

Etat des lieux des émissions polluantes et analyse des secteurs à enjeux sur le territoire de Toulouse Métropole

ETU-2025-005

Edition Juillet 2025

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 relatives aux sources de pollution sont également consultables sur la plateforme de data-visualisation :

<https://www.atmoviz.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. PREAMBULE.....	3
2. LA SITUATION DU TERRITOIRE	4
2.1. LES EMISSIONS TOTALES DU TERRITOIRE	4
2.2. LA CONSOMMATION ENERGETIQUE TOTALE DU TERRITOIRE	6
2.3. LES OBJECTIFS DE REDUCTION DES EMISSIONS POLLUANTES.....	8
2.3.1. Polluants atmosphériques	8
2.3.2. Gaz à effet de serre	10
2.4. LES EMISSIONS INDIRECTES DE CO ₂ SUR LE TERRITOIRE	12
3. FOCUS SECTORIELS	13
3.1 LES EMISSIONS POLLUANTES ASSOCIEES AUX TRANSPORTS	13
3.1.1. Le transport routier	13
3.1.2. Le transport aérien	17
3.2. LE CHAUFFAGE DES LOGEMENTS ET BATIMENTS	18
3.2.1. Eléments de contexte	18
3.2.2. Les indicateurs suivis	18
3.3. LES EMISSIONS INDUSTRIELLES ET LE TRAITEMENT DES DECHETS	21
4. BILAN ET PERSPECTIVES	23
ANNEXES.....	24

1. Préambule

Afin d'accompagner le territoire dans la connaissance des sources locales d'émissions de polluants atmosphériques dont les gaz à effet de serre (GES), Atmo Occitanie propose ici une série d'indicateurs relatifs aux émissions polluantes évaluées sur le territoire de Toulouse Métropole ainsi que plusieurs indicateurs de contexte par secteur d'activité. Ces indicateurs de contexte permettent notamment de mieux comprendre les différentes sources d'émissions mais aussi l'évolution des quantités émises dans le temps.

Ces indicateurs doivent notamment permettre de répondre aux besoins de reporting des territoires au travers des plans et programmes dans lesquels ils sont impliqués.

Ils permettent aussi d'estimer les émissions polluantes à long terme, et notamment de confronter les quantifications réalisées à l'échelle d'un territoire aux objectifs nationaux ou régionaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques et de GES. Les objectifs nationaux de réduction des émissions sont définis pour les polluants atmosphériques par le Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphérique (PREPA, mai 2017, révisé en 2022) et pour les GES par la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC, avril 2020). De plus, l'engagement de Toulouse Métropole dans le cadre de son PCAET se traduit par des objectifs locaux de réduction des émissions polluantes.

Ces estimations sont issues de l'inventaire régional des émissions polluantes mis en œuvre par Atmo Occitanie notamment pour accompagner les territoires dans la connaissance détaillée de leurs sources émissives locales.

Version de l'inventaire des émissions et période de référence

■ Les données d'émissions présentées ici sont issues de la version de l'inventaire suivante :

ATMO_IRS_V8_2008_2022

■ Ces données couvrent la période de référence suivante :

[2008 ; 2022]

La période utilisée pour le calcul d'un indicateur est précisée pour chacun d'eux. **Les indicateurs relatifs à l'année la plus récente sont donc proposés sur l'année 2022.**

2. La situation du territoire

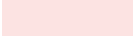
2.1. Les émissions totales du territoire

Contribution sectorielle aux émissions totales du territoire - 2022

Contribution sectorielle aux émissions de polluants et GES sur le territoire en 2022; en % des émissions totales du territoire (tableau)

	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	COVNM	SO ₂	NH ₃	GES	GESHorsCO ₂ BIO
Transport routier	71%	27%	22%	3%	3%	20%	55%	60%
Résidentiel	6%	50%	62%	38%	18%	21%	17%	15%
Déchets	6%	5%	6%	1%	37%	11%	9%	5%
Agricole	1%	3%	1%	0%	0%	44%	0%	0%
Industriel	4%	10%	6%	57%	14%	5%	8%	7%
Tertiaire	5%	0%	1%	0%	8%	0%	7%	8%
Autres transports	8%	4%	3%	1%	20%	0%	3%	4%

 Premier contributeur

 Deuxième contributeur

Ref : ATMO_IRS_V8_2008_2022

- ✓ Le **trafic routier** est le **premier contributeur d'émissions d'oxydes d'azote - NO_x (71%)** et de **gaz à effet de serre totaux - GES (55%)**, et le **deuxième contributeur aux émissions de particules PM₁₀ et PM_{2.5} (27% et 22%)**. Ce secteur est ainsi un secteur à forts enjeux en matière d'émissions de polluants et GES.
- ✓ Le **secteur résidentiel** est le **premier émetteur de particules PM₁₀ et PM_{2.5} (50% et 62%)** et le **second contributeur aux émissions de GES totaux (17%)**. **L'activité de chauffage des bâtiments par combustion de biomasse est à l'origine de 97% des émissions de particules** de ce secteur. Grâce à l'actualisation des facteurs d'émissions de l'activité de combustion de biomasse, des émissions d'ammoniac NH₃ provenant du secteur résidentiel ont été quantifiées (voir Annexe ; éléments méthodologiques). Ainsi, ce secteur est le **deuxième contributeur d'émissions de NH₃ (21%)** mais également de **Composés Organiques Volatils Non Méthaniques – COVNM (38%)**
- ✓ Le **secteur industriel est le principal émetteur de COVNM (57%)** en lien avec diverses activités telles que les imprimeries, la construction, les applications de colles et de peinture... Ce secteur contribue également à **10% des émissions de PM₁₀, liées aux activités de carrières** présentes sur le territoire. Les **installations de traitement de déchets** sont à **l'origine de la majorité des émissions de dioxyde de soufre (SO₂) (37%)**.
- ✓ **Près de la moitié des émissions de NH₃ (44%) proviennent des activités agricoles** et en particulier de **l'utilisation d'engrais** sur les communes les plus rurales du territoire.

Evolution des émissions de polluants et GES totales du territoire

Evolution des émissions polluantes totales entre 2021 et 2022, et depuis 2008 ; comparaison au territoire couvert par le PPA ; tous secteurs d'activité

Emissions polluantes par habitant du territoire, en 2022, et depuis 2008 ; comparaison au territoire couvert par le PPA ; tous secteurs d'activité

Indicateur tous secteurs	Territoire	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	GES totaux
Evolution des émissions totales du territoire					
entre 2021 et 2022	EPCI	-3,6%	-9,6%	-11%	-2,8%
	Zone PPA	-4,5%	-9,5%	-11%	-2,7%
entre 2008 et 2022	EPCI	-44%	-37%	-41%	-5,1%
	Zone PPA	-44%	-32%	-37%	-3,1%
Evolution des émissions par habitant sur le territoire					
entre 2021 et 2022	EPCI	-5,2%	-11%	-12%	-4,4%
	Zone PPA	-6,2%	-11%	-13%	-4,4%
entre 2008 et 2022	EPCI	-53%	-47%	-50%	-21%
	Zone PPA	-54%	-44%	-47%	-20%

ATMO_IRS_V8_2008_2022

- ✓ La hausse de la population de Toulouse Métropole estimée entre 2022 et 2021 est la même que celle observée à l'échelle de la zone couverte par le PPA (+1,7%).
- ✓ Sur le territoire de Toulouse Métropole comme à l'échelle du PPA, les **émissions de polluants atmosphériques dont les GES ont baissé en 2022 par rapport à 2021**, principalement en lien avec une baisse de 2,1% de la consommation énergétique (-2,3% sur le territoire du PPA) (cf. §2.2).
- ✓ Entre 2008 et 2022, les émissions totales de NO_x et particules ont fortement diminué, ces baisses sont légèrement plus fortes que celles observées à l'échelle du PPA. Les émissions par habitant ont, quant à elles, été divisées par 2.
- ✓ Sur cette même période, les émissions totales de GES sont également en baisse de 5,1% ce qui représente une baisse de 21% des émissions par habitant.

2.2. La consommation énergétique totale du territoire

Evolution de la consommation totale du territoire

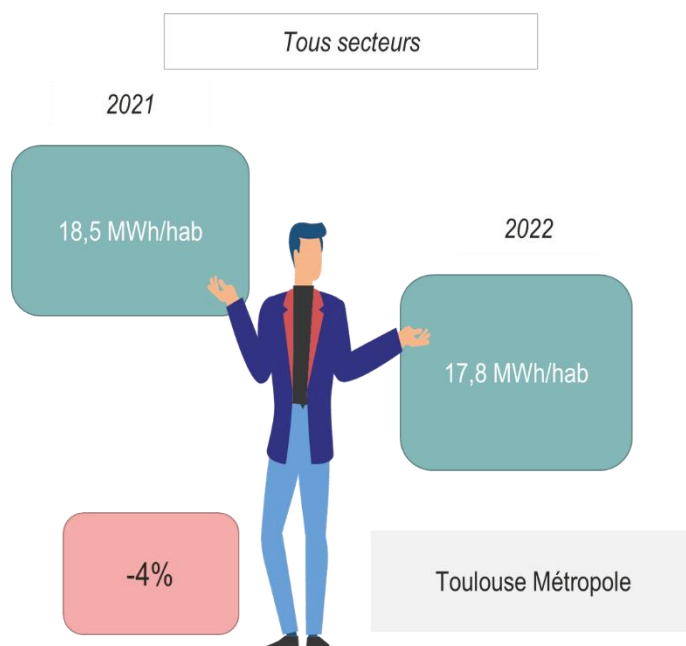
Evolution de la consommation énergétique totale du territoire entre 2021 et 2022, et depuis 2008 ; comparaison au territoire couvert par le PPA ; tous secteurs d'activité

Indicateur tous secteurs	Territoire	Toutes sources d'énergie	Population	ATMO_IRS_v8_2008_2022
Evolution de la consommation 2021 / 2022	Toulouse Métropole	-2,1%	+ 1,7%	
	Zone PPA	-2,3 %	+ 1,7 %	
Evolution de la consommation 2008 / 2022	Toulouse Métropole	-4,6%	+ 20%	
	Zone PPA	-3,0 %	+21%	

- ✓ La **consommation énergétique totale** du territoire, tous secteurs d'activité confondus, **baisse** en 2022 de **2,1%** par rapport à 2021 **malgré une hausse de la population de 1,7%**. Cette baisse de consommation, aussi observée à l'échelle du territoire national, est en lien avec un hiver plus doux que le précédent, une crise énergétique impliquant une hausse du prix des produits pétroliers et des appels à la sobriété énergétique.
- ✓ Alors que la population a augmenté de 20 % entre 2008 et 2022, la baisse de 4,6 % de la consommation énergétique sur la même période met en évidence une amélioration notable de l'efficacité énergétique en lien avec une meilleure isolation des bâtiments, la modernisation des équipements de chauffage, le développement des énergies renouvelables, l'apparition de véhicules routiers moins énergivores et l'optimisation des procédés industriels.
- ✓ Les tendances observées à l'échelle du territoire de Toulouse Métropole sont similaires à celles observées à l'échelle du PPA.

Consommation énergétique par habitant, tous secteurs d'activité

Evolution de la consommation énergétique du territoire par habitant, entre 2021 et 2022 ; tous secteurs d'activité et tous combustibles pris en compte



- ✓ La **consommation énergétique par habitant** de Toulouse Métropole **a baissé de 4% entre 2021 et 2022**, tous secteurs d'activité pris en compte.

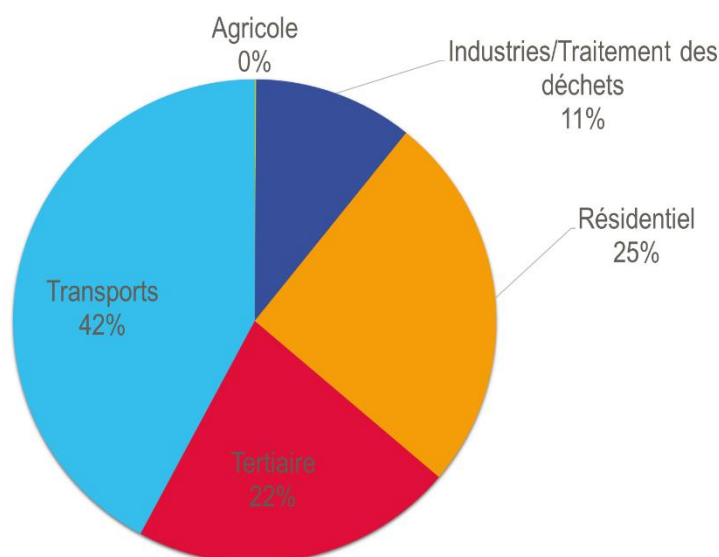
Consommation totale du territoire par secteurs d'activité

Répartition de la consommation totale du territoire par grands secteurs d'activité, en 2022 ; toutes sources d'énergie prises en compte



Toulouse Métropole

Répartition sectorielle de la consommation énergétique - 2022



Source: ATMO_IRS_V8_2008_2022

Près de la moitié de l'énergie totale est consommée par les secteurs résidentiel et tertiaire (47%), principalement via les activités de chauffage des bâtiments tandis que 42% de la consommation énergétique du territoire est due au secteur des transports.

2.3. Les objectifs de réduction des émissions polluantes

2.3.1. Polluants atmosphériques

Les objectifs nationaux de réduction des émissions polluantes indiqués ci-dessous sont définis pour les polluants atmosphériques par le PREPA ou Plan National de Réduction des Emissions Polluantes (mai 2017). L'horizon principal pour ces objectifs est l'année 2030 et l'année de référence 2014. Les objectifs nationaux sont estimés tous secteurs d'activité confondus.

La révision du PREPA réalisée en 2022 ne modifie pas les objectifs de réduction des émissions à atteindre en 2030, seules les modalités d'actions pour y parvenir ont été revues.

La description du contenu du PREPA est disponible en [annexe](#).



Estimation des réductions d'émissions de polluants atmosphériques en 2022

Evolution des émissions polluantes entre 2014 et 2022 ; indication de la diminution des émissions attendue par le PREPA. En % par rapport aux émissions de l'année de référence du PREPA

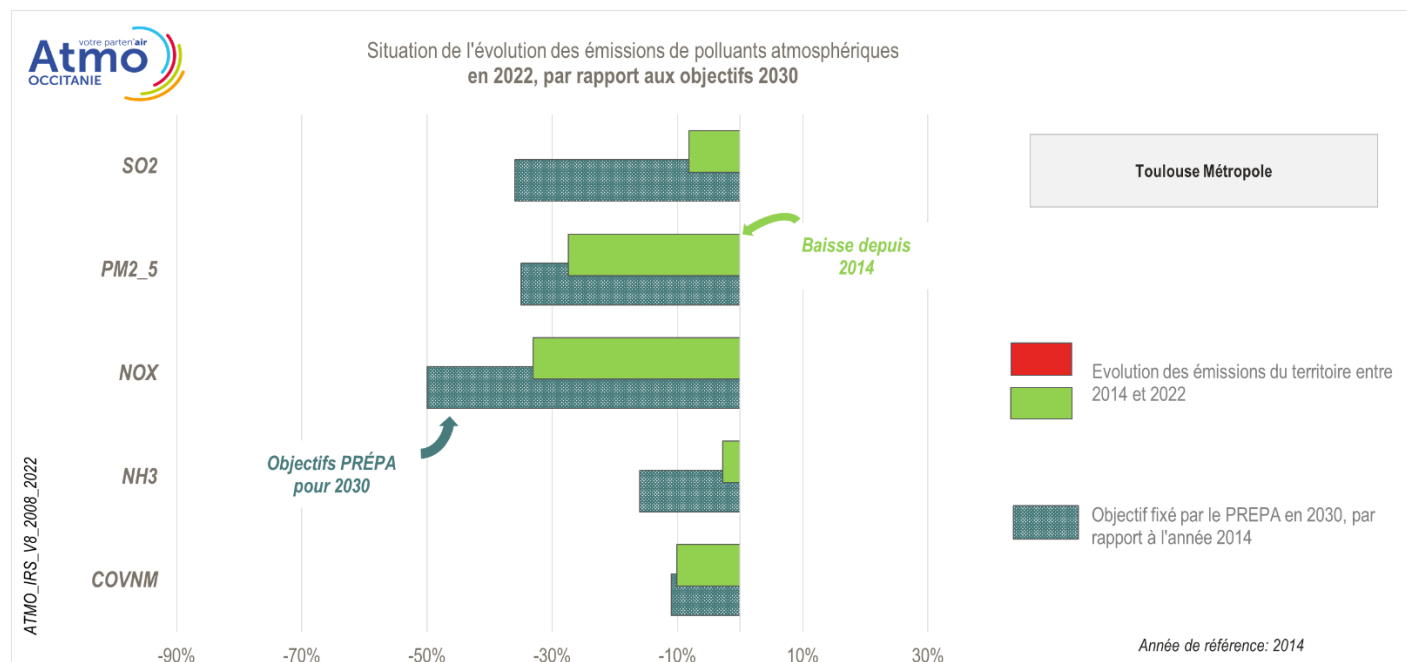
Année de référence des données d'émissions : 2022

Année de référence du PREPA : 2014

Année cible du PREPA : 2030

Instructions de lecture du graphique :

- Pour chaque polluant, l'évolution des émissions entre 2014 et 2022 est représentée par la barre rouge (augmentation des émissions) ou verte (diminution des émissions).
- Pour chaque polluant, la barre de couleur bleue indique l'objectif de réduction donné par le PREPA en 2030, par rapport à l'année de référence 2014



Une baisse des émissions de tous les polluants atmosphériques est constatée depuis 2014. Il est à mentionner que les émissions agricoles de NH₃ sont établies à partir des données des ventes d'engrais à l'échelle régionale. L'usage de ces statistiques régionales impacte donc les estimations locales.

Évolution des émissions de polluants atmosphériques et lien avec les objectifs finaux réglementaires à atteindre en 2022

- L'objectif de réduction des émissions d'**oxydes d'azote** est-il atteint ?

Oxydes d'azote

NO_x

OUI

Les émissions évaluées en 2022 pour le territoire sont **inférieures de 10%** à celles attendues selon la trajectoire ciblée par le PREPA

Pour rappel, la traduction de la stratégie du territoire établie dans le cadre du PCAET en termes de réduction des émissions polluantes à horizon 2030 prévoit une baisse de 55% des émissions d'oxydes d'azote à cet horizon par rapport à 2015¹.

¹ Estimation des émissions de polluants atmosphériques et de GES à horizon 2030 Toulouse Métropole – juillet 2018 – ETU-2018-37 <https://www.atmo-occitanie.org/sites/default/files/publications/2021-03/ETU-2018-37%20Estimations%20GES%20Toulouse%20M%C3%A9tropole.pdf>

- L'objectif de réduction des émissions de **particules PM_{2.5}** est-il atteint ?

Particules fines
PM_{2.5}

OUI

Les émissions évaluées en 2022 pour le territoire sont **inférieures de 20%** à celles attendues selon la trajectoire ciblée par le PREPA

Pour rappel, la traduction de la stratégie du territoire établie dans le cadre du PCAET en termes de réduction des émissions polluantes à horizon 2030 prévoit une baisse de 34% des émissions de particules PM_{2.5} à cet horizon par rapport à 2015¹.

- L'objectif de réduction des émissions d'**ammoniac** est-il atteint ?

Ammoniac
NH₃

NON

Les émissions évaluées en 2022 pour le territoire sont **supérieures de 6%** à celles attendues selon la trajectoire ciblée par le PREPA

Malgré la baisse des ventes d'engrais à l'échelle de la région (-11%) et de la baisse des émissions de NH₃ entre 2021 et 2022 (-13%), les émissions de ce polluant restent sur ce territoire au-dessus des objectifs de réduction fixés par le PREPA.

- L'objectif de réduction des émissions de **dioxyde de soufre** est-il atteint ?

Dioxyde de soufre
SO₂

OUI

Les émissions évaluées en 2022 pour le territoire sont **inférieures de 4%** à celles attendues selon la trajectoire ciblée par le PREPA

- L'objectif de réduction des émissions des **composés organiques volatils non méthaniques** est-il atteint ?

*Composés organiques
volatils non
méthaniques* **COVNM**

OUI

Les émissions évaluées en 2022 pour le territoire sont **inférieures de 9%** à celles attendues selon la trajectoire ciblée par le PREPA

2.3.2. Gaz à effet de serre

Les objectifs nationaux de réduction des émissions polluantes indiqués ci-dessous sont définis pour les GES (hors CO₂ issu de la combustion de biomasse) par la SNBC ou Stratégie Nationale Bas Carbone 2 (avril 2020). L'horizon principal pour ces objectifs est l'année 2050 et l'année de référence 1990.

La description du contenu de la SNBC est disponible en [annexe](#).



Estimation des réductions d'émission des gaz à effet de serre en 2022

Evolution des émissions polluantes entre 1990 et 2022 ; indication de la diminution des émissions attendue par la SNBC. En % par rapport aux émissions de l'année de référence de la SNBC

Année de référence des données d'émissions : 2022

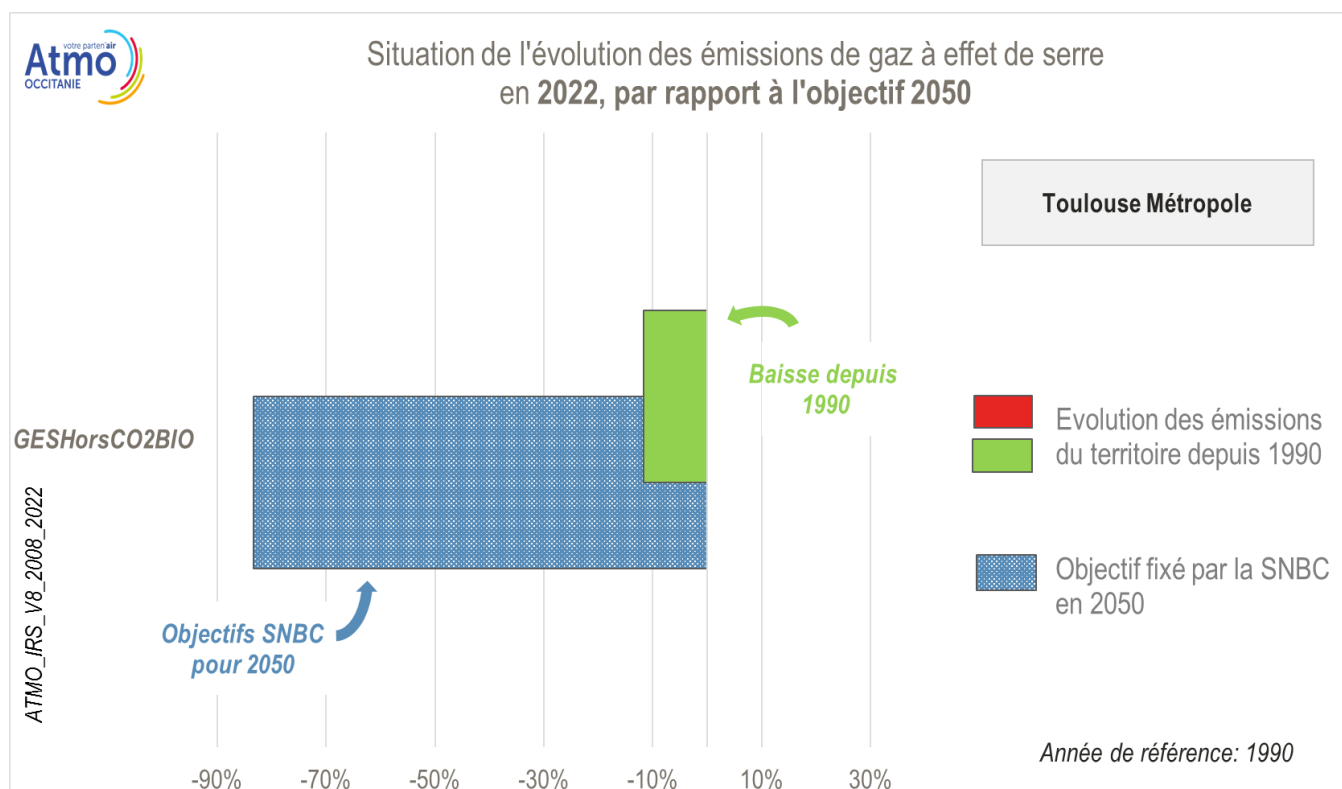
Année de référence de la SNBC: 1990

Les émissions sont estimées en 1990 au niveau du territoire en fonction de la première année d'inventaire disponible localement (2008) et des tendances nationales d'évolution des émissions polluantes appliquées rétroactivement jusqu'en 1990 (source : CITEPA)

Année cible de la SNBC : 2050

Instructions de lecture du graphique :

- L'évolution des émissions de GES entre 1990 et 2022 est représentée par la barre rouge (augmentation des émissions) ou verte (diminution des émissions).
- La barre bleue indique l'objectif de réduction des émissions de GES attendu par la SNBC en 2050, par rapport à l'année de référence 1990.



Sur le territoire de Toulouse Métropole, **les émissions de GES hors CO₂ issu de la combustion de biomasse sont estimées en baisse de 11%** entre l'année de référence 1990² et 2022.

Evolution des émissions de gaz à effet de serre et lien avec les objectifs finaux réglementaires à atteindre en 2022

- L'objectif de réduction des émissions de **gaz à effet de serre** hors CO₂ biomasse est-il atteint ?

Gaz à effet de serre

**GES Hors CO₂
biomasse**

NON

Les émissions évaluées en 2022 pour le territoire sont **supérieures de 21%** à celles attendues selon la trajectoire ciblée par la SNBC

² Les émissions sont estimées pour l'année de référence 1990 à l'échelle du territoire selon la tendance nationale donnée par le CITEPA par rétroprojection à partir de la première année d'inventaire connue, soit 2008

Il est à rappeler qu'en 2020, la baisse des activités (notamment du trafic routier) en lien avec la crise sanitaire avait entraîné une baisse des émissions de GES hors CO_{2bio} de 18%. Malgré cette diminution, les émissions étaient supérieures de 2% à la trajectoire attendue dans le cadre de la SNBC. En 2021, la reprise des activités a entraîné une forte hausse des émissions de GES sur le territoire (+17% tous secteurs confondus), la trajectoire de la SNBC a été dépassée de 25%. Malgré une baisse des émissions de GES hors CO₂ biomasse en 2022 par rapport à 2021, cette trajectoire reste dépassée, à hauteur de 21%.

Pour rappel, la stratégie du territoire établie dans le cadre du PCAET en termes de réduction des émissions de GES prévoit une baisse de 40% à horizon 2030 par rapport à 2008³.

2.4. Les émissions indirectes de CO₂ sur le territoire

La classification des émissions polluantes en scope 1 et 2 est définie en annexe.

La quasi-totalité des émissions indirectes de CO₂ comptabilisées sur Toulouse Métropole sont dues à la consommation d'électricité. Une baisse de 6% des émissions de CO₂ indirect est observée entre 2021 et 2022.

³ Source : <https://metropole.toulouse.fr/actualites/un-plan-climat-renforce>

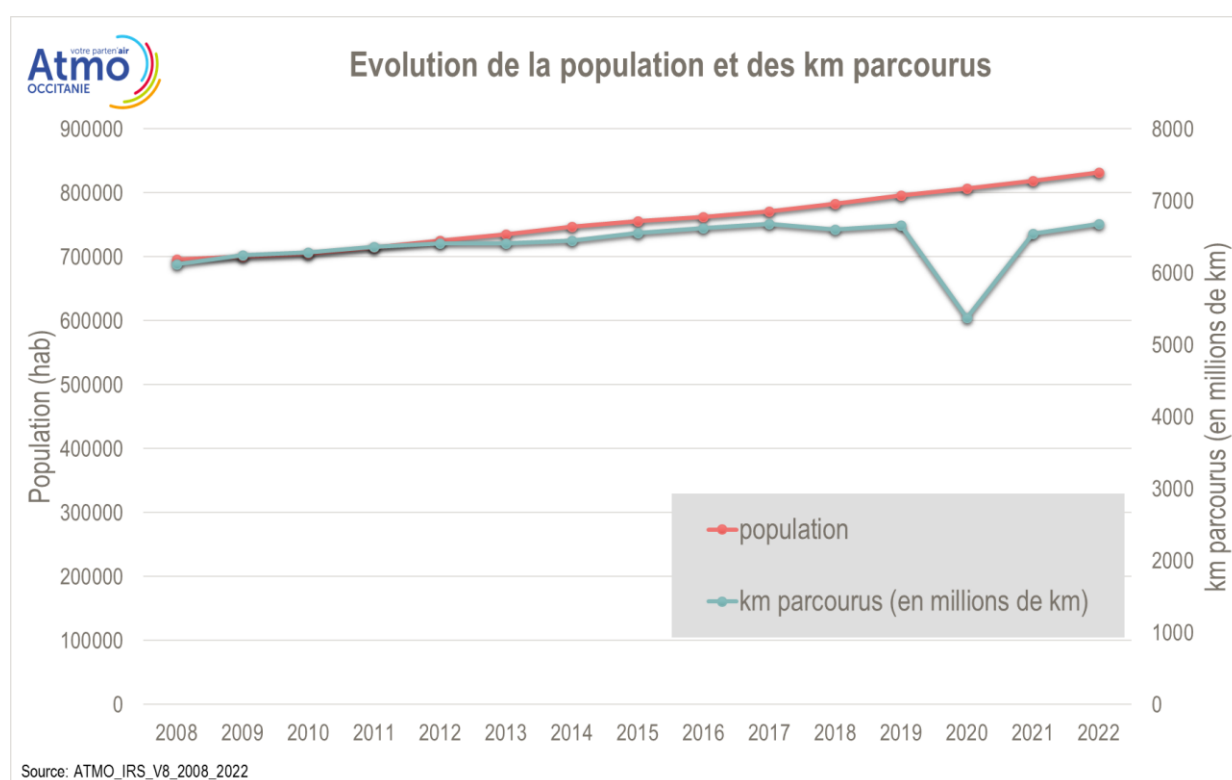
3. Focus sectoriels

3.1 Les émissions polluantes associées aux transports

3.1.1. Le transport routier

Sur le territoire de Toulouse Métropole, le premier secteur à enjeux dans le domaine des transports est le **trafic routier**. L'inventaire des émissions présenté dans ce rapport prend en compte d'autres modes de transport, notamment le secteur aérien.

Evolution de la population et des kilomètres parcourus sur le territoire depuis 2008.



Après une forte baisse observée en 2020 due à la pandémie de COVID-19 et par conséquent des restrictions exceptionnelles des déplacements, la reprise progressive du trafic observée en 2021 se confirme en 2022, atteignant des niveaux semblables à ceux de 2019.

Evolution des émissions associées au trafic routier et des kilomètres parcourus sur le territoire

Evolution des émissions polluantes associées au trafic routier sur le territoire entre 2021 et 2022, et depuis 2008 ; comparaison au territoire couvert par le PPA

	Territoire	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	GES totaux	Kilomètres parcourus	Consommation énergétique	Population	ATMO_IRS_V8_2008_2022
Evolution 2021 / 2022	Toulouse Métropole	-5%	-1%	-3%	+4%	+2%	+4%	+1,7%	
	Zone PPA	-5%	-1%	-4%	+3%	+2%	+3%	+1,7%	

	Territoire	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	GES totaux	Kilomètres parcourus	Consommation énergétique	Population	ATMO_IRS_V8_2008_2022
Evolution 2008 / 2022	Toulouse Métropole	-47%	-42%	-54%	+14%	+9%	+15%	+20%	
	Zone PPA	-46%	-43%	-55%	+13%	+10%	+13%	+21%	

- ✓ Les distances parcourues en 2022 retrouvent un niveau similaire à celui de 2019. L'augmentation des kilomètres parcourus est la même sur le territoire de Toulouse Métropole et sur le territoire couvert par le PPA (+2%).
- ✓ Entre 2021 et 2022, l'évolution des **émissions de GES associées au trafic routier (+4%)** suit de façon cohérente l'évolution des kilomètres parcourus (+2%) et de la consommation des véhicules (+4%).
- ✓ Les émissions unitaires de CO₂ varient peu du fait du renouvellement des véhicules thermiques. Sans électrification du parc routier, seule une limitation du trafic est à envisager pour induire la baisse des émissions de GES associées au trafic routier et ainsi espérer respecter les objectifs de la SNBC. Pour rappel, le secteur routier est le premier contributeur aux émissions de GES sur le territoire.
- ✓ La variation des émissions d'oxydes d'azote (-5% entre 2021 et 2022) et de particules (-1% pour les PM₁₀ et -3% pour les PM_{2.5} sur la même période), est notamment liée au **renouvellement progressif estimé du parc de véhicules roulants**. Sur la période 2008 à 2022, malgré une **augmentation de 10% des kilomètres parcourus, les émissions de polluants atmosphériques diminuent** : -46% pour les NO_x, -43% et -55% pour les particules PM₁₀ et PM_{2.5} respectivement.

Répartition des émissions polluantes par type de voies

Répartition des émissions polluantes associées au trafic routier et des kilomètres parcourus sur le territoire par type de voies en 2022

	Type de voies	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	GES totaux	Kilomètres parcourus	ATMO_IRS_V8_2008_2022
Toulouse Métropole 2022	Autoroutes	13%	12%	12%	13%	13%	
	Rocades et axes structurants	32%	29%	29%	32%	29%	
	Routes départementales	4%	4%	4%	4%	5%	
	Routes en milieu urbain	51%	55%	55%	51%	53%	

- ✓ Sur Toulouse Métropole, plus de la moitié des kilomètres parcourus (53%) sont réalisés sur les axes où la vitesse est égale ou inférieure à 50km/h ; la circulation sur ces axes émet 51% des NO_x, 55% des particules PM₁₀ et PM_{2.5}, et 51% des GES due au trafic routier.
- ✓ Plus d'un quart des kilomètres parcourus en 2021 (29%) sur le territoire de Toulouse Métropole sont réalisés sur la rocade et les axes structurants (périphérique toulousain et axes de contournement tels que la rocade Arc-En-ciel, ...)



Répartition des émissions polluantes par type de véhicules

Répartition des émissions polluantes associées au trafic routier et des kilomètres parcourus sur le territoire par type de véhicules en 2022 ; source : Atmo Occitanie, d'après le parc CITEPA, version 2023

	Type de véhicules	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	GES totaux	Kilomètres parcourus	ATMO_IRS_V8_2008_2022
Toulouse Métropole 2022	Véhicules Particuliers/ 2 roues	54%	63%	66%	59%	76%	
	Véhicules Utilitaires	27%	19%	19%	19%	18%	
	Poids lourds	15%	15%	14%	19%	5%	
	Bus	3%	2%	2%	3%	1%	

- ✓ Sur Toulouse Métropole, 76% des distances parcourues en 2022 sont réalisés par les véhicules particuliers et 2 roues, le reste par les véhicules utilitaires (18%), les poids lourds (5%) et les bus (1%)
- ✓ La majorité des émissions de polluants atmosphériques et GES provient des véhicules particuliers : 54% des oxydes d'azote, 65% des particules PM₁₀, 66% des PM_{2.5} et 59% des GES.
- ✓ Les poids lourds, qui ne comptabilisent que 5% des distances parcourues sur le territoire, émettent 15% des NO_x et PM₁₀, 14% des PM_{2.5} et 19% des GES.
- ✓ Les bus représentent environ 1% des distances parcourues et émettent 3% des NO_x, 2% des particules PM₁₀ et PM_{2.5} et 3% des GES.

Consommation énergétique associée au trafic routier, par combustible

Répartition de la consommation énergétique du trafic routier par type d'énergie utilisée en 2022, et évolution de cette consommation entre 2021 et 2022

	Consommation énergétique des véhicules		Diesel	Essence	Gaz naturel/GPL	Electricité	Tous combustibles	ATMO_IRS_V8_2008_2022
Toulouse Métropole	Répartition 2022		72%	26%	1,4%	0,2%		
	Evolution 2021/ 2022	Tous types de véhicules					+4%	
	Evolution 2008/ 2022						+15%	
	Répartition 2022		67%	32%	0,2%	0,2%		
	Evolution 2021/ 2022	Véhicules particuliers et utilitaires					+3%	
	Evolution 2008/ 2022						11%	

- ✓ La consommation énergétique totale des véhicules sur le territoire de Toulouse Métropole augmente de 4% entre 2021 et 2022, en lien avec la hausse des distances parcourues de 2%.
- ✓ La consommation énergétique associée au trafic routier augmente de 15% entre 2008 et 2022.
- ✓ Bien que la part de consommation énergétique d'origine électrique ait augmenté sur le secteur des transports routier depuis 2008 sur le territoire, celle-ci ne représente que 0,2% de la consommation totale des véhicules en 2022.

3.1.2. Le transport aérien

Le transport aérien et les activités associées sur la zone aéroportuaire sont pris en compte de façon très détaillée dans l'inventaire territorial des émissions polluantes grâce au partenariat historique avec l'Aéroport de Toulouse Blagnac.

En 2022, le secteur aérien amorce sa reprise de trafic : +55% de mouvements d'avions commerciaux recensés en comparaison de 2021 sur la plateforme aéroportuaire de Toulouse Blagnac impactant dans le même ordre de grandeur les émissions polluantes associées à la plateforme (sources au sol et trafic aérien) : +13% pour les oxydes d'azote et les particules PM_{2,5}, +14% pour les émissions de particules PM₁₀ et les GES.

En 2022, sur le territoire de Toulouse Métropole, **le trafic aérien contribue à :**

- **8% des émissions totales d'oxydes d'azote ;**
- **3% des émissions totales de GES ;**
- **2% des émissions totales de particules PM₁₀ et PM_{2,5}**

3.2. Le chauffage des logements et bâtiments

3.2.1. Eléments de contexte

Les émissions de polluants atmosphériques dont les GES des secteurs résidentiel et tertiaire sont calculées pour plusieurs sous-secteurs. Les différents modes de chauffages utilisés dans les logements et bâtiments du territoire sont les contributeurs majoritaires aux émissions polluantes. 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. Ces émissions restent minoritaires au regard de l'impact des modes de chauffage et de la consommation énergétique associée.

Concernant l'usage du chauffage et la consommation énergétique dans les bâtiments, ces éléments sont directement liés aux conditions météorologiques locales et notamment à la rigueur de l'hiver.

Comme indiqué sur la figure ci-dessous, l'hiver 2022 a été plus doux que le précédent, ce qui a ainsi entraîné une baisse de la consommation énergétique dans les secteurs résidentiel/tertiaire.

3.2.2. Les indicateurs suivis

 Consommation énergétique du secteur résidentiel/tertiaire, par type d'énergie

Répartition de la consommation énergétique par type d'énergie utilisée dans les bâtiments en 2022 et évolution entre 2008 et 2022 ; part du secteur dans la consommation totale du territoire.

	Consommation énergétique des logements et bâtiments tertiaires	Bois	Fioul domestique	Gaz naturel/GPL/Biogaz	Chaleur urbaine	Electricité	Tous combustibles
	Répartition en 2022	5%	3%	35%	5%	52%	
	Evolution 2021 / 2022						-8%
	Evolution 2008 / 2022						-15%
	Part dans la consommation totale du territoire						47%

Toulouse Métropole

ATMO_IRS_V8_2008_2022

- ✓ L'électricité est la première source d'énergie utilisée en 2022 par le secteur résidentiel/tertiaire (52%), suivie du gaz (35%) ;
- ✓ 5% de la consommation totale de ces secteurs sont associés à l'usage du bois énergie chez les particuliers ou en chaufferies biomasse ;
- ✓ Du fait de l'hétérogénéité des polluants émis selon le combustible utilisé, l'évolution du mix énergétique entre 2008 et 2022 au niveau local entraîne aussi des variations dans les quantités de polluants émis annuellement.

- ✓ 47% de la consommation du territoire concernent les secteurs résidentiel et tertiaire ; ce sont les premiers secteurs consommateurs d'énergie sur le territoire de Toulouse Métropole.

Contribution de chaque type d'énergie utilisé dans les logements et bâtiments tertiaires aux émissions polluantes du territoire en 2022

Répartition des émissions de polluants par type d'énergie utilisée dans les bâtiments en 2022

	Type d'énergie	NO _x	PM _{2.5}	GES totaux	GES Hors CO ₂ Biomasse	ATMO_IRS_V8_2008_2022
Toulouse Métropole 2022	Bois et dérivés	23%	97%	19%	2%	
	Fioul domestique	7%	1%	3%	5%	
	Gaz naturel	66%	2%	73%	86%	
	Gaz bouteille	3%	<1%	3%	4%	

Note : l'usage de l'électricité n'émet pas directement des polluants et GES dans l'air. Dans le cadre de ces indicateurs, seules les émissions directes réalisées sur le territoire sont prises en compte (voir [annexe](#)).

- ✓ Bien que l'usage du bois chez les particuliers ou en chaufferies ne représente que 5% de la consommation énergétique totale des secteurs résidentiel et tertiaire (voir tableau précédent), il émet 97% des particules PM₁₀ et PM_{2.5}. Les émissions de GES totaux sont dues majoritairement à l'usage du gaz naturel (73%), mais aussi à l'usage du bois, considéré comme émetteur direct de CO₂ (« CO₂ biomasse ») à hauteur de 19%.
- ✓ L'usage du gaz naturel pour le chauffage des logements et bâtiments reste le premier contributeur aux émissions de NO_x (66%), de GES totaux (73%) et de GES Hors CO₂ Biomasse (86%)

Evolution des émissions polluantes dues aux logements et bâtiments tertiaires

Evolution des émissions polluantes du secteur résidentiel/tertiaire entre 2021 et 2022, puis entre 2008 et 2022 ; comparaison aux indicateurs pour le territoire couvert par le PPA

	Territoire	NO _x	PM _{2.5}	GES totaux	GES Hors CO ₂ Biomasse	Population	ATMO_IRS_V8_2008_2022
Evolution 2021 /2022	Toulouse Métropole	-15%	-13%	-15%	-16%	+ 1,7%	
	Zone PPA	-14%	-13%	-15%	-16%	+ 1,7%	

	Territoire	NO _x	PM _{2.5}	GES totaux	GES Hors CO ₂ Biomasse	Population	ATMO_IRS_V8_2008_2022
Evolution 2008 / 2022	Toulouse Métropole	-34%	-35%	-26%	-31%	+ 20%	
	Zone PPA	-29%	-30%	-22%	-29%	+21%	

- ✓ L'année 2022 est marquée par une baisse significative et générale des émissions polluantes associées aux logements et bâtiments tertiaires, en lien avec la baisse de la consommation énergétique (-15% hors électricité et chaleur urbaine).
- ✓ En 2022, les émissions de NO_x, de particules PM_{2.5} et de GES de Toulouse Métropole baissent de manière très significative (-15%, -13% et -16% respectivement). Ces baisses sont identiques à celles observées à l'échelle du PPA.
- ✓ Malgré l'augmentation de la population de la métropole depuis 2008 (+20%), la consommation et donc les émissions associées aux logements et bâtiments tertiaires diminuent de manière conséquente entre 2008 et 2022 : -34% pour les NO_x, -35% pour les particules et -26% pour les GES. Cette baisse d'émissions est légèrement plus marquée qu'à l'échelle du PPA.

Consommation énergétique des secteurs résidentiel/tertiaire, par habitant

Evolution de la consommation énergétique du territoire par habitant, entre 2021 et 2022 en prenant en compte uniquement la consommation énergétique dans les logements et bâtiments tertiaires ; tous combustibles pris en compte



- ✓ La consommation énergétique totale des secteurs résidentiel et tertiaire, ramenée par habitant, baisse de 6% entre 2021 et 2022.

3.3. Les émissions industrielles et le traitement des déchets

Les sources de données disponibles pour l'estimation des émissions industrielles et associées au traitement des déchets sont notamment les déclarations des industriels eux même via GERE. Les émissions non déclarées sont estimées à partir de l'activité des sites industriels présents sur le territoire, selon les sous-secteurs concernés, et de leur consommation énergétique.

Ainsi, tenant compte des déclarations des industriels eux-mêmes, des variations interannuelles peuvent subsister, tout comme des absences ponctuelles de données. Ces éléments, lorsqu'ils sont détectés, sont pris en compte et corrigés dans la mesure des connaissances et grâce aux échanges techniques avec les partenaires d'Atmo Occitanie.



Evolution des émissions associées aux activités industrielles sur le territoire, et principaux sous-secteurs émetteurs

Evolution des émissions polluantes associées aux activités industrielles sur le territoire entre 2021 et 2022 ;

	Toulouse Métropole	NOx	COVNM	GES totaux	GES Hors CO ₂ Biomasse	ATMO_IRS_V8_2008_2022
Evolution des émissions 2021/2022	Emissions industrielles	-2%	+10%	-10%	-13%	

- ✓ Entre 2021 et 2022, les émissions de GES et de NO_x liées aux activités industrielles diminuent respectivement de 10% et de 2%. Les émissions d'oxydes d'azote industrielles proviennent principalement sur le territoire de la combustion et des engins utilisés, celles de GES proviennent également des activités de combustion mais aussi de celles de fabrication tuiles et briques.
- ✓ Les émissions de COVNM augmentent quant à elles de 10%. Elles résultent principalement des activités d'application de peinture industrielle, d'utilisation industrielle de colles, solvants et autres produits chimiques, ainsi que des activités d'imprimerie et de la construction ;

Evolution des émissions associées aux activités de traitement des déchets sur le territoire

Evolution des émissions polluantes associées aux sites de traitement des déchets sur le territoire entre 2021 et 2022

	Toulouse Métropole	NO _x	NH ₃	SO ₂	GES totaux	GES Hors CO ₂ Biomasse	ATMO_IRS_V8_2008_2022
Evolution des émissions entre 2021 et 2022	Emissions des sites de traitement des déchets	-2%	-56%	-6%	-6%	-8%	

Les émissions polluantes associées au secteur du traitement des déchets correspondent aux émissions directes des sites d'incinération des déchets, des centres d'enfouissement (ISDND), des centres de compostage, etc.

- ✓ Les émissions de NO_x associées au traitement des déchets diminuent de 2% en 2022. Ces émissions sont majoritairement liées aux activités d'incinération de déchets domestiques pour la production d'électricité sur le territoire de Toulouse Métropole ;
- ✓ Les émissions de NH₃, principalement dues aux sites de production de compost, ont baissé de 56% en raison de la fermeture d'un centre de compostage.

4. Bilan et perspectives

En 2022, la consommation énergétique a diminué de **2,3 %** en Occitanie par rapport à 2021. Cette baisse s'inscrit dans un contexte marqué par la **crise énergétique**, des **appels à la sobriété**, ainsi qu'un **hiver moins rigoureux** que les années précédentes. Sur le territoire de **Toulouse Métropole**, la tendance est similaire : la consommation énergétique a reculé de **2,1 %**, tous secteurs confondus et de **8 %** pour les secteurs résidentiel et tertiaire du fait d'une **utilisation plus limitée du chauffage** dans les bâtiments. Cette réduction de la consommation énergétique se traduit par une baisse des émissions de polluants **tous secteurs confondus** de -4 % pour les NO_x, -10 % pour les PM₁₀, -11 % pour les PM_{2,5}.

Sur la **période 2008 - 2022**, les émissions de polluants ont fortement diminué malgré une hausse de 20% de la population. La baisse est de -44 % pour les NO_x, -37% pour les PM₁₀, -41% pour les PM_{2,5} et -5% pour les GES. Ces évolutions sont principalement liées au renouvellement du parc routier, à l'isolation des bâtiments, à l'amélioration des performances des équipements de chauffage et des process industriels.

Le suivi régulier des émissions de polluants permet de mesurer les effets des actions mises en œuvre localement et d'évaluer leur contribution aux objectifs fixés par les stratégies nationales de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) et de GES (SNBC). :

- En 2022, les objectifs de réduction sont atteints pour les NO_x, les COVNM, le SO₂ et les PM_{2,5},
- Des efforts restent à fournir pour le NH₃ (+6 % au-dessus de l'objectif PREPA) et les GES hors CO₂ biomasse (+21 % par rapport à l'objectif SNBC).



En 2022, les distances parcourues sur le territoire, retrouvent un niveau proche de celui de 2019 après leur chute due à la crise sanitaire, et sont en hausse de 2 % par rapport à 2021.

Le transport routier reste le premier contributeur **aux émissions de NO_x (71%) et de GES (55%)**, en lien avec la **consommation des carburants fossiles**. Il est aussi le deuxième émetteur de particules **PM₁₀ (27%) et PM_{2,5} (22%)**, du fait de la **combustion des carburants, de l'usure des routes, des pneumatiques et pièces mécaniques**. Les autres modes de transport (ferroviaire, aérien) jouent un rôle plus marginal. Les actions incitatives en faveur d'une mobilité plus durable tels que la marche, le vélo ou les transports en commun, afin de limiter le recours à la voiture individuelle et de réduire les distances parcourues en véhicule personnel constituent donc un levier essentiel pour limiter les émissions de ce secteur.



En 2022, le secteur résidentiel-tertiaire est le premier émetteur de particules PM₁₀ (50%) et de PM_{2,5} (63%) et le second contributeur de GES totaux (24%). Les dispositifs de chauffage au bois les moins performants, contribuent à l'émission de 97% particules de ce secteur, le gaz naturel est la source de 73% des émissions de GES. La modernisation du parc de chauffage,

constitue donc un levier important, de même que les mesures d'accompagnement à la sobriété énergétique.

ANNEXES

L'inventaire régional des émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre (GES)

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 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. Les méthodologies par secteurs d'activités sont périodiquement mises à jour en fonction des besoins identifiés au niveau national.

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, et de consommation d'énergie 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 des sources et quantités de polluants 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 consommations d'énergie et 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 la durée « 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 en partie 0.

La Figure 1 présente un schéma de synthèse de l'organisation du calcul des émissions de polluants atmosphériques et GES, et leur utilisation dans le cadre du dispositif intégré d'évaluation de la qualité de l'air :

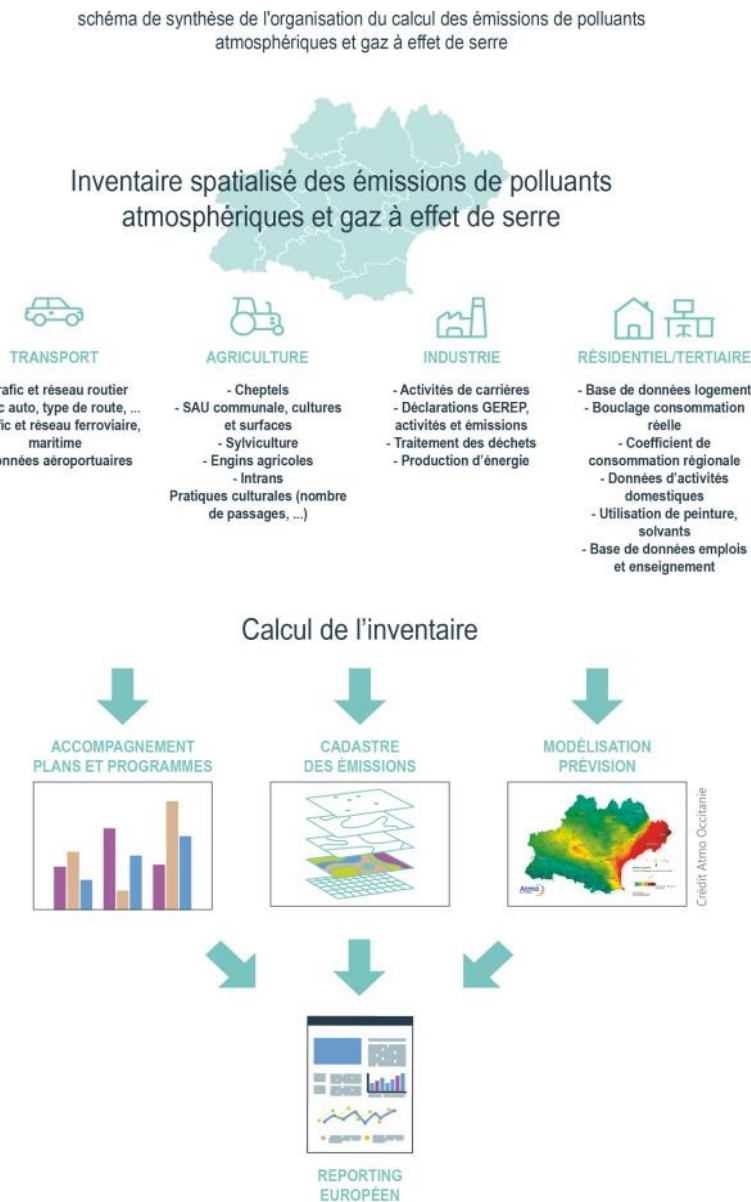


Figure 1. L'inventaire des émissions de polluants atmosphériques

Le pouvoir de réchauffement global (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 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 terme 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 6^{ème} rapport du GIEC (2021).

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	27,9
N ₂ O	273

Source : 6^{ème} rapport du GIEC, 2021

Pour rappel, on classe les émissions de GES en trois catégories dites « *Scope* » (pour périmètre, en anglais).

- Scope 1 : Emissions directes ; il s'agit des émissions 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 (par exemple, les émissions liées aux transports à vocation touristique en période saisonnière, la production agricole du territoire, etc.). Les émissions associées à la consommation de gaz et de pétrole font partie du scope 1.
- Scope 2 : Emissions indirectes des différents secteurs liés à leur consommation d'énergie ; ce sont les émissions indirectes liées à la production d'électricité et aux réseaux de chaleur et de froid, générées sur ou en dehors du territoire mais dont la consommation est localisée à l'intérieur du territoire.
- Scope 3 : Emissions induites par les acteurs et activités du territoire ; elles peuvent faire l'objet d'une quantification complémentaire. Certains éléments du diagnostic portant sur les gaz à effet de serre peuvent faire l'objet d'une quantification complémentaire prenant plus largement en compte des effets indirects, y compris lorsque ces effets indirects n'interviennent pas sur le territoire considéré ou qu'ils ne sont pas immédiats.

Eléments méthodologiques

➤ Généralités

■ Version de l'inventaire

La nouvelle version de l'inventaire porte le numéro de version suivant :

ATMO_IRS_V8_2008_2022

Cette nouvelle version remplace donc les éléments transmis précédemment et cet intitulé de version est à rappeler pour toute utilisation ou diffusion des données associées.

Couverture temporelle

La nouvelle version de l'inventaire nommée ci-dessus couvre la période **2008 à 2022**. Les indicateurs sont actualisés pour chacune de ces années afin de prendre en compte les dernières données disponibles et les éventuelles améliorations méthodologiques. L'inventaire des émissions permet donc de fournir à partir de cette version l'estimation des quantités de polluants à l'échelle de la commune sur une période de 15 ans, pour l'ensemble des communes d'Occitanie.

Couverture spatiale

Les données couvrent l'ensemble de la Région Occitanie, avec une production des indicateurs à l'échelle de la commune. Tout regroupement de communes est ainsi possible à l'échelle des territoires d'intérêt pour l'évaluation des politiques publiques : l'EPCI, le département et la Région PETR, SCOT, Parc, ...

Principales évolutions méthodologiques

Cette version prend en compte plusieurs évolutions méthodologiques et une actualisation des données d'entrée lorsqu'elle est disponible. Les principales évolutions sont présentées ci-dessous.

Facteurs d'émissions

L'actualisation des facteurs d'émissions nationaux par le CITEPA a été prise en compte pour actualiser l'ensemble des données de cette version V8 (Réf. : CITEPA, 2024. Rapport OMINEA –21.1 ; 21^{ème} édition). Cela impacte plusieurs secteurs et sous-secteurs d'activité. Les impacts majeurs sont indiqués dans les éléments ci-dessous. Cette actualisation permet de prendre en compte les facteurs d'émissions les plus récents pour l'ensemble des activités émettrices sur la région Occitanie et sur l'ensemble du territoire national.

Secteurs résidentiel et tertiaire

Cette nouvelle version d'inventaire intègre des nouvelles données de consommations unitaires (CU) dans le secteur résidentiel, acquises auprès du CEREN pour les années 2013 (actualisation) et 2020 (nouvelles données). Une tendance linéaire est appliquée pour exploiter ces données sur la période couverte par l'inventaire régional, de 2008 à 2022. Ces données indiquent les consommations par surface de logement ou par logement entier, pour chaque combustible, type de logement et par usage du secteur résidentiel. La mise à jour de ces CU induit une actualisation des consommations calculées à l'échelle infra-régionale.

L'intégration des nouveaux facteurs d'émissions (Réf : CITEPA 2024) des polluants liés à l'activité de combustion de bois dans le secteur résidentiel a notamment permis d'intégrer la fraction non condensable des PM, qui n'était auparavant pas prise en compte. Ceci a conduit à des augmentations des émissions de particules PM_{2.5} et PM₁₀ plus ou moins importantes selon les territoires.

Cette version d'inventaire résidentiel prend également en compte :

- L'actualisation des données de détail logements INSEE 2021
- L'actualisation du parc d'équipements de chauffage au bois (CITEPA 2024).

Secteur des transports

Transport routier

Le parc national de véhicules roulant établi par le CITEPA dans sa version 2023 est pris en compte dans cette version, la même que dans la version précédente (ATMO_IRS_V7_2008_2021). Les facteurs d'émissions utilisés sont issus de la méthodologie européenne COPERT dans la version 5.4.5.

Une base de données dédiée à la gestion des données de comptage et des modèles de trafic a été créée en 2024 pour l'ensemble de la Région Occitanie. Celle-ci permet d'intégrer pour chaque gestionnaire de route, l'historique des trafics et leur évolution, afin d'estimer de façon très détaillée les émissions liées au transport routier et d'améliorer les processus d'actualisation annuelle des données de trafic.

Transports autres que routier

Les émissions associées aux autres moyens de transports sont estimées en fonction des données d'activité qui sont disponibles. Pour la zone portuaire de Port La Nouvelle, la méthodologie par défaut définie dans le PCIT (dite « par port ») est utilisée. Cette méthodologie est basée sur les données de trafic de bateaux pour des types génériques de bateaux. Sur la zone de Sète-Frontignan, la poursuite du partenariat avec Port Sud de France permet l'acquisition de données détaillées concernant le trafic maritime et les activités portuaires annexes sur ce territoire. Ainsi, la méthodologie la plus détaillée définie dans le PCIT (dite « par escale ») concernant le calcul des émissions polluantes associées au trafic maritime est intégrée à partir de 2019. Les émissions sont ensuite rétro-projetées jusqu'en 2008 à partir des données d'émissions nationales maritimes SECTEN du CITEPA, pour couvrir la période d'inventaire régional. Les consommations liées à l'activité portuaire sont également calculées à partir de 2019.

De nouvelles données de trafic ferroviaire ont été prise en compte sur chaque ligne ferroviaire en Occitanie, pour l'année 2022, qui viennent s'ajouter aux données 2018 déjà intégrées dans la version précédente. A partir de ces données, la tendance nationale d'évolution des émissions associées au transport ferroviaire (SECTEN CITEPA 2024) a été appliquée par polluant pour les années manquantes.

Les partenariats en cours avec les grands aéroports régionaux permettent de poursuivre le calcul de consommations et d'émissions détaillées de toutes les activités aéroportuaires (aéronefs et sources au sol), sur les aéroports de Toulouse et Montpellier. Les données d'immatriculations et de consommations unitaires (OACI) des aéronaves sont notamment prises en compte pour affiner les calculs.

Secteur industriel

L'actualisation nationale des facteurs d'émissions (source : OMINEA) peut impacter les émissions des différents sous-secteurs industriels, sur l'ensemble de l'historique 2008-2022 des indicateurs régionaux.

Afin d'assurer une meilleure prise en compte des informations déclarées dans la base de données nationale BDREP, les émissions polluantes et consommations associées à certaines installations ont pu être estimées sur la base des activités industrielles proches de celles utilisées dans la précédente version.

Une mise à jour de la donnée de consommation de fuel domestique (réf : EACEI) sur l'année 2021 a été effectuée, impactant les émissions de polluants associées aux engins mobiles non routier (BTP et Hors BTP).

L'inventaire des consommations du secteur industriel a été complété par l'intégration de nouveaux combustibles.

Secteur traitement des déchets

Le secteur du traitement des déchets n'a pas fait l'objet d'évolution majeure. Les méthodologies appliquées sont celles préconisées dans la méthodologie nationale. Les données de l'ORDECO (Observatoire Régional des Déchets et de l'Economie Circulaire en Occitanie) dont celles concernant les unités de méthanisation et de compostage ont notamment été actualisées.

Les consommations d'énergie du secteur traitement des déchets ont été consolidées sur l'ensemble de la série 2008-2022, avec notamment des correctifs mis en place au niveau des consommations issues de la base nationale de données GERP. De nouveaux combustibles, comme le biogaz, les ordures ménagères ou le gaz de décharge, viennent ainsi compléter l'inventaire des consommations pour ce secteur d'activité.

Secteur agricole

Le secteur agricole n'a pas fait l'objet d'évolution méthodologique particulière. Les quantités d'engrais régionales sont actualisées à partir des données de vente (UNIFA) et sont réparties par commune et type de cultures afin de calculer les émissions azotées associées à l'apport d'engrais, selon la méthodologie préconisée dans le guide PCIT2. La répartition de ces quantités d'engrais provient d'enquêtes régionales sur les pratiques culturales notamment sur les grandes cultures, l'arboriculture et les zones viticoles (Source : Agreste, Enquêtes pratiques culturales, 2011, 2015 et 2017).

Les données issues de la SAA (Statistiques Agricoles Annuelles) ont été mises à jour jusqu'en 2022.

➤ Éléments par secteurs

• Secteur résidentiel

Producteur(s) données d'entrée	Type de données d'entrée, échelle géographique	Compléments données d'entrée	Traitement et/ou données en sortie	Facteurs émissions
Agence ORE (Opérateurs de Réseaux d'Énergie), SDES, CEREN	Consommation d'énergie communale (gaz électricité) ou régionale (bois, fioul, GPL, chaleur urbaine)	-	Estimation d'un mix énergétique territorial + Emissions polluantes détaillées par type de logement selon ses caractéristiques	CITEPA
INSEE (Détail Logement), SITADEL	Types de logement, de chauffage, énergie utilisée, par commune			
ADEME	Parc national d'équipement de chauffage au bois 2012, 2017	Étude sur le chauffage domestique au bois : Marchés et approvisionnement de l'ADEME, Solagro, Biomasse Normandie, BVA, 2018	Emissions polluantes associées à l'usage du bois énergie chez les particuliers	
Collectivités forestières Occitanie	Nombre et caractéristiques (consommation) des chaufferies collectives biomasses alimentant des bâtiments résidentiels	-	Estimation des émissions polluantes associées aux chaufferies biomasse alimentant des logements	ADEME (version 2009)
Divers fournisseurs pour: population, taux d'équipements des ménages en petits outillages, vente de peintures, ...	Données d'activité hors combustion du secteur résidentiel	Données nationales désagrégées	Emissions polluantes des autres postes du secteur résidentiel (ex : peinture, tabac, engins de jardinage,...)	CITEPA

• Secteur tertiaire

Producteur(s) données d'entrée	Type de données d'entrée, échelle géographique	Compléments données d'entrée	Traitement et/ou données en sortie	Facteurs émissions
Agence ORE (Opérateurs de Réseaux d'Énergie), SDES	Consommation d'énergie communale (gaz électricité), ou régionale	-	Estimation d'un mix énergétique territorial +	CITEPA
INSEE, Open data Occitanie, CLAP	Effectifs tertiaires (secteur d'activité : enseignement)		Emissions polluantes par branche tertiaire	
Collectivités forestières Occitanie	Nombre et caractéristiques des chaufferies collectives biomasses alimentant des bâtiments tertiaires	-	Estimation des émissions polluantes associées aux chaufferies biomasse alimentant des bâtiments tertiaires	ADEME

• Secteur agricole

Producteur(s) données d'entrée	Type de données d'entrée, échelle géographique	Compléments données d'entrée	Traitement et/ou données en sortie	Facteurs émissions
AGRESTE, RGA, SAA, Enquêtes RICA, Enquêtes régionales (DRAAF)	Consommation énergétique des bâtiments, répartition des cultures et des cheptels par commune	RGA 2000 et 2010	Emissions polluantes associées aux cultures, à l'élevage, aux bâtiments, aux engins	CITEPA / EMEP Guidebook
UNIFA	Ventes régionales d'engrais	-	Emissions polluantes associées à l'apport d'engrais	

• Secteur industries et traitement des déchets

Producteur(s) données d'entrée	Type de données d'entrée, échelle géographique	Compléments données d'entrée	Traitement et/ou données en sortie	Facteurs émissions
DREAL Occitanie	Exploitation des carrières	-	Emissions polluantes dues à l'extraction	CITEPA
BDREP	Emissions déclarées des industriels	-	Emissions déclarées des industriels, corrections, complétion	
ORDECO, EACEI, partenaires d'Atmo Occitanie	Données d'activité industrielles / traitement des déchets par type	-	Emissions industrielles complémentaires, émissions dues aux traitements de déchets, par type	
Viaseva, SDES	Annuaire des réseaux de chaleurs	-	Emissions associées à la production de chaleur urbaine	

• Secteur des transports

→ Transport routier

Producteur(s) données d'entrée	Type de données d'entrée, échelle géographique	Compléments données d'entrée	Traitement et/ou données en sortie	Facteurs émissions
CITEPA	Parc roulant	Données annuelles	Calcul de facteurs d'émissions unitaires par type de véhicules	Méthodologie européenne COPER (COMputer Program calculate Emissions from Road Transport)
Gestionnaires routiers, partenaires d'Atmo Occitanie	Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA)	Données réelles de comptage	Validation, affectation et historisation des données par tronçon de route, par type de route	
Autorités Organisatrices des Transports	Utilisation des transports en commun, données associées		Emissions polluantes dues au transport en commun (bus, car)	

→ Transports autres que routier

Producteur(s) données d'entrée	Type de données d'entrée, échelle géographique	Compléments données d'entrée	Traitement et/ou données en sortie	Facteurs émissions
Partenaires d'Atmo Occitanie secteur aérien (ATB, AMM)	Données détaillées d'activité des plateformes aéroportuaires : trafic aérien et sources au sol	-	Emissions polluantes dues au trafic aérien et aux sources au sol (consommation des bâtiments, engins de pistes, ...)	EMEP Guidebook,
Union des Aéroports Français (UAF)	Données de trafic sur les autres aéroports en Occitanie	-	Emissions polluantes associées au trafic aérien des autres aéroports	

OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale)	Données de consommations unitaires (CU)	-	Emissions polluantes associées au trafic aérien des autres aéroports	CITEPA
Partenaire d'Atmo Occitanie – infrastructures portuaires	Données détaillées d'activité sur la plateforme portuaire de Sète Frontignan	-	Emissions polluantes associées au trafic maritime sur la zone de Sète Frontignan	EMEP Guidebook / CITEPA
Eurostat, Ifremer	Données de trafic maritime autres ports de commerce + ports de pêche	-	Emissions polluantes associées au trafic maritime sur les autres ports d'Occitanie	
SNCF	Trafic ferroviaire, caractéristiques des trains et du réseau ferré	-	Emissions dues au trafic ferroviaire	

Les objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques et GES – état des lieux

Polluants atmosphériques - PREPA

Le PREPA (Plan national de Réduction des Emissions 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 PREPA 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 1. L'année de référence prise en compte est 2005 ou 2014 selon les études.

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

Tableau 1: Objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques définis dans le PREPA, année de référence 2005 et 2014 – Source : Évaluation ex-ante des émissions, concentrations et impacts sanitaires du projet de PREPA, CITEPA/INERIS/MEEM.

Polluants	2020	2025	2030	2020	2025	2030	Afin
	Par rapport aux émissions 2005			Par rapport aux émissions 2014			
SO2	-55%	-66%	-77%	Objectif atteint	-6%	-36%	
NOx	-50%	-60%	-69%	-19%	-35%	-50%	
COVNM	-43%	-47%	-52%	Objectif atteint	-2%	-11%	
NH3	-4%	-8%	-13%	-7%	-11%	-16%	
PM2.5	-27%	-42%	-57%	Objectif atteint	-12%	-35%	

d'atteindre ces objectifs, le PREPA 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 PREPA 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 Energie 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 PREPA 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 ; 500 000 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 ?

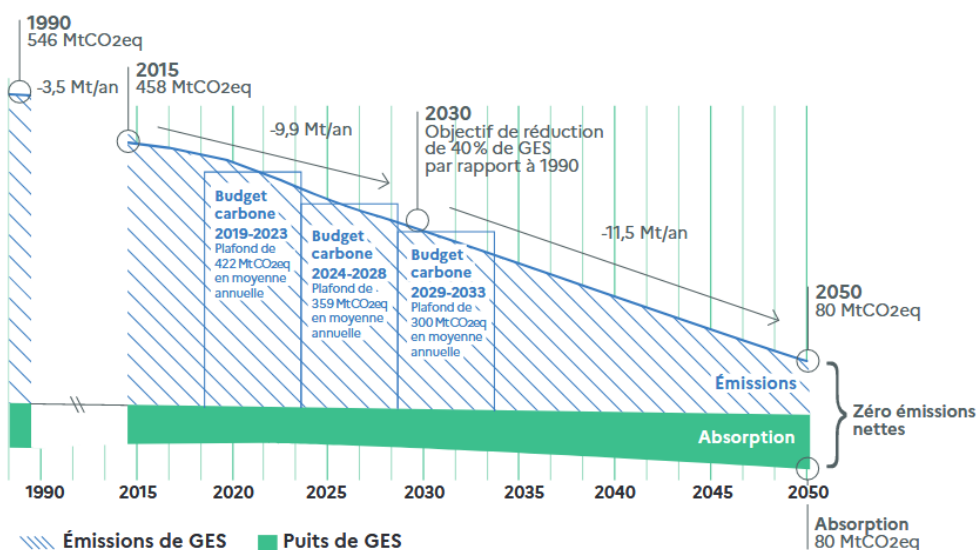
- Accompagner les entreprises dans leur transition vers des systèmes de production bas-carbone (développement de feuilles de route de décarbonation, outils de financement). Soutenir l'émergence, en France, de moyens de production de technologies clés dans la transition.
- Intensifier la recherche et 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 éq. CO₂ seraient émises, entièrement compensée par l'absorption (sols, forêts, ...).

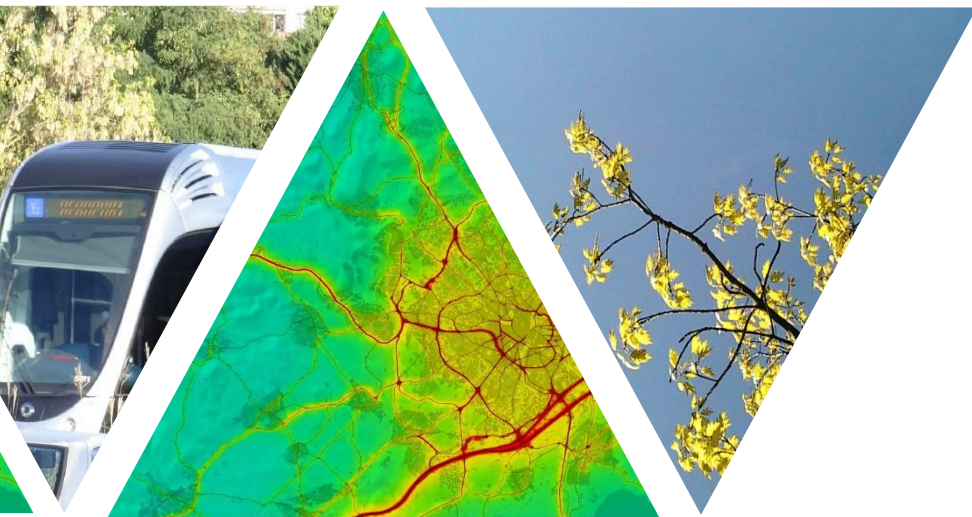


Évolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français

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.



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