

Impact du Plan Territorial des Mobilités Décarbonées (PTMD) sur la consommation d'énergie et les émissions polluantes

Territoire du Sicoval

ETU-2024-220 Édition novembre 24



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. À 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

Table des matières

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	3
2. METHODOLOGIE	4
3. RESULTATS	6
3.1. ÉVOLUTION 2013-2032 AVEC MISE EN ŒUVRE DU PTMD SUR LE TERRITOIRE HORS AUTOROUTE	6
3.1.1. Évolutions globales	6
3.1.2. Évolution par type de véhicules.....	7
3.1.2.1. Les distances parcourues	7
3.1.2.2. La consommation d'énergie	8
3.1.2.3. Les émissions de GES.....	9
3.1.2.4. Les émissions d'oxydes d'azote	10
3.1.2.5. Les émissions de particules PM ₁₀ et PM _{2.5}	11
3.2. ÉVOLUTION DES EMISSIONS SUR TOUT LE RESEAU ROUTIER ENTRE 2013 ET LES DEUX SCENARIOS ETUDIES A L'HORIZON 2032	12
3.3. COMPARAISON AUX OBJECTIFS NATIONAUX DE REDUCTION DES EMISSIONS	14
3.3.1. La SNBC	14
3.3.2. Le PREPA	15
4. CONCLUSION.....	16
ANNEXES.....	17

Résumé

Sur le territoire de la Communauté d'Agglomération (CA) du Sicoval, le trafic routier est responsable d'un quart des émissions d'oxydes d'azote (NOx) et de près de $\frac{2}{3}$ des émissions de gaz à effet de serre (GES). Des actions ciblant ce secteur devraient donc permettre de réduire les émissions polluantes, de contribuer à lutter contre le changement climatique et d'améliorer la qualité de l'air. Dans ce cadre, le Sicoval a adopté en 2023 un « Plan Territorial des Mobilités Décarbonées » (PTMD).

Afin d'évaluer l'impact de ce PTMD sur les consommations d'énergie et les émissions de polluants, Atmo Occitanie a traduit les hypothèses fournies par l'AUAT de distances parcourues pour les différents types de véhicules motorisés à l'horizon 2032.

Entre 2013 et 2032 sur le territoire du SICOVAL hors autoroute, pour tous véhicules motorisés confondus, la mise en œuvre du PTMD se traduirait par une baisse :

- De -15 à -22 % des kilomètres parcourus alors que la population augmenterait de 19 % sur cette même période ;
- De -14 à -24% de la consommation d'énergie en lien avec la baisse des distances parcourues ;
- De -18 à -27% pour les GES essentiellement liée à la baisse des distances parcourues due au report modal ;
- De -78 à -81% des émissions de NOx grâce à l'effet cumulé du renouvellement du parc de véhicules et de la baisse des kilomètres parcourus des véhicules particuliers ;
- De -53 à -58% pour les PM₁₀ et de -66 à -70 % pour les PM_{2,5} grâce au renouvellement du parc de véhicules

En considérant le territoire du SICOVAL et le trafic grandissant sur l'autoroute traversant le territoire, la baisse des kilomètres parcourus tout trafic confondu à l'échelle du territoire serait moins importante, comprise entre -3 et -9% en 2032 par rapport à 2013. La baisse des émissions de GES suivrait cette tendance et s'établirait entre -3 et -9% sur la même période.

Un résumé des gains attendus (exprimés en pourcentage) par la mise en œuvre du PTMD sur les différents indicateurs entre 2013 et 2032 est proposé ci-dessous.

Territoire du Sicoval	Réseau routier hors autoroute		Tout le réseau routier	
	Tous types de véhicules	Véhicules particuliers	Tous types de véhicules	Véhicules particuliers
<i>Kilomètres parcourus</i>	-15 à -22%	-23 à -33%	-3 à -9%	-10 à -17%
<i>Consommation d'énergie</i>	-14 à -24%	-33 à -42%	-1 à -7%	-17 à -23%
<i>NOx</i>	-78 à -81%	-80 à -83%	-76 à -78%	-76 à -77%
<i>PM₁₀</i>	-53 à -58%	-63 à -68%	-53 à -56%	-62 à -66%
<i>PM_{2,5}</i>	-66 à -70%	-73 à -77%	-66 à -69%	-73 à -76%
<i>GES</i>	-18 à -27%	-37 à -46%	-3 à -9%	-20 à -25%

1. Contexte et objectifs

En 2021 sur le territoire de la Communauté d'Agglomération (CA) du Sicoval, le trafic routier est responsable de 77% des émissions d'oxydes d'azote (NOx) et de 62% des émissions de gaz à effet de serre (GES)¹. Dans le cadre de son partenariat avec la CA du Sicoval, Atmo Occitanie accompagne le territoire dans sa stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques dont les GES, et dans sa volonté d'amélioration de la qualité de l'air. Cet appui se traduit notamment par l'évaluation de l'impact de plans et programmes locaux, engagés ou à venir.

Le Plan Territorial des Mobilités Décarbonées du territoire (PTMD) a été adopté en juillet 2023. Ce plan résulte d'une démarche volontaire de l'agglomération du Sicoval qui vise à répondre aux objectifs nationaux de réduction des émissions polluantes. L'une des ambitions portées au niveau national concerne l'atteinte, pour les GES, de la neutralité carbone en 2050.

Ce PTMD a permis « d'élaborer une stratégie mobilité cohérente à l'échelle des 36 communes du Sicoval, en lien avec ses partenaires institutionnels et associatifs, et de définir et mettre en œuvre des actions pour atteindre des objectifs ambitieux de limitation du recours à la voiture individuelle »². Les hypothèses de changement de mobilité établies par l'AUAT à partir des résultats des Enquêtes Ménages Déplacement de 2013³ et mobilités réalisée en 2023⁴, et des objectifs fixés par le Sicoval ont permis à Atmo Occitanie de réaliser l'évaluation de l'impact de ce plan sur les émissions polluantes du territoire à l'horizon 2032.

Ainsi, ce rapport présente l'impact, à l'horizon 2032 par comparaison à 2013 et à un scénario 2032 tendanciel, des hypothèses établies dans le cadre du PTMD sur :

- Les **kilomètres parcourus** ;
- La **consommation énergétique**.
- Les **quantités d'émissions de polluants** (NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}) et de **GES** estimées. Les origines et effets des polluants sont détaillés dans l'**Annexe 1**.

En outre, il évalue la situation du scénario 2032 PTMD vis-à-vis des objectifs nationaux de diminution des émissions de NO_x, PM_{2,5} et GES.

Cette évaluation sera complétée d'une étude permettant de mesurer l'impact du PTMD sur les concentrations en polluants et sur l'exposition des populations à la pollution lorsque les données modélisées complètes relatives aux déplacements simulés en 2032 à l'échelle du Sicoval seront disponibles.

¹ Source : Inventaire des émissions d'Atmo Occitanie ATMO_IRS_V7.2_2008-2021

² <https://www.Sicoval.fr/mon-agglo/laction/nos-grands-projets/decarboner-nos-mobilites/>

³ Tisseo - Les déplacements dans la Grande Agglomération Toulousaine– Principaux résultats de l'Enquête Ménages Déplacements et de l'Enquête Cordon Routière 2023

⁴ Comment se déplacent les habitants du bassin de vie toulousain ? Enquête mobilité certifiée CEREMA – EMC² Juin 2024

2. Méthodologie

Afin de quantifier l'impact du PTMD sur les **émissions polluantes directes** (scope 1)⁵ du trafic routier, les scénarios suivants ont été évalués. Les principales hypothèses, qui influencent fortement les résultats finaux, sont récapitulées ci-dessous :

- **2013** : il constitue l'année de référence de cette étude afin de caractériser l'état initial, en lien avec les hypothèses mises à disposition par le territoire,
- **2032 tendanciel** : Ce scénario est l'évolution attendue du trafic routier du territoire en l'absence d'actions spécifiques liées au PTMD. Il constitue le scénario de référence pour permettre la comparaison au scénario avec actions du PTMD. L'AUAT a fourni à Atmo Occitanie une simulation de trafic tendanciel prenant en compte des hypothèses urbaines sociodémographiques à l'horizon 2030. Sans hypothèse d'évolution du trafic à 2032, Atmo Occitanie a considéré, en accord avec le SICOVAL, que le trafic routier 2032 équivalait au trafic routier à 2030
- **2032 PTMD** : A partir de l'évolution des parts modales des différents moyens de transports entre 2013 et 2023 issues des enquêtes mobilités et des objectifs du PTMD à échéance de 2032, **l'AUAT a établi des hypothèses d'évolution des distances parcourues pour les différents types de mobilités et de véhicules motorisés (véhicules particuliers, bus TISSEO, car Lio et 2 roues motorisés) à l'horizon 2032 en comparaison de 2013 et à l'horizon 2032 en comparaison de 2023**. Atmo Occitanie a appliqué les évolutions de distances parcourues sur les axes routiers concernés par l'évolution des mobilités (hors autoroute) pour calculer les émissions attendues sur le territoire :
 - **2032 PTMD (2013 – 2032) : Application des évolutions de distances parcourues établies sur la période 2013 et 2032**
 - **2032 PTMD (2023 – 2032) : Application des évolutions de distances parcourues établies sur la période 2023 et 2032 afin de prendre en compte le chemin parcouru entre 2013 et 2023.**

Les hypothèses sont décrites dans l'**Annexe 2**.

Pour réaliser cette évaluation, Atmo Occitanie s'est appuyé sur son inventaire de consommation d'énergie et d'émissions de polluants atmosphériques dont les GES. Les *données de référence* prises en compte sont ainsi issues de l'inventaire territorial ATMO_IRS_V7.2_2008_2021 complété, pour le territoire du SICOVAL, des émissions du trafic routier de l'année 2022. Cette version intègre les derniers facteurs d'émissions nationaux donnés par le CITEPA (Réf. : CITEPA, 2020. Rapport OMINEA –17^e édition). Il prend en compte les facteurs d'émissions les plus récents et les plus à jour possible pour l'ensemble des activités émettrices sur la région Occitanie.

Le parc roulant considéré pour estimer les émissions polluantes à l'horizon 2032 est le parc national de référence élaboré par le CITEPA pour le Ministère en charge de l'écologie pour cette échéance⁶. **L'Annexe 3**

⁵ **Scope 1 (Émissions directes)** : émissions directement produites sur le territoire par les secteurs précisés dans l'arrêté relatif au PCAET (résidentiel, tertiaire, transport 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.

⁶ Parcs prospectifs statique et roulant : MTE-DGEC/CITEPA version Janvier 2023 »

présente les différentes hypothèses intégrées dans les outils de simulation pour traduire les impacts du PTMD en gains d'émissions polluantes pour le secteur du transport routier.

Les scénarios 2013, 2032 tendanciel et 2032 PTMD sont comparés entre eux afin d'estimer les gains en quantité de polluants associés à la mise en œuvre du PTMD. Dans les résultats présentés (distances parcourues, consommation d'énergie...), seuls sont considérés les modes de déplacement dit « **émetteurs** » de polluants atmosphériques dont les GES. **La marche à pied et le vélo ne sont donc pas comptabilisés.**

En outre, les scénarios 2032 tendanciel et 2032 PTMD sont comparés aux objectifs :

- De **la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)** qui définit une trajectoire de réduction des émissions de GES jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes.
- Du **Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)** qui fixe des objectifs de réduction de polluants atmosphériques au niveau national à horizon 2020, 2025 et 2030.

Ces deux objectifs sont détaillés en **Annexe 4**.

La SNBC fixe des objectifs de réduction des émissions de GES hors CO₂ biomasse⁷ pour chacun des principaux secteurs d'activité à l'horizon 2030 en comparaison de 1990. Nous avons donc évalué la seule situation du secteur du trafic routier du territoire vis-à-vis de ce plan.

Le PREPA fixe des objectifs de baisse globaux. Il n'existe pas d'objectifs spécifiques de baisse pour le secteur du trafic routier. Afin d'évaluer la situation de ce secteur vis-à-vis de ce plan, nous avons considéré l'objectif de baisse de réduction des émissions de NOx du trafic routier comme équivalent à l'objectif global de réduction des émissions de NOx fixé au niveau national. Cette hypothèse, bien que simplificatrice, permet d'offrir un cadre de référence pertinent pour l'analyse et la comparaison de l'évolution des émissions de NOx liées au trafic routier.

En outre, Atmo Occitanie a projeté l'objectif PREPA, quantifié initialement pour l'année 2030, sur l'année 2032 pour permettre la comparaison avec les gains potentiels liés à l'application du PTMD durant cette même année.

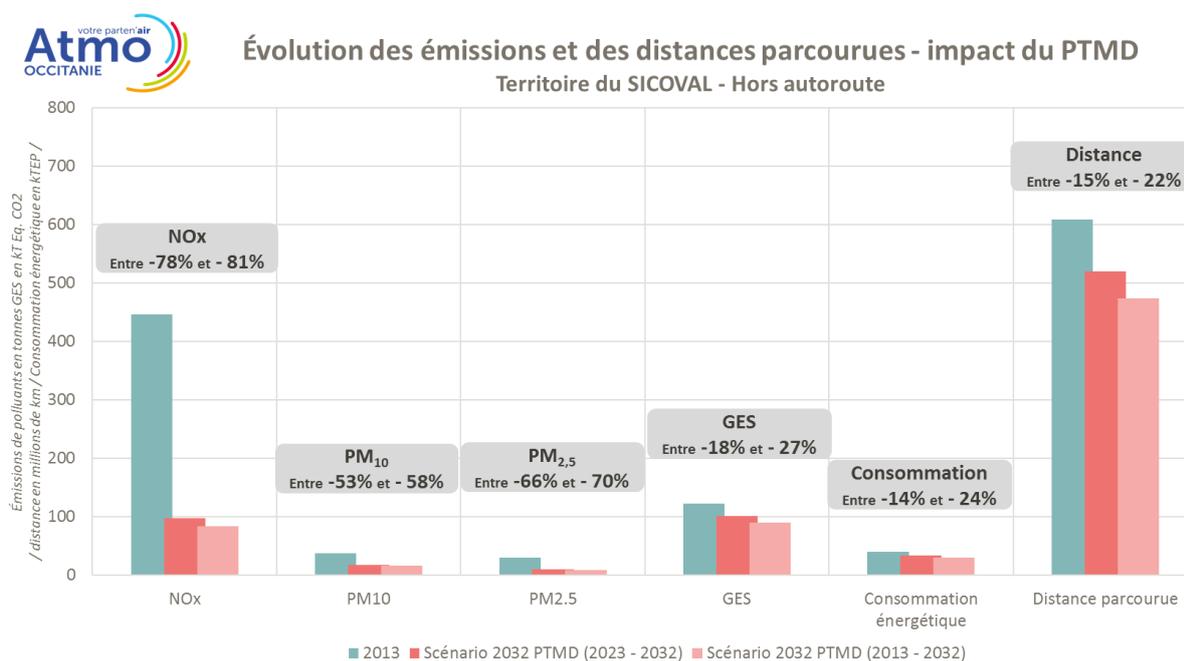
⁷ Les émissions de GES dit « hors CO₂ biomasse » (GES hors CO_{2bio}) sont constituées de l'ensemble des émissions de GES desquelles l'on déduit les émissions de CO₂ provenant de la décomposition ou de la combustion de matières organiques (bois, éthanol ou biogaz). Le CO₂ biomasse (CO_{2bio}), issu de la combustion de la matière organique est considéré « carboneutre », il est supposé avoir un impact neutre vis-à-vis du réchauffement climatique.

3. Résultats

3.1. Évolution 2013-2032 avec mise en œuvre du PTMD sur le territoire hors autoroute

3.1.1. Évolutions globales

Le graphe ci-dessous présente les évolutions basses et hautes, **tous véhicules confondus**, des émissions polluantes, de la consommation énergétique et des distances parcourues sur **tous les axes routiers du territoire hors autoroute entre l'année de référence 2013 et 2032 avec mise en œuvre du PTMD**.



La **baisse globale de la distance parcourue tout véhicules confondus comprise entre -15% et -22% entraîne une baisse de la consommation énergétique entre -14% et -24% et des émissions de GES entre -18% et -27%**.

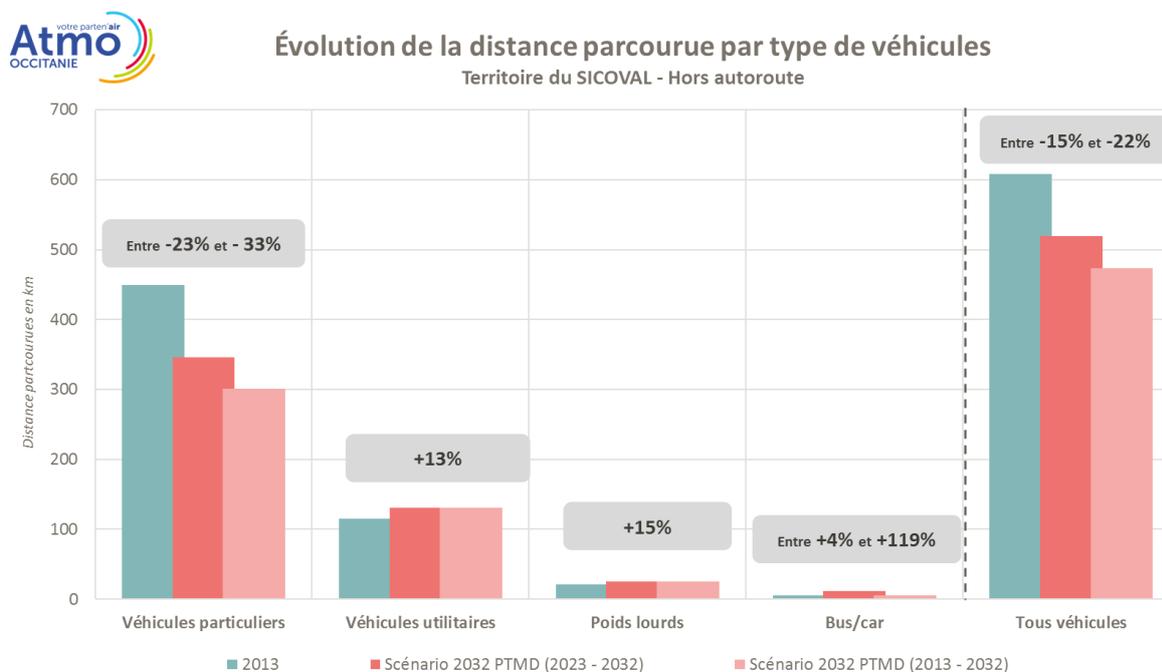
Pour les NOx et les particules, cette baisse est amplifiée par l'amélioration des motorisations liées au renouvellement des véhicules entre 2013 et 2032 :

- Entre **-78% et -81%** pour les émissions de **NOx** ;
- Entre **-53% et -58%** pour les émissions de **particules en suspension PM₁₀** ;
- Entre **-66% et -70%** pour les émissions de **particules fines PM_{2,5}**.

3.1.2. Évolution par type de véhicules

3.1.2.1. Les distances parcourues

Le graphe ci-dessous présente l'évolution des kilomètres parcourus sur le territoire par type de véhicules motorisés entre 2013 et 2032 attendue avec la mise en œuvre du PTMD.



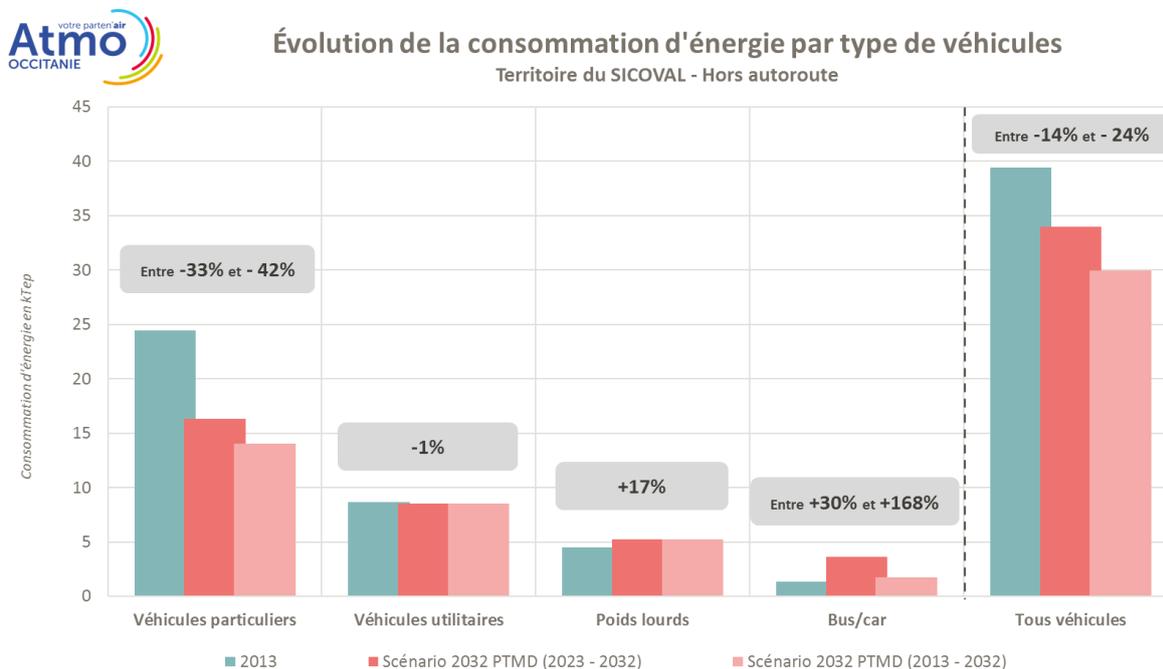
En 2032, hors autoroute, le PTMD prévoit que le nombre de kilomètres parcourus à pied ou à vélo serait **multiplié par 5** entre 2013 et 2032. De même, la part modale des transports en commun augmenterait fortement, se traduisant par une **hausse comprise entre 4 et 119% des kilomètres parcourus** par les **bus et cars** sur le territoire.

Ces actions (hausse de la part modale des déplacements à pied, à vélo et en transport en commun) permettraient ainsi de **réduire les kilomètres parcourus** par les **véhicules particuliers de -23% à -33% en 2032 en comparaison de 2013** alors que les distances parcourues des véhicules utilitaires et des poids lourds augmenteraient de +13% et +15%.

Alors que la population augmenterait de 19 % (Hypothèse AUAT) **entre 2013 et 2032, le trafic routier, tous véhicules confondus et hors autoroute devrait baisser de -15 à -22%** sur cette même période grâce à la mise en œuvre des actions du PTMD.

3.1.2.2. La consommation d'énergie

Le graphe ci-dessous présente l'évolution de la consommation d'énergie sur le territoire par type de véhicules motorisés entre 2013 et 2032 attendue avec la mise en œuvre du PTMD.



En 2032, hors autoroute, **la baisse des distances parcourues par les véhicules particuliers due à la mise en œuvre du PTMD, associée à une augmentation de la part de véhicules électriques, permettrait une baisse de la consommation d'énergie comprise entre -33 et -42%.**

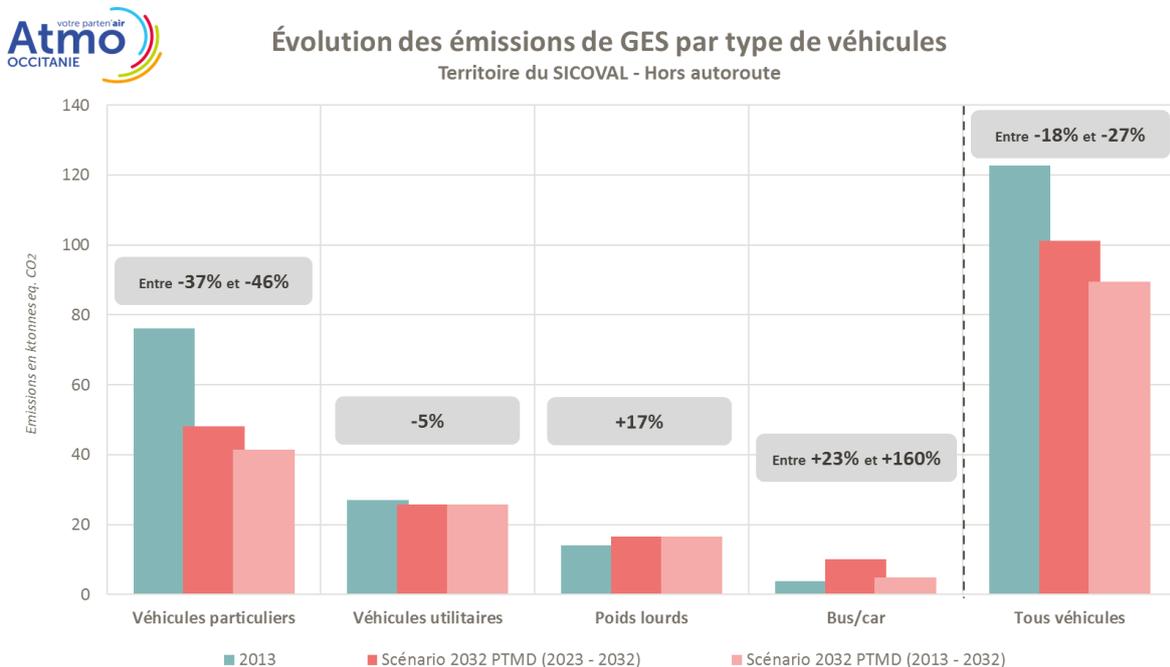
De même, **l'électrification du parc de véhicules utilitaires permettrait une baisse de la consommation d'énergie de ces véhicules de -1% alors que leur distance parcourue augmenterait de +13%.**

En revanche, la consommation des transports en commun et des poids lourds augmenterait entre +30% et +168% en lien avec les distances parcourues.

Globalement, hors autoroute, la consommation d'énergie des véhicules, baisserait entre -14 et -24% entre 2013 et 2032.

3.1.2.3. Les émissions de GES

Le graphe ci-dessous présente l'évolution des émissions de GES sur le territoire par type de véhicules motorisés entre 2013 et 2032 attendue avec la mise en œuvre du PTMD.



Les émissions de GES sont majoritairement associées à la consommation d'énergie carbonée et donc aux kilomètres parcourus.

Ainsi, la **baisse des kilomètres parcourus, entre 2013 et 2032, comprise entre -15 et -22% tous véhicules confondus, associée à l'électrification du parc des véhicules légers** (véhicules particuliers, 2 roues et véhicules utilitaires) **se traduirait par une baisse de la consommation d'énergie comprise entre -14 et -24% et des émissions de GES entre -18 et -27%.**

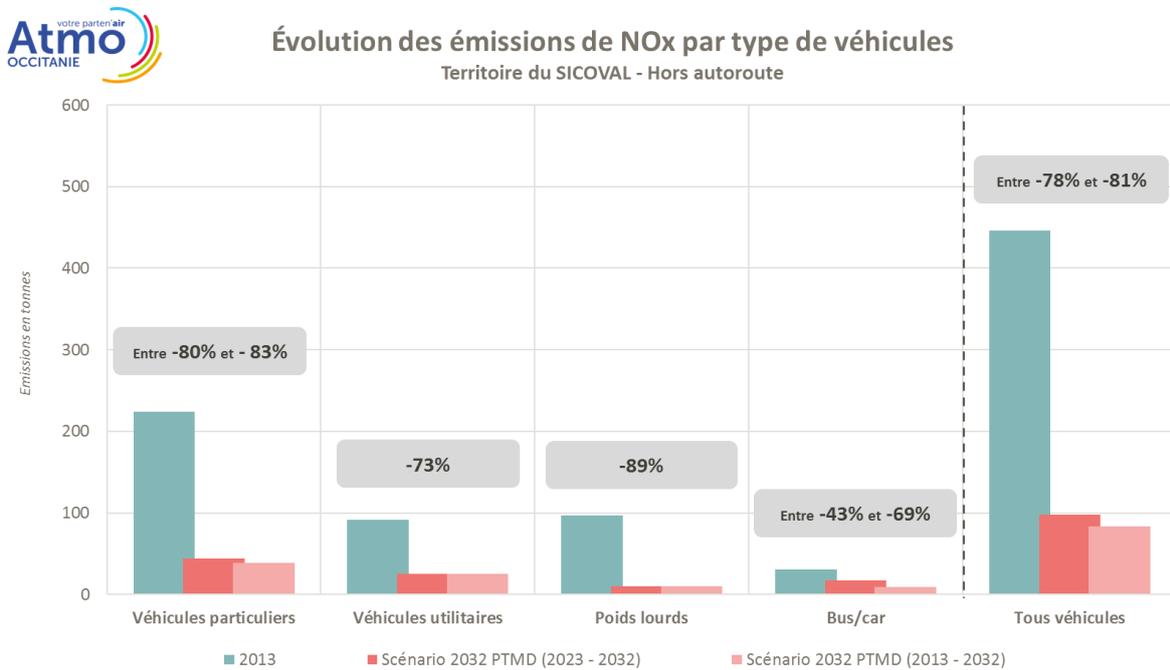
La mise en œuvre du PTMD permettrait une diminution des distances parcourues par les véhicules particuliers comprise entre -23 et -33%. Cette baisse, associée à l'électrification du parc de véhicules légers aurait pour conséquence une baisse des émissions de GES de ces véhicules comprise entre -37 et -46%.

Grâce à cette électrification du parc, les véhicules utilitaires verraient également leurs émissions de GES diminuer de -5% malgré une hausse de 13% de leurs distances parcourues.

Les émissions de GES dues aux transports en commun et aux poids lourds augmenteraient dans les mêmes ordres de grandeurs que les distances parcourues à horizon 2032 pour ce type de véhicules.

3.1.2.4. Les émissions d'oxydes d'azote

Le graphe ci-dessous présente l'évolution des émissions de NOx sur le territoire par type de véhicules motorisés entre 2013 et 2032 attendue avec la mise en œuvre du PTMD.



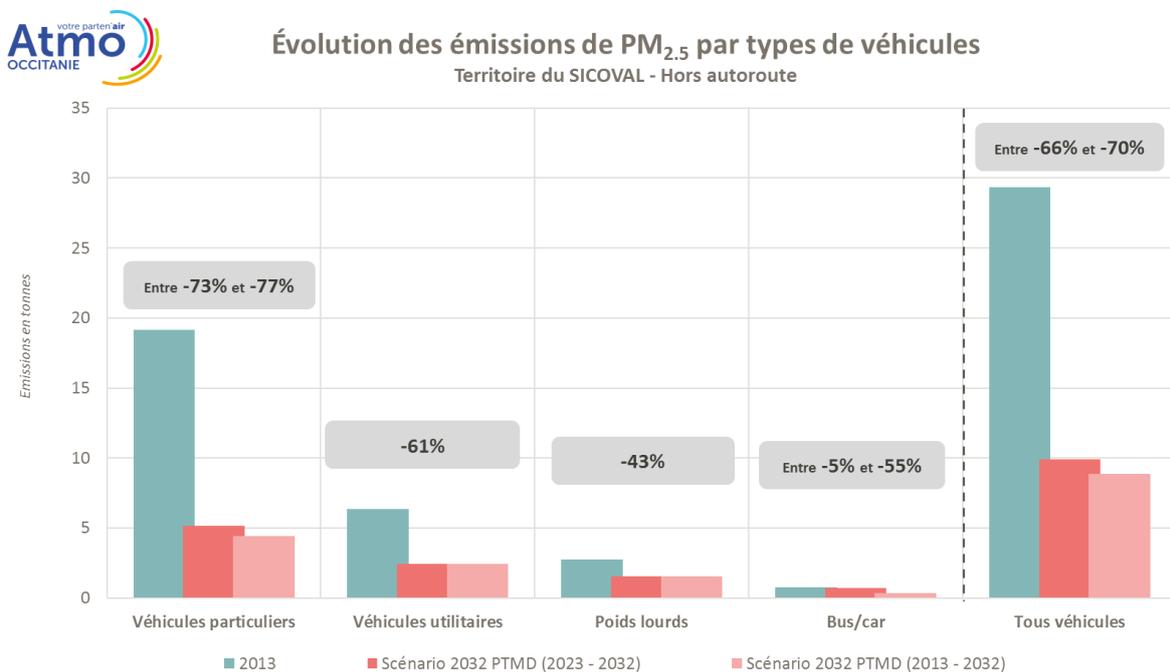
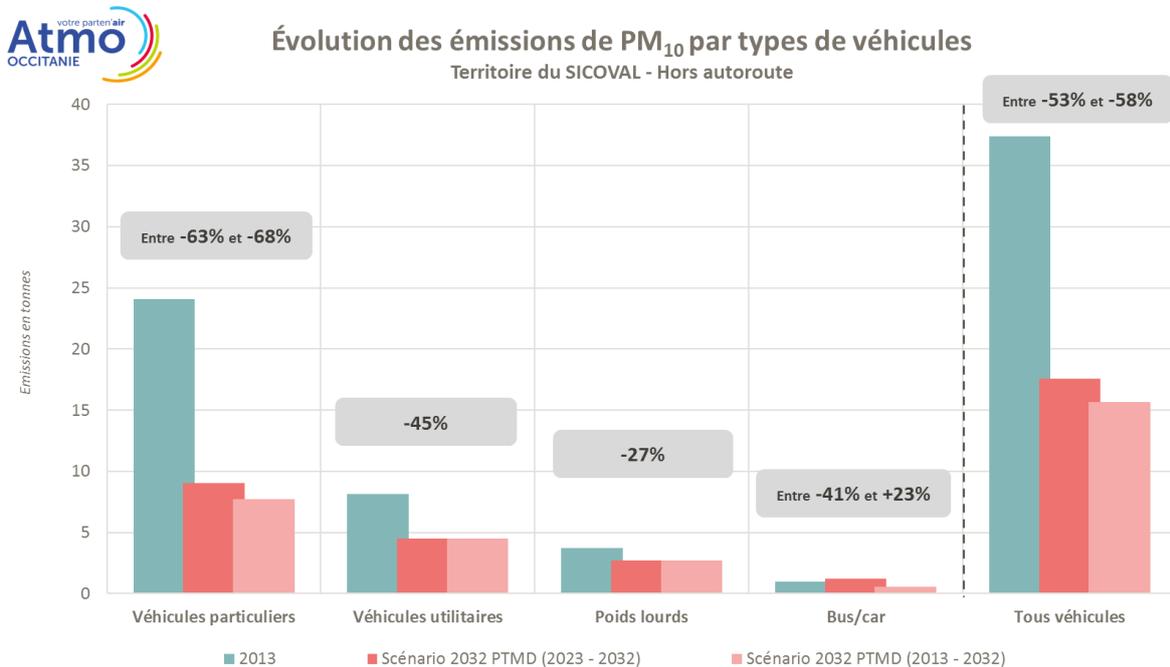
Pour les véhicules particuliers, les émissions de NOx, polluant émis à l'échappement, diminueraient entre -80 et -83% entre 2013 et 2032 du fait de l'effet cumulé du renouvellement du parc de véhicules vers des véhicules moins émetteurs et de la baisse des kilomètres parcourus due à la mise en œuvre du PTMD.

Pour les véhicules utilitaires légers et les poids lourds, bien que leurs distances parcourues augmenteraient respectivement de +13% et +15%, l'amélioration de leur motorisation permettrait une forte baisse de leurs émissions de NOx (-73% pour les véhicules utilitaires et -89% pour les poids lourds). De même, malgré une hausse des distances parcourues comprise entre 4 et 119% pour les bus et cars, le renouvellement de leur parc permettrait une baisse de leurs émissions de NOx de -43% à -69%.

La baisse des émissions d'oxydes **tous véhicules confondus** serait ainsi comprise **entre -78 et -81%**.

3.1.2.5. Les émissions de particules PM₁₀ et PM_{2.5}

Les graphes ci-dessous présentent l'évolution des émissions de particules PM₁₀ et PM_{2.5} sur le territoire par type de véhicules motorisés entre 2013 et 2032 attendue avec la mise en œuvre du PTMD.



Les particules PM₁₀ et PM_{2.5} issues du trafic routier sont émises à **l'échappement et par l'usure des équipements des véhicules et de la route** (freins, pneus et routes).

La baisse globale des distances parcourues en 2032 couplée au renouvellement progressif des véhicules devrait permettre de diminuer les émissions de particules mais dans des proportions plus faibles que les émissions de NOx :

- **Particules en suspension PM₁₀ : -53 à -58%**
- **Particules fines PM_{2,5} : -66 à -70%.**

Les émissions de particules PM₁₀ diminueraient moins fortement car la part liée à l'usure des équipements est plus forte pour ce polluant.

En 2013, la part des émissions de particules liée aux émissions à l'échappement était prédominante (53% pour les PM₁₀ et 67% pour les PM_{2,5}). La part liée à l'usure des équipements représentait ainsi 47% des émissions de PM₁₀ et 33% des émissions de PM_{2,5}.

A l'horizon 2032, avec l'amélioration des motorisations, les émissions à l'échappement devraient diminuer, celles émises par l'usure des équipements deviendront prépondérantes. Ainsi, elles atteindront respectivement :

- 5% à l'échappement et 95% pour l'usure pour les PM₁₀,
- 9% à l'échappement et 91% pour l'usure pour les PM_{2,5}

Un « palier » minimal d'émissions de particules dues à l'échappement serait donc atteint d'ici 2032, impliquant de fait à l'avenir **la nécessité de poursuivre l'objectif de diminuer les distances parcourues par les véhicules à moteur thermique et électrique pour réduire les émissions de particules PM₁₀ et PM_{2,5}.**

3.2. Évolution des émissions sur tout le réseau routier entre 2013 et les deux scénarios étudiés à l'horizon 2032

Dans ce chapitre, **l'ensemble du trafic sur le territoire est pris en compte, donc en intégrant le trafic sur l'autoroute A61.**

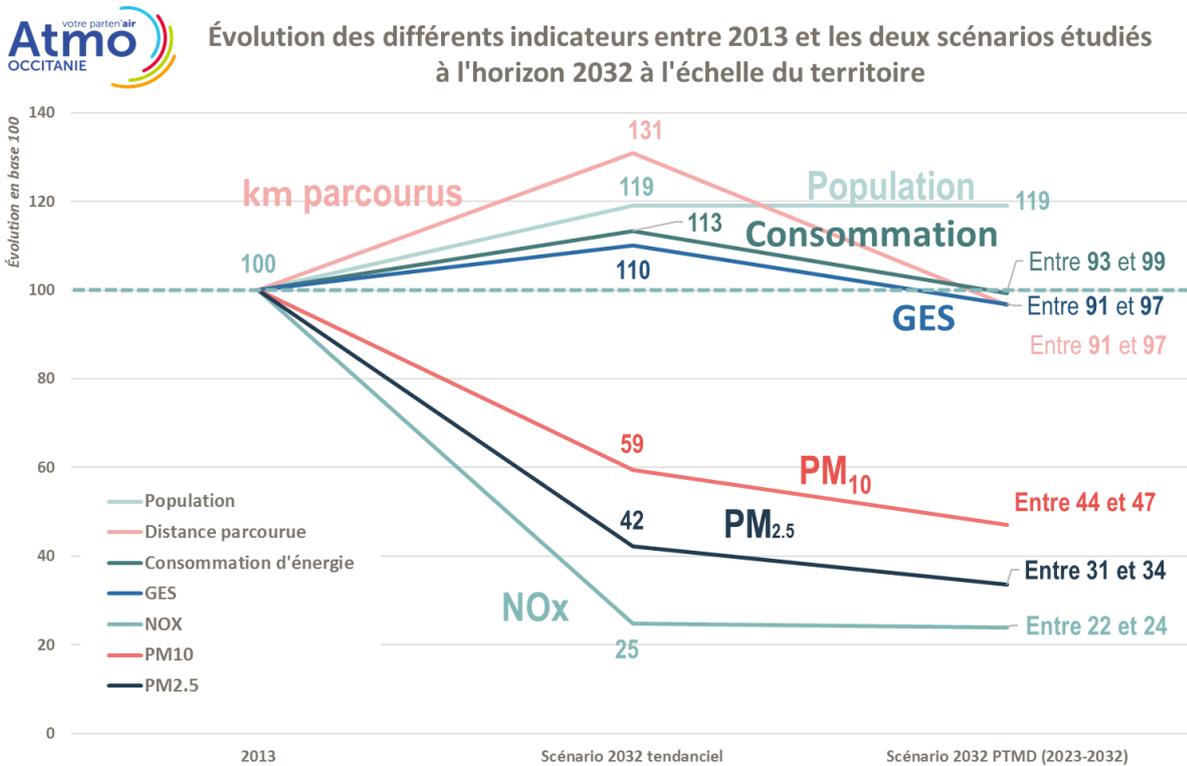
Pour rappel, sur le tronçon autoroutier traversant le territoire, **le trafic en 2032 est considéré identique à 2022.** Il est important de noter qu'**entre 2013 et 2022 les distances parcourues sur l'autoroute sont en augmentation de 16 %** à l'échelle du territoire.

De plus, sur le territoire du Sicoval, en 2013, **37% des kilomètres sont parcourus sur l'autoroute**, 44% en zone urbaine et le reste sur les routes départementales. En 2022, la part de l'autoroute est légèrement plus élevée (39%).

Ainsi en considérant **l'ensemble du réseau du territoire**, les résultats suivants sont observés :

- Les kilomètres parcourus sur le territoire connaîtraient une baisse comprise entre -3 et -9% en 2032 par rapport à 2013, contre une baisse estimée de -15 à -22% si on considère uniquement le trafic hors autoroute
- Les **émissions de GES** associées au trafic routier diminueraient de **-3 à -9%**, en lien avec la baisse des kilomètres parcourus,
- Les émissions d'**oxydes d'azote** associées au trafic routier baisseraient de **-76 à -78%** tandis que celles des **particules PM₁₀ et PM_{2,5}** diminueraient respectivement entre **-53 et -56%** et entre **-66 et -69%**.

Le graphique suivant propose une représentation en base 100 de l'impact estimé en 2032 du scénario PTMD et du scénario tendanciel sur le territoire du Sicoval.



Pour le scénario **tendanciel 2032** en comparaison de 2013,

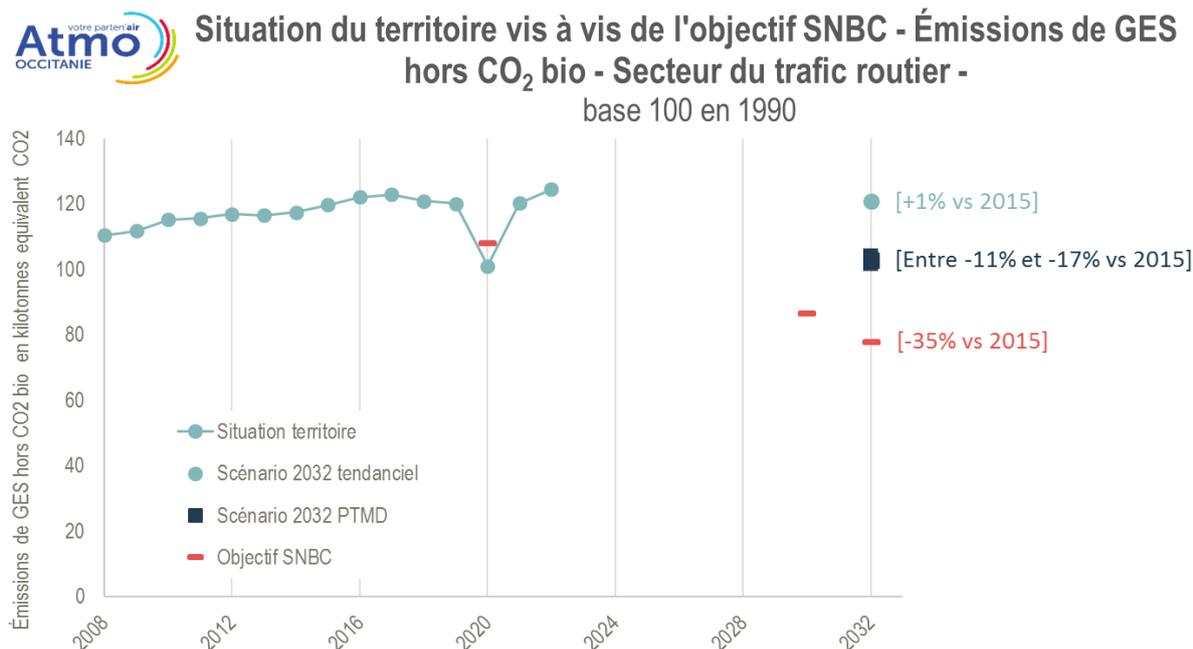
- Les émissions de GES devraient augmenter (+10%) du fait de la hausse des distances parcourues (+31 %). L'électrification du parc de véhicules légers (véhicules particuliers et utilitaires), en limitant la hausse de la consommation d'énergie (+13%) compenserait cependant en partie cette hausse.
- Les émissions de NOx et de particules PM₁₀ et PM_{2.5} devraient diminuer. Le renouvellement du parc routier vers des véhicules moins émetteurs devrait permettre de diminuer fortement les quantités de NOx émises (-75%), ce polluant étant émis à l'échappement. La baisse des émissions de particules devrait être plus limitée (-41 % pour les PM₁₀ et -58 % pour les PM_{2.5}). En effet, en 2032, **moins de 10%** des particules issues du transport routier devraient être émises à l'échappement et donc **plus de 90%** devraient être émises par l'usure des équipements.

La mise en œuvre du PTMD, en diminuant les distances parcourues de -3 à -9% devraient inverser la tendance à la hausse pour les émissions de GES (baisse de -3 à -9%) et accentuer la baisse des autres polluants.

3.3. Comparaison aux objectifs nationaux de réduction des émissions

3.3.1. La SNBC

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des émissions de GES hors CO₂ biomasse du secteur du trafic routier du territoire du SICOVAL entre 2008 et 2032 et les objectifs à 2032 de la SNBC (en comparaison de 2015) actuellement en vigueur (SNBC2).



La mise en œuvre du PTMD permettrait d'inverser la tendance à la hausse des émissions de GES hors CO₂ biomasse observée avec le scénario 2032 tendanciel (+1%). En considérant tous les axes routiers du territoire du SICOVAL (donc avec autoroute), une baisse comprise entre -11 et -17% entre 2015 et 2032 pourrait être observée, mais celle-ci ne permettrait pas d'atteindre les objectifs de la SNBC pour le secteur du trafic routier (-35% en 2032 par rapport à 2015).

En ne considérant que les axes routiers concernés par les actions du PTMD (hors autoroute), la mise en œuvre de celui-ci devrait permettre une baisse des GES comprise entre -24 et -33% et ainsi de se rapprocher de l'objectif de la SNBC.

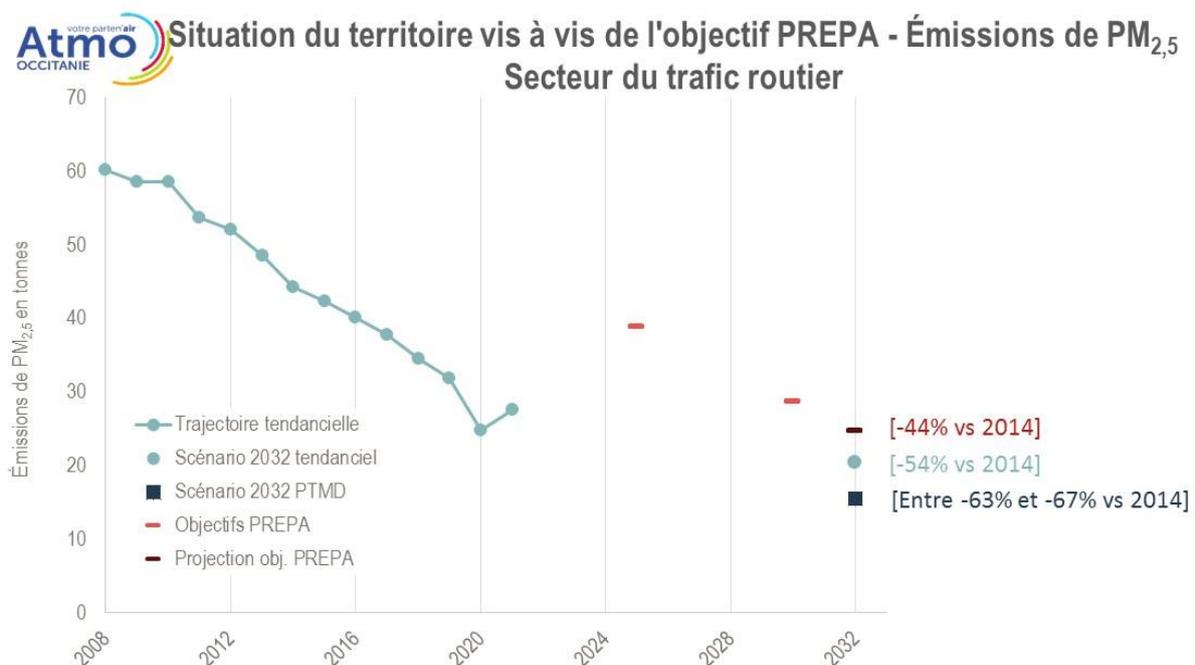
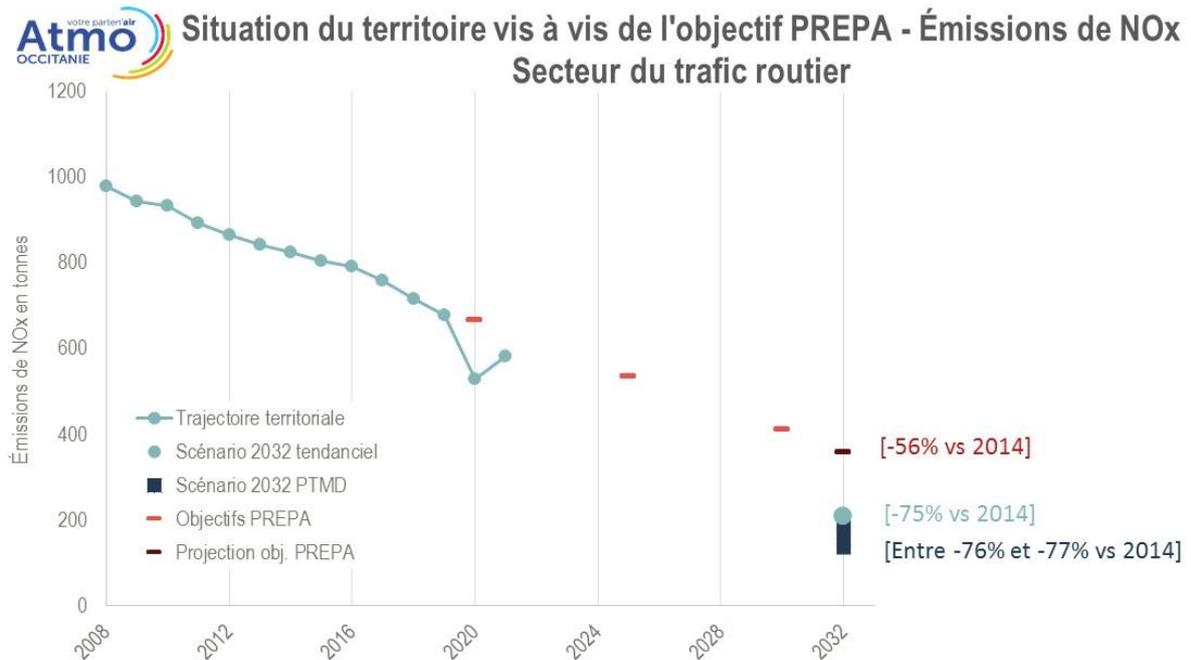
A noter que le projet de SNBC révisée (SNBC3) est soumis à consultation publique depuis le 4 novembre et jusqu'au 15 décembre 2024. La SNBC3 durcit les budgets des six secteurs d'activité, en comparaison de ce qui était jusqu'ici prévu par la SNBC2 dans le but de respecter l'objectif donné à la France 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. **Cela se traduirait par un objectif de baisse des émissions du transport routier en 2032 de -43% par rapport à 2015.**

Le respect de l'objectif de la neutralité carbone, pour le secteur du transport routier nécessitera donc de mobiliser d'autres leviers d'action dont la mise en place d'autres actions de réduction des émissions au niveau local.

3.3.2. Le PREPA

Les graphiques ci-dessous présentent les évolutions des émissions totales des NOx et des particules PM_{2,5} du territoire entre 2008 et 2032 et les **objectifs projetés à l'horizon 2032 (en comparaison de 2014) du PREPA** actuellement en vigueur.

Pour rappel, les objectifs nationaux du PREPA ne sont pas sectorisés. Nous avons appliqué l'objectif global au secteur du trafic routier.



En 2032, les émissions de NOx et de particules PM_{2,5} du secteur du trafic routier devraient fortement diminuer. Les objectifs nationaux de réduction des émissions fixés par le PRÉPA projetés sur l'année 2032 pour le secteur du trafic routier devraient être respectés.

4. CONCLUSION

Entre 2013 et 2032 sur le territoire du SICOVAL hors autoroute, avec la mise en œuvre du PTMD :

- Alors que la **population** augmenterait de **19 %**, la mise en place du PTMD engendrerait une **baisse comprise entre -23 et -33% des kilomètres parcourus pour les véhicules particuliers**, tandis que les distances parcourues par les autres types de véhicules motorisés augmenteraient. Tous véhicules confondus, la baisse des distances parcourues serait ainsi entre -15 et -22%.
- L'évolution des **émissions de GES est étroitement liée à celle de la consommation d'énergie et donc des distances parcourues et de l'électrification du parc**. Tous véhicules confondus, elles diminueraient entre **-18 et -27%**.
- Les **émissions d'oxydes d'azote** tous véhicules confondus **diminueraient entre -78 et -81% grâce à l'effet cumulé du renouvellement du parc de véhicules et de la baisse des kilomètres parcourus des véhicules particuliers**.
- Les **émissions de particules** tous véhicules confondus **baisseraient également mais dans plus faibles proportions que les NOx (-53 à -58% pour les PM₁₀ et -66 à -70% pour les PM_{2,5}), celles-ci étant à plus de 90% émises par l'usure des équipements des véhicules et des routes en 2032**.

Entre 2013 et 2032 sur l'ensemble du territoire du SICOVAL, la mise en œuvre du PTMD devrait :

- **Inverser la tendance d'évolution des distances parcourues et des émissions de GES (Entre - 3% et -9% contre +10% pour le scénario 2032 tendancier),**
- **Accentuer la baisse des autres polluants :**
 - **Entre -76 et -78% pour les NOx contre -75% pour le scénario 2032 tendancier ;**
 - **Entre -53 et -56% pour les PM₁₀ contre -41% pour le scénario 2032 tendancier ;**
 - **Entre -66 et -69% pour les PM_{2,5} contre -58% pour le scénario 2032 tendancier.**

La mise en œuvre du PTMD permet de se rapprocher de l'objectif national de la SNBC actuellement en vigueur fixé pour le secteur du trafic routier sur le territoire à l'horizon 2032.

En outre, il permettrait, pour ce même secteur, d'atteindre les objectifs nationaux fixés par le PREPA pour les NOx et les PM_{2,5}.

ANNEXES

ANNEXE 1 : ORIGINES ET EFFETS DES POLLUANTS MESURÉS

ANNEXE 2 : HYPOTHÈSES ET CADRE DE L'ETUDE

ANNEXE 3 : PRISE EN COMPTE DES HYPOTHÈSES FOURNIES DANS LES OUTILS DE SIMULATION

ANNEXE 4 : PRÉSENTATION DES OBJECTIFS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

ANNEXE 5 : INVENTAIRE REGIONAL DES ÉMISSIONS

ANNEXE 1 : ORIGINES ET EFFETS DES POLLUANTS MESURÉS

Particules PM₁₀, PM_{2.5}

Origine

Les particules en suspension ont de nombreuses origines, tant naturelles qu'humaines. Parmi les particules, on trouve des aérosols, des cendres, des suies et des particules minérales. Leur composition est souvent très complexe et leur forme peut être aussi bien sphérique que fibreuse. Rarement composée d'une seule substance, les particules sont classées en fonction de leur taille dont dépend également leur capacité de pénétration dans l'appareil respiratoire et, le plus souvent, leur dangerosité.

Elles sont usuellement désignées par catégories de tailles via l'abréviation PM (de l'anglais *particulate matter*) complétée d'un indice chiffré indiquant la taille maximale de la fraction considérée. PM₁₀, PM_{2.5} et PM₁ se réfèrent ainsi aux particules dont le diamètre est inférieur à 10, 2,5 et 1 micromètre(s) respectivement. La littérature peut également renvoyer à ces trois types de particules à l'aide des expressions « particules en suspension » (PM₁₀) et « particules fines » (PM_{2.5}).

Effets

Selon leur taille (granulométrie), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

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

Oxydes d'azote (NO_x)

Origine

Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂) sont émis lors des phénomènes de combustion. Le monoxyde d'azote NO s'oxyde rapidement en NO₂ au contact des oxydants présents dans l'air, comme l'oxygène et l'ozone

Effets

Le NO₂ est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.

Le NO₂ participe aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique – dont il est l'un des précurseurs –, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre.

Gaz à effet de serre (GES)

Les gaz à effet de serre (GES) sont des éléments gazeux participant au réchauffement de l'atmosphère en absorbant le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre. Les principaux GES émis sont les suivants :

- Le dioxyde de carbone (CO₂) ;
- Le méthane (CH₄) ;
- Le protoxyde d'azote (N₂O).

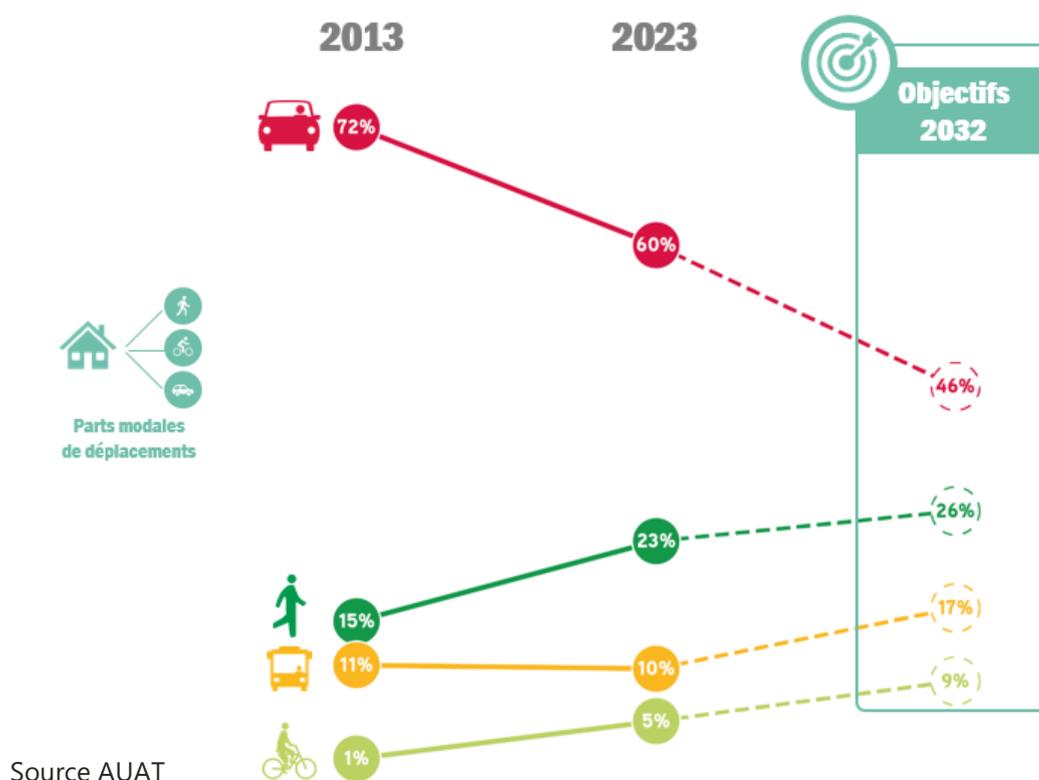
Ces GES, naturellement présents dans l'atmosphère terrestre, ont vu leurs émissions et concentrations grandement augmenter suite à la révolution industrielle au cours du XIX^{ème} siècle suite à l'exploitation et la combustion des énergies dites « fossiles ». Ces concentrations et émissions augmentent chaque année, et participent au réchauffement climatique sur Terre.

ANNEXE 2 : HYPOTHÈSES ET CADRE DE L'ETUDE

● Hypothèses fournies par l'AUAT

La Communauté d'Agglomération du Sicoval et l'AUAT ont fourni à Atmo Occitanie les hypothèses d'évolution en nombre de déplacement et en distances parcourues des différents types de mobilités et de véhicules motorisés sur le territoire du Sicoval, tout motif de déplacements confondus pour l'horizon 2032. Ces hypothèses d'évolution ont été établies à partir des résultats des Enquêtes Ménages Déplacement de 2013⁸ et mobilités réalisée en 2023⁹, et des objectifs fixés par le Sicoval.

Les parts modales sont ainsi modifiées, avec notamment de développement des mobilités non émettrices.



A noter **l'augmentation de la population de 19 % prévue à entre 2013 et 2032** à l'échelle du territoire (hypothèse AUAT).

⁸ Tisseo - Les déplacements dans la Grande Agglomération Toulousaine– Principaux résultats de l'Enquête Ménages Déplacements et de l'Enquête Cordon Routière 2023

⁹ Comment se déplacent les habitants du bassin de vie toulousain ? Enquête mobilité certifiée CEREMA – EMC² Juin 2024

L'AUAT a traduit les parts modales en distances parcourues par jour pour les différents modes de transport. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous :

<i>Territoire du Sicoval – hors autoroute</i>	Distances parcourues (en km/jour)– Source AUAT			Évolution des distances parcourues (en %)		
	Année	2013	2023	2032	entre 2032 / 2023	entre 2032 / 2013
<i>Déplacements réalisés à pied</i>		25 767	52 021	64 191	+23%	+149%
<i>Déplacements réalisés en vélo</i>		11 127	62 161	115 544	+86%	+938%
<i>Déplacements réalisés en transports en commun</i>		372 870	265 155	629 569	+137%	+69%
<i>Métro</i>		233 527	196 022	NC	NC	NC
<i>Bus Tisséo</i>		72 469	40 953	96 954	+137%	+34%
<i>Car LIO</i>		64 487	19 258	45 959	+139%	-29%
<i>TER SNCF</i>		2 387	8 922	NC	NC	NC
<i>Déplacements réalisés en voiture</i>		1 349 129	1 209 330	908 554	-25%	-33%
<i>Déplacements réalisés en 2 roues motorisés</i>		27 567	40 540	19 751	-51%	-28%
<i>Autres</i>		38 698	24 407	19 751	-19%	-49%
<i>Somme « véhicules émetteurs »</i>		1 513 652	1 310 081	1 071 218	-18%	-29%

A partir des hypothèses d'évolution des distances parcourues des véhicules motorisés hors véhicules utilitaires légers et poids-lourds fournies par l'AUAT, Atmo Occitanie a construit deux scénarios.

- Scénario 2032 PTMD (2013 – 2032) :** Atmo Occitanie a appliqué les hypothèses d'évolution des distances parcourues entre 2013 et 2032 sur celles fournies par son inventaire des émissions année 2013 version 7.
- Scénario 2032 PTMD (2023 – 2032) :** A partir des enquêtes ménages déplacements, l'AUAT a déterminé une baisse des distances parcourues par les véhicules particuliers de 10% sur le territoire hors autoroute entre 2013 et 2023. Sur la période 2013 – 2022 (dernière année disponible de notre inventaire), les observations de mobilité, sur lesquelles s'appuie l'inventaire des émissions d'Atmo Occitanie montrent, quant à elles, une hausse de 3%. Atmo Occitanie a donc évalué un second scénario tenant compte du chemin déjà parcouru. Nous avons ainsi appliqué les hypothèses d'évolution des distances parcourues entre 2023 et 2032 de l'AUAT sur celles issues des évaluations d'Atmo Occitanie pour l'année 2022 (version v7).

Pour les deux scénarios, les hypothèses d'évolution des kilomètres parcourus simulés par l'AUAT ont été appliquées sur le **réseau routier du territoire hors tronçon autoroutier, en cohérence avec les actions du PTMD** qui porte sur la mobilité interne au territoire des habitants du Sicoval. En outre, pour les autres types de véhicules motorisés et pour l'autoroute, les hypothèses suivantes ont été appliquées :

- Les distances parcourues par les **véhicules utilitaires et les poids lourds circulant sur le territoire hors autoroute en 2032 sont considérées constantes à 2022**,
- Les distances parcourues par **tous les véhicules circulant sur le tronçon autoroutier traversant le territoire en 2032 sont considérées constantes à 2022**.

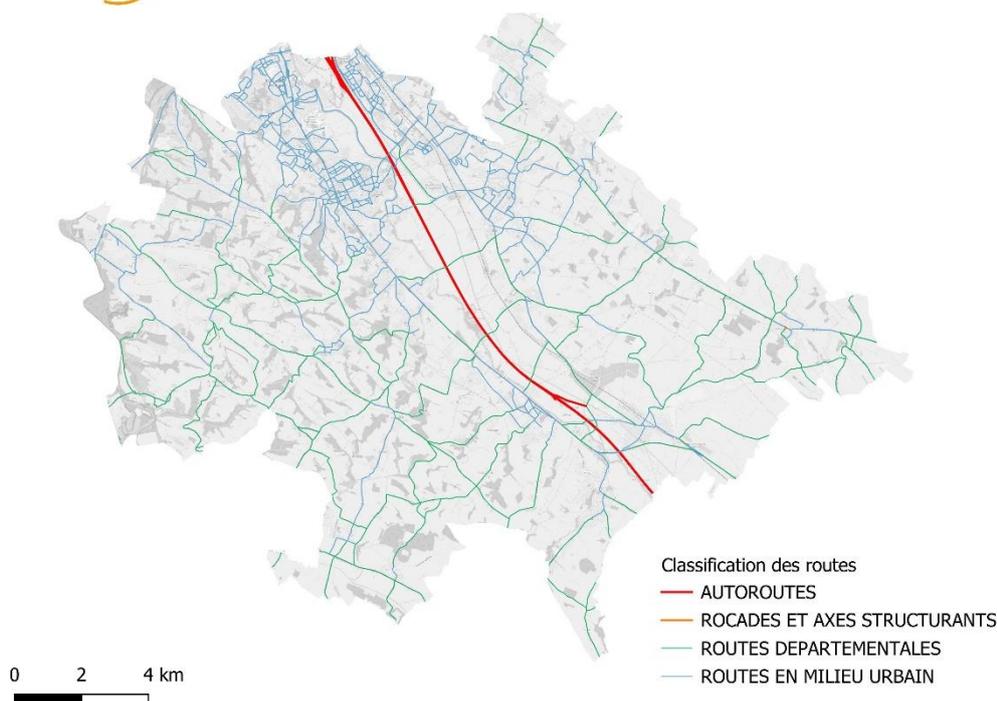
Enfin, ces hypothèses ont été complétées par des éléments techniques détaillés et partagés avec le territoire, notamment concernant les parcs roulants de véhicules (légers et transports en communs).

Réseau routier de référence

Ci-dessous le réseau routier de référence sur le territoire du Sicoval.



Le réseau routier du SICOVAL

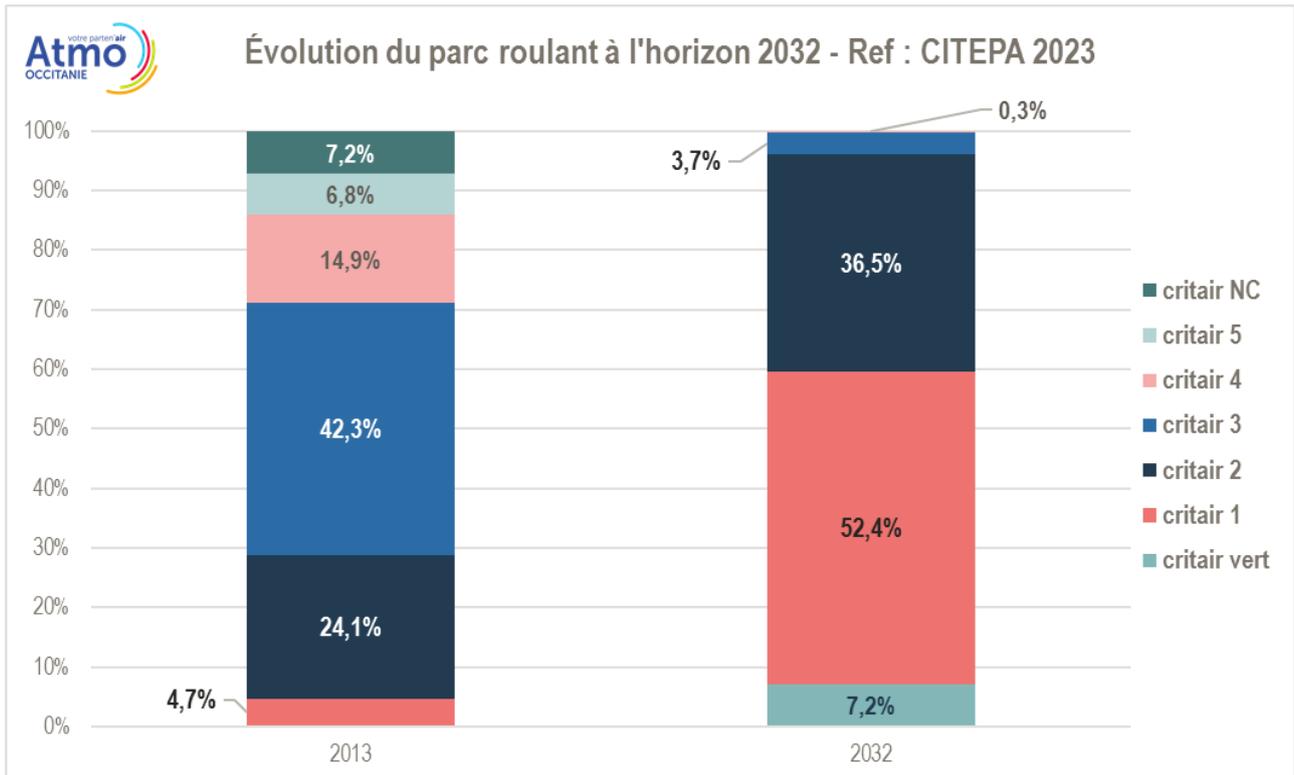


Ce réseau de référence est pris en compte pour le calcul des émissions polluantes en 2013 au travers de l'inventaire territorial mis à disposition du territoire. Le réseau est considéré comme inchangé en 2032 pour la simulation réalisée.

Présentation du parc roulant

Le parc roulant de référence donné par le CITEPA (version 2023) est pris en compte dans la simulation pour l'année de référence 2013 et pour l'année simulée 2032. Pour rappel ces données nationales de référence permettent d'avoir une répartition du parc de véhicules roulants par année (passée ou à venir).

Le parc de bus pris en compte en 2032 est construit à partir de données de l'inventaire d'Atmo Occitanie ATMO_IRS_V7.2_2008_2021. Ce parc prospectif prévoit 90 % des bus roulant au GNV (gaz naturel liquéfié) en 2030 avec d'ici là un renouvellement annuel de l'ordre de 30 à 50 bus



ANNEXE 3 : PRISE EN COMPTE DES HYPOTHÈSES FOURNIES DANS LES OUTILS DE SIMULATION

Les hypothèses fournies ont été traduites dans les outils de calcul des émissions d'Atmo Occitanie afin d'en quantifier l'impact sur les émissions polluantes en 2032, par rapport aux données de référence 2013.

Les éléments pris en compte pour l'année de référence 2013 sont les suivants :

Type de données/hypothèses	2013
Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) et part des poids lourds dans le trafic total (%PL)	Données de référence de l'inventaire ATMO_IRS_V7.2_2008_2021 (données de comptage du CD31,ASF et modèle trafic AUAT (version 2019))
Vitesse et capacité des routes	Modèle trafic AUAT (version 2019) et ASF sur A61
Transport en commun	Réseau Tisséo (bus) : kilomètres parcourus en 2013 + parc de bus (source : Tisséo) Réseau Lio (autocar) : kilomètres parcourus en 2013, source Sicoval
Parc roulant	CITEPA 2021 – année de référence 2013

Les éléments pris en compte pour l'année simulée 2032 sont les suivants :

Scénario 2032 tendanciel :

Type de données/hypothèses	Scénario 2032 tendanciel
Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) et part des poids lourds dans le trafic total (%PL)	Modèle trafic CaminoT (AUAT) à horizon 2032 prenant en compte les projets d'aménagements prévus dans le cadre de l'Etude Multi Modale
Vitesse et capacité des routes	Modèle trafic AUAT (version 2019) et ASF sur A61
Transport en commun	Utilisation d'un parc de bus Tisséo projeté en 2030 (source Atmo Occitanie avec appui Tisséo) ; parc de bus renouvelé, 90%des bus au GNV euro 6 à cette échéance.
Parc roulant	CITEPA 2023 - année de référence 2032 avec application des restrictions ZFE (suppression critair 4 et plus)

Scénario 2032 PTMD :

Type de données/hypothèses	Scénario 2032 PTMD
Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) et part des poids lourds dans le trafic total (%PL)	Évolution des km parcourus en véhicule particulier : -33 % vs. 2013 Évolution des km parcourus en 2 roues : -28 % vs. 2013 (Source AUAT) Sur l'autoroute A61, les dernières données disponibles (TMJA et %PL) sont considérées : 2032 = 2022
Vitesse et capacité des routes	Modèle trafic AUAT (version 2019) et ASF sur A61 (idem année de référence)
Transport en commun	Évolution des km parcourus en transport en commun (bus et car) : +69 % vs. 2013 Transport en commun Utilisation d'un parc de bus Tisséo projeté en 2030 (source Atmo Occitanie avec appui Tisséo) ; parc de bus renouvelé (GNV) Parc de bus Lio : CITEPA (voir ci-dessous)
Parc roulant	CITEPA 2023 – année de référence 2032

ANNEXE 4 : PRÉSENTATION DES OBJECTIFS NATIONAUX DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS ATMOSPHERIQUES

● Polluants atmosphériques - PRÉPA

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

- Décret n° 2017-949 du 10 mai 2017 fixant les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques en application de l'article L. 222-9 du code de l'environnement.
- Arrêté du 10 mai 2017 établissant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques JO du 11 mai 2017, textes n° 24 et 37.

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

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

Les polluants concernés par les engagements de la France sont ceux du protocole de Göteborg amendé en 2012 et de la directive 2016/2284/UE adoptée le 14 décembre 2016, remplaçant la Directive NEC, soit SO₂, NO_x, COVNM, PM_{2.5} et NH₃.

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

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

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

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

Par exemple, dans le secteur agricole, premier émetteur de NH₃, sans actions spécifiques, une augmentation des émissions à horizon 2020 est envisagée. Les actions mises en œuvre pour répondre à cette problématique devront ainsi permettre la réduction de la volatilisation de l'ammoniac provenant des effluents d'élevage et des fertilisants minéraux.

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

Le PRÉPA a fait l'objet d'une révision en 2022, mais les objectifs préalablement définis n'ont pas été revus, seules les actions permettant de les atteindre ont été adaptées.

■ Gaz à effet de serre - SNBC

Introduite par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. 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. Elle a deux ambitions : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. Les décideurs publics, à l'échelle nationale comme territoriale, doivent la prendre en compte.

Adoptée pour la première fois en 2015, la SNBC a été révisée en 2018-2019, en visant d'atteindre la neutralité carbone en 2050 ; l'ambition nationale a été rehaussée par rapport à la première SNBC qui visait le facteur 4, soit une réduction de 75 % de ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990 : désormais on parle de « facteur 6 » soit une division par 6 des émissions de GES en 2050 par rapport à 1990 (-83 %).

Ce projet de SNBC révisée a fait l'objet d'une consultation du public du 20 janvier au 19 février 2020. La nouvelle version de la SNBC et les budgets carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 ont été adoptés par décret le 21 avril 2020.

La SNBC définit des objectifs sectoriels ambitieux pour 2050 comme détaillés ci-dessous (Source : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/19092_strategie-carbone-FR_oct-20.pdf)



BÂTIMENTS

OBJECTIFS de RÉDUCTION des ÉMISSIONS de GES PAR RAPPORT À 2015

2030 : -49%

2050 : **décarbonation complète**

COMMENT ?

- Recourir aux énergies décarbonées les plus adaptées à la typologie des bâtiments.
- Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments (enveloppe et équipements) : nouvelles réglementations environnementales pour les bâtiments neufs en 2020 et pour la rénovation des bâtiments tertiaires ; 500000 rénovations par an pour le parc existant, en ciblant les passoires énergétiques.
- Encourager des changements comportementaux pour des usages plus sobres.
- Promouvoir les produits de construction et de rénovation et les équipements à plus faible empreinte carbone (issus de l'économie circulaire ou biosourcés) et à haute performance énergétique et environnementale sur l'ensemble de leur cycle de vie.



TRANSPORTS

OBJECTIFS de RÉDUCTION des ÉMISSIONS de GES PAR RAPPORT À 2015

2030 : -28%

2050 : **décarbonation complète** (à l'exception du transport aérien domestique).

COMMENT ?

- Améliorer la performance énergétique des véhicules légers et lourds, avec un objectif de 4l/100 km réels en 2030 pour les véhicules particuliers thermiques.
- Décarboner l'énergie consommée par les véhicules et adapter les infrastructures pour atteindre 35% de ventes de véhicules particuliers neufs électriques ou à hydrogène en 2030 et 100% en 2040.
- Maîtriser la croissance de la demande pour le transport en favorisant le télétravail, le covoiturage, les circuits courts et en optimisant l'utilisation des véhicules.
- Favoriser le report vers les modes de transport de personnes et de marchandises les moins émetteurs (transports en commun, train) et soutenir les modes actifs (vélo...).



AGRICULTURE

OBJECTIFS de RÉDUCTION des ÉMISSIONS de GES PAR RAPPORT À 2015

2030 : -19%

2050 : -46%

COMMENT ?

- Développer l'agroécologie, l'agroforesterie et l'agriculture de précision, notamment pour réduire au maximum les surplus d'engrais azotés.
- Développer la bioéconomie pour fournir énergie et matériaux moins émetteurs de GES à l'économie française.
- Faire évoluer la demande alimentaire (produits de meilleure qualité ou issus de l'agriculture biologique, prise en compte des préconisations nutritionnelles) et réduire le gaspillage alimentaire.



FORÊT-BOIS ET SOLS

OBJECTIF

2050 : maximiser les puits de carbone (séquestration dans les sols, la forêt et les produits bois)

COMMENT ?

- Augmenter le stockage de carbone des sols agricoles via des changements de pratiques.
- Développer une gestion forestière active et durable, permettant à la fois l'adaptation de la forêt au changement climatique et la préservation des stocks de carbone dans l'écosystème forestier.
- Développer le boisement et réduire les défrichements.
- Maximiser le stockage de carbone dans les produits bois et l'utilisation de ceux-ci pour des usages à longue durée de vie comme la construction.
- Diminuer l'artificialisation des sols.



PRODUCTION D'ÉNERGIE

OBJECTIFS de RÉDUCTION des ÉMISSIONS de GES PAR RAPPORT À 2015

2030 : -33 %
2050 : **décarbonation complète**

COMMENT ?

- Maîtriser la demande en énergie via l'efficacité énergétique et la sobriété.
- Décarboner et diversifier le mix énergétique, notamment via le développement des énergies renouvelables et la sortie du charbon dans la production d'électricité (dès 2022) et dans la production de chaleur.

L'évolution du mix énergétique et les objectifs d'efficacité énergétique sont déterminés dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). La PPE est fondée sur le même scénario de référence que la SNBC et est compatible avec ses orientations.



INDUSTRIE

OBJECTIFS de RÉDUCTION des ÉMISSIONS de GES PAR RAPPORT À 2015

2030 : -35 %
2050 : -81 %

COMMENT ?

- Accompagner les entreprises dans leur transition vers des systèmes de production bas-carbone (développement de feuilles de route de décarbonation, outils de financement). Soutenir l'émergence, en France, de moyens de production de technologies clés dans la transition.

- Intensifier la recherche et le développement de procédés de fabrication bas-carbone.

- Améliorer fortement l'efficacité énergétique et recourir à des énergies décarbonées.

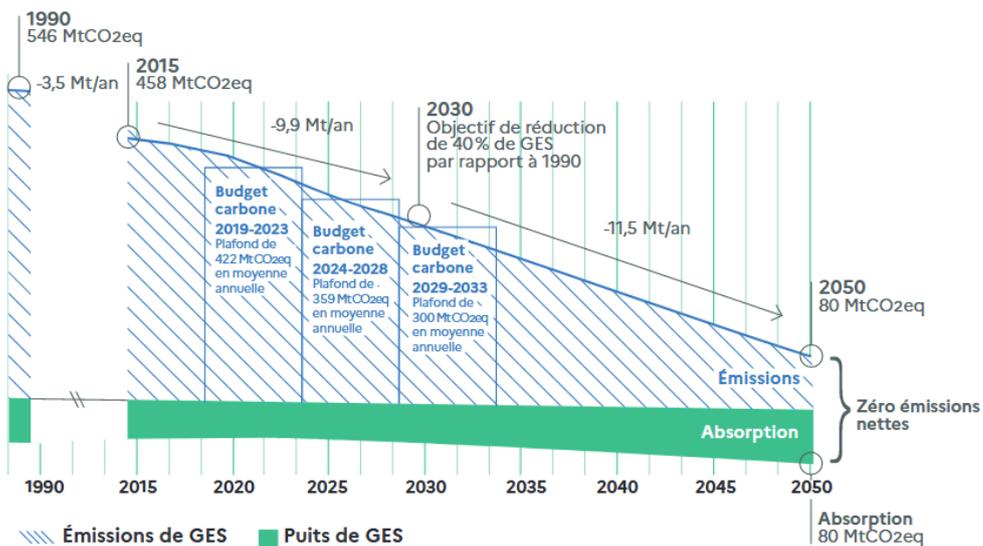
- Maîtriser la demande en matière, en développant l'économie circulaire.

Ainsi à horizon 2030, la réduction attendue des émissions de GES à l'échelle nationale est de -40 % par rapport à 1990. En 2050, la neutralité carbone devrait être atteinte et 80Mt eq. CO₂ seraient émises, entièrement compensée par l'absorption (sols, forêts...).



Évolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français

entre 1990 et 2050 (en MtCO₂eq). Inventaire CITEPA 2018 et scénario SNBC révisée (neutralité carbone)



La SNBC s'appuie sur un scénario prospectif d'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050, sans faire de paris technologiques. Celui-ci permet de définir un chemin crédible de la transition vers cet objectif, d'identifier les verrous technologiques et d'anticiper les besoins en innovation.

ANNEXE 5 : INVENTAIRE RÉGIONAL DES ÉMISSIONS

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

- Le Ministère en charge de l'Environnement,
- L'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 (NO_x, particules en suspension, NH₃, SO₂, CO, benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄, etc.).

Cet inventaire est notamment utilisé par les partenaires d'Atmo Occitanie comme outil d'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 socio-économiques, 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 »

Les données primaires, les modalités de leur prise en compte ainsi que l'origine des facteurs d'émissions utilisés sont décrits ci-dessous.

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

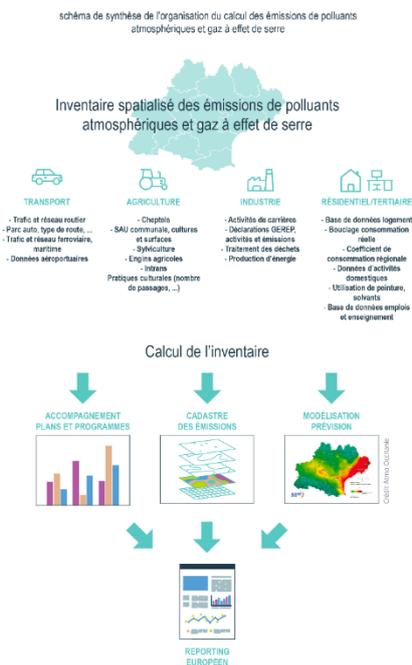


Figure 1 : L'inventaire des émissions de polluants atmosphériques et GES - Atmo-Occitanie

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.

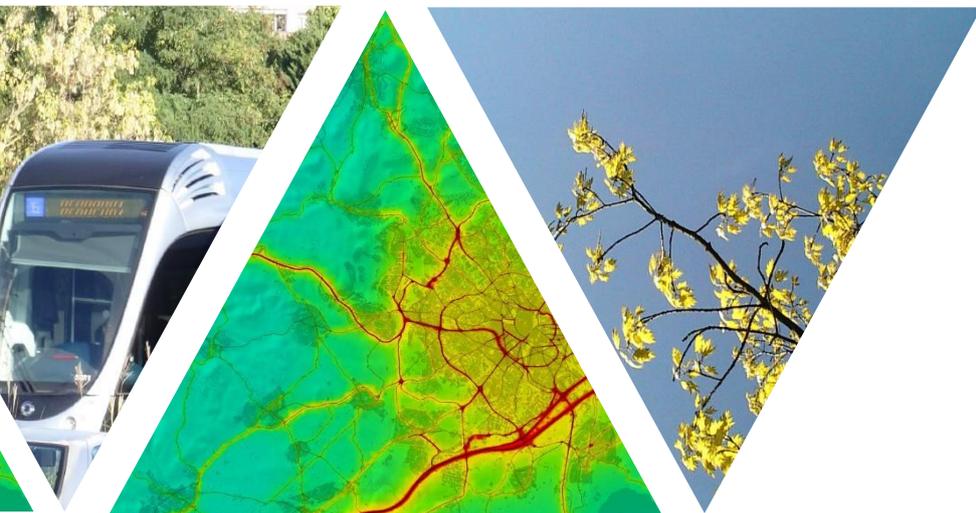
Le PRG permet de convertir les émissions directes des différents GES en "équivalent CO₂" (« eq. CO₂ »). Cette conversion permet de comparer l'impact relatif des différents gaz à effet de serre sur le changement climatique et de définir des objectifs de réduction des émissions de GES à long termes dans 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 5^{ème} 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.

Gaz à effet de serre	PRG
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265

Source : 5^{ème} rapport du GIEC, 2014



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