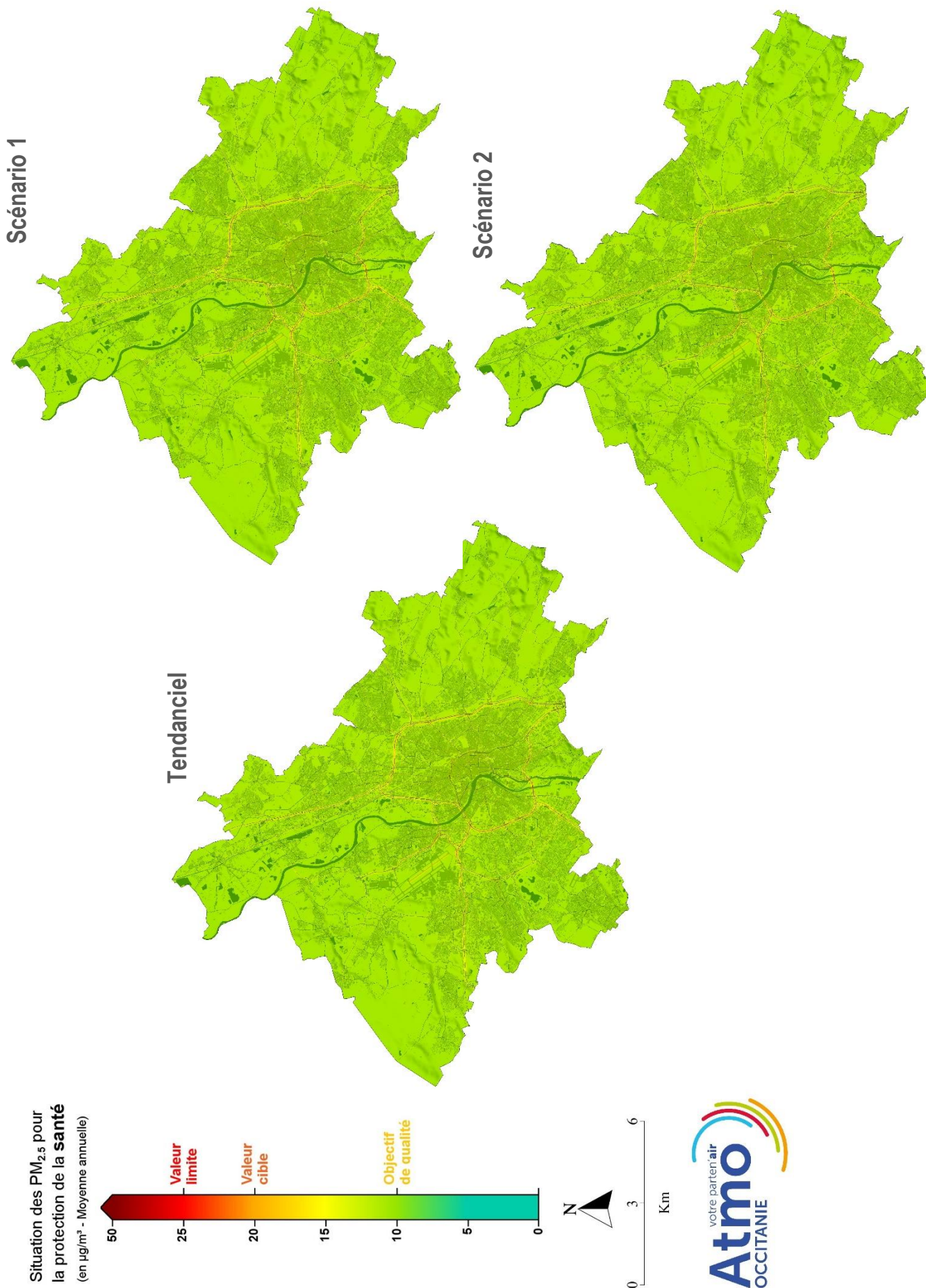
PARTICULES PM_{2,5} - Concentration moyenne annuelle sur le territoire de Toulouse Métropole – HORIZON 2021



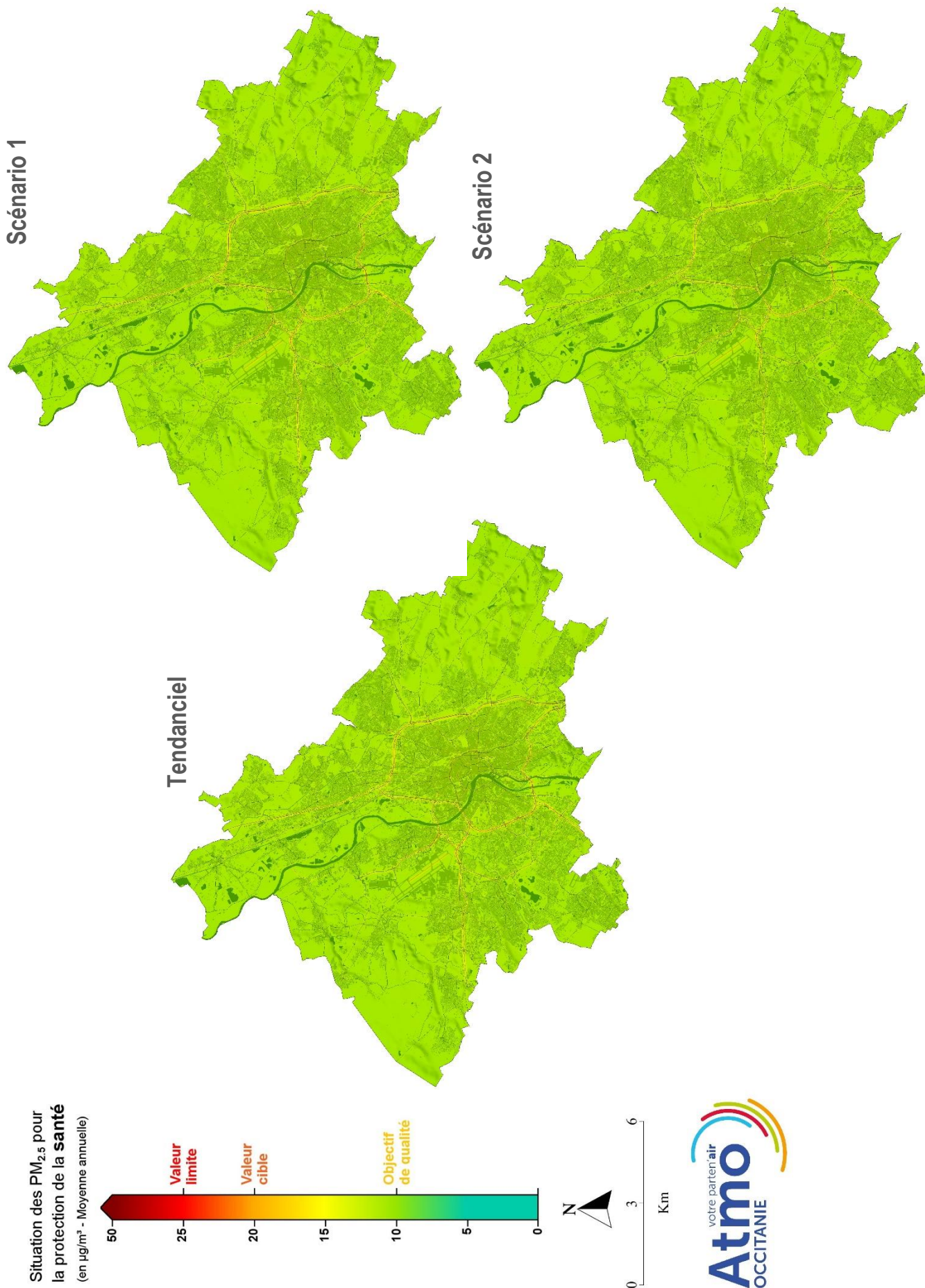
PARTICULES PM_{2,5} - Concentration moyenne annuelle sur le territoire de Toulouse Métropole – HORIZON 2022



PARTICULES PM_{2,5} - Concentration moyenne annuelle sur le territoire de Toulouse Métropole – HORIZON 2023



PARTICULES PM_{2,5} - Concentration moyenne annuelle sur le territoire de Toulouse Métropole – HORIZON 2024



ANNEXE 6 : Méthodologie de l'inventaire, de la modélisation et de la cartographie

L'inventaire des émissions

Un inventaire d'émissions est le recensement des substances émises dans l'atmosphère issue de sources anthropiques et naturelles avec des définitions spatiales et temporelles.

Dans le cadre de l'arrêté du 24 août 2011 relatif au Système National d'Inventaires d'Emissions et de Bilans dans l'Atmosphère (SNIEBA), le Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux (PCIT) associant :

Le Ministère en charge de l'Environnement,

- L'INESIS,
- Le CITEPA,
- Les Associations Agréées de Surveillance de Qualité de l'Air ;

a mis en place un guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

Ce guide constitue la référence nationale à laquelle chaque acteur local doit pouvoir se rapporter pour l'élaboration des inventaires territoriaux.

Sur cette base et selon les missions qui lui sont ainsi attribuées, Atmo Occitanie réalise et maintient à jour un Inventaire Régional Spatialisé des émissions de polluants atmosphériques et GES sur l'ensemble de la région Occitanie. L'inventaire des émissions référence une trentaine de substances avec les principaux polluants réglementés (NO_x, particules en suspension, NH₃, SO₂, CO, benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄, etc.). Cet inventaire est notamment utilisé par les partenaires d'Atmo Occitanie comme outil d'analyse et de connaissance détaillée de la qualité de l'air sur leur territoire ou relative à leurs activités particulières.

Les quantités annuelles d'émissions de polluants atmosphériques et GES sont ainsi calculées pour l'ensemble de la région Occitanie, à différentes échelles spatiales (EPCI, communes, ...), et pour les principaux secteurs et sous-secteurs d'activité.

La méthodologie de calcul des émissions consiste en un croisement entre des données primaires (statistiques socioéconomiques, agricoles, industrielles, données de trafic...) et des facteurs d'émissions issus de bibliographies nationales et européennes.

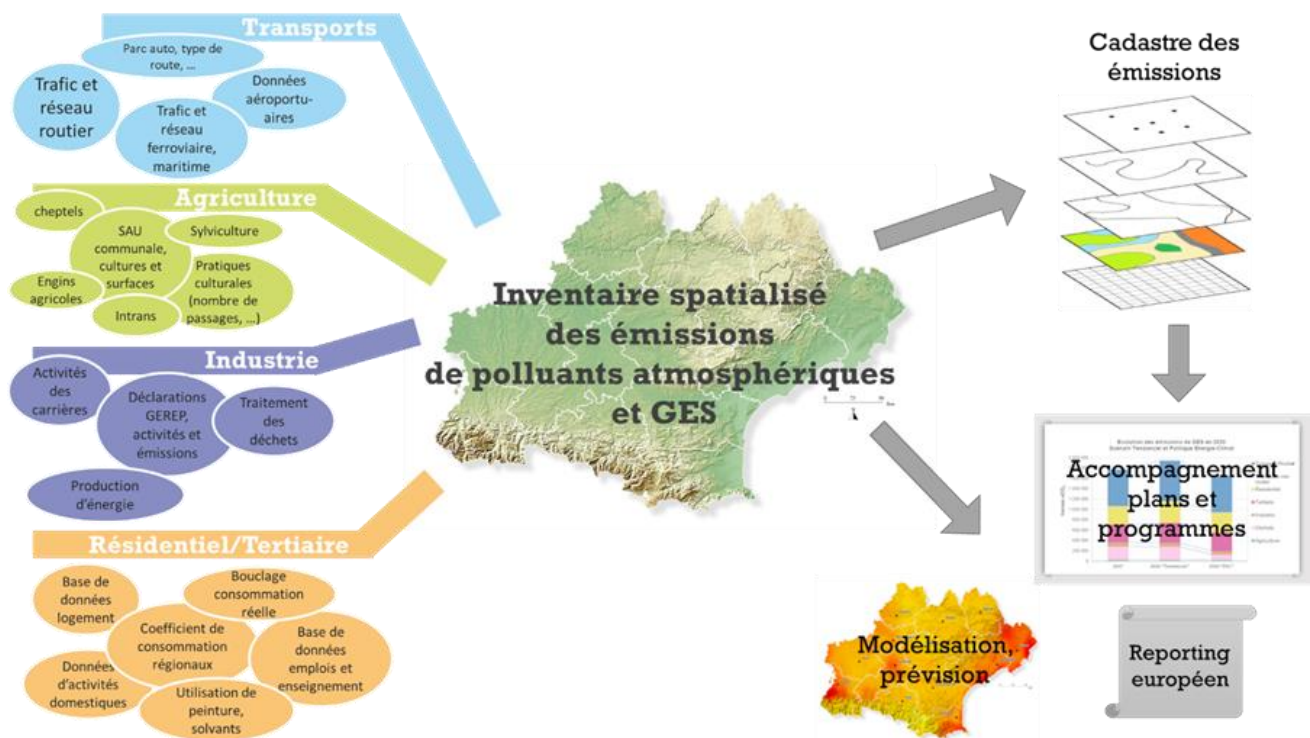
$$E_{s,a,t} = A_{a,t} * F_{s,a}$$

Avec :

- E : émission relative à la substance « s » et à l'activité « a » pendant le temps « t »
- A : quantité d'activité relative à l'activité « a » pendant le temps « t »
- F : facteur d'émission relatif à la substance « s » et à l'activité « a »

Ci-dessous un schéma de synthèse de l'organisation du calcul des émissions de polluants atmosphériques et GES :

Organigramme de la méthodologie de l'inventaire des émissions



Chaque source d'émissions est géo-localisée soit comme une :

- Source ponctuelle,
- Source surfacique,
- Source linéique,

dépendant du type de données disponibles en fonction de la source d'émissions considérée.

Ainsi, le secteur du transport routier est défini comme une source linéique, le secteur industriel comme une source ponctuelle et les secteurs résidentiel/tertiaire ainsi que l'agriculture sont représentés comme des sources surfaciques.

Hypothèses de calcul des émissions

L'ensemble des éléments utilisés pour la modélisation de la dispersion du dioxyde d'azote et des particules PM10 et PM2,5 sont produits à l'aide de l'Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV4_Occ_2008_2018.

Cette version prend en compte de nombreuses évolutions méthodologiques et la prise en compte de nouvelles données. Elle intègre ainsi la dernière version des facteurs d'émissions nationaux donnés par le CITEPA (Réf. : CITEPA, 2020. Rapport OMINEA –17ème édition). Cette évolution permet de prendre en compte les facteurs d'émissions les plus récents et les plus à jour possible pour l'ensemble des activités émettrices sur la région Occitanie.

Secteur du transport routier

Le trafic routier est aujourd'hui l'une des principales sources de pollution atmosphérique. Il est présent sur l'ensemble du territoire et présente une forte variation horaire, journalière et mensuelle. Le calcul des émissions liées au trafic demande de prendre en compte un grand nombre de paramètres et de recueillir des informations et des données venant de sources différentes.

Les émissions associées aux transports routiers sont liées à plusieurs types de phénomènes qui peuvent être classés dans trois catégories :

- Les émissions liées à la combustion du carburant dans les moteurs,
- Les émissions liées à l'usure de la route et de divers organes des véhicules (embrayage, freins, pneumatique),
- Les émissions liées aux ré-envol des particules, déposées sur la voie, au passage d'un autre véhicule.

Plusieurs types de paramètres sont indispensables pour calculer les émissions du transport routier :

Les paramètres de voiries :

- Type de voies (autoroute, nationale, départementale, ...),
- Vitesse maximale autorisée de la voie,
- Saturation de la voie (permet la prise en compte des embouteillages),
- Nombre de véhicules jour,
- Pourcentage de poids lourds.

Les facteurs d'émissions, calculés en fonction du parc roulant (données CITEPA), des vitesses de circulation, et du type de véhicules suivant la méthodologie COPERT V,

Les profils temporels, permettant de prendre en compte les variations horaires, journalières et mensuelles du trafic.

Le calcul des émissions pour le trafic routier se fait en deux temps : le réseau structurant et le réseau secondaire, en prenant en compte les émissions liées à la consommation de carburant, à l'usure des équipements (pneus, freins et routes).

Le réseau structurant représente les grands axes de circulation pour lesquels il existe des données de comptage fournies par les partenaires d'Atmo Occitanie (Conseils départementaux ASF, DIRSO, DIRMC, Collectivités, modèles trafic (CAMINO-T), etc.). Sur ces axes les émissions sont calculées en fonction du trafic moyen journalier annuel (TMJA), de la vitesse autorisée et de la composition des véhicules pour chaque heure de la semaine en prenant en compte les surémissions liées aux ralentissements aux heures de pointe.

Les émissions liées à la circulation sur le reste du réseau routier (réseau secondaire) sont calculées en prenant en compte les caractéristiques communales (commune rurale, en périphérie, ...), la population, le nombre d'actifs et les données des enquêtes déplacements.

L'ensemble du réseau structurant est réparti en tronçons (portions de routes homogènes en terme de trafic et de vitesses). Les tronçons sont considérés comme sources de polluants de type linéaires. Les émissions du réseau secondaire sont surfaciques.

Les émissions du transport routier de la situation de référence ont été calculées à partir de la dernière situation disponible du modèle de déplacement de l'agglomération toulousaine CAMINO-T correspondant à l'année 2017. Celle-ci a été fournie sous la forme de flux de véhicules pour l'heure de pointe du matin (HPM) et l'heure

de pointe du soir (HPS) par l'AUAT. Une estimation des TMJA (trafic moyen journalier annuel) a été réalisée en tenant compte du type de voirie selon la méthodologie établie dans le cadre du projet Mobilités. Un pourcentage de poids lourd a été affecté à chaque tronçon. Les vitesses moyennes de circulation retenues sur les tronçons dans la zone d'étude ont été établies sur la base des limites réglementaires de circulation en prenant en compte le taux de saturation des voies.

Les émissions du trafic routier de la situation de référence (année 2017) ont été évaluées en projetant l'évolution du parc CITEPA (dernière version), sur les données du modèle de trafic CAMINO-T.

Les derniers facteurs d'émissions de COPERT ont été utilisés pour le calcul des émissions.

Autres secteurs d'activité

L'industrie

Atmo Occitanie est chargé d'effectuer les inventaires d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, et de les mettre à jour suivant un guide méthodologique mis en place dans le cadre de l'arrêté du 24 août 2009 relatif au Système National d'Inventaires d'Émissions et de Bilans dans l'Atmosphère (SNIEBA), le Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux (PCIT) associant :

- Le Ministère en charge de l'Environnement,
- L'INESIS,
- Le CITEPA,
- Les Associations Agréées de Surveillance de Qualité de l'Air.

Ce guide constitue la référence nationale à laquelle chaque acteur local doit se rapporter pour l'élaboration des inventaires territoriaux.

Les émissions issues du secteur industriel sont déterminées d'une part à partir des déclarations annuelles d'émissions faites auprès de la DREAL (base Installations Classées Pour l'Environnement) et d'autre part à partir des données relatives aux emplois par secteurs d'activité (INSEE). Pour les polluants pour lesquels les informations ne sont pas disponibles, Atmo Occitanie calcule une estimation de ces émissions à partir de caractéristiques de l'activité (consommation énergétique, production, etc.) du site, et de facteurs d'émissions provenant du guide OMINEA du CITEPA.

Les activités des carrières, des chantiers et travaux de BPT sont prise en compte grâce aux quantités d'extraction et surface permettant de calculer les émissions de particules fines.

Le résidentiel / tertiaire

Les émissions sont essentiellement dues aux dispositifs de chauffage et ont été déterminées à partir des données de consommation d'énergie (gaz naturel, fioul, bois, électricité, etc.) à l'échelle communale. Dans le cas où les données de consommation ne sont pas disponibles, des données statistiques sont alors utilisées prenant en compte la composition des logements sur le territoire et l'activité économique.

L'agriculture

Atmo Occitanie utilise les données issues du recensement agricole réalisé par l'AGRESTE au sein des services de la DRAAF. Elles permettent de disperser des données d'activités agricoles à l'échelle communale sur l'ensemble de la région. La culture des sols engendre, au-delà des émissions liées à l'utilisation de machines munies de moteurs thermiques, des émissions dues aux labours des sols et aux réactions consécutives à l'utilisation de fertilisants. L'élevage se traduit par des émissions liées, d'une part, à la fermentation entérique et, d'autre part, aux réactions chimiques engendrées par les déjections animales.

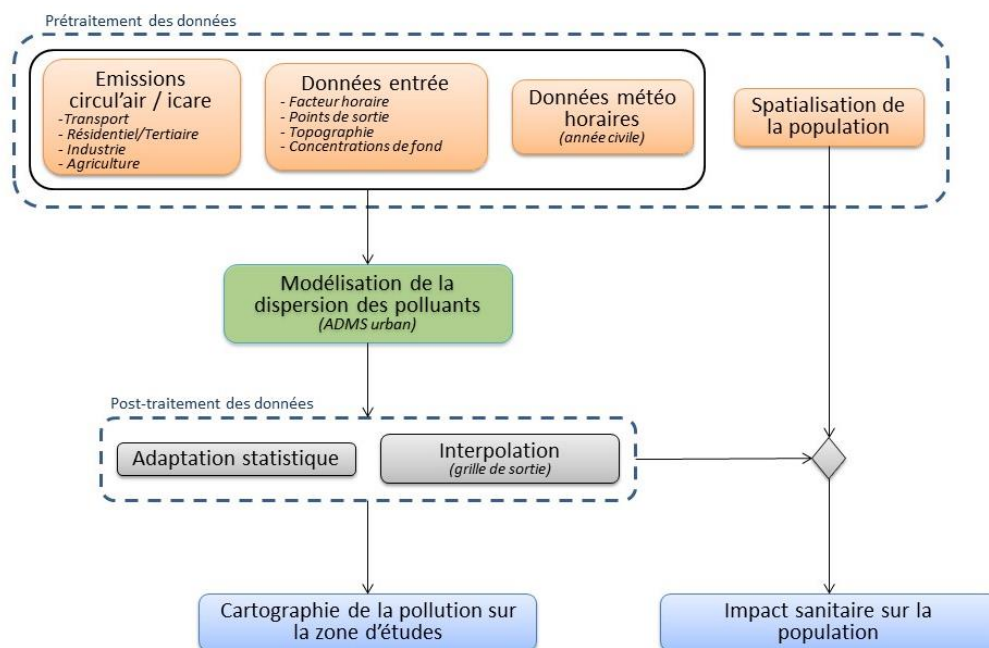
Le transport hors trafic routier

Les émissions dues au trafic ferroviaire sont estimées pour les communes traversées par les lignes de chemin de fer et selon les données disponibles (SNCF Réseau, ...).

Modélisation de la dispersion des polluants

Principe de la méthode

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



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'entrée 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'études.

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'études.

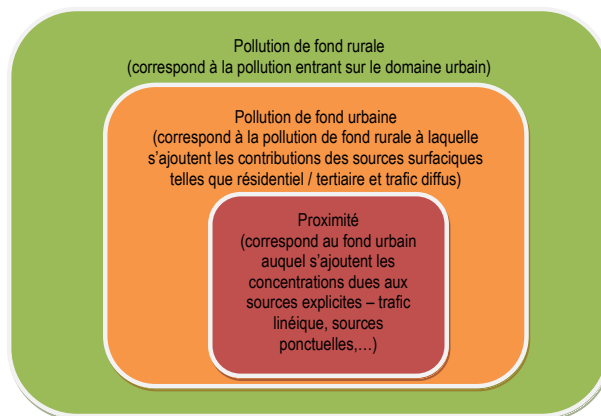
Topographie

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

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 rurale Peyrusse-Vieille dans le Gers 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 météorologique de Toulouse-Blagnac, station la plus proche de la zone d'études et pour l'année 2017.

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 version disponible pour l'année 2015. Les données de population sont considérées constantes pour toutes les situations présentées.

Post traitement de la modélisation

Adaptation statistique de données

Les sorties brutes de modèles de dispersion tels qu'ADMS correspondent rarement à 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. L'hypothèse retenue dans cette méthodologie est que cette différence est homogène sur la zone d'étude et peut être représentée par un biais moyen horaire. Le but de l'adaptation statistique est donc d'estimer ce biais moyen sur la zone pour chaque heure de l'année et pour chaque polluant.

Sur l'agglomération toulousaine, les stations de fond d'Atmo Occitanie sont utilisées pour estimer ce biais horaire.

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.

ANNEXE 7 : Généralités sur les principaux polluants étudiés

Le dioxyde d'azote NO₂

Sources

Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂) sont émis lors des phénomènes de combustion. Le dioxyde d'azote est un polluant secondaire issu de l'oxydation du NO. Les sources principales sont les véhicules (près de 60%) et les installations de combustion (centrales thermiques, chauffages...).

Le pot catalytique a permis, depuis 1993, une diminution des émissions des véhicules à essence. Néanmoins, l'effet reste encore peu perceptible compte tenu de l'âge moyen des véhicules et de l'augmentation forte du trafic automobile. Des études montrent qu'une fois sur 2 les européens prennent leur voiture pour faire moins de 3 km, une fois sur 4 pour faire moins de 1 km et une fois sur 8 pour faire moins de 500m ; or le pot catalytique n'a une action sur les émissions qu'à partir de 10 km.

Effets sur la santé

Le dioxyde d'azote est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Dès que sa concentration atteint 200 µg/m³, il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

Effets sur l'environnement

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

Les particules PM₁₀, PM_{2,5}

PM = Particulate Matter (matière particulaire)

Sources

Les particules peuvent être d'origine naturelle (embruns océaniques, éruption volcaniques, feux de forêt, érosion éolienne des sols, pollens ...) ou anthropique (liées à l'activité humaine). Dans ce cas, elles sont issues majoritairement de la combustion incomplète des combustibles fossiles (circulation automobile, centrale thermique, sidérurgie, cimenteries, incinération de déchets, manutention de produits pondéraux, minerais et matériaux).

Une partie d'entre elles, les particules secondaires, se forme dans l'air par réaction chimique à partir de polluants précurseurs comme les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, l'ammoniac et les COV. On distingue les particules de diamètre inférieur à 10 microns (PM₁₀), à 2,5 microns (PM_{2.5}) et à 1 micron (PM₁).

Effets sur la santé

Plus une particule est fine, plus sa toxicité potentielle est élevée.

Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Les plus fines pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire où elles peuvent provoquer une inflammation et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Les particules ultra fines sont suspectées de provoquer également des effets cardio-vasculaires. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes : c'est notamment le cas de certaines particules émises par les moteurs diesel qui véhiculent certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Une corrélation a été établie entre les niveaux élevés de PM10 et l'augmentation des admissions dans les hôpitaux et des décès, liés à des pathologies respiratoires et cardiovasculaires.

Ces particules sont quantifiées en masse mais leur nombre peut varier fortement en fonction de leur taille.

Effets sur l'environnement

Les effets de salissures des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

L'ozone O₃

Sources

L'ozone provient de la réaction des polluants primaires (issus de l'automobile ou des industries) en présence de rayonnement solaire et d'une température élevée. Il provoque toux, altérations pulmonaires, irritations oculaires.

Dans la troposphère (couche atmosphérique du sol à 10 km d'altitude en moyenne), l'ozone est un constituant naturel de l'atmosphère. Il devrait normalement être présent à des teneurs faibles, mais du fait des activités humaines, les niveaux d'ozone dans les basses couches peuvent être élevés à certaines périodes de l'année.

En milieu urbain, l'ozone n'est pas directement émis par les véhicules automobiles. Il est créé par réaction photochimique, lors d'interactions entre les rayonnements ultraviolets solaires et des polluants primaires précurseurs tels que les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et la famille des Composés Organiques Volatils (COV) présents dans les gaz d'échappement. Cet ozone s'ajoute à l'ozone naturel. Les concentrations en ozone dans l'atmosphère augmentent ainsi de 2% par an, il est maintenant considéré comme un polluant.

Les plus fortes concentrations se rencontrent lors de conditions de fort ensoleillement et de stagnation de l'air. Il se forme dans les zones polluées, puis est transporté. Dans les villes, à proximité des foyers de pollution, il est immédiatement détruit par interaction avec le monoxyde d'azote. Les pointes de pollution sont donc plus fréquentes en dehors des villes.

Les autres sources sont les photocopieuses, les lignes à haute tension ... Il est également utilisé dans l'industrie pour la désinfection des eaux potable et de piscines, la désodorisation de locaux industriels, la stérilisation du matériel chirurgical.

Effets sur la santé

Le seuil de perception olfactive est de $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'ozone est un gaz oxydant extrêmement réactif. Il exerce une action irritante locale sur les muqueuses oculaires et respiratoires, des bronches jusqu'aux alvéoles pulmonaires.

On observe une inflammation et une altération des fonctions pulmonaires dès $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant quelques heures. Les effets sont amplifiés par l'exercice physique.

Les atteintes oculaires apparaissent rapidement, pour des expositions de 400 à $1\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Effets sur l'environnement

L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (le tabac et blé y sont particulièrement sensibles par exemple) et sur certains matériaux (caoutchouc). Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides.

ANNEXE 8 : Valeurs réglementaires

Code de l'environnement

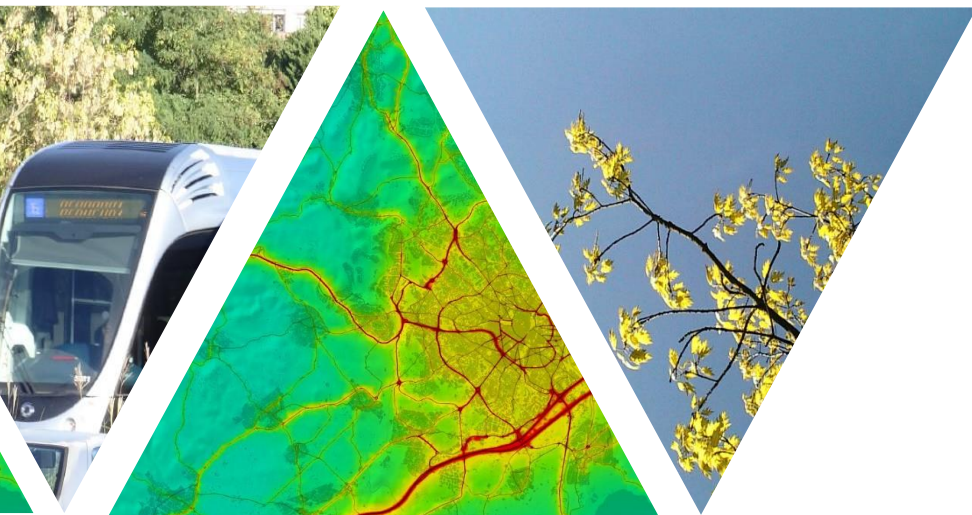
POLLUANT	TYPE	PÉRIODE	VALEUR	MODE DE CALCUL
Particules en suspension de diamètre < 10 Microns	●	Année civile	50 µg/m ³	35 jours de dépassement autorisés par année civile
		Année civile	40 µg/m ³	Moyenne
	●	Année civile	30 µg/m ³	Moyenne
Particules en suspension de diamètre < 2.5 Microns	●	Année civile	25 µg/m ³	Moyenne
	●	Année civile	20 µg/m ³	Moyenne
	●	Année civile	10 µg/m ³	Moyenne
Dioxyde d'azote	●	Année civile	200 µg/m ³	18 heures de dépassements autorisés par année civile
		Année civile	40 µg/m ³	Moyenne
	●	Année civile	30 µg/m ³ (Nox)	Moyenne
Ozone	●	8h	120 µg/m ³	Moyenne glissante ⁽²⁾ à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans
	●	8h	120 µg/m ³	Moyenne glissante ⁽¹⁾
	●	Du 01/05 au 31/07	18 000 µg/m ³ /h	Valeur par heure en AO40 ⁽³⁾ en moyenne calculée sur 5 ans
	●	Du 01/05 au 31/07	6 000 µg/m ³ /h	Valeur par heure en AO40 ⁽³⁾

µg/m³ = microgramme par mètre cube,

(1) La moyenne glissante est calculée toutes les heures.

(2) Le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures est sélectionné après examen des moyennes glissantes sur 8 heures, calculées à partir des données horaires et actualisées toutes les heures. Chaque moyenne sur 8 heures ainsi calculée est attribuée au jour où elle s'achève : la première période considérée pour le calcul sur un jour donné sera la période comprise entre 17 heures la veille et 1 heure le jour même et la dernière période considérée pour un jour donné sera la période comprise entre 16 heures et minuit le même jour. (3) L'AOT40, exprimé en µg/m³ par heure, est égal à la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (soit 40 ppb) et 80 µg/m³ en utilisant uniquement les valeurs sur une heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures, durant une période donnée.

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



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