

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 NO _x 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 PM _{2,5} 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 initial¹.
- **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'écologie² 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.

¹Le 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 2017⁴. 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 territoire⁵. 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.

³Le 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.

Émissions de particules issues de la biomasse

Les estimations des émissions de particules fines PM_{2,5} 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.

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'environnement⁹. 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 observée¹⁰.

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 (O₃) 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 GES¹¹ 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 – CREAL-ORS – Atmo Occitanie

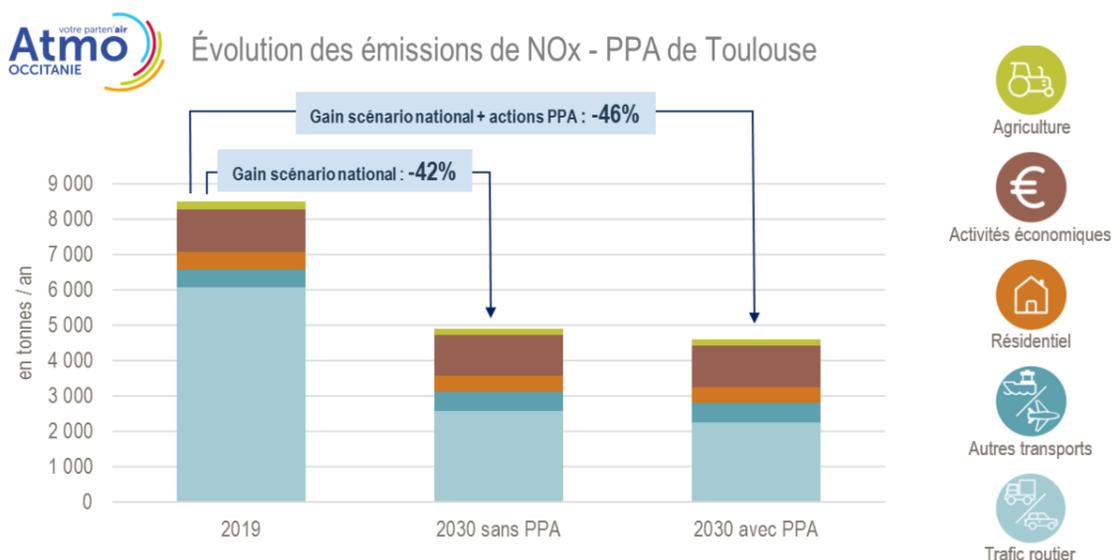
¹¹ **Émissions directes (scope 1)** : émissions directement produites sur le territoire par les secteurs précisés dans l'arrêté relatif au PCAET (résidentiel, tertiaire, trafic routier, autres transports, agricole, déchets, industrie, branche énergie hors production d'électricité, de chaleur et de froid). 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 PM₁₀ 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 NO₂

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 2020¹². 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
Trafic routier	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
Résidentiel	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-adopté-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 entraîner 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.

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

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.

PPA avec actions

Réc **NO_x** du trafic routier

- 12 % par rapport à 2030 sans PPA

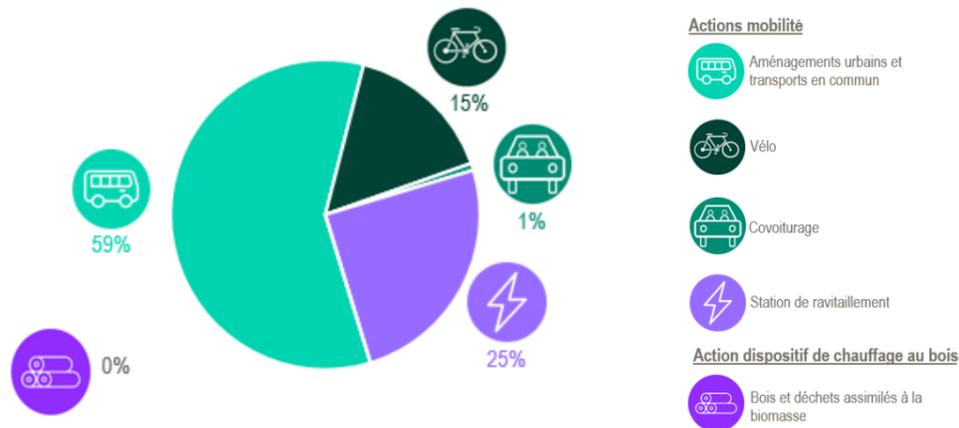
- 63 % par rapport à 2019

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 :

En revanche, l'action d'accélération du renouvellement des dispositifs de chauffage au bois n'aurait pas d'impact sur les émissions de NOx.



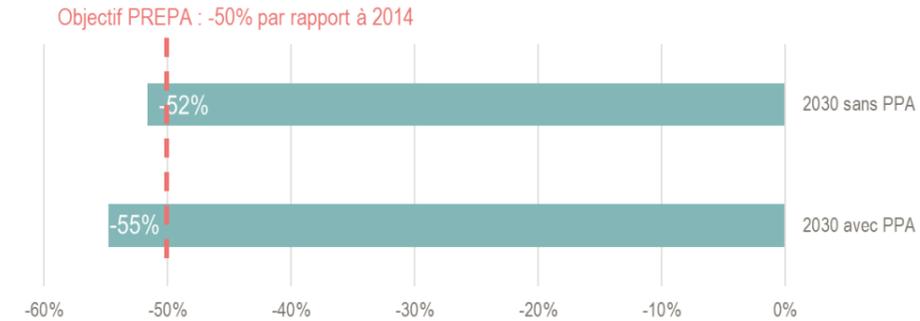
Contribution de chaque action du scénario 2030 avec PPA à la baisse des émissions de NO_x - PPA de Toulouse



Avec le PPA, l'engagement national de baisse des émissions serait-il respecté ?



Situation de l'évolution des émissions de NO_x vis à vis de l'objectif du PREPA



Sans les actions PPA, l'objectif de baisse des émissions de NO_x fixé par le PREPA actuellement en vigueur serait respecté. Les actions du scénario 2030 avec PPA devraient amplifier la baisse des émissions de NO_x.

Quelles conséquences sur les populations ?

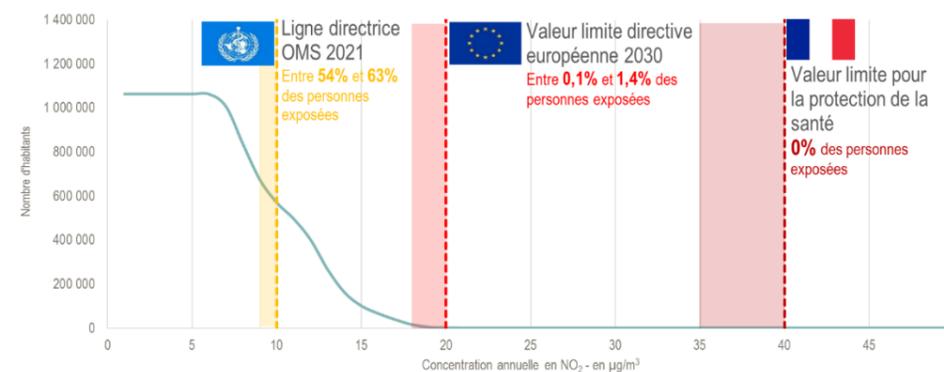
NO ₂ moyenne en µg/m ³	2019	2030 sans PPA	2030 avec PPA
> 10***	1 062 100 personnes 1 179 km ²	Entre 594 250 et 706 950 personnes Entre 188 et 277 km ²	Entre 568 350 et 671 500 personnes Entre 167 et 248 km ²
> 20**	Entre 250 000 et 439 150 personnes Entre 85 et 137 km ²	Entre 2 450 et 27 600 personnes Entre 6 et 11 km ²	Entre 1 450 et 15 100 personnes Entre 4,5 et 8 km ²
> 40*	Entre 3 450 et 7 300 personnes Entre 9 et 13 km ²	0 personne <1 km ²	0 personne <1 km ²

* 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 NO₂ PPA de Toulouse - 2030 avec PPA

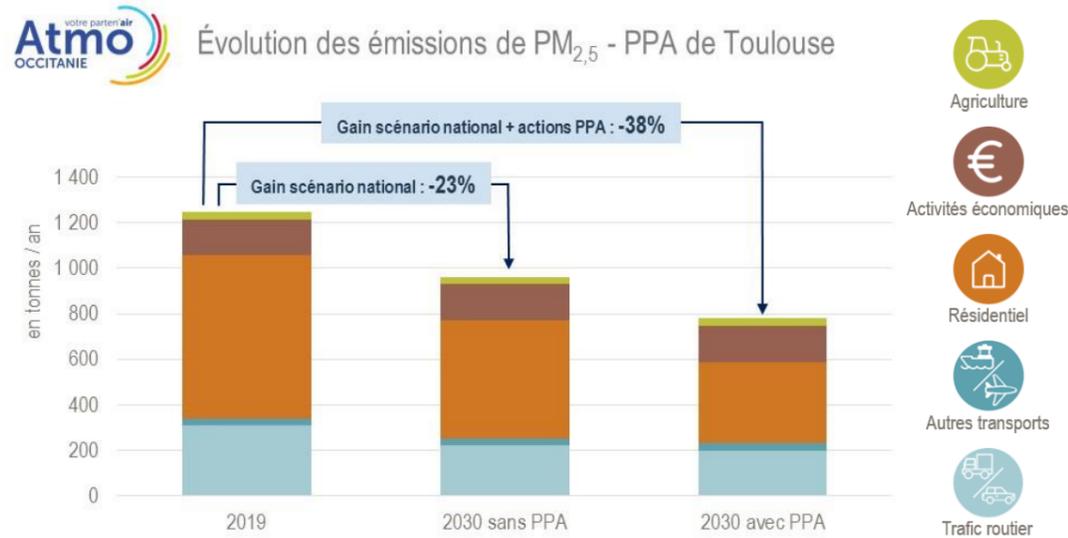


Moins de 2% des habitants du territoire du PPA seraient exposés à des dépassements du seuil réglementaire de la directive européenne applicable en 2030.

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 PPA¹³ (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 1^{er} 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 ?

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-adopté-de-la-zone-faible-emission-mobilite-de-lagglomeration>

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 2020¹⁴. 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
Résidentiel	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
Trafic routier	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 covoiturage	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

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 an¹⁵.

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 entraîner 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}.

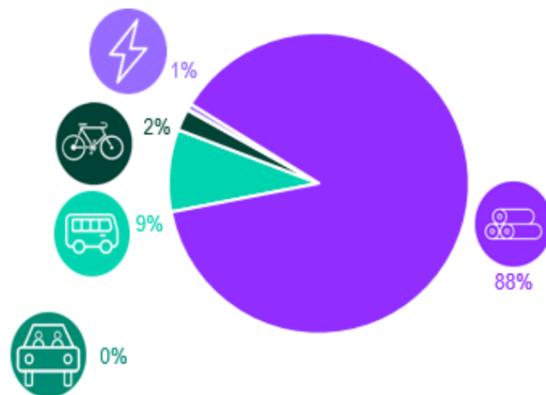
PPA avec actions

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



Action dispositif de chauffage au bois

Bois et déchets assimilés à la biomasse

Actions mobilité

Aménagements urbains et transports en commun

Vélo

Covoiturage

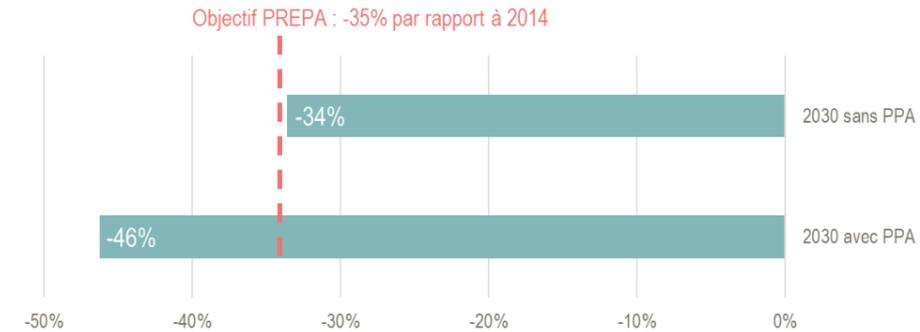
Station de ravitaillement

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 ?

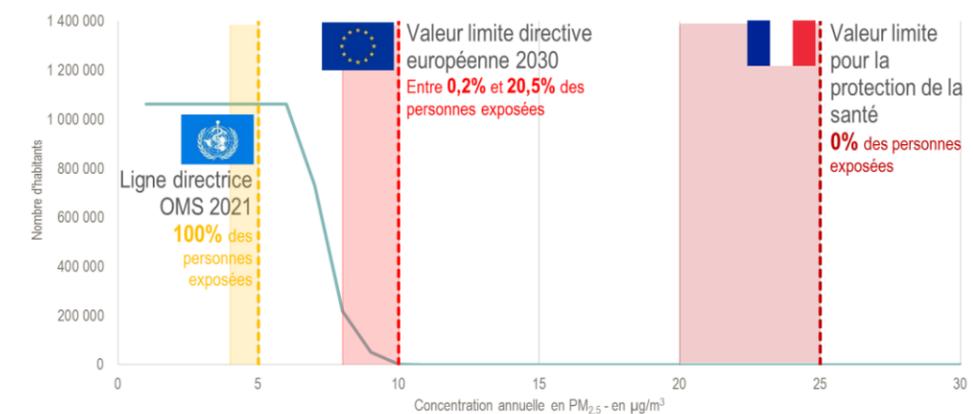
PM _{2,5} moyenne en µg/m ³	2019	2030 sans PPA	2030 avec PPA
> 5***	1 062 100 personnes 1 179 km ²	1 062 100 personnes 1 179 km ²	1 062 100 personnes 1 179 km ²
> 10**	Entre 181 250 et 1 062 100 personnes Entre 58 et 1 179 km ²	Entre 36 400 et 364 800 personnes Entre 9 et 77 km ²	Entre 2 000 et 217 250 personnes Entre 5 et 48 km ²
> 25*	Entre 0 et moins de 100 personnes < 1 km ²	0 personne Entre 0 et < 1 km ²	0 personne Entre 0 et < 1 km ²

* 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 exposés à des dépassements du seuil réglementaire de la directive européenne applicable en 2030.

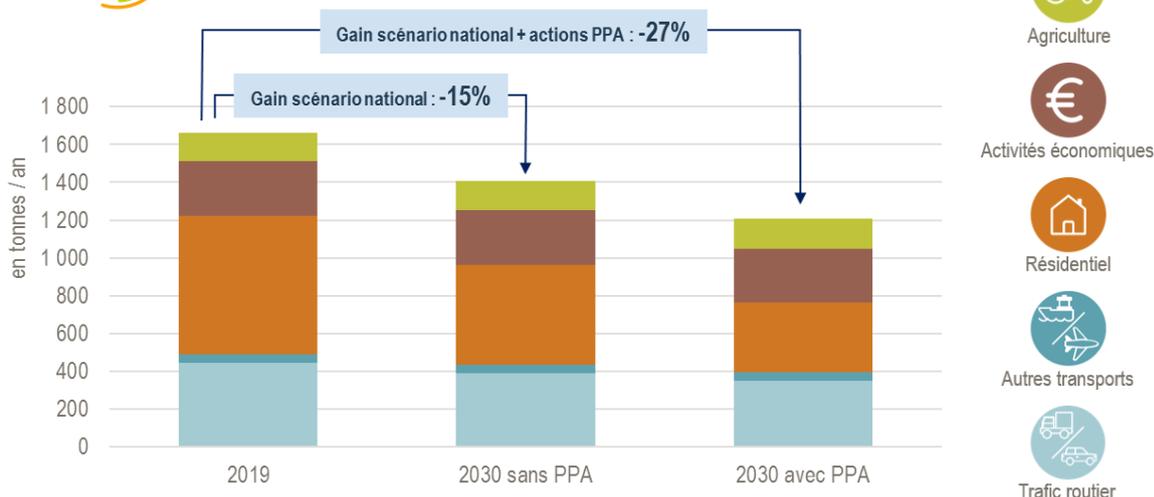
En outre, **100% des habitants** resterait exposés à la ligne directrice OMS.

Particules en suspension PM₁₀

En 2030, quelles évolutions des émissions de particules en suspension PM₁₀ ?



Évolution des émissions de PM₁₀ - PPA de Toulouse



En 2019, le secteur résidentiel est à l'origine de **44% des PM₁₀** 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 PM₁₀** et le **premier secteur à enjeux**.

En 2030, par rapport à 2019, les **émissions de particules PM₁₀ 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 1^{er} émetteur de particules PM₁₀ 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 PM₁₀ 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 PM₁₀ 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 PM₁₀



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 an¹⁶.

PPA avec actions

Réduction des émissions de **PM₁₀** 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 entraîner la baisse des émissions de particules PM₁₀ émises à l'échappement et par l'usure des équipements et des routes grâce à la diminution des distances parcourues.

PPA avec actions

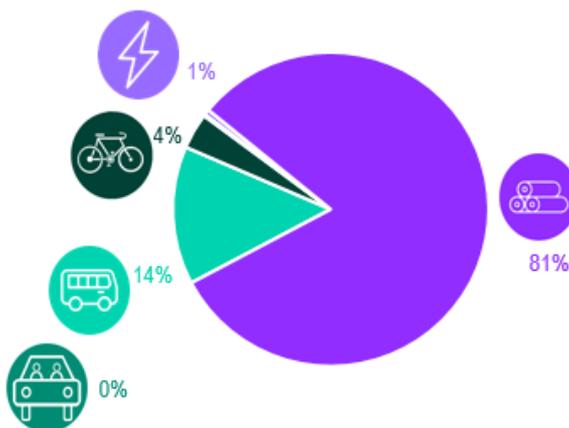
Réduction des émissions de **PM₁₀** du trafic routier

- **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 PM₁₀. Le développement des stations de ravitaillement en carburant alternatif devrait amplifier la baisse des émissions de particules PM₂₁₀ émises à l'échappement.



Contribution de chaque action du scénario 2030 avec PPA à la baisse des émissions de PM₁₀ - PPA de Toulouse



Action dispositif de chauffage au bois

Bois et déchets assimilés à la biomasse

Actions mobilité

Aménagements urbains et transports en commun

Vélo

Covoiturage

Station de ravitaillement

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/m ³	2019	2030 sans PPA	2030 avec PPA
 > 15 ^{***}	Entre 481 500 et 1 062 100 personnes Entre 142 et 1 179 km ²	Entre 152 400 et 658 050 personnes Entre 39 et 200 km ²	Entre 77 000 et 562 550 personnes Entre 26 et 156 km ²
 > 20 ^{**}	Entre 3 000 et 37 350 personnes Entre 7 et 25 km ²	Entre <100 et 13 050 personnes Entre 3,5 et 11 km ²	Entre <100 et 2 450 personnes Entre 2,7 et 8 km ²
 > 40 [*]	Entre 0 et <100 personnes < 1 km ²	0 personne Entre 0 et < 1 km ²	0 personne Entre 0 et < 1 km ²

* valeur limite actuelle

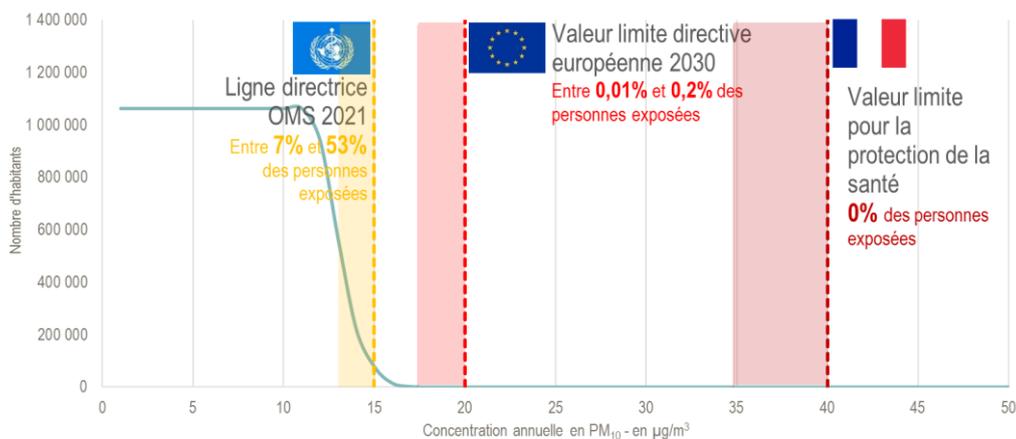
** valeur limite directive européenne 2030

*** 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 PM₁₀
PPA de Toulouse - 2030 avec PPA



Entre 0,01% et 0,2% des habitants du territoire du PPA seraient exposés à des dépassements du seuil réglementaire de la directive européenne applicable en 2030.

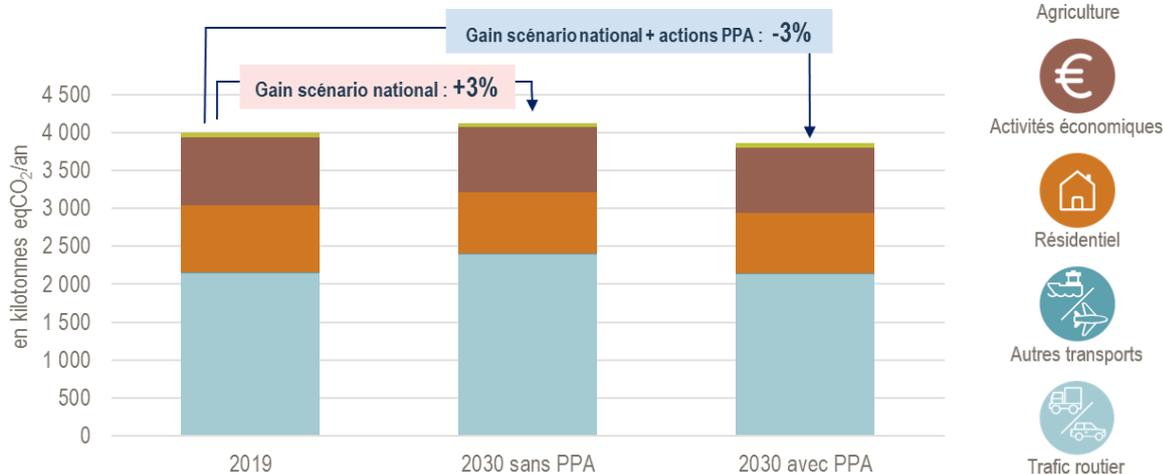
En outre, entre 7% et 53% des habitants resterait exposés à la ligne directrice OMS.

Gaz à effet de serre GES

En 2030, quelles évolutions des émissions de gaz à effet de serre GES ?



Évolution des émissions de GES - PPA de Toulouse



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 1^{er} 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 2020¹⁷. 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 entraîner 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-adopté-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 :



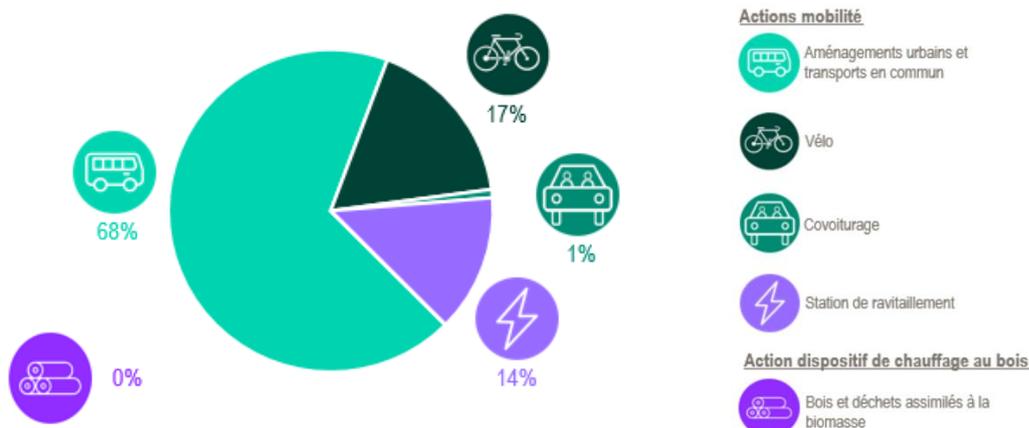
STATION DE RAVITAILLEMENT

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

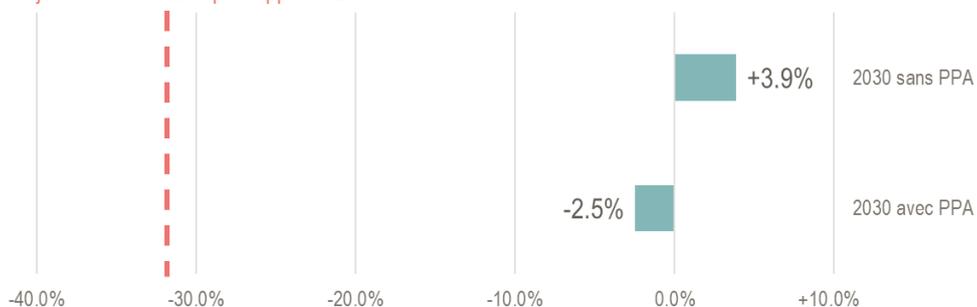


Avec le PPA, l'engagement national de baisse des émissions de GES serait-il respecté ?



Situation des émissions de GES hors CO₂ bio tout secteur vis à vis de la SNBC

Objectif SNBC : -32% par rapport à 2015



Le scénario 2030 avec PPA devrait permettre d'inverser la tendance d'évolution des émissions de GES hors CO₂ 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.

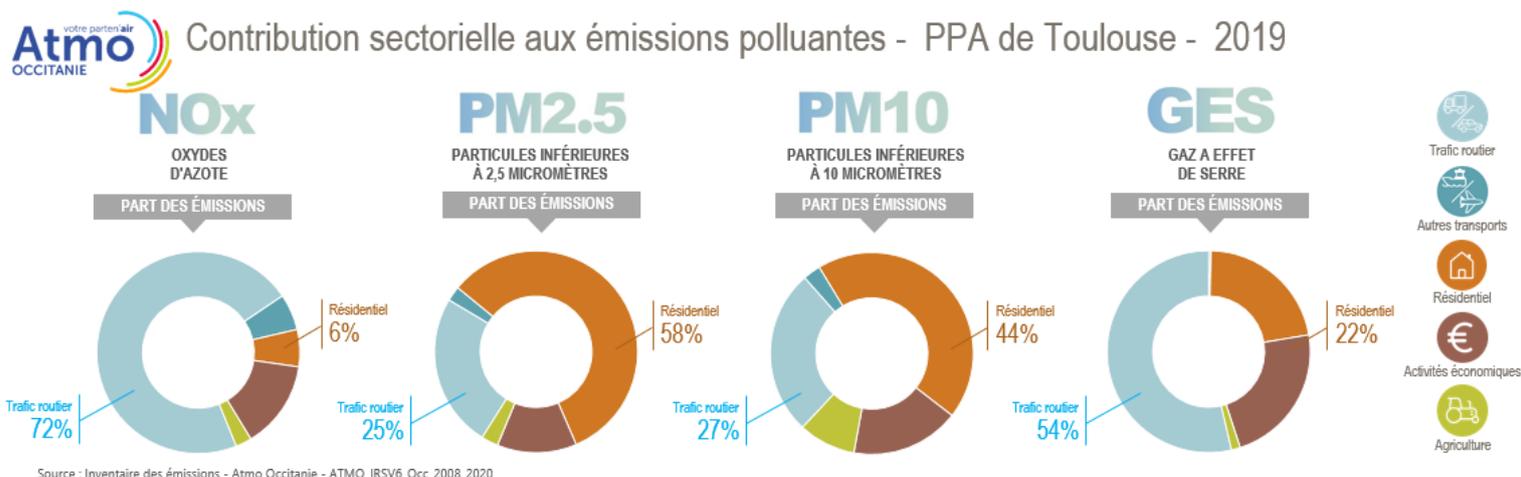
¹⁸ La SNBC actuellement en vigueur a été adoptée le 21 avril 2020. Sa révision est en cours (SNBC3). L'objectif de réduction proposé dans la SNBC3 en 2030 est de -40% par rapport à 2015.

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 PM₁₀ 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 NO₂ 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/m ³	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

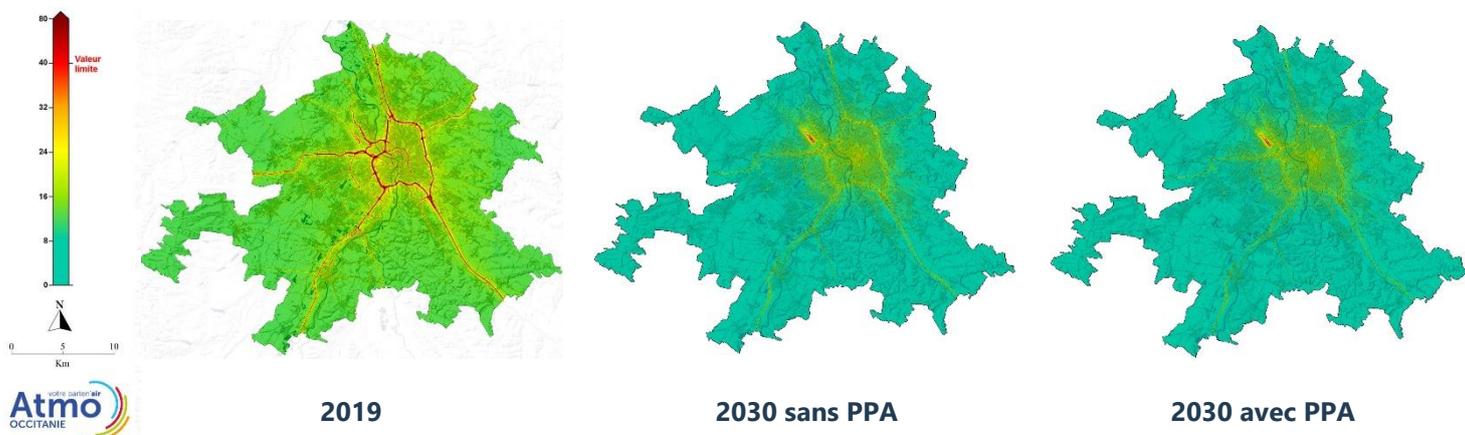
Le nombre de personnes et les surfaces exposées au-delà des valeurs réglementaires et OMS sont quantifiées en intégrant un intervalle de confiance établi à partir de l'erreur d'estimation inhérente aux cartographies de concentrations moyennes annuelles. Celle-ci est comprise entre 10% et 20% selon les 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 NO₂ 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 NO₂ 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 NO₂

3.1.2.1. Sur le territoire



Les cartographies de concentrations du NO₂ 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 NO_x (-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 NO_x en comparaison de 2019** et donc une baisse des concentrations de NO₂. Cependant, la commune de Toulouse, sa première couronne et les abords des principaux axes routiers, devraient rester exposés à des concentrations en NO₂ supérieures à la valeur limite applicable en 2030.

Cartographie des zones de dépassement de seuils - NO₂ – Scénario 2030 avec PPA

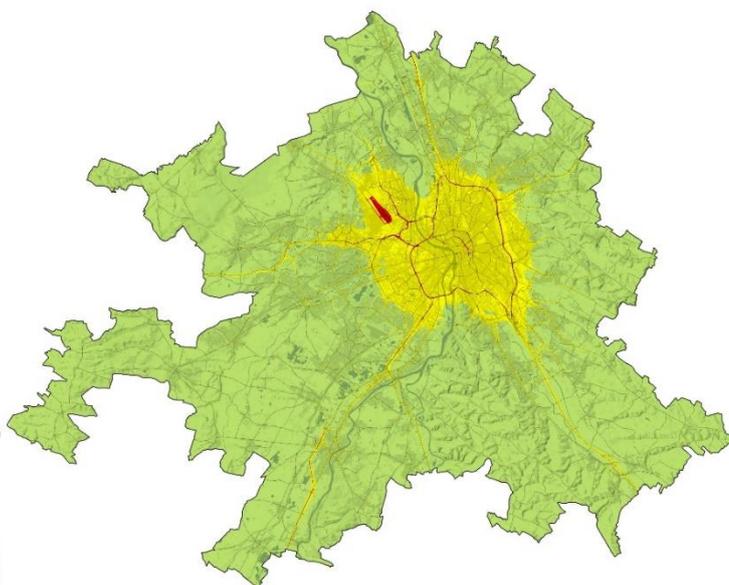
Situation du NO₂ pour la protection de la santé

2030 Action

- < Seuil OMS (10µg/m³)
- > Seuil OMS (10µg/m³)
- > Valeur Limite 2030 (20µg/m³)
- > Valeur Limite (40µg/m³)

0 5 10 km

Votre observatoire régional de l'air
Atmo
 OCCITANIE

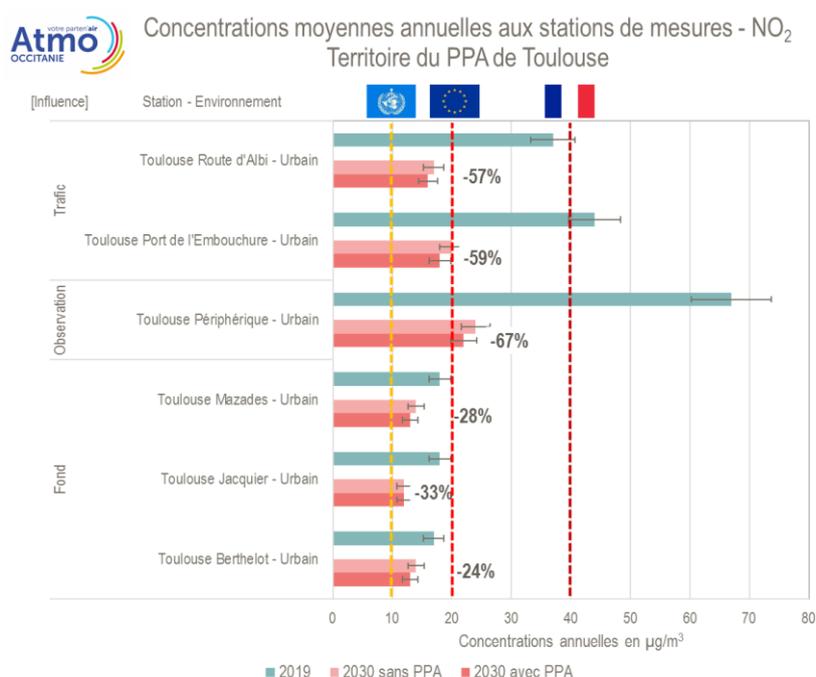


3.1.2.2. Au niveau des stations de mesure

Sont indiqués dans le graphique ci-dessous, les concentrations annuelles en NO₂ 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 NO₂ qui devraient respecter le seuil de la directive européenne de 20 µg/m³ sur l'ensemble des stations de mesure urbaines et trafic toulousaines¹⁹. 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 NO₂ dans l'environnement des stations de mesure devraient rester stables ou en fond urbain et baisser de 1 à 2 µg/m³ 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 NO₂ à la concentration de 20 µg/m³.

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.

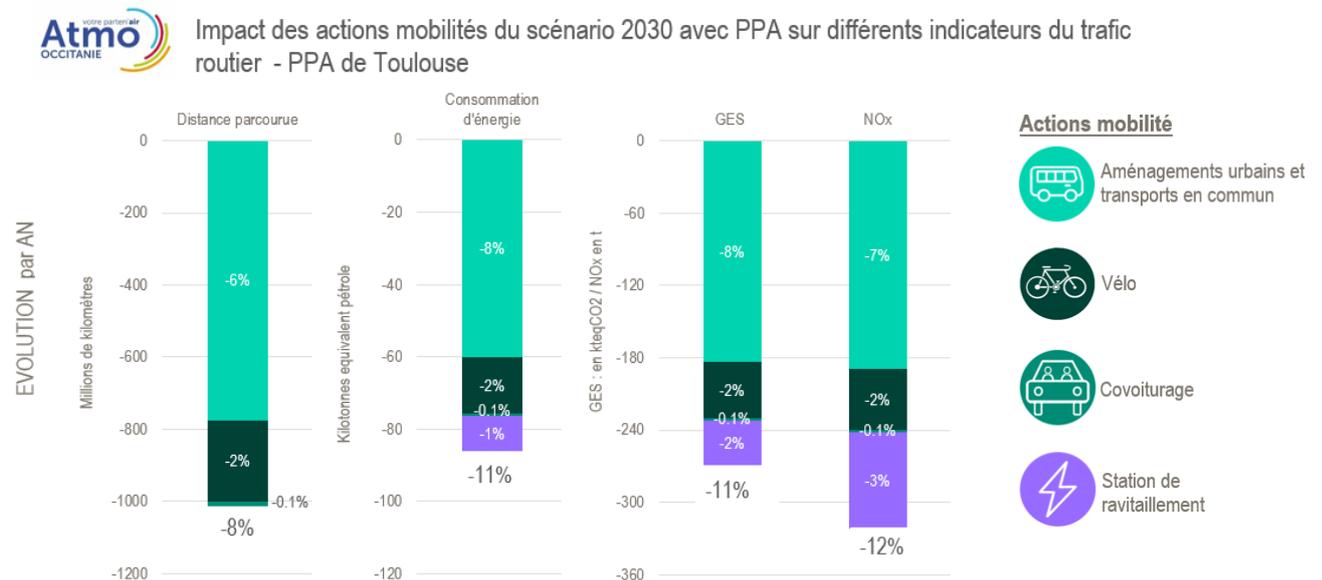
3.1.3. Impact des actions PPA portant sur le trafic routier sur les émissions de NOx et de GES

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 covoiturage	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.



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 $\frac{3}{4}$ 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.

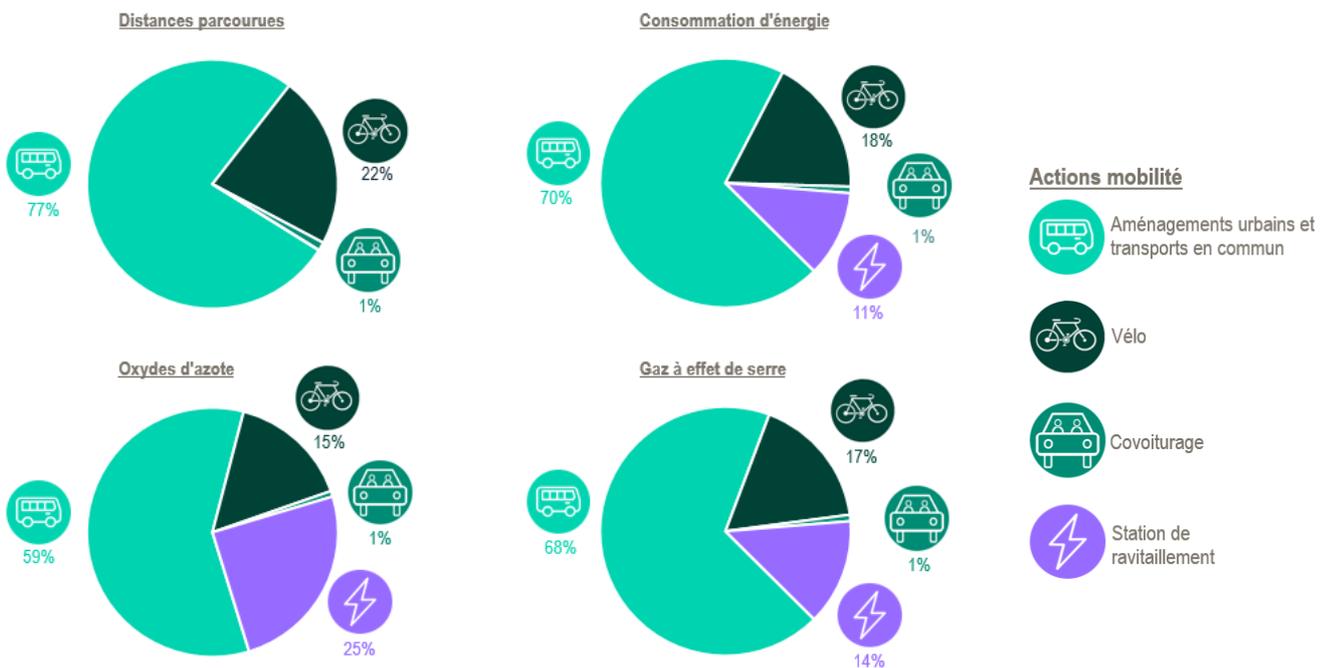
L'action « faciliter l'usage du vélo » représenterait, quant à elle, 22% de la baisse des distances parcourues et 18% de la baisse de la consommation d'énergie contribuant ainsi à la baisse de 15% des émissions de NOx et de 17% des émissions de GES. Elle serait ainsi la seconde action la plus impactante.

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 » entraînerait 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

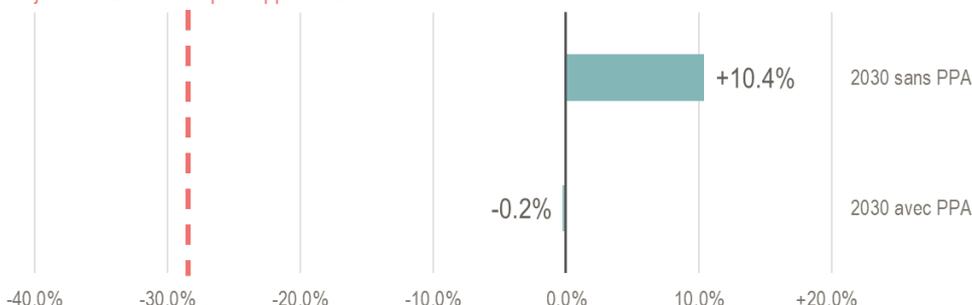


3.1.4. Situation des émissions de GES par rapport à l'objectif national de réduction de la SNBC sur le secteur du transport



Situation de l'évolution des émissions de GES hors CO₂ bio du secteur du transport vis à vis de l'objectif de la SNBC

Objectif SNBC : -28% par rapport à 2015



Les actions du scénario 2030 avec PPA sur le trafic routier ne permettent pas d'atteindre les objectifs de réduction des GES hors CO₂ biomasse fixés par la SNBC pour ce secteur²⁰.

Cependant, le scénario avec PPA permettrait, à l'horizon 2030, de stabiliser les émissions de GES hors CO₂ 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 PM₁₀ 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/m ³	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.

	PM ₁₀ moyenne en µg/m ³	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.

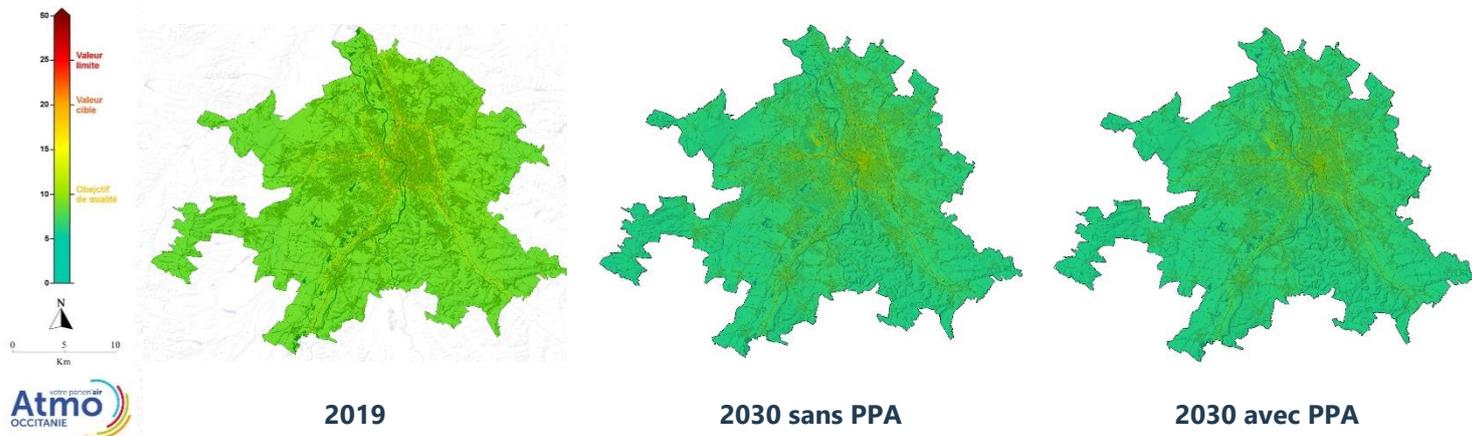
Concernant l'exposition des populations aux particules PM₁₀ avec le scénario **2030 avec PPA**,

- **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 PM₁₀ 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 PM₁₀ 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.

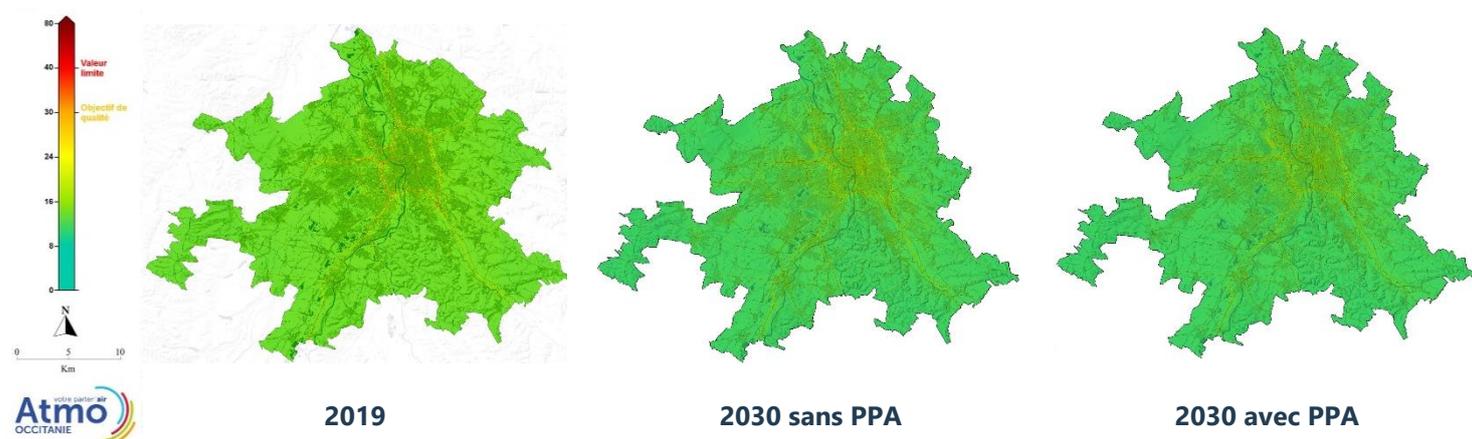
3.2.2. Impact des actions PPA sur les concentrations en PM_{2,5}

3.2.2.1. Sur le territoire

Particules PM_{2,5}²¹



Particules PM₁₀



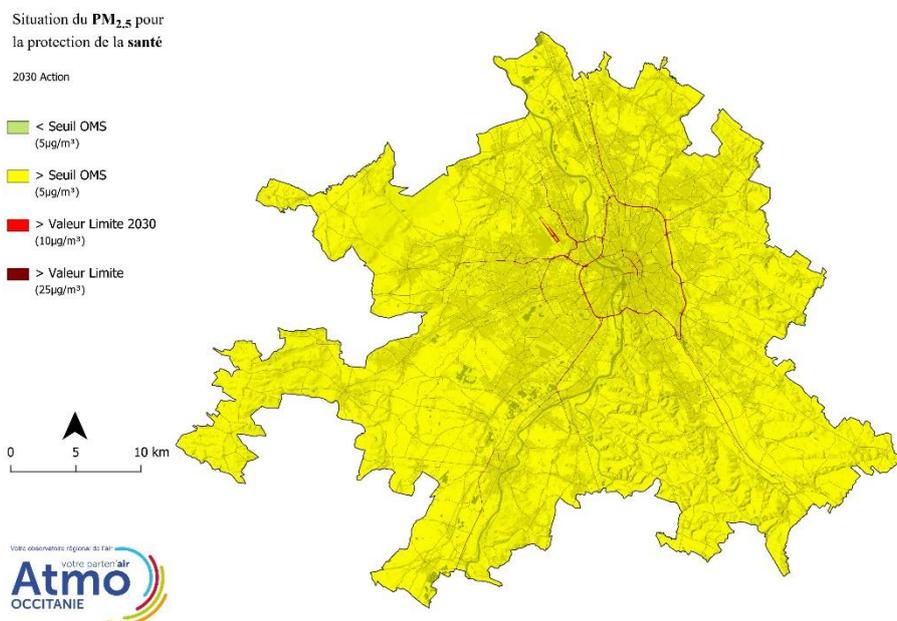
Les cartographies de concentrations des particules PM₁₀ et PM_{2,5} mettent en évidence **une baisse des concentrations moyennes** sur l'ensemble du territoire du PPA entre 2019 et 2030 due à la baisse de leurs émissions (-23% entre 2019 et 2030 sans PPA pour les PM_{2,5} et -15% sur la même période pour les PM₁₀) 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 PM₁₀ et de 19% des émissions de PM_{2,5}** par rapport au scénario 2030 sans PPA et donc une baisse de leurs concentrations.

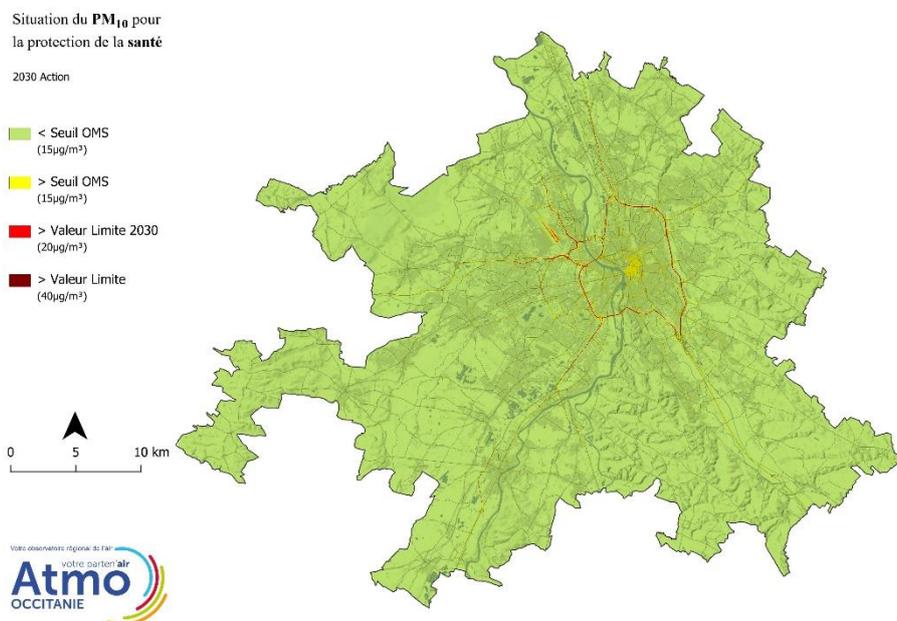
²¹ Les cartes des concentrations des particules fines PM_{2,5} ne tiennent pas compte des dernières évolutions des facteurs d'émissions de la biomasse pour ce polluant. Avec ces nouveaux facteurs d'émissions, les concentrations en particules pourraient être mieux estimées et augmenter sur le territoire.

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 – PM₁₀ – Scénario 2030 avec PPA

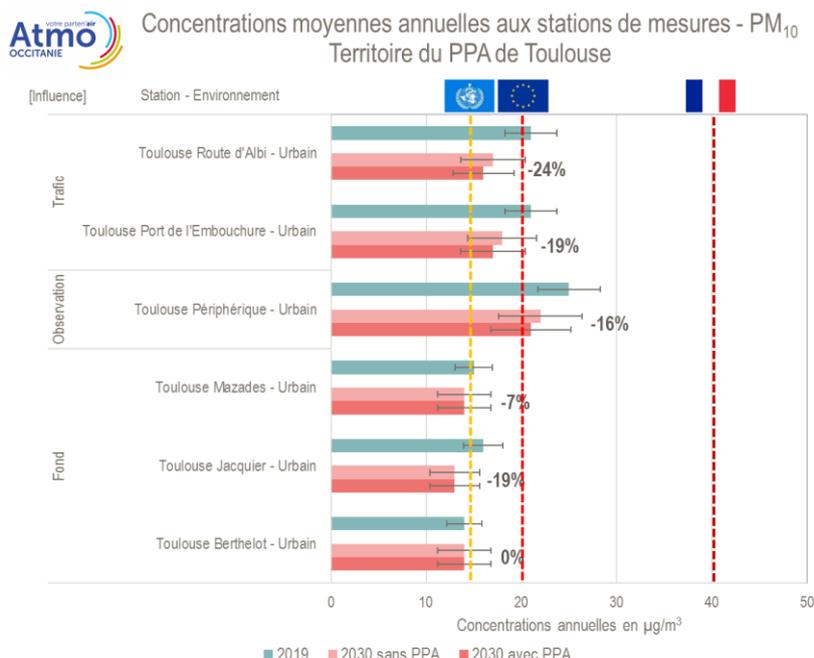
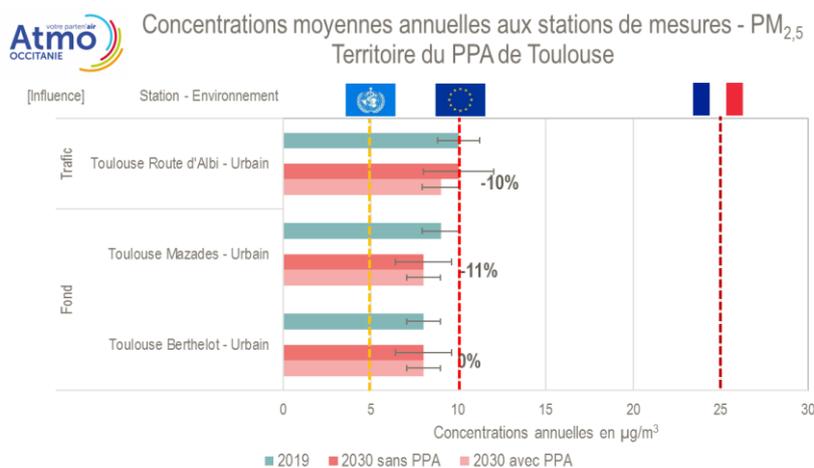


3.2.2.2. Au niveau des stations de mesure

Sont indiqués dans les graphiques ci-dessous, les concentrations annuelles en PM_{2,5} et PM₁₀ 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 PM₁₀ 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 PM₁₀ 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 CO₂ 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



Situation de l'évolution des émissions de GES hors CO₂ bio du secteur résidentiel vis à vis de l'objectif de la SNBC

Objectif SNBC : -49% par rapport à 2015



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 CO₂ biomasse fixé par la SNBC pour le secteur résidentiel²². 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.

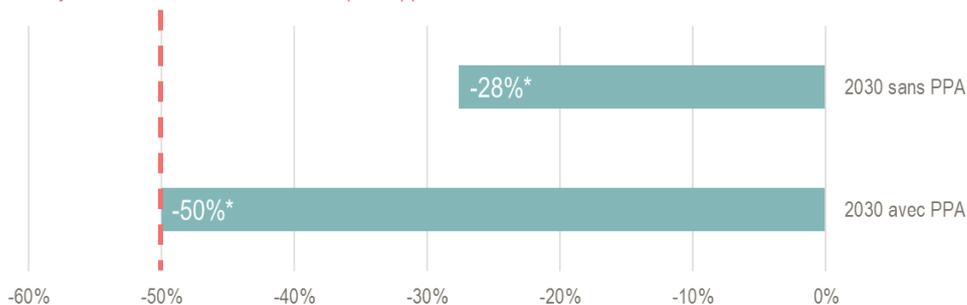
3.2.4.2. Les particules PM_{2,5} en comparaison de l'objectif du Plan National Bois

L'objectif du Plan National Bois²³ 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.



Situation de l'évolution des émissions de PM_{2,5} du secteur résidentiel vis à vis de l'objectif du Plan National Bois

Objectif Plan National Bois : -50% par rapport à 2020



* calculé par rapport à 2019

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 PM₁₀ 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 NO₂

En 2030 avec ou sans PPA, la valeur limite pour la protection de la santé actuelle fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle devrait être respectée.

En revanche, la valeur limite de l'Union Européenne (20 µg/m³) et la ligne directrice de l'OMS (10 µg/m³) 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) entraînerait 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 PM₁₀.

En revanche, la valeur limite de l'Union Européenne (10 µg/m³ pour les PM_{2,5} et 20 µg/m³ pour les PM₁₀) et la ligne directrice de l'OMS (5 µg/m³ pour les PM_{2,5} et 15 µg/m³ pour les PM₁₀) ne seraient pas respectées.

Ainsi, en 2030, le scénario PPA met en évidence :

- ❶ **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/m³ en moyenne annuelle, que ce soit avec ou sans le PPA.
- ❷ **Pour les PM₁₀ :** **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 PM₁₀. **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 CO₂ 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 CO₂ 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

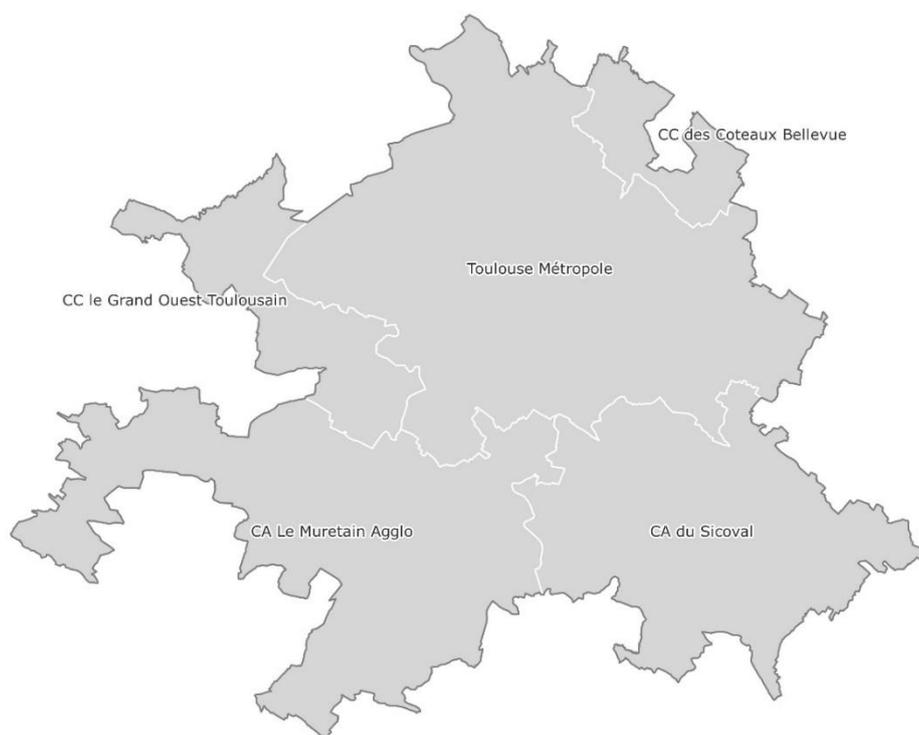
ANNEXE 1 : Périmètre et méthode

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 tendanciennes 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 **NO₂**, les **particules fines PM_{2.5}**, les **particules en suspension PM₁₀** 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 **SO₂**, 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 (NH₃)** 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'évaluation²⁴.

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 PPA²⁵, 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 réglementaire 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
	Année	5 µg/m ³	Valeur limite annuelle	25 µg/m ³	Valeur limite annuelle	10 µg/m ³
	Année	15 µg/m ³	Valeur limite annuelle	40 µg/m ³	Valeur limite annuelle	20 µg/m ³
	Année	10 µg/m ³	Valeur limite annuelle	40 µg/m ³	Valeur limite annuelle	20 µg/m ³

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 carbone.

Ainsi à horizon 2030, la réduction attendue des émissions totales de GES Hors CO₂ 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%

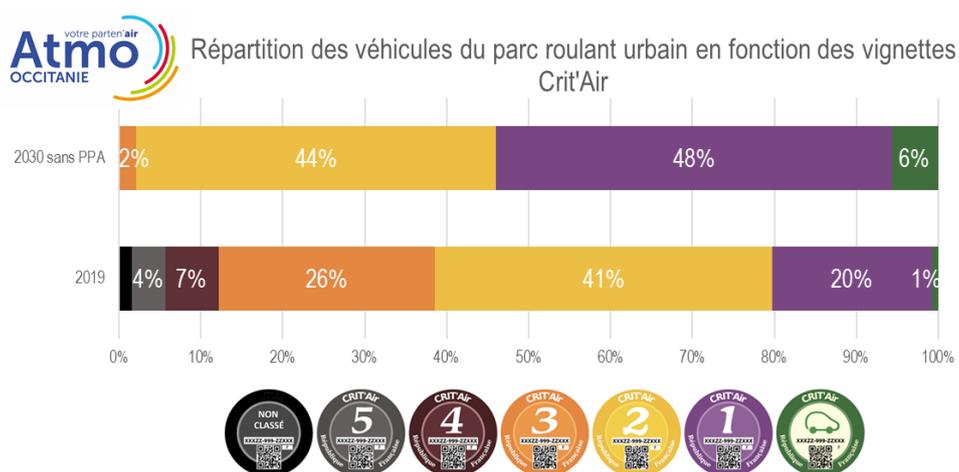
ANNEXE 2 : Hypothèses d'évolution des activités du scénario 2030 sans PPA

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 entraîner 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 postQA QC%5B1%5D.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Synth%C3%A8se%20du%20sc%C3%A9nario%20AME2021%20postQA%20QC%5B1%5D.pdf)



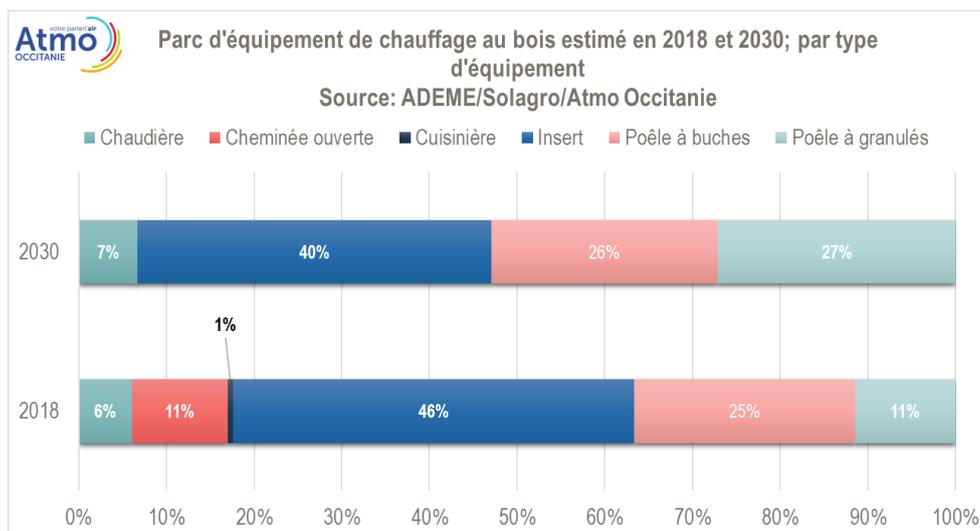
Pour les **secteurs résidentiel-tertiaire**, le scénario AME 2021, fournit une évolution de la consommation énergétique (hors électricité) à l'horizon 2030 et permet d'estimer, en fonction du mix énergétique propre au territoire du PPA de Toulouse, l'évolution des consommations par combustible.

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 référence²⁷ 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 2013²⁸ et mobilités réalisée en 2023²⁹. Ces deux enquêtes renseignent sur l'évolution annuelle de la part modale vélo en tenant compte de la typologie des communes (Toulouse, 1^{ère} couronne et 2^{ème} 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'AUTAT 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'AUTAT, 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 rechargeables³⁰ est évalué à 21.6% en 2030 (source : SDIRVE).

Des parcs par type de voiries (urbain, route et autoroute) ont été créés 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 particuliers³¹ 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 via³² :**

- **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.

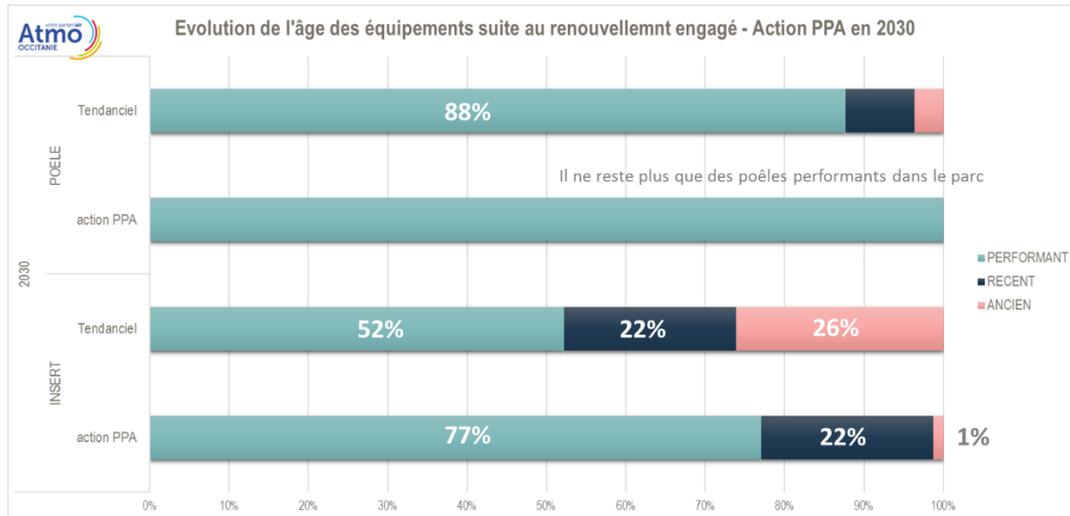
Atmo Occitanie a traduit ces objectifs pour construire le parc d'équipement sur le territoire du PPA de Toulouse pour le scénario 2030 avec PPA à partir du scénario 2030 sans PPA³³ en considérant que les équipements prioritairement renouvelés sont les équipements dits anciens et qu'un équipement est 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 : <ul style="list-style-type: none"> • Ancien 4% • Récent 9% • Performant : 88% Répartition insert : <ul style="list-style-type: none"> • Ancien 26% • Récent 22% • Performant : 52% 	2030 avec PPA Répartition poêle : <ul style="list-style-type: none"> • Ancien 0% • Récent 0% • Performant : 100% Répartition insert : <ul style="list-style-type: none"> • 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 : <ul style="list-style-type: none"> • Toulouse : 6,4% • 1ère couronne : 3,7% • 2ème couronne : 2,6% 	Part modale vélo : <ul style="list-style-type: none"> • 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'AUT	-	-
	Développer et promouvoir le covoiturage	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 France³⁴.

	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 ».**

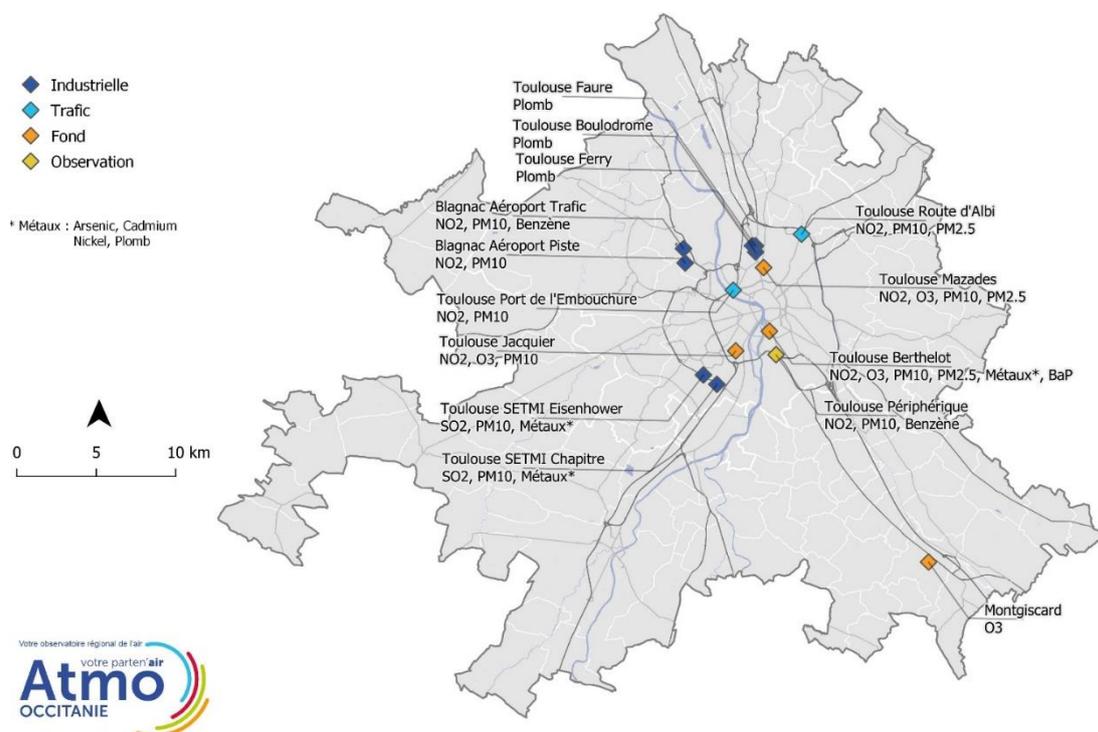
³⁴ Conception, implantation et suivi des stations françaises de surveillance de la qualité de l'air (février 2017) – Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

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.

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

Avec :

E : émission relative à la substance « s » et à l'activité « a » pendant le temps « t »

A : quantité d'activité relative à l'activité « a » pendant le temps « t »

F : facteur d'émission relatif à la substance « s » et à l'activité « a »

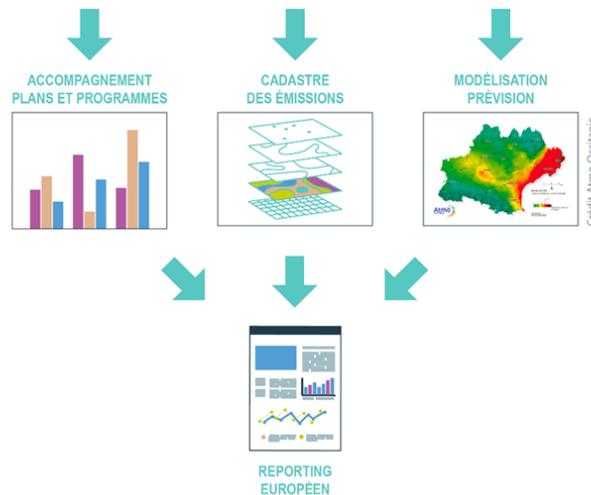
Ci-dessous un schéma de synthèse de l'organisation du calcul des émissions de polluants atmosphériques et GES :

schéma de synthèse de l'organisation du calcul des émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre

Inventaire spatialisé des émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre



Calcul de l'inventaire



Le pouvoir de réchauffement global ou PRG représente l'impact d'un gaz à effet de serre sur le climat, en comparaison au CO₂ 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 CO₂" (« eq CO₂ »). 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

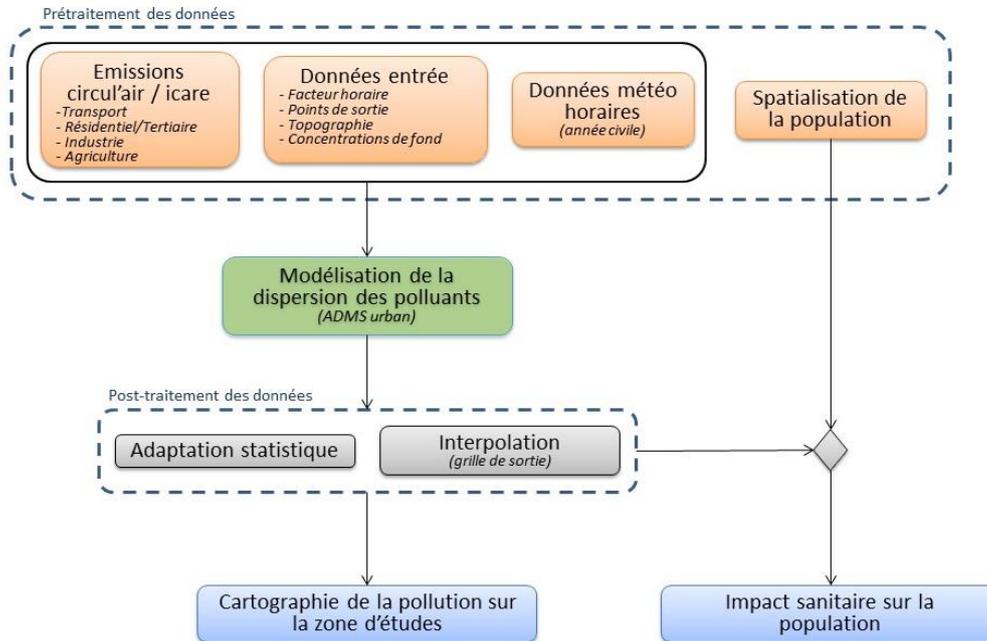
En prenant en compte les données mesurées, les émissions de polluants, leurs transformations chimiques dans l'atmosphère, la météorologie, la topographie..., la dispersion des polluants est modélisée afin de cartographier la pollution de l'échelle régionale à l'échelle de la rue. La modélisation de la 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 NO₂ en sortie des pots d'échappement. L'estimation des concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) à partir de celles d'oxydes d'azote (NOx) est réalisée par le biais de 2 types de module intégrés dans le logiciel ADMS-Urban.

Les données d'entrée du modèle hors déplacements routiers

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

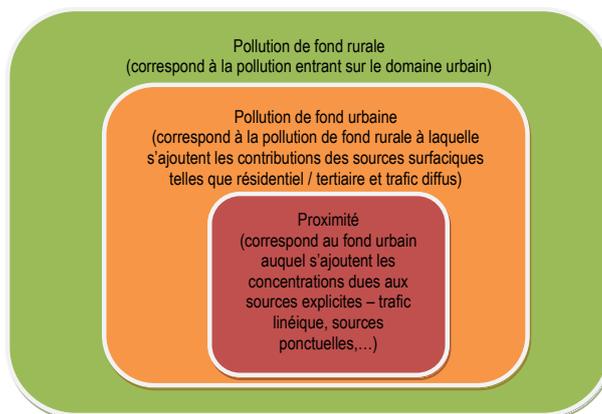
Données météorologiques

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 tendanciennes 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 spatialisées utilisées dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air, que ce soit au niveau local ou au niveau national. Le LCSQA assure la mise en œuvre de cette approche et met à disposition des AASQA les données spatiales de la population qui en sont issues.

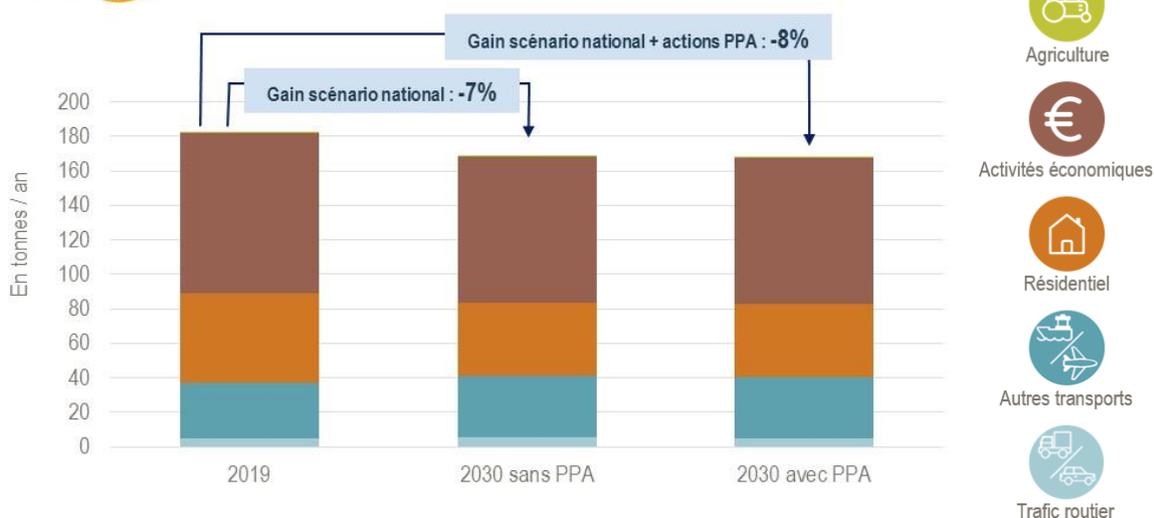
La version utilisée dans ce rapport est la version disponible pour l'année 2019. **A des fins de comparaison, les données de population sont considérées constantes pour les scénarios 2030.**

ANNEXE 5 : Impact du PPA sur les autres polluants d'intérêt

Dioxyde de soufre SO₂



Évolution des émissions de SO₂ - PPA de Toulouse



En 2019, les activités économiques représentent **51%** du SO₂ 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 SO₂**.

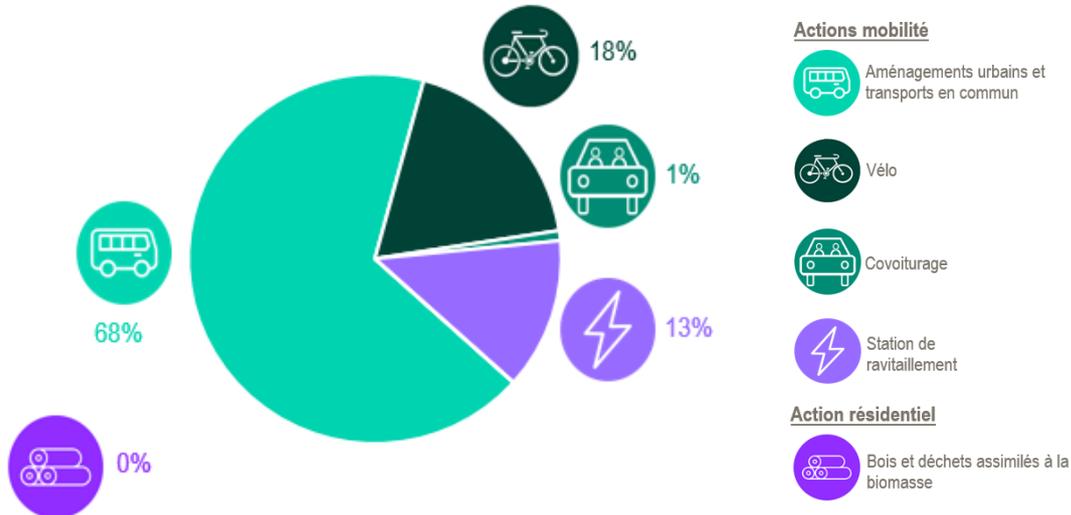
En 2030, par rapport à 2019, les **émissions de SO₂ diminueraient de -7% pour le scénario 2030 sans PPA et de -8% si on ajoute les actions PPA (scénario 2030 avec PPA)**, ces dernières impactant peu les émissions de SO₂.

En 2030 (pour les scénarios sans et avec PPA), les activités économiques et le secteur résidentiel resteraient les deux principaux émetteurs de SO₂. Ils devraient respectivement représenter 50% et 25% des émissions.

Les actions Mobilités du PPA contribuent à diminuer les émissions de SO₂



Contribution de chaque action du PPA sur les émissions de SO₂ - PPA de Toulouse

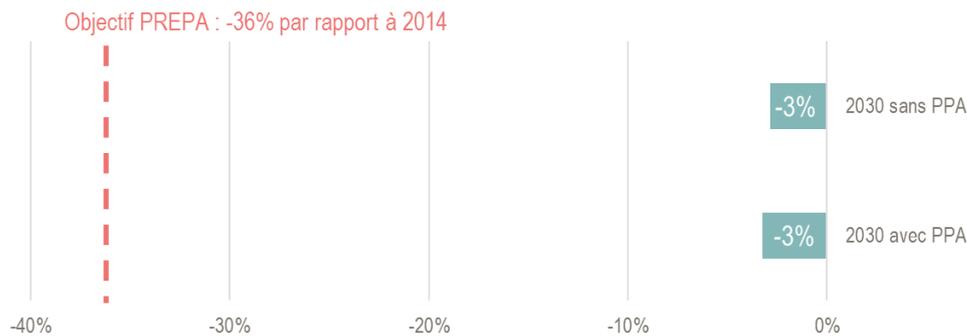


La baisse des émissions de SO₂ serait uniquement liée à la mise en œuvre des actions du PPA liées à la mobilité. Plus des 2/3 seraient associées aux aménagements urbains et au développement des transports en commun.

Avec le PPA, l'engagement national de baisse des émissions de SO₂ serait-il respecté ?



Situation de l'évolution des émissions de SO₂ vis à vis de l'objectif PREPA

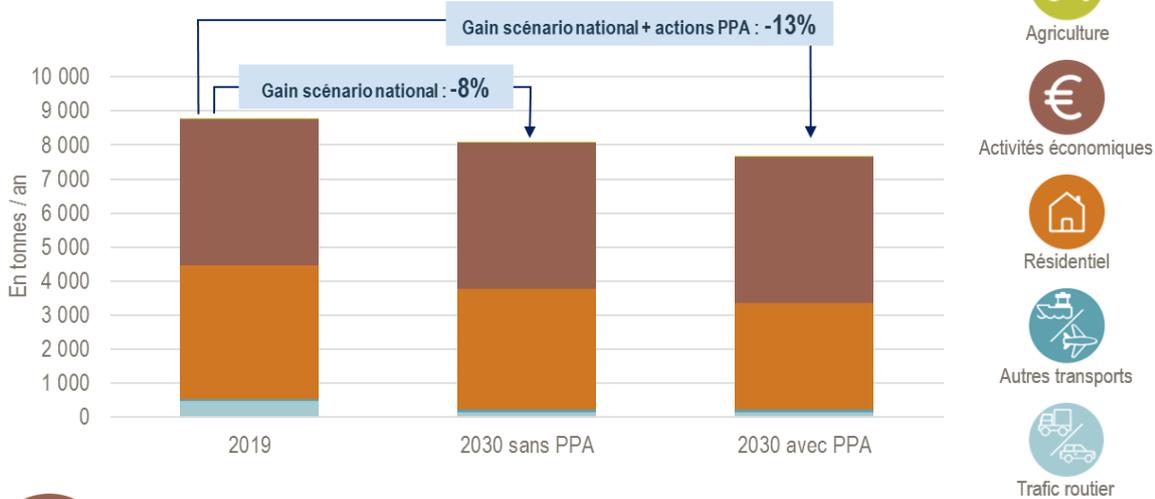


Pour le scénario 2030 avec PPA, l'objectif de baisse des émissions de SO₂ fixé par le PREPA actuellement en vigueur ne serait pas atteint.

Composés Organiques Volatils Non Méthaniques



Évolution des émissions de COVNM - PPA de Toulouse



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**.

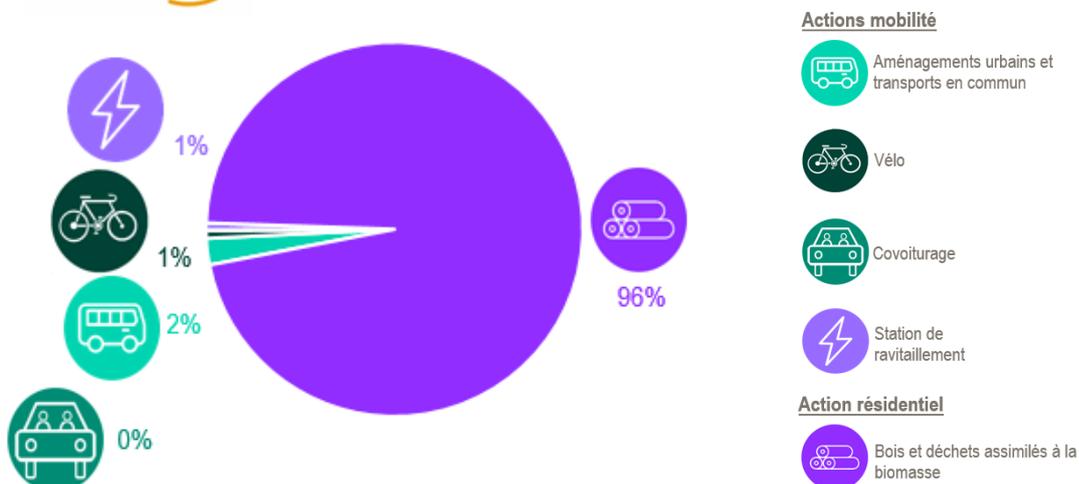
En 2030, par rapport à 2019, les émissions de COVNM diminueraient de -8% pour le scénario 2030 sans PPA et de -13% si on ajoute les actions PPA (2030 avec PPA). Le scénario 2030 avec PPA permettrait donc une diminution complémentaire de -5%.

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.



Contribution de chaque action du PPA sur les émissions de COVNM - PPA de Toulouse

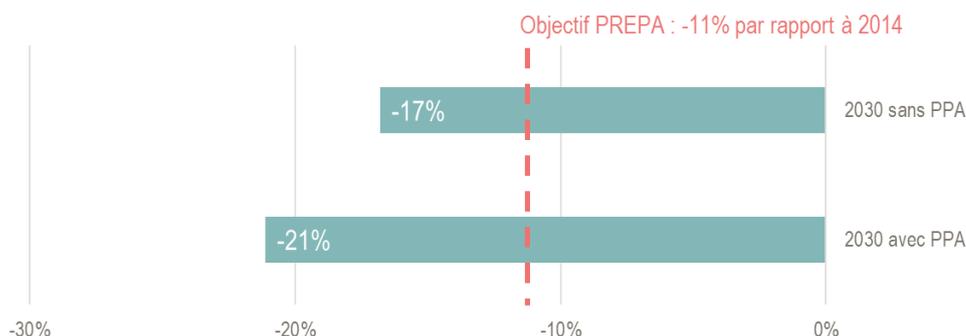


La baisse des émissions de COVNM serait quasi exclusivement liée (96%) à la mise en œuvre de l'action du PPA concernant l'accélération du renouvellement des dispositifs de chauffage au bois.

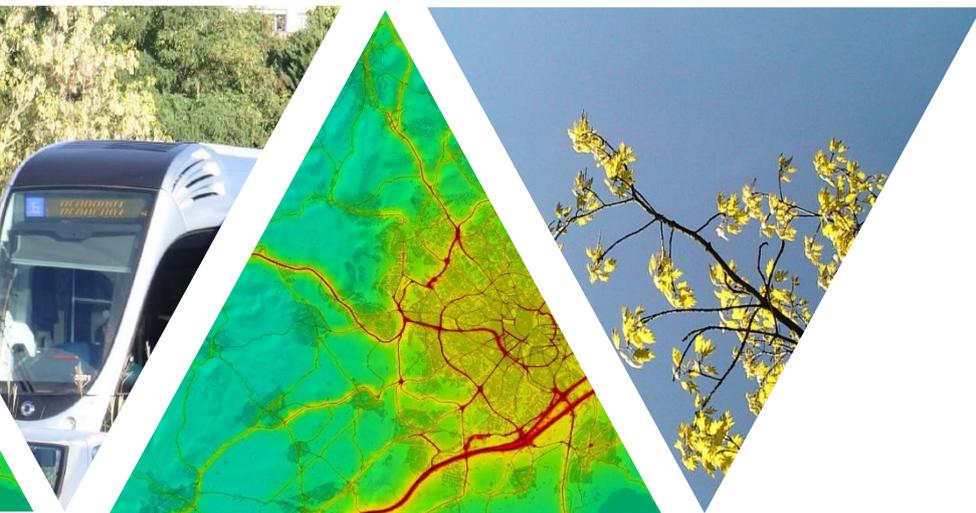
Avec le PPA, les engagements nationaux de baisse des émissions de COVNM seraient-ils respectés ?



Situation des de l'évolution des émissions de COVNM vis à vis de l'objectif du PREPA



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



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