

# Comparaison des émissions polluantes sur le territoire de Toulouse Métropole ATMO\_IRS\_V5/ATMO\_IRS\_V6

---

**ETU-2023-182**

**Edition Septembre 2023**

[www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)

[contact@atmo-occitanie.org](mailto: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](http://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](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

# 1. Préambule

Ce document présente l'impact observé sur les émissions de polluants atmosphériques et de GES de l'actualisation annuelle de l'inventaire régional des émissions sur l'ensemble de la série. En effet, l'inventaire des émissions polluantes en Occitanie est amené ponctuellement à intégrer de nouvelles données d'entrée et/ou de nouvelles méthodologies, permettant l'actualisation annuelle des données sur l'ensemble de la période.

Ainsi ce document propose une synthèse des évolutions entre deux versions d'inventaire des émissions polluantes, qu'elles soient méthodologiques (au niveau local ou national) ou qu'elles concernent les données d'activité disponibles au niveau national ou plus localement, à l'échelle de la Région Occitanie ou du territoire concerné.

## 2. Cadre réglementaire

Pour rappel, 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 (Institut national de l'environnement industriel et des risques),
- le CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique),
- les Associations Agréées de Surveillance de Qualité de l'Air (AASQA)

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.

Depuis Juin 2018 est disponible une actualisation du premier guide PCIT publié en novembre 2012 (PCIT2). Il résulte du travail des associations régionales de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) avec l'appui d'experts thématiques, en particulier du CITEPA, de l'INERIS et du ministère de la Transition écologique et solidaire. Le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) en assure le suivi technique, la compilation ainsi que la diffusion pour le compte du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

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

## 3. Territoire concerné

L'analyse est réalisée ici au niveau du territoire de **Toulouse Métropole**.

## 4. Versions analysées

La version dite « initiale » porte le numéro de version suivant :

ATMO\_IRS\_V5, disponible sur **2008-2019**

La version dite « actualisée » porte le numéro de version suivant :

ATMO\_IRS\_V6, disponible sur **2008-2020**

## 5. Les impacts observés

### 5.1. Eléments de contexte

L'inventaire régional des émissions dans sa version ATMO\_IRS\_V6 résulte d'une actualisation des données existantes sur l'ensemble de la période 2008-2019 et du calcul des émissions polluantes pour l'année 2020 ; cette actualisation permet ainsi de prendre en compte potentiellement de nouvelles données d'activité, de nouvelles méthodologies, des corrections y compris sur les années les plus anciennes. Les impacts observés entre les deux versions peuvent donc concerner tous les polluants, et toutes les années communes aux deux versions. Seuls sont commentés ici les impacts les plus importants et significatifs.

La note décrivant les actualisations prises en compte dans la version ATMO\_IRS\_V6 est fournie en annexe.

**Les émissions sont ici comparées sur la période commune, soit 2008-2019 avec un focus sur l'année commune la plus récente, soit 2019. Les éléments relatifs spécifiquement à l'année 2020 et l'impact de la crise sanitaire sur les émissions du territoire ne font donc pas partie du périmètre de cette comparaison.**

Sur la période commune, le calcul de l'écart moyen annuel observé, par polluant et par secteur, est proposé ; cet écart moyen observé sur l'ensemble de la période entre les émissions des deux versions est égal à la moyenne des écarts annuels entre les émissions en V5 et en V6, pour chaque polluant et chaque secteur, la moyenne étant calculée sur l'ensemble des années communes, 2008 à 2019.

Par exemple, considérant le secteur résidentiel et les émissions d'oxydes d'azote, l'écart moyen entre les deux versions est calculé comme suit :

Ecart moyen [NO<sub>x</sub>][résidentiel] =

$$= \text{Moyenne} \left( \left[ \frac{\text{Emissions[NO}_x\text{][résidentiel]en V6} - \text{Emissions[NO}_x\text{][résidentiel]en V5}}{\text{Emissions[NO}_x\text{][résidentiel]en V5}} \right]_{2008 \text{ à } 2019} \right)$$

## 5.2. Secteur résidentiel/tertiaire

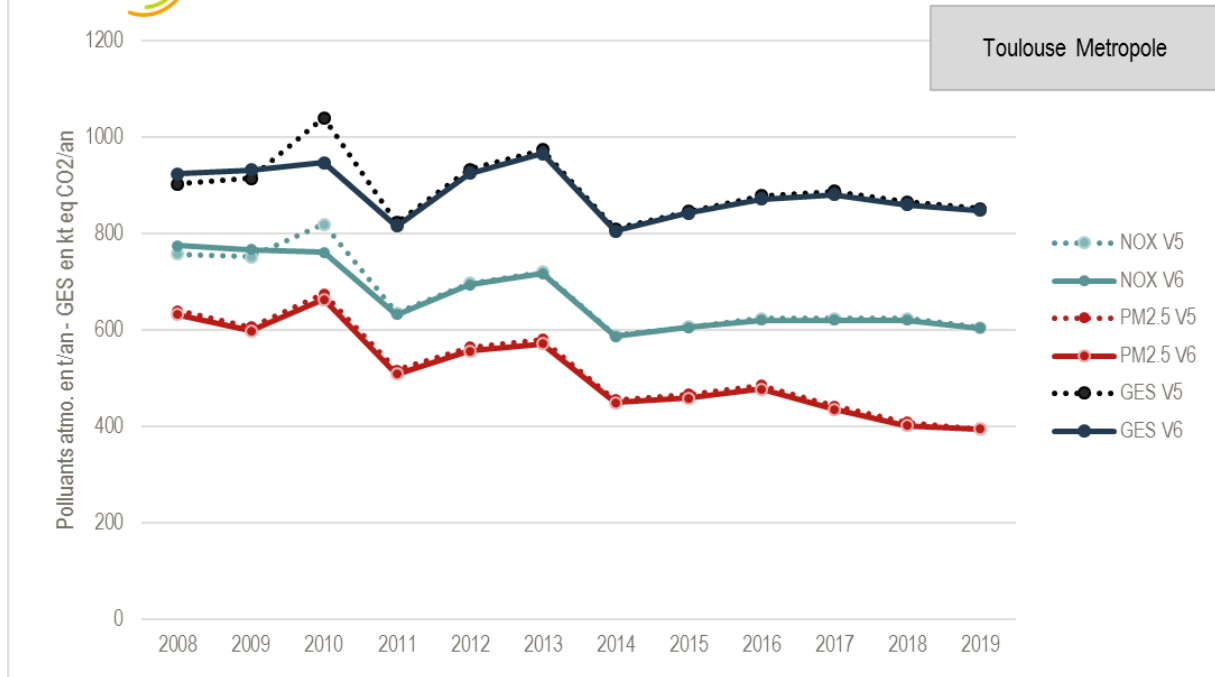
Secteur	Principales évolutions	Polluant	Ecart moyen annuel	Ecart observé sur 2019	Contribution du secteur aux émissions totales (2019, version actualisée)
<b>Résidentiel/ tertiaire</b>	Actualisation des données « Détail Logements » de l'INSEE – réf 2018	NOx	-0.6%	-0.2%	
		Particules PM10/PM2.5	-1.4%	-0.2%	
	Mise à jour des facteurs d'émissions OMINEA 2022 (V19.1)	GES	-0.9%	-0.4%	
	Prise en compte de la tendance nationale d'évolution de la consommation gaz et électricité – CEREN 2022				

Dans les secteurs résidentiel et tertiaire, les données communales de consommation énergétique sont prises en compte lorsqu'elles sont disponibles, depuis l'année 2011 pour le gaz naturel et l'électricité. Ces données communales ont été actualisées dans la V6 notamment grâce aux données disponibles pour certains IRIS (Îlots Regroupés pour l'Information Statistique). Avant cette date, l'évolution tendancielle nationale de la consommation énergétique, par année et par combustible, fournie par le CEREN en 2022 a permis d'actualiser dans la version V6 la tendance d'évolution des consommations énergétiques à l'échelle locale, notamment pour l'année 2010. Des valeurs aberrantes de consommations communales de gaz naturel et d'électricité ont également été corrigées pour les années les plus anciennes. Enfin une actualisation de la consommation de bois des ménages et dans les chaufferies collectives biomasse a aussi été réalisée.

Les données provenant de l'INSEE notées « Détail Logements » indiquant par commune le type et les caractéristiques des logements ont été actualisées dans la V6.

Les principaux écarts observés entre les deux versions résultent de l'actualisation des tendances d'évolution de la consommation énergétique, et impactent principalement les années les plus anciennes.

Ci-dessous la tendance d'évolution des émissions sur le territoire de Toulouse Métropole dans les secteurs résidentiel et tertiaire selon les deux versions.



## 5.3. Secteur des transports

### 5.3.1. Secteur trafic routier

Secteur	Principales évolutions	Polluant	Ecart moyen annuel	Ecart observé sur 2019	Contribution du secteur aux émissions totales (2019, version actualisée)
<b>Trafic routier</b>	Actualisation des données de comptages	NOx	-1.7%	-2.4%	
	Prise en compte de l'évolution des vitesses réglementées de circulation	Particules PM10/PM2.5	-1.8%	-1.8%	
	Actualisation des caractéristiques de voies et données associées sur le territoire de Toulouse Métropole	GES	-1.9%	-2.3%	

Le parc de véhicules donné par le CITEPA dans sa version 2021 est pris en compte dans les deux versions comparées ici.

Sur l'ensemble de l'Occitanie, les vitesses réglementées et leurs évolutions (passage de 90km/h à 80km/h) ont été mises à jour notamment pour l'année 2019. L'historique des changements de vitesse a aussi été pris en compte lorsqu'il était disponible.

Sur la zone Toulousaine, le réseau routier considéré dans l'inventaire régional des émissions polluantes a été actualisé de façon détaillée, afin de prendre en compte les modifications successives des caractéristiques de voies (zones piétonnes, zones apaisées ou partagées, ...). De même des changements de sens de circulation et autres créations de voies spécifiques ont été pris en compte lorsque les données détaillées étaient disponibles. Ces travaux de maintien du réseau et des données associées de trafic à jour sur la zone de Toulouse Métropole vont se poursuivre annuellement afin d'assurer une plus grande cohérence des données sur l'ensemble de l'historique et de façon détaillée à l'échelle des zones les plus urbaines notamment.

**Les écarts observés sur l'ensemble de la série résultent donc de cette actualisation du réseau et des données de comptages associées.**

### 5.3.2. Secteur autres transports

Ce secteur rassemble sur le territoire de Toulouse Métropole les émissions dues aux trafics ferroviaire et aérien.

Secteur	Principales évolutions	Polluant	Ecart moyen annuel	Ecart observé sur 2019	Contribution du secteur aux émissions totales (2019, version actualisée)
<b>Transports autres que routier</b>	Mise à jour des facteurs d'émissions OMINEA 2022 (V19.1)	NOx	+5.5%	+4.1%	
		Particules PM10/PM2.5	-5.6% / -2.5%	-5.4% / -2.6%	
	Prise en compte des données de trafic ferroviaire	GES	+2%	+1%	

De nouvelles données de trafic ferroviaire ont été mises à disposition d'Atmo Occitanie permettant la prise en compte d'un trafic détaillé et cohérent sur chaque ligne ferroviaire en Occitanie, pour l'année 2018 dans la version V6. Pour rappel, les précédentes données de trafic disponibles dataient de 2010 et le réseau était par endroit incomplet.

Le type de trains circulant ainsi que la fréquence de circulation désormais disponibles permettent ainsi d'estimer au mieux les émissions polluantes associées au trafic ferroviaire en Occitanie, ainsi que leur géolocalisation. Ainsi les émissions de NOx, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>, et de GES sont estimées à partir de ces nouvelles données régionales. L'historique complet a été mis à jour selon les tendances nationales d'évolution des émissions polluantes dues au trafic ferroviaire.

Pour rappel, par rapport aux émissions totales du territoire de Toulouse Métropole tous secteurs d'activité confondus, dans la version actualisée et pour l'année 2019 :

- Le trafic ferroviaire émet 0.6% des oxydes d'azote du territoire, 0.9% des particules PM10 et 0.1% des GES totaux
- Le trafic aérien émet 7% des oxydes d'azote du territoire, 3% des particules PM10 et 3.6% des GES totaux

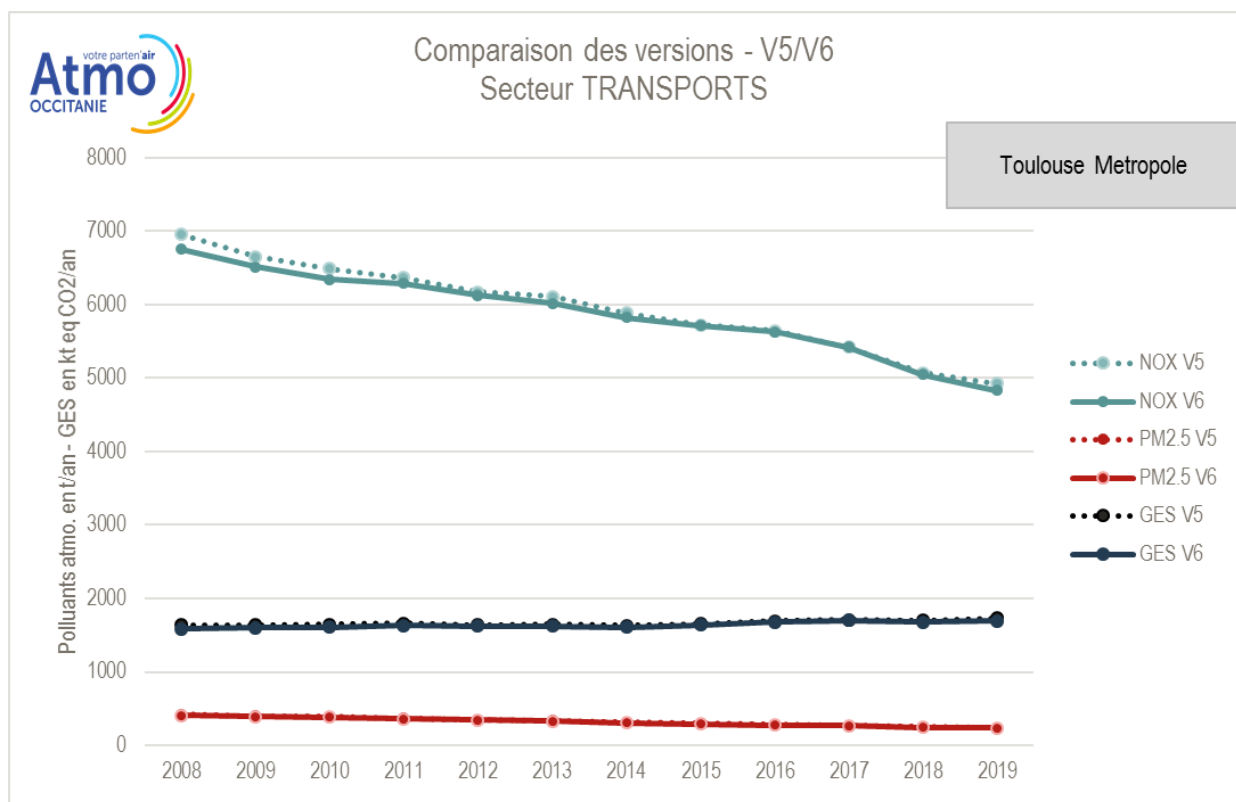
Concernant les transports autres que routier sur le territoire de Toulouse Métropole, dans la version actualisée et pour l'année 2019 :

- Le trafic aérien contribue à 91% des émissions d'oxydes d'azote associées aux transports autres que routier, le trafic ferroviaire à 9% ;
- Le trafic aérien contribue à 77% des émissions de particules PM10 des transports autres que routiers, le reste étant associé au trafic ferroviaire

Les données d'émissions associées au secteur du trafic aérien n'ont pas fait l'objet d'une actualisation sur l'historique, déjà mis à jour de façon détaillée, seule l'année 2020 a été mise à jour. L'actualisation des données concernant le trafic ferroviaire explique ainsi les écarts observés.

### 5.3.3. Tendence d'évolution des émissions

Ci-dessous la tendance d'évolution des émissions sur le territoire de Toulouse Métropole dans le secteur des transports selon les deux versions.





## 5.4. Secteur industrie et traitement des déchets

### 5.4.1. Secteur industrie

Secteur	Principales évolutions	Polluant	Ecart moyen annuel	Ecart observé sur 2019	Contribution du secteur aux émissions totales (2019, version actualisée)
<b>Industries</b>	Mise à jour des facteurs d'émissions OMINEA 2022 (V19.1) Calcul des émissions de PM à partir des déclarations de TSP	NOx	-3.9%	-5.2%	
		Particules PM10/PM2.5	-9% / -11.3%	-13.2% / -19.5%	
	SO <sub>2</sub>	-37.7%	-20.5%		
	Prise en compte données récentes exploitations de carrières sur la zone du PPA de Toulouse	GES	-1.4%	-4.8%	
	Corrections de déclarations émissions/consommations				

Un calcul des émissions de particules PM10 et PM2.5 est désormais réalisé dans la V6 à partir des déclarations des émissions de TSP (Particules Totales en Suspension) dans la base de données issues des déclarations des industriels (GEREP), permettant ainsi d'améliorer la cohérence entre informations déclarées et émissions de particules.

De nouvelles données relatives aux exploitations de carrières sur la zone couverte par le PPA de Toulouse ont été intégrées dans la version actualisée V6, en lien avec les révisions de ce PPA en cours. Ces données récentes ont permis de préciser les émissions de particules associées à ces activités. Une rétro projection selon une tendance nationale (CITEPA) a aussi permis de construire un historique cohérent. L'actualisation de ces éléments impacte les émissions de particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> sur le territoire.

De nombreuses corrections de données déclarées par les industriels ont aussi été réalisées, entraînant des écarts potentiels sur tous les polluants.

Concernant les émissions de SO<sub>2</sub>, outre la combustion, les émetteurs principaux sur le territoire et dans le secteur industriel sont les stations d'enrobages; précédemment à l'actualisation de la version V6, les déclarations des industriels eux-mêmes étaient prises en compte, entraînant des surémissions voire erreurs d'estimations associées à ce type d'activité, dues à des erreurs fréquentes de déclaration et de localisation de la source par les exploitants. La méthodologie nationale définie dans le PCIT a été préférée dans ce cas précis

et permet de s'affranchir de ces déclarations et des incohérences associées, revoyant à la baisse les émissions associées de SO<sub>2</sub> notamment pour les années avant 2017.

Enfin, les données concernant le chauffage urbain actualisées sont désormais disponibles en open data (données LTECV, SDES) ont été utilisées en remplacement des déclarations disponibles dans GERE, afin d'éviter les doubles comptes et de pérenniser la source de données. **Ceci impacte les émissions associées à production de chaleur à la baisse, notamment concernant les oxydes d'azote et les GES.**

## 5.4.2. Secteur traitement des déchets

Secteur	Principales évolutions	Polluant	Ecart moyen annuel	Ecart observé sur 2019	Contribution du secteur aux émissions totales (2019, version actualisée)
Traitement des déchets	Mise à jour des facteurs d'émissions OMINEA 2022 (V19.1) Corrections de déclarations	NOx	+0.1%	+0.3%	<p>0% 50% 100%</p> <p>■ Déchets ■ Autres secteurs</p>
		PM10/PM2.5	+21.8%	+42%	
		GES	-0.2%	-0.7%	
		NH <sub>3</sub>	-0.8%	-9.3%	

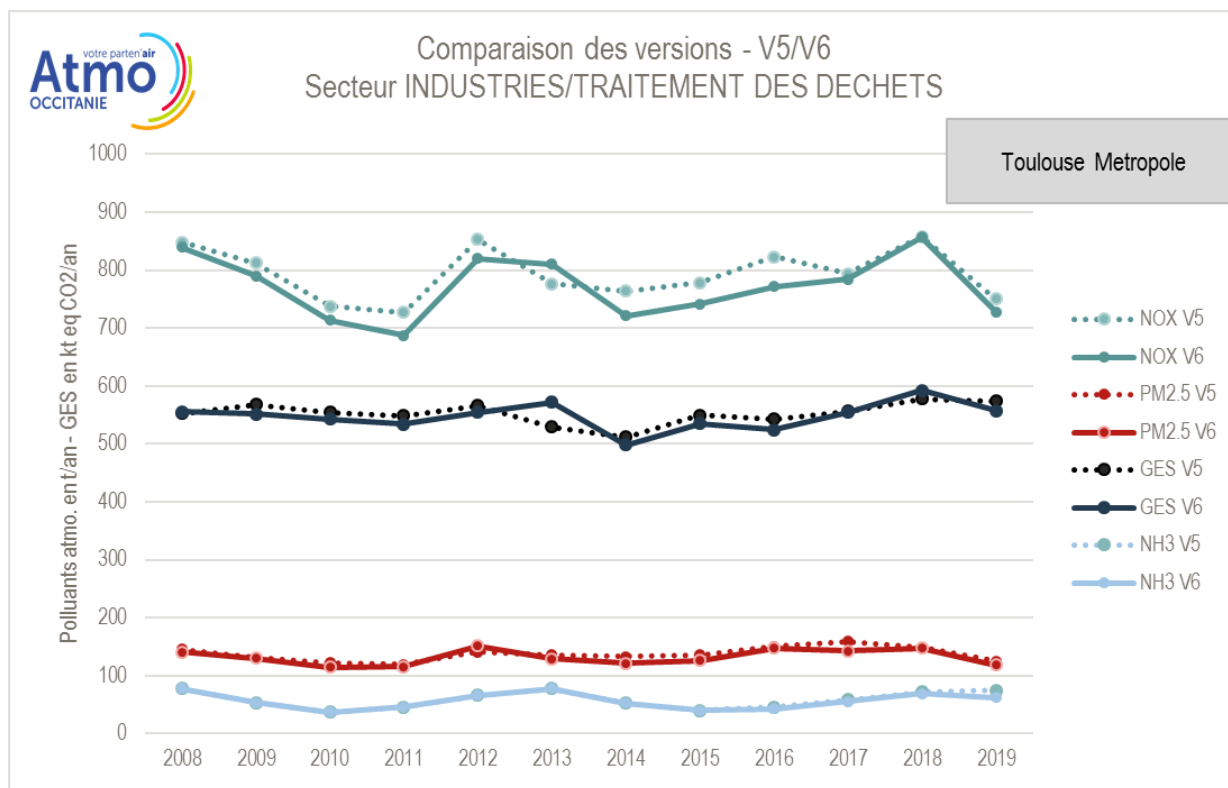
Comme pour la précédente version, les données d'activités fournies par l'ORDECO (Observatoire Régional des Déchets et de l'Economie Circulaire en Occitanie) et préconisées dans la méthodologie nationale sont utilisées et ont été mises à jour.

A noter sur 2019, l'actualisation des données fournies par l'ORDECO a permis de préciser les quantités de déchets compostés dans les sites dédiés sur le territoire de Toulouse Métropole, revoyant à la baisse les quantités prises en compte de 9.5%, se répercutant directement sur les émissions d'ammoniac.

Enfin, l'actualisation à la hausse des quantités nationales de déchets verts brûlés donnée par le CITEPA dans la base de données OMINEA a été prise en compte, entraînant une hausse des estimations d'émissions de particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub> associées à ces activités. Pour rappel, l'estimation de ces émissions communales est basée sur une statistique nationale de quantité de déchets verts brûlés par logement individuel (OMINEA 2022, V19.1). Sur le territoire de Toulouse Métropole, la contribution de ces activités aux émissions totales de particules PM<sub>10</sub> reste faible dans la version V6 (<3%).

### 5.4.3. Tendance d'évolution des émissions

Ci-dessous la tendance d'évolution des émissions sur le territoire de Toulouse Métropole dans les secteurs industries et traitement des déchets selon les deux versions.



### 5.5. Secteur agricole

Secteur	Principales évolutions	Polluant	Ecart moyen annuel	Ecart observé sur 2019	Contribution du secteur aux émissions totales (2019, version actualisée)
<b>Agricole</b>	Mise à jour des facteurs d'émissions OMINEA 2022 (V19.1)  Actualisation des données de ventes d'engrais sur la campagne 2019/2020	NOx	0%	+0.2%	
		PM10 / PM2.5	0% / 0%	0% / 0%	
		GES	0%	0.1%	
		NH <sub>3</sub>	-0.1%	-0.8%	

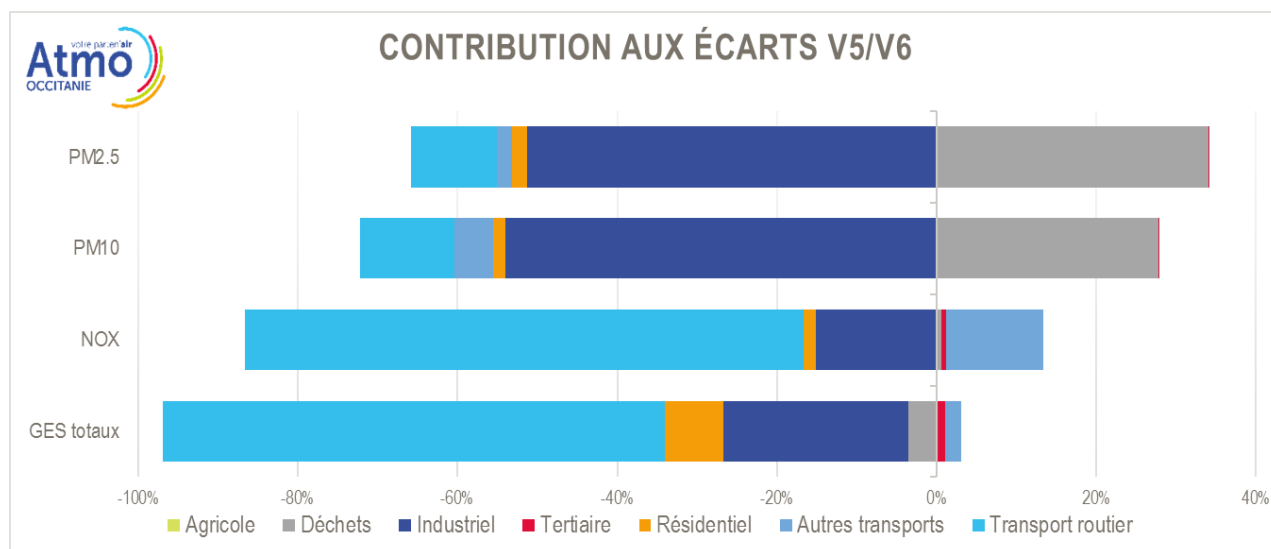
Il n'y a aucune différence significative dans l'estimation des émissions associées aux activités agricoles sur le territoire de Toulouse Métropole entre les deux versions comparées.

## 6. Synthèse

### 6.1. Impact par polluant

Secteur	Polluant	Ecart moyen annuel entre les 2 versions sur l'ensemble de la période 2008-2019	Ecart entre les 2 versions sur 2019
Tous secteurs	NOx	-1.3%	-1.8%
	PM <sub>10</sub>	-2.3%	-2%
	PM <sub>2.5</sub>	-1.9%	-1.5%
	GES	-1.3%	-1.8%
	NH <sub>3</sub>	-1.3%	-5.6%
	SO <sub>2</sub>	-20%	-2.7%
	COVNM	-0.9%	+2.7%

Le graphique suivant permet d'appréhender la *contribution de chaque secteur aux écarts observés* entre les deux versions et *le sens de cet écart* entre les deux versions.



Note de lecture :

Considérant un composé (ex : les émissions de particules PM2.5, première barre en partant du haut), l'écart observé en 2019 entre les versions V5 et V6 :

- Est dû pour environ 51% au secteur industriel, et les émissions calculées V6 sont *inférieures* aux émissions calculées en V5
- Est dû pour environ 35% au secteur traitement des déchets, et les émissions calculées V6 sont *supérieures* aux émissions calculées en V5

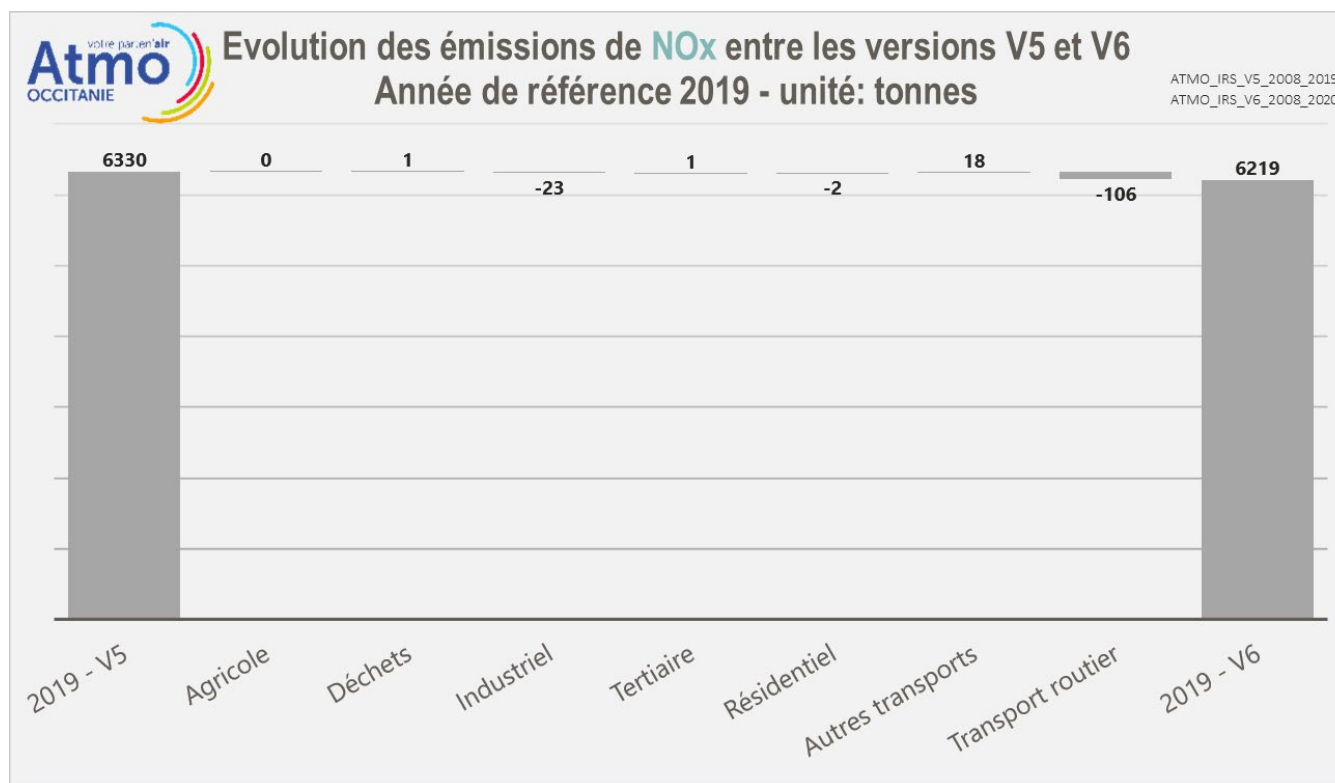
- Est dû pour environ 11% au transport routier, et les émissions calculées V6 pour ce secteur sont *inférieures* aux émissions calculées en V5

Le total en valeur absolue de chaque barre est égal à 100%.

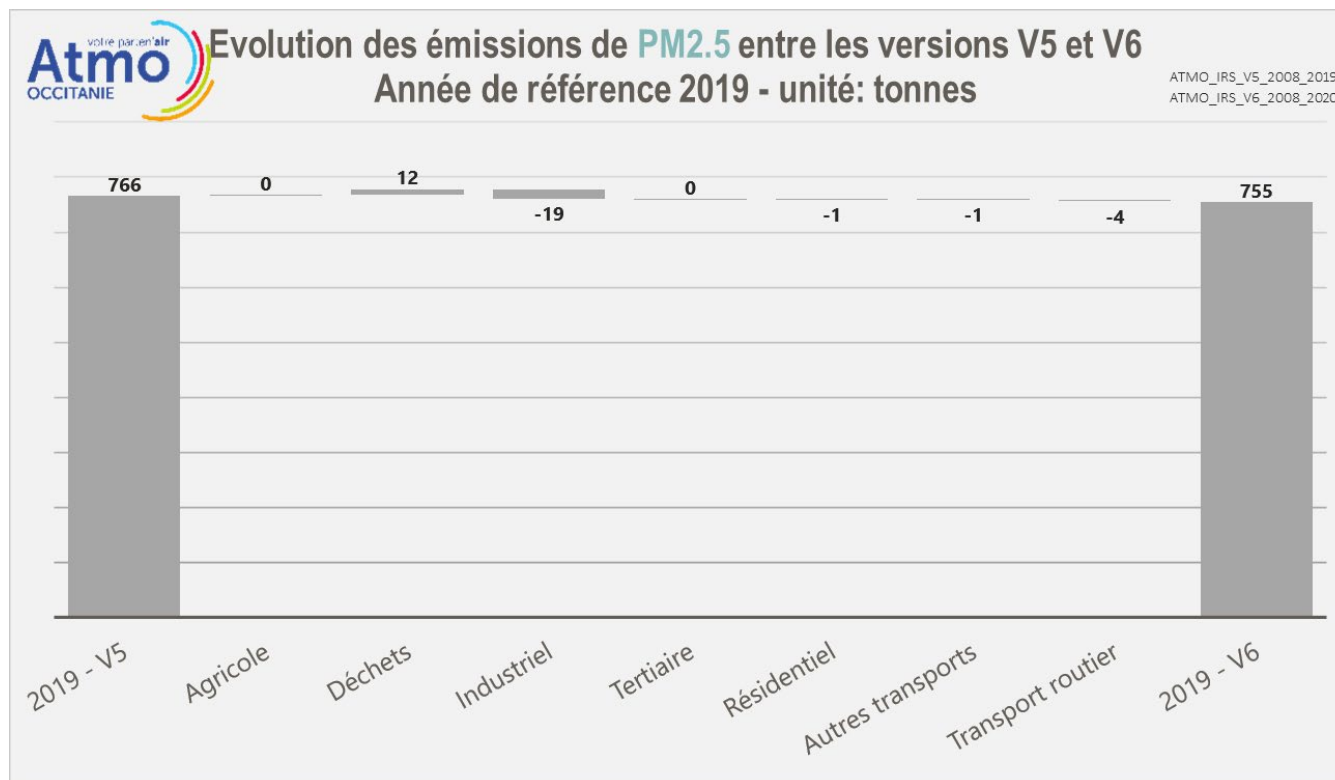
**Ainsi globalement les secteurs du transport routier, de l'industrie et du traitement des déchets sont les principaux secteurs entraînant des différences entre les versions V5 et V6.**

Les graphiques suivants présentent l'évolution des émissions par polluant entre les deux versions pour la dernière année commune aux deux versions, soit 2019. Chaque barre intermédiaire donne l'évolution des émissions pour le secteur indiqué, en quantité.

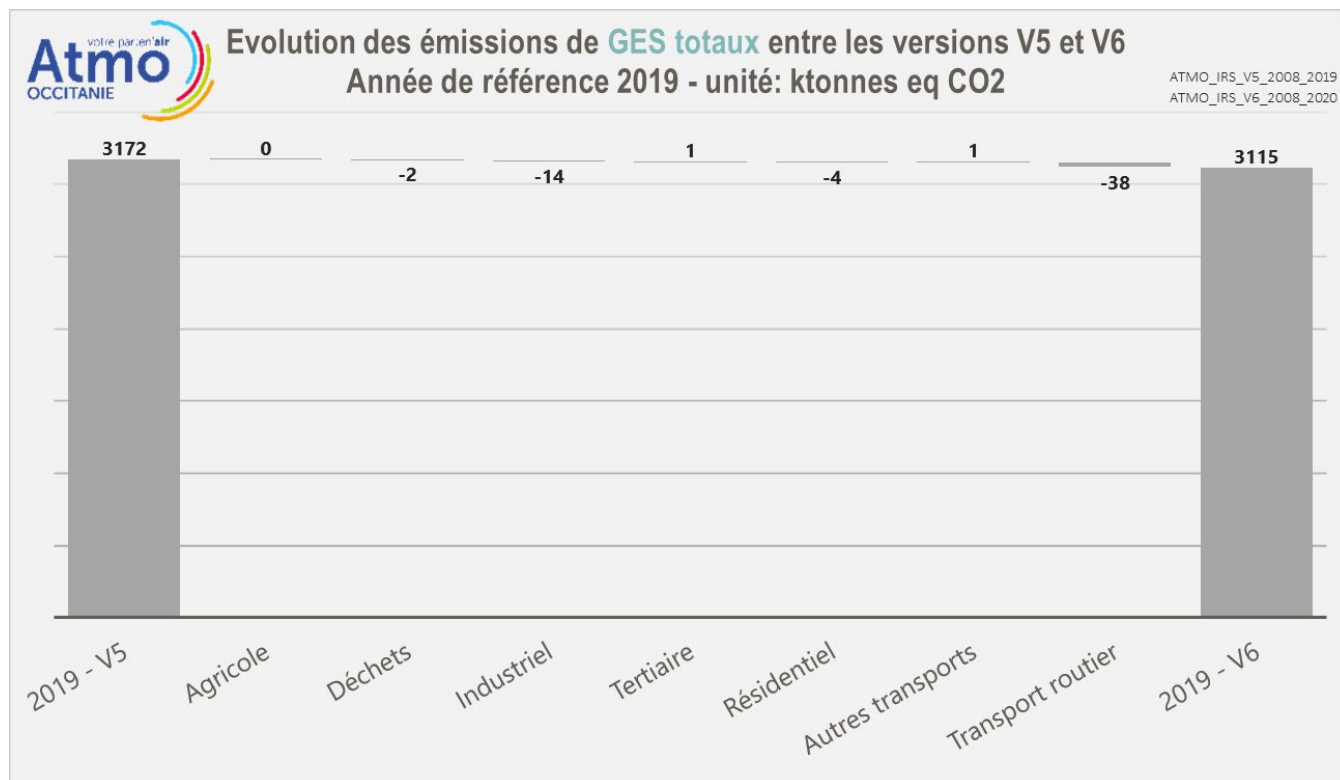
*Impact global sur les émissions de NOx – 2019*



Les écarts observés entre les deux versions concernant les émissions d'oxydes d'azote sont majoritairement dus à l'actualisation des données d'activité utilisées dans les quantifications d'émissions polluantes associées au trafic routier sur le territoire : évolution du réseau, actualisation des données de comptages sur la série, vitesse réglementée, ...



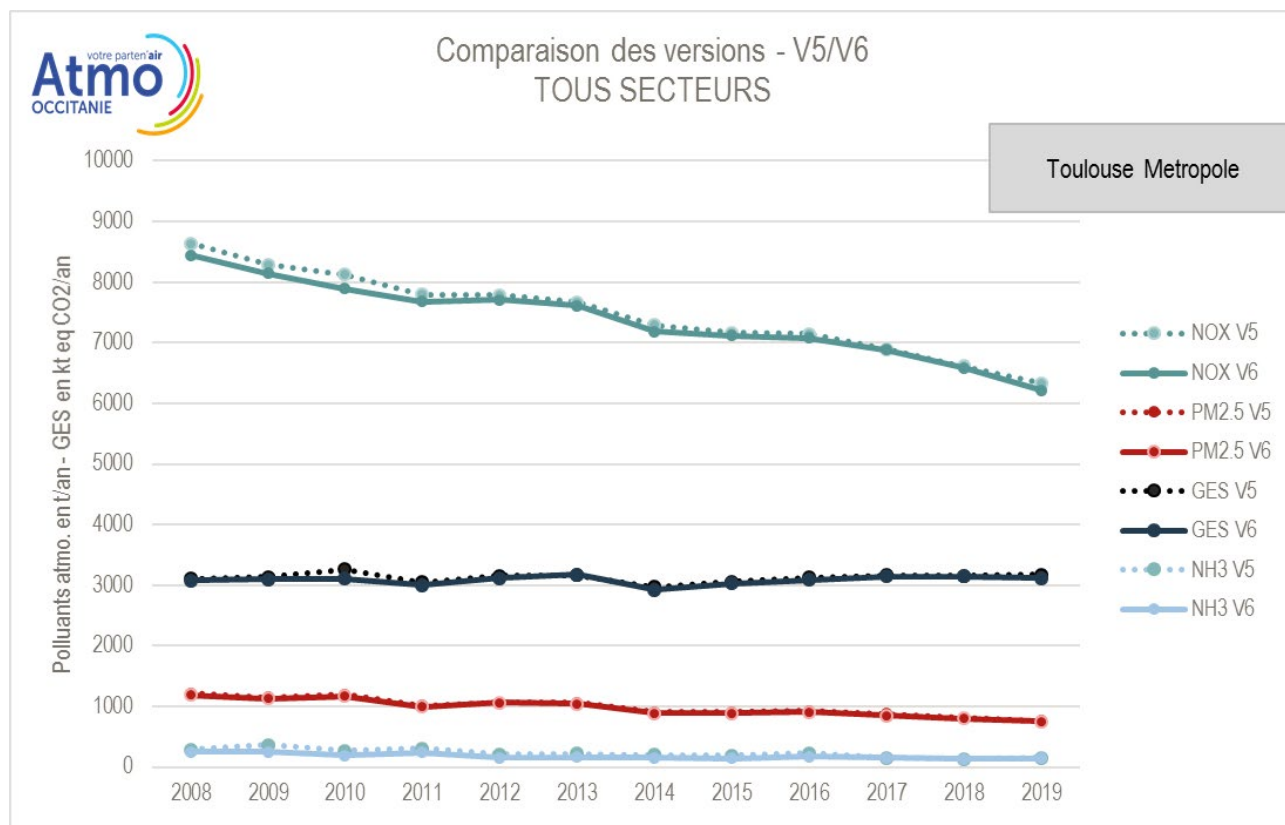
Les écarts observés entre les deux versions concernant les émissions de particules PM10 et PM2.5 sont faibles et sont majoritairement associées aux secteur industrie et traitement de déchets.



Les écarts observés entre les deux versions concernant les émissions GES totaux sont majoritairement dus au secteur du transport routier, tout comme les émissions d'oxydes d'azote.

## 6.2. Impact sur la tendance d'évolution des émissions polluantes depuis 2008

Ci-dessous la tendance d'évolution des émissions sur le territoire de Toulouse Métropole selon les deux versions.



**Evolution des émissions entre 2008 et 2019 – Tous secteurs d'activités**

	NOx	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3	GES totaux	GES Hors CO2 Biomasse
<b>V5</b>	-27%	-32%	-37%	-18%	-49%	-11%	+2%	-0,5%
<b>V6</b>	-26%	-31%	-37%	-13%	-41%	-15%	+1,2%	-0,9%

Du fait de l'actualisation des émissions de GES en 2008 et en 2019 entre les 2 versions (-1% entre les 2 versions en 2008, -1.8% en 2019), considérant tous les secteurs d'activité, la tendance d'évolution des émissions de GES totaux est aussi impactée et est revue légèrement à la baisse ; ainsi, les émissions de GES totaux sont toujours estimées en légère hausse sur le territoire entre 2008 et 2019 mais cette hausse est revue à +1,2% sur la période dans la version actualisée, contre +2% dans la version V5.

En considérant uniquement les émissions de GES hors CO<sub>2</sub> issu de la combustion de biomasse, la légère baisse observée dans la version V5 (-0,5%) est désormais actualisée à **-0,9%** entre 2008 et 2019 à l'échelle du territoire de Toulouse Métropole.



# Annexes

---

## 1 - L'inventaire régional des émissions de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre

---

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<sub>x</sub>, particules en suspension, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, etc.).

Cet inventaire est notamment utilisé par les partenaires d'Atmo Occitanie comme outil d'expertise pour identifier la contribution des différents secteurs d'activité à la pollution de l'air, suivre l'évolution pluriannuelle des quantités émises, évaluer la situation de leur territoire au regard des objectifs locaux et nationaux et enfin évaluer l'impact sur les émissions polluantes de scénarios d'évolution des activités locales à plus ou moins long terme.

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

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

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

Avec :

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

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

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

Les données primaires, les modalités de leur prise en compte ainsi que l'origine des facteurs d'émissions utilisés sont décrits en partie 2.

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

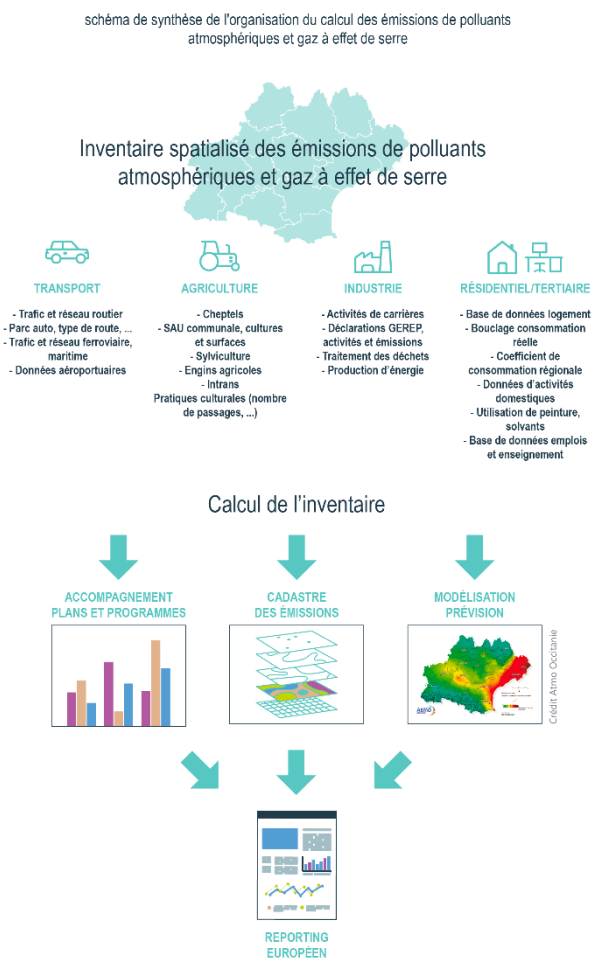


Figure 1 : L'inventaire des émissions de polluants atmosphériques et GES - Atmo-Occitanie

Le pouvoir de réchauffement global ou PRG représente l'impact d'un gaz à effet de serre sur le climat, en comparaison au CO<sub>2</sub> dont le PRG est fixé arbitrairement à 1. Cet indice, associé à chaque gaz à effet de serre, correspond au forçage radiatif cumulé sur une période donnée (la période de référence a été fixée à 100 ans dans le cadre de la CCNUCC et du Protocole de Kyoto) induit par une quantité de GES émise.

Le PRG permet de convertir les émissions directes des différents GES en "équivalent CO<sub>2</sub>" (« eq CO<sub>2</sub> »). 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 5<sup>ème</sup> 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 <sub>2</sub>	1
CH <sub>4</sub>	28
N <sub>2</sub> O	265

Source : 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC, 2014

## Eléments méthodologiques

### 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
<b>Agence ORE (Opérateurs de Réseaux d'Énergie), SDES, CEREN</b>	Consommation d'énergie communale (gaz électricité), ou régionale	-	Estimation d'un mix énergétique territorial +	CITEPA
<b>INSEE (Détail Logement), SITADEL</b>	Types de logement, de chauffage, énergie utilisée, par commune		Emissions polluantes détaillées par type de logement selon ses caractéristiques	
<b>ADEME</b>	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	
<b>Union Régionale des collectivités forestières Occitanie</b>	Nombre et caractéristiques des chaufferies collectives biomasses alimentant des bâtiments résidentiels	-	Estimation des émissions polluantes associées aux chaufferies biomasse alimentant des logements	ADEME
<b>Divers fournisseurs pour : population, taux d'équipements</b>	Données d'activité hors combustion	Données nationales désagrégées	Emissions polluantes des	CITEPA

<b>des ménages en petits outillages, vente de peintures, ...</b>			autres postes du secteur résidentiel	
--	--	--	--------------------------------------	--

 Secteur tertiaire

<b>Producteur(s) données d'entrée</b>	<b>Type de données d'entrée, échelle géographique</b>	<b>Compléments données d'entrée</b>	<b>Traitement et/ou données en sortie</b>	<b>Facteurs émissions</b>
<b>Agence ORE (Opérateurs de Réseaux d'Énergie), SDES</b>	Consommation d'énergie communale (gaz électricité), ou régionale	-	Estimation d'un mix énergétique territorial +	CITEPA
<b>INSEE, Rectorats</b>	Effectifs tertiaires		Emissions polluantes par branche tertiaire	
<b>Union Régionale des collectivités forestières Occitanie</b>	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

<b>Producteur(s) données d'entrée</b>	<b>Type de données d'entrée, échelle géographique</b>	<b>Compléments données d'entrée</b>	<b>Traitement et/ou données en sortie</b>	<b>Facteurs émissions</b>
<b>AGRESTE, RGA, SAA, Enquêtes RICA, Enquêtes régionales (DRAAF)</b>	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
<b>UNIFA</b>	Ventes régionales d'engrais	-	Emissions polluantes associées à l'apport d'engrais	

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

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
<b>CITEPA</b>	Parc roulant	Données annuelles	Calcul de facteurs d'émissions unitaires par type de véhicules	Méthodologie européenne COPERT (Computer Program to calculate Emissions from Road Transport)
<b>Gestionnaires routiers, partenaires d'Atmo Occitanie</b>	Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA)	Données réelles de comptage	Validation, affectation et historisation des données par tronçon de route, par type de route	
<b>Autorités Organisatrices des Transports</b>	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
<b>Partenaires d'Atmo Occitanie secteur aérien (ATB, AMM)</b>	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, OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale)
<b>Union des Aéroports Français (UAF)</b>	Données de trafic sur les autres aéroports en Occitanie	-	Emissions polluantes associées au trafic aérien des autres aéroports	
<b>Partenaire d'Atmo Occitanie – infrastructures portuaires</b>	Données détaillées d'activité sur la plateforme portuaire de Sète Frontignan	-	Emissions polluantes associées au trafic maritime sur la	EMEP Guidebook / CITEPA

			zone de Sète Frontignan	
<b>Eurostat, Ifremer</b>	Données de trafic maritime autres ports de commerce + ports de pêche	-	Emissions polluantes associées au trafic maritime sur les autres ports d'Occitanie	
<b>SNCF</b>	Trafic ferroviaire, caractéristiques des trains et du réseau ferré	-	Emissions dues au trafic ferroviaire	

## 2 - Actualisation - ATMO\_IRS\_V6\_2008\_2020

La nouvelle version de l'inventaire nommée ci-dessus couvre la période **2008 à 2020**. Les émissions sont actualisées pour chacune de ces années afin de prendre en compte les dernières données et méthodologies disponibles. 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 13 ans, **pour l'ensemble des communes d'Occitanie**.

### *Les 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.

**A noter que les quantifications d'émissions de polluants atmosphériques et de GES mises à disposition au travers de cette version prennent en compte les périodes de confinement et plus généralement les impacts de la crise sanitaire sur toutes les activités émettrices en 2020 : évolution de la consommation énergétique dans les différents secteurs d'activité, baisse du trafic routier, évolutions des activités industrielles, etc.**

#### Facteurs d'émissions

La dernière version des facteurs d'émissions nationaux donnés par le CITEPA a été utilisée pour actualiser l'ensemble des données de cette version V6 (Réf. : CITEPA, 2022. Rapport OMINEA –19ème 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

Dans les secteurs résidentiel et tertiaire, les données de consommation énergétique disponibles à l'échelle infra-communale (Insee-IRIS) et agrégées à la commune sont prises en compte lorsqu'elles sont disponibles, notamment depuis l'année 2011 pour le gaz naturel et l'électricité, et ce jusqu'en 2020, permettant ainsi une prise en compte locale de l'impact de la crise sanitaire sur la consommation globale des ménages. Avant cette date, l'évolution tendancielle de la consommation énergétique, par année et par combustible, fournies par le CEREN en 2022 et disponible annuellement depuis l'année 1990 est appliquée rétroactivement pour construire une estimation régionale à partir de 2008, première année pour laquelle l'inventaire régional en Occitanie est disponible.

Des valeurs aberrantes de consommations communales de gaz naturel et d'électricité ont été corrigées et certaines valeurs manquantes ajoutées.

La tendance nationale d'évolution de la consommation de bois des ménages donnée par le CEREN est appliquée aux seules données régionales disponibles pour cet élément, à savoir pour les années 2008/2009 et à l'échelle des deux ex-régions. L'actualisation de cette tendance en 2022 permet de fournir notamment une évolution de la consommation de bois des ménages entre 2019 et 2020 tenant compte de la crise sanitaire.



Cette version prend aussi en compte une actualisation des données de l'INSEE dites « Détail Logements » (Rèf : 2018) actualisant par commune le nombre de logements utilisant chaque énergie (bois, gaz, ...) et les surfaces chauffées pour chacun des combustibles.

## Secteur des transports

### *Transport routier*

Le parc de véhicules roulant établi par le CITEPA dans sa version 2021 est pris en compte dans cette version, tout comme dans la précédente version (ATMO\_IRS\_V5\_2008\_2019).

Dans cette version, de nombreux territoires notamment urbains ont fait l'objet d'une actualisation des données de comptages routiers suite à différentes mises à disposition par les partenaires d'Atmo Occitanie. Les vitesses réglementées et leurs évolutions (passage de 90km/h à 80km/h) ont aussi été mises à jour sur l'ensemble du réseau routier en Occitanie. L'historique des changements de vitesse a aussi été pris en compte lorsque l'information était disponible.

Enfin, sur la zone toulousaine, le réseau routier considéré dans l'inventaire régional des émissions polluantes a été actualisé de façon détaillée, afin de prendre en compte les modifications successives des caractéristiques de voies (zones piétonnes, zones apaisées ou partagées, ...) depuis 2015 notamment. De même les changements de sens de circulation et autres créations de voies spécifiques ont été pris en compte lorsque les données détaillées étaient disponibles.

### *Transports autres que routiers*

De façon générale, 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 mise en place du partenariat avec Port Sud de France a permis 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 a été intégrée à partir de 2019. Les années précédentes n'ont pas fait l'objet d'une actualisation.

Enfin, de nouvelles données de trafic ferroviaire ont été prise en compte sur chaque ligne ferroviaire en Occitanie, pour l'année 2018. Le type de trains circulant ainsi que la fréquence de circulation permettent ainsi d'améliorer l'estimation des émissions polluantes associées au trafic ferroviaire en Occitanie, ainsi que leur affectation territoriale. A partir de ces données, la tendance nationale d'évolution des émissions associées au transport ferroviaire (CITEPA) a été appliquée par polluant pour les années manquantes.

## Secteur industriel

Un calcul des émissions de particules PM10 et PM2.5 est désormais réalisé à partir des déclarations des émissions de TSP (Particules Totales en Suspension) dans GEREPE, permettant ainsi d'assurer une cohérence entre informations déclarées et émissions polluantes estimées.

De nouvelles données relatives aux exploitations de carrières sur les zones couvertes par les Plans de Protection de l'Atmosphère de Toulouse et Montpellier ont été intégrées à l'inventaire régional, en lien avec les révisions de ces Plans. Ces données récentes ont permis de préciser les émissions de particules associées à ces activités. Une rétro projection selon une tendance nationale (CITEPA) a aussi permis de construire un historique.

Enfin un travail spécifique a été réalisé concernant les émissions associées à la manutention et au stockage sur la zone portuaire de Sète Frontignan. Ces émissions sont associées au secteur industriel.

## Secteur traitement des déchets

Le secteur du traitement des déchets avait été développé depuis deux ans et ne fait pas l'objet d'évolutions majeures dans cette version V6. Comme pour la précédente version, les données d'activités fournies par l'ORDECO (Observatoire Régional des Déchets et de l'Economie Circulaire en Occitanie) et celles préconisées dans la méthodologie nationale sont utilisées pour l'estimation des quantités d'émission de polluant.

## Secteur agricole

Les données réelles de consommation communale de gaz naturel associées au secteur agricole sont utilisées pour calculer les émissions dues à la combustion dans ce secteur, lorsqu'elles sont disponibles. Cela impacte notamment les émissions directes de CO2 de ce secteur d'activité, qui reste minoritaire au regard des autres postes d'émissions (cheptels, gestion des déjections, usage des engrais, travail du sol, ...) dans le secteur agricole.

De façon générale, outre l'actualisation des facteurs d'émissions, l'estimation des quantités d'émissions associées aux activités agricoles restent inchangées.



# L'information sur la qualité de l'air en Occitanie

[www.atmo-occitanie.org](http://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