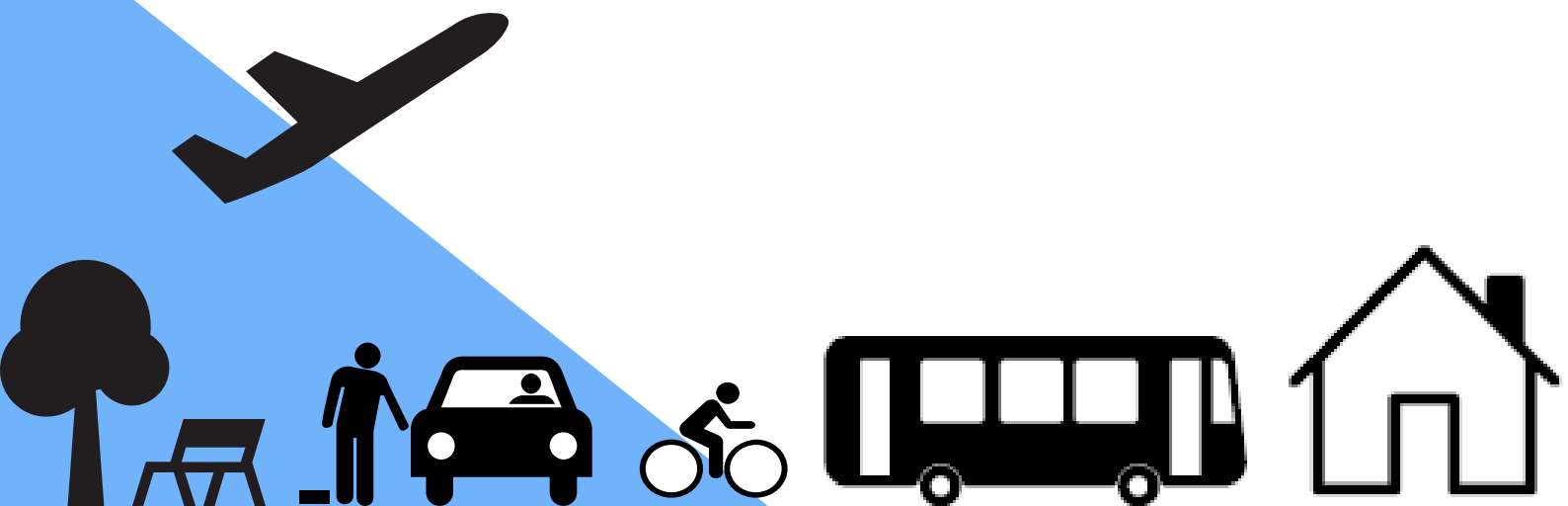
PRÉFET
DE LA HAUTE-
GARONNE

Liberté
Égalité
Fraternité

Agglomération toulousaine

PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHÈRE 2025-2030



Le plan de protection de l'atmosphère de l'agglomération toulousaine a été réalisé par le bureau d'étude **Wavestone**, en partenariat avec la **DREAL Occitanie**.

PRÉFET
DE LA RÉGION
OCCITANIE
Liberté
Égalité
Fraternité

WAVESTONE

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Occitanie
Cité Administrative,
31000 Toulouse

Wavestone SA
Tour Franklin
100 101 Terr. Boieldieu
92800 Puteaux

Rédacteurs

Mathilde de DREUZY – Wavestone
Léonore BONNET – Wavestone
Luc de CREPY – Wavestone
DREAL Occitanie

Relecteurs

Leah BALL – Wavestone
Luc MONIN – juriste
DREAL Occitanie

L'état initial a été réalisé par le bureau d'études **Mediaterre** :

Médiaterre Conseil
352 avenue du Prado
13 008 Marseille
Mission suivie par :
Gilles Douce
mediaterre.conseil@sfr.fr

Intitulé	Date	Réalisation	Approbation Médiaterre	Description
Rapport intermédiaire : EIE	Mars 2022	Ruddy Noël Laury Taieb	Gilles Douce	Rédaction EIE
Rapport intermédiaire : actualisation EIE	Avril 2023	Marylou Guillemede	Gilles Douce	Actualisation des chapitres de l'EIE
Rapport intermédiaire : EES	Avril 2023 à Juillet 2023	Marylou Guillemede	Gilles Douce	Rédaction des chapitres relatifs à l'évaluation environnementale stratégique

Table des matières

La qualité de l'air atmosphérique : origines et impacts..... 7
I Les mécanismes de la pollution de l'air : des émissions aux concentrations..... 8
II Les impacts de la pollution de l'air..... 9
A Impacts sur la santé..... 10
B Impacts sur l'environnement..... 11
C Impacts économiques..... 12
III Principaux polluants atmosphériques : origines et impacts..... 12

Présentation générale du PPA de l'agglomération toulousaine 2025-2030..... 20
IV Contexte du PPA..... 21
A Qu'est-ce qu'un PPA ?..... 21
B Les motifs d'élaboration et de révision du PPA de l'agglomération toulousaine..... 22
C Contexte réglementaire dans lequel s'inscrit le PPA..... 23

Description de l'état initial de l'environnement..... 37
V Milieux physiques..... 39
A Climatologie..... 39
B Topographie..... 40
C Eau..... 41
D Risques naturels..... 45
VI Milieux naturels..... 47
A Patrimoines paysager et naturel..... 47
B Biodiversité et habitats..... 49
VII Milieu humain..... 52
A Santé et environnement..... 52
B Gaz à effet de serre..... 67
C L'agriculture..... 68
D Patrimoine historique, archéologique et culturel..... 70
E Transport..... 71
F Le résidentiel/tertiaire..... 78
G Industrie et risques technologiques..... 80
H Nuisances sonores..... 84
I Gestion des déchets..... 85
VIII Synthèse des enjeux..... 87

Justifications et choix retenus pour le PPA..... 89
IX Surveillance de la qualité de l'air et situation de la pollution sur le territoire du PPA..... 90
A La surveillance de la qualité de l'air..... 90
B Les cartographies de concentration..... 94
X Bilan environnemental du précédent PPA..... 95
A Présentation du précédent PPA..... 95
B Bilan de la mise en œuvre des actions et atteinte des objectifs initiaux..... 96
C Construction du plan de protection de l'atmosphère 2025-2030..... 98

Évaluation des incidences de la mise en œuvre des mesures du PPA..... 109
XI Évaluation des incidences hors qualité de l'air..... 110
XII Analyse des effets du PPA sur la qualité de l'air (comparaison valeurs OMS, Directive européenne, PREPA). .113
A Les différents scénarios..... 113
B Impacts des actions du PPA sur la qualité de l'air..... 113
C Atteinte des objectifs de la Directive européenne pour les seuils 2030 et des seuils OMS à horizon 2050. .120
D Focus sur une station témoin..... 121
XIII Synthèse des effets du PPA sur les enjeux identifiés..... 122

XIV évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 124
A Présentation des sites : 125
B Évaluation des incidences : 129
C Difficultés rencontrées 132

Mesures éviter, réduire, compenser 133
XV La démarche « éviter, réduire, compenser » (ERC) 134
XVI Effets du PPA 135

Présentation du suivi du PPA 136
XVII Gouvernance du PPA 137
XVIII Suivi des actions 137
XIX Collecte des données 138
XX Animation régionale de la démarche 139

Éléments méthodologiques d'évaluation des impacts des actions du PPA sur la qualité de l'air 140
XXI Prise en compte des typologies d'action 141
A Quantification des actions 141
B Actions engagées et actions nouvelles 141
XXII Hypothèses retenues dans la modélisation des scénarios 142
A Année de référence et projection 142
B Hypothèses pour le scénario 2030 sans PPA 143
C Hypothèses pour le scénario 2030 avec PPA 144
XXIII Limites de la modélisation 146
A Les émissions et la population exposée 146
B Année de l'état initial 147
XXIV Les incertitudes 148

ANNEXES 151

Préambule

Conformément à l'article L. 222-4 du Code de l'environnement, l'agglomération toulousaine, agglomération de plus de 250 000 habitants, doit se doter d'un plan de protection de l'atmosphère afin de mettre en œuvre des actions en faveur de la qualité de l'air et respecter les valeurs limites réglementaires.

Ce plan de protection de l'atmosphère, a été établi, sous l'égide du préfet de la région Occitanie, préfet de la Haute-Garonne, dans les conditions prévues aux articles L. 222-4 à L. 222-7 et R. 222-13 à R. 222-36 du Code de l'environnement.

Il est soumis à la procédure d'évaluation environnementale au titre de l'article R. 122-17 alinéa 1 du Code de l'Environnement.

« Les plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale sont énumérés ci-dessous : [...]

I-13° Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du Code de l'environnement ; […]»

La méthodologie adoptée pour l'évaluation environnementale est réalisée en conformité avec les textes en vigueur relatifs aux plans et programmes ayant une incidence sur l'environnement : articles L. 122-4 à L 122-11 du Code de l'Environnement.

Le rapport est structuré selon les chapitres suivants :

CHAPITRE 1 : La qualité de l'air atmosphérique : origines et impacts

Ce chapitre a pour objectif de présenter la pollution atmosphérique dans ses grandes lignes : les mécanismes de pollution, ses impacts sur la santé, l'environnement… et présente les principaux polluants.

CHAPITRE 2 : Présentation générale du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération toulousaine – 2025/2030

Ce chapitre présente le contexte dans lequel le PPA de l'agglomération toulousaine a été mis en révision. Il est analysé dans ce chapitre la cohérence du projet avec les orientations des autres plans, schémas, programmes ou documents de planification identifiés et ce, dans une relation de non-contrariété et de synergie d'action. L'intérêt est de comprendre la manière dont le nouveau PPA va trouver sa place dans le contexte régional et national, en tenant compte des enjeux et objectifs spécifiques de ces documents considérés.

CHAPITRE 3 : Description de l'état initial de l'environnement et perspectives d'évolution

Cette partie pose les bases de l'évaluation en dressant un état des lieux de toutes les dimensions de l'environnement. Cet état initial permet de mettre en évidence les enjeux du territoire à considérer dans la mise en œuvre du PPA. Il permet également de comprendre comment ces enjeux sont susceptibles d'évoluer en l'absence de mise en œuvre du PPA en identifiant ceux qui seront susceptibles d'être concernés par ce dernier.

CHAPITRE 4 : Justifications et choix retenus dans le PPA

Ce chapitre permet d'appréhender la manière dont a été construit le PPA 3 pour la période 2025-2030. Il explique la manière dont sont exploitées les données de la surveillance de la qualité de l'air et quelle est la qualité de l'air aujourd'hui sur l'agglomération toulousaine.

Il analyse le bilan qualitatif et quantitatif des précédents PPA et expose la manière dont tous ces paramètres ont servi à élaborer les actions du futur PPA.

CHAPITRE 5 : Évaluation des incidences de la mise en œuvre du PPA

Ce chapitre propose de porter un regard critique sur les incidences probables de la mise en œuvre du PPA et présente les effets des actions du PPA sur la qualité de l'air à horizon 2030 par rapport aux différents objectifs fixés dans d'autres réglementations ou plan/programme (PREPA, recommandations OMS…).

Il réalise une synthèse des impacts du PPA sur les enjeux identifiés au chapitre 3 ainsi que sur le réseau de sites Natura 2000. L'analyse repose sur la comparaison de l'évolution des sites Natura 2000 en présence du PPA à celle en l'absence du document avant de vérifier la compatibilité des actions avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000 et s'assurer de l'absence d'effets négatifs sur l'état de conservation des sites et espèces associées.

CHAPITRE 6 : Présentation des mesures pour éviter, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables

Une fois tous les éléments de compréhension en main, qu'ils soient relatifs à l'état initial, aux effets et à l'historique des choix politiques et techniques, ce chapitre met en avant les mesures prises pour réduire les éventuels effets du PPA sur l'environnement et propose, si nécessaire, des mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives identifiées.

CHAPITRE 7 : Présentation du suivi du PPA

Ce chapitre comprend une présentation du dispositif de suivi de la mise en œuvre des actions du PPA en lien avec les enjeux environnementaux et des indicateurs spécifiques pour le suivi des effets identifiés.

CHAPITRE 8 : Éléments méthodologiques

Ce chapitre permet de présenter les éléments méthodologiques retenus pour la modélisation des impacts du PPA sur la qualité de l'air : hypothèses retenues, année de référence, partis pris… et de présenter les incertitudes liées à la modélisation.

Un cahier des actions, regroupant l'ensemble des actions détaillées relatives à la mise en œuvre de ce PPA est joint à ce rapport.

Pour finir, un **résumé non technique** faisant l'objet d'un document à part, synthétise l'ensemble de ces chapitres pour une prise de connaissance rapide du rapport environnemental.

1

LA QUALITÉ DE L'AIR ATMOSPHÉRIQUE : ORIGINES ET IMPACTS

I LES MÉCANISMES DE LA POLLUTION DE L'AIR : DES ÉMISSIONS AUX CONCENTRATIONS

La pollution atmosphérique **se caractérise par les émissions de polluants** en provenance de diverses sources (exprimées en kilogrammes ou tonnes par an) **d'une part** et **par les concentrations de polluants dans l'air** (exprimées en microgrammes par m³) **d'autre part**.

Plus précisément, les émissions de polluants correspondent aux **rejets de polluants dans l'atmosphère** issus des **activités humaines** (transport, chauffage, agriculture, industrie…) ou de **sources naturelles** (volcans, composés émis par la végétation et les sols).

Ces substances (sous forme gazeuse ou particulaire), une fois dans l'air, **sont transportées sous l'effet de variables météorologiques** tels que les vents, la pluie ou encore les gradients de température.

Deux typologies de polluants sont identifiables :

- Les **polluants primaires**, **directement issus des sources de pollution** (cheminées industrielles, moteurs à combustion, appareils de chauffage au bois, agriculture, etc.) : particules fines ou « Particulate Matters » en anglais (PM_{10} et $PM_{2,5}$), oxydes d'azote (NO_X) comprenant notamment le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO2), dioxyde de soufre (SO_2), Composés Organiques Volatils (COV), pollens, pesticides, etc. ;
- Les **polluants secondaires issus de réactions physico-chimiques dans le milieu atmosphérique,** sous l'effet de conditions météorologiques particulières (chaleur, humidité, etc.) et/ou de rayonnements solaires (ultraviolets) : ozone issu de précurseurs tels que les oxydes d'azote (NO_X) et les Composés Organiques Volatils (COV), particules secondaires issues notamment des précurseurs NO_X et ammoniac (NH_3).

Les concentrations de polluants caractérisent, quant à elles, l'air respiré. Mesurées à une échelle locale et s'exprimant le plus souvent en microgramme par mètre cube (µg/m³), elles correspondent à **l'exposition des populations et des écosystèmes aux émissions de polluants atmosphériques**.

Figure 1 :La pollution de l'air (source : Atmo Occitanie)

II LES IMPACTS DE LA POLLUTION DE L'AIR

Certains polluants atmosphériques tels que l'ozone, peuvent par ailleurs **contribuer au réchauffement climatique**. Ils sont dès lors caractérisés de gaz à effet de serre (GES).

Les effets d'une exposition aux polluants peuvent être ressentis ou observés à moyen et long termes pour **une exposition chronique** ou à court terme dans le cas d'une **exposition à de fortes concentrations sur une durée limitée** (lors d'épisodes de pollution par exemple). Ces effets sont renforcés par la proximité aux sources émettrices (axe de trafic important, zone d'épandage de pesticides, etc.).

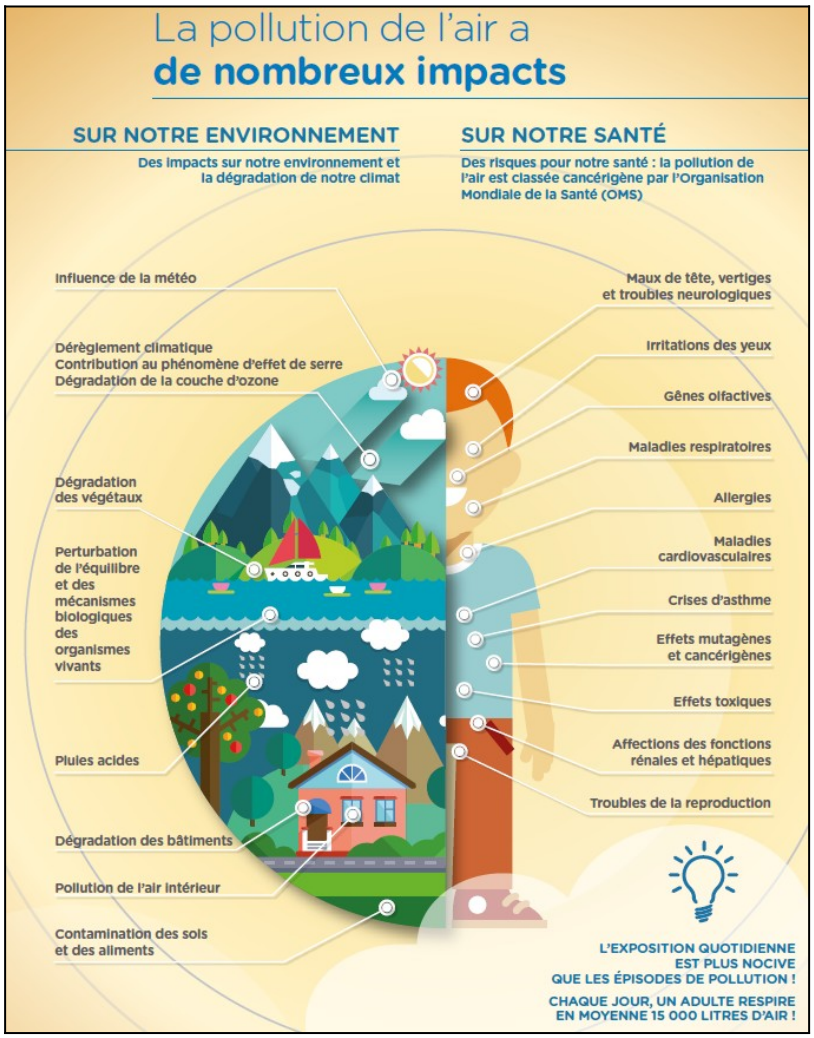


Figure 2 :Les impacts de la pollution de l'air (source : Atmo Occitanie)

A Impacts sur la santé

La **responsabilité de la qualité de l'air dans le développement de maladies cardio-respiratoires, cérébrales ou de cancers** n'est aujourd'hui plus à démontrer[1]. Elle représente à ce titre un enjeu majeur pour notre société.

Deux typologies d'effets sur la santé sont identifiables :

- Les **effets immédiats faisant suite à une exposition forte sur une courte durée** : irritations oculaires ou des voies respiratoires, crises d'asthme, exacerbation de troubles cardio-vasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès ;
- Les **effets à long terme faisant suite à des expositions chroniques tout au long de la vie** : développement ou aggravation de maladies chroniques (cancers, pathologies cardiovasculaires et respiratoires, troubles neurologiques, troubles du développement, etc.). Ils sont également à l'origine de l'augmentation de surmortalité et de baisse de l'espérance de vie.

1 Ministère de la Transition Ecologique, 2021, Pollution de l'air : origines, situation et impacts

Cette dernière typologie provoque des impacts majeurs sur la santé. Or, le risque d'exposition à la pollution atmosphérique concerne l'ensemble de la population : en septembre 2016, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) évalue à 92 % la part de la population mondiale respirant un air ambiant ne respectant pas ses préconisations en matière de qualité de l'air, s'avérant donc trop pollué[2]. **Certaines personnes présentent toutefois une vulnérabilité ou une sensibilité plus importante à une qualité de l'air dégradée** : enfants, femmes enceintes (exposition *in utero* du fœtus), personnes âgées et personnes déjà fragilisées par une pathologie respiratoire ou cardiovasculaire préexistante.

La pollution de l'air a été classée, en 2013, comme cancérogène avéré pour l'Homme (groupe 1[3]) par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) pour le cancer du poumon[4]. L'OMS considère par ailleurs aujourd'hui la pollution de l'air comme **première cause environnementale de décès dans le monde**[5].

Selon le dernier rapport[6] de l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE), publié fin 2019, la plupart des personnes vivant dans des villes européennes sont exposées à un air de mauvaise qualité. Les concentrations en polluants, dont particules ($PM_{2,5}$), dioxyde d'azote (NO_2) et ozone (O_3), continuent de provoquer d'importantes répercussions sur la santé des Européens en étant respectivement à l'origine de 374 000, 68 000 et 14 000 décès prématurés par an au sein des 28 pays membres de l'Union européenne.

En France, la pollution de l'air serait responsable de 40 000 décès prématurés par an[7]. Ainsi l'exposition à la pollution de l'air ambiant représente en moyenne pour les personnes âgées de 30 ans et plus une perte d'espérance de vie de près de 8 mois pour les PM2,5.

B Impacts sur l'environnement

Outre les impacts sur la santé humaine, la pollution de l'air est à l'origine d'impacts environnementaux sur différents secteurs :

- **Les écosystèmes naturels** :
  - **Impacts sur la croissance des végétaux** : de fortes concentrations de certains polluants (ozone, dioxyde d'azote, etc.) peuvent conduire à des nécroses visibles sur les plantes et ainsi entraîner une réduction de leur croissance ;
  - **Impacts sur la dégradation des sols** : ces polluants peuvent également contribuer aux phénomènes de pluies acides qui, en lien avec d'autres facteurs (sécheresse, parasites…), sont à l'origine de la dégradation des sols et du dépérissement des forêts ;
  - **Accélération du phénomène d'eutrophisation** : ce phénomène, caractérisé par une présence trop importante de nutriments (notamment d'azote) dans les milieux naturels et notamment les sols, se trouve amplifié par la pollution de l'air et conduit notamment à une réduction de la biodiversité ;

2 Ministère de la Transition Ecologique, 2021, Pollution de l'air : origines, situation et impacts

3 Le CIRC examine la cancérogénicité éventuelle de produits chimiques, de mélanges complexes de substances, d'expositions professionnelles, d'agents physiques et biologiques et de facteurs comportementaux. Plus de 500 agents cancérogènes ou potentiellement cancérogènes ont été déterminés depuis 1971 et classés en 5 groupes : **Groupe 1 – agent cancérogène avéré** ; Groupe 2A – agent probablement cancérogène ; Groupe 2B – agent peut-être cancérogène ; Groupe 3 – agent inclassable quant à sa cancérogénicité ; Groupe 4 – agent probablement pas cancérogène. Classification des substances cancérogènes par le CIRC

4 OMS, 2013, La pollution de l'air extérieur, une importante cause environnementale de la mortalité par cancer

5 OMS, 2021, Pollution de l'air ambiant (extérieur)

6 European Environment Agency, 2020, The European environment – state and outlook 2020

7 Santé publique France, 2021, communiqué de presse

- **Le bâti** : la pollution atmosphérique affecte les matériaux, en particulier la pierre, le ciment et le verre en induisant corrosion, noircissements et encroûtements aboutissant à une dégradation anticipée des bâtiments ;
- **L'agriculture :** également source de pollution, se trouve affectée par celle-ci dans la mesure où la pollution de l'air a un impact négatif sur les rendements agricoles et la qualité des produits[8].

C Impacts économiques

Le **coût de la pollution de l'air sur la santé se caractérise par des composantes financières et non financières**. Ces composantes sont encore appelées respectivement coûts marchands et coûts non marchands ou coûts tangibles et coûts intangibles.

Les coûts tangibles sont ceux se prêtant facilement à une valorisation monétaire (visite chez le médecin, achat de médicaments, etc.). De multiples travaux portant sur la qualité de l'air, tant internationaux que nationaux, permettent de chiffrer ces coûts induits par la pollution atmosphérique. Ces derniers sont notamment issus de conséquences sanitaires d'une exposition à la pollution. Au-delà des décès, les maladies dues à la pollution de l'air entraînent des dépenses concernant principalement le système de soin : consultations, médicaments, hospitalisations, indemnités journalières, etc. Ces coûts **sont estimés à plusieurs dizaines de milliards d'euros par an en France** :

- En 2015, la Commission d'enquête du Sénat partageait le constat selon lequel le coût total de la pollution de l'air était compris entre 67 et 98 milliards d'euros par an en France[9] ;
- En 2016, le rapport de l'OCDE sur les performances environnementales de la France estimait le coût de la mortalité prématurée liée à la pollution par les particules fines à près de 51 milliards d'euros par an[10].

Par la suite, France Santé Environnement a réalisé une évaluation quantitative des impacts sanitaires[11] en lien avec la pandémie de COVID-19. Il en résulte que **les baisses ponctuelles des niveaux de pollution au printemps 2020 ont été associées à des bénéfices non-négligeables pour la santé avec environ 2 300 décès évités en lien avec une diminution de l'exposition de la population française aux particules ambiantes**.

Agir en faveur de la qualité de l'air, c'est agir directement pour la santé. Les actions ayant un impact direct sur la qualité de l'air, auront donc des impacts bénéfiques sur le système de santé et donc sur l'économie.

III PRINCIPAUX POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES : ORIGINES ET IMPACTS

La pollution atmosphérique concerne environ 60 % de la population française et est responsable d'une diminution de la durée de vie (perte d'espérance de vie de 8 mois en moyenne en Europe) et d'environ 40 000 décès prématurés en France (correspondant à 9% de la mortalité en France).

8 Ministère de la Transition Ecologique, 2021, Pollution de l'air : origines, situation et impacts

9 Sénat, 2015, Rapport de la Commission d'enquête sur le coût économique et financier de la pollution de l'air

10 OCDE, 2016, Examens environnementaux de l'OCDE : France 2016

11 Santé publique France, 2021, Pollution de l'air ambiant : nouvelles estimations de son impact sur la santé des Français

La pollution atmosphérique est un mélange complexe de centaines voire de milliers d'espèces chimiques. Les polluants mesurés sont considérés comme des « indicateurs de dégradation de la qualité de l'air ». Chaque polluant a des effets propres sur la santé, auxquels s'associent ceux des polluants émis ou formés avec lui qui ne sont pas mesurés.

Les origines et impacts sur la santé et l'environnement des onze polluants réglementés à travers des normes de qualité à l'échelle nationale sont présentés dans cette partie : oxydes d'azote (dont NO_2), particules fines (PM_{10} et $PM_{2,5}$), ozone, dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, Composés Organiques Volatils (COV dont benzène), métaux lourds, les hydrocarbures aromatiques polycycliques et l'ammoniac.

1 Oxydes d'azote

Figure 3 : Les oxydes d'azote en Occitanie (source : Atmo Occitanie)

- **Origines**

Les oxydes d'azote (NO_x) regroupent le dioxyde d'azote (NO_2) et le monoxyde d'azote (NO).

Ces oxydes d'azote peuvent être émis à travers des processus de combustion à haute température principalement par le trafic routier et dans une moindre mesure par le chauffage. L'utilisation de produits nitrés (contenant de l'azote) pour des procédés industriels ou d'engrais azotés en agriculture, constituent d'autres sources d'émissions anthropiques.

Outre les émissions d'origines humaines, les volcans, les éclairs et les sols naturels peuvent également être émetteurs d'oxydes d'azote.

- **Effets sur la santé**

Le dioxyde d'azote est un gaz irritant pour l'appareil respiratoire et notamment les bronches. Il favorise les infections pulmonaires chez les enfants et augmente la fréquence des crises d'asthme chez les personnes concernées.

- **Effets sur l'environnement**

Les NOx interviennent dans les phénomènes de pluies acides, causes de dégâts tant sur les bâtiments que sur la végétation, à travers une acidification des milieux.

Ils interviennent par ailleurs dans les processus d'eutrophisation des milieux induisant ainsi une réduction de la biodiversité.

Ils participent enfin à la formation d'ozone, à la dégradation de la couche d'ozone et donc à l'effet de serre.

2 Particules en suspension

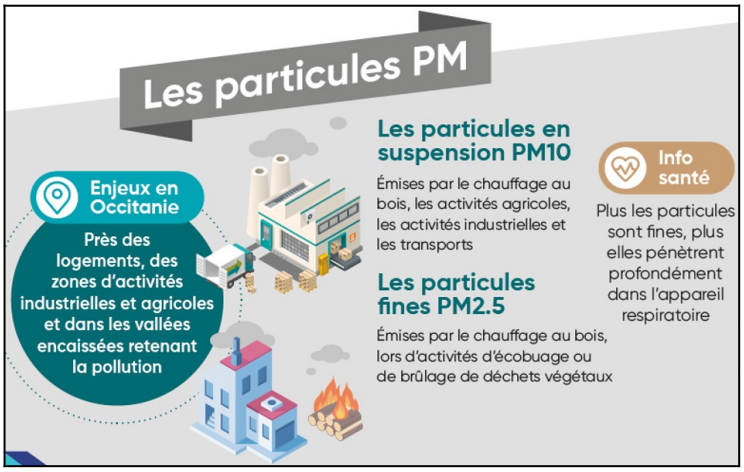


Figure 4 : Les particules fines en Occitanie (source : Atmo Occitanie)

- **Typologie**

Les particules en suspension peuvent être distinguées selon plusieurs critères :

- Leur origine :
  - **Les particules primaires** sont directement émises dans l'atmosphère, issues majoritairement de combustions incomplètes, tant industrielles que domestiques, et des transports. L'agriculture, par l'épandage et le travail de sol, représente également une source anthropique d'émissions. Ces particules primaires peuvent enfin être d'origine naturelle à travers l'érosion des sols, les poussières désertiques, le pollen voire les feux de forêt ;
  - **Les particules secondaires** sont quant à elles formées dans l'atmosphère après réactions chimiques entre différents polluants (dioxyde de soufre, oxydes d'azote, etc.).
- Leur taille :
  - **Les PM10** regroupent l'ensemble des poussières ayant un diamètre moyen inférieur à 10 µm. Ces PM10 peuvent atteindre les voies respiratoires supérieures ainsi que les poumons et sont générées par les activités anthropiques telles que les industries, le chauffage domestique ou le trafic automobile ;
  - **Les PM2,5**, au diamètre inférieur à 2,5 µm, sont principalement émises par le secteur résidentiel (appareils de chauffage au bois, au fioul et au gaz), par l'exploitation des carrières et des chantiers ainsi que par les émissions des véhicules à moteur Diesel. Par leur faible diamètre, ces poussières peuvent pénétrer dans les alvéoles pulmonaires voire la circulation sanguine.
  - **Les PUF** (Particules Ultra Fines) : particules de taille nanométrique, plus petites encore que les particules réglementées. Ces particules sont également émises par le secteur résidentiel/tertiaires (combustion de biomasse) et par le trafic routier.

- **Effets sur la santé**

Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans le système respiratoire. Leur temps de séjour varie également. Les $PM_{2,5}$, plus dangereuses, peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer l'ensemble de la fonction respiratoire.

D'après le CIRC, certaines de ces particules ont par ailleurs des propriétés mutagènes (capables de provoquer des mutations génétiques) et/ou cancérigènes.

- **Effets sur l'environnement**

Les particules fines sont notamment responsables de dégradations sur les bâtiments et les monuments (salissures). Elles peuvent réduire la visibilité et influencer le climat en absorbant et/ou en diffusant la lumière. Enfin, elles peuvent étouffer et entraver la photosynthèse en s'accumulant sur les feuilles des végétaux et entraver ainsi leur bon développement.

3 Ozone

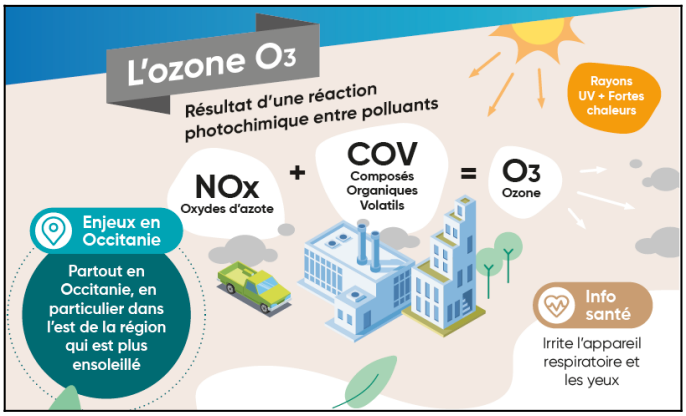


Figure 5 : L'ozone en Occitanie (source : Atmo Occitanie)

- **Origines**

L'ozone est un gaz naturellement présent dans les couches hautes de l'atmosphère (stratosphère, de 12 à 50 km au-dessus du sol) constituant ainsi une protection naturelle aux rayons ultra-violets émis par le soleil (plus de 97% des rayons interceptés).

Dans les basses couches de l'atmosphère (troposphère, de 0 à 12 km du sol) l'ozone se positionne toutefois en polluant nocif tant pour la santé humaine que pour la biodiversité (végétaux et animaux). Il résulte généralement de la transformation photochimique de certains polluants primaires dans l'atmosphère (COV et NO_X par exemple) sous l'effet des rayons ultra-violets, se classant ainsi parmi les polluants secondaires. Il est donc particulièrement difficile à contrôler.

La pollution par l'ozone est en constante augmentation depuis le début du siècle avec des épisodes de fortes concentrations au cours des périodes estivales (en particulier en zones urbaines et périurbaines).

- **Effets sur la santé**

L'ozone est un gaz irritant pénétrant facilement jusqu'aux voies respiratoires inférieures. Il est à l'origine de toux, d'altérations pulmonaires voire d'irritations oculaires avec des effets variables selon les individus.

- **Effets sur l'environnement**

Ce polluant a un effet néfaste sur l'environnement, affectant les végétaux et le rendement des cultures. Il agit par ailleurs sur certains matériaux tels que le caoutchouc et contribue à l'effet de serre.

4 Dioxyde de soufre

- **Origines**

Le dioxyde de soufre (SO_2) provient de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre (fioul et charbon). L'industrie, les transports et les chauffages sont donc les principaux secteurs émetteurs de ce polluant. Les émissions sont plus importantes en hiver du fait de la forte utilisation des chauffages domestiques.

Certains procédés industriels spécifiques sont également émetteurs de dioxyde de soufre (production d'acide sulfurique, production de pâte à papier, etc.).

Les volcans, enfin, représentent une source naturelle d'émissions dans les zones géographiques concernées par ces éléments naturels.

- **Effets sur la santé**

Le SO_2 agit en tant qu'irritant sur les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire par exemple). Il peut interagir par ailleurs avec les particules fines. Le mélange créé peut, selon sa concentration, induire des crises d'asthmes aggravées chez les personnes concernées.

- **Effets sur l'environnement**

Étant responsable d'une acidification des eaux et des sols (à travers le phénomène des pluies acides), le SO_2 a un impact sur la biodiversité (développement des forêts notamment). Il intervient enfin dans un processus de dégradation de la pierre et des matériaux constituant de nombreux monuments.

5 Monoxyde de carbone

- **Origines**

Invisible et inodore, le monoxyde de carbone (CO) provient de processus de combustion incomplète (moteurs de voitures à combustion ou foyers de combustion présentant de mauvais réglages par exemple). Les garages, tunnels et parking clos sont des espaces propices à l'accumulation de ce polluant.

- **Effets sur la santé**

Le monoxyde de carbone est un gaz asphyxiant, non irritant, ayant la capacité de se fixer à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant ainsi à un manque d'oxygénation de l'organisme. Se diffusant très vite

dans l'air, ce polluant peut conduire au décès d'une personne exposée en moins d'une heure, à des concentrations significatives.

- **Effets sur l'environnement**

Le monoxyde de carbone participe à la formation d'ozone dans la troposphère. Il intervient également dans l'effet de serre en se transformant en dioxyde de carbone (CO_2) dans l'atmosphère.

6 Composés organiques volatils (COV)

- **Origines**

Les COV regroupent un ensemble large de molécules aux origines multiples (hydrocarbures, composés organiques, solvants, etc.) qui se trouvent à l'état de gaz ou s'évaporent facilement dans les conditions classiques de température et de pression lors de leur utilisation. Ils peuvent être émis par des activités anthropiques ou par les milieux naturels.

En France, le secteur résidentiel/tertiaire par l'utilisation de solvants à usage domestique (peintures, colles par exemple), l'industrie et le transport routier sont les principaux secteurs émetteurs de COV.

- **Effets sur la santé**

Les effets varient selon les polluants, allant d'une simple gêne olfactive à des risques de cancers (benzène) en passant par des irritations (aldéhydes).

- **Effets sur l'environnement**

Les COV interviennent dans la formation d'ozone dans la troposphère ainsi que dans les processus de formation de gaz à effet de serre.

7 Plomb et autres métaux

- **Origines**

Le plomb est principalement émis par les procédés industriels (activités métallurgiques, combustions, etc.) et les transports. L'interdiction des essences plombées à l'échelle européenne a permis de diminuer sensiblement la concentration en plomb dans l'air.

Le cadmium, autre métal lourd, a des origines industrielles telles que la métallisation des véhicules (processus de traitement anti-corrosion de pièces). Il est un sous-produit du traitement des minerais de zinc et de cuivre et peut également se retrouver lors de l'incinération des déchets.

Le nickel intervient quant à lui lors de la production d'aciers inoxydables, de la préparation d'alliages non ferreux et entre aussi dans la composition de certains pigments, de vernis ou de batteries.

- **Effets sur la santé**

Ces métaux ont la propriété de s'accumuler dans l'organisme (par inhalation ou ingestion) pouvant ainsi engendrer d'éventuelles pathologies telles que des cancers.

Le plomb est par ailleurs un toxique neurologique, hématologique et rénal pouvant entraîner des troubles du développement cérébral et des perturbations psychologiques chez les enfants.

Le cadmium est quant à lui facilement absorbé par les voies digestives et pulmonaires pour finir stocké dans le foie et les reins, entraînant ainsi des perturbations du fonctionnement de ces organes, voire l'apparition de cancers.

- **Effets sur l'environnement**

Les effets des métaux lourds sur l'environnement résident essentiellement dans leur accumulation au sein de la faune, de la flore et du sol, contaminant ainsi les organismes vivants et les aliments et perturbant les équilibres et mécanismes biologiques.

8 Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

- **Origines**

Plusieurs centaines de HAP différents sont générés lors de la combustion de matières fossiles (moteurs Diesel notamment), de l'utilisation de solvants, de dégraissants, etc.

- **Effets sur la santé**

Les HAP furent parmi les premiers polluants atmosphériques identifiés comme cancérogènes. Ils présentent également un caractère mutagène, pouvant induire des mutations génétiques chez les individus. Ils peuvent également entraîner une diminution de la réponse du système immunitaire, augmentant ainsi les risques d'infection.

- **Effets sur l'environnement**

Les sources nombreuses et variées ainsi que la persistance des HAP sont à l'origine d'une présence assez importante dans l'environnement, à la fois dans les eaux, sédiments, matières en suspension, sols et air ambiant.

Par ailleurs, leurs caractéristiques leur permettent de se transférer facilement d'un environnement à l'autre (air, sol, eau). Il est donc possible de les trouver loin de leurs points d'émission. Également bioaccumulables (accumulables par les organismes tout au long de la chaîne alimentaire) ils sont donc responsables d'une exposition à long terme des êtres vivants et par conséquent toxiques pour eux.

9 Ammoniac

- **Origines**

L'ammoniac (NH_3) est produit à hauteur de 94 % par l'agriculture[12] à travers les déjections animales et les engrais azotés utilisés pour la fertilisation des cultures.

La recombinaison de l'ammoniac et des oxydes d'azote et de soufre dans l'atmosphère (selon les conditions d'humidité) est à l'origine de la formation de particules fines (PM2,5). On observe ainsi une contribution importante de cette molécule aux pics de particules fines au début du printemps, période d'épandage de fertilisants et d'effluents d'élevage.

- **Effets sur la santé**

L'ammoniac est un gaz incolore irritant pour les voies respiratoires, la peau et les yeux si présent en concentration. Toutefois, en air ambiant, les effets sanitaires de l'ammoniac sont majoritairement liés à la formation des particules fines dont l'impact sanitaire est évalué à plus de 40 000 décès par an en France[13].

- **Effets sur l'environnement**

Son dépôt excessif en milieu naturel peut conduire à l'acidification et à l'eutrophisation des milieux.

12 CITEPA, Rapport SECTEN 2018.

13 Santé publique France, 2021, communiqué de presse

2

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PPA DE L'AGGLOMÉRATION TOULOUSAINE 2025-2030

Article R122-20 : *Le rapport environnemental comprend une présentation générale indiquant, de manière résumée, les objectifs du plan, schéma, programme ou document de planification et son contenu, son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification.*

IV CONTEXTE DU PPA

A Qu'est-ce qu'un PPA ?

Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) ont été introduits par la loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30 décembre 1996, qui a transposé la directive cadre 96/62/CE aujourd'hui abrogée et remplacée par la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008. La loi LAURE est codifiée dans le Code de l'environnement.

Les PPA, encadrés par les articles L.222-4 à L.222-7 et R.222-13 à R.222-36 du Code de l'Environnement, **définissent les objectifs et les mesures permettant de ramener les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires.**

Ils concernent :

- Les agglomérations de plus de 250 000 habitants ;
- Les zones dans lesquelles le niveau dans l'air ambiant d'au moins un des polluants mentionnés à l'article R.221- 1 de ce même code dépasse ou risque de dépasser une valeur limite ou une valeur cible.

Ils sont **établis sous l'autorité préfectorale**, en concertation étroite avec l'ensemble des acteurs concernés, collectivités territoriales, acteurs économiques et associations de protection de l'environnement, de consommateurs et d'usagers des transports.

Les plans de protection de l'atmosphère **recensent et définissent les actions prévues localement** pour, d'une part, **se conformer aux normes de la qualité de l'air** dans le périmètre du plan et, d'autre part, pour améliorer la qualité de l'air, tant en pollution chronique que pour diminuer le nombre d'épisodes de pollution.

L'objectif du PPA est essentiellement la lutte contre la pollution chronique. Pour autant, il doit également traiter des épisodes de pollution en définissant les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte (article R. 222-19 du Code de l'environnement).

Le PPA possède **deux objectifs prioritaires** :

- Respecter les valeurs limites réglementaires ;
- Protéger la santé publique.

Ainsi un PPA s'organise autour :

- D'un **état des lieux** permettant de définir le périmètre d'étude et de présenter les enjeux en termes de concentrations et émissions de polluants liés aux différentes sources, qu'elles soient fixes (industrielles, urbaines) ou mobiles (transports) ;
- **D'objectifs à atteindre** en termes de qualité de l'air et/ou de niveaux d'émission ;
- **Des mesures à mettre en œuvre** pour que ces objectifs soient atteints.

Chaque mesure proposée est associée, dès que possible, à un objectif et à un calendrier de mise en œuvre ainsi qu'à une estimation de l'**impact attendu sur l'amélioration de la qualité de l'air**.

Les projets de PPA sont soumis à évaluation environnementale au cas par cas[14], à consultation des collectivités[15] et à enquête publique[16]. L'article L. 6361-5 du Code des transports prévoit également la consultation de l'Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires (ACNUSA) dès lors qu'un aéroport relevant de sa compétence se situe sur le territoire du PPA.

Un bilan annuel de la mise en œuvre du PPA doit être réalisé et présenté devant le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST). Enfin, une **évaluation quinquennale** de la mise en œuvre du PPA est également réalisée par le préfet concerné pour décider d'une éventuelle révision du plan.

B Les motifs d'élaboration et de révision du PPA de l'agglomération toulousaine

Sources : PPA Agglomération toulousaine 2016-2020, DREAL Occitanie

L'article L. 222-4 du Code de l'Environnement[17] définit les trois raisons d'établissement d'un plan de protection de l'atmosphère :

- La zone identifiée connaît des dépassements des valeurs limites et/ou valeurs cibles définies par la réglementation ;
- La zone identifiée risque de connaître des dépassements des valeurs limites et/ou valeurs cibles ;
- La zone identifiée porte sur une agglomération de plus de 250 000 habitants[18].

L'agglomération toulousaine dépassant les 250 000 habitants (1 018 990 habitants en 2018). L'agglomération de Toulouse a approuvé son premier PPA en 2006, puis le second en 2016.

Ces PPA ont permis d'abaisser la pollution atmosphérique de l'agglomération toulousaine, notamment sur les polluants NOx, PM_{10} et $PM_{2,5}$, et ont ainsi contribué à l'amélioration de la qualité de l'air. Néanmoins des dépassements persistaient notamment sur le polluant NOx aux abords des axes routiers.

Le 3 novembre 2020, compte-tenu de la persistance des dépassements des valeurs réglementaires pour le dioxyde d'azote à proximité des axes routiers, des enjeux sanitaires induits par cette situation ainsi que du contexte contentieux entre le gouvernement et le Conseil d'Etat, le préfet de la Haute-Garonne a décidé d'anticiper la révision du second PPA pour renforcer les efforts d'amélioration de la qualité de l'air, en particulier sur la réduction des concentrations en dioxyde d'azote. Suite à cette décision, le PPA a fait l'objet d'une évaluation en 2021 qui visait à faire le bilan concernant l'évolution de la qualité de l'air et à tirer les retours d'expérience pour le prochain PPA.

14 Selon les dispositions de l'article R.122-17 du code de l'environnement.

15 Selon les dispositions de l'article R.222-21 du code de l'environnement.

16 Selon les dispositions de l'article R.222-22 du code de l'environnement, avant approbation par arrêté préfectoral.

17 Article L222-4 du Code de l'Environnement, https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000031062731/

18 La liste des agglomérations de plus de 250 000 habitants et leur périmètre correspondant a été modifiée par l'arrêté du 22 décembre 2021 établissant les listes d'agglomérations de plus de 100 000, 150 000 et 250 000 habitants conformément à l'article R. 221-2 du code de l'environnement et à l'article L. 2213-4-1 du code général des collectivités territoriales

C Contexte réglementaire dans lequel s'inscrit le PPA

La **législation portant sur la qualité de l'air s'applique à plusieurs échelles** (internationale, européenne, nationale, régionale et locale) et découle de textes multiples.

Les politiques publiques mettent en œuvre un panel d'outils en faveur de la qualité de l'air à travers la réglementation, les documents de planification aux échelles variées, des actions fiscales et incitatives, des programmes volontaires,… dont le plan de protection de l'atmosphère fait partie.

Plusieurs documents et outils s'articulant avec le PPA sont donc à prendre en considération afin que les objectifs fixés et les mesures adoptées soient cohérents et que l'action publique soit efficace.

La figure ci-dessous présente de façon synthétique l'articulation d'un ensemble de textes réglementaires et autres documents fondamentaux avec lesquels le PPA s'inscrit.

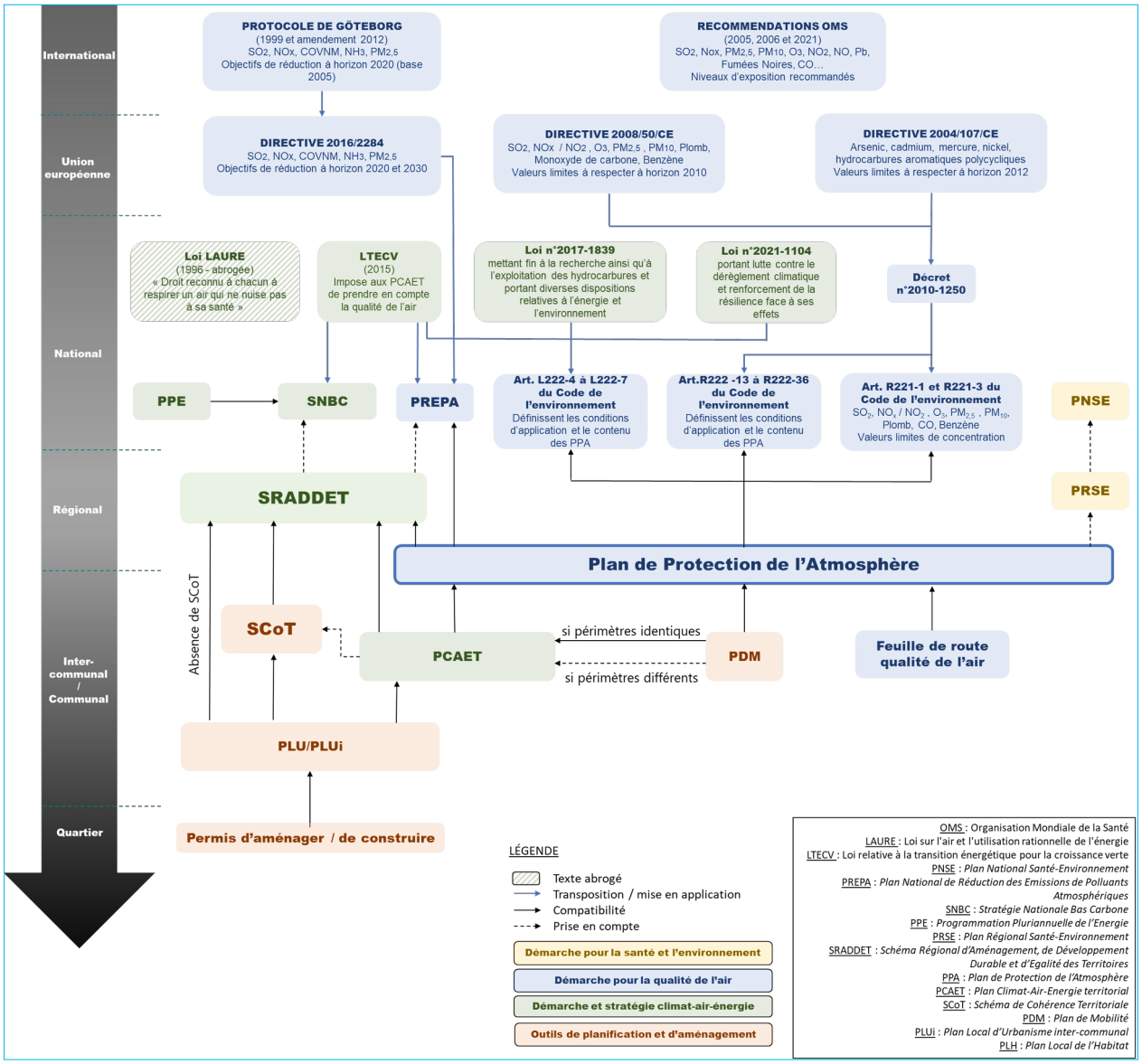


Figure 6 : Articulation du PPA avec les différentes législations et les autres documents de planification (source : Wavestone)

1 Réglementation internationale

Au niveau international, des plafonds d'émissions pour certains polluants sont fixés par le **Protocole de Göteborg**[19] (LRTAP), dans le cadre de la convention de Genève. Ce protocole a été révisé en 2012 et demande aux pays signataires de **diminuer leurs émissions de SO_2, NO_X, $PM_{2,5}$, COVNM et NH_3 à horizon 2020,** par rapport aux émissions de 2005.

Également à l'échelle internationale, l'OMS préconise des recommandations relatives à la qualité de l'air. Ces «lignes directrices», définies en 2005 et 2006 ont été **révisées en septembre 2021**. Les valeurs ainsi recommandées sont basées sur les données scientifiques disponibles concernant la pollution de l'air et ses conséquences sur la santé. Elles ont pour vocation de servir de base pour l'élaboration de normes et politiques en faveur de la santé. Elles sont généralement plus sévères que les normes nationales ou européennes actuellement en vigueur (voir ci-dessous)[20].

Les niveaux recommandés ainsi que les cibles intermédiaires à atteindre pour les particules fines, l'ozone, le dioxyde de carbone, le dioxyde de soufre et le monoxyde de carbone sont présentés dans le tableau en annexe 1.

Le PPA a pris en considération les valeurs recommandées par l'OMS. Le paragraphe XII.C du chapitre 5 (Évaluation des incidences de la mise en œuvre du PPA), compare les résultats obtenus sur la baisse de la pollution grâce aux actions du PPA avec ces valeurs.

Il est toutefois à noter que pour certains polluants ces valeurs sont difficiles à atteindre ne serait-ce que par un bruit de fond déjà élevé (*Cf.* chapitre 5, paragraphe XII.D).

2 Réglementation européenne

Le droit européen définit un **cadre commun** aux Etats membres pour l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air, ainsi que pour les mesures d'information du public à mettre en place. Des **concentrations maximales pour certaines substances polluantes sont par ailleurs définies** dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé humaine. On notera notamment la **directive 2016/2284 du 16 décembre 2016**[21] (reprenant le Protocole de Göteborg) du Parlement européen et du Conseil concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques impose aux Etats membres de limiter leurs émissions anthropiques annuelles de : SO_2, NOX, $PM_{2,5}$, COVNM et NH_3 conformément aux engagements nationaux de réduction fixés à l'annexe II de la directive. Ces engagements nationaux portent sur deux échéances : 2020 et 2030. Ces obligations se traduisent par la nécessité de mettre en place :

- Un système d'inventaires nationaux d'émissions de polluants atmosphériques ;
- Un plan d'action national de réduction des émissions de polluants atmosphériques.

Ces engagements doivent permettre de **réduire de 50 % la mortalité prématurée due à la pollution atmosphérique au niveau européen d'ici 2030** (par rapport à 2005).

19 Conseil Economique et Social des Nations Unies, Protocole de 1999 à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique, tel que modifié le 4 mai 2012 – dit Protocole de Göteborg, https://unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2013/air/eb/ECE.EB.AIR.114_FRE.pdf

20 OMS, *Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air – Résumé d'orientation*, 22 septembre 2021. URL : https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/346555/9789240035423-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y

21 JOUE, 2016, Directive (EU) 2016/2284 du Parlement Européen et du Conseil du 14 décembre 2016 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques, modifiant la directive 2003/35/CE et abrogeant la directive 2001/81/CE

Les seuils de concentration utilisés pour établir les normes sanitaires européennes fixées pour les différents polluants (voir annexe 2) **reposent sur plusieurs typologies** dont les principales sont[22] :

- La **Valeur Limite** (VL) : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;
- La **Valeur Cible** (VC) : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement ;
- **L'Objectif de Qualité** (OQ) : niveau à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

La Directive **2016/2284 du 16 décembre 2016** a fait récemment l'objet d'une refonte pour prendre en compte les recommandations de l'OMS de 2021. Cette directive a été adoptée le 7 octobre 2024 et indique des seuils intermédiaires à atteindre en 2030 afin de respecter les seuils OMS en 2050.
Les États membres disposeront de 2 ans pour transposer cette Directive soit en novembre 2026.

Lors de l'élaboration du PPA, les recommandations de l'OMS ont été rappelées. Le chapitre « Impact du PPA sur la qualité de l'air », évaluant les résultats obtenus sur la baisse de la pollution grâce aux actions du PPA, permet de voir l'atteinte ou non de ces nouvelles valeurs limites européennes d'ici 2030, à l'échéance de ce PPA.

3 Réglementation nationale

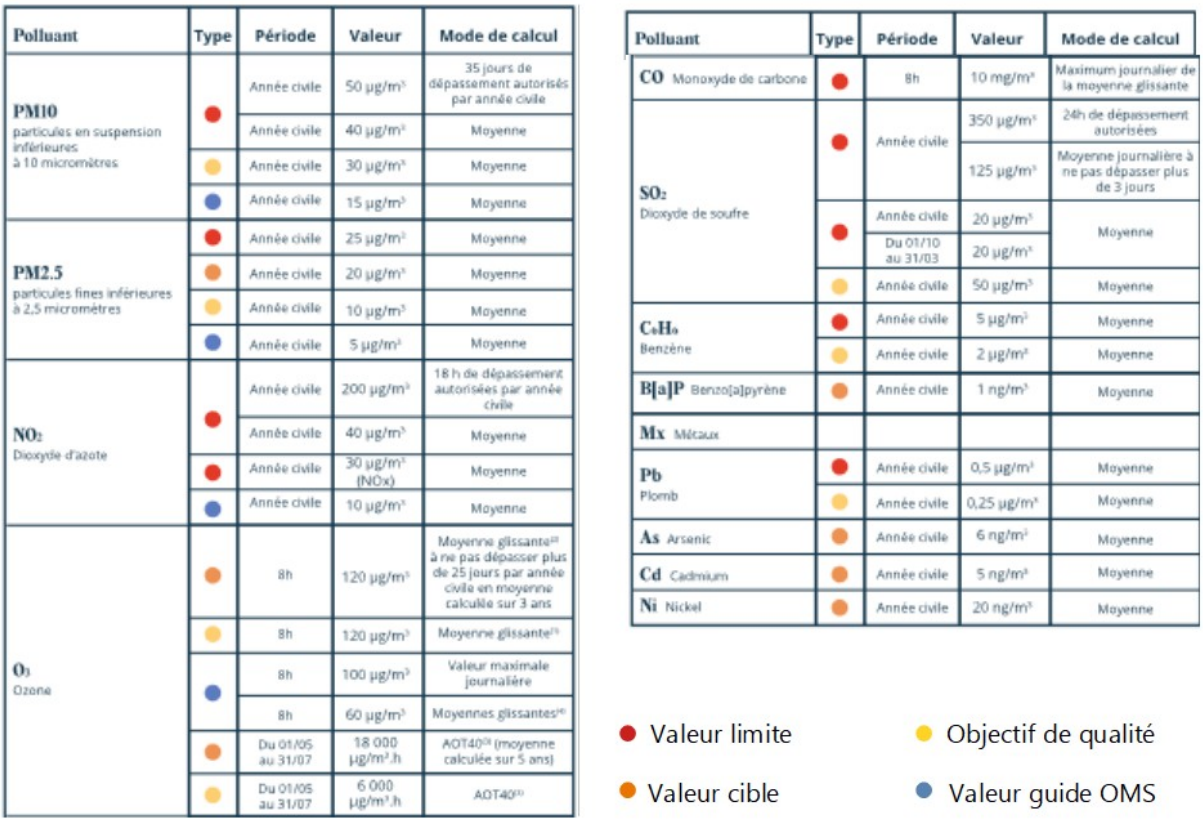
Les directives européennes sont transposées en droit français dans le Code de l'environnement à travers notamment l'article R. 221-1[23] ainsi que par l'Arrêté du 19 avril 2017 modifié relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant[24]. L'article L. 220-1 du Code de l'Environnement[25] reconnaît en outre le droit de chacun à **respirer un air qui ne nuise pas à sa santé.**
Le Code de l'environnement fixe les **normes de qualité et seuils à respecter pour 11 polluants** : dioxyde d'azote, particules fines (PM_{10} et $PM_{2,5}$), dioxyde de soufre, ozone, monoxyde de carbone, benzène, métaux lourds (Plomb, Arsenic, Cadmium, Nickel) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques tel que le benzo(a)pyrène (BaP).

22 ANSES, 2017, Les normes de qualité de l'air ambiant

23 JORF, 2010, Article R221-1 du Code de l'Environnement

24 JORF, 2017, Arrêté du 19 avril 2017 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant

25 JORF, 2010, Article L220-1 du Code de l'Environnement



Polluant	Type	Période	Valeur	Mode de calcul
PM10 particules en suspension inférieures à 10 micromètres	●	Année civile	50 µg/m³	35 jours de dépassement autorisés par année civile
	●	Année civile	40 µg/m³	Moyenne
	●	Année civile	30 µg/m³	Moyenne
	●	Année civile	15 µg/m³	Moyenne
PM2.5 particules fines inférieures à 2,5 micromètres	●	Année civile	25 µg/m³	Moyenne
	●	Année civile	20 µg/m³	Moyenne
	●	Année civile	10 µg/m³	Moyenne
	●	Année civile	5 µg/m³	Moyenne
NO_2 Dioxyde d'azote	●	Année civile	200 µg/m³	18 h de dépassement autorisées par année civile
	●	Année civile	40 µg/m³	Moyenne
	●	Année civile	30 µg/m³ (NOx)	Moyenne
	●	Année civile	10 µg/m³	Moyenne
O_3 Ozone	●	8h	120 µg/m³	Moyenne glissante[2] à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans
	●	8h	120 µg/m³	Moyenne glissante[1]
	●	8h	100 µg/m³	Valeur maximale journalière
	●	8h	60 µg/m³	Moyennes glissantes[4]
	●	Du 01/05 au 31/07	18 000 µg/m³.h	AOT40[3] (moyenne calculée sur 5 ans)
	●	Du 01/05 au 31/07	6 000 µg/m³.h	AOT40[3]

Polluant	Type	Période	Valeur	Mode de calcul
CO Monoxyde de carbone	●	8h	10 mg/m³	Maximum journalier de la moyenne glissante
SO_2 Dioxyde de soufre	●	Année civile	350 µg/m³	24h de dépassement autorisées
			125 µg/m³	Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours
	●	Année civile	20 µg/m³	Moyenne
		Du 01/10 au 31/03	20 µg/m³	
	●	Année civile	50 µg/m³	Moyenne
C_6H_6 Benzène	●	Année civile	5 µg/m³	Moyenne
	●	Année civile	2 µg/m³	Moyenne
B[a]P Benzo[a]pyrène	●	Année civile	1 ng/m³	Moyenne
Mx Métaux				
Pb Plomb	●	Année civile	0,5 µg/m³	Moyenne
	●	Année civile	0,25 µg/m³	Moyenne
As Arsenic	●	Année civile	6 ng/m³	Moyenne
Cd Cadmium	●	Année civile	5 ng/m³	Moyenne
Ni Nickel	●	Année civile	20 ng/m³	Moyenne

Figure 7 : valeurs réglementaires françaises et recommandations de l'OMS (source : Atmo Occitanie)

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) de 1996[26] a par ailleurs instauré les conditions de la surveillance de la qualité de l'air et de l'information du public. Elle a permis, entre autres, la mise en place de programmes d'amélioration de la qualité de l'air dont les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA).

4 Plans et programmes nationaux

Les objectifs des différentes Lois énoncées ci-avant sont déclinés dans différentes planifications au niveau national, régional mais également au niveau intercommunal ou communal. Pour certaines, ces planifications ont **des interactions plus ou moins fortes** entre elles et notamment des interactions avec le PPA. Le chapitre suivant expose une vue d'ensemble des liens entre le PPA et certaines planifications nationales, régionales ou communales.

Le PREPA

L'article 64 de la **Loi Relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV)**[27] prévoit l'élaboration d'un **Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques** (PREPA) qui fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter ainsi les exigences européennes.

26 JORF, 1996, Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie

27 JORF, 2015, LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (1)

Le PREPA, approuvé le 8 décembre 2022[28] pour la période 2022/2025, est composé :

- D'un décret fixant les objectifs de réduction aux horizons 2020, 2025 et 2030. Les objectifs de réduction des émissions des polluants ciblés (dioxyde de soufre, oxydes d'azote, Composés Organiques Volatils Non Méthaniques, ammoniac et PM2,5) sont présentés dans le tableau ci-dessous ;
- D'un arrêté déterminant les actions de réduction des émissions à renforcer et à mettre en œuvre sur le territoire national.

Cinq polluants atmosphériques sont considérés : dioxyde de soufre (SO2), oxydes d'azote (NOx, composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), ammoniac (NH3), et particules fines (PM2,5). Le PREPA contribue ainsi au respect par la France de la directive européenne du 14 décembre 2016 sur la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques.

Les objectifs du PREPA sont fixés à horizons 2020 et 2030, par rapport au bilan des émissions de 2005, conformément à la convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et à la directive européenne 2016/2284.

Polluant	Objectifs de réduction à partir de 2020 par rapport à 2014	Objectifs de réduction à partir de 2030 par rapport à 2014
Dioxyde de soufre (SO2)	-6,00 %	-36,00 %
Oxyde d'azote (NOx)	-35,00 %	-50,00 %
Composés organiques volatils (COVNM)	-2,00 %	-11,00 %
Ammoniac (NH3)	-11,00 %	-16,00 %
Particules fines (PM2,5)	-12,00 %	-35,00 %

Tableau 1 : Objectifs nationaux de réduction de polluants, à atteindre en 2020 et 2030 pour les différents polluants par rapport à l'année de référence 2014[29]

Les objectifs présentés ci-dessus s'appliquent sur les quantités totales sans différencier les 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, action d'amélioration des connaissances.

Le PREPA prévoit ainsi des mesures de réduction des émissions dans tous les secteurs (industrie, agriculture, résidentiel, etc.), ainsi que des mesures de contrôle et de soutien des actions mises en œuvre. Il instaure également des actions d'amélioration des connaissances, de mobilisation des territoires et de financement.

Ce plan regroupe dans un document unique les orientations de l'État en faveur de la qualité de l'air sur les moyen et long termes dans de nombreux secteurs :

28 Ministère de la Transition Ecologique, https://www.ecologie.gouv.fr/plan-national-reduction-des-emissions-polluants-atmospheriques-prepa-periode-2022-2025

29 Le PREPA fixe des objectifs à partir de 2005. Les données à partir de cette date ne sont pas disponibles pour l'aire du PPA de l'agglomération toulousaine. Les données du tableau 1 sont issues du document de l'ineris/Cerema intitulé Évaluation ex-ante des émissions, concentrations et impacts sanitaires du projet de PREPA : https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-28797-evaluation-ex-ante-projet.pdf

- Industrie : renforcer les exigences réglementaires et leur contrôle pour réduire les émissions d'origine industrielle, notamment via une augmentation des contrôles des installations classées (ICPE) dans les zones les plus polluées et pour les installations les plus émettrices.

- Transport : développer des mobilités actives et des transports partagés. Il prévoit de favoriser l'utilisation des véhicules les moins polluants, notamment à travers les aides à la conversion et la mise en place de zones à faibles émissions mobilité (ZFE) dans les agglomérations de plus de 150 000 habitants. Des actions sont également prévues pour réduire les émissions du transport aérien, maritime et fluvial incluant notamment la réduction de l'usage des groupes électrogènes dans les aéroports ou le branchement à quai dans les ports.

- Résidentiel/tertiaire : poursuivre l'incitation à la rénovation thermique des logements et mise en œuvre du plan d'action pour la réduction des émissions de particules fines issues du chauffage au bois, incluant en particulier une meilleure information du public sur les impacts du chauffage au bois, le renouvellement des appareils peu performants vers des appareils moins émetteurs, et la mise en œuvre de plans d'actions locaux.

- Agriculture : des mesures visant au :

    - recul progressif de l'usage de matériels d'épandage émissifs (buses palettes) au profit de matériels plus vertueux ;
    - enfouissement post-épandage rapide des fertilisants azotés ;
    - développement de l'utilisation de couvertures de fosses à lisier ;
    - développement de l'utilisation d'outils de pilotage pour adapter la dose d'azote apportée aux cultures ;

    - D'autres mesures visent particulièrement la sensibilisation et la formation des professionnels et futurs professionnels à la qualité de l'air en agriculture.

Le PPA, à travers ses actions :

- de promotion des solutions alternatives à l'usage de la voiture ;

- de réduction des émissions du secteur aérien ;

- de l'information sur les émissions du chauffage au bois et l'incitation à un autre mode de chauffage ou à un chauffage au bois plus performant ;

- de contrôle des émissions des industries utilisant des installations de combustion de biomasse ;

- de sensibilisation/formation des agriculteurs ;

s'inscrit dans les orientations et les objectifs du PREPA.

Le Plan National Santé Environnement (PNSE)[30]

Le **4ème Plan National Santé Environnement**, lancé en mai 2021, couvre la période 2020-2024. Il axe ses actions sur la santé environnement dans la politique du Gouvernement, fort du constat que les facteurs environnementaux sont responsables de 23 % des décès et 25 % des pathologies chroniques dans le monde (données OMS).

30 PNSE 4, 2021, https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnse4.pdf

Il propose un ensemble d'actions réparties en 4 axes d'actions prioritaires :

- INFORMER et former les professionnels et les citoyens, en innovant sur les moyens d'information et de sensibilisation du public ;
- RÉDUIRE les expositions environnementales affectant toutes les santés ;
- DÉMULTIPLIER les actions concrètes menées dans les territoires, en mobilisant tous les acteurs, notamment les collectivités ;
- CONNAÎTRE, mieux, les expositions et les effets de l'environnement la santé humaine, la santé animale et la santé des écosystèmes, en développant la recherche en santé-environnement.

Il propose des actions moins nombreuses mais plus concrètes et permet une approche transversale avec les plans sectoriels, comme le plan de protection de l'atmosphère, qui s'attachent à répondre aux attentes citoyennes sur des sujets complexes.

Ce 4e Plan National Santé Environnement, a été décliné dans un plan régional en Occitanie, dont le PPA a tenu compte dans son élaboration.

Le Plan National Bois

Le secteur résidentiel est le premier émetteur des particules fines (PM2,5 ; PM10) en France, dont la quasi-totalité provient de la combustion des appareils de chauffage au bois.

Or Santé Publique France estime que 7 % de la mortalité totale de la population française est attribuable à une exposition aux PM2,5.

Le Gouvernement a fait, de la réduction des particules à la source, un axe prioritaire en matière de santé-environnement et a publié en 2021 le plan d'actions « chauffage au bois domestique performant » permettant d'accompagner les préfets de département dans la mise en place d'actions concrètes sur cette thématique.

Le plan d'actions est ainsi décliné autour des axes suivant :

- sensibiliser le grand public à l'impact sur la qualité de l'air d'un chauffage au bois avec des appareils peu performants ou un combustible de mauvaise qualité ;
- renforcer et simplifier les dispositifs d'accompagnement pour accélérer le renouvellement des appareils de chauffage au bois avec un objectif de remplacement de 600 000 appareils d'ici 2025 ;
- améliorer la performance des nouveaux équipements de chauffage au bois ;
- promouvoir l'utilisation d'un combustible de qualité ;
- encadrer l'utilisation du chauffage au bois dans les zones les plus polluées.

Ce plan prévoit un objectif d'une baisse de 50 % des émissions de particules fines entre 2020 et 2030 dans les territoires les plus pollués, à savoir ceux couverts par un plan de protection de l'atmosphère.

Le PPA de l'agglomération toulousaine, à travers les actions sur le résidentiel relatives à la réduction des émissions de chauffage au bois s'inscrit dans le plan d'actions « chauffage au bois domestique performant ».

5 Plans et programmes régionaux

Comme pour les plans et programmes nationaux, le PPA doit être cohérent avec les plans et programmes régionaux, notamment ceux en relation avec la santé-environnement et la qualité de l'air.

Le Plan Régional Santé-Environnement

Afin d'améliorer la prise en compte des problématiques locales et de promouvoir des actions propres aux territoires**, le plan national santé-environnement est décliné dans l'ensemble des régions sous la forme de plans régionaux santé-environnement (PRSE),** copilotés par l'État, l'Agence régionale de santé et les conseils régionaux.

En Région Occitanie, le **4e PRSE a été approuvé fin décembre 2023** et porte sur la période **2023-2028**. Articulé autour de quatre axes, ce plan a pour objectif de **développer un environnement plus favorable à la santé des habitants.**

Les 4 axes de travail sont les suivants :

- axe 1 : Informer, former et éduquer à la santé-environnement .

- axe 2 : Promouvoir un urbanisme, un aménagement du territoire et des mobilités favorables à la santé

- axe 3 : Prévenir et limiter les risques sanitaires liés aux milieux extérieurs, dans le respect des écosystèmes et de la biodiversité

- axe 4 : Prévenir et limiter les risques sanitaires liés aux milieux intérieurs

Le PPA s'articule complètement avec le PRSE Occitan puisque ses mesures intersectorielles proposent des actions de sensibilisation sur le thème de l'air et la santé, une formation des acteurs de l'urbanisme pour prendre en compte la qualité de l'air et donc la santé dans leurs aménagements. Enfin, les actions sur le transport et le résidentiel/tertiaire visent à réduire la pollution de l'air extérieur comme de l'air intérieur .

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Occitanie 2040[31]

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long termes en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

L'élaboration du SRADDET est confiée au conseil régional qui l'adopte par délibération, avant son approbation par arrêté du préfet de région, à l'issue des procédures d'évaluation environnementale et d'enquête publique.

31 Région Occitanie, SRADDET – Occitanie 2040, https://www.laregion.fr/-occitanie-2040-

Cette approbation lui confère sa valeur prescriptive à l'égard des documents de planification des autres collectivités territoriales.

L'élaboration du SRADDET procède d'une concertation importante avec l'État, les principales collectivités concernées, leurs groupements ainsi que les chambres consulaires.

Issu de la Loi NOTRe[32], le SRADDET a pour objectif de doter la région Occitanie d'une stratégie territoriale ambitieuse visant notamment à atteindre la neutralité carbone.

Cette neutralité carbone est issue de la **Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)[33],** introduite par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), qui renseigne sur les orientations à mettre en œuvre pour une transition vers une économie bas-carbone et durable dans l'ensemble des secteurs d'activité. Cette stratégie, adoptée en 2015, a été révisée en 2018 avec un objectif de neutralité carbone à horizon 2050.

Le SRADDET Occitanie (approuvé le 14 septembre 2022) est un **document de planification déterminant les priorités régionales en matière d'aménagement du territoire à horizon 2040**. Il repose sur trois grandes ambitions :

− Une vision d'aménagement axée autour de 2 axes : rééquilibrage régional et nouveau modèle de développement pour répondre à l'urgence climatique ;

− Un SRADDET facilitateur et opérationnel ;

− Une Région animatrice du dialogue interterritorial.

Concernant la première ambition, le SRADDET porte des orientations fortes en termes de sobriété foncière, de qualité urbaine et de densification, de préservation et de valorisation des ressources, de transition énergétique et de gestion des risques.

En lien avec l'amélioration de la qualité urbaine, les enjeux de pollution de l'air s'intègrent dans l'objectif global de transition écologique du territoire et font notamment partie des priorités mises en avant à travers les points suivants :

- *Prendre en compte la santé et la qualité de l'air dans les projets d'habitat* compris dans l'objectif thématique 1.3 : *Développer un habitat à la hauteur de l'enjeu des besoins et de la diversité sociale [34];*
- *Encourager la prise en compte de la santé dans le cadre de la planification locale et de l'aménagement opérationnel en développant notamment les études d'impact en santé* compris dans l'objectif thématique 1.6 : *Penser l'aménagement du territoire au regard des enjeux de santé des populations[35] ;*
- *Améliorer la qualité de l'air en devenant une Région à énergie positive* également compris dans l'objectif thématique 1.6 *;*
- *Porter une attention particulière à la qualité de l'air dans les territoires* également compris dans l'objectif thématique 1.6.

32 JORF, 2015, LOI n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République, https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000030985460/

33 SNBC révisée, 2020, https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf

34 Région Occitanie, Synthèse du rapport d'objectifs du SRADDET – Occitanie 2040, page 4, https://www.laregion.fr/IMG/pdf/synthese_rapport_d_objectifs_sraddet_arrete.pdf

35 Région Occitanie, Synthèse du rapport d'objectifs du SRADDET – Occitanie 2040, page 5, https://www.laregion.fr/IMG/pdf/synthese_rapport_d_objectifs_sraddet_arrete.pdf

Le **PPA de l'Agglomération toulousaine a pour seul objectif l'amélioration de la qualité de l'air à travers différentes actions (promotion de la mobilité douce, prise en compte de l'air dans les projets d'aménagement du territoire, sensibilisation...), qui permet de répondre aux objectifs du SRADDET.**

Le Schéma Régional Biomasse

Le Schéma Régional Biomasse (SRB) de la région Occitanie[36], adopté le 5 février 2020 définit les objectifs régionaux de développement de l'énergie à partir de la biomasse en cohérence avec le Programme Régional de la Forêt et du Bois (PRFB) et la Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse (SNMB).

Le SRB comporte 19 actions en faveur de l'énergie avec, en particulier, la formation aux filières d'avenir, le soutien à l'innovation, le développement des process et notamment la méthanisation, l'injection de biométhane dans le réseau, la structuration et la professionnalisation des filières d'approvisionnement, l'amélioration de la qualité des combustibles, l'accompagnement des porteurs de projets de chaufferies bois, etc.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère est cohérent avec ce Schéma régional biomasse. Il le complète sur la partie sensibilisation et utilisation de bois de qualité pour réduire les émissions de PM 2,5, actions qui pourront être reprises à la révision du SRB.

Les Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET)

Les PCAET constituent des projets territoriaux de développement durable pour les EPCI de plus de 20 000 habitants. Ils s'inscrivent dans le cadre de l'article L.229-26 du Code de l'environnement[37] et ont pour objectifs :

- De **maîtriser les consommations énergétiques** d'un territoire (sobriété énergétique) ;
- De **réduire ses émissions de gaz à effet de serre** ;
- De **favoriser le développement des énergies renouvelables** ;
- De permettre **l'adaptation du territoire** au changement climatique ;
- **D'améliorer la qualité de l'air** (depuis la loi de transition énergétique pour la croissance verte).

Les PCAET, révisés tous les 6 ans, doivent être compatibles avec le SRADDET et doivent définir :

- les objectifs stratégiques et opérationnels de cette collectivité en vue d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter ;
- le programme d'actions à réaliser afin d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre, d'anticiper les impacts du changement climatique…
- la prévention et la réduction des émissions de polluants atmosphériques ;
- un volet spécifique à la maîtrise de la consommation énergétique de l'éclairage public et de ses nuisances lumineuses, etc.

36 Région Occitanie, Schéma Régional Biomasse, https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/schema-regional-biomasse-srb-r8189.html

37 Code de l'Environnement, Article L229-26 (en vigueur depuis le 17 novembre 2021), https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043974865

Les deux derniers objectifs sont obligatoires si la ou les collectivités sont situées sur un territoire concerné par un plan de protection de l'atmosphère.

Le territoire du PPA de l'Agglomération toulousaine est couvert par **3 PCAET approuvés** :

- **Le PCAET de Toulouse Métropole** adopté le 27 juin 2019[38] disposant d'un programme d'actions dédié à l'amélioration de la qualité de l'air sur la période 2018-2023, composé de 23 actions classées en 4 axes (administration exemplaire, mobilités, communication, cadre de vie) ;
- **Le PCAET de la communauté d'agglomération du Sicoval** adopté en décembre 2019[39] disposant d'un programme d'actions pour la période 2019-2024, avec notamment l'Axe 2, intitulé *« Un air respirable, un enjeu sanitaire »*, composé de 9 actions en lien avec la qualité de l'air ;
- **Le PCAET de la Communauté du Grand Ouest Toulousain** adopté le 10 juillet 2023 disposant d'un programme d'actions pour la période 2023-2029, avec notamment l'axe 5 « Mieux se déplacer en maîtrisant l'étalement urbain, en développant les infrastructures et services de mobilité active et en promouvant l'intermodalité » en faveur de la qualité de l'air.
- **Le PCAET de la Communauté d'agglomération du Muretain** dont l'élaboration a été lancée en février 2018, n'est toujours pas finalisé. Notamment, le projet doit être actualisé avec la réalisation d'un Plan d'Adaptation à la Qualité de l'Air (PAQA) comportant, entre autres, une étude d'opportunité de création de ZFE-m, puis être soumis à l'avis de l'État. Il pourra ensuite être adopté en conseil communautaire, ce qui marquera le point de départ réglementaire de la mise en œuvre du programme d'actions ;

Un dernier PCAET est en cours d'élaboration sur le territoire du PPA, au sein de la communauté de communes des Coteaux de Bellevue.

Tous ces PCAET ont intégré deux objectifs importants dans leur élaboration, il s'agit de l'objectif national en matière de réduction des émissions de GES à l'horizon 2030 et d'être un territoire à énergie positive en 2050 conformément aux engagements de la Région Occitanie. De plus l'ensemble des PCAET approuvés mettent en avant un air plus respirable pour tous ou un environnement de qualité pour chaque habitant. Ces objectifs passent par la mise en œuvre d'actions comme la réduction des consommations d'énergie, la renaturation des villes mais également vers une modification des habitudes de mobilité et une amélioration de la qualité de l'air. Les objectifs des PCAET sont donc en cohérence avec le PPA.

Les Plans d'actions de la Qualité de l'Air (PAQA)

Les EPCI de plus de 100 000 habitants ou situés dans le périmètre d'un PPA doivent, dans le cadre de leur PCAET, réaliser un « plan d'actions qualité de l'air ». Ce dispositif fait suite au Décret n° 2021-1783 du 24 décembre 2021 relatif au renforcement et à la mise à jour du plan d'action de réduction des polluants atmosphériques du plan climat-air-énergie territorial.

Ce plan d'action doit :

- Permettre d'atteindre des objectifs territoriaux biennaux, à compter de 2022, de réduction des émissions de polluants atmosphériques au moins aussi exigeants que ceux fixés par le plan national de réduction de ces émissions (PREPA), de respecter les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 du code de l'environnement dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard en 2025 et de réduire l'exposition chronique des établissements

38 Toulouse Métropole, PCAET, https://www.toulouse-metropole.fr/missions/developpement-durable/plan-climat

39 Sicoval, PCAET, https://www.sicoval.fr/fr/nos-grands-projets/l-agglo-et-le-developpement-durable/plan-climat-1.html

recevant les publics les plus sensibles à la pollution atmosphérique. Ce plan d'action contribue à atteindre les objectifs du plan de protection de l'atmosphère lorsque ce dernier existe ;

- Comporter une étude d'opportunité portant sur la création d'une ou plusieurs zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) ou sur le renforcement des mesures de restriction de circulation.

Seul, le PCAET de Toulouse Métropole comporte un Plan d'Actions pour la Qualité de l'Air. Le SICOVAL possède un certain nombre d'actions en faveur de la qualité de l'air dans son PCAET (adopté en 2019).

Les Plans De Mobilité (PDM) (ex-Plans de Déplacements Urbains)

L'obligation d'élaborer un plan de déplacement urbain (PDU) en France, pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, est définie par l'article L.1214-3 du Code des transports[40]. La Loi d'Orientation des Mobilités (LOM)[41] a transformé depuis janvier 2021 le « plan de déplacements urbains » (PDU) en « plan de mobilité » (PDM).

Il s'agit d'un document de planification fixant les **principes régissant l'organisation du transport de personnes et de marchandises, la circulation et le stationnement sur un territoire**. Il vise ainsi à **assurer un équilibre entre les besoins en matière de mobilité et de facilité d'accès, et la protection de l'environnement et de la santé**. Grâce à ses objectifs visant notamment la diminution du trafic automobile, le développement des transports collectifs et des moyens de déplacement moins polluants, l'amélioration de l'usage du réseau principal de voirie dans l'agglomération, l'amélioration des mobilités quotidiennes ou encore le développement des infrastructures permettant de favoriser l'usage de véhicules à faibles émissions, **il s'inscrit dans une démarche d'amélioration de la qualité de l'air.**

L'article R. 222-31 du Code de l'environnement indique que « Lorsqu'un plan de mobilité est élaboré dans un ressort territorial lui-même inclus, partiellement ou totalement, à l'intérieur d'une agglomération ou d'une zone faisant l'objet d'un plan de protection de l'atmosphère, le ou les préfets concernés s'assurent de la compatibilité du plan de mobilité avec les objectifs fixés, pour chaque polluant, par le plan de protection de l'atmosphère et par le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu aux articles L. 222-1 et suivants et, s'il existe, avec le plan régional pour la qualité de l'air. »

À Toulouse, le **Projet Mobilités 2020-2025-2030**[42] - approuvé en février 2018 et valant Plan de Déplacements Urbains – a toutefois **été annulé en janvier 2021** par décision du Tribunal Administratif de Toulouse, annulation confirmée le 19 janvier 2023 par la Cour Administrative d'Appel. Il avait pour ambition d'inscrire la stratégie de mobilité dans une trajectoire de baisse durable des émissions en dioxyde d'azote grâce au report modal du véhicule personnel vers les transports en commun et au développement des réseaux cyclables. A ce jour, et par suite de l'annulation du Projet Mobilité 2020-2025-2030, **le PDU 2012 cadre légalement les déplacements dans l'agglomération toulousaine** dans l'attente d'un nouveau PDM.

Néanmoins le PDU 2012, actuellement en vigueur, prévoit les actions structurantes suivantes :

- Favoriser la pratique de la marche et l'usage du vélo en :
  - confortant les pistes cyclables et en poursuivant leur développement ;

40 Code des transports, Article L1214-3 (en vigueur depuis le 1er janvier 2021), https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000041428681

41 JORF, 2019, LOI n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités, https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000039666574/

42 Tisseo collectivités, Projet Mobilités 2020-2025-2030, https://tisseo-collectivites.fr/projet-mobilites-2020-2025-2030-documents

- développant la piétonnisation ;
- maîtriser l'usage de la voiture en
  - soutenant l'autopartage et le covoiturage ;
  - développant les zones de circulation apaisées ;
  - développant une stratégie de stationnement.
- Améliorer le service des transports en commun en :
  - renforçant le réseau métro ;
  - renforçant le réseau interurbain ;
  - constituant un réseau structurant de lignes de bus à haut niveau de service.

Ce plan de mobilité reste compatible avec le PPA qui propose une continuité de ces actions avec des objectifs de mise en œuvre plus importants afin de poursuivre la baisse des émissions de polluants liés aux déplacements urbains.

Les documents d'urbanisme

Le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) est **l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale**, à l'échelle d'un bassin d'emploi. Composé principalement d'un **projet d'aménagement stratégique** qui définit les objectifs de développement et d'aménagement du territoire à un horizon de 20 ans et d'un document d'orientation et d'objectifs (DOO) qui en définit les conditions d'application, le SCoT est destiné à servir de **cadre de référence** pour les différentes politiques sectorielles (urbanisme, d'habitat, mobilité, agriculture transitions écologique, énergétique et climatique, qualité des espaces naturels et paysages, etc.). Par conséquent, **les objectifs et orientations du SCoT peuvent avoir un impact direct sur la qualité de l'air.**

La première révision du SCot de l'agglomération toulousaine a été approuvé le 27 avril 2017 et est actuellement en cours de révision. Il regroupe 114 communes de l'agglomération.

Le PLU(i)/PLU est un **document d'urbanisme compatible avec le SCoT** qui, à l'échelle d'un groupement de communes (Etablissement public de coopération intercommunale) ou d'une commune, établit un **projet global d'urbanisme et d'aménagement** et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré. Ces conditions peuvent par exemple permettre d'adapter à l'échelle parcellaire certaines orientations locales en matière de qualité de l'air :

- Limiter les émissions de polluants liés aux déplacements individuels motorisés en contenant la périurbanisation ;
- Limiter l'emploi de la voiture en ville en agissant sur les stationnements, en facilitant le recours aux modes actifs (vélos, marche) et aux transports collectifs en créant des liaisons douces ;
- Inciter au développement des énergies renouvelables (solaire, géothermie, photovoltaïques) et des réseaux de chaleur ;
- Réduire l'exposition des populations aux polluants en choisissant la localisation de certains équipements les uns par rapport aux autres ;
- …

Par ses décisions du 30 mars et du 20 mai 2021, le Tribunal Administratif de Toulouse a annulé le PLUi-H de Toulouse Métropole approuvé le 11 avril 2019. Les POS et les PLU communaux en vigueur avant l'approbation du PLUi-H étaient devenus applicables à partir du 20 mai 2021, pour une durée de 2 ans pour les POS en application de l'article L.174-6 du code de l'urbanisme. Ainsi, à compter du 20 mai 2023, les POS ont cessés de

s'appliquer : à partir de cette date, les règles d'urbanisme applicables sont désormais celles du Règlement National d'Urbanisme. Un nouveau plan est en cours d'élaboration et devrait être approuvé fin 2025.
Le PLU de Toulouse regroupe 37 communes.

Le PLH (Plan local de l'Habitat) est un **document stratégique d'orientation, de programmation, de mise en œuvre et de suivi de la politique de l'habitat à l'échelle intercommunale**. Son élaboration est obligatoire pour les métropoles, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération et les communautés de communes compétentes en matière d'habitat de plus de 30 000 habitants comprenant au moins une commune de plus de 10 000 habitants. Il comprend un **programme d'actions en vue de l'amélioration et de la réhabilitation du parc existant et un programme de lutte contre l'habitat indigne**. Il permet donc, par ces actions de réhabilitation, d'améliorer les performances énergétiques du parc existant et de réduire les besoins en chauffage, principal contributeur régional aux émissions de particules fines.

6 Programmes volontaires mis en place au niveau local

En parallèle des plans, programmes et mesures réglementaires, de **nombreux programmes volontaires mis en place localement** par l'ensemble des acteurs (collectivités locales, acteurs privés, société civile) ont un impact positif sur la qualité de l'air. Parmi les principales démarches, il est possible de citer les Agendas 21, les programmes de sensibilisation, de formation et d'information à la qualité de l'air (quelquefois développés dans le cadre de plans et programmes génériques), la diffusion des bonnes pratiques, les actions d'encouragement à l'utilisation du vélo ou à d'autres formes de mobilités actives (notamment les programmes CEE Ecomode[43], le programme Pignon sur Rue au Muretain Agglo[44] ou encore la communauté des modes actifs du Sicoval[45]) , les sites de covoiturage, les politiques de développement durable des entreprises allant au-delà des exigences réglementaires (y compris la mise en place de fondations dédiées), les programmes développés à l'échelle des filières ou par zones d'activités (par exemple le projet Commute porté par un ensemble de partenaires publics et privés dont la Métropole, Airbus et l'Aéroport[46]), les actions d'éducation en milieu scolaire, etc.

Atmo Occitanie met par ailleurs à disposition des kits de communication pour des animations grand public autour de la qualité de l'air (panneaux, plaquettes, vidéos, etc.).[47]

43 Le volet accompagnement à la mobilité des programmes CEE est ouvert aux collectivités : https://www.moby-ecomobilite.fr/

44 Programme développé dans le cadre de l'Appel à Projet Vélo et territoires de l'ADEME, inscrit au PCAET, action 2.1 « Favoriser les modes doux et la multimodalité » : https://vivre.agglo-muretain.fr/images/4.Transition-ecologique/Plan-climat/plan-d-action-climat-air-energie.pdf

45 https://www.sicoval.fr/sengager/les-instances-de-consultation/communaute-des-modes-actif-et-de-la-glisse-urbaine-cma/

46 https://www.projetcommute.fr/

47 Atmo Occitanie, 2021, Changeons d'air ! : un kit de communication pour vos manifestations, https://www.atmo-occitanie.org/actualites/sensibiliser-la-qualite-de-lair-nos-nouveaux-supports

3

DESCRIPTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Article R. 122-20 : *Le rapport environnemental comprend une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable si le plan, schéma, programme ou document de planification n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le plan, schéma, programme ou document de planification et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou document de planification. Lorsque l'échelle du plan, schéma, programme ou document de planification le permet, les zonages environnementaux existants sont identifiés.*

La description et l'analyse de l'état initial de l'environnement constitue un chapitre essentiel de l'étude d'impact. La liste des thématiques à aborder est précise et large (cf. 4° du II de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) : « la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques et le paysage ». L'analyse de l'état initial a pour **objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux** existants à l'état actuel de la zone et des milieux **susceptibles d'être affectés par le projet/plan**, en vue de fixer le cahier des charges environnemental que le projet devra respecter et d'évaluer les impacts prévisionnels.

L'analyse de l'état initial de l'environnement a été réalisée autour de plusieurs domaines environnementaux permettant de prendre en compte les thématiques identifiées dans l'article R. 122-20 du Code de l'Environnement à savoir *la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages*. La présente analyse ciblera plus particulièrement les thématiques environnementales ayant un lien avec la mise en œuvre du PPA selon le **principe de proportionnalité** tel qu'il est défini par l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD).

Ainsi, chaque thématique environnementale a fait l'objet d'un diagnostic, proportionnel à l'importance de la thématique en mettant en avant les contraintes, pressions, vulnérabilités, enjeux et sensibilités vis-à-vis de la mise en œuvre du PPA.

Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé ». La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'impact. En effet, une espèce animale ou végétale à enjeu fort peut n'être impactée que faiblement par le projet. Pour l'ensemble des thèmes environnementaux étudiés dans l'étude d'impact (milieu physique, milieu humain, milieu naturel), les enjeux environnementaux seront hiérarchisés selon leur valeur : « Faible », « Modéré », « Fort », « Très fort ».

NB : Les données disponibles (traitées et analysées par Atmo Occitanie) concernant les émissions de polluants sont celles de 2021. Par souci de cohérence sur l'ensemble de l'état initial, les données présentées sont celles de 2021.

V MILIEUX PHYSIQUES

A Climatologie

1 Etat initial

Sources : infoclimat

Le climat est de type tempéré-chaud océanique, dit dégradé à tendance méditerranéenne, en raison de la dominante de vents d'ouest qui parvient de l'océan de manière atténuée. Les saisons sont assez marquées, avec un printemps souvent pluvieux et relativement frais, un été sec et chaud, un automne doux et bien ensoleillé, puis un hiver assez froid et modérément arrosé.

La station de mesure la plus proche est celle de Toulouse-Blagnac. Les données climatiques sont enregistrées pour la période de référence 1981 – 2010. La température moyenne annuelle mesurée à cette station est de 14,2°C. La température moyenne la plus haute est en août, avec 22,8°C, tandis que la plus basse est en janvier avec 6,3°C. La zone présente un fort ensoleillement, avec en moyenne 2075 heures/an (à titre de comparaison, la valeur minimale enregistrée est au centre du Finistère, environ 1450 heures/an).

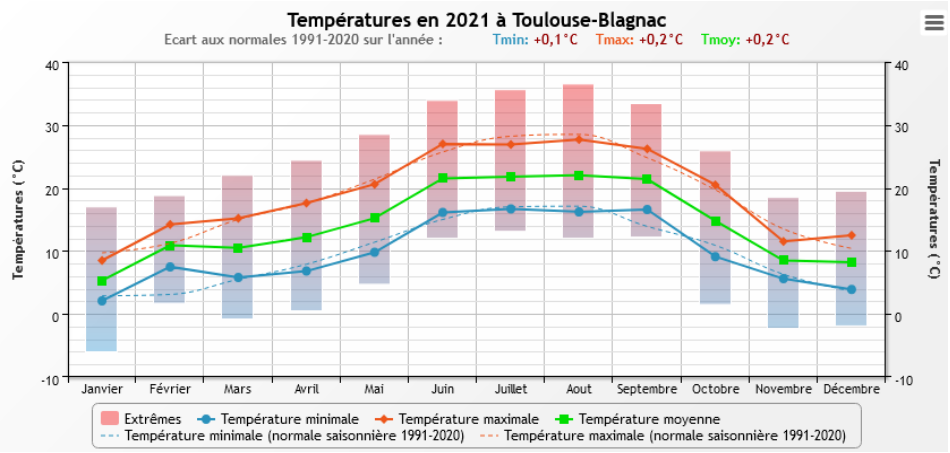


Figure 8 : Amplitudes thermiques de l'année 2021 par rapport aux écarts aux normales 1981-2010 (source : Info Climat)

Le changement climatique a déjà des répercussions sur le territoire de la Haute-Garonne, avec déjà +1,8°C dans le département depuis le début du XXe siècle par rapport à la valeur de référence. Les 5 années les plus chaudes dans l'agglomération toulousaine se situent toutes au cours des 20 dernières années (ordre décroissant : 2003, 2011, 1997, 2014 et 2006). En revanche, les cinq années les plus froides se situent toutes entre 1950 et 1980 (1956, 1954, 1963, 1980, 1962).

Les températures élevées, caractéristiques du climat local, sont accentuées par les effets d'îlots de chaleur urbain induisant régulièrement des vagues de chaleurs importantes. Or, dans un contexte de changement climatique, les périodes de canicules (et inversement les vagues de froid) devraient s'allonger dans les années à venir.

Selon les scénarios du GIEC, la température devrait augmenter d'au moins 1,1°C à Toulouse. Dans le cas du scénario "pessimiste", la température pourrait même faire un bond de 2,4 °C pour atteindre des valeurs moyennes de 16,3°C au lieu de 14°C constatés entre 1976 et 2005.

Autre impact du bouleversement climatique, le nombre de jours anormalement chauds (plus de 5 °C au-dessus des valeurs habituelles) devrait doubler en 30 ans. Ainsi, Toulouse pourrait compter 80 jours de chaleurs excessives au lieu des 42 jours actuellement recensés, en moyenne, chaque année.

De manière générale, les été seront plus longs et, au contraire, les jours de gel moins fréquents. À Toulouse, par exemple, leur nombre pourrait chuter de 24 en moyenne à moins de 16, voire seulement une dizaine dans le pire des scénarios. Une évolution qui mettrait en difficulté de nombreux écosystèmes

En ce qui concerne les précipitations, celles-ci enregistrent des cumuls moyens de 627 mm/an (à titre de comparaison, la moyenne annuelle nationale avoisine les 800 mm).

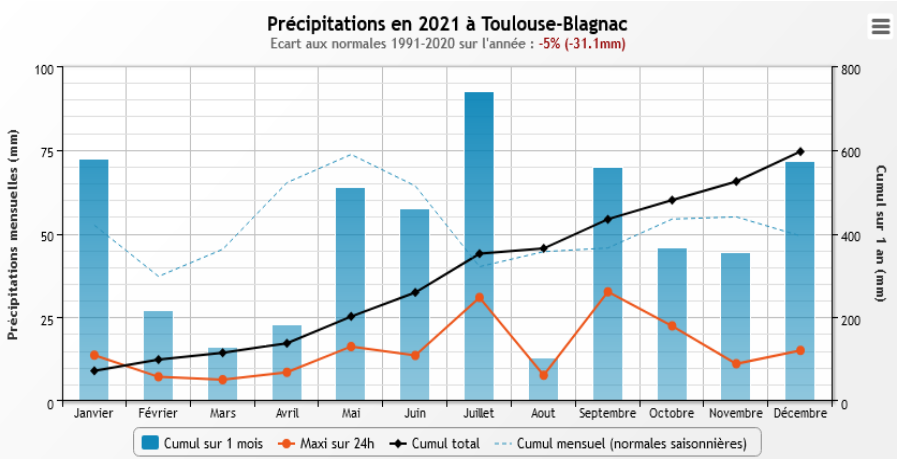


Figure 9 : Précipitation de l'année 2021 par rapport aux écarts aux normales 1981-2010 (source : Info Climat)

2 Enjeu pour le PPA :

L'évolution climatique prévue à Toulouse indique des températures de plus en plus élevées, des étés plus longs et des hivers plus doux. Ces modifications climatiques sont propices à la formation de polluants comme l'ozone anthropique l'été, et à la dispersion plus difficile des particules fines en hiver.

Le changement climatique a donc un impact sur la qualité de l'air à Toulouse. Pour limiter les jours de dépassement des seuils de pollution, l'enjeu est d'abaisser en permanence et sur le long terme les émissions de polluants. L'enjeu est considéré comme fort.

B Topographie

Sources : SRADDET Occitanie, ScoT

1 État initial :

Le territoire du PPA de l'agglomération toulousaine se situe au sein d'unités de paysages de coteaux et collines ainsi que des vallées de la Garonne et des grandes rivières.

Articulés autour de la Garonne, les paysages diversifiés de l'agglomération toulousaine s'appuient sur un réseau hydrographique ramifié, faisant le lien entre les grandes cultures agricoles de périphérie et une centralité urbaine dense.

Le territoire du PPA de Toulouse est relativement plat. Il présente des espaces de coteaux et de terrasses de part et d'autre d'un axe fluvial fédérateur, la vallée de la Garonne. Seul le Muretain Agglomération présente des altitudes plus hautes mais toujours relativement plates, atteignant les 300 m de hauteur à l'ouest de l'agglomération.

L'aire urbaine toulousaine se situe au contact de grandes régions naturelles : Bassin aquitain, Pyrénées et Massif central. La morphologie du territoire de l'agglomération toulousaine est marquée par l'absence de relief important. La Garonne s'y inscrit comme un élément structurant, traversant le territoire suivant une direction sud-ouest / nord.

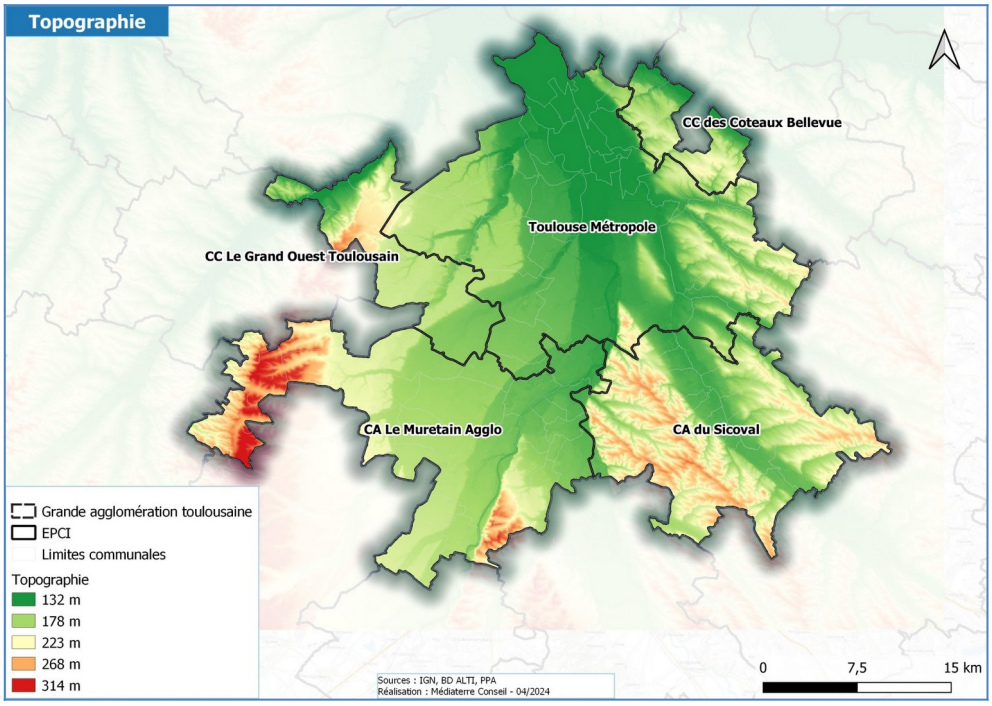


Figure 10 : Carte topographique de la Grande Agglomération Toulousaine

2 Enjeu pour le PPA

Le PPA n'est pas directement concerné par la topographie du territoire considéré. L'enjeu est considéré comme faible.

C Eau

Source : DREAL, ScoT, SDAGE Adour-Garonne, agence de l'eau Adour-Garonne

1 état initial :

Les eaux souterraines :

Le territoire est rattaché à deux domaines hydrogéologiques dont la répartition et le fonctionnement se calquent sur les grands systèmes aquifères des plaines de la Haute-Garonne et de l'Ariège, ainsi que les zones alluviales de la Garonne, en rive droite et en rive gauche. Ces différentes nappes ne bénéficient d'aucune protection naturelle contre les risques de pollution par la surface. Le système aquifère des coteaux du Lauragais, quant à lui, ne présente pas de vulnérabilité, les marnes et argiles des terrains sédimentaires formant un écran protecteur des eaux souterraines. Le régime des cours d'eau résulte donc principalement de la pluviométrie rencontrée sur le

territoire, mais aussi du régime nival, ce qui explique les fortes fluctuations des débits des cours d'eau. Au total, les rivières de la grande agglomération toulousaine sont regroupées en quatre sous bassins versants. Il convient de noter la présence d'ouvrages le long de plusieurs affluents directs du Touch à l'Ouest et du Girou à l'Est. Situés en amont du territoire, ils ont une influence dans les variations de débit de la ressource.

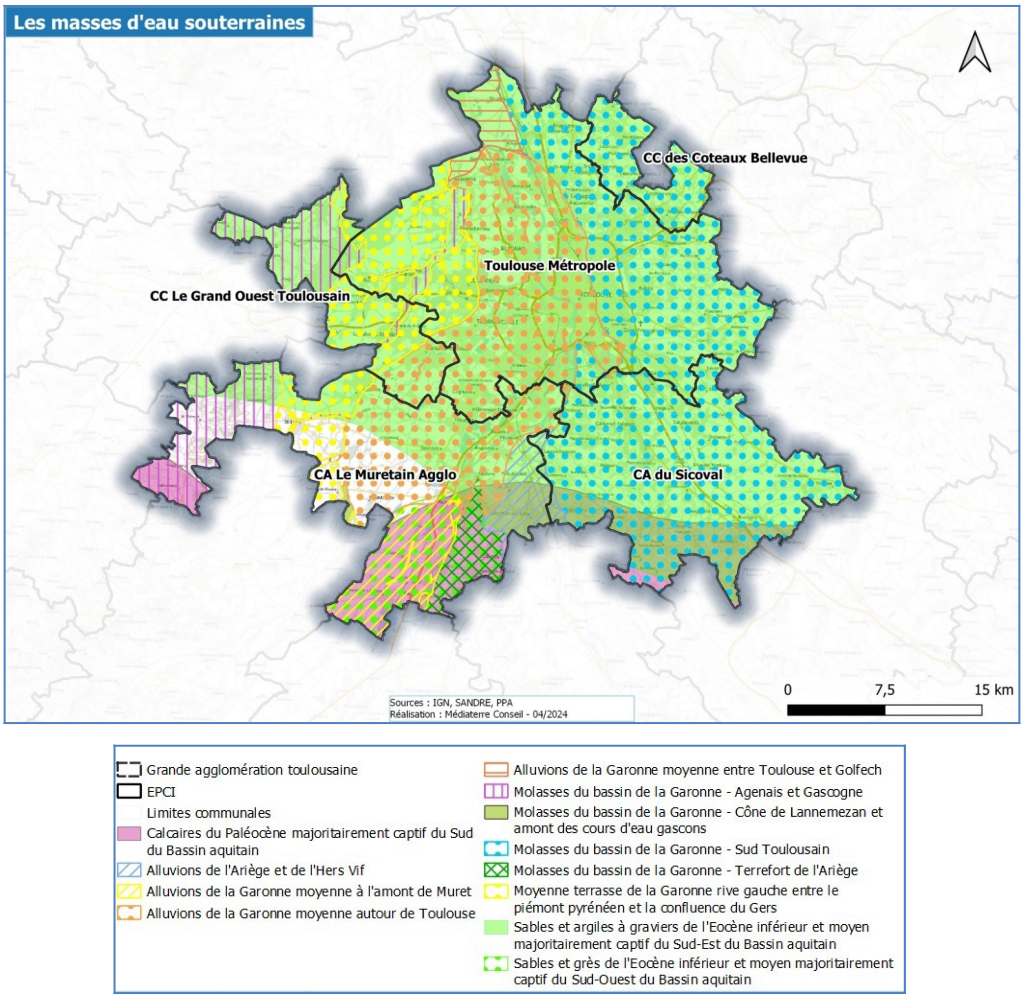


Figure 11 : Cartographie des masses d'eau souterraines du PPA Toulouse

La gestion quantitative de la ressource en eau varie d'un bassin à l'autre, selon son système d'alimentation, la diversité de nature des sols et sous-sols et l'importance des prélèvements, pour les différents usages plus ou moins consommateurs de la ressource. Sur le bassin versant de l'Hers-mort et du Girou, la plupart des masses d'eau souterraines ont été identifiées en bon état quantitatif (2008) avec un objectif d'atteinte du bon état (DCE) pour 2015. Seule une masse d'eau souterraine captive a été identifiée en mauvais état avec un objectif d'atteinte du bon état quantitatif pour 2027. Cependant cet état n'est pas lié à un excès de prélèvement. En revanche, deux masses d'eau souterraines situées dans le bassin versant de la Garonne et traversant le territoire sont identifiées comme étant en mauvais état quantitatif du fait de prélèvements significatifs.

Code européen	Nom	Etat Quantitatif	Etat Qualitatif	Cause de dégradation	Objectif de bon état
FRFG020	Alluvions de la Garonne moyenne et du Tarn aval, la Save l'Hers mort et le Girou	Bon état	Mauvais état	Nitrates - Pesticides	Quanti – 2015 Quali – 2027
FRFG043	Molasses du bassin de la Garonne et alluvions anciennes de Piémont	Bon état	Mauvais état	Nitrates - Pesticides	Quanti – 2015 Quali – 2027
FRFG080	Calcaires du jurassique moyen et supérieur captif	Bon état	Bon état	-	Quanti – 2015 Quali – 2015
FRFG082	Sables, Calcaires et dolomies de l'éocène-paléocène captif Sud AG	Mauvais état	Bon état	Déséquilibre quantitatif	Quanti – 2027 Quali – 2015
FRFG083	Calcaires et sables de l'oligocène à l'Ouest de la Garonne	Mauvais état	Bon état	Déséquilibre quantitatif	Quanti – 2027 Quali – 2015
FRFG087	Basse et moyenne terrasse de la Garonne rive gauche en amont du Tarn	Bon état	Mauvais état	Nitrates - Pesticides	Quanti – 2015 Quali – 2027

Tableau 2 : État écologique des eaux souterraines

Les eaux de surface :

Le territoire de l'agglomération toulousaine est largement irrigué par **un réseau hydrographique de plus de 1200 kilomètres** (réseau principal et secondaire) structuré autour de la **Garonne** (soixante kilomètres) et de ses principaux affluents, ramifié par d'innombrables bras d'eau, regroupés en deux grands ensembles :

- En rive gauche, issus du plateau de Lannemezan : la Louge, le Touch, la Save, ainsi que l'Aussonnelle,
- En rive droite, drainant les coteaux molassiques dans la partie aval : **l'Ariège et ses affluents (Lèze...) ainsi que l'Hers-Mort et ses affluents** (Girou...).

La directive n°2000/60/CE cadre sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000 définit le cadre communautaire pour la préservation des ressources en eau et des milieux aquatiques au travers de 4 objectifs :

- La non-dégradation des ressources en eau et des milieux aquatiques ;
- La restauration du bon état de l'ensemble des masses d'eau d'ici 2015, avec des possibilités de dérogations en 2021 et 2027 ;
- La réduction des émissions de substances toxiques dans les eaux ;
- Le respect des engagements pris en application de directives traitant de certaines thématiques liées à l'eau (directives eaux résiduaires urbaines, nitrates, habitat-faune-flore…).

En France, le SDAGE est l'outil principal de mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), transposée en droit interne par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004. Le territoire du PPA est concerné par un SDAGE : le SDAGE du Bassin Adour-Garonne décliné dans le SAGE de la Vallée de la Garonne.

Ci-dessous, un tableau récapitulatif des états écologiques et chimiques des principaux cours d'eaux traversant le périmètre d'étude :

Code européen	Nom	Etat Ecologique	Etat Chimique	Etat chimique (sans ubiquistes)	Polluant spécifique	Objectif de bon état
FRFR930	Canal du midi	Médiocre	Bon état	Bon état	Matières azotées, Matières organiques, Matières phosphoréees, Pesticides, Flore aquatique, Matières inhibitrices, Métaux	Ecologique – 2021 Chimique – 2021
FRFR153	Le Girou	Médiocre	Mauvais état	Bon état	Mercure, Benzoperylène+Indenopyrène	Ecologique – 2027 Chimique – 2015
FRFR156	La Louge	Bon état	Mauvais état	Bon état	Mercure	Ecologique – 2015 Chimique – 2015
FRFR155	Le Touch	Médiocre	Mauvais état	Bon état	Benzoperylène+Indenopyrène	Ecologique – 2027 Chimique – 2015
FRFR154	L'Aussonnelle	Mauvais état	Mauvais état	Mauvais état	Mercure, Benzoperylène+Indenopyrène,4- tert-Octylphenol, Benzoperylène+Indenopyrène	Ecologique – 2027 Chimique – 2027
FRFR165	Le Grand Hers	Bon état	Bon état	Bon état	-	Ecologique – 2027 Chimique – 2015
FRFR187	La Lèze	Médiocre	Mauvais état	Mauvais état	Cadmium, Mercure	Ecologique – 2027 Chimique – 2027
FRFR303A	La Save	Médiocre	Bon état	Bon état	-	Ecologique – 2027 Chimique – 2015
FRFR296A	La Garonne	Médiocre	Mauvais état	Bon état	Benzoperylène+Indenopyrène	Ecologique – 2021 Chimique – 2015

Tableau 3 : État écologique des eaux de surface

L'évaluation environnementale du SAGE de la Vallée de la Garonne indique que : « les principaux enjeux environnementaux du Sage de la Vallée de la Garonne sont liés aux pratiques affectant la qualité des masses d'eau et la sécurité des personnes et des biens exposés aux risques d'inondation. Les enjeux portent en conséquence, dans un contexte probable de vulnérabilité croissante du fait du changement climatique, d'urbanisation et de modifications des pratiques agricoles, sur :

- la réduction des pollutions (en particulier diffuses) directement liées à l'évolution de ces pratiques,

- la satisfaction des besoins par une répartition adaptée des volumes d'eau prélevables, et le respect de cette répartition,

- la préservation des milieux aquatiques et des zones humides, et de la biodiversité afférente, notamment par le rétablissement de la continuité des cours d'eau.

Ressource en eau :

Sur le territoire du plan de protection de l'atmosphère, la ressource en eau est relativement abondante en raison du climat et de la proximité de massifs montagneux.

Des variations naturelles de débits des cours d'eau parfois très importantes sont cependant observées, d'une année sur l'autre et d'une saison à l'autre, en fonction du niveau d'enneigement ou du taux de recharge des nappes.

Dans le bassin versant de la Garonne, la majorité des cours d'eau sont en déficit quantitatif récurrent. Ce déséquilibre est conditionné à la fois par les variables météorologiques (pluies, température, fonte des neiges) impactées par le changement climatique, mais aussi par les pressions induites par les usages.

En Haute-Garonne, on recense au total 248 points de captages d'eau, dont 204 sont autorisés.

Au sein de la grande agglomération toulousaine, il existe 27 captages (abandonnés et actifs) destinés à l'alimentation en eau potable et deux périmètres de protection rapprochés, selon les données de l'ARS.

2 Enjeu pour le PPA :

Les masses d'eau du territoire du PPA n'ont pas toutes atteintes le bon état écologique notamment par la présence de métaux, de matières azotées et de pesticides.
Ces pollutions proviennent essentiellement des rejets industriels et des pratiques agricoles qui impactent indirectement la qualité de l'eau via notamment le lessivage par les pluies.
Compte tenu de l'origine des pollutions et de ses modes de transfert, l'enjeu est considéré comme modéré pour le PPA, celui-ci n'ayant pas d'impacts sur les rejets aqueux.

D Risques naturels

1 Etat initial

Sources : Géorisques, SCoT Toulouse

Le territoire du PPA est soumis à plusieurs types de risques naturels en lien avec les différentes activités présentes et les caractéristiques naturelles et géologiques du territoire. Les risques les plus représentés sont **le risque d'inondation et le risque de mouvements de terrain.**

L'agglomération toulousaine est concernée directement par 4 Plans de préventions des risques naturels (PPR).

Les couloirs de la Garonne et de l'Ariège représentent les principaux secteurs soumis à risques, sur la grande agglomération. Les dispositifs de prévention sont cependant bien engagés pour faire face aux phénomènes de crues ou de mouvements de terrain, renforcés par la politique mise en place au niveau national et local, en application de la Directive Européenne Inondation.

L'agglomération toulousaine est exposée au retrait-gonflement des sols argileux, elle est donc soumise à un Plan de prévention des risques retrait-gonflement des sols argileux.

Concernant les séismes, la commune présente un risque très faible de risque sismique. Elle n'est donc pas soumise à un PPR.

Au sein de la métropole de Toulouse, 3 cavités souterraines sont recensées, mais aucun PPR Cavités souterraines n'a été adopté.
En tout, au sein de la commune de Toulouse, 26 mouvements de terrains ont été recensés ; un PPR des risques mouvements de terrains est adopté à l'échelle communale.
La présence d'un réseau hydrographique relativement dense sur le territoire justifie pour partie la prépondérance du risque inondation, avec la montée des eaux par débordement dans les secteurs de grandes plaines alluviales du cours d'eau principal.

Le périmètre est soumis à un territoire à risque important d'inondation (TRI) et à un Plan de Prévention des risques d'inondations, ainsi qu'à un Programme de Prévention (PAPI).

La Garonne draine un bassin versant de 56 000 km² depuis les Pyrénées jusqu'à l'estuaire de la Gironde, sur un parcours de 525 km. Du bassin de la Neste à celui de l'Ariège, le réseau hydrographique de la Garonne en amont de Toulouse concentre les écoulements de 150 km de la chaîne des Pyrénées. Cette disposition contribue à la formation de crues soudaines et de grande ampleur. Elles sont souvent aggravées par leur concomitance avec des phénomènes importants de ruissellement, liés aux aménagements urbains (imperméabilisation des sols, réseaux d'assainissement inadaptés). Les crues et les inondations peuvent causer des dégâts humains et matériels directs ou indirects importants. Sur le territoire de l'agglomération toulousaine, 88 communes sont concernées par les risques d'inondation.

Le feu de forêt est un incendie qui se déclare et se propage sur une surface d'au moins un demi-hectare de forêt, de maquis ou de garrigue en un seul tenant. **Le territoire est concerné par peu d'espaces boisés, donc le risque incendie n'est pas un risque spécifiquement identifié.** En revanche, ce risque pourrait être amplifié par le changement climatique sur des secteurs boisés comme la forêt de Bouconne située en partie en limite ouest du périmètre du PPA.

2 Enjeu pour le PPA :

Les risques naturels comme les inondations ou les feux de forêts sont en lien avec les changements climatiques mais non directement avec les enjeux de pollutions atmosphériques. L'enjeu des risques naturels est considéré comme faible.

VI MILIEUX NATURELS

A Patrimoines paysager et naturel

1 Etat initial

Unités de paysage

Sources : ATLAS des Paysages, DREAL

Le territoire du PPA de l'agglomération toulousaine se situe au sein des unités de paysages des coteaux et collines ainsi que des vallées de Garonne et des grandes rivières.

Articulés autour de la Garonne, les paysages diversifiés de la grande agglomération toulousaine s'appuient sur un réseau hydrographique ramifié, qui fait lien entre les **grandes cultures agricoles** de périphérie et une **centralité urbaine dense.** Les témoignages historiques et culturels résistent, encouragés par des mesures de protection et de valorisation, contrant une banalisation importante des paysages.

L'aire urbaine toulousaine se situe au contact de grandes régions naturelles : Bassin aquitain, Pyrénées et Massif central. En son sein, la morphologie du territoire de la grande agglomération toulousaine est cependant peu spectaculaire, marquée par **l'absence de relief important et la prépondérance de lignes plates**. La Garonne s'y inscrit comme un élément structurant, traversant le territoire suivant une direction Sud-Ouest / Nord.

De part et d'autre du fleuve **s'étendent des terres basses au relief peu marqué**. La mise en place du système fluvial durant l'ère quaternaire se révèle par des plateaux caillouteux morcelés, faisant transition entre **les collines molassiques** du Lauragais et les terrasses alluviales récentes. L'érosion des roches les plus tendres, résultant de l'approfondissement de la Garonne et de ses affluents, a creusé de larges vallées. Les cours d'eau ont alors déposé des nappes importantes d'alluvions, formant ainsi en rive gauche de **larges terrasses planes.**

Ressource sylvicole

Sources : Profil environnemental Midi-Pyrénées ; SRGS Midi-Pyrénées

L'agglomération toulousaine a un taux de boisements de 12 %, nettement inférieur au taux moyen national (28%). Ce taux de boisement est relativement stable depuis une trentaine d'années, mais masque le « mitage » de certains bois. On constate que la forêt est à très grande majorité feuillue, avec une dominance des chênes à feuilles caduques.

Trois grands types de boisements sont identifiés :

- Le massif périurbain de la forêt de Bouconne ;
- Des massifs morcelés sur les terrasses Ouest et les coteaux Est ;
- Des boisements liés au réseau hydrographique.

La sylviculture est pratiquée sur le massif forestier de Bouconne, gérée par l'Office National des Forêts. On trouve également des peupleraies exploitées, principalement le long de la Garonne et de l'Ariège.

Périmètre d'inventaire et de protection

Une grande partie du territoire est inscrit à divers inventaires (connaissances) ou protections (réglementations). Ces zonages environnementaux identifient des espaces reconnus pour leur intérêt écologique (milieux/habitats naturels et semi-naturels, flore, faune).

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types existent :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie limitée et de grand intérêt biologique ou écologique.
- Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Le périmètre de l'agglomération toulousaine compte 34 ZNIEFF couvrant près de 25 % de son territoire. Parmi les 34 ZNIEFF, 30 sont des ZNIEFF de type I (6 184 ha) et 4 des ZNIEFF de type II (3 953 ha). On compte également un ZICO (1 689 ha).

Le territoire compte 1 réserve naturelle régionale (581 ha) (Confluence Garenne-Ariège) et 10 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), ainsi que 2 sites Natura 2000 couvrant plus de 3000 hectares du territoire.

Ainsi, moins de 1% du territoire bénéficie d'une protection réglementaire au sens de l'UICN (hors sites Natura 2000 et hors Parc Naturel Régional).

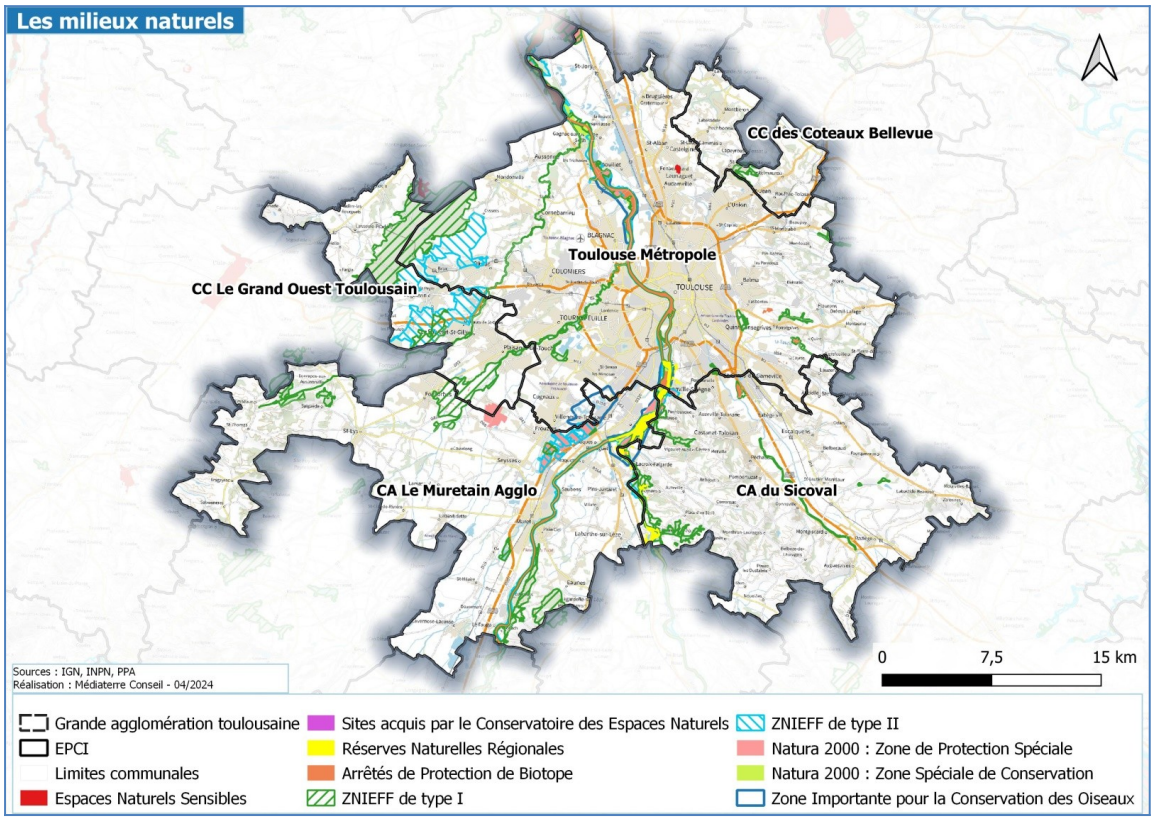


Figure 12 : Les milieux naturels

L'érosion de la biodiversité fait aujourd'hui partie des menaces environnementales majeures.

La Trame Verte et Bleue (TVB) vise à enrayer la perte de biodiversité (ordinaire et extraordinaire) en rétablissant les flux entre les zones de plus haute valeur écologique. La TVB a été déclinée en région par l'élaboration d'un schéma régional de cohérence écologique (SRCE), document de planification visant la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est la traduction régionale de la Trame Verte et Bleue. Il ne crée pas de nouvelle réglementation, car les codes de l'urbanisme et de l'environnement imposent déjà la préservation de la biodiversité et l'instauration d'une TVB. Il donne par contre des éléments de référence, à l'échelle régionale, pour faciliter la prise en compte de ces objectifs.

Le SRCE est un document « charnière » entre différents outils et niveaux de planification. Il est composé de différentes parties, facilitant sa compréhension et son usage (diagnostic, continuités écologiques, plan d'action stratégique, atlas, dispositif de suivi et évaluation). Il a été élaboré à l'échelle régionale pour être décliné localement, ceci de manière concertée avec les acteurs du territoire. **Le SRCE Midi-Pyrénées est approuvé depuis le 27 mars 2015. Il présente un certain nombre de dispositifs pour préserver la biodiversité au maximum.**

2 Enjeu pour le PPA :

Le PPA est peu concerné par le patrimoine paysager et naturel, pour lequel l'enjeu est la préservation de la qualité de ses paysages. L'enjeu pour le PPA est donc faible.

B Biodiversité et habitats

Sources : Profil Environnemental Occitanie, DREAL, Géoportail

1 Etat initial :

Habitat

Le territoire du PPA de Toulouse possède une petite diversité d'habitats naturels étant donné que la majorité du territoire se trouve sur des zones entièrement urbanisées ou industrielles.

On retrouve quelques espaces verts artificialisés, non agricoles ainsi que des forêts ou des milieux à végétation arbustive et/ou herbacée et une grande partie de terres arables corrélées avec la présence de zones agricoles hétérogènes.

Les types de milieux répertoriés au sein du territoire sont majoritairement des landes, fruticées, pelouses et prairies ainsi que des forêts. Quelques zones de terres agricoles sont présentes et on retrouve également un petit pourcentage d'occupation de quelques milieux aquatiques, de tourbières et marais.

La biodiversité métropolitaine se concentre majoritairement sur :

- Les réseaux hydrographiques (corridor garonnais, rivières et canaux) et ses milieux riverains (ripisylves, annexes fluviales…) ;
- Le massif forestier de Bouconne ;
- Les boisements de pentes de l'Ouest toulousain ;
- Le piémont des coteaux du Lauragais ;

- Les coteaux boisés du Sud ;
- Les espaces agricoles au Nord de Toulouse Métropole ;
- Les anciennes gravières et les bases de loisirs.

Quelques espaces sont consacrés à l'agriculture et notamment à l'exploitation de grandes parcelles de monoculture. Les espaces agricoles sont aujourd'hui essentiellement localisés sur le piémont des coteaux du Lauragais (Drémil-Lafage, Aigrefeuille, Quint, St-Orens-de-Gameville, Mons, Mondouzil…), sur les terrasses à l'Ouest de la Métropole (Pibrac, Mondonville, Cornebarrieu, Aussonne...) et dans une moindre mesure, au Nord, sur la vallée de la Garonne (St-Jory, Gagnac, Lespinasse…). Le type d'exploitation laisse peu de place à l'expression d'une flore et d'une faune spontanée. Ces espaces abritent le plus souvent **une flore et une faune banale et peu diversifiée.**

En revanche, autour des grands cours d'eau et des zones humides associées (Garonne, Adour, Dordogne) et leurs affluents (Ariège, Tarn, Aveyron, Viaur, Lot, Truyère, etc.) s'expriment fortement la biodiversité régionale, notamment en constituant des **corridors biologiques**, axes de migration pour les espèces piscicoles et les oiseaux. Ces espaces assurent plusieurs rôles importants : ils constituent des lieux « éponges » qui reçoivent de l'eau, la stockent puis la restituent opportunément (fonction hydrologique) ; ils sont aussi des filtres naturels au niveau des bassins versants qui reçoivent des matières minérales et organiques, les emmagasinent, les transforment et/ou les restituent aux milieux (fonctions physiques et biogéochimiques) ; enfin, ils constituent des milieux d'une richesse biologique très importante (fonction écologique).

À l'échelle de la grande agglomération toulousaine, outre le couloir garonnais qui comporte plusieurs zones humides avérées à hauteur de 298,4 hectares, l'ensemble du territoire, quelles qu'en soient les caractéristiques géomorphologiques, est concerné par l'existence de zones humides potentielles à hauteur de 6 945,7 hectares.

D'autres espaces, comme les forêts, abritent une diversité d'espèces.

Toulouse Métropole se caractérise globalement par une faible densité de boisements et, plus particulièrement, par l'absence de massifs forestiers d'envergure, hormis la forêt de Bouconne. Cette dernière, d'une surface de 2 700 ha, est gérée principalement par l'Office National des Forêts (ONF), mais comprend également des parties privées et d'autres communales. 930 ha de cette forêt sont situés dans Toulouse Métropole, sur les communes de Brax, Pibrac et Mondonville. Cette forêt revêt un très fort intérêt écologique, reconnu au titre de l'inventaire des ZNIEFF. Elle abrite notamment des populations d'amphibiens (Triton marbré, Grenouille agile…), de reptiles (Vipère aspic, Couleuvre d'Esculape…) et d'oiseaux (Autour des palombes, Fauvette pitchou, Pic mar, Pic noir…) remarquables.

Biodiversité

Sources : INPN

De manière aiguë ou chronique, les polluants atmosphériques ont des répercussions importantes sur les cultures et les écosystèmes (faune et flore) :

- Apparition de tâches ou nécroses sur les feuilles des plantes. Ces pertes foliaires entraînent des diminutions de la croissance et un affaiblissement des plantes, les rendant plus sensibles aux attaques parasitaires (insectes, champignons) et aux aléas climatiques (sécheresse).
- Déclin de certaines espèces animales pollinisatrices, difficultés de certaines espèces à se reproduire ou à se nourrir.

Le territoire communal compte plusieurs espèces, animales comme végétales, dont certaines sont protégées. La base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) a été consultée pour la commune de Toulouse.

1 798 espèces **végétales** (plantes, mousses et fougères) ont été recensées sur le territoire communal. Parmi elles, **40 sont protégées. On notera la présence du Vulpin bulbeux, de l'anémone couronnée, de la cirse tubéreuse ou encore l'Ophrys miroir. La liste des 40 espèces végétales est répertorié en annexe 3.**

Sur le territoire, plusieurs espèces **faunistiques** sont protégées. On compte 3 espèces d'escargots (dont le Moitessierie de la Garonne) et autres mollusques, 153 espèces d'oiseaux (dont l'épervier d'Europe, la mésange à longue queue ou encore le hibou moyen duc), 13 espèces de mammifères (dont la loutre d'Europe ou la pipistrelle commune), 9 espèces de poissons (dont le brochet), 4 espèces d'insectes et araignées (dont le Grand Capricorne) et 24 espèces d'amphibiens et reptiles (dont l'alyte accoucheur). Ces espèces protégées sont recensées dans un tableau **en annexe 4**.

La commune de Toulouse ne compte aucune espèce de champignons et lichens, ni crabes, crevettes, cloportes ou mille-pattes protégée.

Les différentes espèces protégées recensées sont sensibles à la qualité de l'air, ainsi qu'aux activités susceptibles de perturber leur habitat (urbanisation, utilisation de pesticides dans les espaces agricoles, pollution des zones humides et milieux aquatiques…).

2 Enjeux pour le PPA :

L'analyse du milieu naturel du territoire du PPA a permis de dégager différentes thématiques, certaines présentant un enjeu plus ou moins fort avec le PPA.

L'aire du PPA est majoritairement urbaine et industrielle. En termes **d'habitats,** les zones humides et milieux aquatiques, ainsi que les forêts, constituent quant à elles des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Ces milieux sont sensibles à la qualité de l'air et aux aménagements qui pourraient faire figure d'obstacles aux corridors. L'enjeu pour le PPA est donc **le maintien des fonctionnalités écologiques et services écosystémiques des milieux naturels et agricoles** bien que le territoire soit fortement urbanisé (enjeu modéré), ainsi que **la préservation de la qualité des milieux face aux pollutions atmosphériques** (enjeu modéré).

En termes **d'espèces protégées**, ces dernières sont sensibles à la qualité de l'air et aux activités qui pourraient perturber leurs habitats. L'enjeu pour le PPA est donc **la préservation de la biodiversité face aux pollutions atmosphériques** (enjeu fort).

VII MILIEU HUMAIN

A Santé et environnement

1 Etat initial[48] :

Sources : Atmo Occitanie

Le territoire du PPA est un territoire dynamique démographiquement et économiquement, il est fortement urbanisé et dispose d'un maillage d'axes de transport important. Il est donc sujet à des pressions environnementales fortes, dont notamment des niveaux de pollution atmosphérique non négligeables pour certains polluants. Préserver cet environnement tout en garantissant un maintien de l'attractivité du territoire représente donc un enjeu d'importance.

En 2021[49], le trafic routier est le premier secteur à enjeu concernant les émissions d'oxydes d'azote (70%) et le deuxième contributeur aux émissions de particules PM10 et PM2.5 (29% et 25%). Le chauffage des logements constitue aussi un enjeu fort en termes d'émissions ; le secteur résidentiel est le premier émetteur de particules PM10 et PM2.5 (41% et 52%). Enfin il émet 34% des Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) du territoire, 2e contributeur derrière le secteur industriel.

Ce dernier contribue aussi fortement aux émissions du territoire, à hauteur de 61% des émissions de COVNM dont il est le premier contributeur.

Les installations de traitement de déchets émettent notamment du SO_2, pour un tiers des émissions totales de ce polluant sur le territoire, et de l'ammoniac (26%)

Concernant l'aéroport Toulouse-Blagnac, en 2021, sur le territoire de Toulouse Métropole, le trafic aérien contribue à 5% des émissions totales d'oxydes d'azote, 1% des émissions totales de dioxyde de soufre et 2% des émissions totales de particules PM_{10} et $PM_{2,5}$.Toutefois, la contribution du trafic aérien aux émissions d'oxydes d'azote reste faible au regard des émissions de ce polluant associées au seul trafic routier (70%), dont la contribution a tendance à diminuer.

Ces différents polluants, sont présentés ci-après.

48 À la date de rédaction du PPA, les données des émissions les plus récentes disponibles, auprès d'Atmo Occitanie, sont de 2021. L'état initial a donc été réalisé sur cette année.

49 Etat des lieux des émissions polluantes et analyse des secteurs à enjeux sur le territoire de Toulouse Métropole 5atmo Occitanie, juin 2024)

Concentrations de NO_2

Le secteur du transport est le premier secteur émetteur de NOx sur le territoire du PPA. Il représente 70 % des émissions de NOx, en 2021.

Figure 13 : Contribution des différents secteurs aux émissions de NOx (source : Atmo Occitanie)

Entre 2008 et 2021, et grâce à la mise en œuvre d'actions fortes en faveur de la qualité de l'air, la concentration en NOx sur l'aire du PPA a fortement chuté (-40%). Concernant le secteur du transport, premier contributeur, les émissions de NOx issues de ce secteur ont diminué de 44 % entre 2008 et 2021 alors que sur la même période le nombre de kilomètres parcourus a augmenté de 11 % en lien avec l'augmentation de la population. Les émissions de NOx du secteur résidentiel, représentant 6 % des émissions de ce polluant sur le territoire du PPA, ont diminué de 18 % sur cette même période. Le secteur industriel contribuant, quant à lui, pour 12,8 % des émissions de ce polluant.

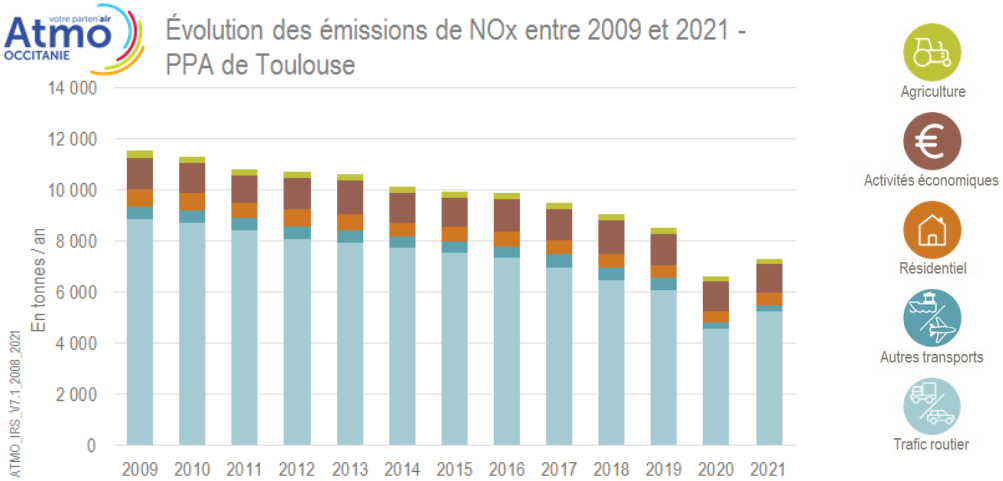


Figure 14 : Évolution des émissions d'oxydes d'azote sur l'aire du PPA entre 2009 et 2021

En 2021, à l'échelle du territoire du PPA, les principales zones impactées par des niveaux de concentration en NO_2 inférieurs 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. Les niveaux de NO_2 peuvent être également élevés le long de certains axes moins empruntés que ceux cités précédemment, mais dont la configuration gêne la dispersion de la pollution. C'est le cas, par exemple, des boulevards urbains de Toulouse.

Ainsi, en 2021, sur le territoire du PPA, entre 4,8 et 7 km² soit entre 1 550 et 2 500 personnes sont susceptibles d'être exposées à des concentrations en NOx supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé de 40 µg/m³ en moyenne annuelle.

La carte ci-après représente les émissions de dioxyde d'azote sur la zone du PPA. Les principaux axes routiers apparaissent comme étant les secteurs sur lesquels les émissions sont les plus importantes.

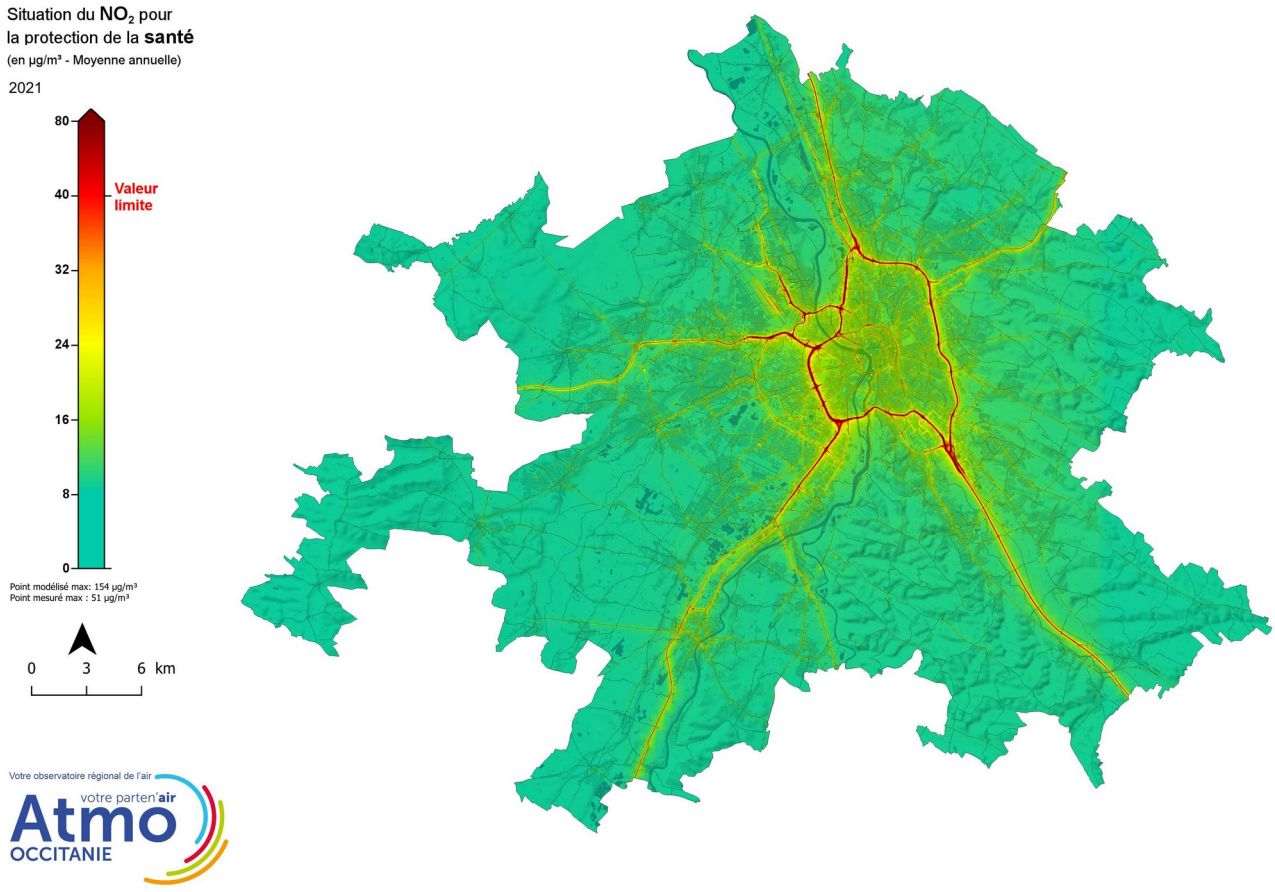


Figure 15 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (année 2021) - Source : Atmo Occitanie

Concentrations de particules PM_{10}

Sur le territoire du PPA, le secteur résidentiel contribue à 41 % des émissions de PM_{10} de ce territoire.

Figure 16 : Contribution des différents secteurs aux émissions de PM_{10} (source : Atmo Occitanie)

Sur le territoire du PPA de Toulouse, les émissions de PM_{10} diminuent globalement de 33% entre 2008 et 2021. Cette baisse significative est liée à la diminution des émissions :

- du secteur résidentiel à hauteur de 37 % grâce à l'amélioration de la performance des dispositifs de chauffage, notamment au bois et à la mise en œuvre de pratiques visant à limiter la consommation énergétique.
- du transport routier à hauteur de 42 % en lien avec le renouvellement du parc de véhicules.

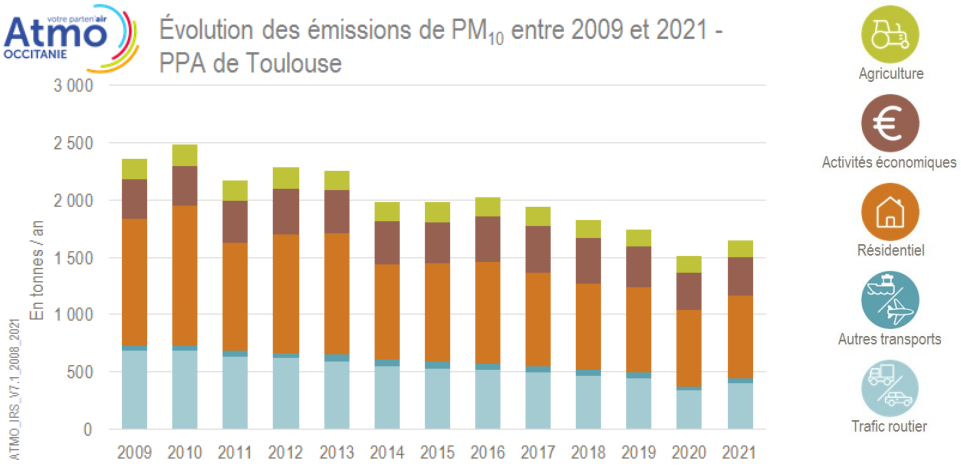


Figure 17 : Evolution des émissions de PM_{10} sur l'aire du PPA entre 2009 et 2021

En 2021, sur le domaine d'étude, les niveaux de particules en suspension PM_{10} les plus élevés sont localisés sur les axes routiers structurants du territoire. Les mesures faites par le dispositif de mesure ne mettent pas en évidence de concentrations annuelles supérieures à l'objectif de qualité fixé à 30 µg/m³ en moyenne annuelle et à la valeur réglementaire de 40 µg/m³ en moyenne annuelle.

Ainsi, sur le territoire du PPA de Toulouse en 2021, aucune personne n'est exposée à des concentrations en PM10 supérieures à la valeur limite pour la protection de la santé (40µg/m³). Aucun établissement recevant du public sensible n'est non plus concerné par un dépassement de la valeur limite.

De plus, moins de 1 km², soit moins de 100 personnes sont susceptibles d'être exposés à des concentrations en PM10 supérieures à l'objectif de qualité pour la protection de la santé (30 µg/m³).

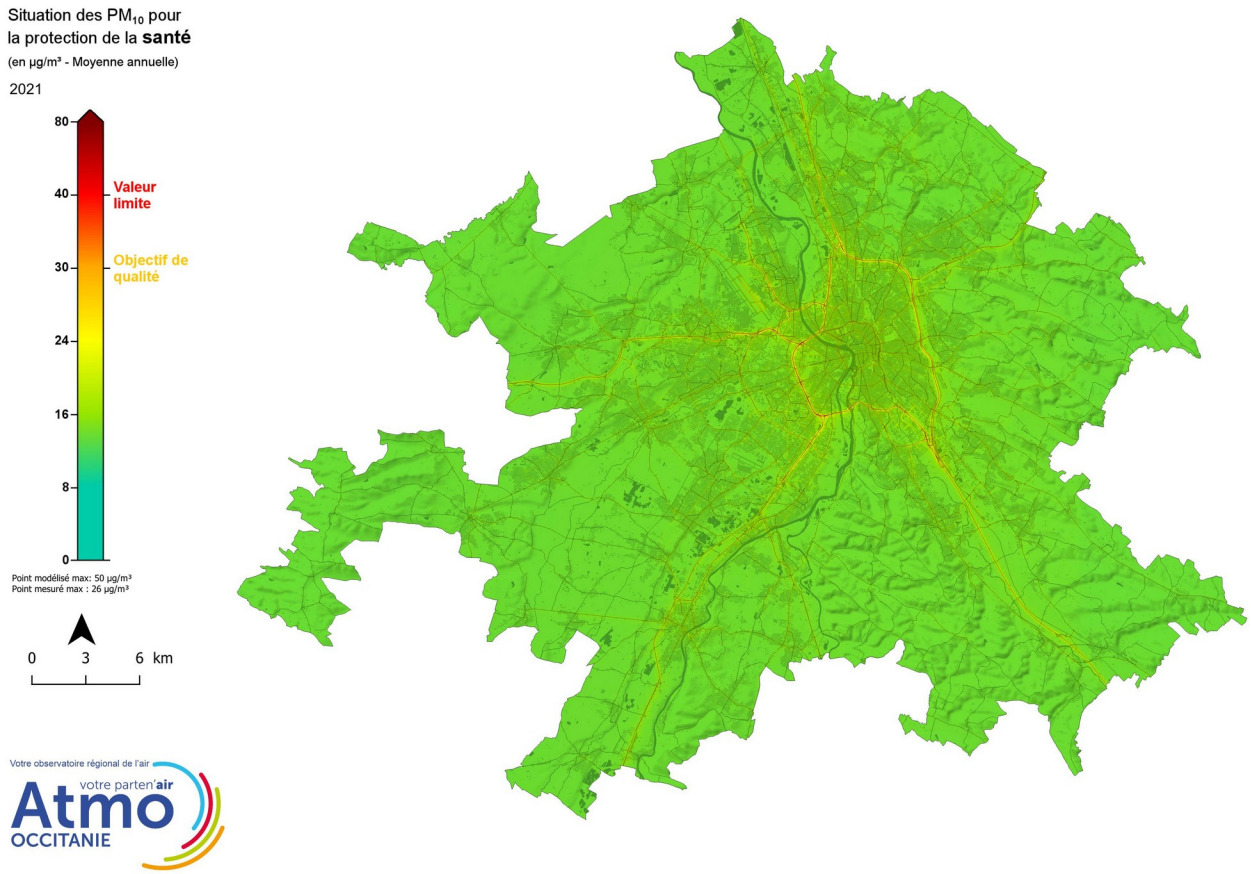


Figure 18 : Concentrations moyennes annuelles en PM10 (année 2021) - Source : Atmo Occitanie

Concentrations de particules $PM_{2,5}$

Le secteur résidentiel contribue à 52% des émissions de $PM_{2.5}$ de ce territoire

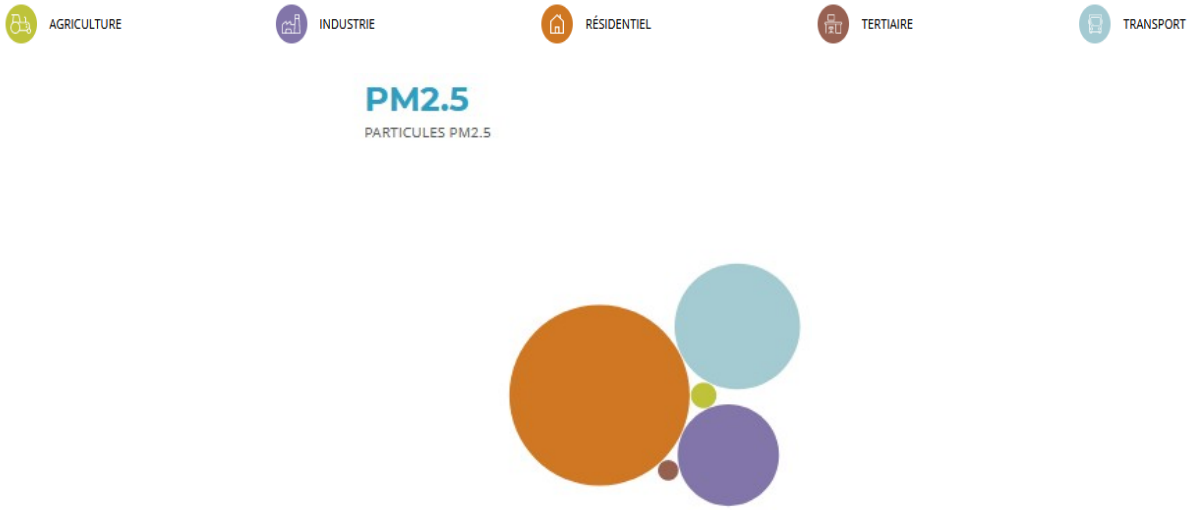


Figure 19 : Contribution des différents secteurs aux émissions de $PM_{2,5}$ (source : Atmo Occitanie)

Sur le territoire du PPA de Toulouse, les émissions de $PM_{2.5}$ diminuent globalement de 38 % entre 2008 et 2021. Comme pour les PM_{10}, certains secteurs ont vu leurs émissions diminuer (résidentiel, transports et agriculture) et d'autres ont peu évolué, voire augmenté comme les secteurs industriel et tertiaire. Néanmoins, ces derniers restent de faibles contributeurs.

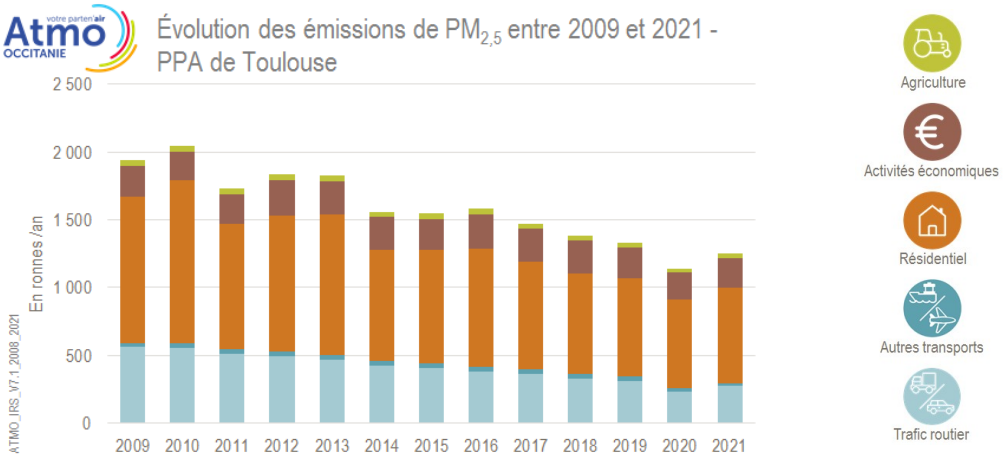


Figure 20 : Evolution des émissions de $PM_{2,5}$ sur l'aire du PPA entre 2009 et 2021

En 2021, les cartes de concentration mettent en évidence, à proximité de certains axes de circulation, des zones de dépassements de la valeur cible de 20 µg/m³ en moyenne annuelle pour les particules fines $PM_{2,5}$. Les niveaux de concentration des particules inférieures à 2,5 microns ne respectent pas l'objectif de qualité fixé à 10 µg/m³ sur une grande partie des zones habitées à l'échelle du PPA.

En 2021, 481 600 personnes sur 131 km² sont exposées à des concentrations annuelles en particules $PM_{2,5}$ supérieures à l'objectif de qualité de 10 µg/m³ pour la protection de la santé.

De même, moins de 100 personnes sont susceptibles d'être exposées à des concentrations en $PM_{2,5}$ supérieures à la valeur cible (20 µg/m^3) et aucune à la valeur limite pour la protection de la santé (25 µg/m³).

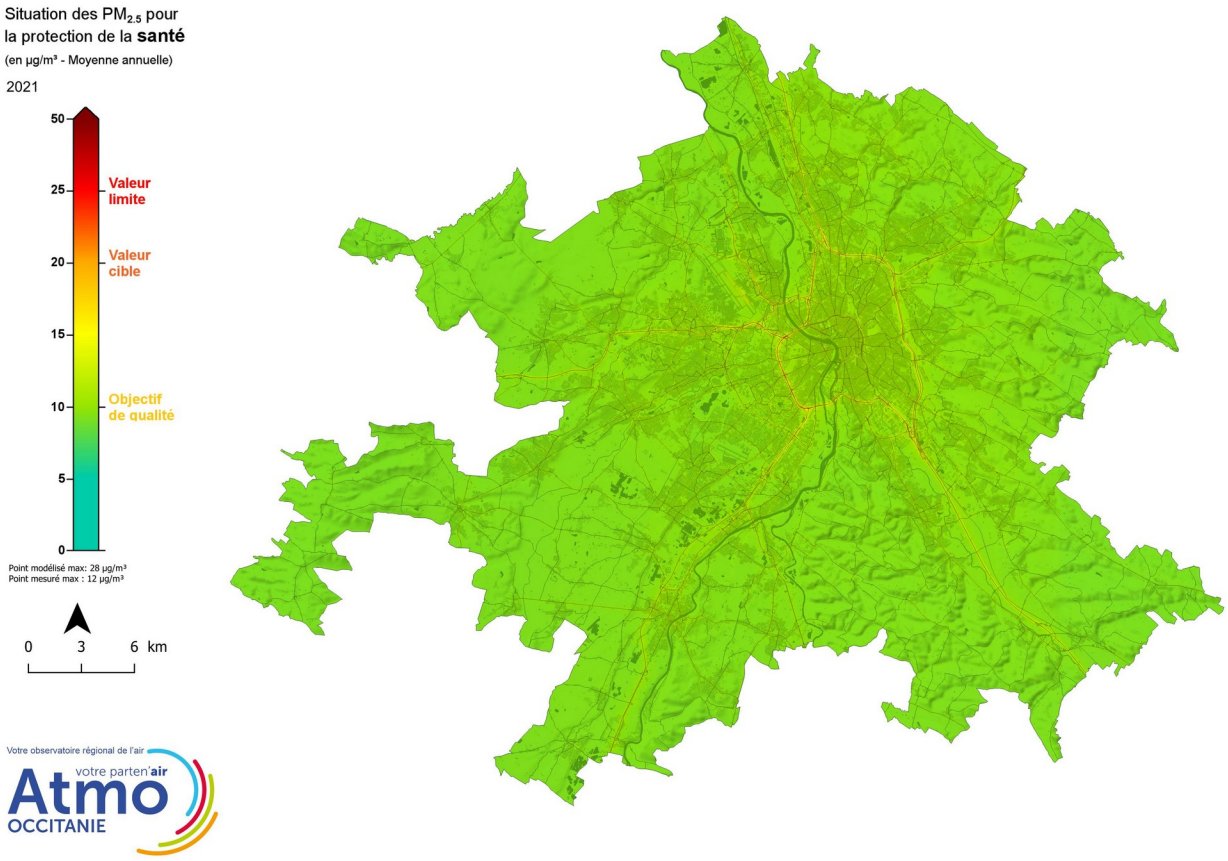


Figure 21 : Concentrations moyennes annuelles en $PM_{2,5}$ (année 2021) - Source : Atmo Occitanie

Dioxyde de soufre

Les secteurs industriel (notamment traitement des déchets) et résidentiel sont les deux principaux secteurs d'activité émettant du dioxyde de soufre.

Le secteur industriel et traitement des déchets est le premier contributeur aux émissions de dioxyde de soufre (51%) du territoire. Il est principalement émis lors des processus de combustion.

Le secteur résidentiel est le second contributeur de SO_2 pour 23%. Ces deux secteurs sont ainsi responsables des deux tiers des émissions de dioxyde de soufre.

Entre 2009 et 2018, les émissions totales de dioxyde de soufre ont diminué de 45% sur la période analysée. Les émissions industries et traitement des déchets ont diminué de 69% en lien avec un durcissement de la réglementation concernant le taux de soufre dans les carburants.

Les émissions du secteur résidentiel ont augmenté quant à elles de 12%. Elles sont dues à 89% à l'utilisation du bois et du fioul domestique.

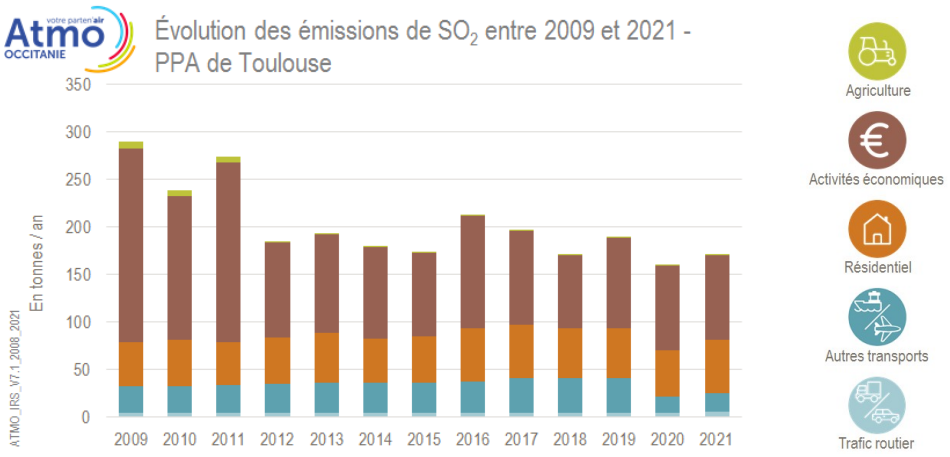


Figure 22 : Evolution des émissions de SO_2 sur l'aire du PPA entre 2009 et 2021

Les émissions de SO_2 étaient en baisse sur le territoire, de l'ordre de -19% entre 2014 et 2018. Sur cette même période, l'objectif de réduction de ces émissions, donné par le PREPA, s'établit à -2%. Malgré une légère hausse en 2019, l'émission de ce polluant a de nouveau baissé. En 2021, son émission était réduite de -4 % par rapport aux objectifs du PREPA.

L'objectif du PREPA est dépassé sur le territoire pour ce polluant et la valeur réglementaire est atteinte. Ce polluant n'a pas été retenu dans le cadre de la révision du PPA.

Composés organiques volatils

Le secteur industriel est le premier contributeur aux émissions de COVNM (61%) du territoire en lien avec l'utilisation de solvants dans l'industrie, notamment dans le bâtiment et construction, l'application de peinture ou encore l'imprimerie. Le secteur résidentiel est le second contributeur pour 34% des émissions. Ces deux secteurs sont ainsi responsables de plus de 90% des émissions de COVNM.

Entre 2009 et 2021, les émissions du secteur industriel, premier contributeur de COVNM, augmentent de 27% tandis que les émissions du secteur résidentiel diminuent de 34% en lien avec l'amélioration de la performance des dispositifs de chauffage, notamment au bois et à la mise en œuvre de pratiques visant à limiter la consommation énergétique.

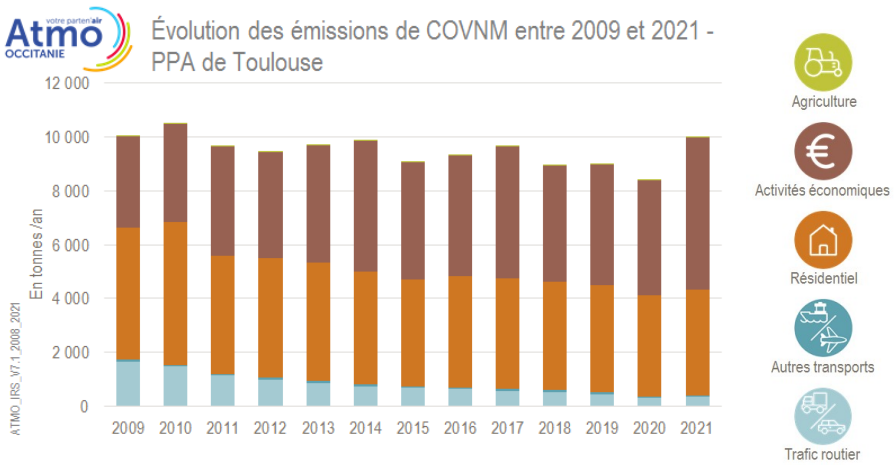


Figure 23 : Evolution des émissions de COVNM sur l'aire du PPA entre 2009 et 2021

Les émissions de COVNM sont en baisse sur le territoire de l'ordre de -10 % entre 2014 et 2018. A cette époque l'objectif du PREPA était atteinte. Ce polluant n'a donc pas été retenu dans la révision du PPA, basé sur l'inventaire 2019).

Cependant une forte hausse de ce polluant a été enregistrée en 2021 et enregistre une hausse de +1 % par rapport à l'objectif du PREPA.

Il est à noter que même si ce polluant n'a pas été retenu comme un des polluants principaux de la révision du PPA (émissions stables et tendance à la baisse lors de l'évaluation du PPA 2016-2019), les actions engagées participent à la baisse de ses émissions (*Cf*. chapitre 5, titre XII-B) et les concentrations en benzène sont inférieures aux valeurs limites.

Ammoniac

En 2021, le secteur agricole est le principal secteur d'activité émettant de l'ammoniac (contributeur à 49%). Ce polluant est principalement émis lors d'apports d'engrais. Le territoire est axé sur les cultures. L'apport d'engrais au niveau des cultures sur le territoire du PPA est la source de 90 % des émissions totales d'ammoniac du secteur agricole.

Les émissions totales d'ammoniac augmentent de 3 % entre 2008 et 2021.

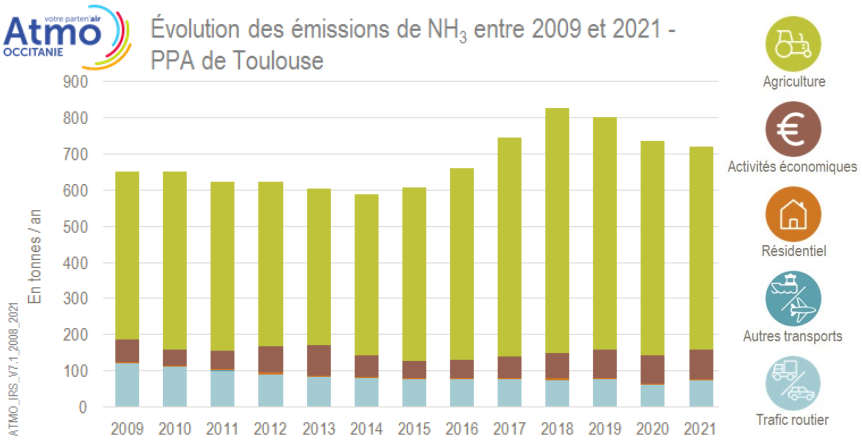


Figure 24 : Evolution des émissions de NH_3 sur l'aire du PPA entre 2009 et 2021

Comme sur l'ensemble de l'Occitanie, les émissions d'ammoniac sont en hausse notamment depuis 2015 en lien avec les données de ventes régionales d'engrais disponibles qui servent de données de bases aux estimations. L'objectif fixé par le PREPA n'est pas atteint : on enregistre un écart de +22 % en 2021. Par ailleurs, il n'y a pas de valeur limite de qualité de l'air ambiant pour ce polluant.

Particules Ultra fines :

Les particules ultrafines (PUF) sont suspectées d'avoir des effets nocifs sur la santé humaine. Ce sont des particules de taille nanométrique : les particules actuellement les plus petites que l'on puisse mesurer et observer. Leur taille est inférieure à 0,1 micron, (100 nanomètres) ce qui correspond à la taille d'un virus ou d'une molécule d'ADN. Si la masse qu'elles représentent reste faible, elles sont importantes en nombre. Les particules ultrafines sont encore plus nocives que les particules de taille supérieures, car elles pénètrent plus profondément dans l'organisme. Elles peuvent ainsi être inhalées, pénétrer dans le poumon puis, en raison de leurs spécificités, traverser la barrière pulmonaire, passer dans le système sanguin et atteindre potentiellement tous les organes du corps.

Ces particules sont émises principalement par les transports et l'industrie.

En 2018 et 2019, l'ANSES a ainsi alerté sur la nécessité de les surveiller dans l'air ambiant.

En 2021, Atmo Occitanie s'est équipé d'un compteur à noyau de condensation (CPC) permettant la mesure en continu et en temps réel du nombre de particules fines et ultrafines à partir de 10 nm. Cet appareil a été installé sur le territoire du PPA toulousain.

Dans le cadre du programme national d'amélioration des connaissances de la composition chimique et des sources de particules (CARA), le dispositif de surveillance des particules installé sur le territoire du PPA toulousain a été enrichi de nouveaux appareils de mesures :

- Un dispositif de mesures du carbone suie (ou « Black Carbon »), indicateur pertinent de l'impact sanitaire des particules anthropiques, permettant une distinction de la source des particules (trafic routier ou combustion de biomasse)
- Un analyseur de caractérisation de la composition des particules par le suivi des concentrations en continu des espèces chimiques majeures des particules PM1 (matière organique, nitrate, sulfate, ammonium, …)

Les données sont actuellement collectées. Atmo Occitanie se forme sur ces dispositifs de mesures et la collecte de données et doit également mettre en œuvre un protocole pour utiliser ces données en temps réel.

Les prochains bilans de la qualité de l'air devraient prendre en compte ce polluant et afficher des bilans chiffrés et des interprétations pour la région. Lorsque ces éléments seront exploitables, il pourrait être envisagé, comme indiqué au chapitre 7 « présentation du suivi du PPA », d'intégrer, en cours de route, une action supplémentaire sur ce polluant dans le PPA.

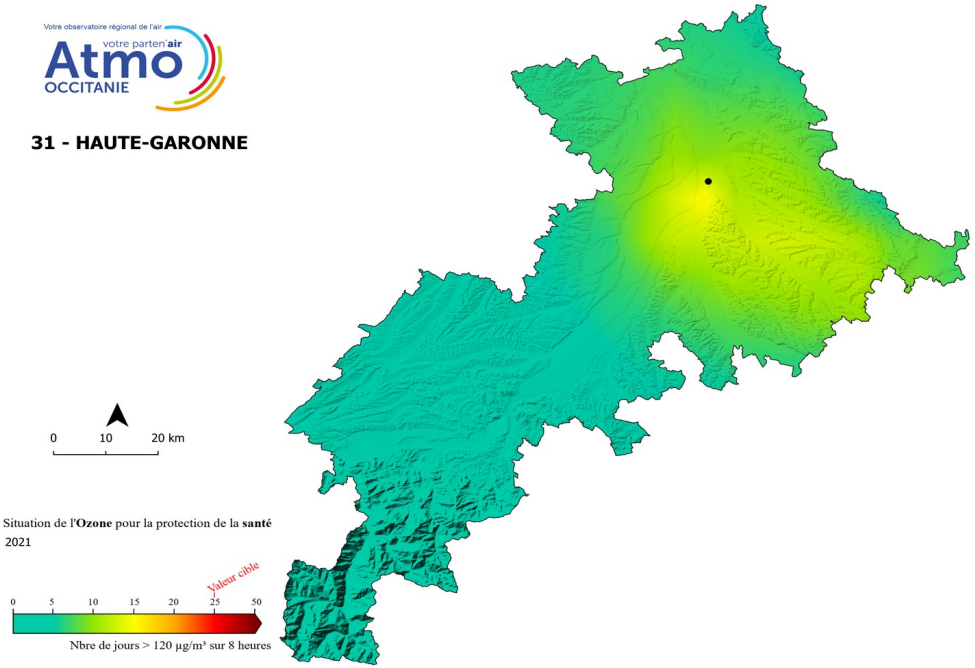
Concentrations d'ozone

Favorisé par l'ensoleillement et les températures élevées, l'ozone est l'un des principaux polluants à enjeux en région Occitanie. Principalement émis par le trafic routier, le dioxyde d'azote est l'un des polluants précurseurs de l'ozone.

Des dépassements réguliers des seuils définis dans la réglementation pour la protection de la santé et des végétaux sont ainsi habituellement observés sur le territoire.

En 2021 comme en 2020, il n'y a pas eu de dépassement de la valeur cible pour la protection de la santé en Haute-Garonne. En revanche, les objectifs de qualité pour la protection des populations et la préservation des végétaux ne sont pas respectés sur la majeure partie du territoire régional, bien que les niveaux d'ozone poursuivent leur baisse. En 2021 près de 80 % des habitants étaient exposés à un tel dépassement contre 94 % en 2020. La situation est similaire pour la végétation, 52 % de la surface est atteinte en 2021 contre 70 % en 2020[50].

Les concentrations d'ozone ne retrouvent pas les niveaux d'il y a 19 ans. Tous les indicateurs montrent une évolution positive entre 2003 et 2021 et les plus fortes concentrations présentent la baisse la plus marquée rendant moins fréquents les épisodes de pollution à l'ozone. Les baisses sont principalement liées à la diminution des émissions de polluants précurseurs de l'ozone (notamment via l'évolution des motorisations des véhicules).



50 Bilan régio

Figure 25 : situation de la Haute-Garonne au regard de l'objectif de qualité en 2021 pour le polluant ozone pour la protection de la santé- Source : Atmo Occitanie

Focus OZONE[51]

L'ozone est un polluant atmosphérique bien connu pour ses effets délétères sur la santé humaine et sur la végétation. Il se forme dans les basses couches de l'atmosphère en période estivale, sous l'effet du rayonnement solaire et lorsque les températures sont élevées.

L'ozone se forme à partir des transformations chimiques des oxydes d'azote (NOx) et des composés organiques volatils (COV), principalement émis par le trafic routier et les activités industrielles.
L'ozone est un polluant à longue durée de vie, qui peut voyager sur de très longues distances. Les mesures de gestion prises dans un pays et a fortiori dans une ville, peuvent donc s'avérer insuffisantes ou inopérantes localement si ces actions restent isolées géographiquement.
Si l'on ajoute que ce polluant est par nature sensible au réchauffement climatique et que les stratégies de réduction de ses précurseurs peuvent être compensées par la hausse globale des températures, il est difficile d'atteindre les objectifs de réduction des niveaux d'ozone de fond sur un territoire ciblé.

Le comportement de l'ozone et la prévision de ses concentrations sont très complexes à appréhender. En effet, il existe un système de prévention national unique en Europe, appelé PREV'AIR basé sur les modèles CHIMERE et MOCAGE.
Ce système a été utilisé en 2019 dans les villes de Paris et Lyon pour étudier le « comportement de l'ozone » suite à une baisse du trafic routier (premier contributeur des émissions de dioxyde d'azote).
Il en résulte que la réduction des émissions de dioxyde d'azote s'accompagne d'un accroissement des concentrations d'ozone. Cette évolution résulte d'un phénomène bien connu, la diminution de la titration. La titration est un phénomène principalement nocturne de destruction d'ozone par les oxydes d'azote, dans les zones où ils sont émis en grande quantité (alors qu'ils favorisent la production d'ozone le jour). Du fait de la baisse de disponibilité des oxydes d'azote dans ce scénario par rapport aux émissions de référence, la titration (et destruction) de l'ozone nocturne ne peut plus s'opérer et induit des hausses localisées de concentrations.

L'analyse de l'évolution à long terme montre que, même si la France ne subit plus les mêmes pics de pollution qu'au début des années 2000, les niveaux « de fond » ne manifestent pas de tendance à la baisse dans la durée, et restent élevés.
Les dernières études sur le sujet de l'ozone montrent qu'une maîtrise efficace des niveaux d'ozone requiert une approche globale et nécessite une coordination internationale.

51 Pollution atmosphérique à l'ozone : décryptage, Ineris, 2020. https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/INERIS_Mag_Ozone2020_BDissuHD2.pdf

Pour ces raisons, le PPA de l'agglomération toulousaine cherchera à réduire les précurseurs de l'ozone mais ne proposera pas d'actions visant directement ce polluant.

Pic de pollutions

Un épisode de pollution de l'air se caractérise par une quantité trop élevée d'un ou de plusieurs polluants dans l'air, qui peuvent présenter un risque pour la santé et l'environnement. Les principaux polluants de l'air sont l'ozone (O_3), le dioxyde d'azote (NO_2) et les particules, dénommées PM_{10} et $PM_{2,5}$ en fonction de leur taille.

Les pics de pollution sont en partie dus aux conditions météorologiques, notamment dans les situations stables où il y a peu ou pas de vent, que l'air froid plaque les polluants à proximité du sol en période hivernale (pics de particules et d'oxydes d'azote) ; ou lorsqu'il fait chaud et ensoleillé en période estivale (conditions propices à la formation d'ozone et de particules fines secondaires).

Ils peuvent également être dus à une augmentation saisonnière des émissions de certains polluants : émissions liées à certaines activités agricoles, utilisation saisonnière du chauffage au bois...

Ainsi en Haute-Garonne, on peut schématiser 2 grandes périodes de pollution :

- la période hivernale avec une pollution aux PM_{10} liées à l'utilisation du chauffage au bois ;
- la période estivale avec de forte chaleur qui accentue la pollution à l'ozone.

Le département de la Haute-Garonne et de fait le territoire du PPA, connaît des épisodes réguliers de pics de pollution.

En 2021, on a pu observer 29 journées de dépassements pour le polluant PM_{10} et 1 journée pour le polluant ozone. À noter que les journées de dépassements aux PM_{10} ont fortement augmenté en 2021 (11 jours de dépassement en 2020). Ceci s'explique par un apport important de **particules désertiques** (depuis 2021, le nombres de jours de dépassement est en constante diminution).

La pollution en provenance d'autres territoires

Plusieurs facteurs influencent les concentrations de polluants et contribuent aux phénomènes de diffusion de la pollution : direction et vitesse du vent, pression atmosphérique, température, gradient de température, brise de mer, précipitations, topographie, etc. En effet, sous l'effet des conditions météorologiques un territoire est victime de pollution provenant de territoires plus ou moins lointains en conditions anticycloniques[52].

Le territoire du PPA est situé sur le nord du département de la Haute-Garonne. Les départements voisins sont l'Ariège, le Gers, le Tarn et le Tarn-et-Garonne. Les principales sources d'émissions sur ces départements limitrophes susceptibles d'influencer la zone PPA sont les secteurs des transports et notamment routier, les émissions issues des dispositifs de combustion biomasse et les activités agricoles.

Il apparaît cependant très coûteux et complexe techniquement de définir précisément la part de la pollution structurelle en provenance de sources exogènes. Les dépassements des valeurs réglementaires sont par ailleurs prioritairement dus à des sources endogènes au territoire, notamment les émissions dues au trafic routier local ou au secteur résidentiel en période hivernale.

52 CGEDD, Inspection générale des affaires sociales, Inspection générale de l'administration : La gestion des pics de pollution de l'air, juillet 2015, https://www.interieur.gouv.fr/content/download/89153/692530/file/15059-15050-01-pics-pollution-air.pdf

Il reste toutefois plus aisé de quantifier la part des sources de pollution exogènes lors des épisodes de pollution. Selon les modélisations réalisées par l'INERIS lors des épisodes de pollution du 7 au 14 mars 2014, la contribution des émissions de PM_{10} en provenance de zones extérieures à la France atteignait jusqu'à 50 % sur le territoire du PPA (voir graphique ci-dessous). Ainsi, des polluants atmosphériques en provenance des territoires voisins, français ou étranger, affectent la région Occitanie.

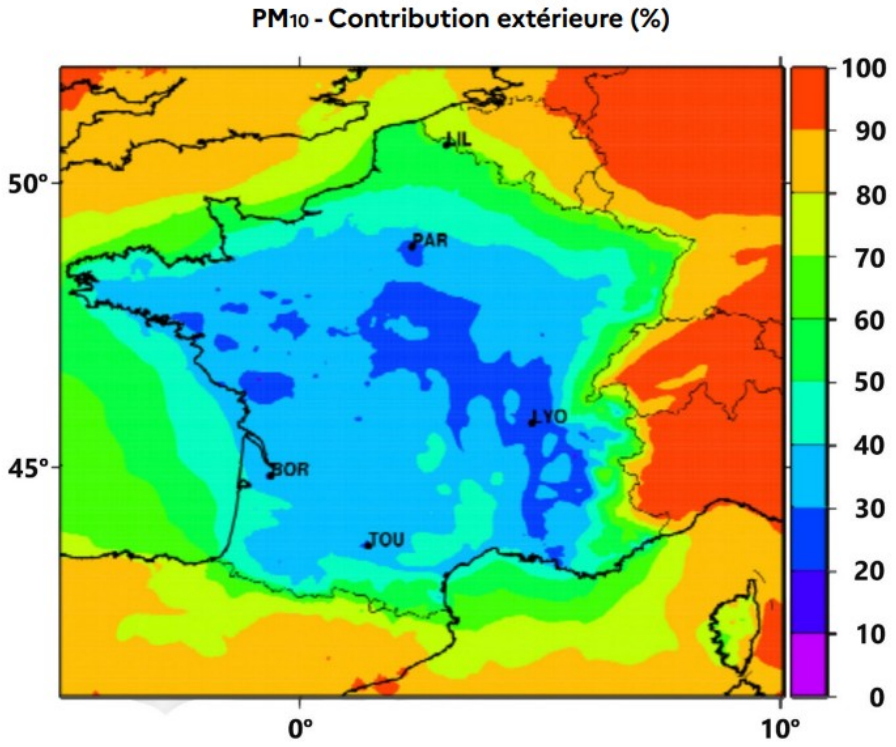


Figure 26 : Contribution extérieure à la France moyenne, du 7 au 17 mars 2014, INERIS, 2014

Notons ainsi que ces dernières années, l'Occitanie, et plus généralement l'Europe, connaît des épisodes de pollution dus à des particules désertiques. Dans certaines conditions, des dépressions se forment sur le désert saharien et des vents violents mettent en suspension des grains de sable. En percutant les sols, ceux-ci pulvérisent les argiles et de grandes quantités de particules sont alors mises en suspension. Les particules sont ensuite généralement transportées entre 1 et 5 kilomètres d'altitude sur des distances pouvant dépasser les 2000 kilomètres. Lorsque ces masses d'air polluées parviennent au sol, ce phénomène d'import de particules désertiques se traduit par une hausse marquée des concentrations de particules en suspension (PM_{10}).

Au cours de ces épisodes sahariens, les concentrations en particules fines ($PM_{2,5}$) augmentent peu, ces dernières étant davantage liées aux activités anthropiques (notamment combustions)[53].

Lors des épisodes de pollution liés aux particules désertiques, les particules importées s'ajoutent aux autres particules déjà présentes au niveau local. Leur quantité peut dès lors avoir un impact sanitaire.

En sens inverse, il convient de ne pas oublier que les émissions provenant du territoire ciblé par le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération toulousaine sont dispersées dans les régions limitrophes.

53 L'Institut de Veille Sanitaire a produit une note de synthèse présentant les caractéristiques essentielles des particules désertiques (origine, trajectoire, composition, effets sur la santé). Ce document est accessible en version numérique à l'adresse suivante : https://www.corse.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-02/Etude_InVS_CIRE_vents_de_sable.pdf

2 Enjeux pour le PPA :

La responsabilité de la qualité de l'air dans le développement de maladies cardio-respiratoires, cérébrales ou de cancers n'est aujourd'hui plus à démontrer[54]. Elle représente à ce titre un enjeu majeur pour notre société.

Deux typologies d'effets sur la santé sont identifiables :

- Les effets immédiats faisant suite à une exposition forte sur une courte durée : irritations oculaires ou des voies respiratoires, crises d'asthme, exacerbation de troubles cardio-vasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès ;
- Les effets à long terme faisant suite à des expositions chroniques tout au long de la vie : développement ou aggravation de maladies chroniques (cancers, pathologies cardiovasculaires et respiratoires, troubles neurologiques, troubles du développement, etc.). Ils sont également à l'origine de l'augmentation de surmortalité et de baisse de l'espérance de vie.

Cette dernière typologie provoque des impacts majeurs sur la santé. Or, le risque d'exposition à la pollution atmosphérique concerne l'ensemble de la population : en septembre 2016, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) évalue à 92 % la part de la population mondiale respirant un air ambiant ne respectant pas ses préconisations en matière de qualité de l'air, s'avérant donc trop pollué[55]. Certaines personnes présentent toutefois une vulnérabilité ou une sensibilité plus importante à une qualité de l'air dégradée : enfants, femmes enceintes (exposition in utero du fœtus), personnes âgées et personnes déjà fragilisées par une pathologie respiratoire ou cardiovasculaire préexistante.

La pollution de l'air a été classée, en 2013, comme cancérogène avéré pour l'Homme (groupe 1[56]) par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) pour le cancer du poumon[57]. L'OMS considère par ailleurs aujourd'hui la pollution de l'air comme première cause environnementale de décès dans le monde[58].

Selon le dernier rapport[59] de l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE), publié fin 2019, la plupart des personnes vivant dans des villes européennes sont exposées à un air de mauvaise qualité. Les concentrations en polluants, dont particules ($PM_{2,5}$), dioxyde d'azote (NO_2) et ozone (O_3), continuent de provoquer d'importantes répercussions sur la santé des Européens en étant respectivement à l'origine de 374 000, 68 000 et 14 000 décès prématurés par an au sein des 28 pays membres de l'Union européenne.

54 Ministère de la Transition Ecologique, 2021, Pollution de l'air : origines, situation et impacts

55 Ministère de la Transition Ecologique, 2021, Pollution de l'air : origines, situation et impacts

56 Le CIRC examine la cancérogénicité éventuelle de produits chimiques, de mélanges complexes de substances, d'expositions professionnelles, d'agents physiques et biologiques et de facteurs comportementaux. Plus de 500 agents cancérogènes ou potentiellement cancérogènes ont été déterminés depuis 1971 et classés en 5 groupes : **Groupe 1 – agent cancérogène avéré** ; Groupe 2A – agent probablement cancérogène ; Groupe 2B – agent peut-être cancérogène ; Groupe 3 – agent inclassable quant à sa cancérogénicité ; Groupe 4 – agent probablement pas cancérogène. Classification des substances cancérogènes par le CIRC

57 OMS, 2013, La pollution de l'air extérieur, une importante cause environnementale de la mortalité par cancer

58 OMS, 2021, Pollution de l'air ambiant (extérieur)

59 European Environment Agency, 2020, The European environment – state and outlook 2020

En France, la pollution de l'air serait responsable de 40 0000 décès prématurés par an[60]. Ainsi l'exposition à la pollution de l'air ambiant représente en moyenne pour les personnes âgées de 30 ans et plus une perte d'espérance de vie de près de 8 mois pour les PM2,5.

Les effets de chaque polluant sur la santé humaine sont présentés dans le tableau suivant :

NOM DES POLLUANTS	FORME MOLECULAIRE	EFFETS SUR LA SANTE
Oxydes d'azote	**NOx (NO2 +¨NO)**	Irritation des voies respiratoires, infections pulmonaires chez les enfants et crises d'asthme
Particules en suspension	**PM (PM10 et PM2,5)**	Altérations des fonctions pulmonaires, impacts cardiovasculaires, propriétés mutagènes et/ou cancérigènes Plus les particules sont fines, plus elles pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire
Ozone	**O3**	Irritation de l'appareil respiratoire et des yeux
Composés organiques volatils	**COV**	Les effets varient selon les polluants, allant d'une simple gêne olfactive à des risques de cancers (benzène) en passant par des irritations (aldéhydes)
Ammoniac	**NH3**	Effets sanitaires liés en majorité à la contribution du NH3 à la formation de particules PM2,5 (irritations oculaires et pulmonaires), toxique quand il est inhalé à des niveaux importants, mortel à très haute dose

Tableau 4 : Effets des différents polluants sur la santé humaine

La pollution de l'air a un impact majeur sur la santé humaine. C'est pourquoi il est primordial de mettre en œuvre des actions fortes pour l'améliorer et ainsi réduire le nombre de personnes exposées et donc réduire le nombre de morts prématurés dus à sa mauvaise qualité.

La santé/environnement est la raison même de l'existence de ce PPA. L'enjeu est donc très élevé.

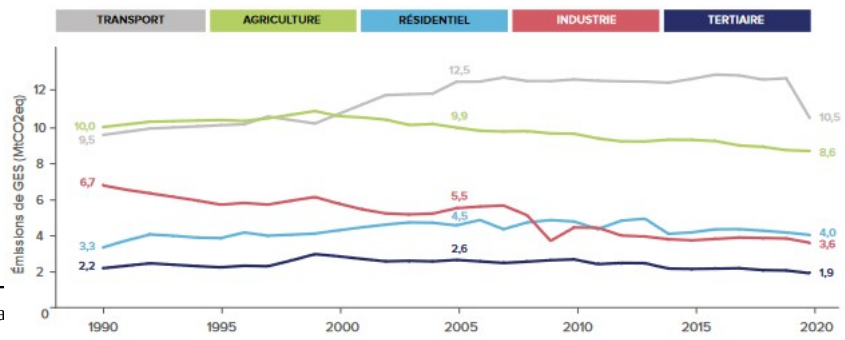
B Gaz à effet de serre

Sources : ORCEO, AUAT

1 État initial :

D'après l'Observatoire régional du climat énergie en Occitanie (ORCEO), les émissions de gaz à effet de serre étaient d'environ 29,3 MtCO2eq en 2021.

La tendance des émissions est marquée à la baisse (-16 %) depuis 2005 en Occitanie. Ce sont principalement les émissions des secteurs industriels et du tertiaire qui ont respectivement diminué de -33 % et -29 %. En revanche le secteur du transport, émet plus de GES après une baisse enregistrée en 2020 en raison de la Covid-19.



60 Santé publique Fra

Figure 27 : Répartition et évolution des GES en Occitanie jusqu'en 2020, ORCEO

Concernant l'agglomération toulousaine, les gaz à effet de serre sont majoritairement émis par le transport et le résidentiel. Bien que stabilisées depuis quelques années, les émissions de GES n'ont cependant pas atteint les objectifs de réduction d'émission posés par les trajectoires de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et la Stratégie Région à Energie Positive (REPOS) qui visent la neutralité Carbone à horizon 2050.

En 2018, les émissions de GES sont estimées à 4,1 tonnes équivalent CO2 (Teq CO2) par habitant, liées principalement à l'utilisation importante d'énergies fossiles sur le territoire de la métropole.

2 Enjeux pour le PPA :

L'agglomération toulousaine est encore fortement émettrice de gaz à effet de serre malgré les actions déjà engagées sur le terrain et les objectifs fixés dans les PCAET locaux.

Les actions du PPA qui ont vocation à avoir un impact positif sur les émissions de polluants (trafic, résidentiel) auront indirectement un impact sur les émissions de gaz à effet de serre. Il faudra également veiller à ce que ces actions ne soient pas de nouvelles sources de GES. L'enjeu est donc très fort.

C L'agriculture

Sources : Chambre d'agriculture de la Haute-Garonne, CITEPA

1 État Initial :

Étant donné la diversité du relief, des sols et du climat, plusieurs types d'agriculture sont représentés en Haute-Garonne :

- l'agriculture de montagne (élevage),
- l'agriculture de piémont (polyculture-élevage),
- l'agriculture de plaines ou de coteaux (grandes cultures en sec) ou de vallées (grandes cultures en irriguées),
- l'agriculture périurbaine, aux portes de Toulouse (cultures spécialisées notamment).

La Haute-Garonne compte 5 570 exploitations en 2020, en baisse de 13 % depuis 2010. Les grandes cultures consolident leur position dominante. Elles représentent 56 % des exploitations spécialisées du département bien que leur effectif recule de 5 %. L'élevage se maintient comme 2e activité agricole, soit 25 % des exploitations, en baisse de 29 %. Respectivement en troisième et quatrième position, la polyculture élevage (10 %) chute de 33 % tandis que les cultures spécialisées (7 %) progressent de 6 %. Les structures d'exploitation s'agrandissent dans l'ensemble, en surface et cheptel, autant en élevage qu'en grandes cultures.

Les deux tiers des surfaces sont couvertes par des grandes cultures (céréales, oléagineux, protéagineux et plantes à fibres) qui constituent la moitié de la production agricole du département.

90 000 ha de surfaces fourragères servent directement à l'alimentation du bétail. Il s'agit principalement de surfaces en herbe avec une partie d'estives dans le Sud du département. Les veaux produits sont majoritairement envoyés à l'engraissement en Italie même si une petite production traditionnelle de veaux sous la mère subsiste dans le Lauragais et le Comminges. Le lait, ainsi que les agneaux sont collectés et transformés sur le département.

Les 1 500 ha de vignes sont localisés principalement sur l'aire d'appellation d'origine contrôlée de Fronton.

Les surfaces en maraîchage sont placées à proximité de Toulouse afin d'alimenter les Toulousains en produits frais, principalement par l'intermédiaire du Marché d'Intérêt National (M.I.N.) situé au Nord de Toulouse.

A l'échelle du SCoT de l'Agglomération toulousaine, le nombre d'exploitation agricoles était de 844 en 2020, pour une superficie agricole utilisée de 46 018 ha, et une production brute standard de 48 958 milliers d'euros. 4 169 ha sont dédiés à l'agriculture biologique.

Comme d'autres secteurs d'activité, l'agriculture est une source de pollution atmosphérique. Elle participe aux émissions vers l'atmosphère de composés azotés, notamment l'ammoniac (NH_3) et les oxydes d'azote (NOx), de particules et de pesticides. Ces émissions sont liées aux pratiques d'élevage (bâtiments, stockage, épandage…) et aux pratiques culturales (préparation du sol, fertilisation, récolte…).

Le schéma ci-dessous présente les différents types de polluants émis par les activités agricoles :

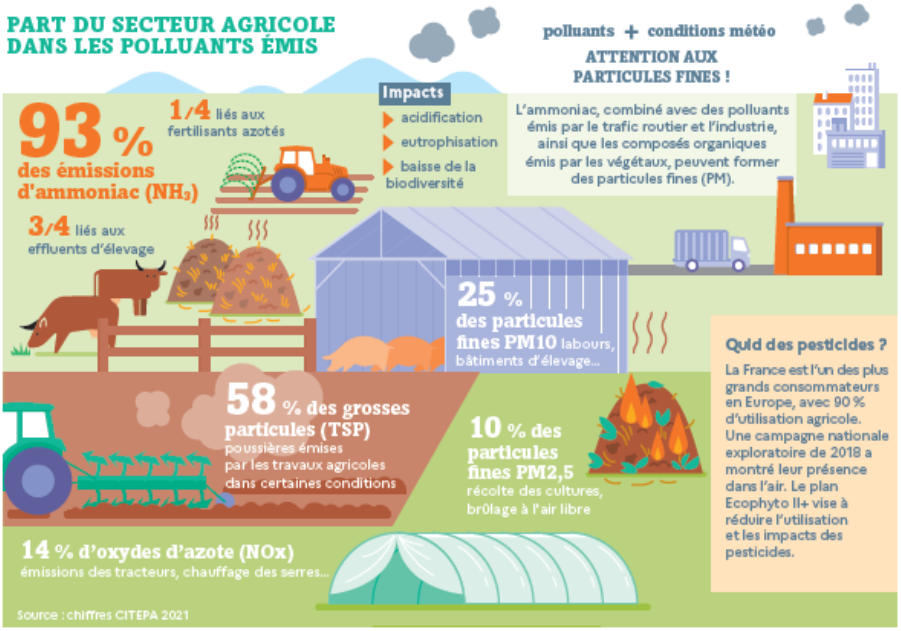


Figure 28 : part du secteur agricole dans les polluants émis

Les émissions d'origine agricole ont la particularité d'être à la fois ponctuelles (bâtiments et stockage) et diffuses (prairies, cultures). D'intensité surfacique relativement faible, les émissions diffuses sont toutefois significatives, car elles ont lieu sur de grandes étendues.
Elles sont par ailleurs très sensibles aux conditions météorologiques et au type de sol, ce qui les rend très variables dans l'espace et dans le temps et rend leur prévision difficile.
En Haute-Garonne, l'agriculture représente :

- 18 % des rejets en NOx ;
- 26 % des rejets en PM_{10} ;
- 11 % des rejets en $PM_{2,5}$.

Ces émissions ont plusieurs impacts dont l'acidification des sols, l'eutrophisation et la baisse de la biodiversité.

Bien que génératrice de pollution, l'agriculture est également directement impactée par cette même pollution. En effet, les dépôts atmosphériques peuvent affecter la production et la qualité des produits agricoles.

Oxydant puissant, l'ozone agit sur les processus physiologiques des végétaux, notamment sur la photosynthèse, ce qui provoque des baisses de production des cultures et des forêts. Les pertes de rendement qui en résultent (de 3 à 20 % selon les cultures) représentent un enjeu économique important.

Néanmoins, du fait de la pluralité des sources et du caractère hétérogène et diffus des émissions d'origine agricole, les leviers d'action de ce secteur sont multiples et spécifiques à chacun des postes d'émission. Ces leviers ne présentent pas tous le même potentiel de réduction et des progrès sont possibles.

Toutefois, pour mettre en place ces actions et obtenir les effets optimaux souhaités, il est nécessaire de passer par une phase d'informations et de formations des agriculteurs.

2 Enjeu pour le PPA :

Bien qu'émettrice de pollution, l'agriculture est également impactée par la qualité de l'air amoindrissant la production et la qualité des produits. L'aire du PPA est peu agricole avec essentiellement la présence de surface de maraîchage mais également des grandes surfaces céréalières. Toutefois cette agriculture participe également à la pollution atmosphérique sur l'aire du PPA. C'est donc un enjeu fort.

D Patrimoine historique, archéologique et culturel

Source : Géoportail, Enquête Ménage Déplacement

1 État initial :

La loi du 2 mai 1930, désormais codifiée (Articles L.341-1 à 342-22 du Code de l'Environnement), prévoit que les monuments naturels ou les sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque présentant un intérêt général peuvent être protégés. L'inscription d'un site est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement.

Le classement est une protection très forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable.

Le site inscrit est classiquement mis en œuvre aujourd'hui en complément à un site classé afin de favoriser une évolution harmonieuse des abords de ce dernier ou de certaines de ses enclaves.

Les sites inscrits et classés recensés sur le territoire de la grande agglomération toulousaine représentent une surface totale protégée de 686 hectares, et apparaissent liés aux vallées des grands cours d'eau. Parmi eux, le canal du Midi est également inscrit au patrimoine mondial par l'UNESCO. Une seule ZPPAUP (Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager) a été créée, en 1995, traduisant une démarche de protection volontariste de la commune de Plaisance-du-Touch sur son centre (ancienne bastide).

268 monuments historiques sont inscrits et 63 classés sur la grande agglomération toulousaine, avec une concentration plus marquée dans Toulouse (261 monuments protégés) et le cœur d'agglomération, ainsi que le long du canal du Midi. Parmi ces édifices, neuf (tous situés dans Toulouse), datent du XX^{e} siècle et témoignent du patrimoine architectural le plus récent.

Parmi ces monuments historiques, on retrouve principalement des édifices religieux (Eglises, Chapelles, Couvents…), des hôtels, des immeubles, des châteaux ainsi que des ponts et des remparts.

En tout, 2 sites sont inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO :

- Canal du midi – Inscrit en 1996 ;
- Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle – Inscrit en 1998.

2 Enjeu pour le PPA :

Parmi les nombreux types de dégradation dont sont victimes les monuments, il est maintenant couramment admis que la pollution atmosphérique joue un rôle prépondérant dans les processus de noircissement et de sulfatation des façades générant des coûts de nettoyage et parfois de restauration ne sont pas négligeables. Compte tenu de la part de monuments classés sur le territoire du PPA, cette thématique constitue donc un enjeu modéré pour le PPA.

E Transport

Source : Tisséo, EPCI, Conseil Départemental 31, la Région Occitanie, DREAL Occitanie, Atmo Occitanie

1 État initial :

Réseau routier :

Le périmètre du PPA est traversé par de grandes infrastructures de transport. La situation géographique fait de la zone un carrefour des liaisons de transports reliant Toulouse à Paris, mais également aux autres agglomérations (Montpellier par exemple) et à l'Espagne.

Le périmètre d'étude est traversé par de grandes infrastructures routières, avec 4 autoroutes : A62 (Montauban – Bordeaux), A68 (Albi), A61 (Carcassonne-Montpellier-Foix), A64 (Tarbes - Saint-Gaudens). On retrouve également une voie rapide à l'Ouest : la RN124 vers Auch, ainsi qu'un anneau de rocade doublé à l'Ouest et au Nord-Ouest, en lien avec l'aéroport de Toulouse-Blagnac. La grande agglomération toulousaine est également irriguée par un réseau assez dense de routes principales radiales reliant les communes périphériques à la ville-centre.

Les réseaux de transports autoroutiers assurent la desserte de part et d'autre de la Métropole. Le réseau autoroutier est complété par une vingtaine de routes départementales permettant le déplacement sur tout le périmètre.

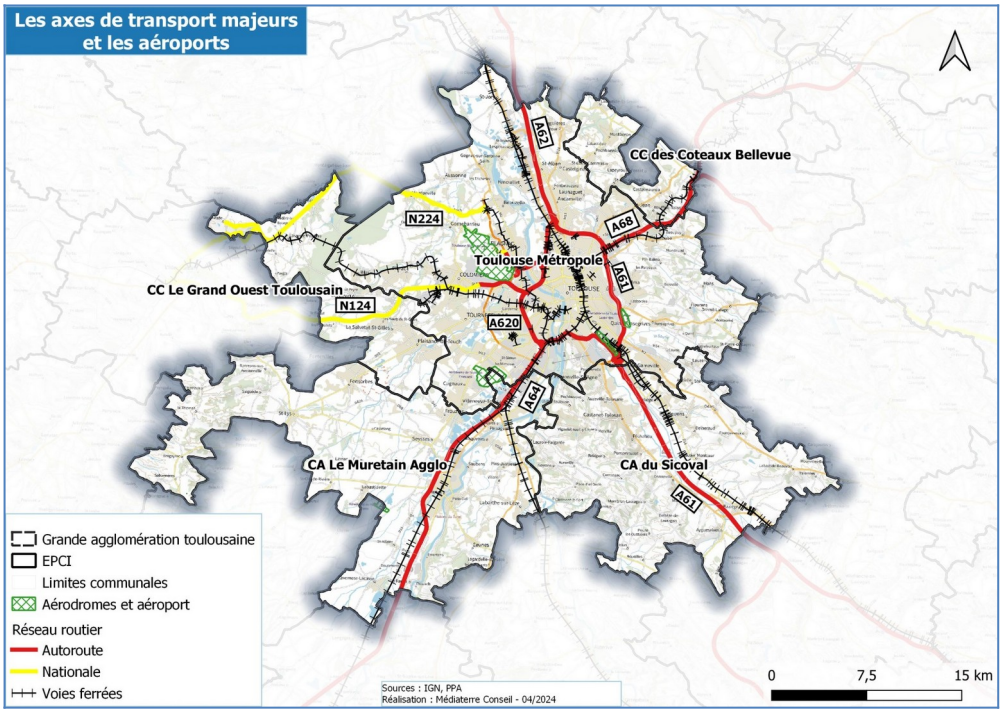


Figure 29 : Carte des axes de transports majeurs et aéroports de la Grande Agglomération Toulousaine

Le développement de l'aire urbaine et son étalement sont à l'origine d'une forte augmentation des déplacements. Les projections socio-économiques 2030 issues du Plan de Déplacement Urbain (PDU) mentionnent une augmentation de 16 % de la population et de 29 % des emplois, générant une augmentation de 16 % de déplacements supplémentaires entre 2017 et 2030.

Le périphérique est chargé / saturé 8 heures par jour ;

- Le temps de trajet pour parcourir l'intégralité du périphérique est multiplié par 2,5 en heure de pointe (60 minutes), avec une forte variabilité puisque celui-ci peut atteindre 100 minutes certains jours ;
- Dans l'ouest de l'agglomération, la congestion du réseau structurant est plus forte et démarre plus tôt (N 124 et A 64 en particulier) ;
- En heure de pointe du matin, la congestion s'étend fortement sur le réseau secondaire ;
- Le réseau est faiblement saturé en dehors des périodes de pointe du matin et du soir

De plus l'étude multimodale réalisée en 2020, indique que :

- La voiture est utilisée pour 65 % des déplacements de 1 à 3 kilomètres ;
- 50 % des déplacements dans l'agglomération font moins de 3 kilomètres ;
- 50 % du potentiel de report se situe dans les communes limitrophes de Toulouse

En 2019[61], sur l'aire du PPA, 60 % des déplacements se font en voiture, 23 % en marche-à-pied, 14 % en transports en commun. Le vélo ne représente que 2 % des déplacements.

Plus on s'éloigne de la ville de Toulouse, plus les déplacements en voiture sont importants. À l'inverse, plus on se rapproche de la ville de Toulouse et plus les déplacements en vélo sont nombreux.

61 DREAL Occitanie, chiffres de la mobilité 2019-2020 : https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/chiffres-cles_transports-2019-2020_vf-1.pdf

De plus, l'augmentation des livraisons sur le territoire a fortement évolué ces dernières années. Aujourd'hui, environ 90 000 livraisons sont effectuées quotidiennement sur la grande agglomération toulousaine, dont 80 000 pour Toulouse Métropole. L'activité du e-commerce pourrait faire tripler le nombre de colis livrés d'ici 2030. Afin de réduire l'impact environnemental des livraisons, la Ville de Toulouse a élaboré une « Charte de Livraisons en Centre-ville pour une logistique urbaine innovante et durable » promouvant ainsi plusieurs bonnes pratiques.

À l'extérieur du centre-ville de Toulouse, 26 000 véhicules par jour transitent à travers la grande agglomération toulousaine sans s'y arrêter. Le trafic de transit est donc très faible et concentré essentiellement sur les autoroutes. Un quart de ce trafic est constitué de poids lourds. Avec 250 000 véhicules par jour, le trafic d'échange entre la grande agglomération toulousaine et l'extérieur est beaucoup plus important. Si 43 % de ce trafic est en lien avec la ville de Toulouse, d'autres villes captent des flux importants, comme Blagnac, Colomiers ou Muret.

Les véhicules légers représentent 93 % de l'ensemble du trafic. Le trafic d'échange comprend seulement 5 % de poids lourds.

Les transports en commun :

Sur le territoire, l'organisation de la mobilité est réalisée par la Région Occitanie (intermodalité, transports routiers interurbains, transports scolaires) et par Tisséo Collectivités (mobilité urbaine).

Le réseau Tisséo Voyageurs, opéré par Tisséo Collectivité, est le deuxième réseau de France (hors Île-de-France), avec près de 147 millions de voyageurs en 2021. Les transports en commun représentent 16,6 % des déplacements pendulaires de la communauté urbaine de Toulouse. Il comprend 2 lignes de métro automatiques (Ligne A et Ligne B), 2 lignes de tramway (T1 et T2), 1 téléphérique, plus de 140 lignes de bus et 10 Linéo (bus à haut niveau de service).

Le réseau Tisséo s'est considérablement développé ces dix dernières années, en effet 83 % de la population est couverte par le réseau Tisséo contre 75 % en 2012. Ceci notamment grâce au déploiement des lignes Lineo, lignes de bus à haut niveau de service.
De plus le réseau s'est orienté vers plusieurs zones d'activités, desservant aujourd'hui 91 % des emplois salariés privés contre 86 % en 2012.

La flotte constitutive des lignes de bus a également évolué ces dernières années : on observe une augmentation significative des bus circulant au GNV et une augmentation des bus hybrides et électriques.

Ce réseau structurant mis en place par Tisséo est complété par un réseau interurbain développé par la région Occitanie via les cars régionaux liO. Sur les 10 dernières années, l'offre commerciale a augmenté de 11 % rencontrant un fort succès puisque la fréquentation a augmenté de 27 % dans le même temps.
Ce réseau complémentaire propose :

- des lignes HOP ! : lignes de bus express avec un haut niveau de service,
- des lignes classiques : lignes de car régulières ;
- les navettes SNCF : en rabattement sur une gare.

Ce réseau proposé par la région Occitanie, permet de relier les villes périphériques vers le centre de Toulouse en transport en commun au détriment de la voiture individuelle.

Covoiturage

Le territoire toulousain présente plusieurs initiatives de plateformes de covoiturage (Tisséo avec Covoitéo, Karos du projet COMMUTE de la plateforme aéroportuaire et d'autres solutions privées comme Klaxit) ainsi que des accompagnements d'entreprises (Tisséo notamment).

Le territoire est relativement bien maillé en aires de covoiturage (existant + projets) de différents acteurs (Conseil départemental de la Haute-Garonne, ASF, communes).
Le territoire toulousain présente une configuration très favorable au covoiturage avec une massification des flux sur quelques pénétrantes autoroutières structurantes, des distances domicile-travail importantes et des zones d'emploi bien identifiées.
Cette pratique demeure malgré tout peu utilisée : le nombre d'occupants par voiture a en effet très peu évolué (1,34 personne par voiture) et le nombre de véhicules circulant dans l'agglomération est resté stable. Les pratiques de covoiturage sont souvent à destination de communes importantes, notamment Albi ou Montauban, hors de l'aire du PPA.

Des initiatives ont été déployées sur le territoire afin de réduire l'autosolisme. Tisséo Collectivité a conçu une plateforme de covoiturage courte distance COVOITéo.

En 2021, ce sont 61700 trajets qui ont été enregistrés, soit 3,1 millions de kilomètres. Ces chiffres sont en constante augmentation grâce aux infrastructures déployées.

Mobilités douces

20 % des ménages ne possèdent pas de voiture sur le territoire ; ces derniers sont essentiellement localisés dans les secteurs centraux où l'offre alternative permet de se passer de véhicule personnel et où de nombreux déplacements peuvent se faire à pied ou à vélo.

L'usage du vélo est en constante augmentation. À Toulouse même, on enregistre une part modale vélo de 6,4 % et sur la périphérie proche, cette part s'élève à 3,7 %. Même les communes plus éloignées, en limite de périmètre PPA enregistrent une augmentation de cette part modale passant de 1,4 % à 2,6 % en 10 ans.

Force est de constater que ces résultats sont le fruit d'un développement important des aménagements cyclables et de la mise en place d'un réseau cyclable structurant continu et sécurisé. Ce développement est lié également à l'augmentation des services de location de vélos en libre-service mais également à la prise de conscience collective des bienfaits du vélo tant pour la santé que pour l'environnement.

Ainsi en 2021[62], l'aire du PPA de l'agglomération toulousaine affichait un total de 1 686 km d'aménagements cyclables :

- plus de 979 km au sein de Toulouse Métropole,
- près de 230 km au sein du Muretain Agglo ;
- près de 400 km au Sicoval ;
- près de 80 km at Grand Ouest Toulousain.

62 Rapport AUAT : https://www.aua-toulouse.org/hausse-de-la-pratique-du-velo-dans-lagglomeration-toulousaine/

Le réseau cyclable est notamment composé à 52 % par des pistes cyclables, 21 % de voies vertes et 12 % par des bandes cyclables. Ce développement conséquent du réseau cyclable s'est fait grâce à des investissements à hauteur de 170,5 millions d'euros depuis 2018. Ces investissements ne font que croître chaque année.

Le Conseil Départemental promeut également la dynamique vélo en étant maître d'ouvrage d'équipements cyclables structurants comme les REV (Réseau express vélo) et en apportant une aide financière aux collectivités.

En effet le réseau cyclable est complété par le Réseau Express Vélo (REV), qui est un réseau à « haut niveau de service », alliant sécurité, continuité et confort.

Il s'agit d'une réponse aux besoins de déplacement longue distance, particulièrement pour les trajets domicile/travail mais aussi pour le vélotourisme permettant de relier rapidement Toulouse et sa périphérie.

Il est organisé par Tisséo Collectivité en collaboration avec l'Etat, la Région, le Département, Toulouse Métropole, le Muretain agglo, le Sicoval, le SITPRT, le Grand Ouest Toulousain et les Coteaux de Bellevue.

Il sera constitué de 14 lignes :

- 2 lignes circulaires, l'une autour du centre-ville élargi, l'autre autour de Toulouse.
- 12 lignes radiales desservant les principales centralités urbaines, les grandes zones économiques, les équipements publics d'intérêt métropolitain, les pôles d'échanges multimodaux du réseau structurant TC.

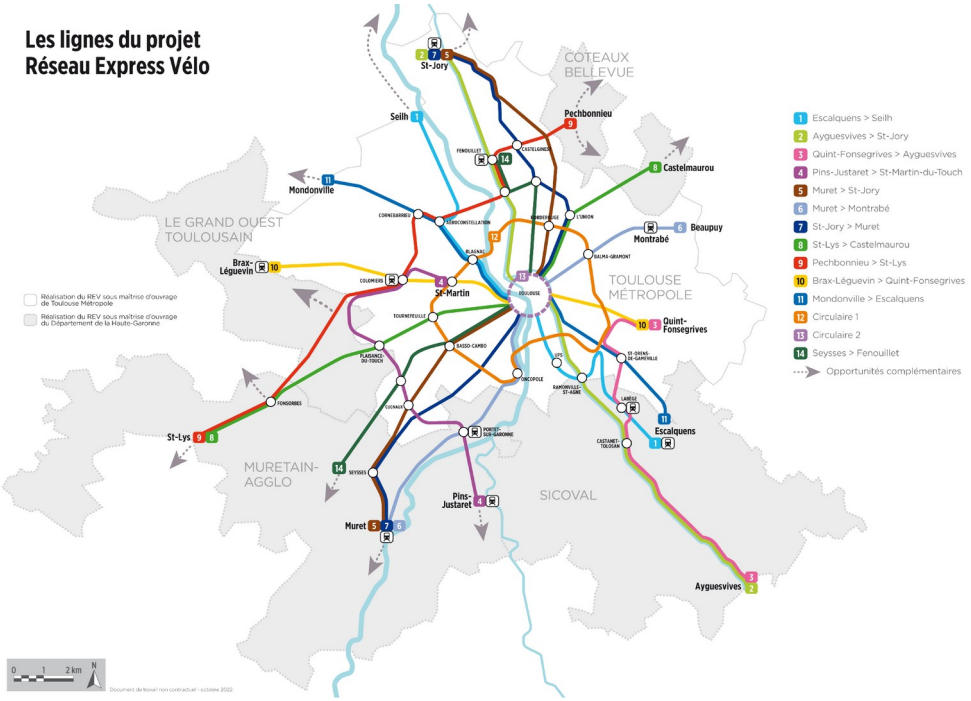


Figure 30 : présentation du réseau express vélo

Les aménagements de ces REV s'étalent entre 2020 et 2030.

L'offre de stationnement a également augmenté, rendant plus simple et sécurité l'utilisation du vélo. Parmi 19 pôles d'échanges multimodaux, 9 possèdent un parking vélo sécurisé, ce qui représente 584 places.

Les offres de stationnement se concentrent essentiellement à proximité des gares, au sein des pôles d'échanges multimodaux et dans les centres des villes. L'aire du PPA compte, en 2021, environ 13 000[63] emplacements de stationnement vélo.

Avec 29 % de part modale, la marche reste le deuxième mode de déplacement après la voiture. Cette part modale est en augmentation dans l'ensemble des territoires. Mais elle ne représente que 8 % des déplacements domicile/travail. Elle est en revanche très importante pour les déplacements domicile/études et domiciles/achat. La marche représente 4,9 % des déplacements pendulaires de l'aire urbaine.

Plusieurs projets sont mis en œuvre pour encourager la multimodalité sur les voies existantes notamment en aménageant des espaces dédiés aux mobilités actives (vélo, trottinette, marche, etc.).

Transport ferroviaire

Une étoile ferroviaire à six branches relie l'agglomération :

- Aux autres villes de l'espace régional et métropolitain (Montauban, Auch, Albi, Carcassonne…) ;
- À des destinations nationales (Paris, Bordeaux, Marseille…).

La région Occitanie a permis de développer et de renforcer le réseau ferré (cadencement, régularité…) grâce au transport ferré régionaux liO. Ces lignes, qui constituent une offre de rabattement vers le réseau de métro, visent en particulier les actifs souhaitant rejoindre Toulouse, les étudiants et les scolaires.

Au total, l'offre s'élève à 300 trains par jour depuis ou vers Toulouse. Chaque branche ferroviaire propose au minimum une fréquence de 4 trains sur la période de pointe du matin toutes les 30 minutes.

Ce réseau ferré qui vient compléter la large gamme de transport en commun des cars liO et du réseau structurante de Tisséo Collectivité, est toujours en constante évolution. Ce réseau sera également compléter par le Service Express Régional Métropolitain.

Le SERM : le Service Express Régional Métropolitain

Le 25 avril 2023 le député Jean-Marc Zulesi, président de la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire de l'Assemblée Nationale, dépose une proposition de loi relative aux SERM afin d'accélérer le développement des projets de SERM. La loi a été est promulguée le 27 décembre 2023.

Cette loi facilite la mise en œuvre des SERM en mettant en place des outils à même d'accélérer leur réalisation.

Cette loi confirme la dimension ferroviaire des SERM qui en constitue l'ossature, tout en encourageant à compléter cette desserte avec d'autres modes utiles au projet.

La Région Occitanie va se doter d'un SERM opérationnel à 100 % à l'horizon 2032. Ce SERM proposera une offre multimodale de services en transports en commun publics. Elle s'appuiera prioritairement sur le renforcement de la desserte ferroviaire, mais elle englobera également une offre de métros, de bus Tisséo, de cars express à haut niveau de services et des réseaux cyclables.

63 observatoire du schéma directeur cyclable de l'agglomération toulousaine, chiffres clés 2021, AUAT

Même si une partie des travaux seront opérationnels durant la phase du PPA, les effets ne seront que partiels. Les principaux effets positifs du SERM sur la qualité de l'air de l'agglomération toulousaine ne se feront ressentir qu'après la période de vigueur du présent PPA.

Zones à faibles émissions

Conformément à la loi d'Orientation des Mobilités de 2019, la Métropole de Toulouse a mis en place une Zone à Faibles Emission – mobilité (ZFE-m), depuis le 1er mars 2022, qui concerne l'intégralité de Toulouse (rocade intérieure) et deux parties de communes voisines : Colomiers et Tournefeuille, soit 72 km².

En 2022, suite à une troisième année consécutive sous le seuil réglementaire de 40 µg/m³ pour le polluant NOx, la ville de Toulouse est passée de territoire ZFE effectif à territoire de vigilance. Elle doit donc mettre en place les restrictions minimales sans obligation de renforcer ses restrictions actuelles.

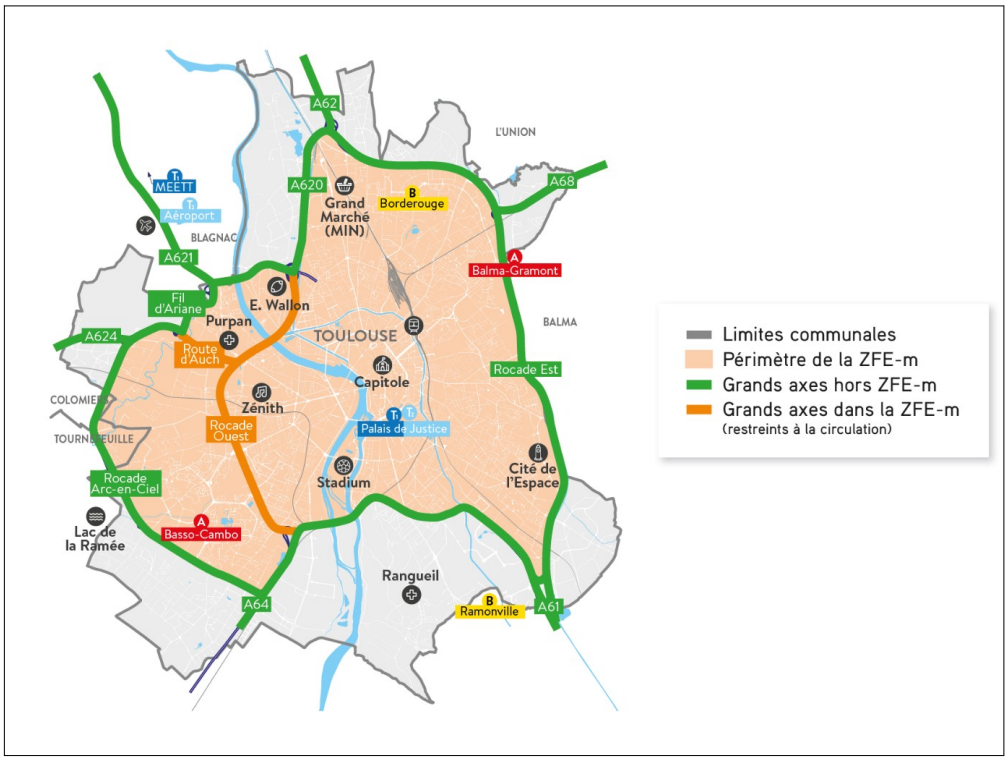


Figure 31 : ZFE-m, Toulouse Métropole

Dans cette zone, des restrictions de circulation sont progressivement mises en place afin de limiter la circulation de véhicules polluants :

- En 2021 : entrée en vigueur de l'interdiction de circulation pour les fourgonnettes, fourgons et poids lourds ayant la vignette Crit'air 5 et non classés ;
- En 2022 : entrée en vigueur de l'interdiction de circulation pour les fourgonnettes, fourgons et poids lourds ayant la vignette Crit'air 4 et non classés ;
- En 2023 : entrée en vigueur de l'interdiction de circulation pour les véhicules légers et les deux roues certifiés Crit'air 4, 5 et non classés ;

2 Enjeu pour le PPA :

Les pratiques de déplacements observées ainsi que leurs dynamiques sont très différentes selon les territoires. Cela souligne que mobilité et organisation urbaine sont étroitement liées. Ainsi, les habitants de Toulouse sont de plus en plus tournés vers les solutions alternatives à la voiture individuelle : une offre adaptée en transports en commun pourrait générer un report modal important. Concernant la proche périphérie, une baisse de l'usage de la voiture s'amorce, en dépit de la croissance démographique et du fait que ses habitants contribuent pour moitié aux déplacements en voiture de la grande agglomération toulousaine ; les enjeux de développement de modes alternatifs de déplacement y sont donc très importants.

Le trafic routier est le premier contributeur aux émissions d'oxydes d'azote et de PM_{10} sur Toulouse Métropole : près de 80 % des NOx émis sur le territoire sont uniquement dus au trafic routier, et plus de la moitié des particules PM_{10}.

Le trafic routier représente l'enjeu majeur dans la diminution des émissions polluantes à court, moyen et long terme sur un territoire urbanisé comme Toulouse Métropole qui voit sa population croître chaque année. Malgré le renouvellement du parc automobile et la mise en service d'une part grandissante de véhicules plus propres, l'augmentation de trafic contraint les diminutions de polluants espérées grâce à la mise en place d'action en faveur de la qualité de l'air.

La mobilité sur le territoire constitue un enjeu très fort pour le PPA. Des solutions alternatives à l'usage de la voiture individuelle, en particulier pour les territoires situés en périphérie urbaine sont à mettre en place.

F Le résidentiel/tertiaire

1 État initial :

Sources : Toulouse Métropole, Atmo Occitanie

Le secteur du résidentiel/tertiaire est un secteur très émissif sur le territoire du PPA de l'agglomération toulousaine. Outre les phases de constructions, les produits d'isolation, de décoration comme la peinture, les colles, les solvants… le secteur résidentiel émet une part importante de polluants atmosphériques à travers les appareils de chauffage.

Ainsi, en 2021[64], le secteur résidentiel est un très fort contributeur en particules PM10 et PM2,5 sur la période hivernale. Sur l'agglomération toulousaine, le secteur résidentiel représente 41% des émissions de PM10 et 52% des émissions de PM2.5.

Dans son état des lieux des émissions polluantes et analyse des secteurs à enjeux sur le territoire de Toulouse Métropole de juin 2024, Atmo Occitanie indique que malgré l'augmentation de la population, les émissions associées aux logements et bâtiments tertiaires diminuent de manière conséquente entre 2008 et 2021 : -22% des émissions de NOx, -39% des émissions de particules.

Cela s'explique par l'amélioration de l'isolation des bâtiments et des logements ; le renouvellement progressif des équipements de chauffage et l'usage de modes de chauffage moins émetteurs tendent à faire baisser la consommation énergétique des secteurs résidentiel et tertiaire et les émissions polluantes associées.

64 Atmo Occitanie, Etat des lieux des émissions polluantes et analyse des secteurs à enjeux sur le territoire de Toulouse Métropole (juin 2024)

	Territoire	NO_x	PM_{10}	$PM_{2.5}$	GES totaux	GES Hors CO_2 Biomasse	Population	ATMO_IRS_V7.1_2008_2021
Evolution entre 2008 et 2021	Toulouse Métropole	-22%	-39%	-39%	-10%	-17%	+14%	
	Zone PPA	*-18%*	*-37%*	*-37%*	*-6%*	*-15%*	*+16%*	

Tableau 5 : Baisse des émissions polluantes du secteur résidentiel/tertiaire (source Atmo Occitanie)

L'usage du bois chez les particuliers ou en chaufferies émet la quasi-totalité des particules PM10 et PM2.5 des secteurs résidentiel et tertiaire (95%).
Néanmoins la part de chauffage au bois dans le mix énergétique du territoire du PPA ne représente qu'environ 6 % de l'énergie mais contribue chaque hiver à des pics de pollution aux particules sur le département de la Haute-Garonne.

La majorité du secteur résidentiel/tertiaire utilise l'électricité et le gaz naturel qui représentent respectivement 47 % et 43 % de la consommation d'énergie. L'usage du gaz naturel pour le chauffage des logements et bâtiments reste le premier contributeur aux émissions de NOx (68%).

	Consommation énergétique des logements et bâtiments tertiaires	Bois	Fioul domestique	Gaz naturel/ GPL	Chaleur urbaine	Electricité	Tous combustibles	ATMO_IRS_V7.1_2008_2021
Toulouse Métropole	Répartition en 2021	6%	2%	40%	5%	47%		
	Evolution entre 2020 et 2021						+7%	
	Evolution entre 2008 et 2021						-7%	

Tableau 6 : Répartition de la consommation énergétique par type d'énergie utilisée dans les bâtiments en 2019 et évolution entre 2008 et 2021

L'évolution à la hausse entre 2020 et 2021 s'explique notamment par l'effet rebond faisant suite à l'épidémie de Covid-19.
Toulouse Métropole est également doté de 3 réseaux de chaleur :

- un réseau à Blagnac produisant de l'eau chaude et du chauffage pour 2000 logements ;
- un réseau au Mirail est alimenté par l'incinérateur de déchets de la ville et qui produit de l'eau chaude et du chauffage pour 23 200 logements ;
- un réseau à Plaine Campus produisant de l'eau chaude et du chauffage pour 8000 logements.

Trois autres réseaux de chaleur sont en projet sur le territoire et seront alimentés à 95 % par des énergies décarbonées.

La consommation énergétique des secteurs résidentiel et tertiaire diminue sur le territoire depuis 2008 (-2.7%). On note également que l'usage de l'électricité et du gaz naturel, quasiment dans les mêmes proportions, couvrent 87% de la consommation énergétique de ces secteurs en 2021.

2 Enjeux pour le PPA :

Le secteur résidentiel/tertiaire est un secteur qui contribue largement aux émissions polluantes notamment pour les particules PM10 et PM2,5. C'est notamment l'utilisation du chauffage au bois à travers des appareils non performants et/ou l'utilisation de bois de mauvaise qualité, qui contribue chaque hiver à des pics de pollution aux PM10.

Le secteur résidentiel/tertiaire est donc un enjeu très fort pour le PPA de l'agglomération toulousaine.

G Industrie et risques technologiques

1 État initial :

Sources : DREAL Occitanie, Atmo Occitanie

Le territoire du PPA est soumis à plusieurs types de risques industriels et technologiques en lien avec les différentes activités présentes et les caractéristiques naturelles et géologiques du territoire.

L'agglomération toulousaine est concernée directement par 2 Plans de préventions des risques Technologiques (PPRT). Les risques technologiques se concentrent sur le cœur de l'agglomération et le long des axes de communication.

L'industrie

Les industries sont implantées sur l'ensemble du territoire du PPA dont une majeure partie autour de la ville de Toulouse.

La carte ci-après montre clairement les implantations des industries liées principalement à l'aéronautique et au spatial, basées autour du site Airbus à l'Est de Toulouse au niveau de l'aéroport. On peut constater que l'aire du PPA est fortement industrialisée.

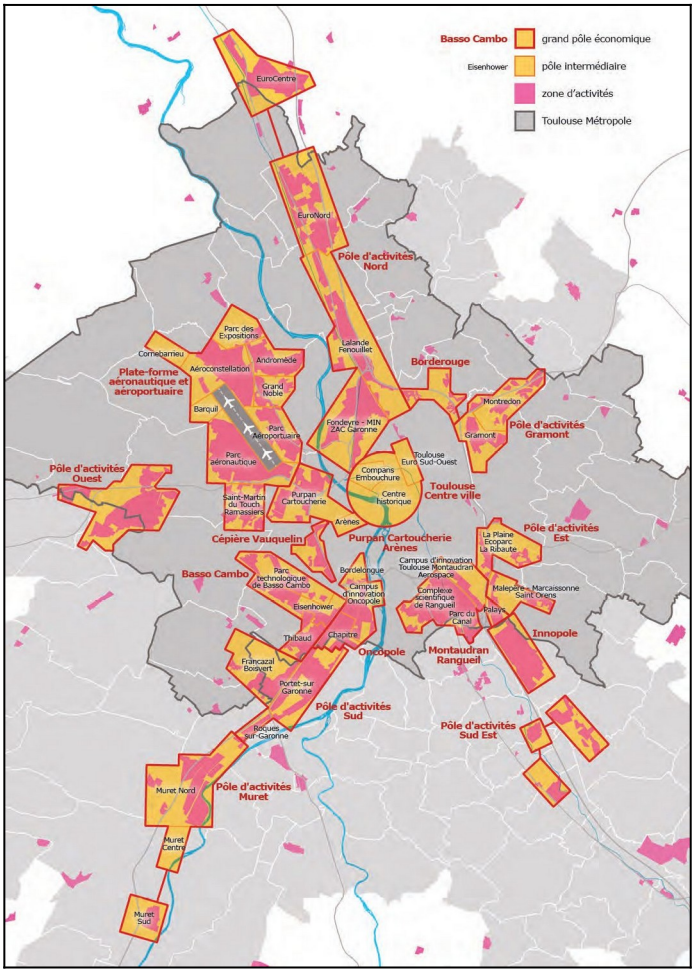


Figure 32 : Pôles économiques de l'agglomération toulousaine (AUAT)

Les émissions atmosphériques du secteur industriel impactent la qualité de l'air, autant dans le type de polluants atmosphériques (oxydes de soufre, oxydes d'azote, ammoniac, acide chlorhydrique, composés organiques volatils…) que dans la quantité rejetée.

D'après les données d'Atmo Occitanie, l'industrie représente sur le territoire 12,8 % des émissions de NOx (derrière le transport et le résidentiel), 27 % des émissions de PM10 (derrière le résidentiel et l'agriculture) et 23 % des émissions de PM2,5 (derrière le résidentiel et le transport).

Malgré l'imposition de valeurs limites d'émissions de plus en plus contraignantes pour les industriels, à travers les arrêtés ministériels ou préfectoraux, l'industrie reste une source d'émission non négligeable.

L'amélioration des procédés et des usages plus vertueux dans de nombreux secteurs industriels permettent ainsi de réduire progressivement les émissions associées à ces activités. Dans son état des lieux des émissions polluantes et analyse des secteurs à enjeux sur le territoire de Toulouse Métropole de juin 2024, Atmo Occitanie note une diminution pour les émissions de NOx et estime une augmentation des émissions de COVNM. cette augmentation résulte principalement des activités d'application de peinture industrielle, d'utilisation industrielle de colles, solvants et autres produits chimiques, ainsi que des activités d'imprimerie et de la construction.

Il existe également des sites appelés « gros émetteurs » et qui sont soumis à la Directive IED (Industrial Emissions Directive) du 24 novembre 2010. Ces sites dépassent certains seuils de rejets dans l'air ou dans l'eau.

Les émissions de ces sites dit IED sont encadrées par cette Directive qui se décline en guide de bonnes pratiques pour chaque secteur d'activité. Ainsi, chaque guide décrit les bonnes pratiques de fabrication rencontrées en Europe qui permettent de diminuer les émissions atmosphériques, ainsi que les valeurs d'émissions à respecter.

Sur le territoire du PPA, un seul site IED est présent. Il s'agit d'un traiteur de surface, essentiellement pour le secteur aéronautique.

Outre les rejets atmosphériques liés à l'activité dite normale des industries, ces dernières présentent un risque industriel qui est un événement accidentel entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Les installations dangereuses sont soumises soit à simple déclaration auprès de l'autorité préfectorale, soit à enregistrement ou autorisation d'exploitation, voire à une réglementation spécifique pour les installations dites "Seveso".

Dans l'agglomération toulousaine, 5 sites Seveso sont présents. Les secteurs d'activités concernés sont la production de carburants pour les appareils spatiaux (satellites, missiles balistiques, fusées…), le dépôt et le stockage d'hydrocarbures liquides (essence, gaz de pétrole liquéfié…), le recyclage des batteries au plomb et la production de matières premières, composés et solutions chimiques utilisés pour les cosmétiques, les détergents ou encore les peintures. Ces industries sont classées SEVESO seuil haut en raison des risques d'explosions, d'incendies et/ou de fuites toxiques avec un impact majeur sur les populations et l'environnement.

Les établissements Seveso sont fortement encadrés et contrôlés par l'inspection des installations classées qui vérifie l'aspect du risque accidentel ainsi que la conformité des valeurs de rejets atmosphériques, aqueux, la gestion des déchets...

En revanche, les petites installations, dites à déclaration, ne font pas l'objet d'un suivi régulier par l'inspection des installations classées. Ces installations ont l'obligation réglementaire de faire réaliser elles-mêmes un contrôle de conformité réglementaire, dont un contrôle de leurs émissions atmosphériques, par un organisme agréé, tous les cinq ans.

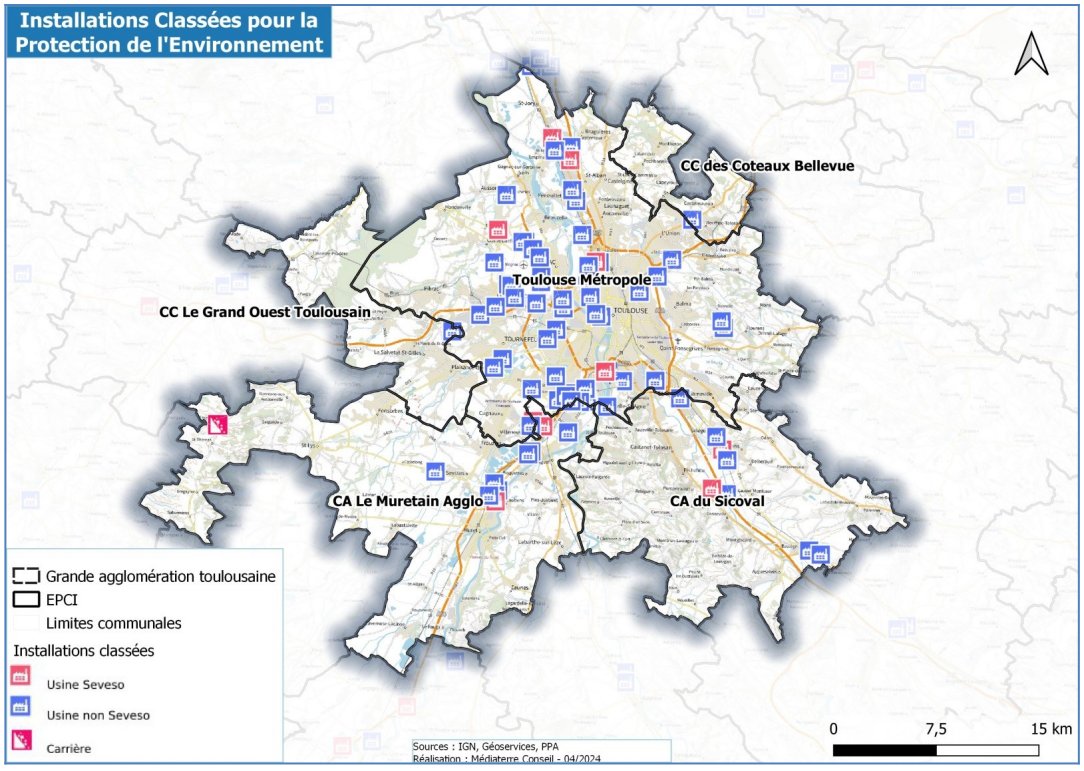


Figure 33 : Cartographie de la localisation des Installations classées (ICPE) du PPA Toulouse

Les sites et sols pollués

Sur le territoire du PPA Toulouse, certains sites présentent des sols pollués (présence d'hydrocarbures, métaux, HAP, HAV, nitrate, ammonium... etc.) à la suite de pratiques historiques industrielles ou d'élimination des déchets.

La localisation et la densité de ces sites en Occitanie sont directement corrélées aux grands pôles industriels concentrés dans l'agglomération toulousaine.

Le secteur compte également diverses activités et services susceptibles d'être polluants. Ces sites sont répartis sur l'ensemble du territoire, mais leur connaissance n'est pas exhaustive : des sites inconnus peuvent être mis à jour.

Tous ces sites doivent faire l'objet d'un diagnostic et, au besoin, de travaux de dépollution. Dans certains cas, des restrictions d'usage peuvent y être imposées. Plus d'un tiers d'entre eux sont en attente de diagnostic définitif et, de ce fait, la connaissance de l'ampleur des pollutions reste encore incomplète.

Sur le territoire concerné par le PPA, on ne dénombre pas moins de 42 sites pollués identifiés sur le site ministériel BASOL, sur les 354 sites d'Occitanie (85 en Haute-Garonne).

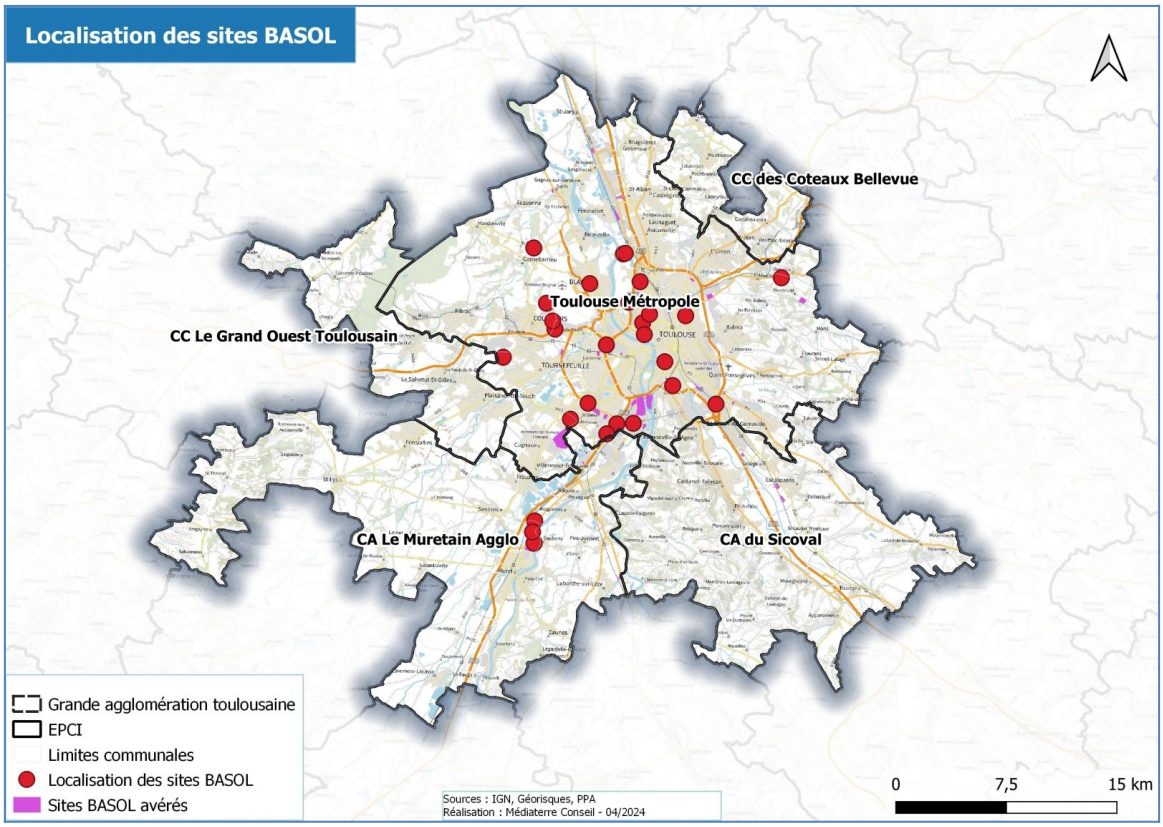


Figure 34 : Cartographie de la localisation des activités industrielles polluantes (BASOL) en 2023, du PPA Toulouse

Transport de matières dangereuses

Toutes les voies de transports terrestres sont concernées par un risque de transport de matières dangereuses.

Il s'agit de matières explosives, inflammables, toxiques, comburantes, infectieuses, corrosives, radioactives : leur conditionnement et leur transport répondent à des prescriptions spécifiques. Le transport de ces produits peut se faire par route, par voie ferrée, par canalisation (comme c'est le cas des hydrocarbures ou des gaz combustibles) ou enfin par voie fluviale.

Dans l'aire toulousaine, le risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD) est diffus, la ville abritant de nombreuses activités et étant elle-même située au carrefour d'axes routiers empruntés par des trafics à caractère national et international. Le risque est présent sur l'ensemble du territoire du PPA, ne serait-ce que par le ravitaillement des stations services. Néanmoins, le risque est plus prégnant sur Toulouse Métropole et les communes limitrophes abritant des activités industrielles.

Le risque de rupture de barrage

Les barrages servent à la régulation des cours d'eau, l'irrigation des cultures, la production d'énergie électrique et l'alimentation des villes en eau. Une rupture de barrage peut avoir une cause technique, naturelle (crues exceptionnelles, mouvements de terrain…) ou humaine (erreur d'exploitation, de surveillance, d'entretien, ou actes de malveillance).

Pour Toulouse, deux barrages sont sous surveillance : celui de Cap de Long au pied du pic de Néouvielle dans les Hautes-Pyrénées et celui de La Ganguise ou de Lestrade dans l'Aude. Ces barrages sont régulièrement contrôlés par des inspecteurs de la DREAL Occitanie.

2 Enjeux pour le PPA :

Les émissions atmosphériques industrielles ont une part non négligeable dans la pollution. L'industrie est le troisième émetteur de NOx, PM_{10} et $PM_{2,5}$ sur le territoire du PPA. Bien qu'encadrés réglementairement et surveillés, certains sites industriels sont encore mal connus des services de l'État et nécessiterait une meilleure cartographie de leur implantation ainsi qu'une surveillance accrue de leurs rejets. Ce secteur est donc considéré comme un enjeu fort pour le PPA.

H Nuisances sonores

1 État initial :

Les nuisances sonores constituent un enjeu majeur sur le territoire du PPA Toulouse du fait de la typologie plutôt urbaine du territoire, de la proximité des axes de transport et des activités les plus génératrices de bruit des zones d'habitation, ainsi que de la présence d'un aéroport important. Les principales sources de nuisances sur le territoire sont donc les transports autoroutiers, routiers, aéroportuaires et ferrés et ponctuellement des activités industrielles.

L'environnement sonore de la grande agglomération toulousaine est fragile : la concentration des activités humaines et le maillage resserré des infrastructures de transports terrestres et aériennes entraînent un cumul des émissions sonores, là où la densité des personnes exposées à ces nuisances et à leurs conséquences est elle-même la plus importante.

Le périmètre d'étude est traversé par de grandes infrastructures routières, avec 4 autoroutes : A62 (Montauban – Bordeaux), A68 (Albi), A61 (Carcassone-Montpellier-Foix), A64 (Tarbes – St-Gaudens). On retrouve également une voie rapide à l'Ouest : la RN124 vers Auch ; ainsi qu'un anneau de rocade doublé à l'Ouest et au Nord-Ouest, en lien avec l'aéroport de Toulouse-Blagnac. La grande agglomération toulousaine est également irriguée par un réseau assez dense de routes principales radiales reliant les communes périphériques à la ville-centre. Ce sont toutes des sources importantes de nuisances sur le territoire.

Le développement des infrastructures de transports terrestres, routières et ferroviaires, engendre des nuisances sonores de plus en plus importantes. Le classement du réseau d'infrastructures terrestres en cinq catégories sonores et la délimitation de secteurs « affectés par le bruit » participent d'un dispositif réglementaire préventif.

Il permet de fixer les performances acoustiques minimales que les futurs bâtiments sensibles devront respecter, et de disposer d'une base pour des informations complémentaires à la réglementation acoustique des constructions. Il entraîne deux mesures d'application immédiate en matière d'urbanisme : une obligation d'isolation acoustique de façade, qui devient une règle obligatoire pour les constructions nouvelles de « bâtiments sensibles » (logements, santé, enseignement…), et une mesure d'information, dans les documents et certificats d'urbanisme. Suivant l'arrêté du 23 décembre 2014, 1 086 km de voies routières et ferrées du territoire sont classés bruyants. 24 % d'entre elles occasionnent de très fortes nuisances sonores (catégories 1 et 2). Il faut noter que les secteurs « affectés par le bruit » sont définis selon les nuisances émises, sans préjuger de la gêne subie par les populations, puisqu'ils ne tiennent pas compte des écrans acoustiques existants (murs, bâtiments, merlons de terre…).

10 % du territoire urbanisé est directement concerné par le bruit aérien. Afin de limiter les nuisances sonores d'origine aérienne, la politique conduite en France s'articule autour de cinq lignes directrices : la diminution du bruit des aéronefs, l'optimisation et le contrôle des règles d'exploitation, la maîtrise de l'urbanisme à proximité des aéroports, l'aide à l'insonorisation et le développement de la concertation. Quatre aérodromes desservent le territoire de la grande agglomération toulousaine. Les quatre Plans d'Exposition au Bruit en application couvrent aujourd'hui une surface totale de 13 016 hectares, couvrant 3 678 hectares de surface urbanisée où l'urbanisme doit être maîtrisé. Ces quatre PEB intègrent tous des estimations de trafic aérien à long terme actualisées et/ou de nouveaux modes de calculs basés sur l'indice de bruit dit « Lden », induisant la mise en place de quatre zones de bruit (A, B, C, D).

2 Enjeu pour le PPA :

Les nuisances sonores ne concernent pas le PPA, l'enjeu est donc modéré. En revanche, la source de ces nuisances sonores est ici le transport routier et aérien. Ces différents modes de transport génèrent des polluants atmosphériques : le PPA est donc indirectement concerné. Les mesures visant à réduire ces types de transports générant des émissions de polluants atmosphériques et de la pollution sonore pourraient ainsi, indirectement, permettre d'améliorer la qualité de l'air.

I Gestion des déchets

1 État initial :

Sources : Toulouse Métropole, CC Coteaux Bellevue, CC Grand Ouest Toulousain, CA Muretain Agglomération, SCoT Toulouse, Rapport d'activité 2019 SETMI et Econotre

L'ensemble de la chaîne du traitement des déchets a des conséquences sur l'environnement :

- La collecte en porte-à-porte et le transport vers le centre de tri, l'incinérateur et la décharge consomment de l'énergie et émettent des gaz à effet de serre. Ils sont source de pollution de l'air (gaz d'échappement), de bruit et d'odeurs.
- L'incinération des déchets libère des polluants, comme le dioxyde d'azote ou les particules, qui se dispersent dans l'air. Les résidus d'incinération (cendres et résidus des filtres) représentent encore 30 % de la masse des déchets brûlés. Ils peuvent contenir les mêmes substances dangereuses que les fumées. Ils sont mis en installation de stockage des déchets.

Sur le territoire du PPA les EPCI sont organisés de la manière suivante pour la collecte et l'incinération de leurs déchets :

Communauté de Communes du Grand Ouest Toulousain :

Depuis le 1er janvier 2023, la Communauté de Communes a mis en place une taxe d'enlèvement des ordures ménagères (TEOMi). Tous les emballages sont donc triés par les habitants, permettant une réduction nette de la production d'ordures ménagères des habitants. Les habitants de cette communauté de communes peuvent se rendre dans les 3 déchetteries gérées par le Syndicat Mixte Decoset.

Communauté Urbaine Muretain Agglomération :

Le service de collecte des déchets est assuré par l'EPCI pour les ordures ménagères, les emballages, le verre, les déchets verts et les encombrants. Il existe également 5 déchetteries sur cette communauté.

Communauté de Communes des Coteaux Bellevue :

Cette collectivité traite les déchets de toutes ces communes adhérentes qui sont incinérés dans le Tarn. La communauté de communes ne collecte pas les encombrants. Ce sont soit les communes qui gèrent ce service, soit les habitants qui peuvent se rendre dans une des 3 déchetteries.

Toulouse Métropole et Sicoval :

Toulouse Métropole assure la collecte des ordures ménagères résiduelles, des emballages, du verre, des déchets verts et des encombrants. Le traitement de ces ordures est géré par le Syndicat de traitement des déchets Decoset qui regroupe Toulouse Métropole, le Sicoval et 6 autres communautés de communes du nord Toulousain. Les Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) de Toulouse Métropole sont réparties entre deux incinérateurs gérés par Decoset : un à Toulouse même et l'autre situé dans le Tarn.

L'unité de valorisation des déchets du Mirail, à Toulouse, a été ouverte en 1969 et traite chaque année près de 285 000 tonnes de déchets qui permettent de produire de la chaleur et d'alimenter près de 40 000 logements. Il est aujourd'hui très vétuste mais un projet de reconstruction a été lancé.

Néanmoins le rapport d'évaluation des émissions de cet incinérateur[65], réalisé par Atmo Occitanie en 2022, montre le respect des valeurs réglementaires pour l'ensemble des polluants sur l'année 2022.

Concernant les déchets, une autre source de pollution atmosphérique concerne le brûlage des déchets verts. Selon le Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique (CITEPA), environ 830 000 tonnes de déchets verts sont encore brûlées annuellement en France par les particuliers (chiffre pour 2021).

Pourtant, cette pratique est interdite par le Code de l'environnement (article L. 541-21-1), tout comme la vente, le prêt et l'utilisation d'incinérateurs de végétaux. Enfreindre cette interdiction est une infraction pénale constitutive d'une contravention de 4^{e} classe qui peut s'élever jusqu'à 750 euros.

Au regard des données issues du baromètre de l'Ademe en 2020, parmi les Français qui brûlent leurs végétaux à l'air libre, un quart déclare méconnaître l'interdiction du brûlage. Les Français semblent également insuffisamment informés sur les impacts du brûlage sur la pollution de l'air et sur la santé. 22 % des personnes qui brûlent leurs déchets verts à l'air libre pensent à tort qu'elles pollueraient davantage en se rendant en voiture à la déchetterie…

65 Evaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de la SETMI, Atmo Occitanie, 2022, https://www.atmo-occitanie.org/sites/default/files/publications/2023-08/ETU-2023-128%20SETMI%20Rapport%20annuel%202022_vfinale_post%20PYR.pdf

Le territoire du PPA est toujours concerné par ces pratiques malgré les interdictions et les kits de communication qui ont été réalisés par la DREAL Occitanie et l'ADEME.

2 Enjeu pour le PPA :

La collecte des déchets, l'incinérateur ainsi que les pratiques récurrentes de brûlage à l'air libre des particuliers constituent une part non négligeable de pollution atmosphérique sur le territoire du PPA.

La présence d'un incinérateur, un territoire dense en matière de population et des pratiques de brûlage des déchets verts qui persistent malgré l'interdiction font des déchets un enjeu fort pour le PPA.

VIII SYNTHÈSE DES ENJEUX

Cette partie a traité différents aspects du territoire du PPA, à savoir les milieux physique, naturel et humain. Il ressort de cette présentation les enjeux environnementaux suivants, hiérarchisés selon leur sensibilité vis-à-vis de la mise en œuvre du PPA, c'est-à-dire vis-à-vis de la capacité du PPA à agir sur l'enjeu considéré. Ainsi, le tableau ci-après récapitule les enjeux selon le niveau d'impact dans la mise en œuvre du PPA sur la thématique et précise l'enjeu sur le ou lesquels le PPA peut intervenir.

Thématique	Niveau d'enjeu				Enjeu
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	
Climat					Réduire les polluants atmosphériques de toute origine, dont certains participent au changement climatique et les gaz à effet de serre.
Eau					Limiter les polluants atmosphériques qui, en retombant, sont lessivés par les pluies et polluent les ressources en eaux.
Risques naturels					Sans objet
Topographie					Sans objet
Habitat et biodiversité					Diminuer les polluants atmosphériques pour préserver la biodiversité.
Patrimoine architectural					Réduire la pollution liée au trafic, principale cause de pollution des bâtiments.
Transport					Réduire la part de véhicules en développant les transports en commun et les mobilités douces. Réduire l'impact du transport de marchandises. Comprendre les freins à l'alternative voiture. Sensibiliser un public large sur les mobilités douces et les impacts du trafic.
Résidentiel/tertiaire					Réduire l'utilisation des appareils de chauffages au bois non performants. Renforcer le contrôle des chaudières biomasse. Sensibiliser à l'utilisation d'un bois de chauffage de qualité. Aider les PME dans leurs audits énergétiques pour améliorer la maîtrise de leur consommation.
Risques industriels et technologiques					Renforcer les contrôles des émissions atmosphériques des industries.
Nuisances sonores					Réduire la part du trafic au profit de mobilité douce pour réduire les niveaux sonores.
Déchets					Promouvoir le compostage, le recyclage et la valorisation. Sensibiliser sur l'interdiction du brûlage des déchets verts à l'air libre.
Agriculture					Sensibiliser les agriculteurs aux impacts négatifs de la pollution atmosphérique sur les rendements agricoles. Accompagner les agriculteurs vers des solutions plus vertueuses pour la qualité de l'air. Améliorer la connaissance des polluants agricoles sur le territoire.
Gaz à effet de serre					Réduire les émissions de gaz à effet de serre en veillant à ne pas créer de source nouvelle.
Air et santé					Réduire les émissions de polluants et le nombre de personnes exposées. Sensibiliser à la prise en compte de la qualité de l'air dans les projets urbains. Sensibiliser un public large aux effets de la qualité de l'air sur la santé.

Tableau 7 : Synthèse des enjeux du PPA de l'agglomération toulousaine

4

JUSTIFICATIONS ET CHOIX RETENUS POUR LE PPA

IX SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR ET SITUATION DE LA POLLUTION SUR LE TERRITOIRE DU PPA

A La surveillance de la qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air est une obligation instaurée par la loi LAURE de 1996 en France (métropole et outre-mer). Cette surveillance est confiée, au sein de chaque région du territoire, à une association agréée de surveillance de la qualité de l'air (AASQA). Ces organismes agréés et soutenus par l'État sont regroupés au sein de la fédération Atmo et ont pour mission d'évaluer l'exposition des populations et écosystèmes à la pollution atmosphérique en s'appuyant sur trois moyens complémentaires[66] :

- L'inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre ;
- La mesure de polluants (fixe et temporaire) dans l'air à travers la mise en place de stations de mesure. Les données enregistrées permettent d'obtenir un état des lieux précis des concentrations en polluants en différents points du territoire mais également de suivre leur évolution. Ces données font l'objet d'un compte-rendu annuel à l'Europe dans un objectif de comparaison des valeurs aux normes européennes ;
- La modélisation afin de simuler sur l'ensemble du territoire national les concentrations en polluants à partir des données enregistrées. Cette modélisation permet également de réaliser des prévisions à court terme des concentrations.

66 *Rapport sur l'état de l'environnement - Fiche thématique : Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air en France*, 2020, https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/risques-nuisances-pollutions/pollution-de-l-air-exterieur/dispositif-de-surveillance/article/le-dispositif-de-surveillance-de-la-qualite-de-l-air-en-france

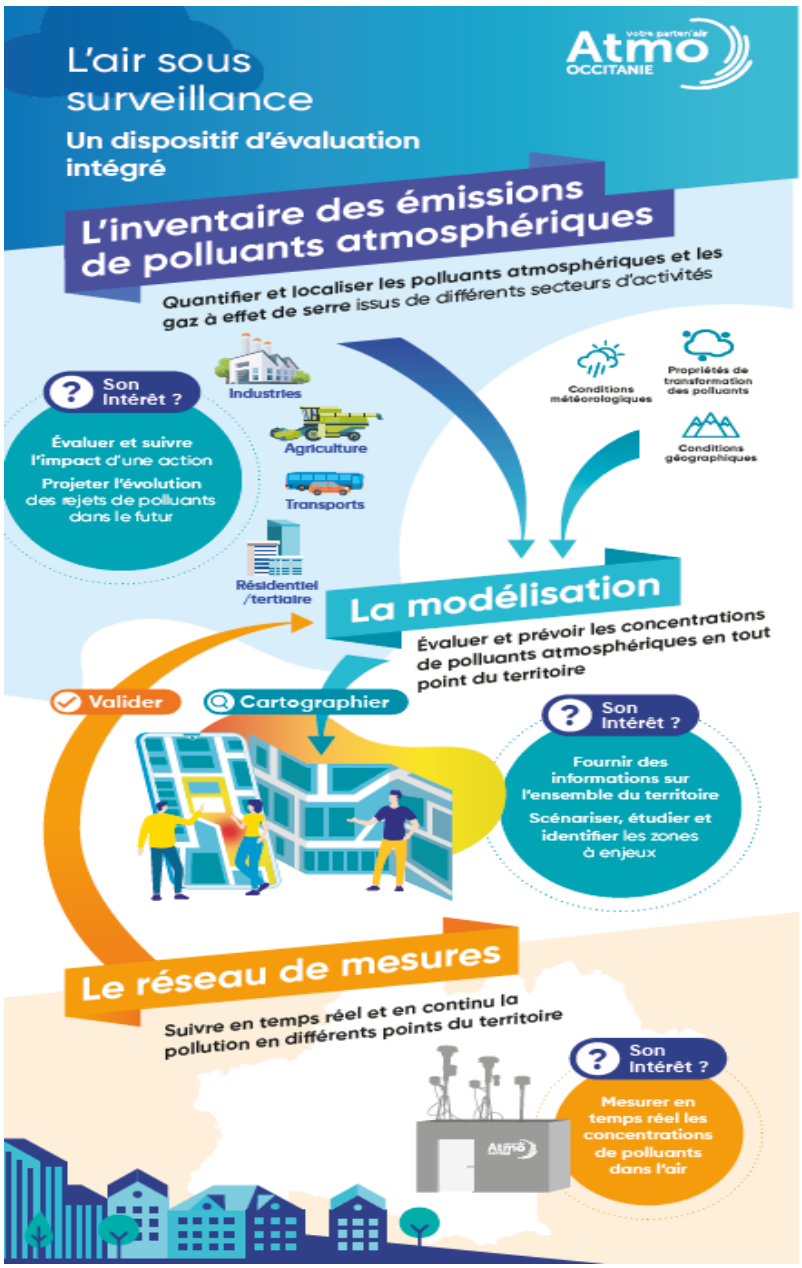


Figure 35 : Présentation du dispositif de surveillance de la qualité de l'air d'Atmo Occitanie (Source : Atmo Occitanie)

1 L'inventaire des émissions

L'inventaire des émissions a pour objectif d'identifier les **sources de pollution de l'air** et d'évaluer la quantité de polluants émis, pour chacune de ces sources, réparties sur **6 principaux secteurs** : agriculture, industrie, traitement des déchets, résidentiel, tertiaire et transport. Près d'une trentaine de polluants sont ainsi quantifiés annuellement à différentes échelles géographiques (région, département, ville, commune …). **Ces quantités de polluants sont calculées à partir d'un croisement de données primaires (statistiques socio-économiques, agricoles, industrielles, données de trafic…) et de facteurs d'émissions issus de données locales ou de bibliographies nationales et européennes.** L'inventaire des émissions est une des données d'entrée pour la réalisation de cartographies de concentration et il est également un outil de diagnostic et d'aide à la décision pour les politiques publiques (études d'impact, scénarisation, plan climat).

Les méthodologies mises en œuvre dans l'inventaire territorial des émissions réalisé par Atmo Occitanie sont conformes au guide national pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques mis en place par le PCIT, Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux (arrêté SNIEBA, 2011). Ce guide constitue la référence nationale à laquelle chaque acteur local doit pouvoir se rapporter pour l'élaboration des inventaires territoriaux. L'ensemble de ces éléments méthodologiques est validé par le LCSQA (Laboratoire Central de la Surveillance de la Qualité de l'Air), et régulièrement audité en région.

2 La surveillance par la mesure

En Occitanie, l'association de surveillance de la qualité de l'air, **Atmo Occitanie, gère 45 stations de mesures** de la pollution réparties sur l'ensemble du territoire régional. Ces stations permettent le suivi d'un ou plusieurs polluants prédéfinis[67].

Les caractéristiques du dispositif de mesures et son évolution sont programmées pour une durée de 5 ans à l'occasion de la réalisation du Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA)[68], sur la base des résultats des mesures des 5 dernières années.

La localisation, la typologie et le nombre de stations de mesure sur un territoire sont établis en correspondance avec les exigences réglementaires définies à l'échelle européenne. Ces paramètres sont notamment fonction des niveaux de pollution et du nombre de personnes résidant sur la zone concernée.

Afin d'apprécier la pollution de l'air dans des environnements divers et d'appréhender au mieux l'exposition réelle de la population, le dispositif s'appuie sur 5 typologies de sites (urbain, périurbain, rural proche, rural régional et rural national) de mesures complétées par une influence (fond, trafic, industrielle). Le croisement de ces descriptifs permet la **définition de différentes catégories de stations**[69].

	Type de station	Objectifs
Environnement d'implantation	**Station urbaine**	Surveillance de l'exposition de la population à la pollution de fond ou de prox imité dans les centres urbains
	Station périurbaine	Surveillance de l'exposition de la population à la pollution de fond ou de proximité à la périphérie des centres urbains ou dans des zones bâties
	Station rurale proche d'une zone urbaine	Surveillance dans les zones rurales sous influence potentielle de panache urbain de l'exposition de la population et des écosystèmes à la pollution atmosphérique de fond
	Station rurale régionale	Surveillance dans les zones rurales de l'exposition de la population et des écosystèmes à la pollution atmosphérique de fond, notamment photochimique, à l'échelle régionale

67 Atmo Occitanie, Dispositif de mesure de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie, https://data-atmo-occitanie.opendata.arcgis.com/

68 Atmo Occitanie, Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air 2017-2021, https://www.atmo-occitanie.org/sites/default/files/2020-10/PRSQA%20Projet%20Strat%C3%A9gique%20Atmo%20Occitanie%202017%202021.pdf

69 Atmo Occitanie, 2022, Révision du PPA de l'agglomération toulousaine - Etat initial de la qualité de l'air – Année 2018, https://atmo-occitanie.org/aire-urbaine-toulouse-revision-du-plan-de-protection-de-latmosphere-de-lagglomeration-toulousaine

Type de station		Objectifs
	Station rurale nationale	Surveillance dans les zones rurales de la pollution atmosphérique de fond issue des transports de masses d'air à longue distance, notamment transfrontaliers
Type d'influence	**Fond**	Mesure de niveaux de pollution représentatifs de l'exposition moyenne d'une cible spécifique (ex : population générale, végétation, écosystèmes naturels) dans la zone de surveillance. Le niveau de pollution ne doit pas être dominé par un seul type de source (ex : trafic), sauf si ce type de source est caractéristique de la zone entière. Il est recommandé que la station soit représentative d'une surface d'au moins plusieurs km²
	Industrielle	Mesure des concentrations maximales auxquelles la population résidant près d'une source fixe est susceptible d'être exposée, du fait des phénomènes de panache ou d'accumulation
	Trafic	Mesure des concentrations maximales auxquelles la population résidant près d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée

Tableau 8 : Typologie de stations[70]

Enfin, l'appellation « station d'observation spécifique » concerne les stations n'obéissant à aucun des critères précédents. Ces stations sont généralement conçues pour répondre à des besoins spécifiques tels que l'amélioration des connaissances sur la pollution atmosphérique ou le suivi de la pollution dans des configurations particulières.

Au cours de l'année de référence 2021, le territoire de Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération toulousaine était couvert par un réseau de 11 stations de mesure en continu implantées en zone périurbaine et urbaine sous différents types d'influence :

- 1 station périurbaine de fond ;
- 4 stations urbaines de fond ;
- 3 stations urbaines trafic ;
- 3 stations périurbaines industrielles ;

70 Conception, implantation et suivi des stations françaises de surveillance de la qualité de l'air (février 2017) – Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

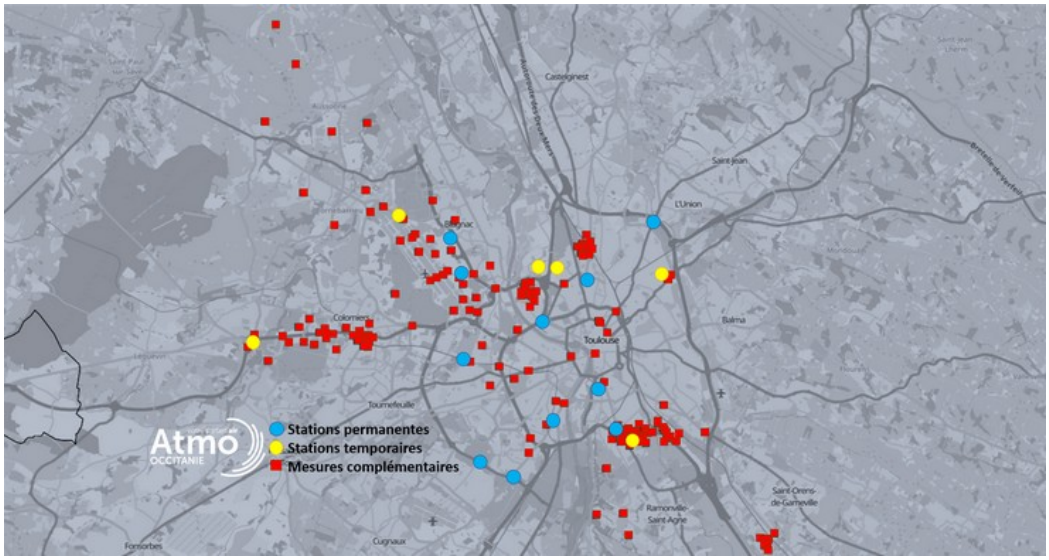


Figure 36 : implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air en 2021

Ce dispositif de stations fixes est complété par des campagnes de mesures organisées à l'aide de dispositifs de mesure temporaires.

En 2022, 6 stations de mesures automatiques ont ainsi été installées temporairement sur le territoire du PPA de Toulouse dans le cadre de partenariats avec l'autorité organisatrice des transports en commun de l'agglomération toulousaine et d'industriels.

Atmo Occitanie procède également à des campagnes de mesures par échantillonneurs passifs sur le territoire du PPA de Toulouse : 180 points de mesures complémentaires ont contribué à la surveillance sur le territoire à travers différents partenariats.

L'ensemble du dispositif de mesure mises en place par Atmo Occitanie permet la mesure des polluants gazeux et particulaires. Il permet, entre autres, de vérifier la situation du territoire vis-à-vis de la réglementation, d'évaluer l'influence des sources de pollution, d'observer l'évolution de la qualité de l'air dans le temps et de valider les cartographies de concentrations réalisées par modélisation.

B Les cartographies de concentration

En complément de ces mesures directes, Atmo Occitanie dispose de moyens de modélisation des concentrations en polluants.

À travers la prise en compte des données mesurées, des émissions de polluants, de la météorologie, de la topographie, etc. **la modélisation permet de simuler la dispersion des polluants et de cartographier la pollution**, tant à une grande échelle (régionale) qu'à une plus fine échelle (rue). De telles modélisations permettent notamment :

- D'évaluer la situation annuelle de la pollution de l'air sur un territoire au regard de la réglementation et d'identifier les zones à enjeux ;
- D'évaluer l'exposition des populations et des écosystèmes à la pollution atmosphérique ;
- De prévoir la qualité de l'air du jour et des jours suivants, et ainsi anticiper la survenue d'épisodes de pollution de l'air en informant notamment les personnes sensibles.[71]

71 Atmo Occitanie, Comment évaluons-nous la qualité de l'air ? https://www.atmo-occitanie.org/comment-evaluons-nous-la-qualite-de-lair

X BILAN ENVIRONNEMENTAL DU PRÉCÉDENT PPA

Ce bilan est effectué sur la base des évaluations du Plan de Protection de l'Atmosphère de la Grande Agglomération toulousaine réalisé par Atmo Occitanie en août 2021.

A Présentation du précédent PPA

Le précédent PPA de l'agglomération toulousaine (PPA 2) concernait la période de 2016 à 2020 et a été révisé et approuvé par arrêté préfectoral le 24 mars 2016. Le périmètre du PPA intégrait 116 communes et s'étendait sur 1 213 km², regroupant alors une population de 1 033 106 habitants en 2017. Ce PPA 2 continue de s'appliquer dans l'attente de l'approbation d'un nouveau PPA.

La valeur limite annuelle fixée par la Directive 2008/50/CE pour la protection de la santé humaine concernant le dioxyde d'azote (NO2) a été fixé en 2015 et devait être respectée. Or, depuis 2010, cette valeur limite annuelle en NO2 a été dépassée sur l'agglomération toulousaine et de même sur d'autres secteurs français. C'est pourquoi la Commission européenne a engagé une procédure de manquement contre la France pour dépassement de cette valeur limite, suivie d'une procédure de recours en justice.
Le périmètre du précédent PPA avait été choisi en fonction du périmètre du Plan de Déplacement Urbain (PDU) approuvé le 17 octobre 2012. En effet, les principales émissions de polluants atmosphériques étaient issues du transport sur l'agglomération toulousaine.

Ce périmètre regroupait alors :

- La communauté urbaine de Toulouse Métropole (37 communes) ;
- La communauté d'agglomération du Sud-est Toulousain (36 communes) ;
- La communauté d'agglomération du Muretain (16 communes) ;
- La communauté de communes rurales des coteaux de Saves et de l'Aussonnelle (6 communes) ;
- La communauté de communes La Save au Touch (8 communes) ;
- La communauté de communes Axe Sud (4 communes) ;
- La communauté de communes des Coteaux Bellevue (6 communes) ;
- La communauté de communes des Coteaux du Girou (4 communes).

Le PPA de l'agglomération toulousaine 2016-2020 a été mis en place afin de couvrir les objectifs suivants :

- Les sources fixes de pollution atmosphérique ;
- Les sources mobiles de pollution atmosphérique ;
- La planification urbaine ;
- L'information et la sensibilisation.

B Bilan de la mise en œuvre des actions et atteinte des objectifs initiaux

1 Bilan quantitatif relatif à la baisse des polluants

Le second PPA de l'agglomération toulousaine a été évalué quantitativement par Atmo Occitanie et qualitativement par la DREAL Occitanie.

L'évaluation quantitative[72] constate une nette diminution des émissions des trois polluants étudiés ($PM_{2.5}$, PM_{10} et NO_2), sans toutefois être parvenu à atteindre complètement les objectifs de réduction des émissions polluantes fixés par le PPA :

	PM10		PM2,5		NOx	
	Evolution observée 2009-2018	**Objectifs du PPA 2**	**Evolution observée 2009-2018**	**Objectifs du PPA 2**	**Evolution observée 2009-2018**	**Objectifs du PPA 2**
Transport	-29%	-14%	-38%	-28%	-23%	-38%
Résidentiel	-26%	-58%	-26%	-58%	-17%	-24%
Tertiaire	+ 17%	-53%	+ 11%	-52%	-3%	-38%
Industrie	+ 14%	-20%	+ 14%	-23%	-10%	-17%
Agriculture	-11%	-16%	-24%	-31%	-19%	-71%
Tous secteurs	**-19%**	**-28%**	**-25%**	**-39%**	**-19%**	**-34,00 %**

Tableau 9 : Tableau récapitulatif des évolutions constatées entre 2009 et 2018 VS des objectifs de réduction d'émissions de polluants définis par le PPA à horizon 2020 (Evaluation quantitative du PPA de l'agglomération toulousaine 2016-2020, Atmo Occitanie)

Néanmoins, même si les efforts engagés restent à poursuivre dans l'ensemble des secteurs émetteurs, on notera que les efforts poursuivis dans l'agglomération à travers les actions du PPA 2 et l'implication des acteurs locaux dans la sensibilisation et l'information, ont permis en 2022 d'atteindre des concentrations en NOx inférieur au seuil réglementaire (35 µg/m³ pour un seuil réglementaire à 40 µg/m³).

De plus, cette évaluation a montré que les concentrations mesurées ont baissé significativement sur le territoire : la qualité de l'air s'améliore alors que l'agglomération se trouve dans un contexte de forte croissance démographique.

Les concentrations les plus élevées demeurent à proximité des axes routiers. La dynamique de diminution des concentrations de NO_2 doit se poursuivre pour améliorer la santé de tous les habitants du territoire et tendre vers les recommandations de l'OMS en la matière. Cet objectif concerne aussi les particules fines.

Les conclusions de l'évaluation qualitative du précédent PPA ont mis en exergue plusieurs points positifs sur lesquels le nouveau PPA devra capitaliser :

- L'engagement d'acteurs variés dans la mise en œuvre des actions ;
- Une gouvernance impliquant aussi bien la sphère publique, que privée et associative ;
- Une mise en œuvre effective du plan d'actions (18 actions réalisées ou en cours de réalisation sur 20).

72 Atmo Occitanie, 2021, Evaluation du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération toulousaine

Toutefois, l'évaluation qualitative a également permis d'identifier plusieurs points d'amélioration :

- La mobilisation de nouveaux partenaires / parties prenantes ;
- La mise en place d'outils d'évaluation quantitative efficaces afin de pouvoir estimer plus finement les résultats des actions mises en œuvre (au-delà des moyens déployés) ;
- La définition d'un dispositif de suivi plus adapté, notamment dans la définition et le choix des indicateurs ;
- Le perfectionnement de l'ingénierie financière du PPA afin d'obtenir de nouvelles sources de financement des actions.

2 Évaluation des gains sanitaires des précédents PPA

Atmo Occitanie, en partenariat avec l'Agence Régionale de Santé (ARS) Occitanie et le CREAI-ORS Occitanie a réalisé une étude afin d'estimer les gains sanitaires dûs à l'amélioration de la qualité de l'air sur le territoire du Plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'agglomération toulousaine[73].

La zone d'étude correspond au 2e PPA de Toulouse 2016-2020, et s'étend ainsi sur 117 communes. La période d'étude initiale est 2009 et la période finale est 2019. Pour s'affranchir d'évènements météorologiques inhabituels et exclure 2020, année de l'épidémie de Covid19, 3 années ont été prises en compte, ainsi 2009 correspond à l'intégration des années 2008 à 2010, le même principe a été appliqué pour 2019.
L'étude indique une amélioration importante de la qualité de l'air pour les particules ($PM_{2.5}$) et le dioxyde d'azote (NO_2). En moyenne annuelle, les $PM_{2.5}$ ont diminué de 40 % et le NO_2 de 17 %. Cette évolution favorable se traduit par une diminution notable de l'impact de la pollution atmosphérique à long terme sur différents indicateurs de santé : le taux de mortalité, l'incidence des cancers du poumon et l'incidence des accidents vasculaires cérébraux concernant la population âgée de 30 ans et plus.

En effet, les concentrations annuelles des particules fines ($PM_{2.5}$) ont diminué de 40 % entre 2009 et 2019. Cette baisse est marquée par rapport aux autres polluants. La part des décès attribuables à une exposition à long terme aux particules fines a baissé de 54 % dans la population dès 30 ans et plus. On est passé de 159 décès/an attribuables aux $PM_{2.5}$ pour 100 000 habitants en 2009 à 73 décès/an pour 100 000 habitants en 2019. Cette baisse comprend une diminution de 51 % des accidents vasculaires cérébraux attribuable aux $PM_{2,5}$ et une baisse de 56 % des cas de cancers du poumon.

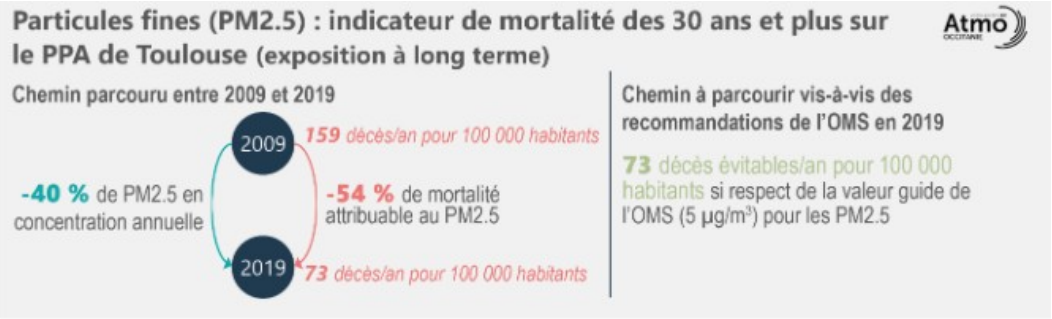


Figure 37 : indicateur de mortalité lié aux PM2,5 sur le territoire du PPA 2 de l'agglomération toulousaine (source : dossier de presse « Amélioration de la qualité de l'air entre 2009 et 2019 sur l'agglomération toulousaine, Atmo Occitanie, 23/01/2024)

73 Atmo Occitanie, Amélioration de la qualité de l'air entre 2009 et 2019, quels gains pour la santé ?janvier 2024

Dans le même temps, entre 2009 et 2019, les concentrations annuelles en dioxyde d'azote (NO_2) ont diminué de 17 %. Durant cette période, la part de décès attribuables à une exposition à long terme au dioxyde d'azote a baissé de 30 % dans la population dès 30 ans et plus. En 2009, 27 décès/an pour 100 000 habitants sont attribuables à l'exposition au NO_2 contre 19 décès/an pour 100 000 habitants en 2019.

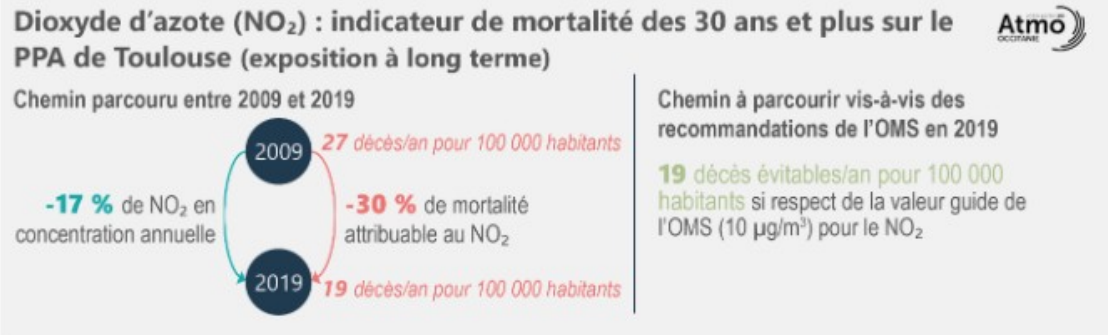


Figure 38 : indicateur de mortalité lié aux NOx sur le territoire du PPA 2 de l'agglomération toulousaine (source : dossier de presse « Amélioration de la qualité de l'air entre 2009 et 2019 sur l'agglomération toulousaine, Atmo Occitanie, 23/01/2024)

Cette étude montre également que si les concentrations de particules fines ($PM_{2,5}$) et de dioxyde d'azote (NO_2) continuent de diminuer pour atteindre les valeurs guides de l'OMS, le bénéfice sanitaire à long terme pour la population âgée de 30 ans et plus serait non négligeable :

- 73 décès/an évitables pour 100 000 habitants pour les $PM_{2.5}$,
- 19 décès/an évitables pour 100 000 habitants pour le NO_2.

C Construction du plan de protection de l'atmosphère 2025-2030

1 Concertation, mobilisation des acteurs et ateliers

Organisation :

La révision du PPA a été actée en novembre 2020 par le préfet de la Haute-Garonne, souhaitant accélérer la dynamique d'abaissement des niveaux de pollution, en particulier à proximité des axes routiers.

La DREAL Occitanie a assuré le pilotage des travaux techniques, elle a été accompagnée du cabinet de conseil Wavestone, spécialisé en environnement et concertation. Le travail de révision a été conduit avec un ensemble de partenaires, notamment les collectivités territoriales qui disposaient de compétences sur la qualité de l'air. La gouvernance de la révision du PPA s'est articulé ainsi autour de deux comités :

- Comité d'orientation (CODOR) : instance de décision du PPA. Le CODOR fixe les orientations du futur PPA et, sur proposition du comité de pilotage, acte les décisions clés pour la construction du nouveau PPA. Il est composé du préfet de la Haute-Garonne, des services de l'État, des collectivités territoriales (Toulouse Métropole, CC du Sicoval, CC du Muretain Agglo, CC du Grand Ouest Toulousain, CC Coteaux de Bellevue, Région Occitanie et Département de la Haute-Garonne), de Tisséo, de l'Ademe en tant que financeur, et d'ATMO Occitanie en tant qu'expert invité.
- Comité de pilotage (COPIL) : instance d'information et de proposition pour le nouveau PPA. Outre les membres du comité d'orientation, le COPIL réunit l'ensemble des parties prenantes notamment les acteurs économiques, les chambres consulaires, les organismes techniques, les associations et les personnes qualifiées. Au total, une cinquantaine de structures a été approchée pour participer à ce COPIL.

La révision du PPA s'est engagée avec la volonté d'une large participation des acteurs du territoire, ainsi que de l'association régulière du public. Cette démarche répondait à l'expression des partenaires dans le cadre des orientations du futur PPA et visait à améliorer la prise en compte par chaque acteur ou citoyen du sujet de la pollution atmosphérique, de ses effets sur la santé et des leviers pour agir.

Les différentes réunions de travail :

Les travaux pour la révision du PPA de l'agglomération toulousaine ont démarré fin 2020. La DREAL Occitanie et ATMO Occitanie ont consacré l'année 2021 à des travaux techniques et à l'organisation du travail collectif de co-construction du plan d'action avec les acteurs du territoire : analyse des procédures réglementaires, proposition d'un nouveau périmètre d'application du PPA, diagnostic territorial, recrutement d'un bureau d'étude pour accompagner la démarche de révision, constitution de la gouvernance, etc. Plusieurs réunions ont eu lieu pour définir le périmètre du futur PPA, les secteurs à enjeux, les actions à décliner par enjeux ainsi que les hypothèses du scénario de référence pour modéliser la qualité de l'air en 2030 en situation « fil de l'eau » afin de pouvoir fixer les objectifs à atteindre et la comparer avec la situation « fil de l'eau + actions du PPA » aux mêmes horizons

À l'issue de cette phase préparatoire, le travail partenarial pour définir le plan d'action et l'ambition du futur PPA a été engagé. Il a démarré par l'installation du CODOR le 11 mars 2022, suivie de celle du COPIL le 30 juin 2022.

Des ateliers de travail thématiques constitués avec les membres du COPIL se sont tenus en septembre 2022. ces ateliers ont permis de proposer la liste des actions susceptibles d'être inscrites dans le PPA et de définir leurs modalités de mise en œuvre (pilote, indicateurs de suivi, calendrier, financement).

Ce plan d'actions a été défini à l'aune des données qui ont été développées supra, à savoir le bilan du PPA 2 et l'état des lieux de la pollution en 2020 (polluants les plus présents et secteurs émetteurs).

Le PPA faisant l'objet d'une évaluation environnementale, le Code de l'environnement prévoit qu'il doit faire l'objet d'une concertation préalable, soumise au droit d'initiative.

Cette phase de concertation s'est déroulée du 27 octobre au 1er décembre 2022, avec publication au préalable par le préfet de la Haute-Garonne d'une déclaration d'intention le 4 août 2022.

Un webinaire d'information sur la qualité de l'air sur l'agglomération toulousaine, ses enjeux et les leviers pour agir a eu lieu le 23 novembre 2022. Organisé par la DREAL Occitanie, avec la participation d'Atmo Occitanie, de l'ARS et de France Nature Environnement Midi Pyrénées, il a permis de balayer sur une durée de 1h20 les principaux sujets concernant la pollution atmosphérique, la révision du PPA et l'engagement citoyen.

Le plan d'action, les porteurs d'actions et les partenaires ont été validés lors du CODOR du 31 mai 2023.

Chaque porteur d'action a ensuite travaillé sur les fiches actions détaillant les sous-actions à mener, le périmètre de l'action, le calendrier de mise en œuvre, le financement et les indicateurs de suivi.

Le premier semestre 2024 a été consacré à l'uniformisation des fiches actions, à la validation des objectifs de chaque action et aux hypothèses de modélisation pour aboutir en décembre 2024 au rapport d'évaluation du PPA de l'aire urbaine de Toulouse effectué par ATMO Occitanie.

Suite au CODOR du 20 mars 2025, le lancement du processus des consultations réglementaires sur le projet de PPA de l'agglomération toulousaine a été acté.

2 Choix du périmètre géographique :

Les premiers PPA de l'Agglomération toulousaine comptaient respectivement 101 et 117 communes, en cohérence avec le périmètre du Plan de Déplacement Urbain en application à l'époque. Ces choix se justifiaient par la contribution importante du secteur des transports aux émissions de polluants atmosphériques sur le territoire.

Le périmètre géographique défini pour cette nouvelle version du PPA, a été validé le 11 janvier 2022. Il s'appuie sur les mêmes constatations et présente donc peu d'évolutions. Les modifications suivantes sont apportées :

- Les communes de Lapeyrouse-Fossat, Lavalette, Gauré et Saint-Marcel-Paulel sortent du périmètre ;
- La commune de Labastide-Saint-Sernin est ajoutée au périmètre.

Ce nouveau périmètre, qui comprend donc **114 communes**, a été basé sur le même périmètre que celui du Projet mobilités 2020–2025–2030 (Projet annulé en janvier 2021 par le Tribunal Administratif de Toulouse), permettant ainsi une cohérence dans l'application des mesures et une articulation simplifiée pour leurs mises en place.

Le périmètre du PPA comprend donc les EPCI suivants :

- Toulouse Métropole (37 communes) ;
- Communauté d'Agglomération du Sicoval (36 communes) ;
- Communauté d'Agglomération le Muretain Agglo (26 communes) ;
- Communauté de Communes du Grand Ouest Toulousain (8 communes) ;
- Communauté de Communes des Coteaux de Bellevue (7 communes).

La liste de l'ensemble des communes se trouve en **annexe 5**.

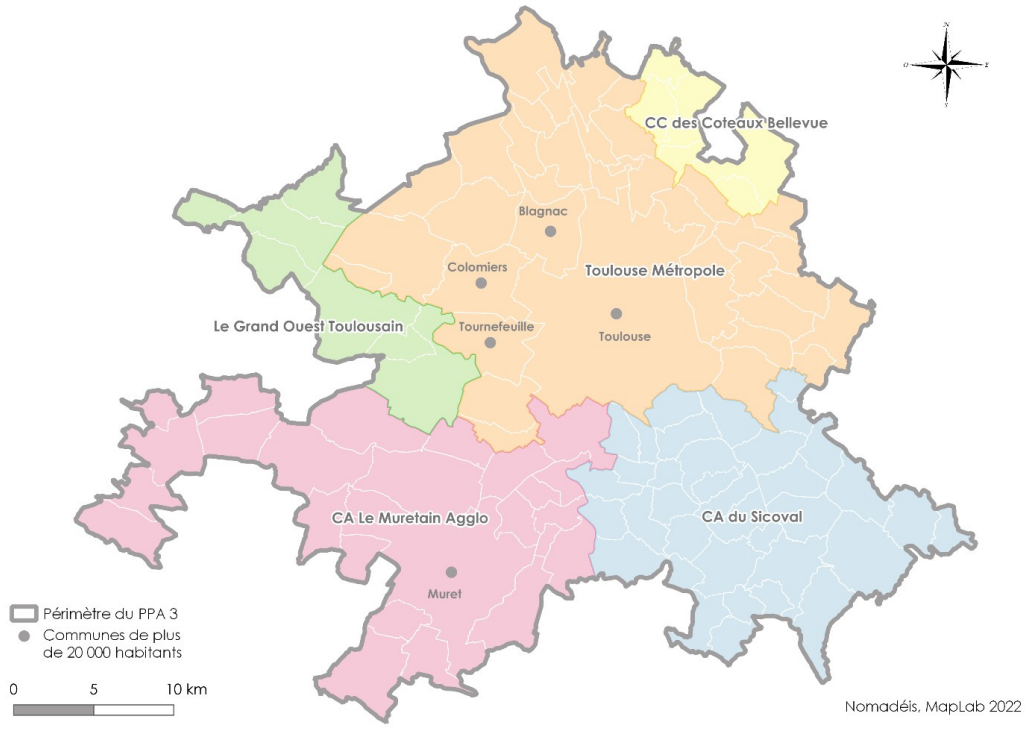


Figure 39 : Délimitation du périmètre du PPA de l'Agglomération toulousaine

3 Choix des polluants :

Le précédent PPA, PPA 2016-2020, s'est concentré sur trois polluants que sont les NOx, les PM_{10} et les $PM_{2,5}$. Le bilan de ce PPA réalisé par Atmo Occitanie (*Cf.* paragraphe B.1 du présent chapitre) a montré que ces polluants étaient toujours présents à des quantités supérieures aux valeurs cibles voire au-dessus de la valeur réglementaire pour les NOx.

Lors de ce bilan, en 2019, l'état de la pollution sur l'aire du PPA était la suivante :

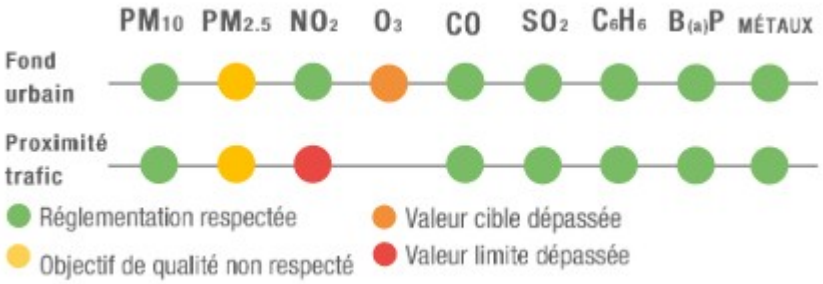


Figure 40 : Situation réglementaire en 2019 de la pollution de l'air sur l'agglomération toulousaine (Atmo Occitanie, 2020)

Force était de constater qu'une pollution aux PM2,5 et au NOx persistait sur le territoire et notamment au niveau du trafic routier.
Sur la base de ce bilan, le préfet de la région Occitanie, préfet de la Haute-Garonne, a décidé de mettre en révision le PPA.
Constatant que les autres polluants respectaient les valeurs réglementaires, la révision du PPA a été lancée en proposant de travailler sur les 3 mêmes polluants.

Hormis l'amélioration de la pollution en NOx à proximité du trafic, l'état de la pollution est la même en 2021 qu'en 2019. On constate une pollution aux $PM_{2,5}$ et aux NOx[74].

Les autres polluants respectant depuis plusieurs années les valeurs réglementaires, il a été décidé pour ce PPA 2025-2030, de travailler sur les polluants $PM_{2,5}$ et NOx, auxquels a été ajouté le polluant PM_{10} puisque concernés par les mêmes secteurs que les $PM_{2,5}$.

Le PPA n'a pas retenu les polluants suivants :

- l'ozone : polluant qui se forme en présence de dioxyde d'azote (essentiellement liés au trafic) et aux composés volatils organiques (COV) issus des bâtiments et des émissions de certaines industries. La chaleur est également un facteur favorable à sa formation. C'est donc un polluant très complexe et difficile à modéliser. Le PPA de l'agglomération toulousaine a fait le choix de chercher à réduire les précurseurs de ce polluant afin d'en limiter sa formation mais ne proposera pas d'actions visant directement ce polluant. Ainsi l'impact des actions sur la concentration de ce polluant à horizon 2030 n'a pas été modélisé dans le PPA. En revanche, l'évolution des concentrations de ce polluant sera suivie annuellement.

74 À noter que le cas de l'ozone n'est pas abordé. Même si une amélioration de la qualité de l'air pour ce polluant est constatée entre 2019 et 2022, liée à la baisse des polluants précurseurs à sa formation, sa pollution est fortement liée à la situation météorologique et 2022 a connu un été caniculaire.

- L'ammoniac : le groupe de travail a estimé qu'il fallait des données précises sur le type de pollution par filière afin de proposer des solutions adaptées à chacune, données que le département de la Haute-Garonne et donc de l'aire du PPA, n'a pas aujourd'hui. Le PPA a donc mis en place un processus, plus long mais robuste dans le temps, basé sur une connaissance plus fine de la pollution émise par filière, une formation/sensibilisation de la profession agricole, la caractérisation de solutions adaptées aux situations de chaque filière en adéquation avec les résultats de la connaissance des pollutions. Par ailleurs ce polluant ne dispose pas de valeur limite réglementaire en matière de qualité de l'air.
- Les COVNM : lors de l'évaluation du PPA 2016-2020 réalisée par Atmo Occitanie en 2019, les émissions de ce polluant étaient stables et une tendance à la baisse était enregistrée. Le PPA avait donc fait le choix de ne pas retenir ce polluant. La reprise des activités industrielles post-pandémie de la COVID-19 a engendré une augmentation des émissions de ce polluant qui n'avait pas pu être anticipée. Néanmoins, une baisse de ce polluant est tout de même observée grâce aux actions du PPA (*Cf.* Chapitre 5).

4 Construction des fiches actions avec tous les acteurs du territoire :

Lors des ateliers de travail de septembre 2022, en tenant compte du bilan du PPA 2016-2020 et de l'état de pollution atmosphérique en 2020 présenté dans le chapitre « polluants ciblés » du présent chapitre, quatre secteurs de travail sont ressortis :

- le transport : plus gros émetteur en NOx ;
- le résidentiel/tertiaire : le plus gros émetteur en PM (10 et 2,5) ;
- les activités économiques : l'industrie, les déchets, l'agriculture participent de façon importante aux émissions de NOx et PM ;
- l'intersectoriel : la nécessité de former les citoyens aux risques induits par la pollution atmosphérique pour leur santé et le climat des élèves de l'élémentaire aux adultes, et de former les élus à prendre en compte la qualité de l'air dans les projets d'aménagements urbains.

Chacun de ces thèmes a fait l'objet d'un atelier spécifique en septembre 2022 où les partenaires ont élaboré les actions les plus pertinentes en termes d'urgence, de faisabilité et d'impacts.

Transport

Le volet du transport se concentre principalement sur les enjeux de l'usage des voitures individuelles. Les PM_{10} créent des risques impactant la santé des habitants à proximité de ces espaces fortement pollués. Des mesures et actions sont mises en œuvre dans le but de limiter cette pollution. Le renforcement de la part modale du vélo est une des solutions envisagées par le nouveau PPA comme le renforcement de l'offre en transports en communs, le covoiturage ou le renouvellement de la flotte de bus avec des bus à faibles émissions.
La piétonisation des devantures d'écoles est un autre axe anticipé par le PPA. Ces espaces pourraient devenir des zones piétonnes entières, ce qui permettrait la diminution des rejets de polluants et limiterait l'exposition des enfants.
Enfin, en ce qui concerne les transports aériens, une action est prévue dans le cadre du PPA afin de réduire les émissions au sol de ce secteur.

L'atelier lié au domaine du transport a également mis en évidence que les entreprises pourront poursuivre le développement ou l'amélioration des Plans de Mobilité Entreprises et Administrations, accompagnés du dispositif Commutéo, développé par Tisséo Collectivités.

Résidentiel/tertiaire

Pour le volet résidentiel/tertiaire, le PPA cible en priorité les appareils polluants à l'intérieur des foyers, notamment les systèmes de chauffage émetteurs de particules. Ensuite, des réseaux de chaleurs sont aussi une possibilité pour limiter l'utilisation des chauffages individuels, en particulier les cheminées ouvertes. Il en est de même pour les impacts des feux de plein air, phénomène qui entraîne des résidus de pollutions importants lorsque ceux-ci sont déclenchés volontairement ou non. Une communication est prévue dans le PPA en mettant en place une pédagogie sur cette pratique et ses conséquences.

Activités économiques

Pour ce qui concerne l'industrie, le PPA axe ses actions sur les installations de combustion. Les actions mises en avant sont le renforcement des contrôles des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en priorisant ce secteur de la combustion et un approfondissement de la connaissance du parc des installations à déclaration (non gérées prioritairement par l'inspection des installations classées) pour renforcer ensuite leurs contrôles le respect des valeurs réglementaires.
Les autres axes économiques sont les PME et artisans, en promouvant les audits-énergétiques et les chantiers du bâtiment pour les sensibiliser et les accompagner à la réduction des poussières.

L'agriculture est également concernée par la mise en place d'actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. Le monde agricole en pleine restructuration fait l'objet d'actions ciblées notamment axées sur la sensibilisation des agriculteurs et des liens entre les modes de production, la qualité de l'air et les rendements agricoles.

Mesures intersectorielles

Le plan d'actions propose également de mettre en œuvre des mesures intersectorielles. Elles portent en priorité sur de la communication et de la sensibilisation aux enjeux liés à l'environnement à la fois pour les acteurs d'aujourd'hui qui ont la possibilité de changer leurs habitudes mais également vers les citoyens de demain (élèves de l'élémentaire au lycée).
Les mesures prévues se tournent aussi vers un partage de connaissance entre disciplines et une utilisation d'outils de modélisation afin d'aider les élus à prendre la dimension qualité de l'air dans leurs projets d'aménagement urbain.

Le plan d'actions suivant a été réalisé. Chaque action s'est vue attribuer un pilote, un degré d'urgence ainsi qu'une liste de partenaires potentiels pouvant intervenir techniquement ou financièrement.

Actions	Niveau de priorité	Porteurs	Partenaires potentiels
Mobilités Transports – T1. Promouvoir des solutions alternatives à l'usage de la voiture individuelle en vue d'une démotorisation			
T1.1 Réaliser une analyse sociologique et comportementale sur l'attachement à la voiture et les freins à l'utilisation des transports en commun et des modes actifs sur le territoire du PPA	**Priorité 1**	AUAT	Ademe Tisséo Collectivités EPCI Département Région Atmo Occitanie DREAL CNRS
T1.2 Accélérer et faciliter l'usage du vélo	**Priorité 1**	Tisséo Collectivités	EPCI Département Associations Région Occitanie Cerema Etat
T1.3 Développer / instaurer des plans piétons au sein des communes et intercommunalités du territoire	**Priorité 1**	Tisséo Collectivités	EPCI Département Région Occitanie Associations CEREMA
T1.4 Favoriser l'usage des transports en commun	**Priorité 1**	Tisséo Collectivités Région Occitanie	EPCI Associations Etat
T1.5 Développer et promouvoir le covoiturage	**Priorité 1**	Département	Tisséo Collectivités EPCI Région Occitanie Gestionnaires de réseaux routiers, Entreprises Etat
T1.6 Développer et promouvoir l'autopartage	**Priorité 1**	Tisséo Collectivités	Département EPCI Région Occitanie Gestionnaires de réseaux routiers, Entreprises Etat
T1.7 Améliorer / développer les outils et plans existants relatifs aux trajets pendulaires	**Priorité 2**	Tisséo Collectivités	Ademe CCI Haute-Garonne DREETS Entreprises Administrations
Mobilités Transports – T2. Améliorer la gestion des circulations au profit des transports en commun et des mobilités actives			

Actions	Niveau de priorité	Porteurs	Partenaires potentiels
T2.1 Améliorer les signalisations et aménagements au profit des transports en commun et mobilités actives	**Priorité 2**	EPCI	Gestionnaires de voiries Communes SDEHG
T2.2 Développer des parkings connectés aux axes de transport en commun afin de favoriser leur utilisation	**Priorité 2**	Tisséo Collectivités Région Occitanie	EPCI
Mobilités Transports – T3. Développer et favoriser l'utilisation de carburants alternatifs			
T3.1 Amplifier le développement des stations de ravitaillement en carburants alternatifs à l'énergie fossile sur le territoire du PPA	**Priorité 2**	EPCI	Région Occitanie SDEHG Acteurs privés
T3.2 Poursuivre et amplifier le renouvellement des flottes de transports en commun	**Priorité 2**	Tisséo Collectivités Région Occitanie	
Mobilités Transports – T4. Réduire les émissions issues du transport de marchandises			
T4.1 Réduire l'impact sur la qualité de l'air de la logistique du dernier kilomètre	**Priorité 1**	Cluster TEN LOG	EPCI Cerema, Ademe Département
T4.2 Utiliser la commande publique comme levier de réduction des émissions liées au transport de marchandises	**Priorité 1**	État	Transporteurs Réseau des acheteurs publics Ademe
Mobilités Transports – T5. Réduire les émissions du secteur aérien			
T5.1 Réduire les émissions au sol du secteur aérien	**Priorité 2**	Aéroport Toulouse Blagnac	Airbus
T5.2 Réduire les émissions liées à l'accès à la zone d'activité aéroportuaire et aéronautique	**Priorité 2**	Tisséo Collectivités	Région Occitanie Toulouse Métropole
Résidentiel - R1. Réduire les émissions du chauffage au bois			
R1.1 Diminuer les émissions issues des appareils de chauffage au bois domestiques peu performants	**Priorité 1**	État	EPCI Département Région Occitanie Ademe Acteurs rénovation énergétique

Actions	Niveau de priorité	Porteurs	Partenaires potentiels
R1.2 Réduire les émissions de polluants atmosphériques grâce au développement de réseaux de chaleur participant aux économies des énergies fossiles	**Priorité 2**	EPCI	AREC Ademe Référents chaleur
R1.3 Progresser dans la connaissance des émissions des chaufferies de puissance comprise entre 400 kW et 1 MW	**Priorité 2**	État	Universités Laboratoires
Résidentiel - R2. Limiter les émissions liées au brûlage des déchets verts			
R2.1 Valoriser les déchets verts et faire respecter l'interdiction du brûlage	**Priorité 2**	EPCI	Décoset Ambassadeurs du tri Associations Ademe Préfecture
Activités économiques - AE1. S'appuyer sur la réglementation pour réduire les émissions des installations de combustion			
AE1.1 Réaliser des contrôles inopinés des rejets atmosphériques des plus grosses installations émettrices par des laboratoires indépendants	**Priorité 2**	État	Entreprises ICPE CCI Haute Garonne
AE1.2 Réaliser un inventaire des installations de combustion au régime déclaratif (puissance comprise entre 1 et 20 MW), au vu des dernières évolutions réglementaires, et contrôler la conformité des rejets atmosphériques de ces installations.	**Priorité 2**	État / Bureau de l'environnement de la préfecture)	CCI Haute-Garonne
Activités économiques - AE2. Accompagner les PME, artisans et commerçants dans la réduction de leurs émissions			
AE2.1 Développer le recours aux audits Air-Energie afin de les doter d'outils d'aide à la décision pour améliorer la maîtrise de leurs consommations énergétiques et des émissions de polluants	**Priorité 1**	CCI Haute-Garonne	Fédérations professionnelles Chambre des métiers et de l'artisanat Entreprises Ademe DREETS
Activités économiques – AE3. Améliorer les connaissances des émissions agricoles pour identifier les leviers d'actions			
AE3.1 Améliorer la connaissance des émissions du secteur agricole avec des données locales et mettre en place des actions de pédagogie / sensibilisation sur les enjeux associés à destination des acteurs du secteur	**Priorité 1**	État	Atmo Occitanie Agriculteurs EPCI DRAAF GIP LIA

Actions	Niveau de priorité	Porteurs	Partenaires potentiels
AE3.2 Évaluer les enjeux agricoles du territoire et accompagner la transition énergétique du secteur agricole	**Priorité 1**	État	Agriculteurs DRAAF GIP LIA
Activités économiques - AE4. Accompagner les chantiers dans la réduction de leurs émissions			
AE4.1 Réduire les émissions de poussières liées aux chantiers (habitations, métro, etc.)	**Priorité 2**	Fédération Régionale des Travaux Publics d'Occitanie	Entreprises du BTP FIMEA Ville de Toulouse
Mesures intersectorielles - MI1. Former et sensibiliser à la pollution atmosphérique, ses impacts et les leviers d'action			
MI1.1 Proposer des formations à destination d'un public large (collectivités, grand public, entreprises, etc.) afin de sensibiliser à la pollution atmosphérique, ses impacts et les leviers d'action pour la réduire	**Priorité 1**	CPIE	Collectivités Etat Entreprises Associations Ademe
MI1.2 Améliorer la communication autour de la qualité de l'air sur le territoire	**Priorité 1**	État CPIE	Atmo Occitanie Météo France EPCI Communes Tisséo Collectivités Assurances et mutuelles
MI1.3 Renforcer les dispositifs à destination des jeunes	**Priorité 1**	État Atmo Occitanie	Rectorat FNE CPIE Sicoval Département Université Fédérale de Toulouse
Mesures intersectorielles – MI2. S'appuyer sur des outils innovants pour améliorer la qualité de l'air sur le territoire			
MI2.1 Intégrer dans les réflexions stratégiques d'aménagement les principes de l'urbanisme favorable à la santé	**Priorité 1**	AUAT	ARS EPCI Département Cerema Atmo Occitanie SMEAT
MI2.2 Proposer un outil d'aide à la décision publique pour améliorer la qualité de l'air sur l'agglomération toulousaine	**Priorité 2**	État	CNRS AUAT EPCI Région Occitanie

Tableau 9 : présentation des actions du PPA de l'agglomération toulousaine 2025-2030

Ce **plan d'actions**, avec les pilotes et les partenaires, **a été entériné lors du CODOR du 31 mai 2023**, présidé par le Secrétaire général de la préfecture. Le travail a ensuite consisté en la rédaction des fiches actions.

Une trame de fiche a été proposée à chaque porteur de fiche (pilote). Cette trame comportait l'intitulé de l'action, sa présentation, sa description, son objectif, son financement, son calendrier de mise n œuvre, son fondement juridique et enfin ses indicateurs de suivi.

Ces fiches ont été **complétées par chaque pilote** de juillet à novembre 2023. Une plateforme de partage a été créée afin que les partenaires puissent échanger sur le contenu des fiches communes et ainsi éviter que certaines actions soient antagonistes.

Des échanges en visioconférences ont ensuite eu lieu en décembre 2023 et janvier 2024 pour harmoniser les fiches actions et repérer d'éventuels points de blocage. Elles ont été finalisées en mars 2024 pour le lancement des travaux relatifs aux modélisations.

L'ensemble des fiches se trouvent dans le **cahier des actions du PPA.**

5

ÉVALUATION DES INCIDENCES DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES DU PPA

XI ÉVALUATION DES INCIDENCES HORS QUALITÉ DE L'AIR

Incidences du PPA sur la topographie :

Dans l'état initial, l'enjeu du volet topographique a été considéré comme faible. Le PPA n'a pas d'interaction sur le relief.

Incidences du PPA sur l'eau :

L'état initial a démontré que les masses d'eau dans le territoire du PPA n'atteignaient pas toutes le bon état écologique notamment à cause des rejets industriels et agricoles.

Bien que le PPA ait un impact modéré sur la qualité des masses d'eau, certaines actions du PPA auront des incidences indirectes sur leur qualité.

Les actions prévues sur les rejets atmosphériques des installations de combustion et sur l'amélioration des outils agricoles auront un impact positif sur la qualité de l'eau.

L'action AE3.2 concernant la mise en place d'un GIE au sein du milieu agricole, permettra de se tourner vers des outils moins émissifs ce qui induira moins d'écoulement et de lessivage de polluants vers les masses d'eau.

De plus, l'action sur les rejets atmosphériques des installations de combustion (actions AE1.1 et AE1.2) contribuera de façon indirecte puisque la diminution des polluants engendrera moins de retombées au sol lors d'épisodes pluvieux, phénomène qui participe à l'acidification des eaux.

Incidences du PPA sur les risques naturels :

Les risques naturels sont un enjeu faible pour le PPA. Ces risques sont en lien direct avec les changements climatiques mais non directement avec la pollution atmosphérique.

Néanmoins, les actions du PPA à la fois sur le transport mais également sur le chauffage contribuent toutes à l'amélioration de la qualité de l'air et de fait à freiner la vitesse du changement climatique.

Le PPA, concoure à ce que les phénomènes naturels exacerbés par les changements climatiques comme les inondations, les feux de forêts, les canicules, ne s'intensifient pas.

De plus à travers certaines actions, comme celle sur le brûlage à l'air libre (action R2.1), le PPA contribue à la sensibilisation et la prévention pour limiter les départs de feu involontaires mais dus à des erreurs humaines.

Incidence du PPA sur le patrimoine paysager et naturel :

À l'instar de la topographie, le PPA aura une incidence faible sur le patrimoine paysager et naturel. On peut penser que la création de pistes cyclables ou d'aires de covoiturage pourraient éventuellement avoir un impact. Il est à prévoir que si de telles structures venaient à traverser un site naturel, leur planification et/ou leur projet serait vraisemblablement soumis à une étude d'impacts.

Incidences du PPA sur la biodiversité et les habitats :

L'aire du PPA est majoritairement urbaine et industrielle. Elle comporte toutefois une petite diversité d'habitats naturels comme espaces verts artificialisés, des milieux à végétation arbustive et/ou herbacée… et abrite plusieurs espèces animales et végétales dont certaines sont protégées.

Les actions du PPA n'ont pas d'incidence directe sur les habitats et la biodiversité. Cependant ces milieux et espèces sont sensibles à la qualité de l'air. Le PPA ayant pour but de diminuer les émissions de polluants, il aura nécessairement une incidence indirecte sur la biodiversité et les habitats.

Incidence du PPA sur les gaz à effet de serre :

D'une manière générale, agir sur la qualité de l'air permet souvent de réduire les émissions de GES, car les sources de pollution atmosphérique et de GES sont souvent les mêmes, notamment les transports, le chauffage résidentiel et les industries.

Dans le cas du PPA, bien que la plupart des actions aient des effets indirects ou neutres sur les émissions de GES à court terme, certaines actions favorisent tout de même un impact positif durable et permanent sur le long terme.

En effet, les actions concernant le transport qui visent à réduire l'utilisation de la voiture au profit de mode doux comme la marche ou le vélo ou encore les actions sur le résidentiel qui ambitionne de réduire l'utilisation des appareils de chauffage au bois non-performants, ont un impact non négligeable sur les émissions de gaz à effet de serre.

En revanche, l'ensemble des actions de sensibilisation et de formation, les actions d'accompagnement, les études à réaliser n'auront pas d'impact quantifiable sur les émissions de GES.

Une évaluation des impacts des actions sur les GES a été réalisée et se trouve en annexe 6.

Incidence du PPA sur l'agriculture :

L'aire du PPA est peu agricole avec essentiellement la présence de surface de maraîchage mais également des grandes surfaces céréalières.

L'agriculture participe à la pollution atmosphérique mais en pâtit également puisque la pollution diminue les rendements agricoles. Les actions du PPA concernant le secteur agricole (actions AE3.1 et 3.2) permettront d'identifier les différentes typologies de pollution en fonction des filières agricoles et ainsi travailler et proposer des solutions adaptées à chacune d'entre elle par filière. L'enjeu des actions du PPA est donc de bâtir une agriculture moins émissive en polluants selon la filière agricole sur l'aire d'action.

De plus, les autres actions du PPA concourant toutes à la diminution de la pollution atmosphérique, le PPA aura un impact positif sur l'agriculture.

Incidences du PPA sur le patrimoine architectural, archéologique et culturel

La pollution atmosphérique contribue au processus de noircissement et de sulfatation des façades générant des coûts importants de nettoyage et de restauration.

Les actions du PPA n'auront pas d'impact direct sur le patrimoine architectural, archéologique et culturel mais l'amélioration de la qualité de l'air et la diminution des polluants ralentiront la dégradation des monuments.

Incidences du PPA sur le transport :

L'ensemble des actions du PPA, concernant le secteur du transport, aura un impact important sur le trafic.

En effet, à travers les différentes actions proposées par le PPA, ce dernier va favoriser la baisse de l'utilisation de la voiture au profit d'autres modes de transport en :

- améliorant la connaissance de l'attachement à la voiture pour développer une stratégie d'offres plus pertinente sur la territoire (action T1.1) ;
- développant et facilitant l'utilisation du vélo (action T1.2) ;
- développant et facilitant les déplacements à pied (action T1.3) ;
- favorisant le développement et l'offre des transports en commun (action T1.4) ;
- développant et promouvant le covoiturage (action T1.5) ;

- développant et promouvant l'autopartage (action T1.6) ;
- encourageant la mise en œuvre des plans de déplacement en entreprise (action T1.7).

L'ensemble de ces actions vise à développer d'autres modes de transport que la voiture ce qui aura un effet sur le trafic et notamment les engorgements constatés sur le périphérique et zones d'activités aux heures pendulaires. Le PPA pourrait donc avoir un effet de décongestion du trafic mais qui est à relativiser, dans l'agglomération toulousaine, puisque l'aire du PPA accueille chaque année environ 10 000 habitants supplémentaires.

Incidences du PPA sur le résidentiel/tertiaire :

Le PPA n'a pas d'action directe sur le résidentiel. Toutefois, les actions du PPA visant à remplacer les appareils de chauffage au bois non-performants et de développer les réseaux de chaleur (actions R1.1 et R1.2) amélioreront le confort thermique des particuliers.

Incidences du PPA sur les risques industriels :

Les émissions atmosphériques industrielles ont une part non négligeable dans la pollution. L'industrie est le troisième émetteur de NOx, PM_{10} et $PM_{2,5}$ sur le territoire du PPA.

À travers ses actions sur les installations de combustions (actions AE1.1 et AE1.2), le PPA cible un secteur d'activité qui émet des polluants en forte concentration sur l'aire du PPA. L'amélioration de la connaissance des émissions de ce type d'installations sur le territoire du PPA et le renforcement des contrôles de ces émissions auront un effet positif sur la baisse des émissions de particules sur le long terme.

Les autres actions du secteur économique comme le développement des audits énergétiques (action AE2.1) ou encore la réduction des émissions de poussières sur les chantiers du BTP (Action AE4.1), bien que non quantifiables à ce stade, auront également un impact positif sur la pollution aux particules à long terme.

Incidences du PPA sur les nuisances sonores :

Le PPA n'a pas vocation à jouer un rôle sur les nuisances sonores. Néanmoins à travers les actions dans le secteur du transport, le PPA favorise le report modal vers des mobilités douces au détriment de la voiture individuelle.

Ces actions auront pour effet de diminuer les nombres de voitures en circulation au profit des vélos, de la marche ou encore des transports collectifs. Indirectement, ces actions diminueront les impacts sonores liés au trafic.

Incidences du PPA sur les déchets :

L'action concernant le brûlage des déchets verts (action R2.1) aura à terme un impact positif sur la gestion de ces derniers. En effet, en incitant les particuliers à amener leurs déchets verts en déchetterie, ils seront pris en charge et valorisés dans les règles de l'art.

XII ANALYSE DES EFFETS DU PPA SUR LA QUALITÉ DE L'AIR (COMPARAISON VALEURS OMS, DIRECTIVE EUROPÉENNE, PREPA)

L'évaluation des scénarios avec et sans PPA étant réalisée à horizon 2030, elle s'appuie de fait sur **des modélisations de dispersion** de la pollution atmosphérique. Ces dernières permettent de **cartographier la qualité de l'air** pour une année de référence et de simuler des évolutions en fonction de plusieurs projections des activités sur le territoire.
Les résultats obtenus sont dépendants de différentes **hypothèses d'évolution** utilisées dans le cadre des scénarios 2030 avec et sans PPA. Ces hypothèses sont détaillées dans le chapitre 8 : *Éléments méthodologiques d'évaluation des impacts des actions du PPA sur la qualité de l'air*.

A Les différents scénarios

L'année de référence est l'année 2019 sur laquelle s'est basé l'inventaire des émissions réalisé par Atmo Occitanie pour l'évaluation du PPA 2 et sa mise en révision.

Afin de quantifier l'**impact des actions du PPA** sur la qualité de l'air, les scénarios suivants ont été évalués et ont fait l'objet d'une estimation de l'**évolution des émissions** puis d'une cartographie des concentrations dans l'air.

Le **scénario 2030 sans PPA** est l'évolution estimée de la qualité de l'air du territoire en l'absence d'actions spécifiques liées au PPA mais avec l'introduction de scénarios d'évolution fournis par des tiers. Il constitue le **scénario de référence** pour permettre la comparaison au scénario avec actions du PPA.

Le **scénario 2030 avec PPA** est l'évolution estimée de la qualité de l'air du territoire avec la mise en œuvre des actions évaluables du PPA.

B Impacts des actions du PPA sur la qualité de l'air

Sur le territoire du PPA de Toulouse, **le trafic routier et le secteur résidentiel sont les deux principaux secteurs à enjeux** pour diminuer les émissions de polluants atmosphériques, améliorer la qualité de l'air et réduire l'impact du changement climatique.

De façon générale, les résultats des modélisations montrent que les efforts consentis par la population ou les industriels à travers le renouvellement naturel du parc automobile ou encore les remplacements naturels des appareils au bois non-performants permettent **une baisse importante de la pollution** (scénario 2030 sans PPA). Les **actions du PPA** viennent, quant à elles, **renforcer ce gain sur les émissions** de pollution et permettent d'atteindre les objectifs nationaux du Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA).

Le tableau ci-après synthétise les résultats des modélisations pour chaque scénario. Le détail par polluant sera ensuite présenté.

Polluant	Gain scénario 2030 sans PPA par rapport à 2019	Gain scénario 2030 avec PPA par rapport au scénario 2030 sans PPA	Gain par rapport au PREPA	
			Objectif du PREPA	Atteinte du PPA
NO2	-42,00 %	-7,00 %	-50,00 %	-55,00 %
PM10	-15,00 %	-14,00 %	Non applicable	Non déterminé
PM2,5	-23,00 %	-19,00 %	-35,00 %	-46,00 %

Tableau 10 : Gains sur la qualité de l'air pour les scénarios avec et sans PPA, et comparaison aux objectifs du PREPA (Atmo Occitanie, 2024)

La baisse des émissions de particules fines permettent également d'atteindre l'objectif du plan national bois qui vise une diminution de 50 % de ce polluant entre 2020 et 2030. Les actions du PPA permettent d'atteindre une baisse de 50 % des PM.

Impacts sur le dioxyde d'azote (NO_2)

En 2019, le **trafic routier représente 72% des NOx** émis sur le territoire. Il est ainsi le principal émetteur de NOx et le premier secteur à enjeux.

En 2030, par rapport à 2019, **les émissions de NOx diminueraient de -42%** pour le scénario 2030 sans PPA notamment grâce :

- Au renouvellement du parc roulant pour le secteur du trafic routier,
- À la diminution de la consommation d'énergie (-7%) pour le secteur résidentiel.

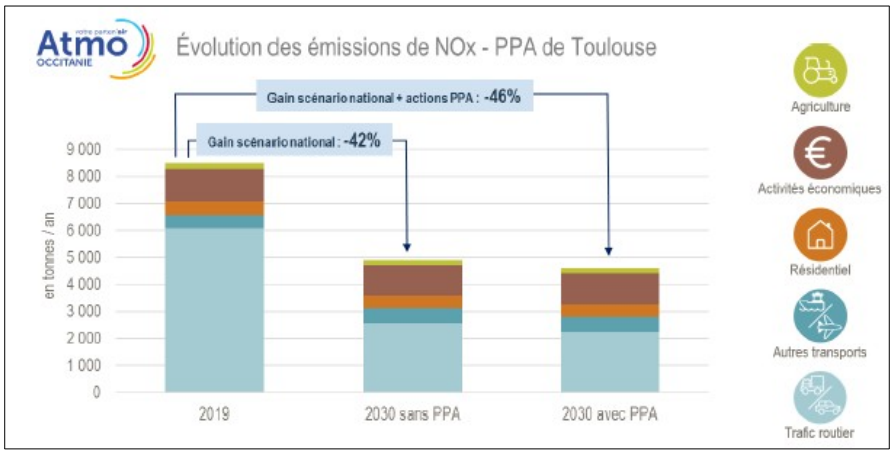


Figure 42 : évolution des émissions de NO_2 (Atmo Occitanie, 2024)

Les actions de mobilité (plan vélo, augmentation de l'offre de transport en commun, amélioration du covoiturage ou encore l'augmentation des stations de ravitaillement électriques) devraient permettre une baisse des distances parcourue en voiture. Ainsi **chaque action du PPA contribue, à différentes échelles à la diminution des émissions de dioxydes d'azote.**

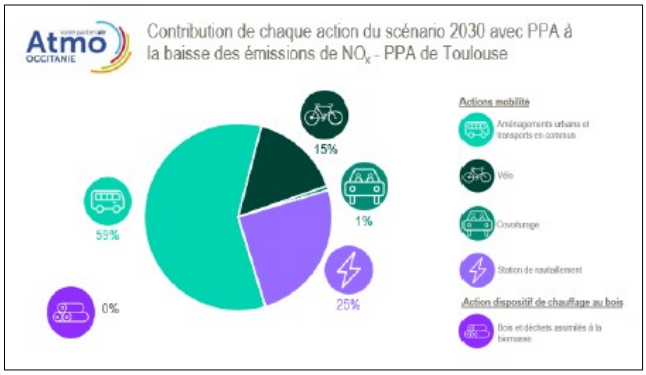


Figure 43 : contribution de chaque action à la baisse des émissions de NOx (Atmo Occitanie, 2024)

Les cartographies de concentrations du NO_2 mettent en évidence **une baisse des concentrations moyennes,** sur l'ensemble du territoire du PPA entre 2019 et 2030, due à la baisse des émissions de NOx (-42% entre 2019 et 2030 sans PPA) notamment en lien avec le renouvellement du parc routier.

L'application du scénario 2030 avec PPA, en réduisant les distances parcourues par les véhicules particuliers et en accélérant la transition vers l'énergie électrique devrait permettre une **diminution complémentaire de 4% des émissions de NOx en comparaison de 2019** et donc une baisse des concentrations de NO_2.

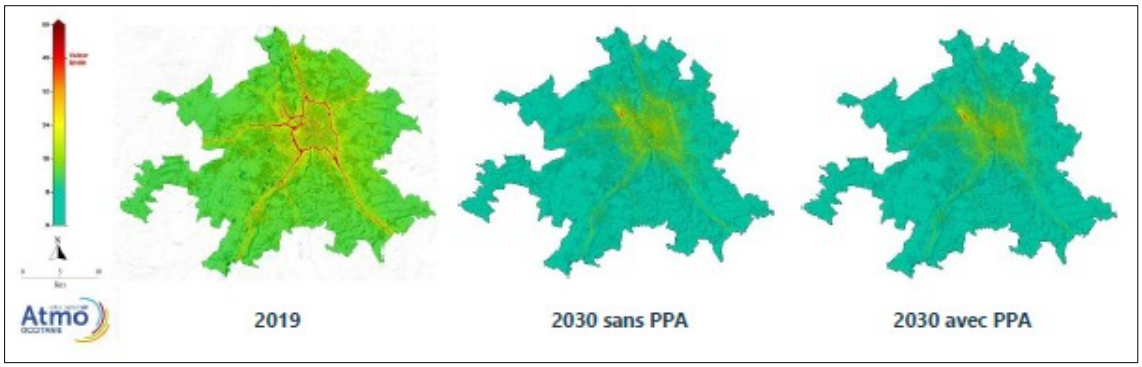


Figure 44 : cartographie de l'évolution de la concentration en NO_2 (Atmo Occitanie , 2024)

Sont indiqués dans le graphique ci-dessous, les concentrations annuelles en NO_2 mesurées en 2019 et modélisées pour les scénarios 2030 sans et avec PPA dans l'environnement des stations de mesure, ainsi que les diminutions relatives (en %) estimées des concentrations entre 2030 et 2019.

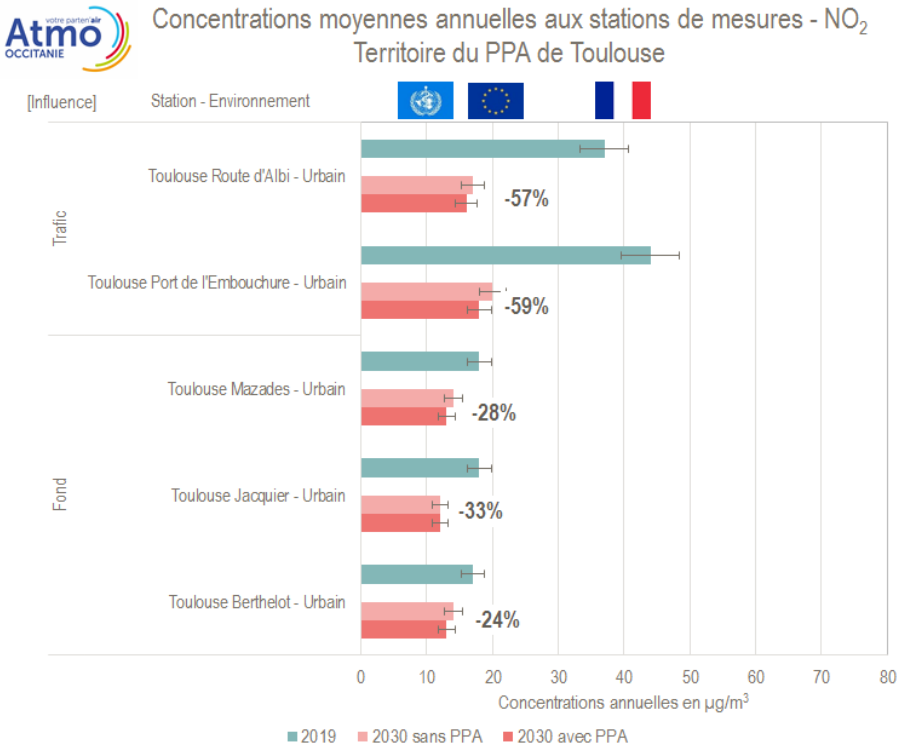


Figure 45 : concentration moyenne annuelle aux stations de mesures pour le NO_2 (Atmo Occitanie , 2024)

En 2030, l'évaluation de l'impact du scénario avec PPA met en évidence des concentrations annuelles de NO_2 qui devraient respecter le seuil de la directive européenne de 20 µg/m³ sur l'ensemble des stations de mesure urbaines et trafic toulousaines.

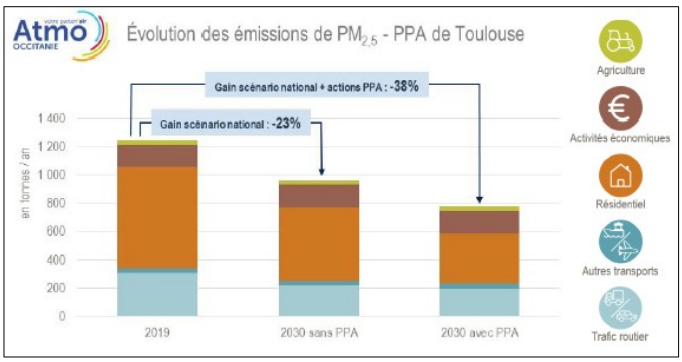
Avec la mise en œuvre du scénario 2030 avec PPA, les concentrations annuelles en NO_2 dans l'environnement des stations de mesure devraient rester stables en fond urbain et baisser de 1 à 2 µg/m³ en proximité trafic et au bord du périphérique.

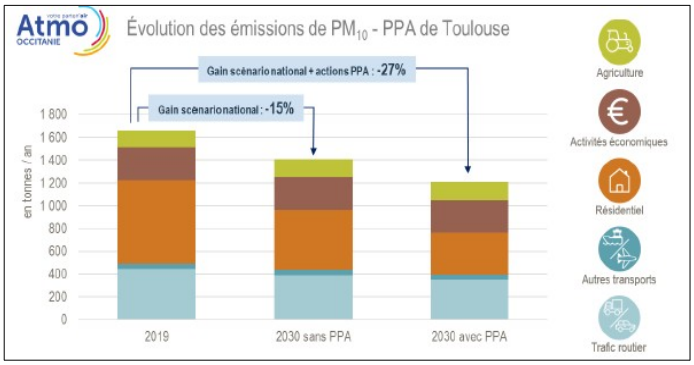
Sur le territoire du PPA de Toulouse, en comparaison du scénario 2030 sans PPA, les actions du scénario avec PPA **liées au changement de mobilités (vélo, transports en commun et covoiturage)** entraîneraient une **baisse des distances parcourues des véhicules motorisés de 8%** (1 013 millions de kilomètres parcourus évités) et une baisse de la consommation d'énergie de 11 %.
Ces baisses des distances parcourues et de consommation d'énergie se traduirait par une baisse du même ordre de grandeur des émissions de GES (-11%) et de NOx (-12%) du trafic routier. Les actions mobilités du scénario 2030 avec PPA contribueraient ainsi aux plus fortes baisses des émissions de NOx
En 2030 pour le scénario avec PPA, le trafic routier resterait le 1er émetteur de NOx et représenterait 49% des émissions (contre 53% pour 2030 sans PPA).
La valeur limite pour la protection de la santé actuelle fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle sera respectée.

Impacts sur les PM_{10} et les $PM_{2,5}$:

En 2019, le **secteur résidentiel est à l'origine de 44 % des quantités de PM10 et 58% des quantités de PM2,5** émises sur le territoire et l'utilisation du bois de chauffage représente 97% de ces émissions tandis que le trafic routier contribue pour 25%. Le secteur résidentiel et plus particulièrement **le chauffage au bois** sont ainsi le **principal contributeur de particules fines** PM10 et PM2,5 et le premier secteur à enjeux.
En 2030, par rapport à 2019, **les émissions de particules PM2,5 diminueraient de 23%** (15 % pour les particules PM10) pour le scénario 2030 sans PPA notamment grâce à :

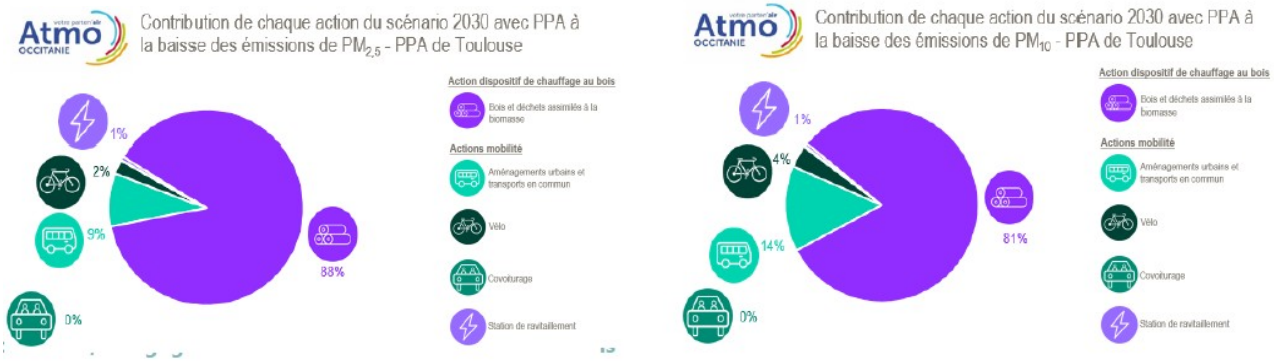
- À la diminution de la consommation d'énergie (-7%) et au renouvellement du parc de dispositifs de chauffage au bois pour le secteur résidentiel,
- Au renouvellement du parc roulant pour le secteur du trafic routier.





Figures 46 et 47 : évolution des émissions de $PM_{2,5}$ et des PM_{10} (Atmo Occitanie, 2024)

L'accélération du renouvellement des dispositifs de chauffage au bois contribue aux plus fortes baisses de particules PM_{10} et $PM_{2,5}$. La mise en œuvre des actions mobilités devrait également entraîner la baisse des émissions de ces particules émises à l'échappement et par l'usure des équipements et des routes grâce à la diminution des distances parcourues.



Figures 48 et 49 : contribution de chaque action à la baisse des émissions de NOx (Atmo Occitanie, 2024)

Les cartographies de concentrations des particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ mettent en évidence **une baisse des concentrations moyennes,** sur l'ensemble du territoire du PPA entre 2019 et 2030, due à la baisse de leurs émissions (-23% entre 2019 et 20030 sans PPA pour les $PM_{2,5}$ et -15% sur la même période pour les PM_{10}) notamment grâce au renouvellement des dispositifs de chauffage et du parc routier.

L'application du scénario 2030 avec PPA, en accélérant le renouvellement des dispositifs de chauffage au bois, la transition des véhicules utilisant l'énergie fossile vers l'électrique et en réduisant les distances parcourues par les véhicules particuliers, devrait permettre une diminution complémentaire de **14% des émissions de PM_{10} et de 19% des émissions de $PM_{2,5}$** par rapport au scénario 2030 sans PPA et donc une baisse de leurs concentrations.

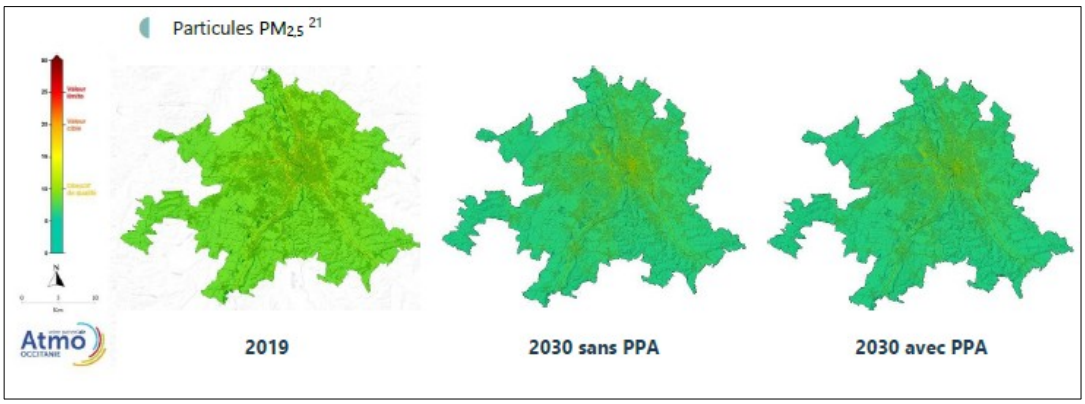


Figure 50 : cartographie de l'évolution de la concentration en PM2,5 (Atmo Occitanie , 2024)

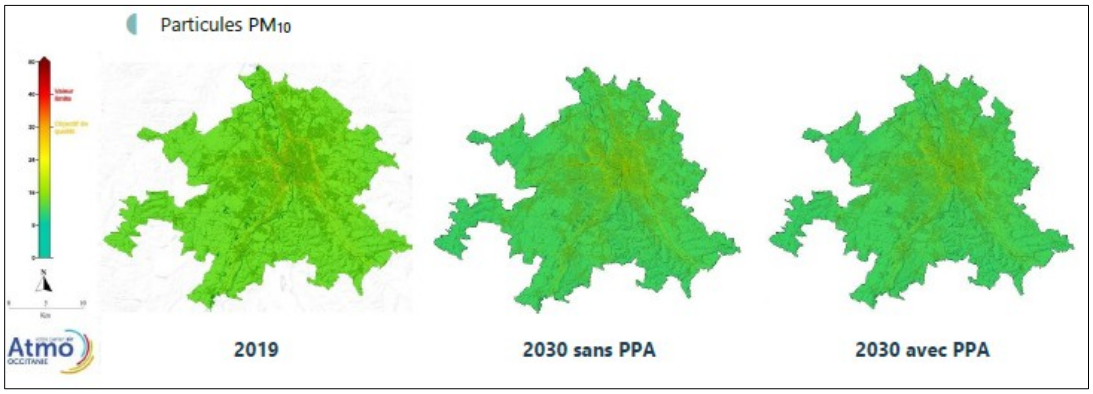
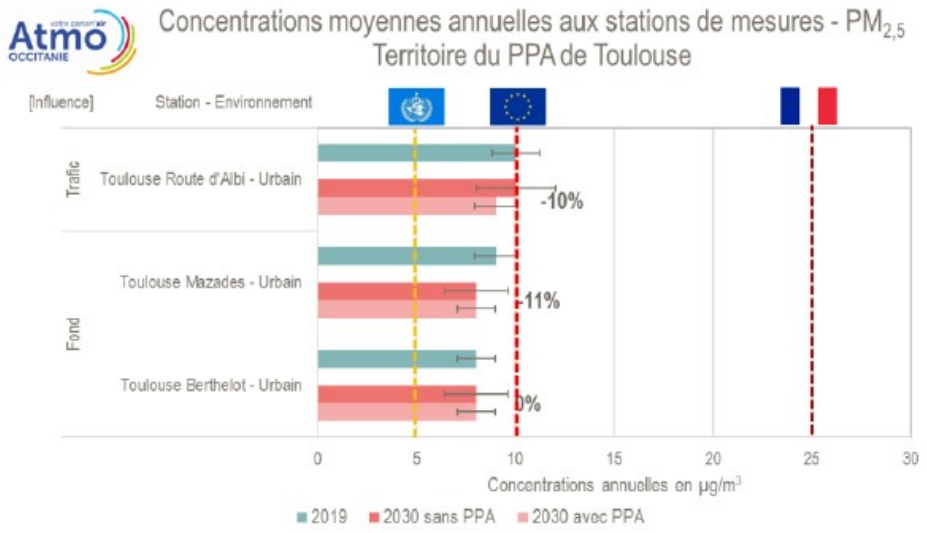
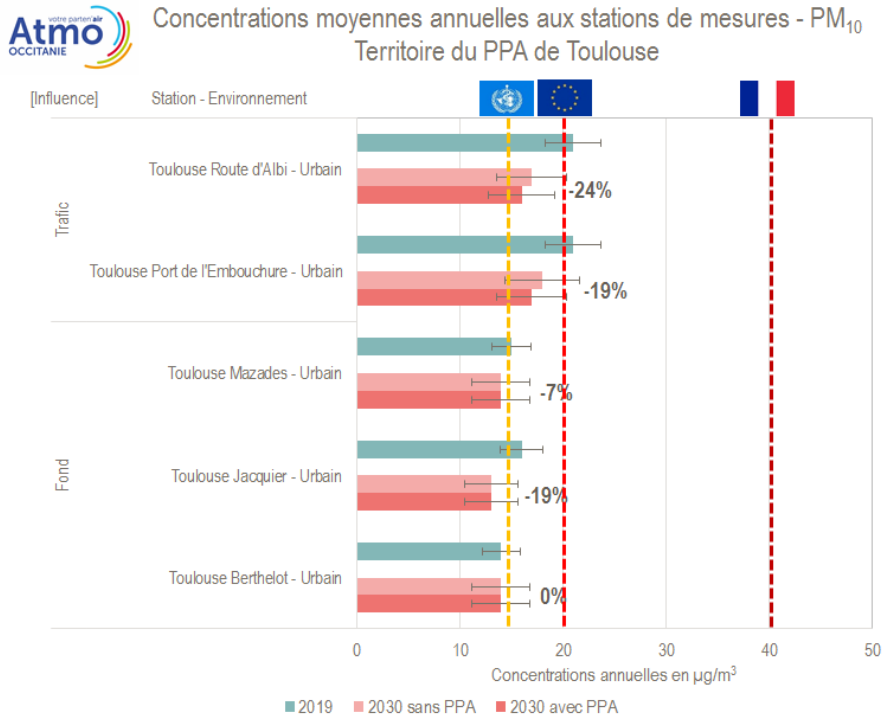


Figure 51 :cartographie de l'évolution de la concentration en PM_{10} (Atmo Occitanie , 2024)

Sont indiqués dans les graphiques ci-dessous, les concentrations annuelles en $PM_{2,5}$ et PM_{10} mesurées en 2019 et modélisées pour les scénarios 2030 sans et avec PPA dans l'environnement des stations de mesure, ainsi que les diminutions relatives (en %) estimées des concentrations entre 2030 et 2019.





Figures 52 et 53 : concentration moyenne annuelle aux stations de mesures pour le $PM_{2,5}$ et PM_{10} (Atmo Occitanie , 2024)

En 2030 avec PPA, les concentrations annuelles de particules devraient respecter les valeurs limites de la directive européenne sur l'ensemble des stations de mesure urbaines et trafic toulousaines.

Avec la mise en œuvre du scénario 2030 avec PPA, les concentrations annuelles en particules dans l'environnement des stations de mesure devraient rester stables en comparaison du scénario 2030 sans PPA.

En 2030 avec PPA, le secteur résidentiel resterait le 1er émetteur de particules PM_{10} avec 30% des émissions (contre 38% pour 2030 sans PPA) et de particules $PM_{2,5}$ avec 46% des émissions (contre 54% pour 2030 sans PPA) devant le secteur du trafic routier représentant 29% des émissions. L'utilisation du bois de chauffage devrait alors représenter 94% des émissions de ce secteur (contre 96% pour 2030 sans PPA).
En 2030, la valeur limite pour la protection de la santé sera respectée pour les particules $PM_{2,5}$ et PM_{10}.

Impacts sur les autres polluants :

Bien que non prépondérants sur l'aire du PPA de l'agglomération toulousaine et non retenus comme polluants cibles au moment de la révision, les émissions d'autres polluants seront impactées par les actions du PPA.

Cas du dioxyde de soufre (SO_2) :

En 2019, les activités économiques représentent **51%** du SO_2 émis sur le territoire. Le secteur résidentiel contribue, quant à lui, à 29% des émissions de ce polluant. Ces deux secteurs sont ainsi les **principaux émetteurs de SO_2**.

En 2030, par rapport à 2019, les émissions de SO_2 diminueraient de -7% pour le scénario 2030 sans PPA et de - 8% si on ajoute les actions PPA (scénario 2030 avec PPA), ces dernières impactant peu les émissions de SO_2.

Cas des composés organique volatils non méthaniques (COVNM)

En 2019, les activités économiques représentent 49% des COVNM émis sur le territoire. Le secteur résidentiel contribue, quant à lui, à 45% des émissions de ce polluant. Ces deux secteurs sont ainsi les principaux émetteurs de COVNM.

En 2030, par rapport à 2019, les émissions de COVNM diminueraient de -8% pour le scénario 2030 sans PPA et de -13% si on ajoute les actions PPA (2030 avec PPA). Le scénario 2030 avec PPA permettrait donc une diminution complémentaire de -5%.

Les COVNM participant à la formation de l'ozone, une baisse de leur émission permettra également d'avoir un impact sur la formation de ce polluant, bien que sa formation dépend de plusieurs facteurs dont les conditions météorologiques.

Synthèse :

Grâce aux actions mises en place dans le cadre du PPA 2 la qualité de l'air s'est améliorée entre 2016 et 2020. Ces actions, alliées aux renouvellements naturels du parc automobile et des poêles à bois, ont pérennisé leurs effets jusqu'à ce jour. Les politiques nationales et locales ont amélioré et vont significativement améliorer la qualité de l'air sur le territoire.

Le PPA vient appuyer les actions des politiques publiques déjà existantes et contribue à renforcer les améliorations déjà attendues sur la qualité de l'air.

Le PPA permet d'atteindre les valeurs réglementaires actuelles pour 2030, les objectifs du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) pour les NOx et PM2,5, les objectifs du plan national bois.

Ainsi, l'objectif principal du PPA qui est le respect des valeurs limites réglementaires est atteint.

C Atteinte des objectifs de la Directive européenne pour les seuils 2030 et des seuils OMS à horizon 2050

En 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé a révisé ses lignes directrices pour les principaux polluants atmosphériques et publié de nouveaux seuils de référence plus exigeants. Puis, en 2024, l'Union européenne a révisé, ses propres valeurs limites de concentration pour les polluants à enjeux. **Les travaux de transposition de cette Directive en droit français sont en cours.**

Il est important de noter que les contenus de PPA attendus par la nouvelle Directive va évoluer par rapport à celui des PPA actuels, que la prise en compte des incertitudes sur les modélisations nécessitent des précisions dans le cadre de la transposition et va possiblement différer de ce qui a été effectué dans le cadre du PPA. Ainsi, le cadre d'évaluation reste encore à préciser et si des actions complémentaires doivent être engagées pour l'atteinte des futures valeurs limites de la Directive celles-ci feront vraisemblablement l'objet d'un avenant au PPA ou d'une mise en révision.

Bien que les valeurs limites fixées par la nouvelle Directive ne soient pas encore applicables car elles nécessitent une transposition en droit français, une analyse des résultats obtenus avec les actions du PPA a été réalisée en comparaison avec ces futures valeurs.

L'évaluation de l'exposition de la population à des concentrations supérieures aux valeurs limites actuellement en vigueur est établi grâce aux cartes de concentration de la pollution atmosphérique.

Sur la base de la cartographie des concentrations moyennes annuelles, les surfaces en dépassement et le nombre de personnes exposées au-delà des valeurs OMS et réglementaires sont quantifiées en intégrant les incertitudes maximales estimées.

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant pour le scénario 2030 avec actions PPA :

Population exposée (nb habitants)	NO_2	PM_{10}	$PM_{2,5}$
Valeurs réglementaires actuelles	0	0	0
Valeurs 2030 Directive européenne	Entre 1 450 et 15 100 personnes	Entre <100 et 2 450 personnes	Entre 2 000 et 217 250 personnes
Valeurs 2050 OMS	Entre 568 350 et 671 500 personnes	Entre 77 000 et 562 550 personnes	1 062 100 personnes

Tableau 11 : Évaluation du nombre de personnes exposées aux valeurs réglementaires actuelles et futures (Atmo Occitanie, 2024)

Bien que des progrès significatifs soient attendus avec la mise en œuvre des actions du PPA, en matière de réduction des émissions de NOx, de particules fines, les résultats montrent que des dépassements des seuils fixés par l'Union européenne ou recommandés par l'OMS, devraient subsister dans certaines zones du territoire.

Pour le polluant NO_2, moins de **2% des habitants du territoire du PPA** seraient **exposés à des dépassements du seuil réglementaire de la directive européenne applicable en 2030**. En revanche, **plus de la moitié** resterait exposée **à la ligne directrice OMS.**

Concernant les particules $PM_{2,5}$, entre 0,2% et 20,5% des habitants du territoire du PPA seraient **exposées à des dépassements du seuil réglementaire de la directive européenne applicable en 2030.** En outre, **100 % des habitants** resteraient exposés **à la ligne directrice OMS.**

Enfin, pour le polluant PM10, entre 0,01% et 0,2% des habitants du territoire du PPA seraient **exposées à des dépassements du seuil réglementaire de la directive européenne applicable en 2030. Entre 7% et 53% des habitants** resteraient exposés **à la ligne directrice OMS.**

Les nouveaux seuils étant très bas, le nombre de personnes potentiellement exposées est emprunt d'une forte incertitude pour chaque polluant (incertitude notamment liée aux appareils de mesures et à la modélisation).
Outre les incertitudes liées à la mesure et à la modélisation, il convient de garder en tête qu'il est difficile de prévoir l'impact de l'électrification et l'évolution du comportement de la population (prise de conscience, réalité économique...), notamment en matière de mobilité. Il conviendra donc d'évaluer la qualité de l'air durant le PPA ou en tout état de cause avant sa mise en révision.

D Focus sur une station témoin

À l'heure où la Commission européenne a adopté, le 7 octobre 2024, la Directive relative aux seuils réglementaires de certains polluants atmosphériques d'ici 2030 afin de se diriger vers les valeurs recommandées par l'OMS en 2050, force est de constater que l'atteinte de ces valeurs nécessitera, pour l'agglomération toulousaine, la poursuite voire le renforcement des actions visant à améliorer la qualité de l'air. On remarque également que les résultats des modélisations montrent un écart important pour atteindre les seuils OMS en 2050.

Ces résultats sont néanmoins à modérer et nécessiteront des modélisations plus fines à la fin de la période du PPA lorsque l'ensemble des actions auront été mises en œuvre.

En effet, Atmo Occitanie dispose d'une station de mesures située dans le Gers, qui sert de station témoin car éloignée de toute source de pollution. Malgré sa situation privilégiée, cette station enregistre un bruit de fond dont les concentrations en PM2,5 sont supérieures à la valeur guide OMS pour ce même polluant.

En 2022, cette station de mesures a relevé des concentrations plus élevées que les seuils de recommandations de l'OMS pour le polluant PM 2,5 et relativement élevée pour le polluant PM 10[75].

Polluant	Concentration moyenne 2022 Station du Gers	Valeurs guide de l'OMS
NOx	1 µg/m³	10 µg/m³
PM10	11 µg/m³	15 µg/m³
PM2,5	7 µg/m³	5 µg/m³

Tableau 12 : concentration de certains polluants sur une station témoin dans le GERS, émissions 2022 (Atmo Occitanie)

On peut penser que l'amélioration de la qualité de l'air en ville, grâce aux différentes mesures prises contribueront, par effet de transfert des masses atmosphériques, à améliorer la qualité de l'air de façon générale.

Il sera de fait opportun de continuer à suivre régulièrement cette station comme indicateur d'amélioration générale de la qualité de l'air et de s'en servir pour faire des modélisations plus fines après 2030.

75 Bilan de la qualité de l'air et des émissions de polluants atmosphériques en Occitanie, Atmo Occitanie, 2022

XIII SYNTHÈSE DES EFFETS DU PPA SUR LES ENJEUX IDENTIFIÉS

Thématique	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Actions du PPA mises en œuvre	Effet du PPA sur l'environnement	Type d'effet	Durée de l'effet
Climat	Réduire les polluants atmosphériques de toute origine, dont certains participent au changement climatique.	Très fort	Toutes	++	Direct	Permanent
Eau	Limiter les polluants atmosphériques, notamment les métaux, qui, en retombant, sont lessivés par les pluies et polluent les ressources en eaux.	Modéré	AE1.1, AE1.2, AE3.1	+/-	Indirect	Permanent
Biodiversité	Diminuer les polluants atmosphériques pour préserver la biodiversité.	Fort	Actions transport (T) et résidentiel/tertiaire (R), AE3.1, AE3.2	+/-	Direct	Permanent
Patrimoine architectural	Réduire la pollution liée au trafic, principale cause de pollution des bâtiments.	Modéré	T1.2, T1.3, T1.4, T1.5, T1.6, T3.2, T4.1, T5.1, T5.2	+/-	Indirect	Permanent
Transport	Réduire la part de véhicules en développant les transports en commun et les mobilités douces. Réduire l'impact du transport de marchandises. Comprendre les freins à l'alternative voiture. Sensibiliser un public large sur les mobilités douces et les impacts du trafic.	Très fort	T1.1 à T5.2 MI1.1, MI1.3	++	Direct	Permanent
Résidentiel/tertiaire	Réduire l'utilisation des appareils de chauffages au bois non performants. Renforcer le contrôle des chaudières biomasse. Sensibiliser à l'utilisation d'un bois de chauffage de qualité. Aider les PME dans leurs audits énergétiques pour améliorer la maîtrise de leur consommation.	Fort	R1.1, R1.2, R1.3, AE2.1, MI1.1	+	Direct	Permanent

Thématique	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Actions du PPA mises en œuvre	Effet du PPA sur l'environnement	Type d'effet	Durée de l'effet
Risques industriels et technologiques	Renforcer les contrôles des émissions atmosphériques des industries.	Modéré	AE1.1, AE1.2	+	Direct	Permanent
Nuisances sonores	Réduire la part du trafic au profit de mobilité douce pour réduire les niveaux sonores.	Modéré	T1.2 à T5.2	+	Indirect	Permanent
Déchets	Promouvoir le compostage, le recyclage et la valorisation. Sensibiliser sur l'interdiction du brûlage des déchets verts à l'air libre.	Modéré	R2.1, MI1.1	+	Direct	Permanent

Tableau 13 : synthèse des impacts des actions du PPA sur la qualité de l'air

XIV ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 correspond au réseau des sites naturels les plus remarquables de l'Union européenne (UE). Il a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire des 27 pays de l'Europe. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement d'un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. Le réseau européen Natura 2000 comprend 2 types de sites :

1. Des **Zones de Protection Spéciales (ZPS)**, visant la protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés figurant à l'annexe I de la Directive n°79-409 dite Directive "Oiseaux" du 2 avril 1979, modifiée le 30 novembre 2009, ainsi que des aires de mue, d'hivernage, de reproduction et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices ;
2. Des **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** visant la conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire, des habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire et des éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages. Ces types d'habitats et ces espèces animales et végétales figurent aux annexes I et II de la Directive n°92-43 dite Directive "Habitats" du 21 mai 1992. La première étape avant la désignation en ZSC est la proposition à la Commission européenne de Sites d'Intérêt Communautaire (SIC).

La désignation s'accompagne pour chaque État membre de l'obligation d'établir un Document d'Objectifs (DOCOB) pour le maintien en bon état des habitats et des habitats d'espèces ayant justifié leur désignation. Conformément à la réglementation, une étude d'incidences est nécessaire lorsqu'un projet a lieu sur un site Natura 2000 ou à proximité. L'étude d'incidence est focalisée sur les habitats et espèces qui ont justifié la désignation de la zone Natura 2000 et qui pourraient être affectés par le projet. Ce chapitre est construit selon l'évaluation des sites Natura 2000 au sens de l'article L.414-4 du Code de l'Environnement, sans pour autant constituer une procédure stricte.

Sur le périmètre du PPA de l'agglomération toulousaine, 2 sites sont identifiés :

- site Natura 2000 classé Zone de Protection Spéciale : FR7312014 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac ».
- site Natura 2000 classé Zone Spéciale de Conservation : FR7301822 : « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste ».

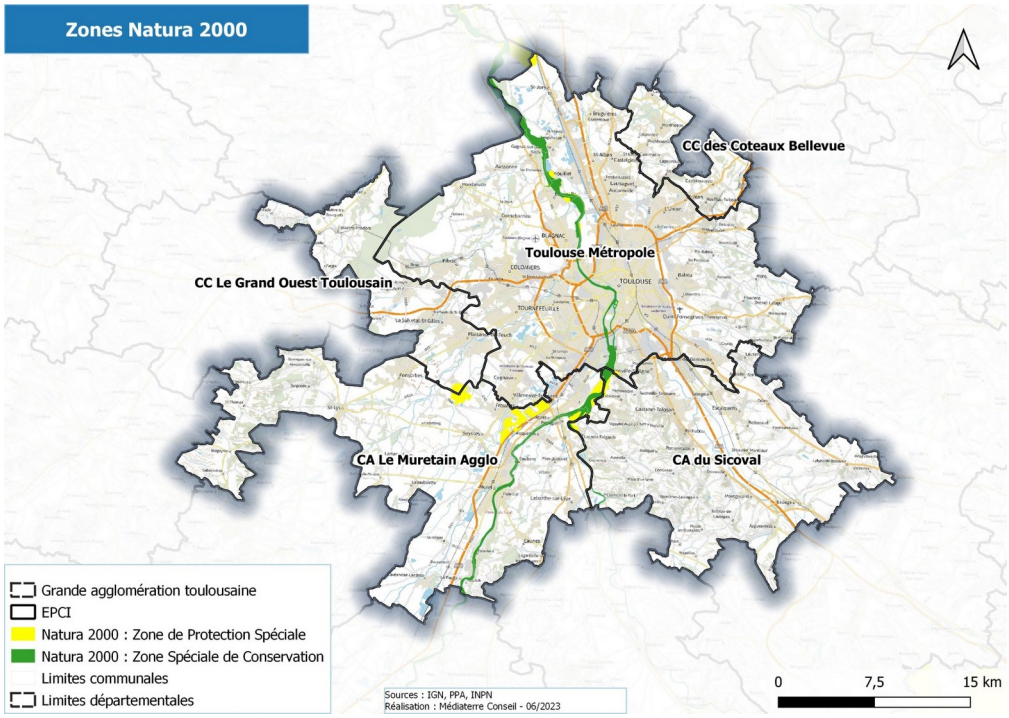


Figure 54 : Localisation des sites Natura 2000

A Présentation des sites :

FR7312014 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac »

Ce site représente une superficie totale de 4 493 hectares, dont 1 341 hectares sur le territoire de l'agglomération toulousaine. Il comprend deux départements (Haute-Garonne et Tarn-et-Garonne). Il traverse plusieurs communes du PPA.

Le site est constitué :

- Du lit mineur de la Garonne, large de 100 à 200 mètres et marqué par la présence régulière de bancs graveleux et d'îles occupées par différents stades de végétation alluvionnaires, depuis les formations herbacées pionnières jusqu'à la forêt de bois dur.
- Du lit majeur, large de 500 à 2 000 mètres et constitué d'alluvions récentes à actuelles. Les bords du fleuve sont occupés par la ripisylve, qui a été remplacée par des peupleraies dans de nombreux secteurs. Plus en retrait, l'agriculture domine avec des cultures de plein champ, de fréquents bosquets, haies et alignements d'arbres.

En plus de ces caractéristiques qui constituent l'habitat des espèces d'oiseaux du site, il faut signaler l'importance du tissu urbain de l'agglomération toulousaine sur la partie médiane du site.

Les plans d'eau et les gravières sont également un facteur important de l'habitat : de nombreuses espèces, notamment les laridés, trouvent sur ces plans d'eau une alternative au lit de la Garonne souvent dégradé.

Les habitats des ardéidés sont relativement dégradés : ripisylves altérées par l'abaissement de la nappe, roselières peu développées. La structure bocagère et les boisements de feuillus en plaine et sur les coteaux présentent un état de conservation globalement satisfaisant. Le maintien de la tranquillité des secteurs les plus sensibles constitue un élément essentiel pour assurer la pérennité voire le développement des principales espèces nicheuses. La remise en état des plans d'eau de gravière après exploitation est un enjeu pour le maintien et la restauration des populations d'oiseaux.

Les principaux habitats sont les suivants **(en gras, les plus représentatifs)** :

- **Eaux douces intérieures ;**
- Landes, broussailles, recrus, maquis et garrigue, phrygana ;
- Pelouses sèches, steppes ;
- Prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées ;
- Cultures céréalières extensives ;
- Autres terres arables ;
- **Forêts caducifoliées ;**
- Zones de plantation d'arbres ;
- **Autres terres (incluant les zones urbanisées et industrielles, routes, décharges et mines).**

Les principales menaces se trouvant à l'intérieur du site sont les suivantes :

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	B02	Gestion des forêts et des plantations & exploitation		I
H	D02.01	Lignes électriques et téléphoniques		I
H	H01	Pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres)		I
M	G01	Sports de plein air et activités de loisirs et récréatives		I
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

Figure 55 : Extrait du Formulaire Standard de Données du site

Il existe un Document d'Objectif (DOCOB) validé en janvier 2018. Les principales orientations de gestion qui ont été définies dans ce document sont les suivantes :

- Conserver et restaurer des ripisylves dans les secteurs à enjeux (héronnières) ;
- Conserver des coteaux boisés et des vieilles forêts ;
- Restaurer des roselières ;
- Conforter l'attractivité des bras morts et des plans d'eau pour les oiseaux ;
- Maintenir des milieux ouverts et la mosaïque bocagère ;
- Aménager des lignes électriques de moyenne tension ;
- Adapter la fréquentation à la sensibilité des milieux et des colonies.

FR7301822 : « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste »

Ce site représente une superficie totale de 9 581 hectares, dont 1635 hectares sur le territoire du PPA. Il se situe sur cinq départements : Tarn-et-Garonne, Hautes-Pyrénées, Ariège, Aude et Haute-Garonne. Il longe principalement les axes de cours d'eau de la Garonne, de l'Ariège, de l'Hers, du Salat, du Pique et de la Neste.

Ce site correspond au cours d'eau de la Garonne et de ses principaux affluents dans la région : Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste. Le site comprend :

- La plaine alluviale de la Garonne entre Toulouse et la confluence du Tarn, formant un écocomplexe, organisé en fonction de la fréquence des inondations : lit mineur et annexes fluviales, convexité de méandres et anciens chenaux avec inondations saisonnières (retour 1 à 5 ans), « bassure » avec inondation fréquente (retour 10 ans), « hauture » avec inondations rares (retour 50 à 100 ans). Intérêt piscicole avec la présence de trois espèces piscicoles migratrices (grande alose, lamproie marine, et saumon atlantique) et de la bouvière.
- Cours de l'Hers vif (entre Saint Amadou et Roumengoux – Moulin Neuf) et bas Douctouyre : partie du site plus large comprenant, outre l'intérêt piscicole, des habitats de la Directive de type ripisylve et zones humides.
- Cours de la Garonne amont et de la Pique, du Salat, de la Neste, de l'Ariège ainsi que cours de l'Hers vif en amont de Roumengoux – Moulin neuf et à l'aval de Saint Amadou (département de l'Ariège). Le lit mineur est seul concerné pour les poissons résidents et de Desman, ainsi que pour les poissons migrateurs en cours de restauration (zones frayères actives pour le saumon atlantique).

Les habitats aquatiques et péri-aquatiques subissent encore les effets des anciennes extractions en lit mineur (réduction du transport solide et du renouvellement des formes alluviales, abaissement de la nappe et dépérissement des saulaies arborescentes), même si l'on observe dans certains secteurs une dynamique des bancs de graviers et des habitats pionniers associés.
Les obstacles à la libre circulation, formés par les barrages restent un frein important au développement des populations de poissons migrateurs, malgré les progrès engendrés par les ouvrages de franchissement à la montaison et à la dévalaison. Les écluses hydroélectriques entraînent des perturbations du milieu aquatique et peuvent réduire la productivité biologique des cours d'eau ; selon la configuration des vallées alluviales, elles peuvent affecter directement la réussite de la reproduction et la croissance des alevins de salmonidés.
La qualité des eaux reste dégradée sur des tronçons importants. Les apports excessifs en fertilisants et en MES (matières en suspension) touchent avant tout les habitats naturels des eaux stagnantes.
Le maintien des prairies maigres de fauche riveraines est lié aux pratiques agricoles associées à l'élevage. D'une manière plus générale, la mosaïque bocagère favorable aux chauves-souris et aux insectes du bois dépend du maintien d'une activité agricole associant polyculture et élevage, notamment sur la partie du site amont de Toulouse.

Les principaux habitats sont les suivants **(en gras les plus représentatifs)** :

- **Eaux douces intérieures ;**
- Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières ;
- Landes, broussailles, recrus, maquis et garrigue, phrygana ;
- **Prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorée ;**

- Autres terres arables ;
- **Forêts caducifoliées ;**
- Forêts artificielles en monoculture ;
- Autres terres (incluant les zones urbanisées et industrielles, routes, décharges et mines).

Les principales menaces se trouvant à l'intérieur du site sont les suivantes :

Incidences négatives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
L	A01	Mise en culture (y compris augmentation de la surface agricole)		I
L	A07	Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques		I
L	A08	Fertilisation		I
L	B01	Plantation forestière en milieu ouvert		I
L	G01.03	Véhicules motorisés		I
L	H01	Pollution des eaux de surfaces (limniques et terrestres, marines et saumâtres)		I
M	J02.05	Modifications du fonctionnement hydrographique		I
Incidences positives				
Importance	Menaces et pressions [code]	Menaces et pressions [libellé]	Pollution [code]	Intérieur / Extérieur [i|o|b]
H	A03	Fauche de prairies		I

- **Importance** : H = grande, M = moyenne, L = faible.
- **Pollution** : N = apport d'azote, P = apport de phosphore/phosphate, A = apport d'acide/acidification, T = substances chimiques inorganiques toxiques, O = substances chimiques organiques toxiques, X = pollutions mixtes.
- **Intérieur / Extérieur** : I = à l'intérieur du site, O = à l'extérieur du site, B = les deux.

Figure 56 : Extrait du Formulaire de Standard des Données du site

Ce site fait l'objet d'un Document d'Objectif (DOCOB), datant de mars 2009. Les principales actions de gestion qui ont été définies dans ce document sont les suivantes :

- Restaurer la continuité écologique des cours d'eau ;
- Poursuivre le repeuplement en Saumon atlantique ;
- Restaurer la dynamique fluviale ;
- Restaurer la qualité des eaux et des sédiments ;
- Conserver et restaurer les habitats aquatiques et les connexions lit mineur / lit majeur ;
- Conserver les habitats naturels du lit majeur, notamment les forêts alluviales et les prairies maigres de fauche ;
- Contenir l'extension des espèces végétales exotiques envahissantes ;
- Conserver la mosaïque d'habitats favorables notamment aux chauves-souris ;
- Améliorer la connaissance pour renforcer l'efficacité des actions et évaluer les programmes ;
- Sensibiliser les acteurs socio-économiques et le public à la préservation de la biodiversité.

B Évaluation des incidences :

Ces deux sites font l'objet d'un Document d'Objectifs (DOCOB) de la zone spéciale de conservation FR7301822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste » et « Garonne aval » de la zone de protection spéciale FR7312014 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac ».

On retrouve alors les habitats et les espèces inscrites au FSD suivants :

Espèces de l'annexe 1 de la Directive Oiseaux :

Nom commun	Nom scientifique
Blongios nain	*Ixobrychus minutus*
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*
Crabier chevelu	*Ardeola ralloides*
Aigrette Garzette	*Egretta garzetta*
Grande Aigrette	*Egretta alba*
Héron pourpré	*Ardea purpurea*
Milan noir	*Milvus migrans*
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*
Balbuzard pêcheur	*Pandion Haliaetus*
Faucon émerillon	*Falco columbarius*
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo athis*

Tableau 14 : Inventaire des espèces de l'annexe 1 de la Directive Oiseaux pour l'évaluation des impacts Natura 2000

Habitats naturels d'intérêts communautaires :

Code Natura 2000	Nom de l'habitat naturel
91E0*	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Anioin incanae, Salicion albae)
91F0	Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Almus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubi p.p et du Bidention p.p
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard alpin

6120	Rivières des étages planitaires à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitanis et du Callitricho-Batrachion

* : Les habitats suivis d'un astérisque sont des habitats d'intérêt communautaire prioritaire.

Tableau 15 : Inventaire des habitats pour l'évaluation des impacts Natura 2000

Espèce de flore de l'annexe II de la Directive Habitat :

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'est mentionnée dans le Formulaire standard des données.

Espèces de faune de l'annexe II de la Directive Habitat :

Nom commun	Nom scientifique
Invertébrés	
Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*
Lucane cerf volant	*Lucanus cervus*
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*
Reptiles	
Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*
Chiroptères	
Grand Murin	*Myotis myotis*
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersi*
Petit Murin	*Myotis blythii*
Vespertilion à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*
Vespertilion de Bechstein	*Myotis bechsteini*
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
Poissons	
Bouvière	*Rhodeus sericeus amarus*
Grande Alose	*Alosa alosa*
Lamproie de planer	*Lampetra planeri*
Lamproie marine	*Petromyzon marinus*
Saumon atlantique	*Salmo salar*
Toxostome	*Chondostroma toxostoma*

Tableau 16 : Inventaire des espèces de faune de l'annexe II de la Directive Habitat pour l'évaluation des impacts Natura 2000

Les principaux objectifs du DOCOB sont les suivants :

- La préservation et la restauration des habitats (superficie, fonctionnalités) et des espèces (effectifs, répartition) ;
- Le fonctionnement général de l'écosystème Garonne (maintien et restauration) ;
- La connaissance naturaliste pour assurer la gestion du site ;
- Sensibilisation et information ;
- Animation du site Natura 2000.

Le tableau suivant représente les mesures pouvant avoir une incidence potentielle sur les sites Natura 2000. Il s'agit uniquement de 6 mesures faisant partie de l'axe de travail des Transports. Cette analyse permet de mieux appréhender les impacts d'une mesure sur les sites Natura 2000.

Objectifs DOCOB Fiches actions	Préservation et restauration des habitats	Fonctionnement général de l'écosystème Garonne	Connaissances naturalistes pour assurer la gestion du site	Sensibilisation et information	Animation du site Natura 2000
TRANSPORTS					
T1.2 : Accélérer et faciliter l'usage du vélo					
T1.3 : Développer / instaurer des plans piétons au sein des communes et intercommunalités					
T1.5 : Développer et promouvoir le covoiturage					
T1.6 : Développer et promouvoir l'autopartage					
T2.2 : Développer des parkings connectés aux axes de transport en commun afin de favoriser leur utilisation					
T3.1 : Amplifier le développement des stations de ravitaillement en carburants alternatives à l'énergie fossile sur le territoire du PPA					
T3.2 : Poursuivre et amplifier le renouvellement des flottes de transport en commun					

Légende	Incidences positive directe	Incidences positive indirecte	Point de vigilance

Tableau 17 : Synthèse des impacts des actions du PPA sur les sites Natura 2000

Les incidences potentielles sur les sites Natura 2000 sont liées aux transports. En effet, le développement du transport peut générer des pollutions diffuses sur les sols et les eaux des sites Natura 2000. Une vigilance devra être portée quant à la fréquentation des piétons et des cyclistes sur ces sites, afin d'éviter une surfréquentation. De plus, une trop forte fréquentation engendrerait des nuisances sonores (voire des dépôts de déchets), perturbant la faune, la flore et les habitats.

C Difficultés rencontrées

L'évaluation des effets notables probables a consisté à apprécier les effets des actions au regard des thématiques environnementales identifiées dans l'article R.122-20 du Code de l'Environnement. Cette évaluation s'est faite par une appréciation systémique consistant à avoir une vision globale de la mise en œuvre du plan sur les thématiques environnementales puis par une analyse multicritère qui consiste à établir une grille d'évaluation des incidences environnementales potentielles en fonction de chaque enjeu ou domaine environnemental considéré. Les incidences potentielles ont été ainsi appréciées selon les composantes environnementales.

Parmi ces composantes se trouvent les zones Natura 2000. Dans un premier temps, une présentation des zones se trouvant dans le territoire a été réalisée. Puis, dans un second temps, les effets négatifs potentiels que pourraient subir ces zones suite à la mise en œuvre du PPA ont été analysés.

Les difficultés rencontrées concernent la recherche de données à l'échelle du territoire du PPA. Les données récoltées étaient souvent régionales, départementales, à l'échelle d'un EPCI ou d'une ville. Il a également été difficile de réaliser la présentation des indicateurs de suivi environnemental. Les valeurs de référence et cible sont difficiles à identifier. Dans les documents structurants, les enjeux sont identifiés à l'échelle régionale, ce qui limite la disponibilité des données spécifiques à une agglomération.

6

MESURES ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER

XV LA DÉMARCHE « ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER » (ERC)

L'article L.122-3 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : *« des mesures envisagées pour éviter les incidences négatives notables probables sur l'environnement, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être ni évitées ni réduites »*. La typologie des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnements listées par la suite respecte la classification préconisée par le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le CGDD et le CEREMA Centre-est.

Les **mesures d'évitement** (ou de suppression) visent à éliminer totalement l'impact d'un élément du projet sur un habitat ou une espèce. La suppression d'un impact peut parfois impliquer la modification du projet initial tel qu'un changement de site d'implantation ou la disposition des éléments de l'aménagement. Suivant la phase de conception du projet, des adaptations liées à la géographie, aux éléments techniques inhérents au projet ou une adaptation des phases dans le calendrier du projet peuvent être considérées comme des mesures d'évitement.

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la **réduction des impacts**. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, adaptation des techniques employées, planification…) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation).

Les **mesures compensatoires** ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.

En ce qui concerne les **mesures d'accompagnement**, celles-ci n'apparaissent pas dans les textes législatifs et réglementaires. La doctrine « ERC » de 2012 les reconnaît comme étant des mesures dont la proposition par les pétitionnaires présente un caractère optionnel : « *des mesures, dites « d'accompagnement » (acquisitions de connaissance, définition d'une stratégie de conservation plus globale, mise en place d'un arrêté de protection de biotope qui relève en fait des pouvoirs de l'État ou des collectivités, etc.), peuvent être définies pour améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires*. »

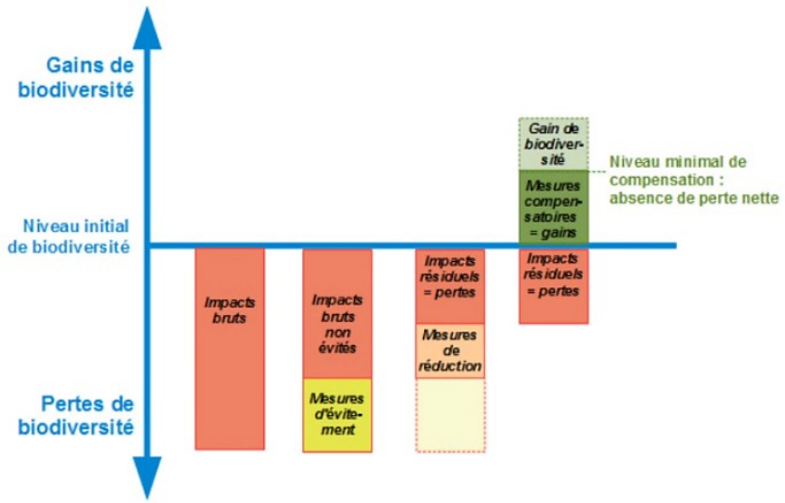


Figure 57 : Démarche « éviter, réduire, compenser »

XVI EFFETS DU PPA

Vu l'articulation cohérente du plan de protection de l'atmosphère avec les autres documents et leur synergie d'actions potentielles dans les domaines de l'aménagement du territoire, de la biodiversité, du patrimoine, de la santé humaine, de l'usage des sols, de la ressource en eau, de la qualité de l'air et de l'adaptation au changement climatique, les actions du PPA de l'agglomération toulousaine auront des impacts positifs ***sur le territoire, par la mise en œuvre de nombreuses actions permettant de répondre d'une part aux enjeux environnementaux et, d'autre part, aux objectifs qui lui sont confiés à savoir : respecter les valeurs limites réglementaires et protéger la santé publique.***

Néanmoins, certaines actions générant le développement de nouvelles infrastructures ou d'aménagement pourraient avoir des effets potentiellement négatifs sur l'occupation des sols et la biodiversité. Or ces effets potentiellement négatifs peuvent être maîtrisés, comme l'évitement de zones naturelles, en lien notamment avec l'aménagement de parkings relais ou d'aires de covoiturage (mesures T1.4 et T2.2).

Cependant, via la réglementation en vigueur, ces projets devront analyser précisément leurs impacts sur l'environnement, et notamment sur les thématiques précitées.
On peut, sans être exhaustif, citer les réglementations suivantes :

- Évaluation environnementale (étude d'impact et procédure au cas par cas) au titre des articles L122-1 à L122-4 et R122-1 à R122-14 du Code de l'Environnement ;
- Autorisation environnementale au titre des articles L181-1 à L182-31 et R181-1 à R181-56 du Code de l'Environnement ;
- Procédures Loi sur l'Eau et Milieux Aquatiques au titre des articles L214-1 à L214-19 et R214-1 à R14-132 du Code de l'Environnement ;
- Procédure Natura 2000 au titre des articles L414-1 à L414-7 et R414-1 à R414-39 du Code de l'Environnement ;
- ...

Ainsi, il n'est pas proposé de mesures pour éviter, réduire ou compenser pour le PPA sur ces thématiques.

7

PRÉSENTATION DU SUIVI DU PPA

XVII GOUVERNANCE DU PPA

Le schéma de gouvernance suivant a été approuvé lors du CODOR du 31 mai 2023 :

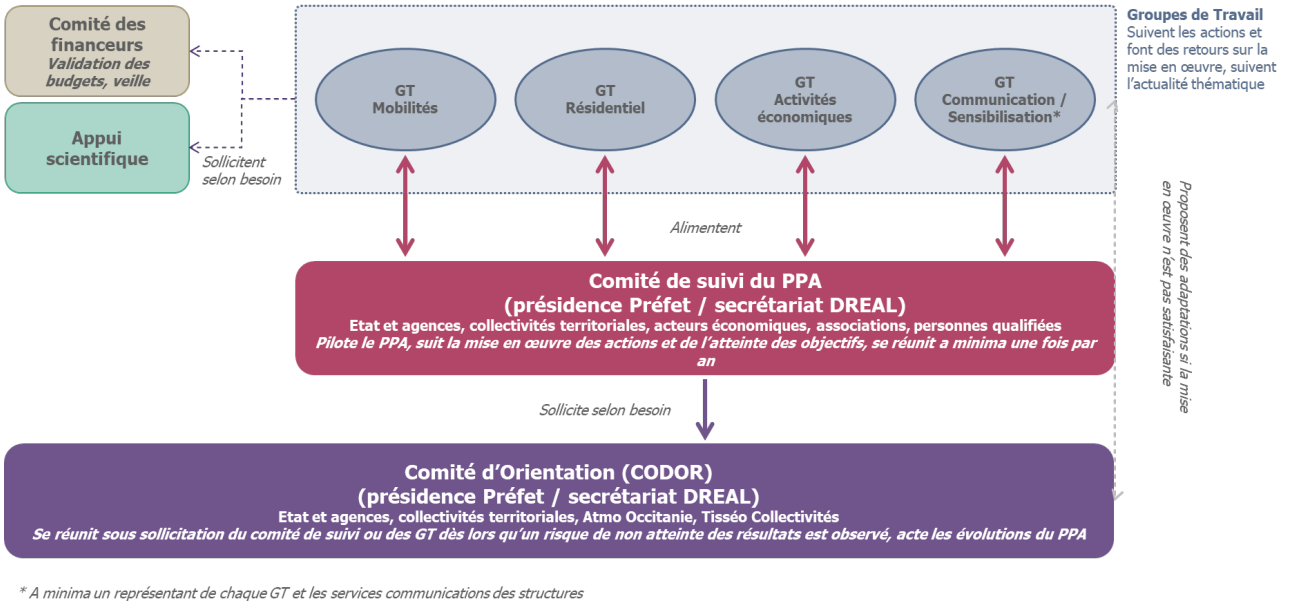


Figure 58 : schéma de gouvernance du PPA de l'agglomération toulousaine (Wavestone)

Les GT (groupes de travail) se réuniront périodiquement, à une fréquence définie lors de la première séance de travail, pour suivre les actions en cours sur leurs thématiques respectives. Ils seront pilotés par la DREAL Occitanie.

Le COPIL (comité de pilotage, présidé par le Préfet et animé par la DREAL, composé des services et agences de l'Etat, des collectivités, des acteurs économiques, des associations et des personnes qualifiées) se réunit annuellement, et peut solliciter une réunion du CODOR (comité d'orientation, composé des services et agences de l'Etat, des collectivités, d'Atmo Occitanie et de Tisséo Collectivités annuelle si nécessaire pour valider des points d'avancement).

Le comité des financeurs se réunit à la demande des GT (demande transmise par la DREAL).

L'ensemble des comptes rendus des réunions (GT, COPIL, CODOR) est transmis à l'ensemble des membres du COPIL, en faisant ressortir les prises de décisions principales.

XVIII SUIVI DES ACTIONS

Suivi par la DREAL

Le pilotage du projet sera assuré par la DREAL Occitanie. Pour cela, plusieurs outils seront mis à disposition de la DREAL :

- Un tableau de suivi avec l'ensemble des actions ;
- Un fichier avec l'ensemble des contacts des parties prenantes impliquées dans le PPA ;
- L'ensemble des fiches actions.

Suivi par le COPIL

La bonne mise en œuvre du PPA sera assurée par le COPIL, qui se réunira annuellement. À l'ordre du jour sera a minima inscrit :

- Un passage en revue des actions : état d'avancement, niveau des indicateurs de suivi, prochaines étapes, points bloquants éventuels (présenté par les porteurs),
- Une session d'arbitrage pour lever les points bloquants éventuels,
- Un état des lieux sur l'année passée de la qualité de l'air (présenté par Atmo).

L'ajout ou la modification non substantielle d'actions pourra également être envisagée à la demande des GT lors des COPIL.

En cas de points de blocage majeur ou de modification d'ampleur du plan, le COPIL pourra solliciter le CODOR.

Portage des actions

Le porteur de l'action est responsable de son bon déroulé. C'est-à-dire qu'il s'occupe de :

- Déterminer le calendrier de travail ;
- Programmer les réunions de travail avec les partenaires ;
- Lever les points de blocage avec les financeurs ou la DREAL Occitanie ;
- Collecter et remonter les données à la DREAL Occitanie ;
- Présenter l'avancement de l'action au COPIL ;
- Réaliser sa partie de l'action.

XIX COLLECTE DES DONNÉES

La collecte des données porte sur deux principaux sujets :

- Les données de suivi des actions : celles-ci seront remontées par les porteurs à la DREAL Occitanie qui les collectera dans son fichier de suivi. Ces données correspondent aux indicateurs de suivi et de résultat spécifiés dans les fiches action ;
- Les données liées à l'évolution de la qualité de l'air : celles-ci seront collectées par Atmo Occitanie et présentée au COPIL chaque année.

Les indicateurs de suivi permettent d'avoir une estimation de l'état d'avancement de l'action (par exemple nombre de campagnes de sensibilisation effectuées), les indicateurs de résultat permettent à l'inverse de mesurer l'effet final d'une action (par exemple nombre de kilomètres parcourus en covoiturage).

La DREAL se charge de la collecte des données au moins une fois par an afin de les présenter au COPIL. A cette fin, la DREAL créera un support dédié à la compilation des données. Le suivi qualitatif des données sera également visible sur le site internet de la DREAL.

Dans le cas où la collecte des données ne permettrait pas de récupérer l'ensemble des informations nécessaires, ou dans le cas où une ou plusieurs actions n'auraient pas avancé au rythme prévu, la DREAL proposera un cadre de travail adapté, avec les porteurs d'actions, voire les partenaires, afin d'identifier les freins et les leviers potentiels pour faire progresser l'action.

La DREAL pourra également solliciter le CODOR et/ou le COPIL si plusieurs actions sont incomplètes ou peu avancées par rapport au calendrier de l'action.

XX ANIMATION RÉGIONALE DE LA DÉMARCHE

L'animation du PPA soulève deux principaux enjeux :

- Maintenir une dynamique autour de la qualité de l'air pour garantir la réussite du PPA. La DREAL Occitanie jouera un rôle clé dans l'animation des groupes de travail et au COPIL pour maintenir cette dynamique.
- Assurer la cohérence entre les différents plans stratégiques locaux. Là encore, la DREAL aura pour rôle de maintenir un dialogue constant avec les collectivités pour suivre l'évolution de ces plans (notamment les PCAET) et veiller à la bonne intégration des sujets « qualité de l'air » en lien avec le PPA.

8

ÉLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES D'ÉVALUATION DES IMPACTS DES ACTIONS DU PPA SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

XXI PRISE EN COMPTE DES TYPOLOGIES D'ACTION

A Quantification des actions

L'ensemble des actions a été le fruit d'ateliers et de partenariats avec les collectivités, les associations, les partenaires publics et les services de l'État, pour œuvrer collectivement à améliorer la qualité de l'air sur le territoire du PPA.
Ces actions, axées sur 4 thématiques, permettent d'agir de façon tangible sur le terrain, comme le fait de proposer des pistes cyclables ou d'améliorer les services de transports en commun, ainsi que d'amener les acteurs locaux (État, acteurs économiques, grand public) à mesurer leurs impacts sur la pollution à travers des formations ou des sensibilisations.

Ainsi, ces actions ont été classées en deux catégories, à savoir les actions dont les résultats sont quantifiables (par exemple concernant le report modal) et celles dont les résultats ne le sont pas (par exemple le nombre de personnes qui changera ses habitudes suite à une sensibilisation sur la qualité de l'air).
Un travail important a été réalisé par Atmo Occitanie en partenariat avec les services de l'État pour définir les actions dont les impacts sur la qualité de l'air sont quantifiables. Ces actions ont servi à modéliser leurs effets sur la qualité de l'air à l'échéance du PPA dans le scénario PPA.

Sur le scénario 2030 sans PPA, les hypothèses suivantes ont été prises en compte pour établir le scénario 2030 avec PPA.

Secteur d'activité	Action PPA	Traduction au niveau du territoire
	Accélérer et faciliter l'usage du vélo	Application sur le territoire de l'objectif national de multiplication par 3 de la part modale vélo
	Favoriser l'usage des transports en commun	Scénario trafic tenant compte de la mise en œuvre d'aménagements urbains et du déploiement de transports en commun fourni par l'AUAT
	Développer et promouvoir le co-voiturage	Application sur le territoire de l'objectif national de multiplication par 3 de la pratique du covoiturage
	Amplifier le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif	Application sur le territoire de l'objectif national 400 000 recharges publiques et de 7 millions de bornes de recharge en France au territoire du PPA
	Diminuer les émissions issues des appareils de chauffage au bois domestiques peu performants	Application sur le territoire de l'objectif national du remplacement de 600 000 appareils non performants

Les autres actions, bien que non quantifiables, restent des actions essentielles dans l'amélioration de la qualité de l'air puisqu'il s'agit de l'acculturation, de la formation et de la sensibilisation des services de l'État, des artisans/entreprises comme du grand public (adultes comme enfant). Néanmoins, leur nature ne permet pas aujourd'hui de quantifier leur impact sur la baisse des émissions de polluants.

B Actions engagées et actions nouvelles

Les actions du PPA revêtent des modes de réalisation très différentes : des actions concrètes de terrain portant sur la réalisation de travaux, la mise en place de formation ou encore la réalisation d'une étude.
Or, la durée nécessaire à la mise en place d'une formation sur une thématique précise n'a pas le même pas de temps que la réalisation d'une troisième ligne de métro.

Ainsi le PPA de l'agglomération toulousaine comporte des actions dites « engagées » et des actions nouvelles comme le prévoit l'article R. 222-15 du Code de l'environnement qui indique : « Les plans de protection de l'atmosphère comprennent les documents et informations suivants :
[…]
6° Des informations sur toutes les actions **engagées ou prévues** tendant à réduire la pollution atmosphérique avec l'évaluation prévisible de leur effet sur la qualité de l'air, en distinguant celles qui sont **élaborées avant et après** l'adoption du plan de protection de l'atmosphère
[…] »

Concernant les actions engagées, il a été considéré les actions dont les travaux avaient débutés mais dont la mise en œuvre ou leurs effets sur la qualité de l'air seraient manifestes dans le laps de temps du PPA ainsi que les actions dites de continuité qui accélèrent les réponses aux exigences réglementaires.

Les actions engagées du PPA sont les suivantes :

- T1.4 : Favoriser l'usage des transports en commun
- T3.1 : Amplifier le développement des stations de ravitaillement en carburants alternatifs à l'énergie fossile sur le territoire du PPA
- T3.2 : Poursuivre et amplifier le renouvellement des flottes de transports en commun
- MI2.1 : Intégrer dans les réflexions stratégiques d'aménagement, les principes de l'urbanisme favorable à la santé via de la formation/sensibilisation

XXII HYPOTHÈSES RETENUES DANS LA MODÉLISATION DES SCÉNARIOS

A Année de référence et projection

Les modélisations sont basées sur un scénario trafic pour l'année de référence 2019 à partir duquel des projections à 2030 ont été réalisées.
Le choix de l'année 2019 est lié à la prise en compte des autres paramètres et hypothèses utilisés dans la modélisation. En effet, pour les données du secteur résidentiel/tertiaire, les données du scénario AME 2021 ont été utilisées ; elles prennent en compte les politiques et mesures mises en place jusqu'au 31 décembre 2019[76].
De plus, entre 2019 et 2021, les données trafic n'avaient pas été modifiées de façon significative : pas de nouveaux transports en commun, pas de mise en place de la ZFE.

Il est également à noter qu'une contrainte technique s'est ajoutée lors des modélisations puisque l'AUAT (l'agence d'urbanisme et d'aménagement de Toulouse) est en cours de modification de son logiciel de modélisation depuis 2 ans et n'était pas en mesure de mettre à jour les simulations liées au trafic réalisées pour le PPA.

Pour les simulations de concentrations, l'année météorologique de l'année de référence 2019 a été appliquée aux scénarios 2030.

Les actions du PPA évaluées par Atmo Occitanie sont traduites en projection des activités sources d'émission de polluants sur le territoire afin d'estimer les évolutions associées en émissions par rapport au scénario 2030 sans PPA.

76 Le scénario AME 2023 existe au moment des modélisations mais les données exploitables ne sont pas encore disponibles.

B Hypothèses pour le scénario 2030 sans PPA

Pour le **secteur du trafic routier**, l'AUAT a fourni à Atmo Occitanie une simulation de trafic tendanciel prenant en compte des hypothèses urbaines sociodémographiques projetées à 2030.
Cette simulation, comprenait également la mise à jour de l'offre des transports en commun, la mise à jour du réseau routier et une part modale vélo à 3 %.

Le parc roulant considéré est le parc **prospectif** année 2030 version 2023 élaboré par le CITEPA pour le Ministère en charge de l'écologie.
Ce parc a été modifié pour prendre en compte les interdictions de circulation de la zone à faible émission (crit'Air 4, 5 et non classé). Un véhicule interdit est remplacé par un véhicule plus récent de même motorisation. La ZFE-m est prise en compte sur l'ensemble du territoire du PPA.

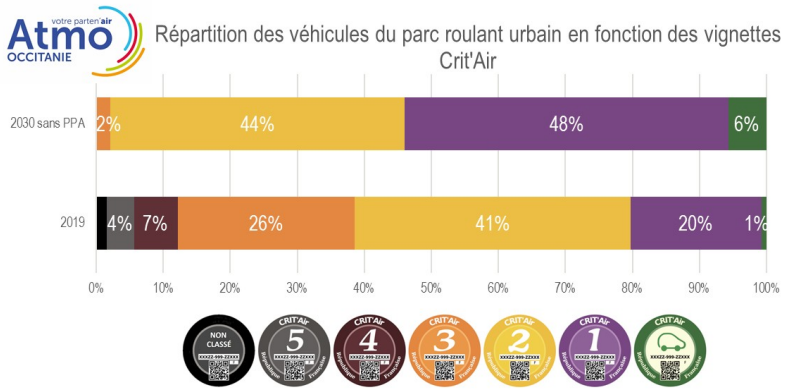


Figure 59 : Répartition du parc roulant entre 2019 et 2030 (Atmo, Occitanie, 2024)

Pour les autres transports, les émissions de l'aéroport Toulouse Blagnac sont estimées sur la base d'une évolution du trafic aérien fournie par l'aéroport Toulouse-Blagnac pour 2030.

Pour les secteurs résidentiel-tertiaire, le scénario AME 2021, fournit une évolution de la consommation énergétique (hors électricité) à l'horizon 2030 et permet d'estimer, en fonction du mix énergétique propre au territoire du PPA de Toulouse, l'évolution des consommations par combustible.

Ainsi, en 2030, par rapport à 2019, la consommation énergétique du secteur résidentiel du territoire du PPA de Toulouse diminuerait de 7%. Les hypothèses d'évolution prises en compte sont présentées dans le tableau suivant.

Evolution 2019-2030 Scénario AME 2021	Résidentiel	Tertiaire
Bois	-12%	+60%
Fioul	-31%	-72%
Gaz	-5%	-15%

Tableau 18 : Evolution de l'utilisation de l'énergie entre 2019 et 2030 (Atmo, Occitanie, 2024)

Pour construire le parc d'équipement de chauffage au bois du scénario 2030 sans PPA, Atmo Occitanie a utilisé les données issues des enquêtes successives réalisée par l'ADEME en 2012 et 2017 (« Chauffage domestique au bois: Marchés et Approvisionnement », 2013, 2018) concernant les pratiques de chauffage au bois. A ces données a été appliqué un taux d'évolution annuelle de la part de chaque type d'appareil dans le parc total d'équipement établi à partir des données annuelles de ventes d'équipement (donnée Observ'ER) jusqu'en 2030.
Pour les autres secteurs d'activité, un inventaire prospectif à l'horizon de 2030 est utilisé. Différentes hypothèses d'évolution ont été définies et appliquées aux émissions de l'inventaire de l'année 2019 :

- Les émissions du secteur des activités économiques sont considérées constantes entre 2018 et 2030 ;
- Les émissions du secteur agriculture sont établies en appliquant aux émissions 2019 de ce secteur les hypothèses nationales d'évolution du scénario national « AME ».

C Hypothèses pour le scénario 2030 avec PPA

Pour les émissions du trafic routier, l'AUAT a fourni à Atmo Occitanie une simulation de trafic prenant en compte les projets de transports en commun ainsi que les futurs aménagements routiers actés dans le cadre des études multimodales sur le territoire. À cette simulation, ont été ajoutées les hypothèses détaillées ci-après.

1) L'usage du vélo

L'objectif de la Loi d'orientation sur les Mobilités a été pris en compte pour les projections d'usage du vélo à 2030. En effet, cette Loi prévoit de tripler l'usage du vélo à l'horizon 2030.

La traduction de cet objectif dans le scénario 2030 avec PPA s'est appuyée sur les données issues des Enquêtes Ménages Déplacement de 2013 et mobilités réalisée en 2023. Ces deux enquêtes renseignent sur l'évolution annuelle de la part modale vélo en tenant compte de la typologie des communes (Toulouse, 1ère couronne et 2e couronne). Les évolutions annuelles de ces périmètres, établies sur la période 2013 - 2023 ont été multipliées par 3 pour évaluer la part modale vélo en 2030.

Les parts modales 2030 prises en compte sont présentées dans le tableau suivant :

Secteur	Part modale vélo	
	2030 sans PPA	2030 avec PPA
Toulouse	6.4%	12,7%
1ère couronne	3,7%	8,1%
2ème couronne	2,6%	5,1%

Tableau 19 : Part modale vélo sur l'agglomération toulousaine (Atmo, Occitanie, 2024)

Le report modal vers l'usage du vélo a été appliqué aux véhicules particuliers sur tous les axes hors autoroutes A61, A62, A64, A68.

2) L'usage des transports en commun

L'AUAT a fourni à Atmo Occitanie un modèle de trafic prenant en compte l'étude multi-modale. Ce modèle a intégré les reports modaux liés à l'évolution des offres de transports : les nouvelles lignes de bus Linéo, la 3e ligne de métro, les nouvelles connexions à l'aéroport…

3) Le covoiturage

Le plan national covoiturage du quotidien prévoit 3 millions de trajets quotidiens contre 900 000 trajets aujourd'hui soit un triplement de cette pratique entre 2022 et 2027. D'après l'AUAT, à l'échelle du ressort territorial, 3,2 millions de kilomètres sont réalisés en covoiturage. Atmo Occitanie a donc considéré qu'en 2030, environ 12 millions de kilomètres en véhicules particuliers toute route confondue seraient évités en 2030 grâce à cette action.

4) Le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif

Sur le territoire du PPA, le pourcentage de véhicules particuliers électriques ou hybrides rechargeables est évalué à 21.6% en 2030 (source : schéma directeur d'infrastructure de recharge de véhicule électrique de Toulouse Métropole, février 2024).

Des parcs par type de voiries (urbain, route et autoroute) ont été créé pour le scénario 2030 avec PPA avec 21.6% de véhicules particuliers électriques ou hybrides. Leur répartition entre ces deux motorisations a été faite de celle connue à ce jour au niveau national. Les véhicules remplacés sont soustraits des autres véhicules au prorata de leur répartition dans le parc roulant des véhicules particuliers du scénario 2030 sans PPA. La répartition des autres types de véhicules (VUL, PL, 2 roues) est considérée constante à celle utilisée pour le scénario 2030 sans PPA.

Le trafic de transit a été pris en compte. Ainsi, pour 14% des véhicules particuliers circulant sur les autoroutes et sur le périphérique toulousain, le parc roulant considéré est celui utilisé pour le scénario 2030 sans PPA. Atmo Occitanie a considéré le trafic de transit négligeable en dehors de ces axes.

5) Le chauffage au bois domestique peu performants

Le Plan National Bois (2021) propose des mesures fortes de renouvellement d'équipements de chauffage au bois. Ainsi, sur la période 2021-2025, l'objectif est de remplacer 600 000 appareils non performants via :

- L'installation de 100 000 poêles à bûches ou granulés performants par an
- L'installation de 20 000 inserts ou foyers fermés par an

De plus, selon le CITEPA et Observ'ER, le parc d'appareils en 2019 est de l'ordre de 6.5 millions d'appareils. La Programmation Pluriannuelle de l'énergie (PPE) prévoit d'atteindre 10 à 11 millions de logements chauffés au bois en 2028.
Atmo Occitanie a traduit ces objectifs pour construire le parc d'équipement sur le territoire du PPA de Toulouse pour le scénario 2030 avec PPA à partir du scénario 2030 sans PPA en considérant que les équipements prioritairement renouvelés sont les équipements dits anciens et qu'un équipement est renouvelé par un même type d'équipement, plus performant (exemple: un poêle installé entre l'année de référence et 2030 remplace un poêle ancien). Ainsi, la part de chaque type d'équipement en 2030 est la même dans les deux scénarios horizon 2030 ; par contre, l'âge des équipements est modifié du fait du renouvellement engagé, permettant pour le scénario 2030 avec PPA d'avoir un parc globalement plus performant que pour le scénario 2030 sans PPA.

La consommation de bois pour le chauffage résidentiel du scénario 2030 avec PPA est considérée constante à celle du scénario 2030 avec PPA. En revanche, elle est en baisse de 12 % entre 2030 et 2019 (source : Scénario national « AME »).

Le parc des dispositifs de chauffage au bois du scénario 2030 avec PPA serait composé ainsi:

- L'ensemble des poêles utilisés seraient « performants »
- 77% des inserts utilisés seraient « performants » (contre 52% pour le scénario 2030 sans PPA)
- Les inserts les plus anciens auraient quasiment disparu, quand ils représenteraient encore un quart du parc (26%) dans le scénario 2030 sans PPA.

XXIII LIMITES DE LA MODÉLISATION

A Les émissions et la population exposée

Les estimations des émissions de polluants dont les GES ont été menées sans prendre en compte les actions pouvant être menées localement par les collectivités dans le cadre de leur Plan Climat Air Énergie territoire.

Émissions de particules issues de la biomasse

Les estimations des émissions de particules fines PM2,5 et particules PM10 du secteur résidentiel, issues de la biomasse sont menées sur la base d'une estimation du parc de chauffage au bois réalisée à partir d'enquêtes nationales datant de 2012 et 2017.

Ainsi, elles ne tiennent pas compte de :

- l'estimation du parc d'équipements et de la consommation de bois par les ménages, menée par l'ADEME sur l'hiver 2022 – 2023,
- des évolutions du parc de chauffage au bois paru en 2023 (Source : CITEPA),
- des révisions des facteurs d'émissions européens associés à ce parc (Guide EMEP 2023).
- des projets de chaufferie biomasse dans le territoire du PPA n'ont pas été pris en compte dans les deux scénarios 2030, faute d'informations disponibles au moment de la construction de ces scénarios.

Ces évolutions méthodologiques, non disponibles au moment de la réalisation de ces travaux, n'ont pas été prises en compte. L'actualisation de ces éléments pourrait impacter l'estimation des émissions de particules du chauffage au bois du secteur résidentiel.

Situation du territoire vis-à-vis des seuils réglementaires

L'évaluation de l'exposition de la population à des concentrations supérieures aux valeurs limites actuellement en vigueur est établi grâce aux cartes de concentration de la pollution atmosphérique.

En 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé a révisé ses lignes directrices pour les principaux polluants atmosphériques et publié de nouveaux seuils de référence plus exigeants. Puis, en 2024, l'Union européenne a révisé, ses propres valeurs limites de concentration pour les polluants à enjeux. Ces seuils étant nettement inférieurs aux valeurs limites actuelles, l'évaluation de l'exposition de la population fait l'objet d'une incertitude plus forte.

Les cartes pour l'année 2019 ont été validées grâce au dispositif actuel d'évaluation qui intègre le suivi dans les environnements les plus pollués en proximité d'axes routiers à fort trafic qui garantit une évaluation précise de l'exposition de la population aux valeurs limites en vigueur.
Sur la base de la cartographie des concentrations moyennes annuelles, les surfaces en dépassement et le nombre de personnes exposées au-delà des valeurs OMS et réglementaires sont quantifiées en intégrant les incertitudes maximales estimées. Celles-ci sont de 10% pour le dioxyde d'azote et de 20% pour les particules fines PM2,5, et de 12% pour les particules en suspension PM10.
Pour évaluer la situation du territoire vis-à-vis des différentes réglementations, Atmo Occitanie utilise réglementairement la base de données répartissant la population par bâtiment. Elle est fournie par le Ministère en charge de l'environnement. L'exposition de la population des trois scénarios 2019, 2030 sans PPA et 2030 avec PPA est comparée aux réglementations existantes, aux nouveaux seuils réglementaires européens et aux seuils de référence de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) fixés en moyenne annuelle. L'exposition aux seuils fixés en concentrations journalières à ne pas dépasser n'a pas été évaluée.
À noter qu'aucune hypothèse d'évolution prospective territorialisée de la population n'étant disponible, la situation de celle-ci vis-à-vis des réglementations a été étudiée à population constante par rapport à 2019.

B Année de l'état initial

Contraint par la technologie (*Cf.* paragraphe XXII.A du présent chapitre), l'AUAT (Agence d'urbanisme et d'aménagement de Toulouse) a utilisé des données trafic mises à jour en 2019, les modélisations des scénarios PPA ont été réalisées avec pour année de référence, l'année 2019. Or le PPA, fait état de la pollution atmosphérique en 2021, données disponibles les plus récentes sur les émissions de polluants.

Le tableau suivant montre l'évolution en concentration des polluants NOx, PM_{10} et $PM_{2,5}$ entre 2019 et 2021.

	Moyenne urbain	Moyenne trafic
NO_2	-22,00 %	-18,00 %
$PM_{2,5}$	11,00 %	10,00 %
PM_{10}	0,00 %	0,00 %

Tableau 20 : évolution des concentrations de polluants entre 2019 et 2021 (source : Atmo Occitanie)

Comme le montre ce tableau, l'évolution de la pollution entre 2019 et 2021 n'est pas significative hormis pour les NOx.

La conséquence est une surestimation de la baisse de pollution des NOx d'environ 20 %, et d'environ 10 % pour les $PM_{2,5}$. Les résultats du tableau du paragraphe XII-B sont ainsi surestimés concernant la colonne des gains du scénario 2030 sans PPA par rapport à 2019. Les gains liés aux actions du PPA sont exacts puisqu'ils sont calculés par rapport au scénario 2030 sans PPA.

Si on tient compte de la baisse de pollution entre 2019 et 2021, les gains du scénario 2030 sans PPA par rapport à 2021 (année où les données des émissions de polluants sont disponibles) sont les suivants :

Polluant	Gain scénario 2030 sans PPA par rapport à 2019	Gain scénario 2030 sans PPA par rapport à 2021
NO2	-42,00 %	-27,50 %
PM10	-15,00 %	-15,00 %
PM2,5	-23,00 %	-14,40 %

Tableau 21 : tableau de comparaison des gains du scénario 2030 sans PPA par rapport à 2019 et à 2021

De plus, les seuils de concentrations susceptibles d'être atteints en 2030 restent inchangés ainsi que l'atteinte des objectifs nationaux du PREPA puisque ce dernier exige l'atteinte des objectifs par rapport à l'année 2014.
De même, l'objectif du plan national bois ayant comme référence l'année 2020, l'atteinte de cet objectif grâce aux actions du PPA est établie.

XXIV LES INCERTITUDES

En 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé a révisé ses lignes directrices pour les principaux polluants atmosphériques et publié de nouveaux seuils de référence plus exigeants. Puis, en 2024, l'Union européenne a révisé, ses propres valeurs limites de concentration pour les polluants à enjeux. **Ces seuils étant nettement inférieurs aux valeurs limites actuelles, l'évaluation de l'exposition de la population fait l'objet d'une incertitude plus forte.**

Sur la base de la cartographie des concentrations moyennes annuelles, les surfaces en dépassement et le nombre de personnes exposées au-delà des valeurs OMS et réglementaires sont quantifiées en intégrant les incertitudes maximales estimées. Celles-ci sont de 10% pour le dioxyde d'azote et de 20% pour les particules fines PM2,5, et de 13% pour les particules en suspension PM10.

GLOSSAIRE

AASQA	: Association agréée de surveillance de la qualité de l'air
ACNUSA	: Autorité de contrôle des nuisances aéroportuaires
AEE	: Agence européenne pour l'environnement
AREC	: Agence régionale Énergie Climat
ARS	: Agence régionale de santé
AUAT	: Agence d'urbanisme et d'aménagement toulousaine
BASOL	: Base de données française qui, sous l'égide du ministère de l'Écologie, récolte et conserve la mémoire de plusieurs milliers de « sites et sols pollués ou potentiellement pollués
CGCT	: Code général des collectivités territoriales
CGDD	: Commissariat général du développement durable
CIRC	: Centre international de recherche contre le cancer
CNRS	: Centre national de la recherche scientifique
CODERST	: Comité départemental des risques sanitaires et technologiques
CODOR	: Comité d'orientation
COPIL	: Comité de pilotage
COV	: Composés organiques volatils
COVNM	: Composés organiques volatils non méthaniques
CPIE	: Centre permanent d'initiatives pour l'environnement
DCE	: Directive cadre sur l'eau
DOO	: Document d'orientations et d'objectifs
DRAAF	: Direction régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DREAL	: Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement
DREETS	: Direction régionale de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités
EPCI	: Établissement public de coopération intercommunale
ERC	: Éviter, réduire, compenser
FIMEA	: Fédération Interprofessionnelle des Métiers de l'Environnement Atmosphérique
FNE	: France nature environnement
GES	: Gaz à effet de serre
GIEC	: Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
HAP	: Hydrocarbures aromatiques polycycliques
ICPE	: Installation classée pour la protection de l'environnement
INPN	: Inventaire National du Patrimoine Naturel
LRTAP	: Protocole de Göteborg qui fixe le plafond d'émission de certains polluants
LTECV	: Loi de transition énergétique pour la croissance verte
NH3	: Ammoniac
NO2	: Dioxyde d'azote
NOx	: Oxyde d'azote
OCDE	: Organisation de coopération et de développement économiques
OMS	: Organisation mondiale de la santé
ONF	: Office national des forêts
PAQA	: Plan d'Amélioration de la Qualité de l'Air

PCAET : Plan climat-air-énergie territorial
PDM : Plan de mobilité
PDU : Plan de déplacement urbain
PLH : Plan local habitat
PLU : Plan local d'urbanisme
PM10 : Particule mater (particules fines > à 10 µm)
PM2,5 : Particule mater (particules fines > à 2,5 µm)
PNSE : Plan national santé environnement
POS : Plan d'occupation des sols
PPA : Plan de protection de l'atmosphère
PPR : Plan de prévention des risques
PREPA : Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques
PRFB : Programme régional de la forêt et du bois
PRSE : Plan régional santé environnement
PRSQA : Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air
PUF : Particules ultra fines
REV : Réseau express vélo
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SCOT : Schéma de cohérence territoriale
SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SDEGH : Syndicat Départemental d'Énergie de la Haute-Garonne
SMEAT : Syndicat Mixte d'Études de l'Agglomération Toulousaine
SNBC : Schéma national bas carbone
SNMB : Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse
SO2 : Dioxyde de soufre
SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRCE : Schéma régional de cohérence écologique
TRI : Territoire à risque important d'inondation
TVB : Trame verte et bleue
UICN : Union internationale pour la conservation de la nature
UNESCO : Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
ZFE : Zone à faible émission
ZICO : Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
ZPPAUP : Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager
ZPS : Zone de protection spéciale
ZSC : Zone spéciale de conservation

ANNEXES

1. Les normes OMS
2. Valeurs européennes et françaises et définitions de la qualité de l'air
3. Inventaire des espèces végétales protégées sur l'aire du PPA
4. Inventaire des espèces animales protégées sur l'aire du PPA
5. Liste des communes intégrant le PPA 2025-2030 par EPCI
6. Rapport de modélisation d'Atmo Occitanie

ANNEXE 1 : les normes OMS

Les recommandations de l'OMS sur la qualité de l'air

Tableau 1 : Niveaux de qualité de l'air recommandés par l'OMS et cibles intermédiaires (2021)

Polluant	Durée retenue	Cible intermédiaire				Niveau recommandé
		1	2	3	4	
$PM_{2,5}$, µg/m³	Annuel	35	25	15	10	5
	24 heures[a]	75	50	37,5	25	15
PM_{10}, µg/m³	Annuel	70	50	30	20	15
	24 heures[a]	150	100	75	50	45
O_3, µg/m³	Saison de pointe[b]	100	70	–	–	60
	8 heures[a]	160	120	–	–	100
NO_2, µg/m³	Annuel	40	30	20	–	10
	24 heures[a]	120	50	–	–	25
SO_2, µg/m³	24 heures[a]	125	50	–	–	40
CO, mg/m³	24 heures[a]	7	–	–	–	4

[a] 99e percentile (c.-à-d. 3 à 4 jours d'excédent par an)
[b] Moyenne de la concentration moyenne en O_3 maximale sur 8 heures et six mois consécutifs, avec la plus forte concentration en O_3 des moyennes glissantes sur six mois.

ANNEXE 2 : Valeurs européennes et françaises et définitions de la qualité de l'air

Les normes Qualité de l'Air européennes et françaises

Le tableau de synthèse suivant présente les seuils indiqués dans les normes françaises :

Polluants	Valeurs limites du Code de l'Environnement	Valeur cible	Objectif de qualité
NO2	En moyenne annuelle : 40 µg/m³	-	En moyenne annuelle : 40 µg/m³
PM10	En moyenne annuelle : 40 µg/m³ En moyenne journalière : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	-	En moyenne annuelle : 30 µg/m³
PM2,5	En moyenne annuelle : 25 µg/m³	En moyenne annuelle : 20 µg/m³	En moyenne annuelle : 10 µg/m³
SO2	En moyenne journalière : 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an En moyenne horaire (pour la protection de la santé humaine) : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.	-	En moyenne annuelle : 50 µg/m³
O3	-	En moyenne sur 8 heures : 120 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 25 jours par an (moyenne calculée sur 3 ans).	Maximum journalier sur 8 heures : 120 µg/m³,
CO	En moyenne sur 8 heures : 10 mg/m³	-	En moyenne sur 8 heures : 10 mg/m³
HAP	-		En moyenne annuelle : 1 ng/m³
Benzène	En moyenne annuelle : 5 µg/m³	-	En moyenne annuelle : 2 µg/m³
Plomb	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m³	-	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m³

Figure 20 – Synthèse des valeurs réglementaires françaises (Code de l'environnement, article R 221-1)

A l'échelle européenne, les normes détaillées sont les suivantes :

DIOXYDE d'AZOTE (NO_2)		
Objectif de qualité	40 µg/m³ **(FR)**	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	200 µg/m³ **(UE)**	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an
	40 µg/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle
Niveau critique pour la protection de la végétation (NOx)	30 µg/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle d'oxydes d'azote
Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m³ **(FR)**	en moyenne horaire
Seuils d'alerte	400 µg/m³ **(UE)**	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	ou si 200 µg/m³ en moyenne horaire à J-1 et à J et prévision de 200 µg/m³ à J+1 **(FR)**	

OXYDES D'AZOTE (NOx)		
Niveau critique pour la protection de la végétation	30 µg eq NO_2 .m^{-3}	en moyenne annuelle

PARTICULES (PM_{10})		
Objectif de qualité	30 µg/m³ **(FR)**	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	50 µg/m³ **(UE)**	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
	40 µg/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle
Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m³ **(FR)**	en moyenne sur 24 heures
Seuil d'alerte	80 µg/m³ **(FR)**	en moyenne sur 24 heures

PARTICULES ($PM_{2,5}$)		
Objectif de qualité	10 µg/m³ **(FR)**	en moyenne annuelle
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	20 µg/m³ **(FR)**	en moyenne annuelle
Valeur limite 2015 pour la protection de la santé humaine	25 µg/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle

DIOXYDE de SOUFRE (SO_2)		
Objectif de qualité	50 µg/m³ **(FR)**	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	350 µg/m³ **(UE)**	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures par an
	125 µg/m³ **(UE)**	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
Niveau critique pour la protection des écosystèmes	20 µg/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle et en moyenne sur la période du 1er octobre au 31 mars
Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m³	en moyenne horaire
Seuil d'alerte	500 µg/m³	en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives

OZONE (O_3)		
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m³	pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures par an
Objectif de qualité pour la protection de la végétation	6 000 µg/m³.h.	en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet entre 8h et 20h
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	120 µg/m³	maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an (en moyenne sur 3 ans)
Valeur cible pour la protection de la végétation	18 000 µg/m³.h. **(UE)**	en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet entre 8h et 20h (en moyenne sur 5 ans)
Seuil d'information et de recommandation	180 µg/m³	en moyenne horaire
Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population	240 µg/m³	en moyenne horaire
Seuils d'alerte nécessitant la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence	1er seuil : 240 µg/m³	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	2ème seuil : 300 µg/m³	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	3ème seuil : 360 µg/m³	en moyenne horaire

MONOXYDE de CARBONE (CO)		
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	10 mg/m³ soit 10 000 µg/m³ **(FR)**	pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures

BENZÈNE (C_6H_6)		
Objectif de qualité	2 µg/m³ **(FR)**	en moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	5 µg/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle

MÉTAUX LOURDS			
Objectif de qualité	**Plomb (Pb)**	0.25 µg/m³ **(FR)**	en moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine		0,5 µg/m³ **(UE)**	
Valeur cible à compter de 2013	**Arsenic (As)**	6 ng/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM_{10}
	Cadmium (Cd)	5 ng/m³ **(UE)**	
	Nickel (Ni)	20 ng/m³ **(UE)**	

BENZO(A)PYRÈNE (B[A]P)		
Valeur cible à compter de 2013	1 ng/m³ **(UE)**	en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM_{10}

Figure 21 - Valeurs réglementaires européennes et françaises (Code de l'environnement, article R 221-1)

Définition des normes Qualité de l'Air

Objectif de qualité : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;

Valeur cible : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné ;

Valeur limite : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;

Seuil d'information et de recommandation : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates ;

Seuil d'alerte : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

ANNEXE 3 : inventaires des espèces végétales protégées sur l'aire du PPA

Nom scientifique de référence	Nom vernaculaire
Alopecurus bulbosus Gouan, 1762	Vulpin bulbeux
Anacamptis coriophora (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Anacamptide punaise,Orchis punaise,Orchis à odeur de punaise
Anacamptis fragrans (Pollini) R.M.Bateman, 2003	Anacamptide odorante,Orchis à odeur de vanille
Anacamptis papilionacea (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Anacamptide papilionacée,Orchis papillon
Anemone coronaria L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Anémone couronnée,Anémone Coronaire,Anémone de Caen
Aphyllanthes monspeliensis L., 1753	Aphyllanthe de Montpellier,Œillet bleu de Montpellier,Jonciole,Bragalou
Aster pyrenaeus Desf. ex DC., 1805	Aster des Pyrénées
Baldellia ranunculoides (L.) Parl., 1854	Baldellie fausse Renoncule,Flûteau fausse renoncule
Bellevalia romana (L.) Sweet, 1826	Bellevalie de Rome,Bellevalia de Rome,Bellevalie romaine,Jacinthe romaine,Jacinthe de Rome
Butomus umbellatus L., 1753	Butome en ombelle,Jonc fleuri,Carélé
Cicendia filiformis (L.) Delarbre, 1800	Cicendie filiforme
Cirsium tuberosum (L.) All., 1785	Cirse tubéreux,Cirse bulbeux
Crassula tillaea Lest.-Garl., 1903	Crassule tillée,Tillée mousse,Crassule mousse,Mousse fleurie
Cyperus michelianus (L.) Delile, 1813	Souchet de Michel
Damasonium alisma Mill., 1768	Damasonie plantain-d'eau,étoile d'eau,Damasonie étoilée,Flûteau étoilé
Delphinium verdunense Balb., 1813	Dauphinelle de Bresse,Pied-d'alouette de Bresse,Dauphinelle de Verdun,Pied-d'alouette de Verdun
Dianthus superbus L., 1755	Œillet superbe,Œillet magnifique,Œillet à plumet
Euphorbia verrucosa L., 1753	Euphorbe verruqueuse
Exaculum pusillum (Lam.) Caruel, 1886	Cicendie naine,Exacule nain,Cicendie fluette,Exacule fluet
Fritillaria meleagris L., 1753	Fritillaire pintade,Fritillaire à damiers
Gratiola officinalis L., 1753	Gratiole officinale,Herbe au pauvre homme
Hydrocotyle vulgaris L., 1753	Hydrocotyle commune,écuelle d'eau,Herbe aux patagons
Iris graminea L., 1753	Iris à feuilles de graminées,Iris de Bayonne
Kickxia commutata (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897	Kickxie variable,Linaire de Grèce,Kickxie de Grèce,Linaire grecque,Linaire changée
Lupinus angustifolius L., 1753	Lupin à feuilles étroites,Lupin bleu
Marsilea quadrifolia L., 1753	Marsilée à quatre feuilles,Fougère d'eau à quatre feuilles
Neotinea lactea (Poir.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Néotinée lactée,Orchis laiteux,Orchis lacté
Nuphar lutea (L.) Sm., 1809	Nénuphar jaune,Nénufar jaune
Ophrys speculum Link, 1799 [nom. et typ. cons.]	Ophrys miroir,Ophrys cilié
Parentucellia latifolia (L.) Caruel, 1885	Parentucelle à feuilles larges,Parentucelle à larges feuilles,Eufragie à feuilles larges
Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791	Pulicaire commune,Pulicaire annuelle,Herbe de Saint-Roch
Ranunculus ophioglossifolius Vill., 1789	Renoncule à feuilles d'ophioglosse,Bouton-d'or à feuilles d'ophioglosse
Rosa gallica L., 1753	Rose de France,Rosier de Provence
Serapias cordigera L., 1763	Sérapias en coeur
Sibthorpia europaea L., 1753	Sibthorpie d'Europe
Teucrium fruticans L., 1753	Germandrée arbustive,Germandrée en arbre
Thelypteris palustris Schott, 1834	Thélyptéride des marais,Fougère des marais,Thélyptéris des marais,Théliptéris des marécages

Trapa natans L., 1753	Macre nageante,Châtaigne d'eau
Trifolium squamosum L., 1759	Trèfle squameux,Trèfle écailleux,Trèfle maritime
Tulipa clusiana DC., 1804	Tulipe de l'écluse,Tulipe de Perse

ANNEXE 4 : inventaire des espèces animales protégées sur l'aire du PPA

Catégorie	Nom scientifique de référence	Nom vernaculaire
ESCARGOTS	*Moitessieria simoniana* (Saint-Simon, 1848)	Moitessierie de la Garonne
ESCARGOTS	*Otala punctata* (O.F. Müller, 1774)	Otala de Catalogne
ESCARGOTS	*Truncatellina cylindrica* (J.B. Férussac, 1807)	Maillotin mousseron
OISEAUX	*Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758)	Autour des palombes
OISEAUX	*Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe
OISEAUX	*Acrocephalus scirpaceus* (Hermann, 1804)	Rousserolle effarvatte
OISEAUX	*Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758)	Chevalier guignette
OISEAUX	*Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue,Orite à longue queue
OISEAUX	*Alcedo atthis* (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe
OISEAUX	*Anas acuta* Linnaeus, 1758	Canard pilet
OISEAUX	*Anas crecca* Linnaeus, 1758	Sarcelle d'hiver
OISEAUX	*Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758	Canard colvert
OISEAUX	*Anser anser* (Linnaeus, 1758)	Oie cendrée
OISEAUX	*Anthus pratensis* (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse
OISEAUX	*Anthus spinoletta* (Linnaeus, 1758)	Pipit spioncelle
OISEAUX	*Anthus trivialis* (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres
OISEAUX	*Apus apus (*Linnaeus, 1758)	Martinet noir
OISEAUX	*Ardea alba* Linnaeus, 1758	Grande Aigrette
OISEAUX	*Ardea cinerea* Linnaeus, 1758	Héron cendré
OISEAUX	*Ardea purpurea* Linnaeus, 1766	Héron pourpré
OISEAUX	*Ardeola ralloides* (Scopoli, 1769)	Crabier chevelu,Héron crabier
OISEAUX	*Asio otus* (Linnaeus, 1758)	Hibou moyen-duc
OISEAUX	*Athene noctua* (Scopoli, 1769)	Chevêche d'Athéna,Chouette chevêche
OISEAUX	*Aythya fuligula* (Linnaeus, 1758)	Fuligule morillon
OISEAUX	*Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758)	Héron garde-boeufs,Pique bœufs
OISEAUX	*Buteo buteo (*Linnaeus, 1758)	Buse variable
OISEAUX	*Calidris alpina* (Linnaeus, 1758)	Bécasseau variable
OISEAUX	*Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant
OISEAUX	*Cecropis daurica* (Laxmann, 1769)	Hirondelle rousseline
OISEAUX	*Certhia brachydactyla* C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins
OISEAUX	*Certhia familiaris* Linnaeus, 1758	Grimpereau des bois
OISEAUX	*Cettia cetti* (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti
OISEAUX	*Chlidonias hybrida* (Pallas, 1811)	Guifette moustac
OISEAUX	*Chlidonias niger* (Linnaeus, 1758)	Guifette noire
OISEAUX	*Chloris chloris* (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe
OISEAUX	*Chroicocephalus ridibundus* (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse
OISEAUX	*Cinclus cinclus* (Linnaeus, 1758)	Cincle plongeur
OISEAUX	*Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758)	Busard des roseaux
OISEAUX	*Cisticola juncidis* (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs
OISEAUX	*Coccothraustes coccothraustes* (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux
OISEAUX	*Columba livia* Gmelin, 1789	Pigeon biset
OISEAUX	*Corvus corax* Linnaeus, 1758	Grand corbeau
OISEAUX	*Corvus monedula* Linnaeus, 1758	Choucas des tours

OISEAUX	*Cuculus canorus* Linnaeus, 1758	Coucou gris
OISEAUX	*Cyanistes caeruleus* (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue
OISEAUX	*Cygnus olor* (Gmelin, 1789)	Cygne tuberculé
OISEAUX	*Delichon urbicum* (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre
OISEAUX	*Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche
OISEAUX	*Dendrocopos minor* (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette
OISEAUX	*Dryocopus martius* (Linnaeus, 1758)	Pic noir
OISEAUX	*Egretta garzetta* (Linnaeus, 1766)	Aigrette garzette
OISEAUX	*Elanus caeruleus* (Desfontaines, 1789)	Élanion blanc
OISEAUX	*Emberiza calandra* Linnaeus, 1758	Bruant proyer
OISEAUX	*Emberiza cia* Linnaeus, 1766	Bruant fou
OISEAUX	*Emberiza cirlus* Linnaeus, 1766	Bruant zizi
OISEAUX	*Emberiza citrinella* Linnaeus, 1758	Bruant jaune
OISEAUX	*Emberiza rustica* Pallas, 1776	Bruant rustique
OISEAUX	*Emberiza schoeniclus* (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux
OISEAUX	*Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier
OISEAUX	*Falco eleonorae* Géné, 1839	Faucon d'Éléonore
OISEAUX	*Falco subbuteo* Linnaeus, 1758	Faucon hobereau
OISEAUX	*Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle
OISEAUX	*Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)	Gobemouche noir
OISEAUX	*Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758	Pinson des arbres
OISEAUX	*Fringilla montifringilla* Linnaeus, 1758	Pinson du nord,Pinson des Ardennes
OISEAUX	*Fulica atra* Linnaeus, 1758	Foulque macroule
OISEAUX	*Galerida cristata* (Linnaeus, 1758)	Cochevis huppé
OISEAUX	*Gallinago gallinago* (Linnaeus, 1758)	Bécassine des marais
OISEAUX	*Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758)	Gallinule poule-d'eau,Poule-d'eau
OISEAUX	*Grus grus* (Linnaeus, 1758)	Grue cendrée
OISEAUX	*Gyps fulvus* (Hablizl, 1783)	Vautour fauve
OISEAUX	*Hippolais icterina* (Vieillot, 1817)	Hypolaïs ictérine,Grand contrefaisant
OISEAUX	*Hippolais polyglotta* (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte,Petit contrefaisant
OISEAUX	*Hirundo rustica* Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique,Hirondelle de cheminée
OISEAUX	*Hydrocoloeus minutus* (Pallas, 1776)	Mouette pygmée
OISEAUX	*Ichthyaetus melanocephalus* (Temminck, 1820)	Mouette mélanocéphale
OISEAUX	*Jynx torquilla* Linnaeus, 1758	Torcol fourmilier
OISEAUX	*Lanius collurio* Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur
OISEAUX	*Larus argentatus* Pontoppidan, 1763	Goéland argenté
OISEAUX	*Larus cachinnans* Pallas, 1811	Goéland pontique
OISEAUX	*Larus canus* Linnaeus, 1758	Goéland cendré
OISEAUX	*Larus fuscus* Linnaeus, 1758	Goéland brun
OISEAUX	*Larus marinus* Linnaeus, 1758	Goéland marin
OISEAUX	*Larus michahellis* Naumann, 1840	Goéland leucophée
OISEAUX	*Linaria cannabina* (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse
OISEAUX	*Lophophanes cristatus* (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée
OISEAUX	*Loxia curvirostra* Linnaeus, 1758	Bec-croisé des sapins
OISEAUX	*Lullula arborea* (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu
OISEAUX	*Luscinia megarhynchos* C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle

OISEAUX	*Luscinia svecica* (Linnaeus, 1758)	Gorgebleue à miroir
OISEAUX	*Mareca penelope* (Linnaeus, 1758)	Canard siffleur
OISEAUX	*Mareca strepera* (Linnaeus, 1758)	Canard chipeau
OISEAUX	*Milvus migrans* (Boddaert, 1783)	Milan noir
OISEAUX	*Motacilla alba* Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise
OISEAUX	*Motacilla cinerea* Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux
OISEAUX	*Motacilla flava* Linnaeus, 1758	Bergeronnette printanière
OISEAUX	*Muscicapa striata* (Pallas, 1764)	Gobemouche gris
OISEAUX	*Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758)	Bihoreau gris,Héron bihoreau
OISEAUX	*Oenanthe oenanthe* (Linnaeus, 1758)	Traquet motteux
OISEAUX	*Oriolus oriolus* (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe,Loriot jaune
OISEAUX	*Otus scops* (Linnaeus, 1758)	Petit-duc scops,Hibou petit-duc
OISEAUX	*Parus major* Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière
OISEAUX	*Passer domesticus* (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique
OISEAUX	*Passer montanus* (Linnaeus, 1758)	Moineau friquet
OISEAUX	*Pastor roseus* (Linnaeus, 1758)	Étourneau roselin,Martin roselin
OISEAUX	*Periparus ater* (Linnaeus, 1758)	Mésange noire
OISEAUX	*Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore
OISEAUX	*Petronia petronia* (Linnaeus, 1766)	Moineau soulcie
OISEAUX	*Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran
OISEAUX	*Phoenicurus ochruros* (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir
OISEAUX	*Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc
OISEAUX	*Phylloscopus bonelli* (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli
OISEAUX	*Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce
OISEAUX	*Phylloscopus sibilatrix* (Bechstein, 1793)	Pouillot siffleur
OISEAUX	*Phylloscopus trochilus* (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis
OISEAUX	*Picus viridis* Linnaeus, 1758	Pic vert,Pivert
OISEAUX	*Plegadis falcinellus* (Linnaeus, 1766)	Ibis falcinelle
OISEAUX	*Pluvialis apricaria* (Linnaeus, 1758)	Pluvier doré
OISEAUX	*Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758)	Grèbe huppé
OISEAUX	*Poecile palustris* (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette
OISEAUX	*Prunella collaris* (Scopoli, 1769)	Accenteur alpin
OISEAUX	*Prunella modularis* (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet
OISEAUX	*Pyrrhocorax graculus* (Linnaeus, 1766)	Chocard à bec jaune
OISEAUX	*Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine
OISEAUX	*Rallus aquaticus* Linnaeus, 1758	Râle d'eau
OISEAUX	*Regulus ignicapilla* (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau
OISEAUX	*Regulus regulus* (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé
OISEAUX	*Remiz pendulinus* (Linnaeus, 1758)	Rémiz penduline,Mésange rémiz
OISEAUX	*Riparia riparia* (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de rivage
OISEAUX	*Saxicola rubetra* (Linnaeus, 1758)	Tarier des prés,Traquet tarier
OISEAUX	*Saxicola rubicola* (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre
OISEAUX	*Scolopax rusticola* Linnaeus, 1758	Bécasse des bois
OISEAUX	*Serinus serinus* (Linnaeus, 1766)	Serin cini
OISEAUX	*Sitta europaea* Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot
OISEAUX	*Spatula clypeata* (Linnaeus, 1758)	Canard souchet

OISEAUX	*Spinus spinus* (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes
OISEAUX	*Stercorarius parasiticus* (Linnaeus, 1758)	Labbe parasite
OISEAUX	*Sternula albifrons* (Pallas, 1764)	Sterne naine
OISEAUX	*Strix aluco* Linnaeus, 1758	Chouette hulotte
OISEAUX	*Sturnus unicolor* Temminck, 1820	Étourneau unicolore
OISEAUX	*Sylvia atricapilla* (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire
OISEAUX	*Sylvia borin* (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins
OISEAUX	*Sylvia communis* Latham, 1787	Fauvette grisette
OISEAUX	*Sylvia melanocephala* (Gmelin, 1789)	Fauvette mélanocéphale
OISEAUX	*Sylvia undata* (Boddaert, 1783)	Fauvette pitchou
OISEAUX	*Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764)	Grèbe castagneux
OISEAUX	*Tachymarptis melba* (Linnaeus, 1758)	Martinet à ventre blanc,Martinet alpin
OISEAUX	*Thalasseus sandvicensis* (Latham, 1787)	Sterne caugek
OISEAUX	*Tichodroma muraria* (Linnaeus, 1766)	Tichodrome échelette
OISEAUX	*Tringa nebularia* (Gunnerus, 1767)	Chevalier aboyeur
OISEAUX	*Tringa ochropus* Linnaeus, 1758	Chevalier culblanc
OISEAUX	*Troglodytes troglodytes* (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon
OISEAUX	*Turdus torquatus* Linnaeus, 1758	Merle à plastron
OISEAUX	*Tyto alba* (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers,Chouette effraie
OISEAUX	*Upupa epops* Linnaeus, 1758	Huppe fasciée
OISEAUX	*Vanellus vanellus* (Linnaeus, 1758)	Vanneau huppé
MAMMIFERES	*Arvicola sapidus* Miller, 1908	Campagnol amphibie,Rat d'eau
MAMMIFERES	*Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)	Sérotine commune
MAMMIFERES	*Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe
MAMMIFERES	*Genetta genett*a (Linnaeus, 1758)	Genette commune,Genette
MAMMIFERES	*Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi
MAMMIFERES	*Lutra lutra* (Linnaeus, 1758)	Loutre d'Europe,Loutre commune,Loutre
MAMMIFERES	*Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler
MAMMIFERES	*Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)	Noctule commune
MAMMIFERES	*Pipistrellus kuhlii* (Natterer in Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl
MAMMIFERES	*Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius
MAMMIFERES	*Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune
MAMMIFERES	*Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée
MAMMIFERES	*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758	Écureuil roux
POISSONS	*Alosa alosa* (Linnaeus, 1758)	Grande alose,Alose vraie
POISSONS	*Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)	Anguille d'Europe,Anguille européenne
POISSONS	*Esox lucius* Linnaeus, 1758	Brochet
POISSONS	*Lampetra planeri* (Bloch, 1784)	Lamproie de Planer,Petite lamproie,Lamproie de ruisseau européenne

POISSONS	*Leuciscus burdigalensis Valenciennes* in Cuvier & Valenciennes, 1844	Vandoise rostrée
POISSONS	*Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758)	Vandoise
POISSONS	*Rhodeus amarus* (Bloch, 1782)	Bouvière
POISSONS	*Salmo salar* Linnaeus, 1758	Saumon de l'Atlantique,Saumon atlantique
POISSONS	*Salmo trutta* Linnaeus, 1758	Truite de mer,Truite commune,Truite d'Europe
INSECTES ET ARAIGNEES	*Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758	Grand Capricorne (Le)
INSECTES ET ARAIGNEES	*Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775)	Damier de la Succise (Le),Artémis (L'),Damier printanier (Le),Mélitée des marais (La),Mélitée de la Scabieuse (La),Damier des marais (Le)
INSECTES ET ARAIGNEES	*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)	Cordulie à corps fin (La),Oxycordulie à corps fin (L')
INSECTES ET ARAIGNEES	*Phengaris arion (*Linnaeus, 1758)	Azuré du Serpolet (L'),Azuré d'Arion (L'),Argus à bandes brunes (L'),Arion (L'),Argus Arion (L')
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Alytes obstetricans* (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur (L'),Crapaud accoucheur
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Anguis fragilis* Linnaeus, 1758	Orvet fragile (L')
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Bombina variegata* (Linnaeus, 1758)	Sonneur à ventre jaune (Le)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun (Le)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Bufo spinosus* (Daudin, 1803)	Crapaud épineux (Le)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Coronella girondica* (Daudin, 1803)	Coronelle girondine (La),Coronelle bordelaise
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758)	Cistude d'Europe (La)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Epidalea calamita* (Laurenti, 1768)	Crapaud calamite (Le)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Hierophis viridiflavus* (Lacepède, 1789)	Couleuvre verte et jaune (La)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Hyla meridionalis* Böttger, 1874	Rainette méridionale (La)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Lacerta bilineata* Daudin, 1802	Lézard à deux raies (Le),Lézard vert occidental
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Lissotriton helveticus* (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé (Le)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Natrix helvetica* (Lacepède, 1789)	Couleuvre helvétique,Couleuvre à collier
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Natrix maura* (Linnaeus, 1758)	Couleuvre vipérine (La)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Pelobates cultripes* (Cuvier, 1829)	Pélobate cultripède (Le)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Pelodytes punctatus* (Daudin, 1803)	Pélodyte ponctué (Le)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Pelophylax kl. esculentus* (Linnaeus, 1758)	Grenouille verte (La),Grenouille commune
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse (La)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles (Le)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Rana dalmatina* Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile (La)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée (La)
AMPHIBIENS	*Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758)	Tarente de Maurétanie (La)

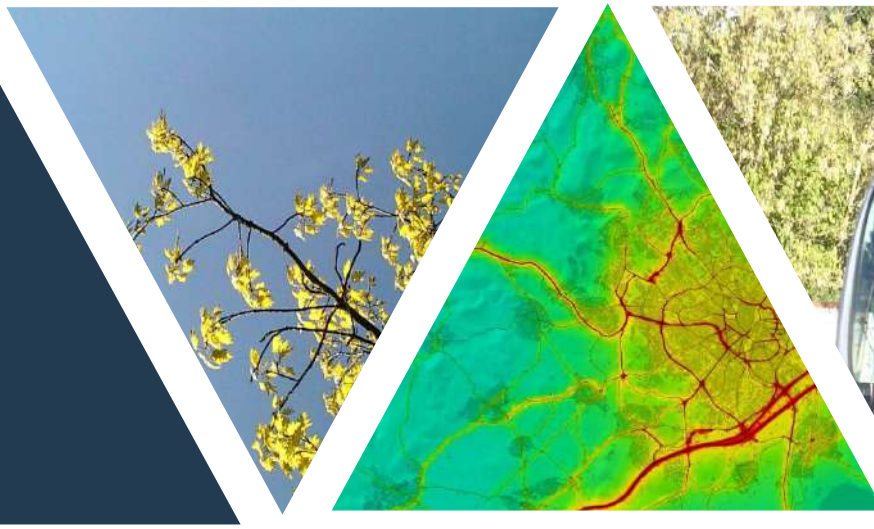
ET REPTILES		
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Triturus marmoratus* (Latreille, 1800)	Triton marbré (Le)
AMPHIBIENS ET REPTILES	*Vipera aspis* (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic (La)

ANNEXE 5 : Liste des communes intégrant le PPA 2025-2030 par EPCI

Toulouse Métropole	
Toulouse	Aigrefeuille
Aucamville	Aussonne
Balma	Beaupuy
Beauzelle	Blagnac
Brax	Bruguières
Castelginest	Colomiers
Cornebarrieu	Cugnaux
Drémil-Lafage	Fenouillet
Flourens	Fonbeauzard
Gagnac-sur-Garonne	Gratentour
Launaguet	Lespinasse
Mondonville	Mondouzil
Mons	Montrabé
Pibrac	Pin-Balma
Quint-Fonsegrives	Saint-Alban
Saint-Jean	Saint-Jory
Saint-Orens-de-Gameville	Seilh
Tournefeuille	L'Union
Villeneuve-Tolosane	
Communauté de communes du Grand Ouest Toulousain	
Lévignac	Lasserre-Pradère
Mérenvielle	Léguevin
La Salvetat-Saint-Gilles	Plaisance-du-Touch
Fontenilles	Sainte-Livrade
Communauté d'Agglomération le Muretain Agglo	
Muret	Bonrepos-sur-Aussonnelle
Bragayrac	Eaunes
Empeaux	Le Fauga
Fonsorbes	Frouzins
Labarthe-sur-Lèze	Labastidette
Lamasquère	Lavernose-Lacasse
Pins-Justaret	Pinsaguel
Portet-sur-Garonne	Roques
Roquettes	Sabonnères
Saiguède	Saint-Clar-de-Rivière
Saint-Hilaire	Saint-Lys
Saint-Thomas	Saubens
Seysses	Villate
Communauté de Communes des Coteaux de Bellevue	
Pechbonnieu	Castelmaurou
Labastide-Saint-Sernin	Montberon
Rouffiac-Tolosan	Saint-Geniès-Bellevue
Saint-Loup-Cammas	
Communauté d'Agglomération du Sicoval	
Labège	Aureville
Auzeville-Tolosane	Auzielle
Ayguesvives	Baziège

Belberaud	Belbèze-de-Lauragais
Castanet-Tolosan	Clermont-le-Fort
Corronsac	Deyme
Donneville	Escalquens
Espanès	Fourquevaux
Goyrans	Issus
Labastide-Beauvoir	Lacroix-Falgarde
Lauzerville	Mervilla
Montbrun-Lauragais	Montgiscard
Montlaur	Noueilles
Odars	Péchabou
Pechbusque	Pompertuzat
Pouze	Ramonville-Saint-Agne
Rebigue	Varennes
Vieille-Toulouse	Vigoulet-Auzil

ANNEXE 6 : Rapport de modélisation d'Atmo Occitanie



Evaluation du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'aire urbaine de Toulouse

Scénarios 2030 sans et avec les actions du PPA

Rapport 2024

ETU-2023-163 - Edition décembre 2024

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

1. INTRODUCTION 7

2. PPA DE TOULOUSE – L'ESSENTIEL EN CHIFFRES CLES 8

3. PRESENTATION DES SECTEURS A ENJEUX 19

3.1. LE TRAFIC ROUTIER 20

3.1.1. Impact des actions PPA sur l'exposition de la population 20

3.1.2. Impact des actions PPA sur les concentrations en NO_2 21

3.1.2.1. Sur le territoire 21

3.1.2.2. Au niveau des stations de mesure 22

3.1.3. Impact des actions PPA portant sur le trafic routier sur les émissions de NOx et de GES 23

3.1.4. Situation des émissions de GES par rapport à l'objectif national de réduction de la SNBC sur le secteur du transport 25

3.2. LE SECTEUR RESIDENTIEL 25

3.2.1. Impact des actions PPA sur l'exposition de la population 25

3.2.2. Impact des actions PPA sur les concentrations en $PM_{2,5}$ 27

3.2.2.1. Sur le territoire 27

3.2.2.2. Au niveau des stations de mesure 29

3.2.3. Impact du scénario 2030 avec PPA portant sur le résidentiel sur les émissions de particules et de GES 30

3.2.4. Situation du secteur résidentiel par rapport aux objectifs nationaux de réduction 30

3.2.4.1. Les GES en comparaison de l'objectif de la SNBC 30

3.2.4.2. Les particules PM2,5 en comparaison de l'objectif du Plan National Bois 31

4. CONCLUSIONS 32

TABLE DES ANNEXES 35

Limites de l'étude de scénarios 2030 avec et sans PPA

Limites liées à la qualité des données disponibles

L'évaluation des scénarios avec et sans PPA étant réalisée à l'horizon 2030, elle s'appuie de fait sur des modélisations de dispersion de la pollution atmosphérique. Ces dernières permettent de cartographier la qualité de l'air pour une année de référence et de simuler des évolutions en fonction de plusieurs projections des activités sur le territoire. La qualité des simulations dépend de la qualité et de la finesse des scénarios et données d'entrée disponibles.

Hypothèses prospectives

Les résultats obtenus sont dépendants de différentes hypothèses d'évolution utilisées dans le cadre des scénarios 2030 avec et sans PPA. Ces hypothèses ne sont pas produites par Atmo Occitanie, mais par différents organismes nationaux ou partenaires locaux.

Afin de quantifier l'impact des actions du PPA sur la qualité de l'air, les scénarios suivants ont été évalués et ont fait l'objet d'une estimation de l'évolution des émissions puis d'une cartographie des concentrations dans l'air. Les **principales hypothèses**, qui influencent fortement les résultats finaux, sont récapitulées ci-dessous :

- **2019 :** Année de référence de cette étude afin de caractériser l'état initial[1].
- **2030 sans PPA :** Le scénario 2030 sans PPA est l'évolution estimée de la qualité de l'air du territoire en l'absence d'actions spécifiques liées au PPA mais avec l'introduction de scénarios d'évolution fournis par des tiers. Il constitue le scénario de référence pour permettre la comparaison au scénario avec actions du PPA.

  Pour le secteur du trafic routier, l'AUAT a fourni à Atmo Occitanie une simulation de trafic à cet horizon 2030 prenant en compte des hypothèses urbaines sociodémographiques. Le parc de véhicules roulant considéré est le parc national de référence année 2030 élaboré par le CITEPA pour le Ministère en charge de l'écologie[2] modifié pour prendre en compte les interdictions de circulation de la zone à faible émission en vigueur sur le territoire de Toulouse Métropole (crit'Air 4 et +). Un véhicule interdit est remplacé par un véhicule plus récent de même motorisation.

  Pour le secteur autres transports, les émissions de l'aéroport Toulouse Blagnac sont estimées sur la base d'une évolution du trafic aérien fournie par ATB pour 2030.

[1] Le scénario de référence a été réalisé à partir des données de l'Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV6_Occ_2008_2020.

[2] Parcs prospectifs statique et roulant : MTE-DGEC/CITEPA version Janvier 2023

Pour le secteur résidentiel-tertiaire, l'estimation de l'évolution des consommations par combustible (hors électricité) est réalisée en appliquant au mix énergétique du territoire du PPA de Toulouse, l'évolution de la consommation énergétique fourni par le scénario national AME 2021 « avec mesures existantes »[3]. Pour le parc d'équipements de chauffage au bois, **Atmo Occitanie ne dispose pas d'informations actualisées sur le parc national ou local**. Le parc utilisé a été créé à partir d'une étude nationale datant de 2012. Son évolution annuelle par types d'équipement est réalisée en appliquant celle établie au niveau national entre 2012 et 2017[4]. Les **facteurs d'émissions du chauffage au bois** sont fournis par le **CITEPA, et n'ont pas été actualisées avec les facteurs d'émissions européens** associés à ce parc (Guide EMEP 2023).

Pour les autres secteurs d'activité, un inventaire prospectif à l'horizon de 2030 est utilisé. Différentes hypothèses d'évolution ont été définies et appliquées aux émissions de l'inventaire de l'année 2019 :

- Les émissions du secteur des activités économiques sont considérées constantes entre 2018 et 2030
- Les émissions du secteur agriculture sont établies en appliquant aux émissions 2019 de ce secteur les hypothèses nationales d'évolution du scénario national « AME »

2030 avec PPA : Le scénario 2030 avec PPA est l'évolution estimée de la qualité de l'air du territoire avec la mise en œuvre des actions évaluables du PPA. En plus des hypothèses précitées pour le scénario 2030 sans PPA, les actions suivantes ont été prises en compte.

Pour les émissions du trafic routier, l'AUAT a fourni à Atmo Occitanie une simulation de trafic prenant en compte les projets de transports en commun ainsi que les futurs aménagements routiers actés dans le cadre des études multimodales sur le territoire[5]. De plus, les actions nationales fixées dans le cadre de la Loi d'orientation des mobilités (loi LOM) visant le report modal de véhicules motorisés individuels vers le vélo, la réduction de l'autosolisme et le déploiement de bornes publiques de recharge pour favoriser l'usage de véhicules électriques individuels ont été traduites localement.

La mise en œuvre **d'actions sur le trafic routier** telles que simulées dans les différents scénarios devrait permettre :

- Une augmentation du report modal vers les transports en commun,
- Une augmentation du report modal vers le vélo.
- Une augmentation du covoiturage,
- Une augmentation du nombre de véhicules électriques en circulation.

[3]Le scénario tendanciel AME 2021 prend en compte les politiques et mesures adoptées jusqu'au 31/12/2019. Les méthodologies et le calcul des émissions pour cet exercice sont détaillés dans le document suivant : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/rapport-final-ame.pdf

[4] Etude sur le chauffage domestique au bois : Marchés et approvisionnement de l'ADEME, Solagro, Biomasse Normandie, BVA, 2018

[5] Etudes prospectives multimodales sur l'aire métropolitaine toulousaine – synthèse des études de projets horizons 2030 et 2040 – janvier 2023

Pour le secteur résidentiel-tertiaire, les hypothèses nationales de renouvellement du parc de dispositifs de chauffage au bois établi pour respecter les objectifs de réduction des émissions de particules fines fixées par le **Plan National Bois**[6] ont été traduites localement.

L'action du secteur résidentiel-tertiaire devrait permettre l'application du plan national de chauffage au bois avec une augmentation du nombre d'appareils de chauffage plus performants et moins polluants.

Le périmètre et la méthode sont détaillés en annexe 1. Les hypothèses d'évolution des activités du scénario 2030 sans PPA sont décrites en annexe 2, celles concernant le scénario 2030 avec PPA en annexe 3.

Enfin, pour les simulations de concentrations, l'année météorologique de l'année de référence 2019 a été appliquée aux scénarios 2030.

Les actions du PPA évaluées par Atmo Occitanie sont traduites en projection des activités sources d'émission de polluants sur le territoire afin d'estimer les évolutions associées en émissions par rapport au scénario 2030 sans PPA. **Les 2 scénarios avec et sans PPA sont comparés entre eux.**

Ces scénarios, par comparaison à l'état de référence 2019, permettent de dégager une tendance favorable ou non à la réduction de la pollution induite par les actions du PPA. Ce travail prospectif basé sur des hypothèses devra être suivi dans le temps avec l'évaluation réelle de l'impact des actions mises en œuvre.

L'impact de ces actions est mis en perspective des objectifs de réduction nationaux fixés par le Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)[7] **et la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)**[8] **actuellement en vigueur.**

Limites de l'évaluation

Les estimations des émissions de polluants dont les GES ont été menées sans prendre en compte les actions pouvant être menées localement par les collectivités dans le cadre de leur Plan Climat Air Énergie territoire.

Emissions de particules issues de la biomasse

Les estimations des émissions de particules fines $PM_{2,5}$ et particules PM_{10} du secteur résidentiel, issues de la biomasse sont menées sur la base d'une estimation du parc de chauffage au bois réalisée à partir d'enquêtes nationales datant de 2012 et 2017.

[6] Plan d'action du Ministère de la Transition Ecologique qui permettra de réduire de 50% les émissions de particules fines du chauffage au bois en 2030

[7] Le PREPA actuellement en vigueur a été publié en décembre 2022 pour la période 2022-2025. Il est en cours de révision.

[8] La SNBC actuellement en vigueur a été adoptée le 21 avril 2020. Sa révision est en cours (SNBC3). Le projet de SNBC révisée est soumis à consultation publique depuis le 4 novembre et jusqu'au 15 décembre 2024. La SNBC3 durcit les budgets des six secteurs d'activité, en comparaison de ce qui était jusqu'ici prévu par la SNBC2 dans le but de respecter l'objectif donné à la France dans le cadre du paquet européen « Ajustement à 55 » : à savoir, réduire de 50 % ses émissions brutes en 2030, par rapport à 1990 contre une baisse de 40 % prévue dans la SNBC2.

Ainsi, elles ne tiennent pas compte de :

- **L'estimation du parc d'équipements et de la consommation de bois par les ménages menée par l'ADEME sur l'hiver 2022 – 2023,**
- **Des évolutions du parc de chauffage au bois paru en 2023** (Source : CITEPA),
- **Des révisions des facteurs d'émissions européens** associés à ce parc (Guide EMEP 2023).
- **Des projets de chaufferie biomasse dans le territoire du PPA n'ont pas été pris en compte dans les deux scénarios 2030, faute d'informations disponibles au moment de la construction de ces scénarios.**

Ces évolutions méthodologiques, non disponibles au moment de la réalisation de ces travaux, n'ont pas été prises en compte. L'actualisation de ces éléments pourraient impacter l'estimation des émissions de particules du chauffage au bois du secteur résidentiel.

Situation du territoire vis-à-vis des seuils réglementaires

L'évaluation de l'exposition de la population à des concentrations supérieures aux valeurs limites actuellement en vigueur est établi grâce aux cartes de concentration de la pollution atmosphérique.

En 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé a révisé ses lignes directrices pour les principaux polluants atmosphériques et publié de nouveaux seuils de référence plus exigeants. Puis, en 2024, l'Union européenne a révisé, ses propres valeurs limites de concentration pour les polluants à enjeux. **Ces seuils étant nettement inférieurs aux valeurs limites actuelles, l'évaluation de l'exposition de la population fait l'objet d'une incertitude plus forte. Atmo Occitanie adapte actuellement ses outils notamment en déployant des dispositifs de mesures complémentaires dans des environnements moins pollués en milieu périurbain et rural.**

Les cartes pour l'année 2019 ont été validées grâce au dispositif actuel d'évaluation qui intègre le suivi dans les environnements les plus pollués en proximité d'axes routiers à fort trafic qui garantit une évaluation précise de l'exposition de la population aux valeurs limites en vigueur.

Sur la base de la cartographie des concentrations moyennes annuelles, les surfaces en dépassement et le nombre de personnes exposées au-delà des valeurs OMS et réglementaires sont quantifiées en intégrant des intervalles de confiance permettant de prendre en compte la population maximale susceptible d'être exposée aux différents seuils réglementaires. Ceux-ci sont de 10% pour le dioxyde d'azote et de 20% pour les particules fines $PM_{2,5}$, et de 13% pour les particules en suspension PM_{10}.

Pour évaluer la situation du territoire vis-à-vis des différentes réglementations, Atmo utilise réglementairement la base de données répartissant la population par bâtiment. Elle est fournie par le Ministère en charge de l'environnement[9]. L'exposition de la population des trois scénarios 2019, 2030 sans PPA et 2030 avec PPA est comparée aux réglementations existantes, aux nouveaux seuils réglementaires européens et aux seuils de référence de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) fixés en moyenne annuelle. L'exposition aux seuils fixés en concentrations journalières à ne pas dépasser n'a pas été évaluée. A noter **qu'aucune hypothèse d'évolution prospective de la population n'étant disponible, la situation de celle-ci vis-à-vis des réglementations a été étudiée à population constante par rapport à 2019**.

[9] Source : Atmo LCSQA BDD MAJIC v2019

1. Introduction

Au cours de la décennie 2009 et 2019, la qualité de l'air dans l'aire urbaine toulousaine s'est nettement améliorée, grâce aux efforts engagés dans le cadre du précédent Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une évaluation quantitative de l'impact sur la santé de la qualité de l'air (EQIS) a établi le gain de santé associé à cette amélioration de la qualité de l'air. Ainsi, la mortalité annuelle attribuable à la pollution de l'air a diminué, passant de 159 décès pour 100 000 habitants en 2009 à 73 pour 100 000 en 2019. Parallèlement, une diminution de la morbidité liée à la pollution a également été observée[10].

Ces progrès réalisés doivent être mis en perspective avec les récentes évolutions des connaissances scientifiques et des normes sanitaires. En 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), s'appuyant sur des études approfondies démontrant que même de faibles niveaux de pollution peuvent avoir des effets délétères, a abaissé ses valeurs guides pour la protection de la santé humaine. L'EQIS a permis d'estimer les bénéfices attendus d'une telle réduction des concentrations de polluants, montrant qu'un respect strict des normes OMS aurait permis d'éviter 442 décès attribuable à la pollution atmosphérique sur le territoire en 2019 et aurait également réduit la morbidité liée à la pollution de l'air.

Dans cette dynamique, l'Union européenne a révisé, en octobre 2024, ses propres valeurs limites de concentration pour les polluants à enjeux, en particulier les particules, oxydes d'azote (NOx) et l'ozone (O_3) avec l'objectif de tendre vers ces nouvelles recommandations. Cette révision des seuils réglementaires renforce l'importance d'intensifier les efforts pour réduire encore les niveaux de pollution, malgré les progrès déjà accomplis.

En parallèle, le Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) vise à réduire significativement les émissions à la source des polluants en fixant des objectifs de baisse à l'horizon 2030.

Dans ce cadre, le comité de pilotage du PPA de Toulouse a décidé de nouvelles actions dans le but de diminuer les émissions des polluants pour respecter les objectifs fixés par le PREPA et de ramener le plus rapidement possible les concentrations en polluants atmosphériques à des niveaux inférieurs aux valeurs limites pour la protection de la santé et viser à terme des concentrations inférieures aux futurs seuils réglementaires.

Les enjeux climatiques sont étroitement liés aux problématiques de qualité de l'air. La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) s'inscrit dans la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC), qui vise la neutralité carbone à l'horizon 2050. Les efforts menés pour réduire les polluants atmosphériques, tels que les oxydes d'azote (NOx) et les particules fines (PM), ne peuvent se faire au détriment des émissions de GES. Au regard des enjeux AIR / CLIMAT / ENERGIE / SANTE, les actions du PPA sont également évaluées en terme d'émissions directes de GES[11] et de consommations énergétiques. Pour évaluer leur impact, Atmo Occitanie s'est appuyé sur son dispositif d'évaluation présenté en annexe 4.

[10] Évolution des impacts de la pollution atmosphérique sur la santé entre 2009 et 2019 - Évaluation quantitative sur le territoire du plan de protection de l'atmosphère de Toulouse – Octobre 2024 – CREAI-ORS – Atmo Occitanie

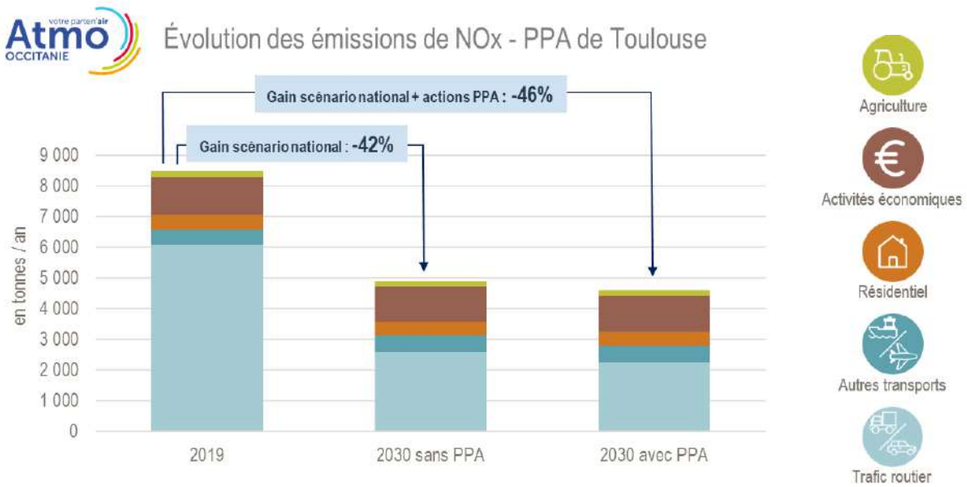
[11] **Émissions directes (scope 1)** : émissions directement produites sur le territoire par les secteurs précisés dans l'arrêté relatif au PCAET (résidentiel, tertiaire, trafic routier, autres transports, agricole, déchets, industrie, branche énergie hors production d'électricité, de chaleur et de froid). Elles sont le fait des activités qui sont localisées sur le territoire y compris celles occasionnelles. Les émissions associées à la consommation de gaz et de pétrole font partie du scope 1.

2. PPA de Toulouse – L'essentiel en chiffres clés

Sont présentés dans ce chapitre les principaux à enjeux : le dioxyde d'azote, les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ et les gaz à effet de serre. Le dioxyde de soufre et les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont présentés en annexe 5.

Dioxyde d'azote NO_2

En 2030, quelles évolutions des émissions d'oxydes d'azote NOx?



En 2019, le trafic routier représente **72%** des NOx émis sur le territoire. Il est ainsi le **principal émetteur de NOx** et le **premier secteur à enjeux**.

En 2030, par rapport à 2019, les **émissions de NOx diminueraient de -42% pour le scénario 2030 sans PPA** notamment grâce :

- Au renouvellement du parc roulant pour le secteur du trafic routier,
- À la diminution de la consommation d'énergie (-7%) pour le secteur résidentiel,

Elles diminueraient de -46% si on ajoute les actions PPA (scénario 2030 avec PPA). Le scénario 2030 avec PPA permettrait donc une diminution complémentaire de -7% par rapport au scénario 2030 sans PPA.

En 2030 pour le scénario avec PPA, le trafic routier resterait le 1er émetteur de NOx et représenterait 49% des émissions (contre 53% pour 2030 sans PPA).

Quelles actions contribuent aux baisses des émissions de NOx en 2030 ?

En 2030, les évolutions des émissions de NOx tiennent compte de différentes hypothèses. Les principales sont récapitulées ci-dessous :

Scénario 2030 sans PPA :

- À **l'échelle nationale**,
  - Pour le secteur du trafic routier, est pris en compte le parc de véhicules roulants prospectif 2030 fourni par le CITEPA v2023,
  - Pour les autres secteurs émetteurs, ont été prises en compte les évolutions des émissions de polluants par secteur d'activités issues du scénario national prospectif AME-2021 « Avec Mesures Existantes », qui intègre les politiques publiques effectivement adoptées jusqu'au 31 décembre 2019.
- À **l'échelle locale**,
  - Le scénario de trafic routier utilisé a été fourni par l'agence d'urbanisme AUAT intégrant l'offre de transports en commun existante en 2019 et des hypothèses socio démographiques 2030
  - Le parc de véhicules 2030 a été modifié pour prendre en compte la mise en œuvre de la zone à faible émission selon les hypothèses fournies par Toulouse Métropole en 2020[12]. Ces hypothèses ont été appliquées sur l'ensemble du territoire du PPA.

Scénario 2030 avec PPA : Sur le scénario 2030 sans PPA, les hypothèses suivantes ont été prises en compte pour établir le scénario 2030 avec PPA. Elles sont détaillées en annexe 3.

Secteur d'activité	Action PPA	Traduction au niveau du territoire
	Accélérer et faciliter l'usage du vélo	Application sur le territoire de l'objectif national de multiplication par 3 de la part modale vélo
	Favoriser l'usage des transports en commun	Scénario trafic fourni par l'AUAT tenant compte de la mise en œuvre d'aménagements urbains et du déploiement de transports en commun
	Développer et promouvoir le co-voiturage	Application sur le territoire de l'objectif national de multiplication par 3 de la pratique du covoiturage
	Amplifier le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif	Application sur le territoire de l'objectif national 400 000 recharges publiques et de 7 millions de bornes de recharge en France au territoire du PPA
	Diminuer les émissions issues des appareils de chauffage au bois domestiques peu performants	Application sur le territoire de l'objectif national du remplacement de 600 000 appareils non performants

[12] Source : Rapport Atmo Occitanie « Toulouse Métropole : Impact du projet adopté de la zone à faible émission mobilité de l'agglomération toulousaine sur la qualité de l'air, 2020 » https://www.atmo-occitanie.org/toulouse-metropole-impact-du-projet-adopte-de-la-zone-faible-emission-mobilite-de-lagglomeration

Les actions Mobilités du PPA permettent de diminuer les émissions de NOx

La mise en œuvre des **actions mobilités** devrait entrainer une hausse des déplacements en transports en commun, en vélo et en covoiturage et ainsi diminuer les distances parcourues des véhicules particuliers :

AMENAGEMENT URBAIN ET TRANSPORTS EN COMMUN : 776 millions de km parcourus évités par an**, soit 6,3% des km parcourus sur le territoire en 2030 sans PPA,**

DEPLACEMENTS EN VELO : 226 millions de km parcourus évités par an avec une **part modale vélo de 12,7% pour Toulouse, 8,1% pour la première couronne et 5,1% pour la seconde couronne** du territoire du PPA de Toulouse**, soit 2.7% des km parcourus en véhicules particuliers sur le territoire en 2030 sans PPA.**

La multiplication par 3 de la part modale vélo sera atteinte si, chaque habitant du territoire prend son vélo, à la place de son véhicule motorisé, pour faire **230 km par an** soit **moins de 5 km par semaine.**

PPA avec actions

Réc

NOx du trafic routier

- 12 % par rapport à 2030 sans PPA

- 63 % par rapport à 2019

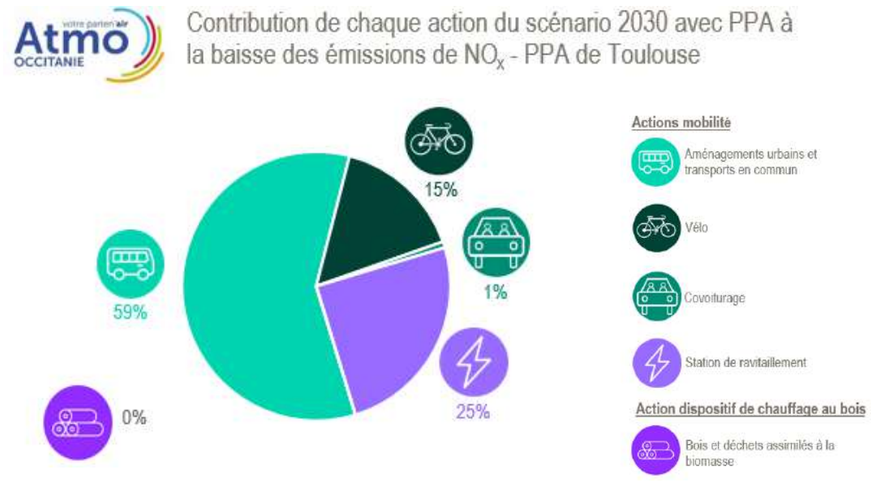
DEPLACEMENTS EN COVOITURAGE : 11 millions de km parcourus évités pour une multiplication par 3 de cette pratique, soit 0,1% des km parcourus en véhicules particuliers sur le territoire en 2030 sans PPA

Ces actions devraient ainsi permettre d'économiser 76 kilotonnes équivalent pétrole (ktep) d'énergie fossile. Le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif amplifierait cette baisse de la consommation :

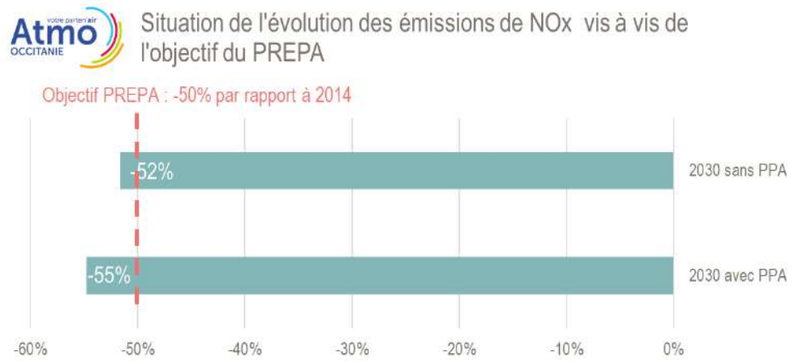
STATION DE RAVITAILLEMENT

10 ktep d'énergie économisée, soit 2,3% de l'énergie économisée en véhicules particuliers sur le territoire en 2030 sans PPA.

En revanche, l'action d'accélération du renouvellement des dispositifs de chauffage au bois n'aurait pas d'impact sur les émissions de NOx.



Avec le PPA, l'engagement national de baisse des émissions serait-il respecté ?



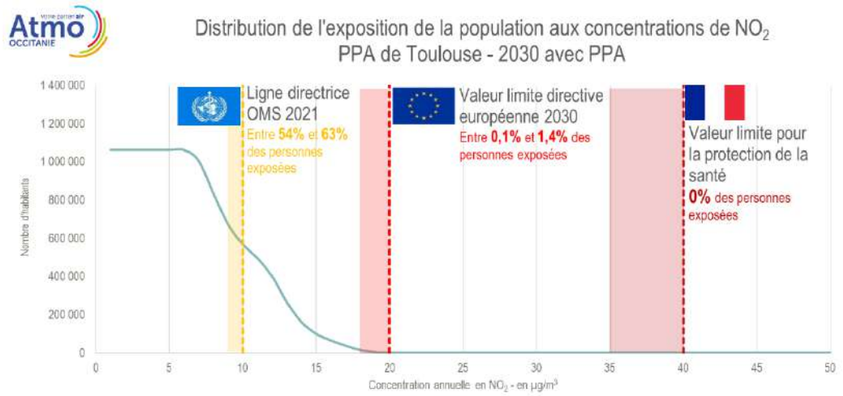
Sans les actions PPA, l'objectif de baisse des émissions de NOx fixé par le PREPA actuellement en vigueur serait respecté. Les actions du scénario 2030 avec PPA devraient amplifier la baisse des émissions de NOx.

Quelles conséquences sur les populations ?

NO_2 moyenne en µg/m³	2019	2030 sans PPA	2030 avec PPA
> 10***	**1 062 100** personnes 1 179 km²	Entre **594 250** et **706 950** personnes Entre 188 et 277 km²	Entre **568 350** et **671 500** personnes Entre 167 et 248 km²
> 20**	Entre **250 000** et **439 150** personnes Entre 85 et 137 km²	Entre **2 450** et **27 600** personnes Entre 6 et 11 km²	Entre **1 450** et **15 100** personnes Entre 4,5 et 8 km²
> 40*	Entre **3 450** et **7 300** personnes Entre 9 et 13 km²	**0** personne <1 km²	**0** personne <1 km²

* valeur limite actuelle ** valeur limite directive européenne 2030 *** Lignes directrices OMS 2021

Le nombre de personnes et les surfaces exposées au-delà des valeurs réglementaires et OMS sont quantifiées en intégrant un intervalle de confiance établi à partir de l'erreur d'estimation inhérente aux cartographies de concentrations moyennes annuelles. Celle-ci est comprise entre 10% et 20% selon les polluants. Cet intervalle de confiance permet de prendre en compte la population maximale susceptible d'être exposée aux différents seuils réglementaires.

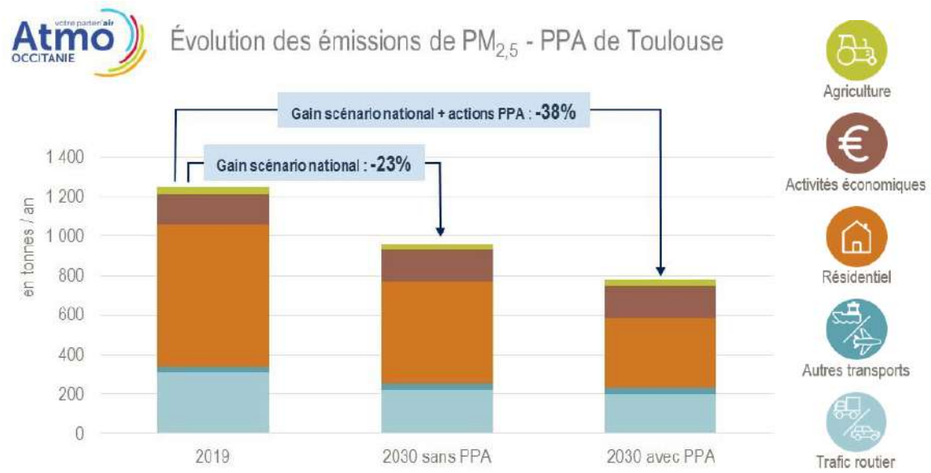


Moins de **2% des habitants du territoire du PPA** seraient **exposés à des dépassements du seuil réglementaire de la directive européenne applicable en 2030**.

En revanche, **plus de la moitié** resterait exposée **à la ligne directrice OMS.**

Particules fines $PM_{2,5}$

En 2030, quelles évolutions des émissions de particules fines $PM_{2,5}$?



En 2019, le secteur résidentiel est à l'origine de **58% des quantités de $PM_{2,5}$ émises** sur le territoire et **l'utilisation du bois de chauffage représente 97% de ces émissions** tandis que le trafic routier contribue pour 25%. Le secteur résidentiel et plus particulièrement le chauffage au bois sont ainsi le **principal contributeur de particules fines $PM_{2,5}$** et le **premier secteur à enjeux**.

En 2030, par rapport à 2019, les **émissions de particules $PM_{2,5}$ diminueraient de -23% pour le scénario 2030 sans PPA** notamment grâce à :

- À la diminution de la consommation d'énergie (-7%) et au renouvellement du parc de dispositifs de chauffage au bois pour le secteur résidentiel,
- Au renouvellement du parc roulant pour le secteur du trafic routier.

Elles diminueraient de -38% si on ajoute les actions PPA[13] (scénario 2030 avec PPA). Le scénario 2030 avec PPA permettrait donc une diminution complémentaire de -19% par rapport au scénario 2030 sans PPA.

En 2030 avec PPA, le secteur résidentiel resterait le 1er émetteur de particules $PM_{2,5}$ avec 46% des émissions (contre 54% pour 2030 sans PPA)**. L'utilisation du bois de chauffage devrait alors représenter 94% des émissions de ce secteur** (contre 96% pour 2030 sans PPA).

Quelles actions contribuent aux baisses des émissions de particules $PM_{2,5}$ en 2030 ?

En 2030, les évolutions des émissions de particules $PM_{2,5}$ tiennent compte de différentes hypothèses. Les principales sont récapitulées ci-après :

Scénario 2030 sans PPA :

- À **l'échelle nationale**,
  - Pour l'utilisation du chauffage au bois, est pris en compte la projection de l'évolution nationale tendancielle du renouvellement du parc de chauffage au bois par des appareils plus performants avec notamment la disparition des foyers ouverts,
  - Pour le secteur du trafic routier, est pris en compte le parc de véhicules routiers prospectif 2030 fourni par le CITEPA v2023,
  - Pour les autres secteurs émetteurs, ont été prises en compte des évolutions des émissions de polluants par secteur d'activités issues du scénario national prospectif AME-2021 « Avec Mesures Existantes », qui intègre les politiques publiques effectivement adoptées jusqu'au 31 décembre 2019.
- À **l'échelle locale**,
  - Le scénario de trafic routier utilisé a été fourni par l'agence d'urbanisme AUAT intégrant l'offre de transports en commun existante en 2019 et des hypothèses socio démographiques 2030. Le parc de véhicules 2030 a été modifié pour prendre en compte la mise en œuvre de la zone à faible émission selon les hypothèses fournies par Toulouse Métropole en 2020[14]. Ces hypothèses ont été appliquées sur l'ensemble du territoire du PPA.

Scénario 2030 avec PPA : Sur le scénario 2030 sans PPA, les hypothèses suivantes ont été prises en compte pour établir le scénario 2030 avec PPA. Elles sont détaillées en annexe 3.

Secteur d'activité	Action PPA	Traduction au niveau du territoire
	Diminuer les émissions issues des appareils de chauffage au bois domestiques peu performants	Application sur le territoire de l'objectif national du remplacement de 600 000 appareils non performants
	Accélérer et faciliter l'usage du vélo	Application sur le territoire de l'objectif national de multiplication par 3 de la part modale vélo
	Favoriser l'usage des transports en commun	Scénario trafic fourni par l'AUAT tenant compte de la mise en œuvre d'aménagements urbains et du déploiement de transports en commun
	Développer et promouvoir le co-voiturage	Application sur le territoire de l'objectif national de multiplication par 3 de la pratique du covoiturage
	Amplifier le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif	Application sur le territoire de l'objectif national 400 000 recharges publiques et de 7 millions de bornes de recharge en France au territoire du PPA

[13] La consommation d'énergie du secteur résidentiel des scénarios 2030 avec et sans PPA est considérée constante

[14] Source : Rapport Atmo Occitanie « Toulouse Métropole : Impact du projet adopté de la zone à faible émission mobilité de l'agglomération toulousaine sur la qualité de l'air, 2020 » https://www.atmo-occitanie.org/toulouse-metropole-impact-du-projet-adopte-de-la-zone-faible-emission-mobilite-de-lagglomeration

L'accélération du renouvellement des dispositifs de chauffage au bois contribue aux plus fortes baisses de particules $PM_{2,5}$

RENOUVELLEMENT DES ÉQUIPEMENTS DE CHAUFFAGE AU BOIS : 100% des poêles et 77% des inserts seraient performants contre respectivement 88% et 52% en 2030 sans PPA du fait de l'objectif national de renouvellement de 100 000 poêles et 20 000 inserts par an[15].

PPA avec actions

Réduction des émissions de **$PM_{2,5}$** du secteur résidentiel

- 31 % par rapport à 2030 sans PPA

- 50 % par rapport à 2019

ACTIONS SUR LA MOBILITÉ

La mise en œuvre des actions mobilités devrait également entrainer la baisse des émissions de particules $PM_{2,5}$ émises à l'échappement et par l'usure des équipements et des routes grâce à la diminution des distances parcourues.

En 2030, avec l'amélioration des motorisations, les émissions à l'échappement devraient diminuer, celles émises par l'usure des équipements deviendront prépondérantes. Elles représenteront 89% des émissions des $PM_{2,5}$.

PPA avec actions

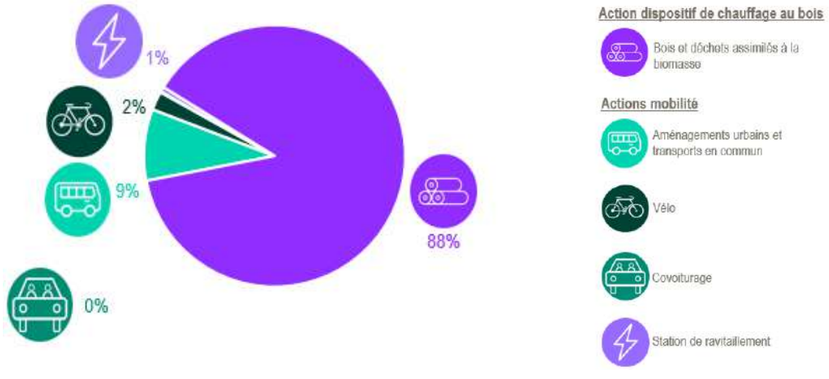
Réduction des émissions de **$PM_{2,5}$** du trafic routier

- 10 % par rapport à 2030 sans PPA

- 35 % par rapport à 2019

Le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif devrait amplifier la baisse des émissions de particules $PM_{2,5}$ émises à l'échappement.

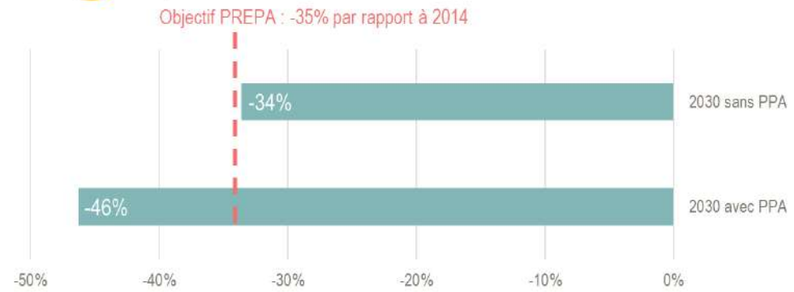
Contribution de chaque action du scénario 2030 avec PPA à la baisse des émissions de $PM_{2,5}$ - PPA de Toulouse



[15] Réduction des émissions issues du chauffage au bois en France – Chauffage domestique au bois performant – Ministère de la transition écologique

Avec le PPA, l'engagement national de baisse des émissions serait-il respecté ?

Situation de l'évolution des émissions de $PM_{2,5}$ vis à vis de l'objectif du PREPA



Pour le scénario 2030 avec PPA, l'objectif de baisse des émissions de $PM_{2,5}$ fixé par le PREPA actuellement en vigueur serait respecté.

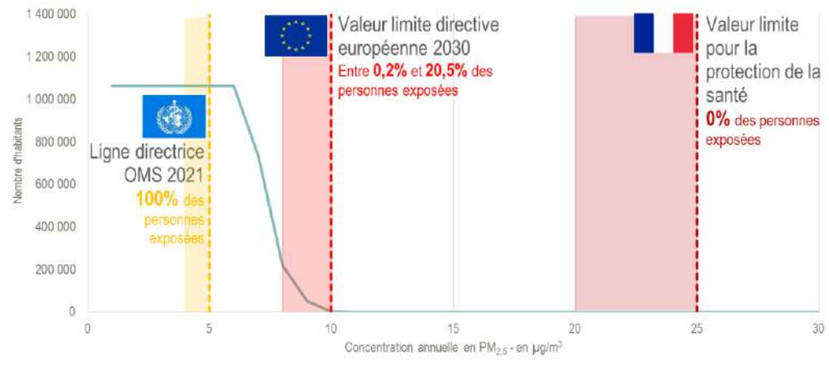
Quelles conséquences sur les populations ?

$PM_{2,5}$ moyenne en µg/m³	2019	2030 sans PPA	2030 avec PPA
> 5***	**1 062 100** personnes 1 179 km²	**1 062 100** personnes 1 179 km²	**1 062 100** personnes 1 179 km²
> 10**	**1 062 100** personnes Entre 58 et 1 179 km²	Entre **181 250** et **364 800** personnes Entre 9 et 77 km²	Entre **2 000** et **217 250** personnes Entre 5 et 48 km²
> 25*	Entre **0** et **moins de 100** personnes <1 km²	**0** personne Entre 0 et <1 km²	**0** personne Entre 0 et <1 km²

* valeur limite actuelle ** valeur limite directive européenne 2030 *** Lignes directrices OMS 2021

Le nombre de personnes et les surfaces exposées au-delà des valeurs réglementaires et OMS sont quantifiées en intégrant un intervalle de confiance établi à partir de l'erreur d'estimation inhérente aux cartographies de concentrations moyennes annuelles. Celle-ci est comprise entre 10% et 20% selon les polluants. Cet intervalle de confiance permet de prendre en compte la population maximale susceptible d'être exposée aux différents seuils réglementaires.

Distribution de l'exposition de la population aux concentrations de $PM_{2,5}$ PPA de Toulouse - 2030 avec PPA

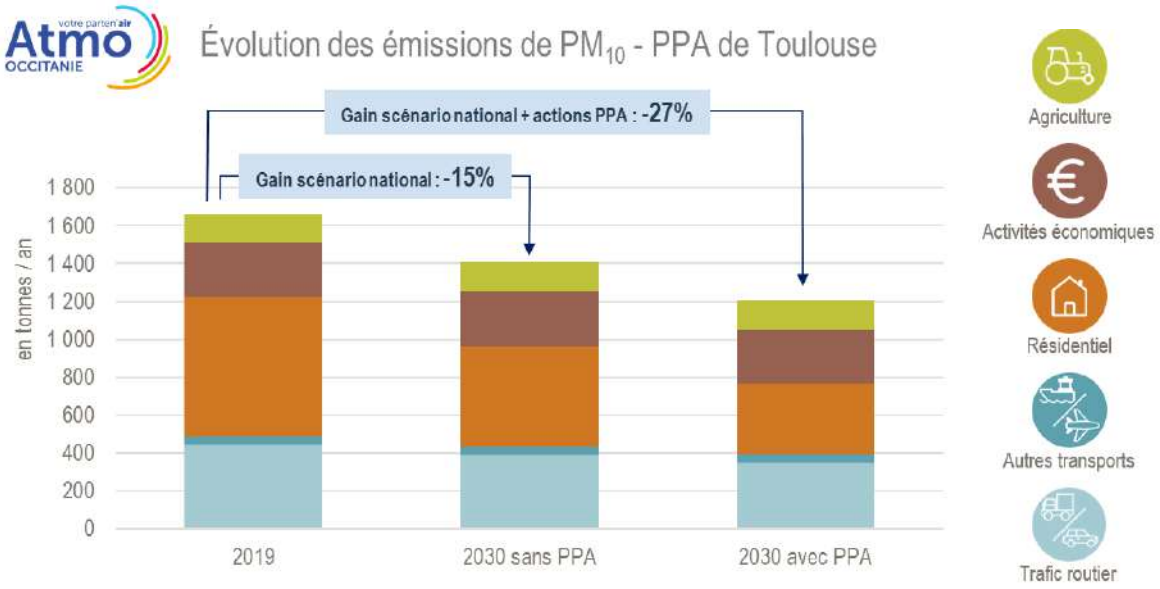


Entre 0,2% et 20,5% des habitants du territoire du PPA seraient **exposées à des dépassements du seuil réglementaire de la directive européenne applicable en 2030.**

En outre, **100% des habitants** resterait exposés **à la ligne directrice OMS.**

Particules en suspension PM_{10}

En 2030, quelles évolutions des émissions de particules en suspension PM_{10} ?



En 2019, le secteur résidentiel est à l'origine de **44% des PM_{10}** du territoire et **l'utilisation du bois de chauffage représente 97% de ces émissions** tandis que le trafic routier contribue pour 27%. Le secteur résidentiel et plus particulièrement le chauffage au bois sont ainsi le **principal contributeur de particules en suspension PM_{10}** et le **premier secteur à enjeux**.

En 2030, par rapport à 2019, les **émissions de particules PM_{10} diminueraient de -15% pour le scénario 2030 sans PPA** notamment grâce à :

- À la diminution de la consommation d'énergie (-7%) et au renouvellement du parc de dispositifs de chauffage au bois pour le secteur résidentiel,
- Au renouvellement du parc roulant pour le secteur du trafic routier.

Elles diminueraient de -27% si on ajoute les actions PPA (scénario 2030 avec PPA). Le scénario 2030 avec PPA permettrait donc une diminution complémentaire de -14% par rapport au scénario 2030 sans PPA.

En 2030 avec PPA, le secteur résidentiel resterait le 1er émetteur de particules PM_{10} avec 30% des émissions (contre 38% pour 2030 sans PPA) devant le secteur du trafic routier représentant 29% des émissions**. L'utilisation du bois de chauffage devrait alors représenter 94% des émissions de ce secteur** (contre 96% pour 2030 sans PPA).

Quelles actions contribuent aux baisses des émissions de particules en suspension PM_{10} en 2030 ?

Les actions et les hypothèses prises pour l'évaluation de l'impact du scénario 2030 avec PPA sur les émissions de particules en suspension PM_{10} sont les mêmes que celles présentées dans le chapitre concernant les particules fines $PM_{2,5}$.

L'accélération du renouvellement des dispositifs de chauffage au bois contribue aux plus fortes baisses de particules PM_{10}

RENOUVELLEMENT DES ÉQUIPEMENTS DE CHAUFFAGE AU BOIS : 100% des poêles et 77% des inserts seraient performants contre respectivement 88% et 52% en 2030 sans PPA du fait de l'objectif national de renouvellement de 100 000 poêles et 20 000 inserts par an[16].

PPA avec actions

Réduction des émissions de **PM_{10}** du secteur résidentiel

- 31 % par rapport à 2030 sans PPA

- 50 % par rapport à 2019

ACTIONS SUR LA MOBILITÉ

La mise en œuvre des actions mobilités devrait également entrainer la baisse des émissions de particules PM_{10} émises à l'échappement et par l'usure des équipements et des routes grâce à la diminution des distances parcourues.

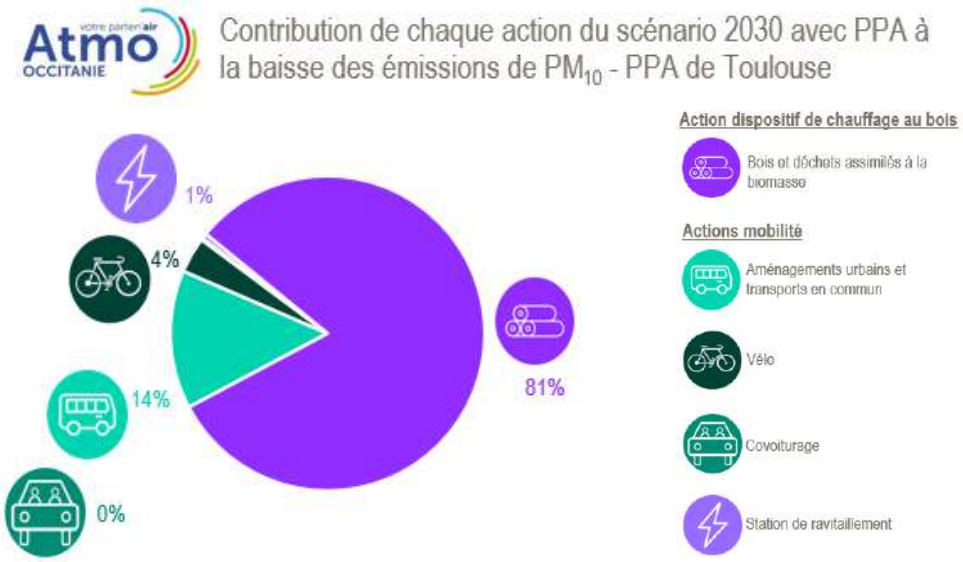
PPA avec actions

Réduction des émissions de **PM_{10}** du trafic routier

- 10 % par rapport à 2030 sans PPA

- 21 % par rapport à 2019

En 2030, avec l'amélioration des motorisations, les émissions à l'échappement devraient diminuer, celles émises par l'usure des équipements deviendront prépondérantes. Elles représenteront 94% des émissions des PM_{10}. Le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif devrait amplifier la baisse des émissions de particules PM_{210} émises à l'échappement.



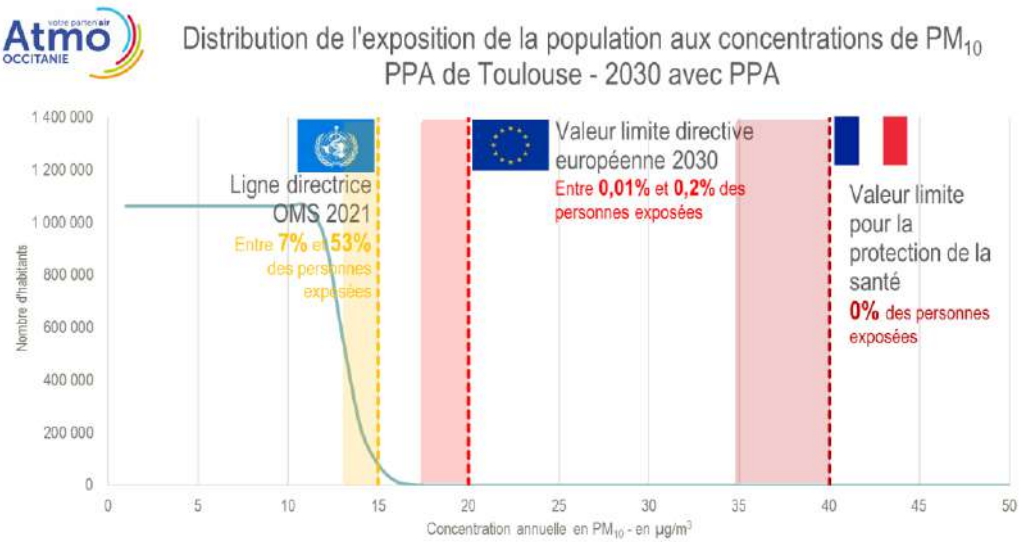
[16] Réduction des émissions issues du chauffage au bois en France – Chauffage domestique au bois performant – Ministère de la transition écologique

Quelles conséquences sur les populations ?

PM_{10} moyenne en µg/m³	2019	2030 sans PPA	2030 avec PPA
> 15***	Entre **481 500** et **1 062 100** personnes Entre 142 et 1 179 km²	Entre **152 400** et **658 050** personnes Entre 39 et 200 km²	Entre **77 000** et **562 550** personnes Entre 26 et 156 km²
> 20**	Entre **3 000** et **37 350** personnes Entre 7 et 25 km²	Entre **<100** et **13 050** personnes Entre 3,5 et 11 km²	Entre **<100** et **2 450** personnes Entre 2,7 et 8 km²
> 40*	Entre **0** et **<100** personnes <1 km²	**0** personne Entre 0 et <1 km²	**0** personne Entre 0 et <1 km²

* valeur limite actuelle ** valeur limite directive européenne 2030 *** Lignes directrices OMS 2021

Le nombre de personnes et les surfaces exposées au-delà des valeurs réglementaires et OMS sont quantifiées en intégrant un intervalle de confiance établi à partir de l'erreur d'estimation inhérente aux cartographies de concentrations moyennes annuelles. Celle-ci est comprise entre 10% et 20% selon les polluants. Cet intervalle de confiance permet de prendre en compte la population maximale susceptible d'être exposée aux différents seuils réglementaires.

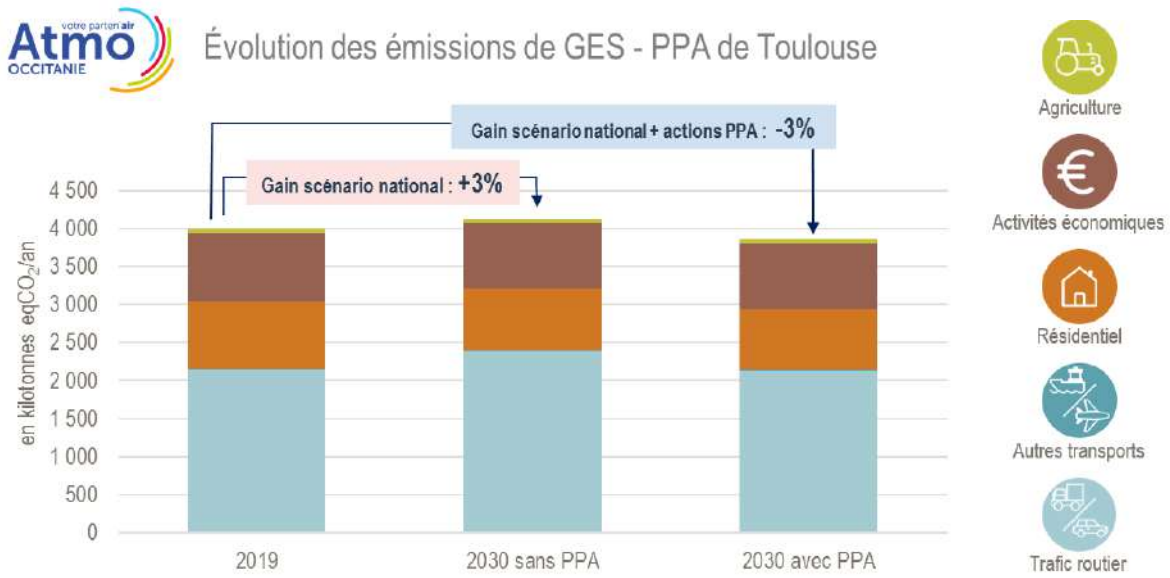


Entre 0,01% et 0,2% des habitants du territoire du PPA seraient **exposées à des dépassements du seuil réglementaire de la directive européenne applicable en 2030.**

En outre, **entre 7% et 53% des habitants** resterait exposés **à la ligne directrice OMS.**

Gaz à effet de serre GES

En 2030, quelles évolutions des émissions de gaz à effet de serre GES ?



En 2019, le trafic routier représente **54%** des GES émis sur le territoire tandis que le secteur résidentiel contribue pour 22%. Le trafic routier est ainsi le **principal émetteur de GES** et le **premier secteur à enjeux**.

En 2030, par rapport à 2019, les **émissions de GES augmenteraient de 3% pour le scénario 2030 sans PPA tandis qu'elles diminueraient de -3% avec les actions PPA (2030 avec PPA). Ces dernières permettraient donc une diminution de 7%.**

En 2030 avec PPA, le trafic routier resterait le 1er émetteur de GES et représenterait 55% des émissions (contre 58% pour 2030 sans PPA).

Quelles actions contribuent aux baisses des émissions de GES en 2030 ?

En 2030, les évolutions des émissions de GES tiennent compte de différentes hypothèses. Les principales sont récapitulées ci-dessous :

Scénario 2030 sans PPA :

- À **l'échelle nationale**,
  - Pour le secteur du trafic routier, est pris en compte le parc de véhicules routiers prospectif 2030 fourni par le CITEPA v2023,
  - Pour les autres secteurs émetteurs, ont été prises en compte les évolutions des émissions de polluants par secteur d'activités issues du scénario national prospectif AME-2021 « Avec Mesures Existantes », qui intègre les politiques publiques effectivement adoptées jusqu'au 31 décembre 2019.
- À **l'échelle locale**,
  - Le scénario de trafic routier utilisé a été fourni par l'agence d'urbanisme AUAT intégrant l'offre de transports en commun existante en 2019 et des hypothèses socio démographiques 2030

- Le parc de véhicules 2030 a été modifié pour prendre en compte la mise en œuvre de la zone à faible émission selon les hypothèses fournies par Toulouse Métropole en 2020[17]. Ces hypothèses ont été appliquées sur l'ensemble du territoire du PPA.

Scénario 2030 avec PPA : Sur le scénario 2030 sans PPA, les hypothèses suivantes ont été prises en compte pour établir le scénario 2030 avec PPA. Elles sont détaillées en annexe 3.

Secteur d'activité	Action PPA	Traduction au niveau du territoire
	Accélérer et faciliter l'usage du vélo	Application sur le territoire de l'objectif national de multiplication par 3 de la part modale vélo
	Favoriser l'usage des transports en commun	Scénario trafic tenant compte de la mise en œuvre d'aménagements urbains et du déploiement de transports en commun fourni par l'AUAT
	Développer et promouvoir le co-voiturage	Application sur le territoire de l'objectif national de multiplication par 3 de la pratique du covoiturage
	Amplifier le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif	Application sur le territoire de l'objectif national 400 000 recharges publiques et de 7 millions de bornes de recharge en France au territoire du PPA
	Diminuer les émissions issues des appareils de chauffage au bois domestiques peu performants	Application sur le territoire de l'objectif national du remplacement de 600 000 appareils non performants

Les actions Mobilités du PPA permettent de diminuer les émissions de GES

La mise en œuvre des **actions mobilité** devrait entrainer une hausse des déplacements en transports en commun, en vélo et en covoiturage et ainsi diminuer les distances parcourues :

AMENAGEMENT URBAIN ET TRANSPORTS EN COMMUN : 60 ktep d'énergie économisée, soit 7,6% de l'énergie consommée par le trafic routier sur le territoire en 2030 sans PPA,

PPA avec actions

Réduction des émissions de **GES** du trafic routier

- 11% par rapport à 2030 sans PPA

- 1 % par rapport à 2019

[17] Source : Rapport Atmo Occitanie « Toulouse Métropole : Impact du projet adopté de la zone à faible émission mobilité de l'agglomération toulousaine sur la qualité de l'air, 2020 » https://www.atmo-occitanie.org/toulouse-metropole-impact-du-projet-adopte-de-la-zone-faible-emission-mobilite-de-lagglomeration

DEPLACEMENTS EN VELO : 15 ktep d'énergie économisée avec une **part modale vélo de 12,7% pour Toulouse, 8,1% pour la première couronne et 5,1% pour la seconde couronne** du territoire du PPA de Toulouse**, soit 3,6% de l'énergie consommée par les véhicules particuliers sur le territoire en 2030 sans PPA,**

DEPLACEMENTS EN COVOITURAGE : 1 ktep d'énergie économisée pour une multiplication par 3 de cette pratique, soit 0,2% de l'énergie consommée par les véhicules particuliers sur le territoire en 2030 sans PPA

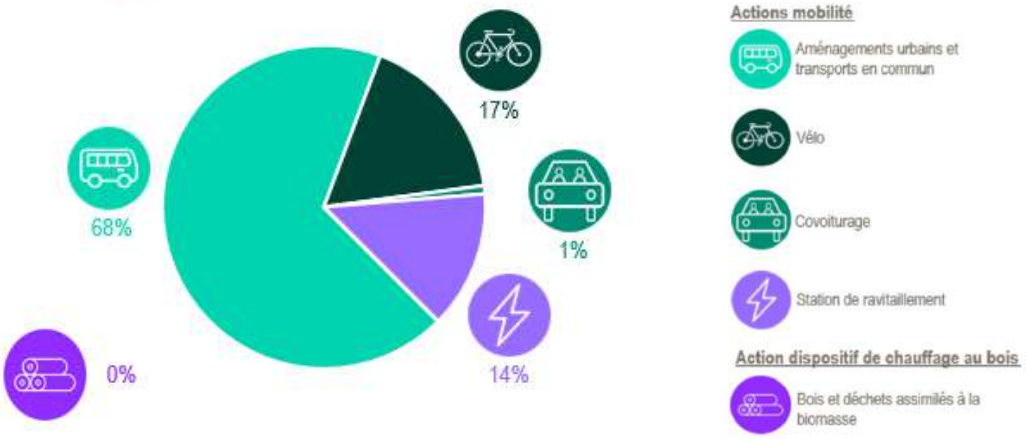
Ces actions devraient ainsi permettre d'économiser 76 ktep d'énergie fossile. Le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif amplifierait cette baisse de la consommation :

STATION DE RAVITAILLEMENT

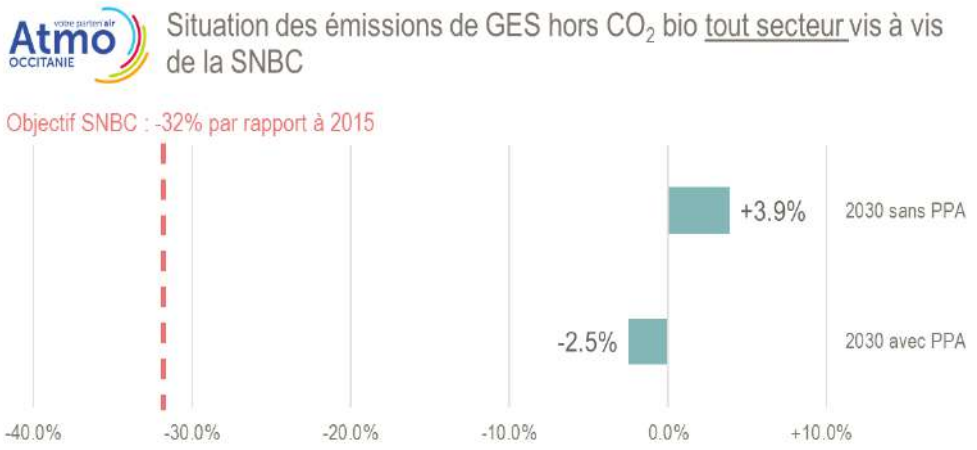
10 ktep d'énergie économisée, soit 1,2% de l'énergie consommée par le trafic routier ***sur le territoire en 2030 sans PPA*****.**

En revanche, l'action d'accélération du renouvellement des dispositifs de chauffage au bois n'aurait pas d'impact sur les émissions de GES.

Contribution de chaque action du scénario 2030 avec PPA à la baisse des émissions de GES - PPA de Toulouse



Avec le PPA, l'engagement national de baisse des émissions de GES serait-il respecté ?



Le scénario 2030 avec PPA devrait permettre d'inverser la tendance d'évolution des émissions de GES hors CO_2 biomasse (-2,5% contre +3,9% pour le scénario 2030 sans PPA). Cependant, l'objectif de baisse tout secteur fixé par la **SNBC actuellement en vigueur ne serait pas atteint[18].**

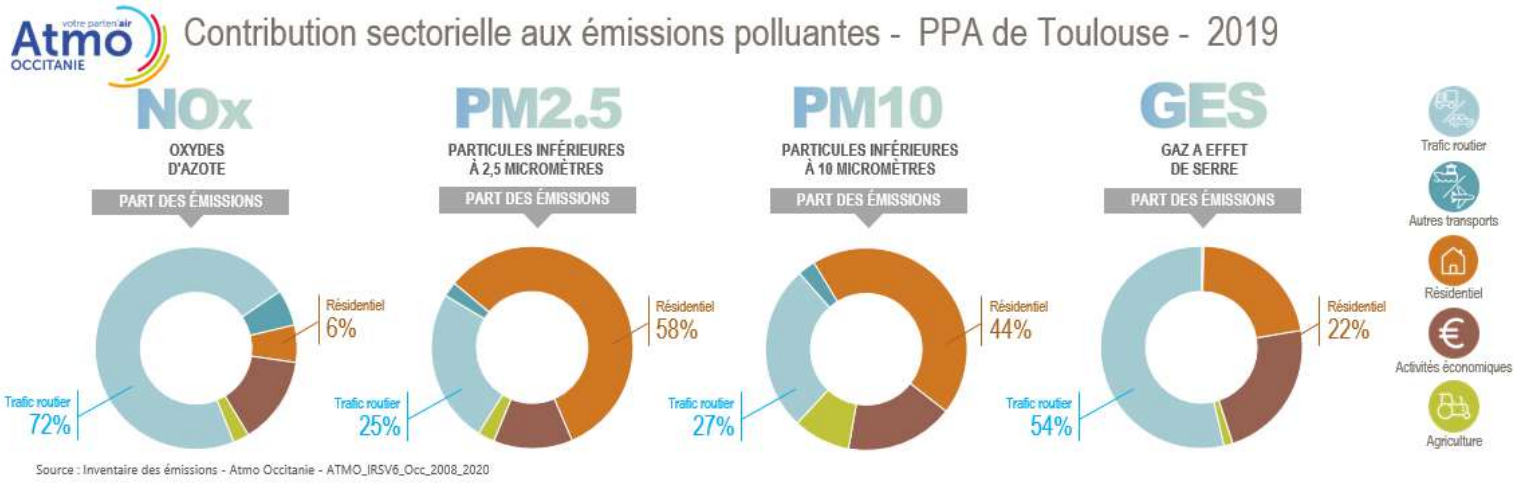
[18] La SNBC actuellement en vigueur a été adoptée le 21 avril 2020. Sa révision est en cours (SNBC3). L'objectif de réduction proposé dans la SNBC3 en 2030 est de -40% par rapport à 2015.

3. Présentation des secteurs à enjeux

Sur le territoire du PPA de Toulouse, **le trafic routier et le secteur résidentiel sont les deux principaux secteurs à enjeux** pour diminuer les émissions de polluants atmosphériques, améliorer la qualité de l'air et réduire l'impact du changement climatique.

Ainsi, en 2019, le trafic routier est responsable de près de ¾ des émissions d'oxydes d'azote (72%) et de la moitié des émissions de GES (54%).

De même, le secteur résidentiel contribue à plus de la moitié des émissions de particules $PM_{2,5}$ (58%), à 44% des particules PM_{10} et à près d'$^1/_4$ des émissions de GES (22%).



Des actions ciblant ces deux secteurs devraient donc permettre d'améliorer la qualité de l'air.

Les enjeux de ces deux secteurs sur les principaux polluants peuvent être représentés de la manière suivante :

Secteur d'activité	NOx	$PM_{2,5}$	PM_{10}	GES
	***	**	**	***
	*	***	*	**

3.1. Le trafic routier

3.1.1. Impact des actions PPA sur l'exposition de la population

L'évaluation de concentrations en NO_2 réalisée pour les scénarios 2030 sans PPA et 2030 avec PPA permet de quantifier l'exposition des populations vis-à-vis des principaux seuils réglementaires et OMS de ce polluant. Celle-ci est présentée dans le tableau suivant :

NO_2 moyenne en µg/m³	2030 sans PPA	2030 avec PPA
> 10***	Entre **594 250** et **706 950** personnes	Entre **568 350** et **671 500** personnes
> 20**	Entre **2 450** et **27 600** personnes	Entre **1 450** et **15 100** personnes
> 40*	**0** personne	**0** personne

* valeur limite actuelle ** valeur limite directive européenne 2030 *** Lignes directrices OMS 2021

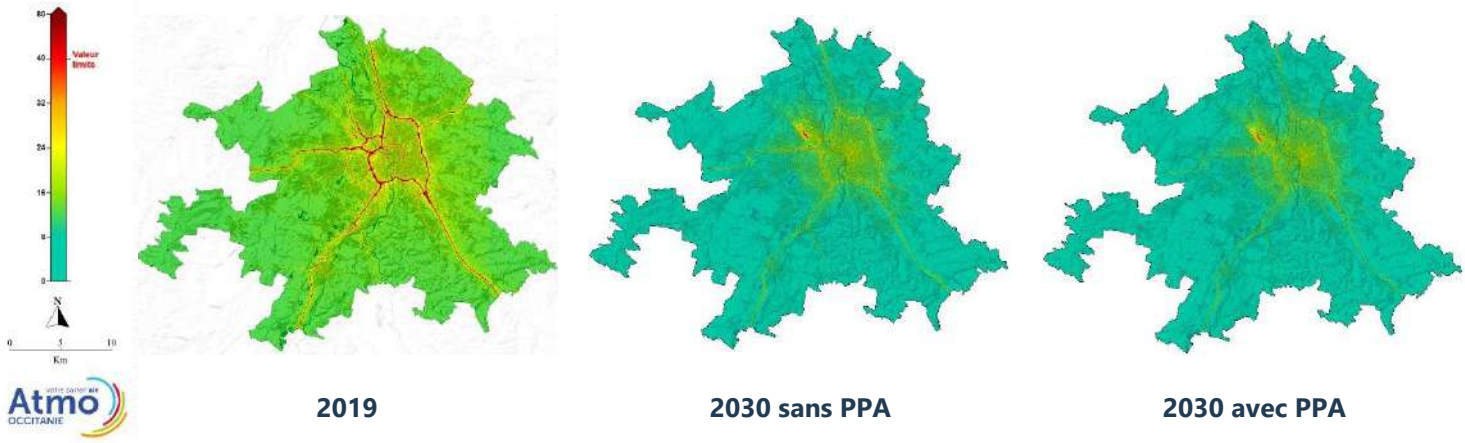
Le nombre de personnes et les surfaces exposées au-delà des valeurs réglementaires et OMS sont quantifiées en intégrant un intervalle de confiance établi à partir de l'erreur d'estimation inhérente aux cartographies de concentrations moyennes annuelles. Celle-ci est comprise entre 10% et 20% selon les polluants. Cet intervalle de confiance permet de prendre en compte la population maximale susceptible d'être exposée aux différents seuils réglementaires.

En **2030 avec PPA**,

- **Aucune personne ne serait exposée à un dépassement de la valeur limite actuelle** fixée à 40 µg/m³.
- Entre **1 450** et **15 100 personnes seraient exposées à un dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé annuelle applicable en 2030** pour le **NO_2 fixée à 20 µg/m³**. Cependant, **la mise en œuvre du PPA permettrait d'éviter l'exposition de 1 000 à 12 500 personnes à cette valeur limite en comparaison du scénario 2030 sans PPA**.
- La ligne directrice de **l'OMS ne serait pas respectée**. Ainsi, entre **568 350 et 671 500 personnes (entre 54% et 63% de la population du territoire du PPA)** devraient être exposées à des concentrations moyennes annuelles en NO_2 supérieures à 10 µg/m³. La mise en œuvre du PPA permettrait toutefois de diminuer **de 25 900 à 35 450** le nombre de personnes exposées à ce seuil en comparaison du **scénario 2030 sans PPA.**

3.1.2. Impact des actions PPA sur les concentrations en NO_2

3.1.2.1. Sur le territoire

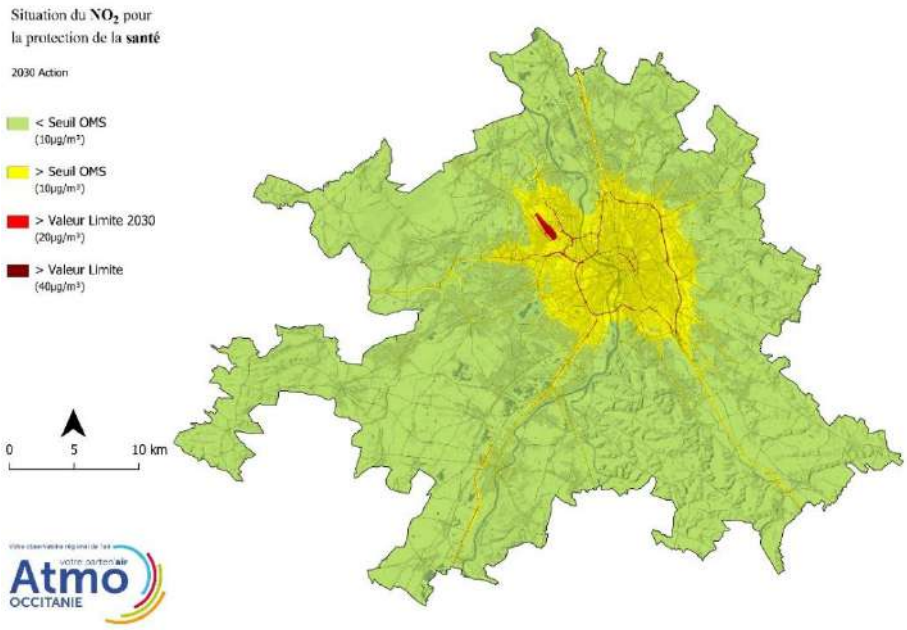


2019 **2030 sans PPA** **2030 avec PPA**

Les cartographies de concentrations du NO_2 mettent en évidence **une baisse des concentrations moyennes** sur l'ensemble du territoire du PPA entre 2019 et 2030 due à la baisse des émissions de NOx (-42% entre 2019 et 20030 sans PPA) notamment en lien avec le renouvellement du parc routier.

L'application du scénario 2030 avec PPA, en réduisant les distances parcourues par les véhicules particuliers et en accélérant la transition vers l'énergie électrique devrait permettre une diminution complémentaire de 4% des **émissions de NOx en comparaison de 2019** et donc une baisse des concentrations de NO_2. Cependant, la commune de Toulouse, sa première couronne et les abords des principaux axes routiers, devraient rester exposés à des concentrations en NO_2 supérieures à la valeur limite applicable en 2030.

Cartographie des zones de dépassement de seuils - NO_2 – Scénario 2030 avec PPA

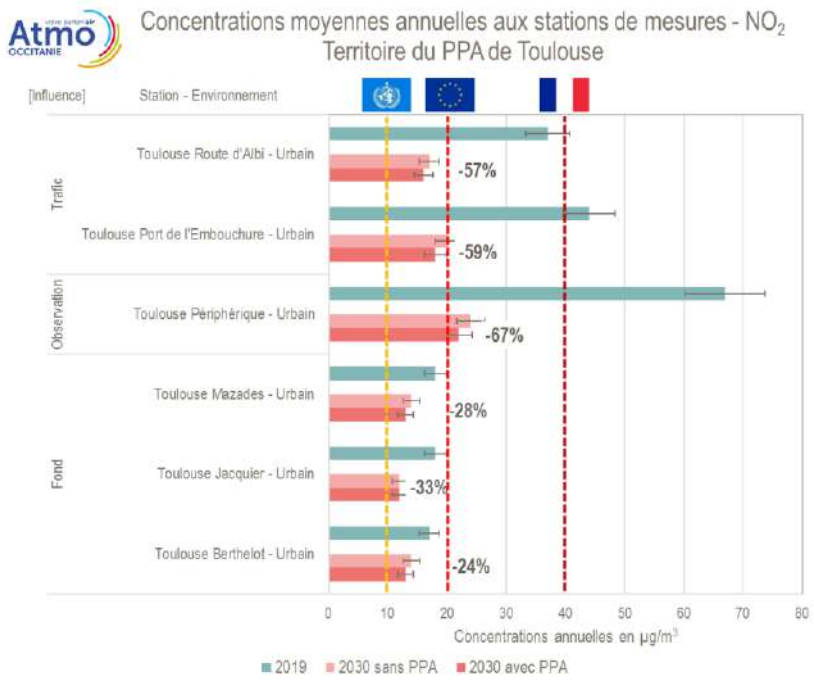


3.1.2.2. Au niveau des stations de mesure

Sont indiqués dans le graphique ci-dessous, les concentrations annuelles en NO_2 mesurées en 2019 et modélisées pour les scénarios 2030 sans et avec PPA dans l'environnement des stations de mesure, ainsi que les diminutions relatives (en %) estimées des concentrations entre 2030 et 2019.

En 2030, l'évaluation de l'impact du scénario avec PPA met en évidence des concentrations annuelles de NO_2 qui devraient respecter le seuil de la directive européenne de 20 µg/m^3 sur l'ensemble des stations de mesure urbaines et trafic toulousaines[19]. Seule la station d'observation spécifique implantée au bord du périphérique, qui ne fait pas partie du dispositif de surveillance réglementaire tel que prévu dans la directive européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air, devrait mesurer une concentration légèrement supérieure à ce seuil.

Avec la mise en œuvre du scénario 2030 avec PPA, les concentrations annuelles en NO_2 dans l'environnement des stations de mesure devraient rester stables ou en fond urbain et baisser de 1 à 2 µg/m^3 en proximité trafic et au bord du périphérique.



Les concentrations annuelles mesurées et modélisées aux stations de mesure sont présentées en intégrant les incertitudes maximales estimées. Celles-ci sont de 10% pour le NO_2 à la concentration de 20 µg/m^3.

[19] La nouvelle directive européenne de 2024 impose l'installation de stations de mesure dans des emplacements reflétant l'exposition maximale de la population. L'objectif est de garantir une évaluation précise des risques sanitaires dans les zones critiques, afin que les niveaux de pollution les plus préoccupants ne soient ni sous-estimés ni ignorés. Afin de répondre à ces exigences, de nouvelles stations de mesure sont en cours d'installation sur la région.

3.1.3. Impact des actions PPA portant sur le trafic routier sur les émissions de NOx et de GES

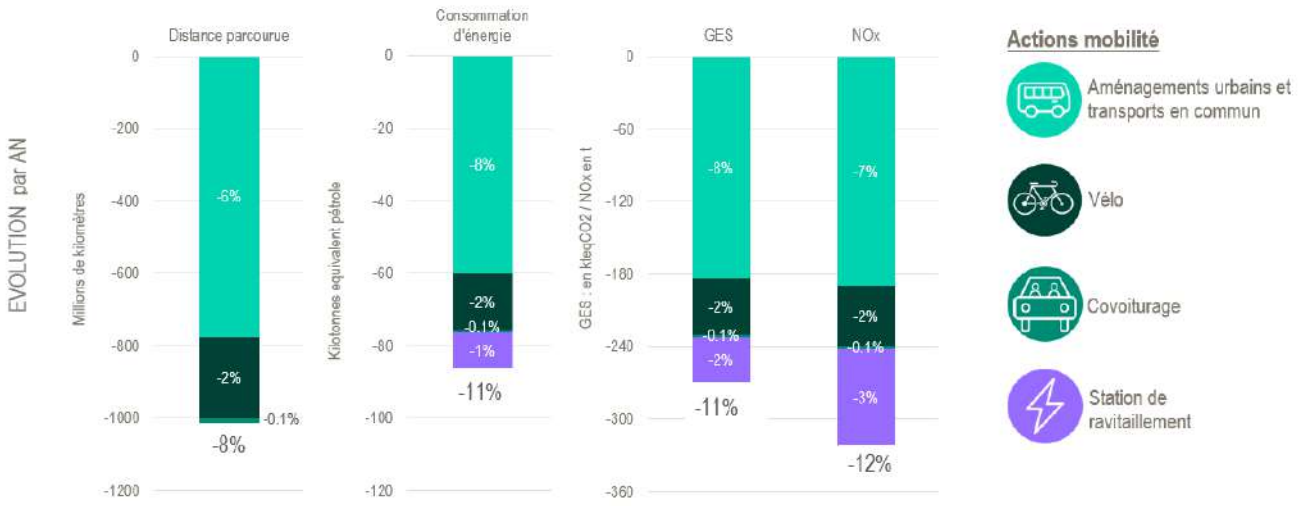
Sur la base d'hypothèses nationales et locales, Atmo Occitanie a évalué l'impact des actions **liées au changement de mobilités et d'énergie** prises en compte dans le scénario 2030 avec PPA par rapport au scénario 2030 sans PPA présentées dans le tableau ci-dessous et détaillées en annexe 3 :

Secteur d'activité	Action PPA	Traduction au niveau du territoire
	Accélérer et faciliter l'usage du vélo	Application sur le territoire de l'objectif national de multiplication par 3 de la part modale vélo
	Favoriser l'usage des transports en commun	Scénario trafic tenant compte de la mise en œuvre d'aménagements urbains et du déploiement de transports en commun fourni par l'AUAT
	Développer et promouvoir le co-voiturage	Application sur le territoire de l'objectif national de multiplication par 3 de la pratique du covoiturage
	Amplifier le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif	Application sur le territoire de l'objectif national 400 000 recharges publiques et de 7 millions de bornes de recharge en France au territoire du PPA

Sur le territoire du PPA de Toulouse, en comparaison du scénario 2030 sans PPA, les actions du scénario avec PPA **liées au changement de mobilités (vélo, transports en commun et covoiturage)** entraineraient une **baisse des distances parcourues des véhicules motorisés de 8%** (1 013 millions de kilomètres parcourus évités) et une baisse de la consommation d'énergie. Cette dernière serait amplifiée grâce à l'action relative au développement des stations de ravitaillement en carburant alternatifs à l'énergie fossile correspondant au développement des bornes de recharge électriques. L'ensemble des actions PPA permettrait ainsi une **baisse de 11% de la consommation d'énergie du secteur du trafic routier** (économie de 76 kteq pétrole par rapport au scénario 2030 sans PPA).

Ces baisses des distances parcourues et de consommation d'énergie se traduirait par une baisse du même ordre de grandeur des émissions de GES (-11%) et de NOx (-12%) du trafic routier. Les actions mobilités du scénario 2030 avec PPA contribuerait ainsi aux plus fortes baisses des émissions de NOx et de GES.

Impact des actions mobilités du scénario 2030 avec PPA sur différents indicateurs du trafic routier - PPA de Toulouse



En comparaison du scénario 2030 sans PPA,

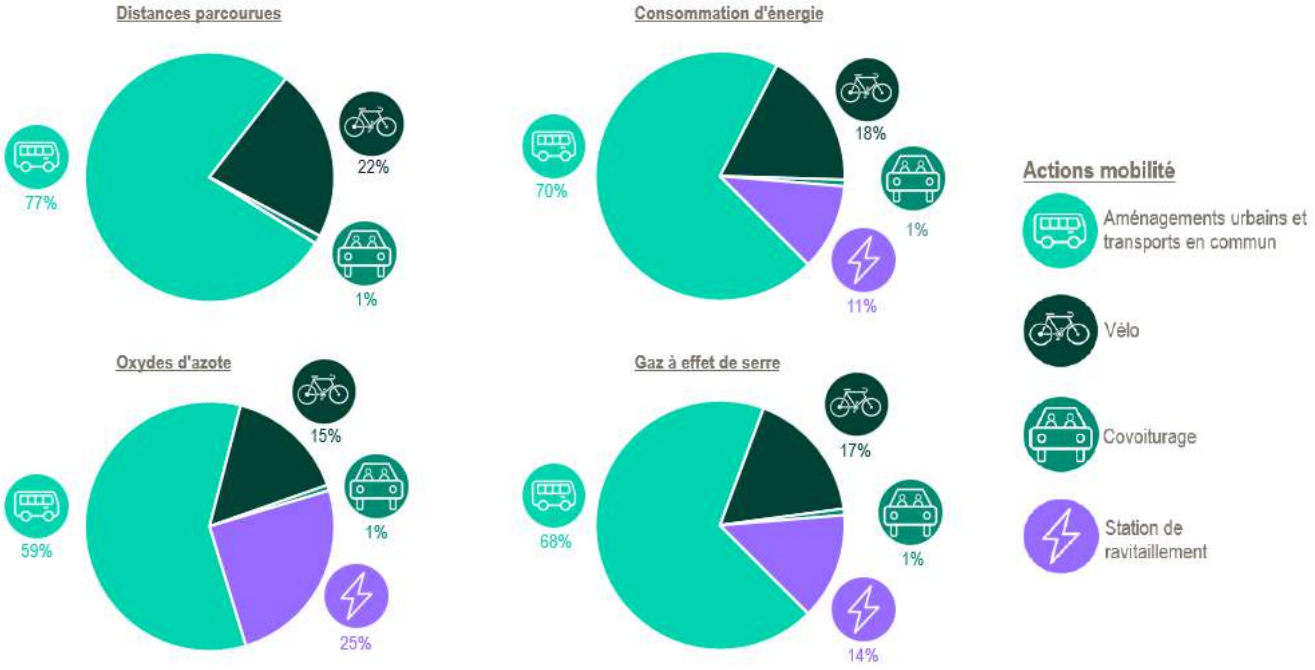
L'action « favoriser l'usage du transport en commun » aurait l'impact le plus important puisqu'elle représenterait les ¾ des baisses des distances parcourues (-77%) et de la consommation d'énergie (-70%). La **majorité des baisses d'émissions des NOx (-59%) et des GES (-68%) du secteur du trafic routier** serait donc induite par cette action.

L'action « faciliter l'usage du vélo » représenterait, quant à elle, 22% de la baisse des distances parcourues et 18% de la baisse de la consommation d'énergie contribuant ainsi à la baisse de 15% des émissions de NOx et de 17% des émissions de GES. Elle serait ainsi la seconde action la plus impactante.

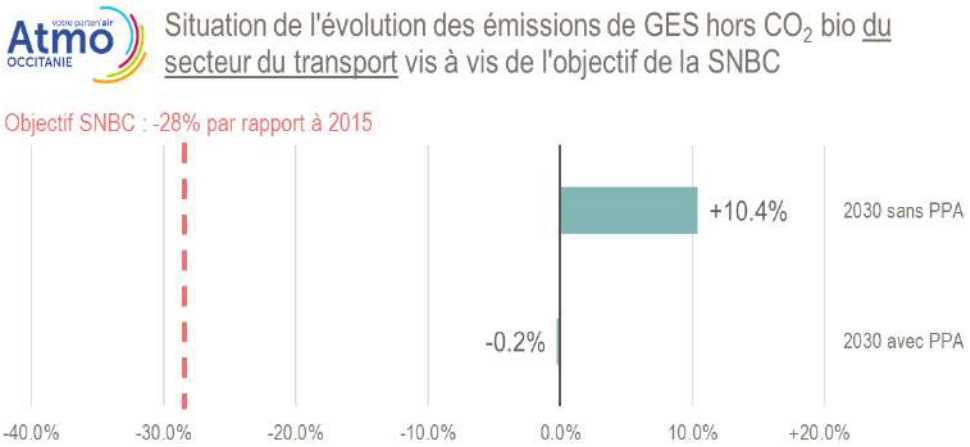
L'action « amplifier le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatifs à l'énergie fossile » n'engendrerait pas de baisse des distances parcourues. En revanche, le passage à l'électrique ou l'hybride d'une partie du parc roulant représenterait 11% de la baisse de la consommation d'énergie, 25% de la baisse des émissions de NOx et 14% pour les GES.

Enfin, l'action « promouvoir le co-voiturage » entrainerait une baisse de 1% des distances parcourues, de la consommation d'énergie et des émissions de NOx et de GES.

Contribution de chaque action mobilités du scénario 2030 avec PPA à la baisse des indicateurs - PPA de Toulouse



3.1.4. Situation des émissions de GES par rapport à l'objectif national de réduction de la SNBC sur le secteur du transport



Les actions du scénario 2030 avec PPA sur le trafic routier ne permettent pas d'atteindre les objectifs de réduction des GES hors CO_2 biomasse fixés par la SNBC pour ce secteur[20].

Cependant, le scénario avec PPA permettrait, à l'horizon 2030, de stabiliser les émissions de GES hors CO_2 biomasse du secteur du transport notamment grâce à l'action concernant l'aménagement urbain et les transports en commun.

3.2. Le secteur résidentiel

3.2.1. Impact des actions PPA sur l'exposition de la population

L'évaluation des concentrations en particules fines $PM_{2,5}$ et en particules en suspension PM_{10} réalisées pour les scénarios 2030 sans PPA et 2030 avec PPA permet de quantifier l'exposition des populations vis-à-vis des principaux seuils réglementaires et OMS pour ces polluants. Celle-ci est présentée dans les tableaux suivants :

$PM_{2,5}$ moyenne en µg/m³	2030 sans PPA	2030 avec PPA
> 5***	**1 062 100** personnes	**1 062 100** personnes
> 10**	Entre **36 400** et **364 800** personnes	Entre **2 000** et **217 250** personnes
> 25*	**0** personne	**0** personne

* valeur limite actuelle ** valeur limite directive européenne 2030 *** Lignes directrices OMS 2021

Le nombre de personnes et les surfaces exposées au-delà des valeurs réglementaires et OMS sont quantifiées en intégrant un intervalle de confiance établi à partir de l'erreur d'estimation inhérente aux cartographies de concentrations moyennes annuelles. Celle-ci est comprise entre 10% et 20% selon les polluants. Cet intervalle de confiance permet de prendre en compte la population maximale susceptible d'être exposée aux différents seuils réglementaires.

[20] La SNBC actuellement en vigueur a été adoptée le 21 avril 2020. Sa révision est en cours (SNBC3). L'objectif de réduction proposé dans la SNBC3 en 2030 pour le secteur du transport est de -36% par rapport à 2015.

Concernant l'exposition des populations aux particules $PM_{2,5}$ avec le scénario **2030 avec PPA**,

- **Aucune personne ne serait exposée à un dépassement de la valeur limite actuelle** fixée à 25 µg/m³.
- Entre **2 000** et **217 250 personnes seraient exposées à un dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé annuelle applicable en 2030** pour les $PM_{2,5}$ **fixée à 10 µg/m³**. Cependant, **la mise en œuvre du PPA permettrait d'éviter l'exposition de 34 400 à 147 550 personnes à cette valeur limite en comparaison du scénario 2030 sans PPA**.
- La ligne directrice de **l'OMS ne serait pas respectée** et **les actions du PPA n'aurait pas d'impact sur le nombre de personnes exposées.** Ainsi **toute la population du territoire** resterait exposée à des concentrations moyennes annuelles en $PM_{2,5}$ supérieures à 5 µg/m³.

PM10 moyenne en µg/m³	2030 sans PPA	2030 avec PPA
> 15***	Entre **152 400** et **658 050** personnes	Entre **77 000** et **562 550** personnes
> 20**	Entre **<100** et **13 050** personnes	Entre **<100** et **2 450** personnes
> 40*	**0** personne	**0** personne

* valeur limite actuelle ** valeur limite directive européenne 2030 *** Lignes directrices OMS 2021

Le nombre de personnes et les surfaces exposées au-delà des valeurs réglementaires et OMS sont quantifiées en intégrant un intervalle de confiance établi à partir de l'erreur d'estimation inhérente aux cartographies de concentrations moyennes annuelles. Celle-ci est comprise entre 10% et 20% selon les polluants. Cet intervalle de confiance permet de prendre en compte la population maximale susceptible d'être exposée aux différents seuils réglementaires.

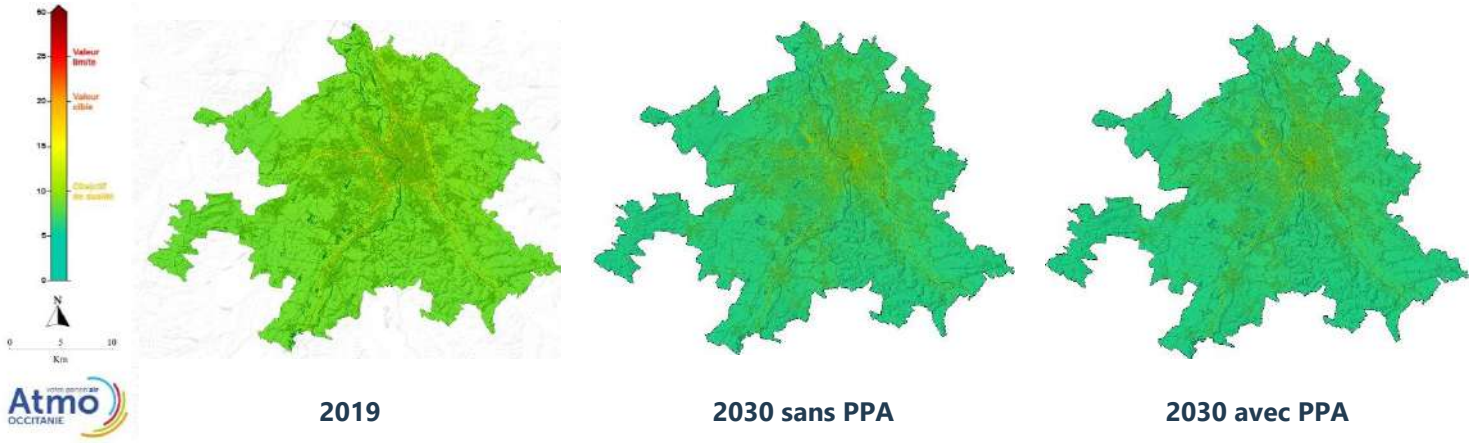
Concernant l'exposition des populations aux particules PM_{10} avec le scénario **2030 avec PPA**,

- **Aucune personne ne serait exposée à un dépassement de la valeur limite actuelle** fixée à 40 µg/m³.
- Entre **moins de 100 et 2 450 personnes seraient exposées à un dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé annuelle applicable en 2030** pour les PM_{10} **fixée à 20 µg/m³**. Cependant, **la mise en œuvre du scénario 2030 avec PPA permettrait d'éviter l'exposition de 10 600 personnes à cette valeur limite en comparaison du scénario 2030 sans PPA**.
- La ligne directrice de **l'OMS ne serait pas respectée**. Ainsi, entre **77 000 et 562 550 personnes (entre 7% et 53% de la population du territoire du PPA)** devraient être exposées à des concentrations moyennes annuelles en PM_{10} supérieures à 20 µg/m³. La mise en œuvre du PPA permettrait toutefois de diminuer **de 75 400 à 95 500** le nombre de personnes exposées à ce seuil en comparaison du **scénario 2030 sans PPA.**

3.2.2. Impact des actions PPA sur les concentrations en $PM_{2,5}$

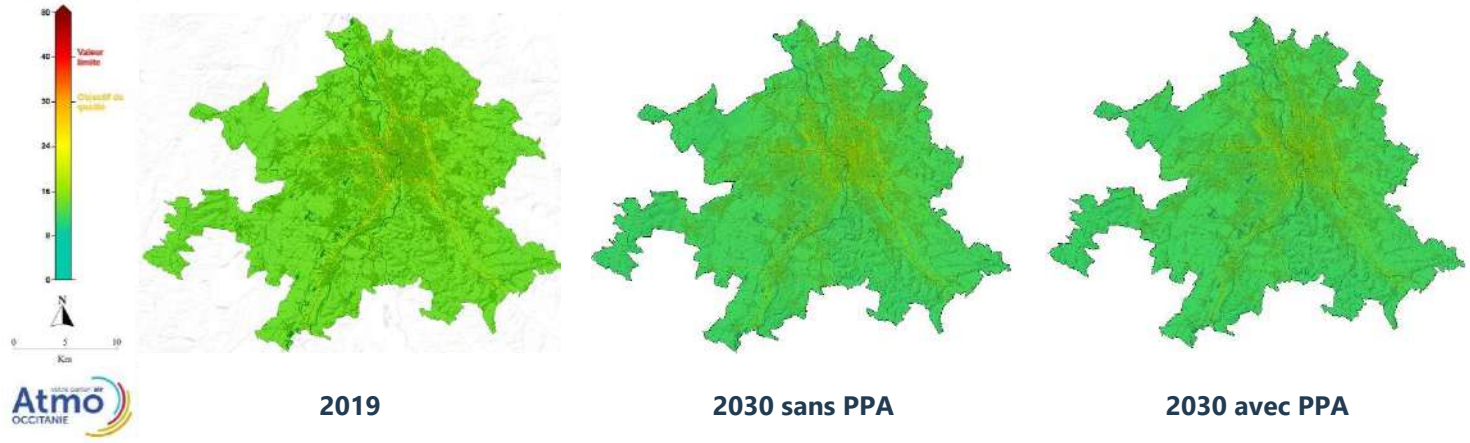
3.2.2.1. Sur le territoire

- Particules $PM_{2,5}$ [21]



2019 **2030 sans PPA** **2030 avec PPA**

- Particules PM_{10}



2019 **2030 sans PPA** **2030 avec PPA**

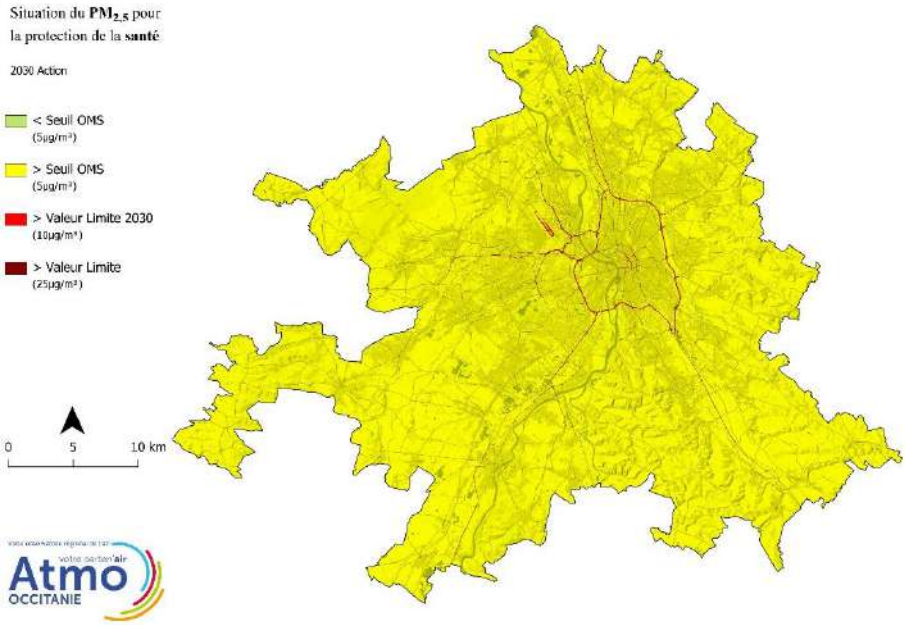
Les cartographies de concentrations des particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ mettent en évidence **une baisse des concentrations moyennes** sur l'ensemble du territoire du PPA entre 2019 et 2030 due à la baisse de leurs émissions (-23% entre 2019 et 20030 sans PPA pour les $PM_{2,5}$ et -15% sur la même période pour les PM_{10}) notamment grâce au renouvellement des dispositifs de chauffage et du parc routier.

L'application du scénario 2030 avec PPA, en accélérant le renouvellement des dispositifs de chauffage au bois, la transition des véhicules utilisant l'énergie fossile vers l'électrique et en réduisant les distances parcourues par les véhicules particuliers, devrait permettre une diminution complémentaire de **14% des émissions de PM_{10} et de 19% des émissions de $PM_{2,5}$** par rapport au scénario 2030 sans PPA et donc une baisse de leurs concentrations.

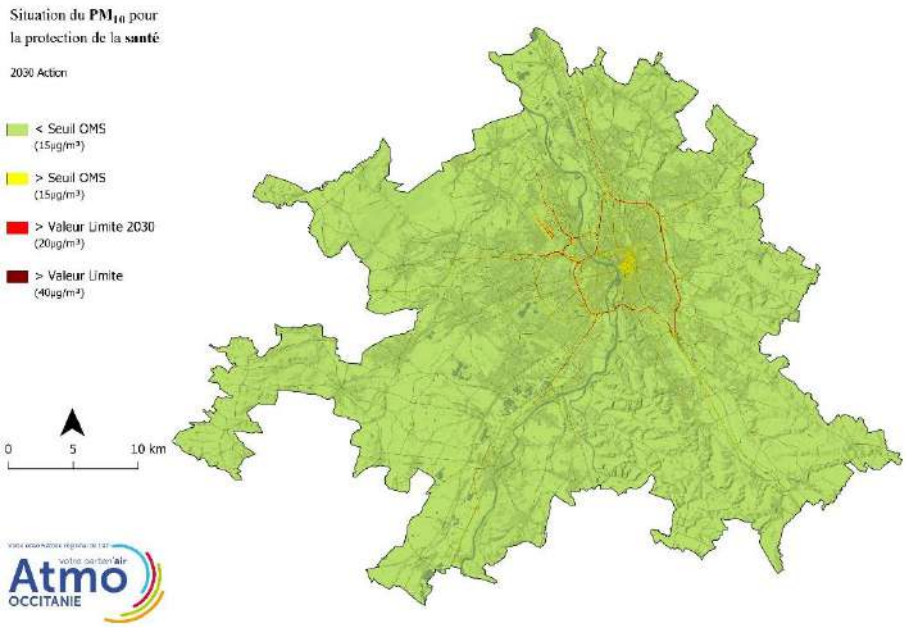
[21] Les cartes des concentrations des particules fines $PM_{2,5}$ ne tiennent pas compte des dernières évolutions des facteurs d'émissions de la biomasse pour ce polluant. Avec ces nouveaux facteurs d'émissions, les concentrations en particules pourraient être mieux estimées et augmenter sur le territoire.

Cependant, les personnes habitant dans des zones urbaines utilisant les dispositifs de chauffage au bois et en bordure des principaux axes routiers resteraient exposées à des concentrations en particules supérieures à la valeur limite applicable en 2030

Cartographie des zones de dépassement de seuils – $PM_{2,5}$ – Scénario 2030 avec PPA



Cartographie des zones de dépassement de seuils – PM_{10} – Scénario 2030 avec PPA

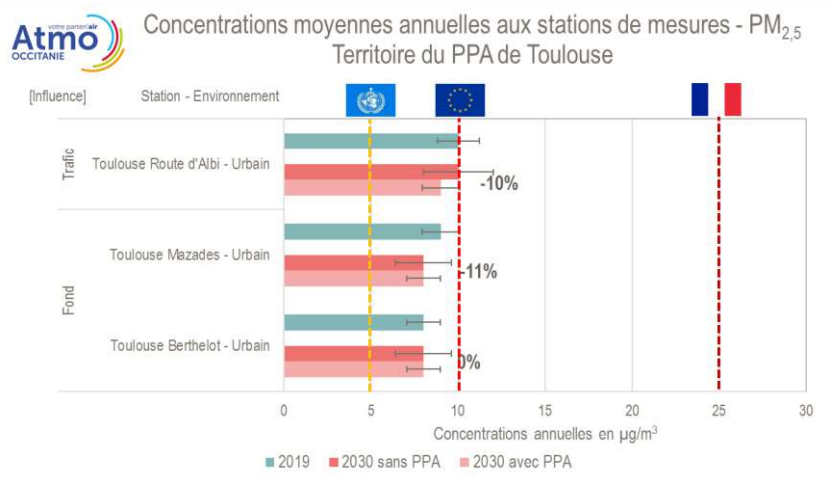


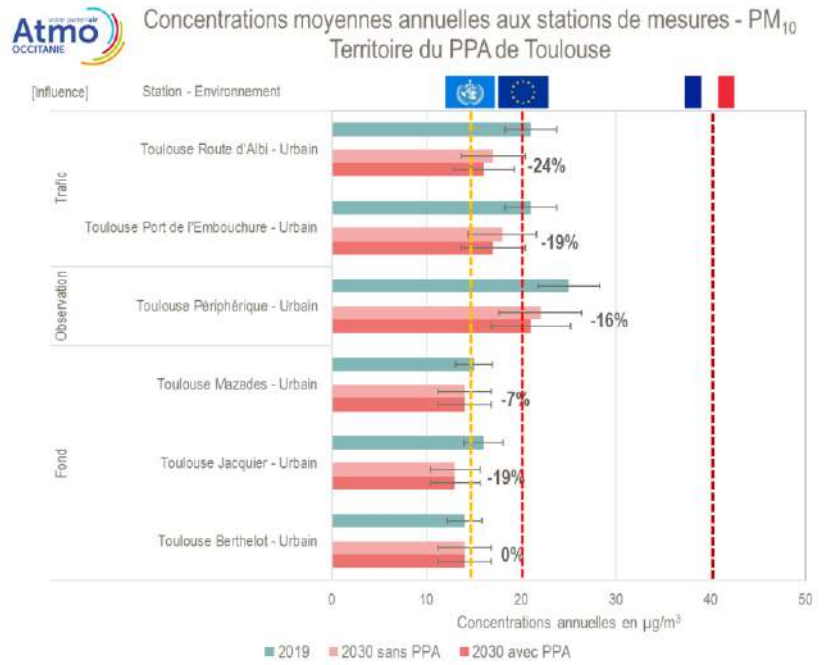
3.2.2.2. Au niveau des stations de mesure

Sont indiqués dans les graphiques ci-dessous, les concentrations annuelles en $PM_{2,5}$ et PM_{10} mesurées en 2019 et modélisées pour les scénarios 2030 sans et avec PPA dans l'environnement des stations de mesure, ainsi que les diminutions relatives (en %) estimées des concentrations entre 2030 et 2019.

En 2030 avec PPA, les concentrations annuelles de particules devraient respecter les valeurs limites de la directive européenne sur l'ensemble des stations de mesure urbaines et trafic toulousaines Seule la station d'observation spécifique implantée au bord du périphérique, qui ne fait pas partie du dispositif de surveillance réglementaire tel que prévu dans la directive européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air, devrait mesurer une concentration en particules PM_{10} légèrement supérieure au seuil de 20 µg/m³.

Avec la mise en œuvre du scénario 2030 avec PPA, les concentrations annuelles en particules dans l'environnement des stations de mesure devraient rester stables en comparaison du scénario 2030 sans PPA.





Les concentrations annuelles mesurées et modélisées aux stations de mesure sont présentées en intégrant les incertitudes maximales estimées. Celles-ci sont de 20% pour le $PM_{2,5}$ à la concentration de 10 µg/m³ et de 13% pour les PM_{10} à la concentration de 20 µg/m³.

3.2.3. Impact du scénario 2030 avec PPA portant sur le résidentiel sur les émissions de particules et de GES

Sur la base d'hypothèses nationales et locales, Atmo Occitanie a évalué l'impact de l'action du scénario 2030 avec PPA **liée au renouvellement des dispositifs de chauffage au bois** (hypothèses détaillées en annexe 3) :

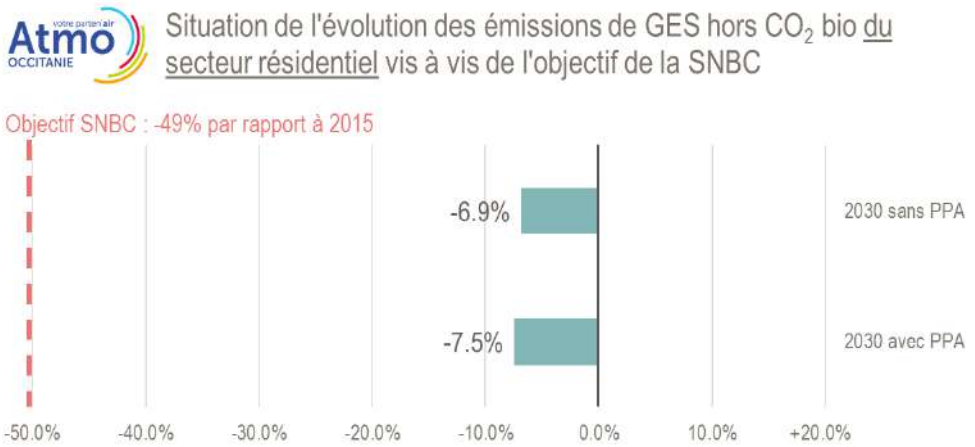
Secteur d'activité	Action PPA	Traduction au niveau du territoire
	Diminuer les émissions issues des appareils de chauffage au bois domestiques peu performants	Application sur le territoire de l'objectif national du remplacement de 600 000 appareils non performants

L'application de l'objectif national de remplacement des dispositifs de chauffage au bois non performants, sur le territoire du PPA de Toulouse n'agirait pas sur les consommations de bois. Celle-ci a été considérée stable pour les deux scénarios 2030 sans PPA et 2030 avec PPA. **La consommation d'énergie ne variant pas, l'action n'aurait pas d'impact sur les émissions de GES du secteur résidentiel et un impact limité sur les émissions de GES hors CO_2 biomasse (-1% grâce à la mise en œuvre de l'action)**.

En revanche, **l'accélération du renouvellement du parc d'appareils de chauffage au bois aurait un impact important sur les émissions de particules du secteur résidentiel puisque celles-ci diminueraient de 31% en comparaison du scénario 2030 sans PPA.**

3.2.4. Situation du secteur résidentiel par rapport aux objectifs nationaux de réduction

3.2.4.1. Les GES en comparaison de l'objectif de la SNBC

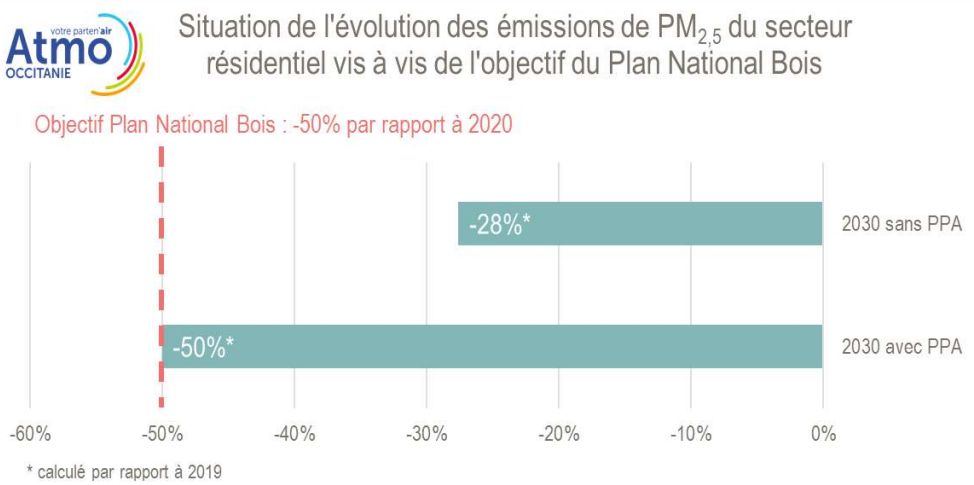


L'action du scénario 2030 avec PPA sur les dispositifs de chauffage au bois ne permettrait pas d'atteindre l'objectif de réduction des émissions de GES hors CO_2 biomasse fixé par la SNBC pour le secteur résidentiel[22]. La baisse serait de -7,5% contre -49% attendu pour ce secteur à l'horizon 2030.

[22] La SNBC actuellement en vigueur a été adoptée le 21 avril 2020. Sa révision est en cours (SNBC3). L'objectif de réduction proposé dans la SNBC3 en 2030 pour le secteur résidentiel est de -56% par rapport à 2015.

3.2.4.2. Les particules PM2,5 en comparaison de l'objectif du Plan National Bois

L'objectif du Plan National Bois[23] est de réduire les émissions de particules fines $PM_{2,5}$ du secteur résidentiel de 50% en 2030 par rapport à 2020 sur les territoires concernés par un PPA.



Le scénario 2030 avec PPA permettrait d'atteindre les objectifs de réduction des particules $PM_{2,5}$ du Plan National Bois pour le secteur résidentiel.

[23] https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Plan%20d%27action%20chauffage%20au%20bois.pdf

4. Conclusions

Cette étude a porté sur l'évaluation de l'impact de la mise en œuvre des actions évaluables du scénario avec PPA sur le territoire de Toulouse à l'horizon 2030. Les résultats obtenus sont dépendants de différentes hypothèses d'évolution utilisées dans le cadre des scénarios 2030 avec et sans PPA produites par différents organismes nationaux ou partenaires locaux et de la méthodologie utilisée. Ainsi, Les estimations des **émissions de particules fines $PM_{2,5}$** et **particules PM_{10}** du **secteur résidentiel**, **issues de la biomasse ne tiennent pas compte des évolutions du parc de chauffage au bois paru en 2023** et **des révisions des facteurs d'émissions européens** associés à ce parc.
Les projets de chaufferie biomasse n'ont pas été pris en compte dans les deux scénarios 2030. Ces éléments feront l'objet d'évaluations dans le cadre du suivi de la mise en œuvre du PPA.

Enfin, **ces résultats, pour être confirmés à cet horizon, nécessitent le respect des hypothèses d'évolution des activités et la mise en œuvre des actions évaluées aux échelles nationales et locales.**

Sur le territoire du PPA de Toulouse, le trafic routier et le secteur résidentiel représentent les deux principaux leviers d'action pour réduire les émissions de polluants atmosphériques, notamment les NOx, les $PM_{2,5}$ et les GES, améliorer la qualité de l'air et contribuer à la lutte contre le changement climatique en limitant les émissions de gaz à effet de serre.

Le trafic routier, un levier majeur pour la diminution

Des concentrations en NO_2

En 2030 avec ou sans PPA, la valeur limite pour la protection de la santé actuelle fixée à 40 µg/m^3 en moyenne annuelle devrait être respectée.

En revanche, la valeur limite de l'Union Européenne (20 µg/m^3) et la ligne directrice de l'OMS (10 µg/m^3) ne seraient pas respectées. Ainsi, en 2030 avec le scénario PPA, entre **1 450** et **15 100 personnes seraient encore exposées à un dépassement de la valeur limite et 568 350 et 671 500 personnes à un dépassement de la ligne directrice**. **Toutefois, les actions mobilité du scénario 2030 avec PPA réduirait le nombre de personnes exposées de 1 000 à 12 500 pour la valeur limite et de de 25 900 à 35 450 pour la ligne directrice OMS par rapport au scénario 2030 sans PPA.**

Les zones de dépassement de ses seuils se situeraient sur la commune de Toulouse, sa première couronne et à proximité des principaux axes routiers.

Des émissions de NOx et de GES

L'évolution des activités prise en compte dans le scénario sans PPA associées à la mise en œuvre des actions du PPA liées au changement de mobilités (vélo, transports en commun et covoiturage) (scénario 2030 avec PPA) entrainerait la baisse des émissions du trafic routier du fait de la diminution des distances parcourues par les véhicules motorisés de 8% (1 013 millions de kilomètres parcourus évités) et de l'accélération de l'électrification du parc qui s'ajouteraient au renouvellement attendu du parc roulant entre 2019 et 2030.

Ainsi, en comparaison du scénario 2030 avec PPA**, les émissions de NOx du trafic routier diminueraient de -12% par rapport au scénario 2030 sans PPA et de -63% par rapport à 2019**. Les

émissions de GES diminueraient, quant à elles, de -11% par rapport au scénario 2030 sans PPA et de -1% par rapport à 2019.

Parmi les différentes actions portant sur les mobilités, c'est l'action « favoriser l'usage du transport en commun » qui aurait l'impact le plus important. Il contribuerait à diminuer les **émissions des NOx de -59%) et des GES de -68% du secteur du trafic routier**.

Le secteur résidentiel, un levier majeur pour la diminution

Des concentrations en particules

En 2030 avec ou sans PPA, la valeur limite pour la protection de la santé devrait être respectée pour les particules $PM_{2,5}$ et PM_{10}.

En revanche, la valeur limite de l'Union Européenne (10 µg/m^3 pour les $PM_{2,5}$ et 20 µg/m^3 pour les PM_{10}) et la ligne directrice de l'OMS (5 µg/m^3 pour les $PM_{2,5}$ et 15 µg/m^3 pour les PM_{10}) ne seraient pas respectées.

Ainsi, en 2030, le scénario PPA met en évidence :

- **Pour les $PM_{2,5}$:** entre **2 000** et **217 250 personnes resteraient exposées à un dépassement de la valeur limite**. **Les actions PPA réduirait ce nombre de 34 400 à 147 550 en comparaison du scénario 2030 sans PPA**. En revanche, la mise en œuvre des actions PPA n'aurait pas d'impact sur le nombre de personnes exposées à la ligne directrice OMS. La totalité des personnes du territoire du PPA de Toulouse resterait donc exposée à des concentrations en $PM_{2.5}$ supérieures 5 µg/m^3 en moyenne annuelle, que ce soit avec ou sans le PPA.
- **Pour les PM_{10} : Entre moins de 100 et 2 450 personnes seraient exposées à un dépassement de la valeur limite fixée et entre 77 000 et 562 550 personnes à la ligne directrice** pour les PM_{10}. **Toutefois, les actions mobilité du PPA réduirait le nombre de personnes exposées de 10 600 pour la valeur limite et de de 75 400 à 95 500 pour la ligne directrice OMS par rapport au scénario 2030 sans PPA.**

Les zones de dépassement de ses seuils se situeraient dans les zones urbaines utilisant les dispositifs de chauffage au bois et en bordure des principaux axes routiers.

Des émissions de particules

La consommation de bois est considérée constante pour les deux scénarios 2030 sans PPA et avec PPA, les émissions de GES du secteur résidentiel ne devraient donc pas diminuer avec l'accélération du renouvellement des dispositifs de chauffage au bois.

En revanche, cette action aurait un **impact important sur les émissions de particules** du secteur résidentiel puisque celles-ci diminueraient de 31% en comparaison de 2030 sans PPA. L'action, associée à la baisse de la consommation d'énergie de -7% attendue entre 2019 et 2030 et au renouvellement des autres dispositifs de chauffage permettrait de diminuer les émissions de particules de 50% sur cette période. L'action permettrait ainsi d'atteindre l'objectif de réduction des particules $PM_{2,5}$ du Plan National Bois pour le secteur résidentiel.

Situation du territoire vis-à-vis des objectifs nationaux de baisse des émissions

En 2030, **l'évolution des activités prise en compte dans le scénario sans PPA associées à la mise en œuvre des actions du PPA** (scénario 2030 avec PPA) **devrait permettre d'atteindre les objectifs de réduction des émissions de NOx et de particules $PM_{2,5}$ fixés par le PREPA actuellement en vigueur**.

En revanche, bien que les actions du PPA permettent de stabiliser les émissions de GES hors CO_2 biomasse du trafic routier (-0.2% entre 2015 et 2030) et de réduire celles du secteur résidentiel de -7,5%, leur baisse sur l'ensemble des secteurs (-2,5%) resterait marginale au regard de l'objectif de réduction national tout secteur fixé par la SNBC de -32% en comparaison de 2015. **La mise en œuvre des actions du scénario avec PPA ne permettrait pas d'atteindre l'objectif de réduction des émissions de GES hors CO_2 biomasse** (en comparaison de 2015) fixé par la SNBC.

Bien que des progrès significatifs soient attendus avec la mise en œuvre des actions du PPA, en matière de réduction des émissions de NOx, de particules fines et, dans une moindre mesure, de gaz à effet de serre, les résultats montrent que des dépassements des seuils fixés par l'Union Européenne ou recommandés par l'OMS, devraient subsister dans certaines zones du territoire.

Les actions ciblant le trafic routier et le secteur résidentiel, en particulier le développement des mobilités durables et le renouvellement des dispositifs de chauffage au bois, joueront un rôle clé dans ces améliorations. Toutefois, pour répondre pleinement aux enjeux nationaux et européens en matière de santé publique et de climat, des efforts supplémentaires devront être envisagés.

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Périmètre et méthode

ANNEXE 2 : Hypothèses d'évolution des activités du scénario 2030 sans PPA

ANNEXE 3 : Hypothèses d'évolution des activités du scénario 2030 avec PPA

ANNEXE 4 : Le dispositif d'évaluation de la qualité de l'air

ANNEXE 5 : Impact du PPA sur les autres polluants d'intérêt

ANNEXE 1 : Périmètre et méthode

Périmètre d'application du PPA

Le territoire du PPA de l'aire urbaine de Toulouse retenu comprend 113 communes dont les 37 communes de Toulouse Métropole. Il est constitué des intercommunalités suivantes :

- Toulouse Métropole,
- Muretain Agglo,
- SICOVAL,
- Grand Ouest Toulousain,
- Communauté de Communes des Coteaux de Bellevue.

Territoire du Plan de Protection de l'Atmosphère de Toulouse

Méthode d'évaluation de l'impact du PPA

Les scénarios étudiés

Afin d'évaluer l'impact du plan d'actions du PPA, Atmo Occitanie s'est appuyé sur son dispositif d'évaluation composé de l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques dont les gaz à effet de serre et de cartographies des concentrations de polluants atmosphériques. Les scénarios suivants ont été évalués :

- **2019 :** il constitue l'année de référence de cette étude afin de caractériser l'état initial,
- **Le scénario 2030 sans PPA reflète les évolutions tendancielles sur le territoire du PPA de** Toulouse. Ce scénario intègre les évolutions nationales données par le **scénario national "AME-**

21" élaboré par le Ministère de la Transition Ecologique. Ce scénario prospectif intègre les dernières données disponibles, ainsi que l'impact des politiques et mesures adoptées jusqu'au 31 décembre 2019 afin d'évaluer leur impact sur la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre**. Sont également prises en compte, les évolutions locales du secteur des transports, issues du scénario tendanciel fourni par l'AUAT.**

- Le **scénario 2030 avec PPA intègre** au scénario tendanciel sans PPA**, les actions** du PPA évaluables.

Les 2 scénarios avec et sans PPA sont comparés entre eux.

Plan d'actions du PPA

Le plan d'actions du PPA de Toulouse instaure 30 actions en faveur de la qualité de l'air qui répondent aux principaux enjeux suivants :

- Abaissement des émissions, des concentrations en polluants et de l'exposition de la population
- Amélioration des connaissances des émissions de polluants
- Sensibilisation et mobilisation des acteurs

Les actions sont réparties en 4 thématiques :

- Mobilités Transports
- Résidentiel
- Activités économiques
- Mesures intersectorielles

Actions évaluables par Atmo Occitanie

Atmo Occitanie a étudié la contribution des toutes les actions quantifiables du PPA en termes de baisse de polluants atmosphériques.

L'évaluation a ainsi porté sur cinq actions.

Secteur d'activité	Action PPA
	Accélérer et faciliter l'usage du vélo
	Favoriser l'usage des transports en commun
	Développer et promouvoir le co-voiturage
	Amplifier le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif
	Diminuer les émissions issues des appareils de chauffage au bois domestiques peu performants

Polluants évalués

Les résultats présentés prennent en compte les **5 polluants à enjeux** suivants :

- Le **NO_2**, les **particules fines $PM_{2.5}$, les particules en suspension PM_{10}** sont les polluants réglementés et à enjeux sur le territoire du PPA de Toulouse, compte tenu des dépassements réglementaires et de leur impact sur la santé notamment pour les particules ;

- Les **COVNM** représentent un enjeu dans le cadre des objectifs de réduction d'émissions fixés par le **Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)** et sont des polluants primaires impliqués dans la formation d'autres polluants à enjeux pour le PPA ;

- Le **SO_2**, également polluant réglementé, présente un enjeu dans le cadre des objectifs de réduction d'émissions fixés par le PREPA. Ces concentrations sont très faibles sur le territoire du PPA de Toulouse.

Bien que **l'ammoniac (NH_3)** représente également un enjeu dans le cadre des objectifs de réduction d'émissions fixés par le PREPA et bien qu'il soit un polluant primaire impliqué dans la formation d'autres polluants à enjeux pour le PPA, l'impact des actions PPA n'a pas été évalué. En effet, les estimations prospectives sont particulièrement incertaines pour ce polluant, les émissions n'évoluent pas entre les 2 scénarios 2030.

Le monoxyde de carbone, le benzo-(a)-pyrène, le benzène, et les métaux lourds (plomb, nickel, arsenic, cadmium, mercure) présentant peu d'enjeux sur le territoire du PPA de Toulouse, ne sont donc pas abordés dans ce rapport. Les évolutions des émissions relatives à ces polluants sont présentées dans le précédent rapport d'évaluation[24].

Cas spécifique de l'ozone

L'évolution des concentrations d'ozone à l'horizon 2030 ne peut être réalisée dans le cadre de l'évaluation des PPA[25], en raison de la complexité de sa formation et de l'échelle géographique à considérer qui serait régionale voire nationale.

Les enjeux sont pourtant présents sur le département de la Haute Garonne avec **des non-respects des seuils réglementaires**, notamment l'objectif de qualité pour la protection de la santé et de la valeur guide de l'OMS. Ainsi, **100 %** de la **population** du **territoire du PPA** est ainsi **exposée à un dépassement de l'objectif de qualité.**

Malgré la non scénarisation des évolutions des concentrations en ozone sur le territoire du PPA, il est démontré que les réductions d'émissions de NOx et de COVNM agissent pour réduire la pollution à l'ozone. Les COVNM réagissent avec les NOx, sous l'effet du rayonnement solaire, pour former de l'ozone troposphérique. Ainsi, le plan d'actions du PPA devrait contribuer à réduire les pics de pollution à l'ozone sur le territoire du PPA.

[24] Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération toulousaine – État initial – année 2018 – ETU-2022-139
[25] Guide méthodologique pour l'évaluation et l'élaboration des Plans et Programmes – 2023 - LCSQA

Évaluation des émissions de GES

Dans un souci d'évaluation transversale des plans et programmes, au regard **des enjeux AIR / CLIMAT / ENERGIE / SANTE,** l'impact **du PPA sur les émissions de GES et des consommations énergétiques est également présenté dans ce rapport**.

Réglementations prises en compte

Les cartographies de concentration des scénarios « 2030 » et « 2030 PPA » sont comparées aux réglementations existantes et aux nouveaux seuils réglementaires européens et aux seuils de référence de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Ces seuils sont présentés dans le paragraphe ci-dessous.

Sur les concentrations dans l'air

La situation règlementaire est établie par comparaison avec les différents seuils existants pour la protection de la santé ou l'environnement présentés ci-dessous :

		Seuil de référence OMS de 2021		Réglementation française actuelle		Nouvelle réglementation française pour 2030	
Particules $PM_{2.5}$	Année	5 µg/m³	Valeur limite annuelle	25 µg/m³	Valeur limite annuelle	10 µg/m³	
Particules PM_{10}	Année	15 µg/m³	Valeur limite annuelle	40 µg/m³	Valeur limite annuelle	20 µg/m³	
Dioxyde d'azote NO_2	Année	10 µg/m³	Valeur limite annuelle	40 µg/m³	Valeur limite annuelle	20 µg/m³	

Sur les émissions

Afin d'améliorer la qualité de l'air et réduire l'exposition des populations à la pollution, l'état français a élaboré le **PREPA**. Il est instauré 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 plusieurs horizons dont 2030.

Objectifs nationaux de réduction des émissions polluantes, à atteindre en 2030 pour les différents polluants par rapport à l'année de référence 2014.

	NOx	PM2.5	SO2	NH3	COVNM
Objectif PREPA par rapport à 2014	-50%	-35%	-36%	-16%	-11%

Les objectifs présentés ci-dessus s'appliquent sur les quantités totales sans différencier les 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, action d'amélioration des connaissances.

De plus, la France s'est dotée d'une feuille de route pour lutter contre le changement climatique : **la SNBC**. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbones.

Ainsi à horizon 2030, la réduction attendue des émissions totales de GES Hors CO_2 biomasse à l'échelle nationale est de -32% par rapport à 2015.

La SNBC fournit également des orientations par secteur d'activité.

Objectifs nationaux à atteindre par secteurs d'activité en 2030 en fonction de l'année de référence 2015.

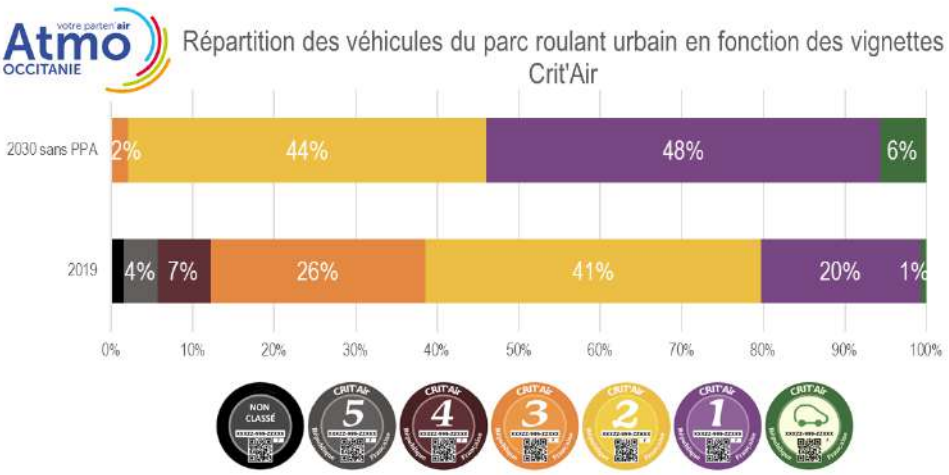
	2030
Transports	-28%
Résidentiel - tertiaire	-49%
Industrie	-35%
Agriculture	-19%

ANNEXE 2 : Hypothèses d'évolution des activités du scénario 2030 sans PPA

Pour répondre aux obligations internationales et européennes, le Ministère de la Transition Ecologique élabore régulièrement des scénarios prospectifs énergie-climat-air. Ces projections sont réalisées à partir d'un ensemble d'hypothèses sur les évolutions technologiques, le contexte économique (prix de l'énergie, crise COVID) ainsi que sur les politiques et des mesures favorables à la transition énergétique. Certains scénarios élaborés sont « tendanciels » et ne reflètent que les mesures déjà adoptées. Le scénario tendanciel AME 2021 « avec mesures existantes »[26] prend en compte les politiques et mesures adoptées jusqu'au 31/12/2019 et a été utilisé pour le scénario 2030 sans PPA, à défaut d'hypothèses locales.

Pour le **secteur du trafic routier**, l'AUAT a fourni à Atmo Occitanie une simulation de trafic tendanciel prenant en compte des hypothèses urbaines sociodémographiques. Le parc roulant considéré est le parc prospectif année 2030 version 2023 élaboré par le CITEPA pour le Ministère en charge de l'écologie. Ce parc a été modifié pour prendre en compte les interdictions de circulation de la zone à faible émission (crit'Air 4 et +). Un véhicule interdit est remplacé par un véhicule plus récent de même motorisation. La ZFE-m est prise en compte sur l'ensemble du territoire du PPA.

En 2030, en comparaison de 2019, le renouvellement du parc devrait entrainer la disparition des véhicules crit'Air 4 et plus. Ceux-ci seraient principalement remplacés par des véhicules crit'Air 1 (48% des véhicules roulants en 2030 contre 20% en 2019). Le parc verrait également la part des véhicules verts passés à 6% (contre 1% en 2019). Ainsi, les véhicules électriques (crit'Air vert) et les véhicules hybrides (crit'Air 1) devraient représenter 19,6% du parc roulant sur le territoire du PPA de Toulouse en 2030 (contre 2,1% en 2019)



[26] https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Synth%C3%A8se_du_sc%C3%A9nario_AME2021_postQAQC%5B1%5D.pdf

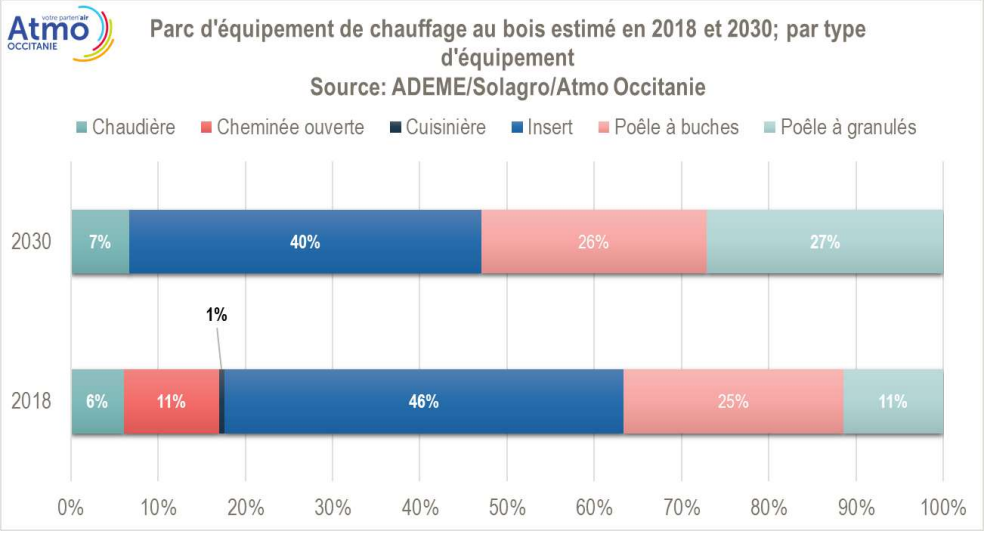
Pour les **secteurs résidentiel-tertiaire**, le scénario AME 2021, fournit une évolution de la consommation énergétique (hors électricité) à l'horizon 2030 et permet d'estimer, en fonction du mix énergétique propre au territoire du PPA de Toulouse, l'évolution des consommations par combustible.

Ainsi, en 2030, par rapport à 2019, la **consommation énergétique du secteur résidentiel du territoire du PPA de Toulouse diminuerait de 7%.** Les hypothèses d'évolution prises en compte sont présentées dans le tableau suivant.

Evolution 2019-2030 Scénario AME 2021	Résidentiel	Tertiaire
Bois	-12%	+60%
Fioul	-31%	-72%
Gaz	-5%	-15%

Pour construire le parc d'équipement de chauffage au bois du scénario 2030 sans PPA, Atmo Occitanie a appliqué à son parc de référence[27] un taux d'évolution annuelle de la part de chaque type d'appareil dans le parc total d'équipement établi à partir des données annuelles de ventes d'équipement (donnée Observ'ER) jusqu'en 2030.

La répartition du parc obtenue en 2030 par type d'équipement est présenté ci-après.



[27] Parc construit à partir des enquêtes successives réalisée par l'ADEME en 2012 et 2017 (« Chauffage domestique au bois: Marchés et Approvisionnement », 2013, 2018) concernant les pratiques de chauffage au bois.

Ainsi, selon les hypothèses prises en compte :

- Les cheminées ouvertes auraient disparu en 2030, au profit de l'installation de poêles et d'inserts notamment
- En 2030, plus de la moitié du parc (53%) est constitué de poêles ; les inserts et les poêles sont les principaux équipements utilisés (93% du parc total).

Autres secteurs

En l'absence d'éléments prospectifs locaux pour les autres secteurs, les évolutions nationales des consommations d'énergie ont été appliquées basées sur le scénario AME 2021.

ANNEXE 3 : Hypothèses d'évolution des activités du scénario 2030 sans PPA

Le scénario 2030 avec PPA évalue cinq actions.

Secteur d'activité	Action PPA
	Accélérer et faciliter l'usage du vélo
	Favoriser l'usage des transports en commun
	Développer et promouvoir le co-voiturage
	Amplifier le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif
	Diminuer les émissions issues des appareils de chauffage au bois domestiques peu performants

Nous décrivons ci-dessous comment ont été traduites ces actions pour en évaluer leur impact sur la qualité de l'air.

Accélérer et faciliter l'usage du vélo

Cette action porte sur le report des déplacements en voiture particulière vers le vélo.

La loi LOM (Loi d'Orientation des Mobilités) prévoit de tripler l'usage du vélo à l'horizon 2030.

La traduction de cet objectif dans le scénario 2030 avec PPA s'est appuyée sur les données issues des Enquêtes Ménages Déplacement de 2013[28] et mobilités réalisée en 2023[29]. Ces deux enquêtes renseignent sur l'évolution annuelle de la part modale vélo en tenant compte de la typologie des communes (Toulouse, 1ère couronne et 2ème couronne). Les évolutions annuelles de ces périmètres, établies sur la période 2013 - 2023 ont été multipliées par 3 pour évaluer la part modale vélo en 2030.

[28] Tisseo - Les déplacements dans la Grande Agglomération Toulousaine– Principaux résultats de l'Enquête Ménages Déplacements et de l'Enquête Cordon Routière 2023

[29] Comment se déplacent les habitants du bassin de vie toulousain ? Enquête mobilité certifiée CEREMA – EMC² Juin 2024

Les parts modales 2030 prises en compte sont présentées dans le tableau suivant :

Secteur	Part modale vélo	
	2030 sans PPA	2030 avec PPA
Toulouse	6.4%	12,7%
1ère couronne	3,7%	8,1%
2ème couronne	2,6%	5,1%

Le report modal vers l'usage du vélo a été appliqué aux véhicules particuliers sur tous les axes hors autoroutes A61, A62, A64, A68.

Favoriser l'usage des transports en commun

L'AUAT a fourni à Atmo Occitanie un scénario trafic tenant compte de la mise en œuvre d'aménagements urbains et le déploiement de transports en commun. Il prend en compte les projets des études multimodales attendus pour 2030 dont l'opportunité a été démontrée en termes de réduction de la congestion routière, d'amélioration de l'accessibilité globale du territoire et de préservation de l'environnement et d'amélioration de la qualité de l'air.

Développer et promouvoir le co-voiturage

Cette action porte sur le report des déplacements en voiture particulière vers le covoiturage.

Le plan national covoiturage du quotidien prévoit 3 millions de trajets quotidiens contre 900 000 trajets aujourd'hui soit un triplement de cette pratique entre 2022 et 2027. D'après l'AUAT, A l'échelle du ressort territorial, 3,2 millions de kilomètres sont réalisés en covoiturage. Atmo Occitanie a donc considéré qu'en 2030, environ 12 millions de kilomètres en véhicules particuliers toute route confondue seraient évités en 2030 grâce à cette action.

Amplifier le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif

Sur le territoire du PPA Toulouse, le pourcentage de véhicules particuliers électriques ou hybrides rechargeables[30] est évalué à 21.6% en 2030 (source : SDIRVE).

Des parcs par type de voiries (urbain, route et autoroute) ont été créé pour le scénario 2030 avec PPA avec 21.6% de véhicules particuliers électriques ou hybrides. Leur répartition entre ces deux motorisations a été faite de celle connue à ce jour au niveau national. Les véhicules remplacés sont soustraits des autres véhicules au prorata de leur répartition dans le parc roulant des véhicules

[30] Du fait de l'absence de facteurs d'émissions pour les véhicules hybrides rechargeables dans COPERT (standard européen des facteurs d'émissions), ces véhicules sont assimilés à des véhicules hybrides non rechargeables dont les facteurs d'émissions existent.

particuliers du scénario 2030 sans PPA. La répartition des autres types de véhicules (VUL, PL, 2 roues) est considérée constante à celle utilisée pour le scénario 2030 sans PPA.

Le trafic de transit a été pris en compte. Ainsi, pour 14% des véhicules particuliers[31] circulant sur les autoroutes et sur le périphérique toulousain, le parc roulant considéré est celui utilisé pour le scénario 2030 sans PPA. Atmo Occitanie a considéré le trafic de transit négligeable en dehors de ces axes.

Diminuer les émissions issues des appareils de chauffage au bois domestiques peu performants

Le Plan National Bois (2021) propose des mesures fortes de renouvellement d'équipements de chauffage au bois. **Ainsi, sur la période 2021-2025, l'objectif est de remplacer 600 000 appareils non performants via[32] :**

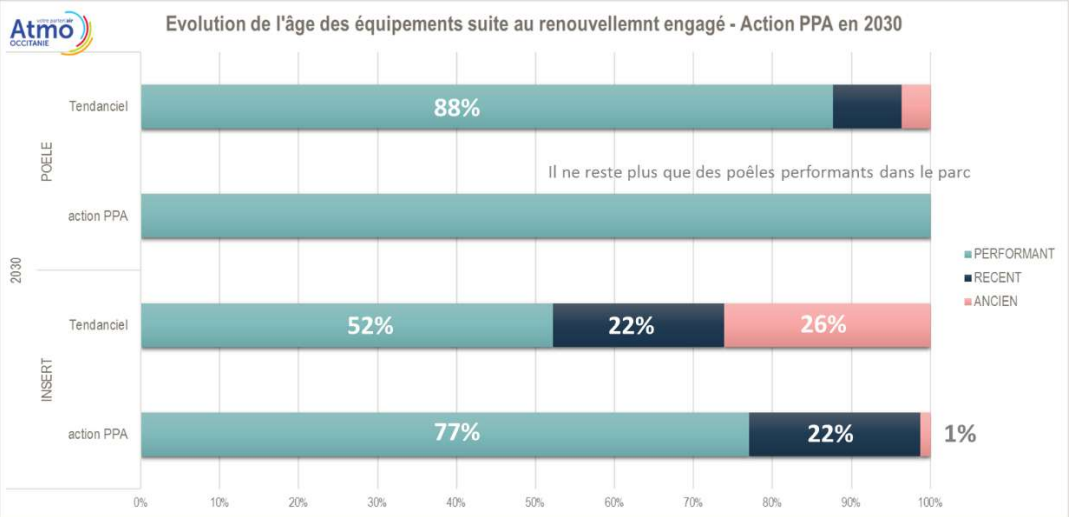
- **L'installation de 100 000 poêles à bûches ou granulés performants par an**
- **L'installation de 20 000 inserts ou foyers fermés par an**

De plus, selon le CITEPA et Observ'ER, le **parc d'appareils en 2019 est de l'ordre de 6.5 millions d'appareils**. La Programmation Pluriannuelle de l'énergie (PPE) prévoit d'atteindre 10 à 11 millions de logements chauffés au bois en 2028.

Atmo Occitanie a traduit ces objectifs pour construire le parc d'équipement sur le territoire du PPA de Toulouse pour le scénario 2030 avec PPA à partir du scénario 2030 sans PPA[33] en considérant que les équipements prioritairement renouvelés sont les équipements dits anciens et qu'un équipement est renouvelé par un même type d'équipement, plus performant (exemple : un poêle installé entre l'année de référence et 2030 remplace un poêle ancien). Ainsi, la part de chaque type d'équipement en 2030 est la même dans les deux scénarios horizon 2030; par contre, l'âge des équipements est modifié du fait du renouvellement engagé, permettant pour le scénario 2030 avec PPA d'avoir un parc globalement plus performant que pour le scénario 2030 sans PPA.

La consommation de bois pour le chauffage résidentiel du scénario 2030 avec PPA est considérée constante à celle du scénario 2030 avec PPA. En revanche, elle est en baisse de 12% entre 2030 et 2019 (source : Scénario national « AME »)

[31] D'après l'enquête cordon de 2013, 14% des véhicules sont en transit sur autoroute et 4% sur les autres routes.
[32] Source : Plan national d'actions Chauffage au bois
[33] Le parc d'appareils de chauffage au bois du scénario 2030 sans PPA a été construit en appliquant un taux d'évolution annuelle de la part de chaque type d'appareil dans le parc total d'équipement établi grâce aux données annuelles de ventes d'équipement fournies par Observ'ER.



Avec l'accélération du remplacement des équipements de chauffage au bois proposé par le plan national bois et appliqué au territoire du PPA de Toulouse, le parc des dispositifs de chauffage au bois du scénario 2030 avec PPA serait composé ainsi:

- L'ensemble des poêles utilisés seraient « performants »
- 77% des inserts utilisés seraient « performants » (contre 52% pour le scénario 2030 sans PPA)
- Les inserts les plus anciens auraient quasiment disparus, quand ils représenteraient encore un quart du parc (26%) dans le scénario 2030 sans PPA.

Secteur d'activité	Action PPA	Traduction au niveau du territoire	Hypothèses prises localement	
	Diminuer les émissions issues des appareils de chauffage au bois domestiques peu performants	Application sur le territoire de l'objectif national du remplacement de 600 000 appareils non performants	2030 sans PPA Répartition poêle : • Ancien 4% • Récent 9% • Performant : 88% Répartition insert : •Ancien 26% •Récent 22% •Performant : 52%	2030 avec PPA Répartition poêle : •Ancien 0% •Récent 0% •Performant : 100% Répartition insert : •Ancien 1% •Récent 22% •Performant : 77%
	Accélérer et faciliter l'usage du vélo	Application sur le territoire de l'objectif national de multiplication par 3 de la part modale vélo	Part modale vélo : •Toulouse : 6,4% •1ère couronne : 3,7% •2ème couronne : 2,6%	Part modale vélo : •Toulouse : 12,7% •1ère couronne : 8,1% •2ème couronne : 5,1%
	Favoriser l'usage des transports en commun	Scénario trafic tenant compte de la mise en œuvre d'aménagements urbains et du déploiement de transports en commun fourni par l'AUAT	-	-
	Développer et promouvoir le co-voiturage	Application sur le territoire de l'objectif national de multiplication par 3 de la pratique du covoiturage	km parcourus en covoiturage •3,2 millions	km parcourus en covoiturage •12 millions
	Amplifier le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif	Application sur le territoire de l'objectif national 400 000 recharges publiques et de 7 millions de bornes de recharge en France au territoire du PPA	Véhicules particuliers élec + hybrides •19,6%	Véhicules particuliers élec + hybrides •20,6%

ANNEXE 4 : Le dispositif d'évaluation de la qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air est assurée par les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Elles sont regroupées au sein de la Fédération ATMO France ayant pour mission de participer à la politique de surveillance, de préservation de la qualité de l'air et de lutte contre les pollutions atmosphériques sur le territoire.

L'association en charge du suivi de la qualité de l'air en région Occitanie est Atmo Occitanie.

Pour assurer sa mission de surveillance de la qualité de l'air, Atmo Occitanie s'appuie sur ces outils de surveillance :

- Le dispositif de mesures fixe et temporaire,
- L'inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre,
- La plateforme de modélisation urbaine.

Le dispositif de mesures

En 2019, le territoire de Plan de Protection de l'Atmosphère de Toulouse était couvert par un réseau de 14 stations de mesure en continu implantées en zone périurbaine et urbaine sous différents types d'influence :

- 1 station périurbaine de fond,
- 3 stations urbaines de fond,
- 2 stations urbaines trafic,
- 1 station d'observation spécifique (station installée en bordure du périphérique toulousain)
- 7 stations urbaines industrielles

Le tableau suivant résume les objectifs du système de classification des stations de surveillance de la qualité de l'air en France[34].

	Type de station	Objectifs
Environnement d'implantation	Station urbaine	Surveillance de l'exposition de la population à la pollution de fond ou de proximité dans les centres urbains.
	Station périurbaine	Surveillance de l'exposition de la population à la pollution de fond ou de proximité à la périphérie des centres urbains ou dans des zones bâties.
	Station rurale proche d'une zone urbaine	Surveillance dans les zones rurales sous influence potentielle de panache urbain de l'exposition de la population et des écosystèmes à la pollution atmosphérique de fond.
	Station rurale régionale	Surveillance dans les zones rurales de l'exposition de la population et des écosystèmes à la pollution atmosphérique de fond, notamment photochimique, à l'échelle régionale.
	Station rurale nationale	Surveillance dans les zones rurales de la pollution atmosphérique de fond issue des transports de masses d'air à longue distance, notamment transfrontaliers
Type d'influence	Fond	Mesure de niveaux de pollution représentatifs de l'exposition moyenne d'une cible spécifique (ex : population générale, végétation, écosystèmes naturels) dans la zone de surveillance. Le niveau de pollution ne doit pas être dominé par un seul type de source (ex : trafic), sauf si ce type de source est caractéristique de la zone entière. Il est recommandé que la station soit représentative d'une surface d'au moins plusieurs km^2.
	Industrielle	Mesure des concentrations maximales auxquelles la population résidant près d'une source fixe est susceptible d'être exposée, du fait des phénomènes de panache ou d'accumulation.
	Trafic	Mesure des concentrations maximales auxquelles la population résidant près d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée.

En principe, un type d'environnement d'implantation (**urbaine, périurbaine, rurale avec ses trois sous-catégories**) peut accueillir tous les types d'influence (**fond, trafic, industrielle**). Cependant, certaines combinaisons ne sont pas compatibles avec les contraintes des textes européens. **Ces cas de figure impliquent une appellation « observation spécifique ».**

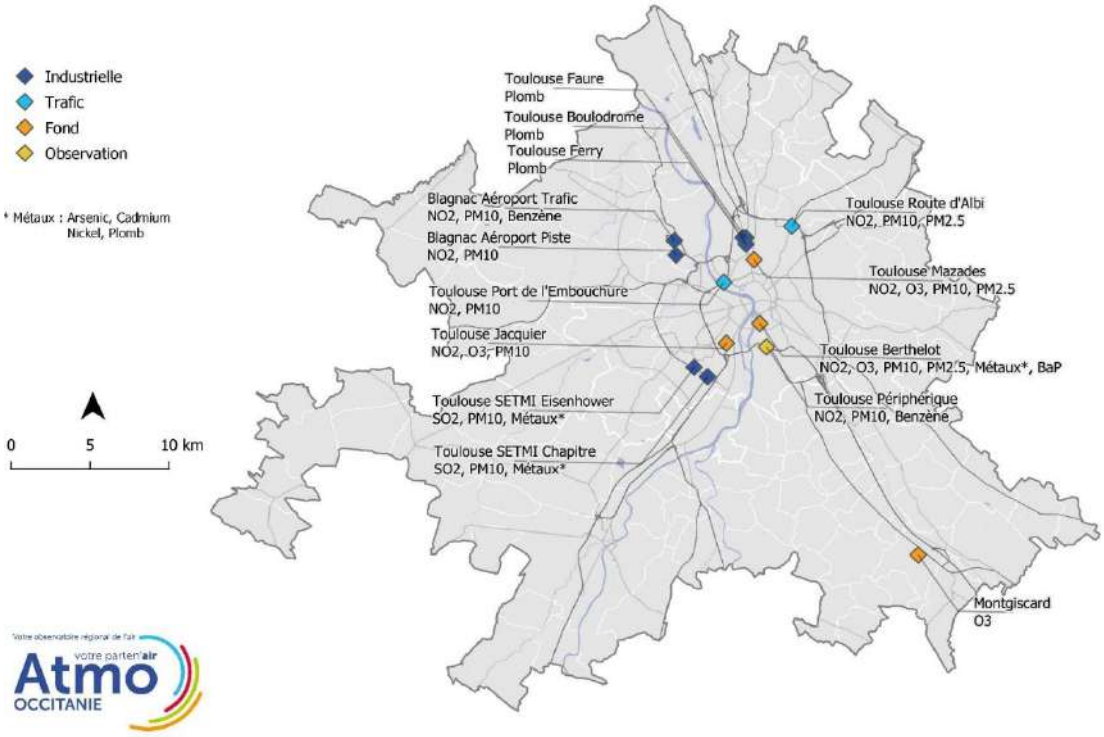
[34] Conception, implantation et suivi des stations françaises de surveillance de la qualité de l'air (février 2017) – Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

Les polluants suivis au cours de l'année 2019 par les stations fixes de la zone PPA sont listés dans le tableau page suivante :

	NO_2	O_3	SO_2	Benzène	Particules		Métaux				Benzo[a] pyrène
					PM_{10}	$PM_{2,5}$	Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb	
Station périurbaine de fond											
Montgiscard		■									
Stations urbaines de fond											
Toulouse Mazades	■	■			■	■					
Toulouse Jacquier	■	■			■						
Toulouse Berthelot	■	■			■	■	■	■	■	■	■
Stations urbaines trafic											
Toulouse Route d'Albi	■				■	■					
Toulouse Port de l'Embouchure	■				■						
Stations urbaines industrielles											
Blagnac aéroport piste	■				■						
Blagnac aéroport trafic	■			■	■						
Toulouse SETMI Eisenhower			X		■		■	■	■	■	
Toulouse SETMI Chapitre			X		■		■	■	■	■	
Toulouse Boulodrome										■	
Toulouse Faure										■	
Toulouse Ferry										■	
Station d'observation spécifique											
Toulouse Périphérique	■			■	■						

X mesure temporaire

Stations de mesures pérennes et polluants surveillés sur le territoire du PPA toulousain en 2019



Ce dispositif de stations fixes est complété par des campagnes de mesures organisées à l'aide de dispositifs de mesure temporaires.

L'inventaire des émissions

L'inventaire des émissions a pour objectif d'identifier les sources de pollution de l'air et d'évaluer la quantité de polluants émis, pour chacune de ces sources, réparties sur 6 principaux secteurs : agriculture, industrie, traitement des déchets, résidentiel, tertiaire et transport. Près d'une trentaine de polluants sont ainsi quantifiés annuellement à différentes échelles géographiques (région, département, ville, commune …). Ces quantités de polluants sont calculées à partir d'un croisement de données primaires (statistiques socio-économiques, agricoles, industrielles, données de trafic…) et de facteurs d'émissions issus de données locales ou de bibliographies nationales et européennes. L'inventaire des émissions est une des données d'entrée pour la réalisation de cartographies de concentration et il est également un outil de diagnostic et d'aide à la décision pour les politiques publiques (études d'impact, scénarisation, plan climat).

Les méthodologies mises en œuvre dans l'inventaire territorial des émissions réalisé par Atmo Occitanie sont conformes au guide national pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques mis en place par le PCIT, Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux (arrêté SNIEBA, 2011). Ce guide constitue la référence nationale à laquelle chaque acteur local doit pouvoir se rapporter pour l'élaboration des inventaires territoriaux. L'ensemble de ces éléments méthodologiques sont validés par le LCSQA, et régulièrement audités en région.

Les émissions polluantes analysées dans cette évaluation sont **les émissions directes de polluants atmosphériques et de GES, dite SCOPE 1.**

Les données d'émissions de polluants atmosphériques et GES pour l'année 2019 du présent rapport sont versionnées comme suit : **« ATMO_IRSV6_2008_2020 »**

Cette référence est à mentionner pour toute exploitation des données et diffusion de résultats associés.

Méthodologie générale

La méthodologie générale de l'inventaire des émissions réalisé par Atmo Occitanie est décrite ci-dessous ; l'ensemble des éléments méthodologiques et des données utilisées par secteur y sont détaillés.

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'INERIS,
- 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 (version de 06/2018) constitue la référence nationale à laquelle chaque acteur local doit pouvoir se rapporter pour l'élaboration des inventaires territoriaux d'émission directe de polluants dans l'air.

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 directes 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 (NOx, 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'expertise pour identifier la contribution des différents secteurs d'activité à la pollution de l'air, suivre l'évolution pluriannuelle des quantités émises, évaluer la situation de leur territoire au regard des objectifs locaux et nationaux et enfin évaluer l'impact sur les émissions polluantes de scénarios d'évolution des activités locales à plus ou moins long terme.

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.

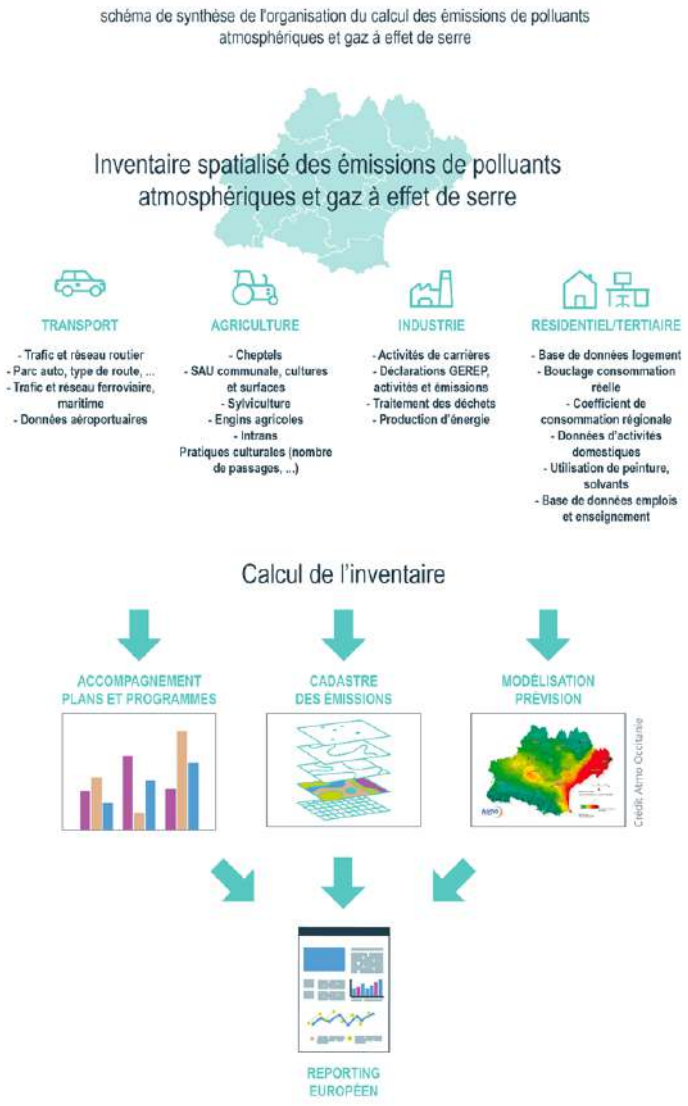
La méthodologie de calcul des émissions consiste en un croisement entre des données primaires (statistiques socioéconomiques, agricoles, industrielles, données de trafic…) issues d'acteurs locaux ou nationaux et des facteurs d'émissions issus de bibliographies nationales et européennes.

$$Es,a,t = Aa,t * Fs,a$$

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 :



Le pouvoir de réchauffement global ou PRG représente l'impact d'un gaz à effet de serre sur le climat, en comparaison au CO_2 dont le PRG est fixé arbitrairement à 1. Cet indice, associé à chaque gaz à effet de serre, correspond au forçage radiatif cumulé sur une période donnée (la période de référence a été fixée à 100 ans dans le cadre de la CCNUCC et du Protocole de Kyoto) induit par une quantité de GES émise.

Le PRG permet de convertir les émissions directes des différents GES en "équivalent CO_2" (« eq CO_2 »). Cette conversion permet de comparer l'impact relatif des différents gaz à effet de serre sur le

changement climatique et de définir des objectifs de réduction des émissions de GES à long termes dans une même unité pour tous les GES.

Le PRG de chaque GES est déterminé par le GIEC au fur et à mesure de ses rapports d'évaluation (Assessment Reports ou AR). Les PRG utilisés dans l'inventaire régional des émissions de GES en Occitanie sont ceux fournis par le 5ème rapport du GIEC (2014).

Les GES pris en compte dans l'inventaire régional des émissions en Occitanie et le PRG associé sont indiqués ci-dessous.

Méthodologie par secteurs

Secteur du transport

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

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

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

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

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

Atmo Occitanie dispose de données de comptages fournies par différentes sources (Conseils Départementaux, ASF, DIRSO, DIRMED, ...) pour les années 2008 à 2020 sur l'ensemble de la Région Occitanie. Les partenaires d'Atmo Occitanie fournissent aussi, lorsqu'ils en ont, des données de comptages réalisés sur leur territoire, ce qui permet d'enrichir grandement la connaissance locale de l'état du trafic et donc d'estimer au mieux les émissions polluantes qui en résultent. Ces données de comptages sont utilisées sous la forme de TMJA (Trafic Moyens Journaliers Annuels) et sont la base du calcul des émissions du trafic routier sur le réseau structurant.

L'inventaire régional des émissions permet, en outre, de calculer les émissions polluantes dues aux modes de transport autres que routier sur la région. Sur le territoire du PPA de l'aire urbaine de Toulouse, sont considérés le trafic ferroviaire et le trafic aérien.

Secteurs résidentiel - tertiaire

Les émissions de polluants atmosphériques et GES du secteur résidentiel sont calculées pour plusieurs sous-secteurs, le principal émetteur étant le chauffage des logements. Les différents modes de chauffages utilisés sur le territoire sont les principaux contributeurs aux émissions de polluants. Afin d'évaluer les consommations énergétiques des logements, les données communales de l'INSEE sont utilisées (année d'achèvement des logements, logement individuel ou collectifs, prise en compte des résidences principales et secondaires, combustibles utilisés par usage, ...).

Des coefficients unitaires de consommation énergétique, fonction de tous ces paramètres, et fournis à l'échelle de la région Occitanie sont alors utilisés pour estimer les consommations énergétiques, par commune.

Ces consommations sont corrigées pour prendre en compte la rigueur du climat. Des DJU (Degrés Jours Unifiés) sont calculés au niveau communal pour une plus grande précision et pour notamment prendre en compte l'altitude de la commune.

Enfin un rebouclage est effectué au niveau territorial le plus fin possible grâce aux déclarations de consommations, notamment pour le gaz et l'électricité au travers de l'utilisation des données disponibles en open data. Ainsi les économies d'énergie réellement relevées pour les communes d'un territoire sont intégrées annuellement.

D'autres sources sont prises en compte dans l'estimation des émissions de polluants atmosphériques, comme l'utilisation domestique de solvants, de peintures, les émissions dues aux petits outillages des particuliers ainsi qu'une estimation des émissions dues au brûlage domestique de déchets verts.

Concernant le secteur tertiaire, seules les émissions polluantes associées à l'usage du chauffage dans les bâtiments tertiaires sont quantifiées. Huit secteurs d'activité sont pris en compte dans les calculs de consommation et d'émissions polluantes du secteur tertiaire dont les bureaux, commerces, café-hôtel-restaurants, les établissements de santé ainsi que les effectifs des établissements d'enseignements scolaires tous niveaux.

Les effectifs par branche, par commune et par année sont donnés par la base CLAP de l'INSEE (Connaissance Locale de l'Appareil Productif) jusqu'en 2015 et prolongés selon la tendance observée localement sur les années suivantes. La consommation énergétique est estimée de la même façon que pour le secteur résidentiel et tient compte des données réelles de consommation disponibles en open data, du niveau communal au niveau régional selon la disponibilité des données.

Enfin les chaufferies collectives biomasse alimentant des bâtiments résidentiels et tertiaires sont intégrées, afin de préciser la consommation réelle et locale de bois pour les communes concernées.

Secteurs industries et traitement des déchets

Les émissions du secteur industries et traitement des déchets proviennent de différentes sources, telles que les industries manufacturières, les industries chimiques, les carrières. La principale source de données utilisée dans l'inventaire régional est la base de données BDREP (registre déclaratif), complétée notamment par des données spécifiques issues de mesures.

Les données d'émissions de particules dues à l'exploitation de carrières ou la présence de chantiers sont intégrées. Les données d'exploitation de carrières ont notamment été actualisées sur les zones PPA dans le cadre de la révision de ces plans.

Le calcul des émissions du secteur industriel dans son ensemble est ainsi tributaire des déclarations des exploitants, ainsi que des autres données de production disponibles pour les entreprises non soumises à déclaration. L'estimation des émissions dues au secteur de PME est majoritairement basé sur une estimation des consommations énergétiques de ces industries.

Secteur agricole

Les émissions dues au secteur agricole dans son ensemble sont estimées selon plusieurs sources dont les principales sont :

- Les émissions dues aux cheptels présents sur le territoire : fermentation entérique, déjections, ...
- Les émissions dues aux cultures : apport d'engrais, passage d'engins, ...
- Les émissions dues au parc d'engins agricoles estimé sur le territoire.
- Les émissions issues de la consommation énergétique pour les bâtiments agricoles.

Les données structurantes du calcul d'émission sont les données du RGA (Recensement Général Agricole 2000 et 2010) et les données départementales et annuelles issues de la Statistique Agricole Annuelle (SAA, AGRESTE). Ces données d'activités (cheptels, cultures, parc d'engins) sont annualisées et réparties par commune, puis croisées à des facteurs d'émissions spécifiques.

D'autres données sont utilisées afin d'affiner le calcul des émissions, comme le nombre de passages par type de culture et type de travail, les quantités d'engrais utilisées, l'évolution annuelle estimée du parc d'engins.

La méthode de calcul des émissions est basée sur une approche statistique utilisant la Surface Agricole Utile (SAU) comme clé de répartition lorsque les données d'activité sont indisponibles car soumises au secret statistique (SS). Cette situation est courante pour les communes très urbanisées comportant peu d'exploitations agricoles.

Modélisation de la dispersion des polluants

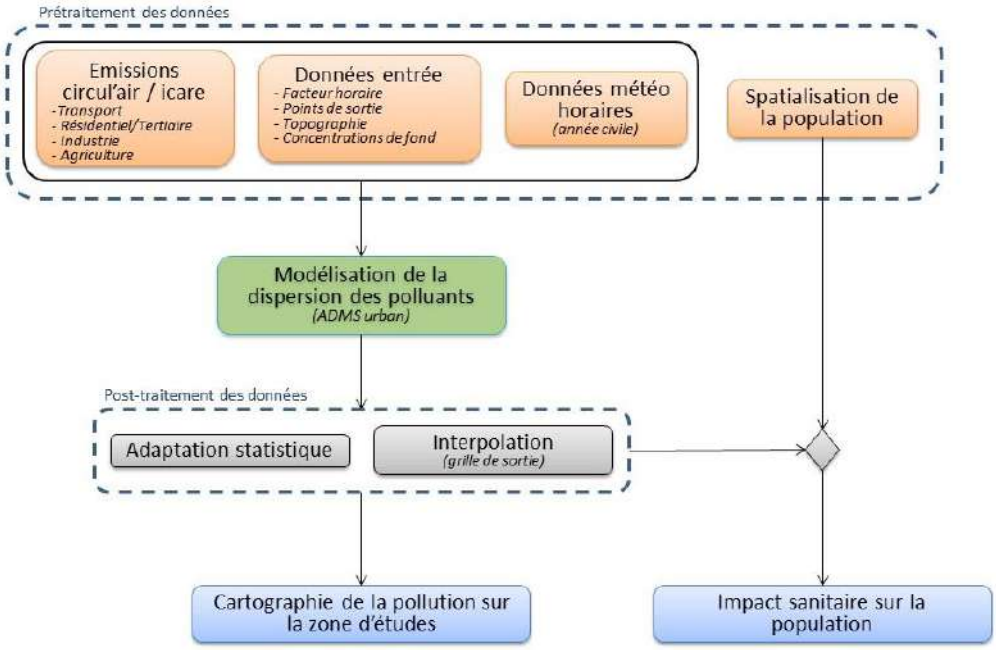
En prenant en compte les données mesurées, les émissions de polluants, leurs transformations chimiques dans l'atmosphère, la météorologie, la topographie…, la dispersion des polluants est modélisée afin de cartographier la pollution de l'échelle régionale à l'échelle de la rue. La modélisation de la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

- Évaluer la situation annuelle de la pollution de l'air sur un territoire au regard de la réglementation et d'identifier les zones à enjeux ;
- Évaluer l'exposition des populations et des écosystèmes à la pollution atmosphérique
- Prévoir la qualité de l'air du jour et les jours suivants pour informer les personnes sensibles et anticiper la survenue d'épisodes de pollution de l'air.

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

Principe de la méthode

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



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

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

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

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

Pour le dioxyde d'azote, les émissions introduites dans ADMS-Urban concernent les NOx. Or seule une partie de NOx est oxydée en NO_2 en sortie des pots d'échappement. L'estimation des concentrations en dioxyde d'azote (NO_2) 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'étude. Les données intégrées sont :

- 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.

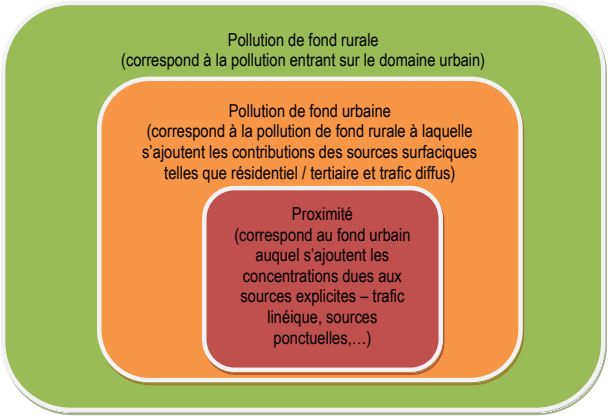
- Données météorologiques

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

- 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.

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.

Pour le PPA de Toulouse, **pour l'année 2019**, c'est une pollution de fond issue des stations de Jacquier, Berthelot et Mazades. Les biais potentiels quant à cette pollution de fond sont ensuite corrigés grâce à l'adaptation statistique.

Pour les **scénarios 2030 avec et sans PPA**, la pollution de fond est issue des projections nationales développées par l'INERIS, appelées simulations nationales tendancielles PREPA (Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques). Ces simulations PREPA intègrent des informations à la fois sur l'année de référence 2018 et sur l'année projetée 2030.

Post traitement de la modélisation

Adaptation statistique de données

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

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

Ces différents points sont les sources principales de différence entre les sorties brutes de la modélisation et les mesures. Pour le PPA de Toulouse, les comparaisons entre les sorties brutes et les concentrations

mesurées disponibles sont bien dans le domaine de validité, tel que défini par le Laboratoire Central de la Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA). Aussi les concentrations brutes en sortie de modèle ont été conservées sans redressement statistique.

Interpolation des données

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

Cartographie et Impact sur les populations

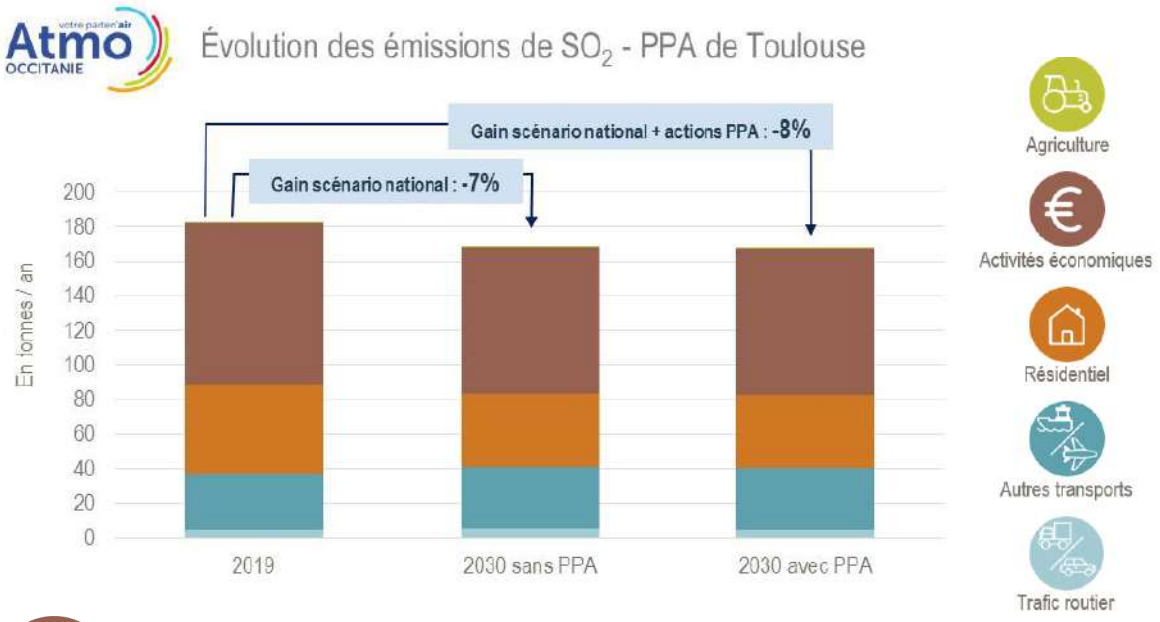
La législation européenne sur la surveillance de la qualité de l'air requiert la cartographie des zones géographiques de dépassement d'une valeur limite et l'estimation du nombre d'habitants exposés au dépassement. Les cartographies des populations exposées à la pollution de l'air ambiant nécessitent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

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

La version utilisée dans ce rapport est la version disponible pour l'année 2019. **A des fins de comparaison, les données de population sont considérées constantes pour les scénarios 2030.**

ANNEXE 5 : Impact du PPA sur les autres polluants d'intérêt

Dioxyde de soufre SO_2

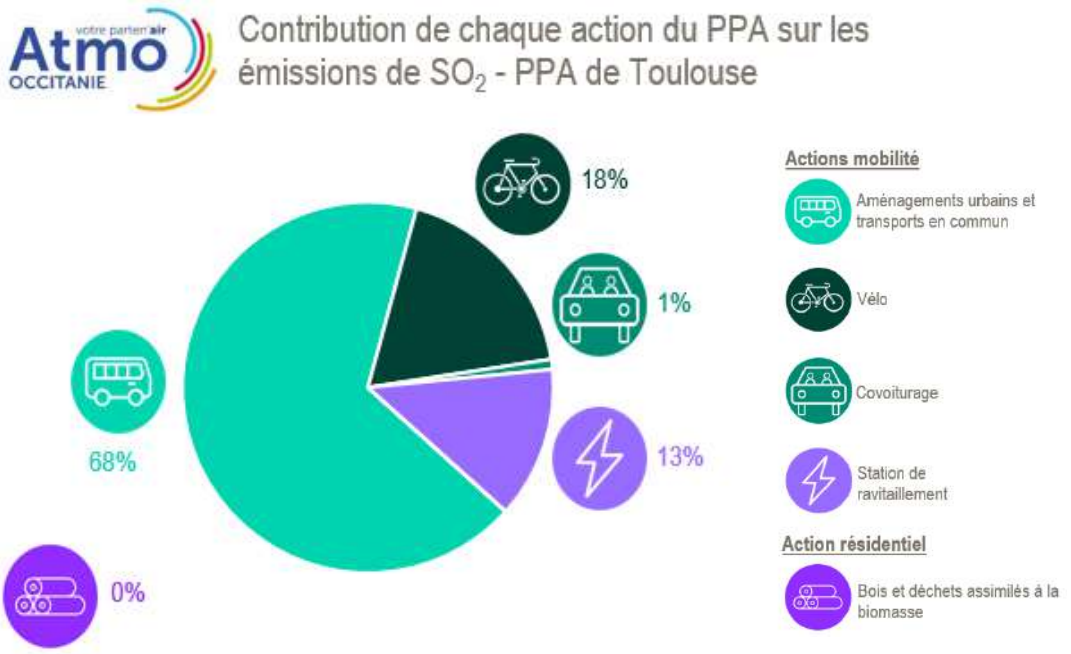


En 2019, les activités économiques représentent **51%** du SO_2 émis sur le territoire. Le secteur résidentiel contribue, quant à lui, à 29% des émissions de ce polluant. Ces deux secteurs sont ainsi les **principaux émetteurs de SO_2**.

En 2030, par rapport à 2019, les **émissions de SO_2 diminueraient de -7% pour le scénario 2030 sans PPA et de -8% si on ajoute les actions PPA (scénario 2030 avec PPA),** ces dernières impactant peu les émissions de SO_2.

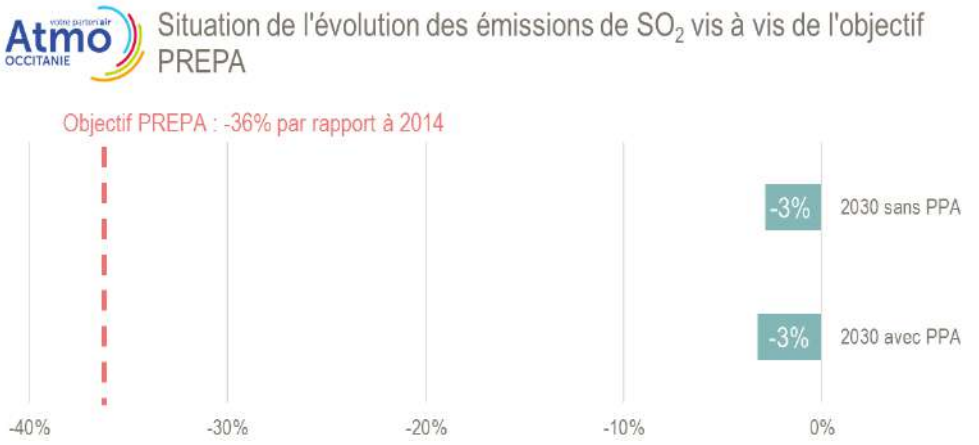
En 2030 (pour les scénarios sans et avec PPA), les activités économiques et le secteur résidentiel resteraient les deux principaux émetteurs de SO_2. Ils devraient respectivement représenter 50% et 25%des émissions.

Les actions Mobilités du PPA contribuent à diminuer les émissions de SO_2



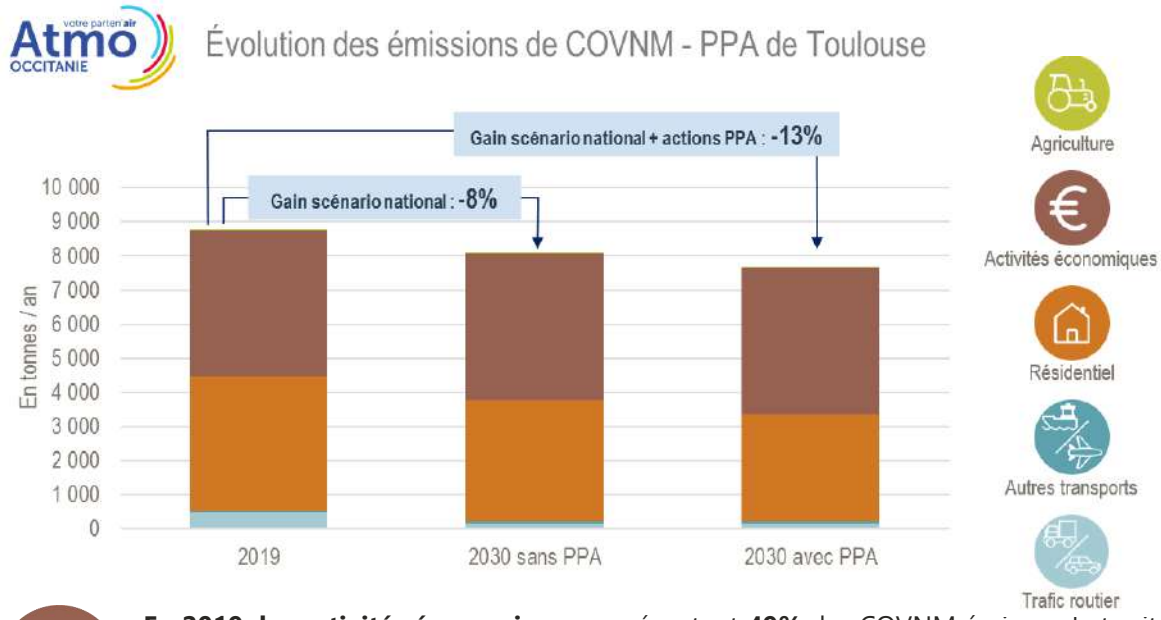
La baisse des émissions de SO_2 serait uniquement liée à la mise en œuvre des actions du PPA liées à la mobilité. Plus des 2/3 seraient associées **aux aménagement urbains et au développement des transports en commun**.

Avec le PPA, l'engagement national de baisse des émissions de SO_2 serait-il respecté ?



Pour le scénario 2030 avec PPA, l'objectif de baisse des émissions de SO_2 fixé par le PREPA actuellement en vigueur ne serait pas atteint.

Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

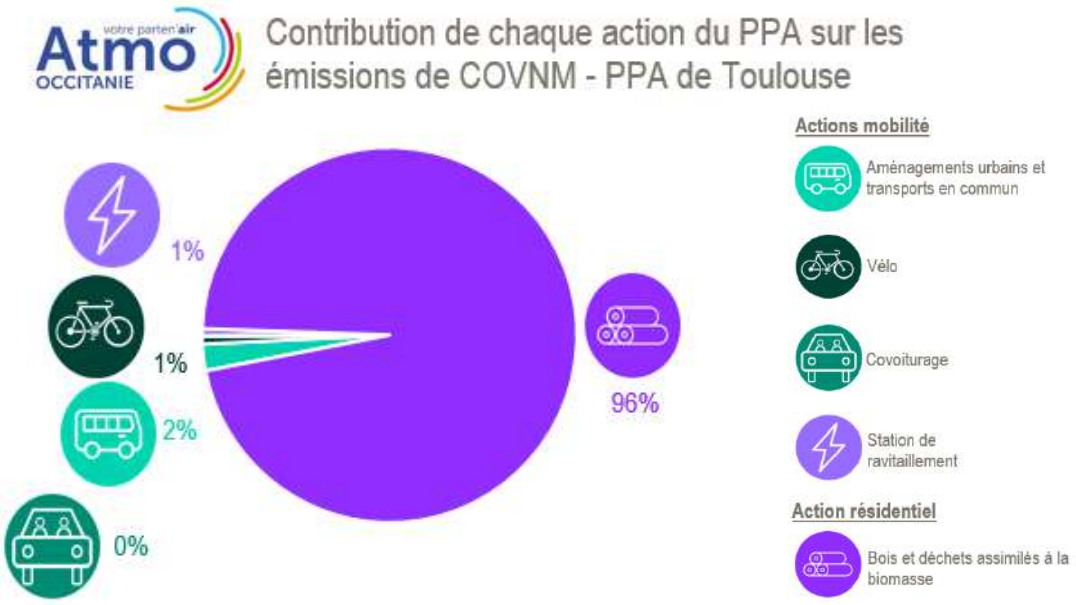


En 2019, les activités économiques représentent **49%** des COVNM émis sur le territoire. Le secteur résidentiel contribue, quant à lui, à 45% des émissions de ce polluant. Ces deux secteurs sont ainsi les **principaux émetteurs de COVNM**.

En 2030, par rapport à 2019, les **émissions de COVNM diminueraient de -8% pour le scénario 2030 sans PPA et de -13% si on ajoute les actions PPA (2030 avec PPA). Le scénario 2030 avec PPA permettrait donc une diminution complémentaire de -5%.**

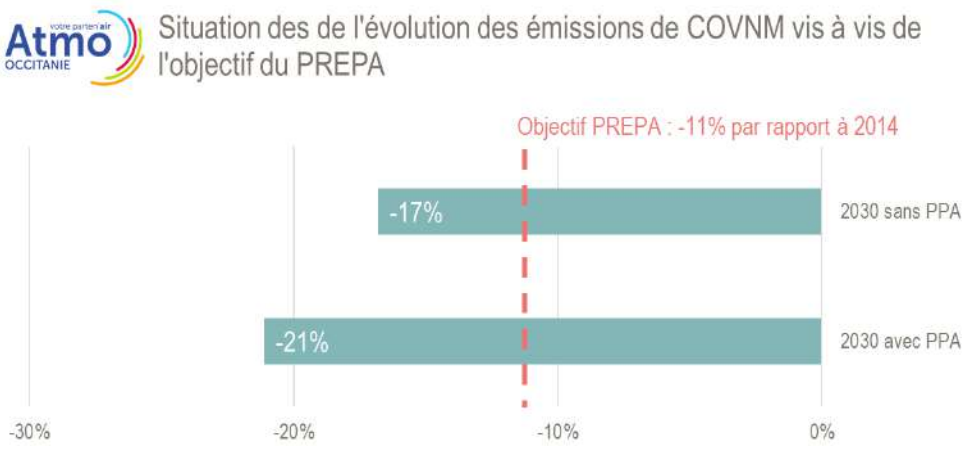
En 2030 avec PPA, les activités économiques et le secteur résidentiel resteraient les deux principaux émetteurs de COVNM. Ils devraient respectivement représenter 56% et 41% des émissions.

L'action concernant le secteur résidentiel du PPA contribue aux plus fortes baisses des émissions de COVNM.

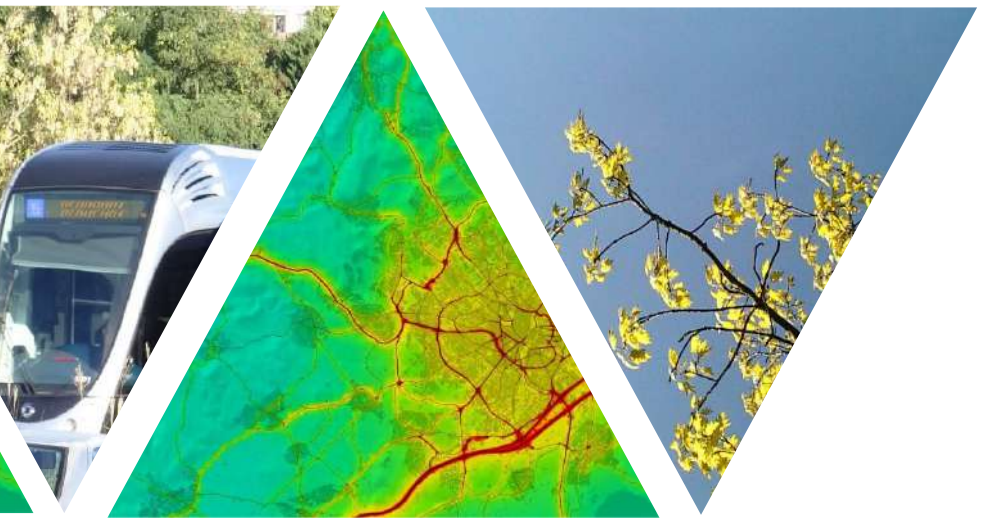


La baisse des émissions de COVNM serait quasi exclusivement liée (96%) à la mise en œuvre de l'action du PPA concernant l'accélération du renouvellement des dispositifs de chauffage au bois.

Avec le PPA, les engagements nationaux de baisse des émissions de COVNM seraient 'ils respectés ?



Sans les actions PPA, l'objectif de baisse des émissions de COVNM fixé par le PREPA actuellement en vigueur serait respecté. Les actions du scénario 2030 avec PPA devraient amplifier la baisse des émissions des COVNM.



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

www.atmo-occitanie.org

votre parten'air
Atmo
OCCITANIE
Votre observatoire régional de l'air

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