

Comparaison entre versions d'inventaire des émissions polluantes au niveau régional

ATMO_IRS_V7 / ATMO_IRS_V8

ETU-2025-191

Edition Août 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

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 temporelle 2008-2021. 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.

Ce document propose ainsi une synthèse des évolutions entre deux versions d'inventaire des émissions polluantes (V7 et V8) suite à l'intégration de nouvelles 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, qui fait désormais l'objet de révisions périodiques par secteur d'activité, 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 de la région **Occitanie**.

4. Versions analysées

La version dite « initiale » (intitulée « V7 » dans la suite de ce document) porte le numéro de version suivant :

ATMO_IRS_V7.2, disponible sur **2008-2021**

La version dite « actualisée » (intitulée « V8 » dans la suite de ce document) porte le numéro de version suivant :

ATMO_IRS_V8, disponible sur **2008-2022**

5. Les impacts observés

5.1. Éléments de contexte

L'inventaire régional des émissions dans sa version ATMO_IRS_V8 résulte d'une actualisation des données existantes sur l'ensemble de la période 2008-2022 et du calcul des émissions polluantes pour l'année 2022 ; 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_V8 est fournie en annexe.

L'analyse réalisée dans ce document porte notamment sur la comparaison des quantités d'émissions régionales de l'année 2021, année commune aux versions d'inventaire V7 et V8. Les évolutions pluriannuelles sont également contrôlées ; les émissions régionales sont comparées sur la période commune, soit 2008-2021.

Sur la période commune (2008-2021), 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 annuel entre les émissions en V7 et en V8, pour chaque polluant et chaque secteur, la moyenne étant calculée sur l'ensemble des années communes, 2008 à 2021.

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

$$\text{Ecart moyen [NOx][résidentiel]} = \text{Moyenne} \left(\left[\frac{\text{Emissions[NOx][résidentiel] V8} - \text{Emissions[NOx][résidentiel] V7}}{\text{Emissions[NOx][résidentiel] V7}} \right]_{2008 \text{ à } 2021} \right)$$

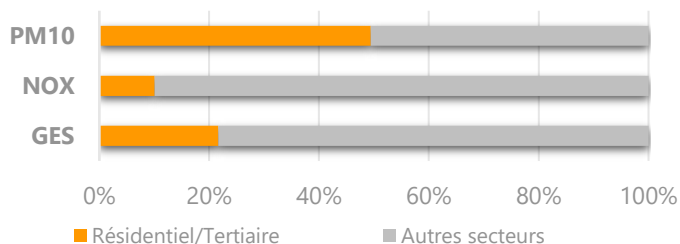
5.2. Secteur résidentiel/tertiaire

RESIDENTIEL / TERTIAIRE	Principales évolutions entre V7 et V8
	• Mise à jour des facteurs d'émissions (FE) OMINEA 2024 (V21.1) ; • Actualisation du parc d'équipements de chauffage au bois (CITEPA 2024) ; • Mise à jour des données de consommations unitaires (CU) dans le secteur résidentiel, acquises auprès du CEREN pour les années 2013 (actualisation) et 2020 (nouvelles données) ; • Actualisation des données « Détail Logements » de l'INSEE – réf. 2021.

	NO _x	PM ₁₀ / PM _{2.5}	GES
Ecart moyen annuel	+3,7%	+55,0%	+1,6%
Ecart observé sur 2021	+8,6%	+85,1 %	+1,8%

Contribution du secteur aux émissions totales

2021, version actualisée V8

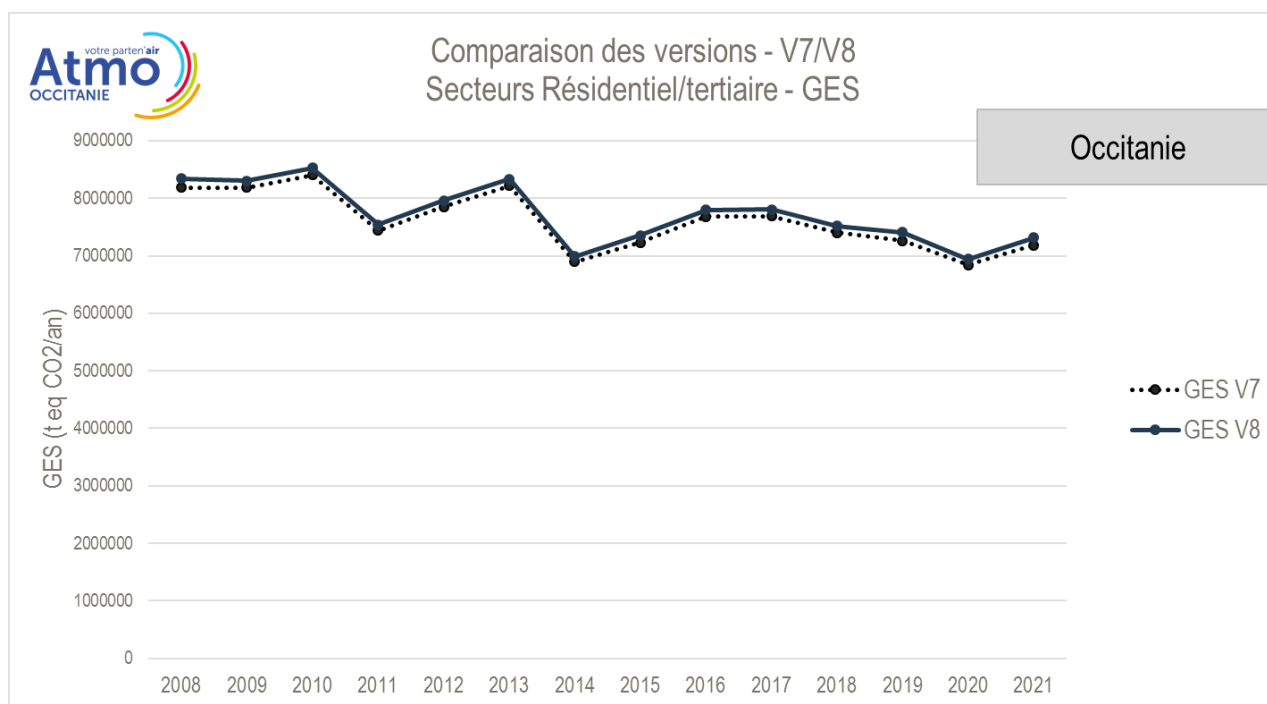
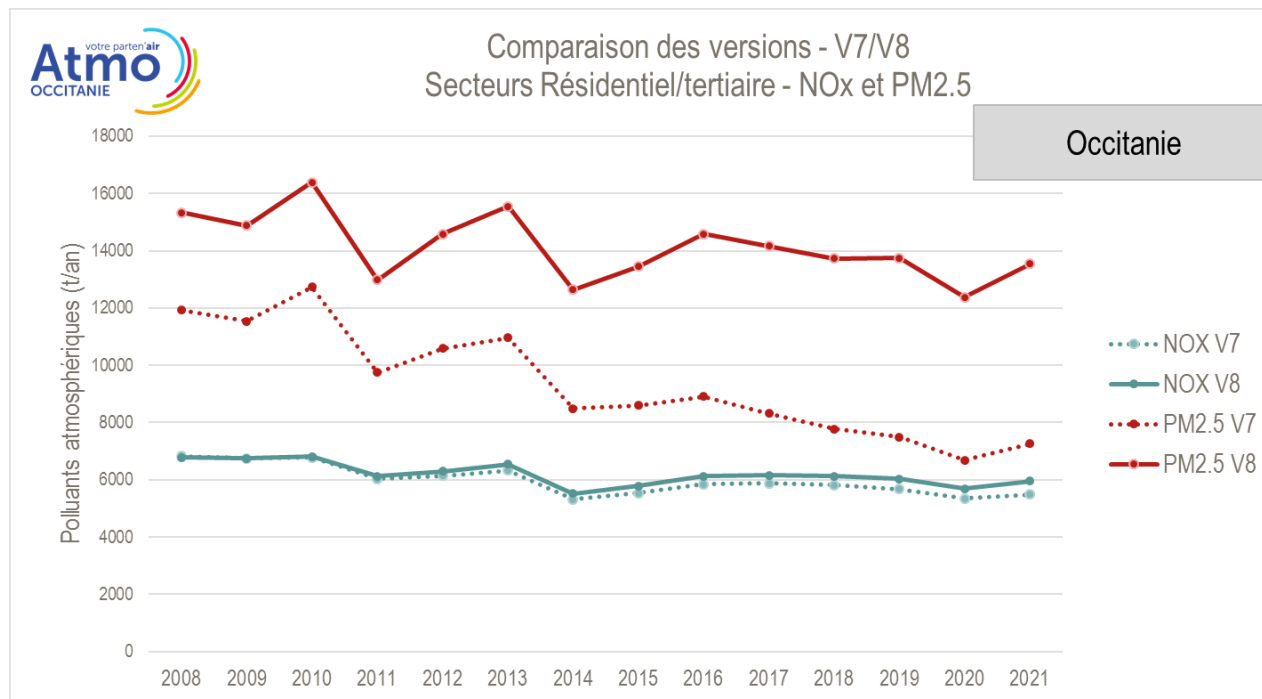


Les écarts sur les particules proviennent principalement de l'actualisation des facteurs d'émission nationaux qui ont fait l'objet d'une mise à jour d'importance pour l'activité de combustion de bois a été faite. Cette mise à jour a intégré les particules condensables, qui sont des particules émises sous forme gazeuse dans les fumées mais qui condensent rapidement sous l'effet du refroidissement et de la dilution des fumées¹. Les écarts observés sur les GES proviennent majoritairement de l'actualisation des facteurs d'émission sur les polluants CH₄ et N₂O.

L'actualisation du parc d'équipements de chauffage au bois régional (réf CITEPA 2024) a un impact sur les émissions de PM₁₀ et PM_{2.5} mais aussi sur les émissions de NO_x qui sont, dans la nouvelle version V8 de l'inventaire, dépendantes de la composition du parc d'équipement de chauffage.

¹ « Réévaluation des facteurs d'émission des particules totales (solide et condensable) du chauffage domestique au bois | Ineris : <https://www.ineris.fr/fr/reevaluation-facteurs-emission-particules-totales-solide-condensable-chauffage-domestique-bois> ».

Ci-dessous sont présentées les tendances d'évolution des émissions de NO_x, PM_{2.5} et GES sur la région Occitanie des secteurs résidentiel et tertiaire selon les deux versions V7 et V8.



5.3. Secteur des transports

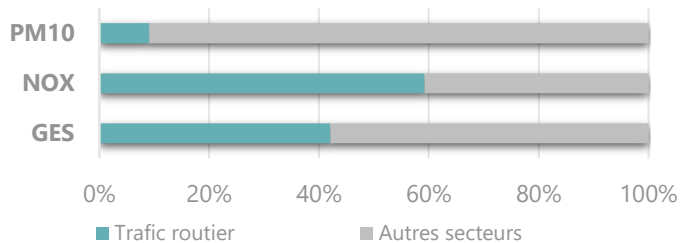
5.3.1. Secteur trafic routier

TRAFIC ROUTIER	Principales évolutions entre V7 et V8
	Actualisation des données de comptages disponibles

	NO _x	PM ₁₀ / PM _{2.5}	GES
Ecart moyen annuel	-0,1%	0,0%	0,0%
Ecart observé sur 2021	-0,3%	0,0%	0,0%

Contribution du secteur aux émissions totales

2021, version actualisée V8



- ➔ Très peu d'écarts observés entre les deux versions sur 2021, mais aussi en moyenne sur la période 2008-2021.

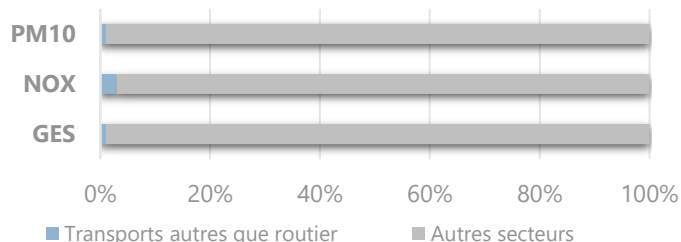
5.3.2. Secteur autres transports

AUTRES TRANSPORTS	Principales évolutions entre V7 et V8
	- Mise à jour des facteurs d'émissions OMINEA 2024 (V21.1) - Données de trafic ferroviaire : Tendance 2018-2022 mise à jour suivant la donnée 2022

	NO _x	PM ₁₀ / PM _{2.5}	GES
Ecart moyen annuel	-1,4%	+0,5% / -0,3 %	+0,4 %
Ecart observé sur 2021	2,3%	+1,2% / + 0,9%	+4,2 %

Contribution du secteur aux émissions totales

2021, version actualisée V8

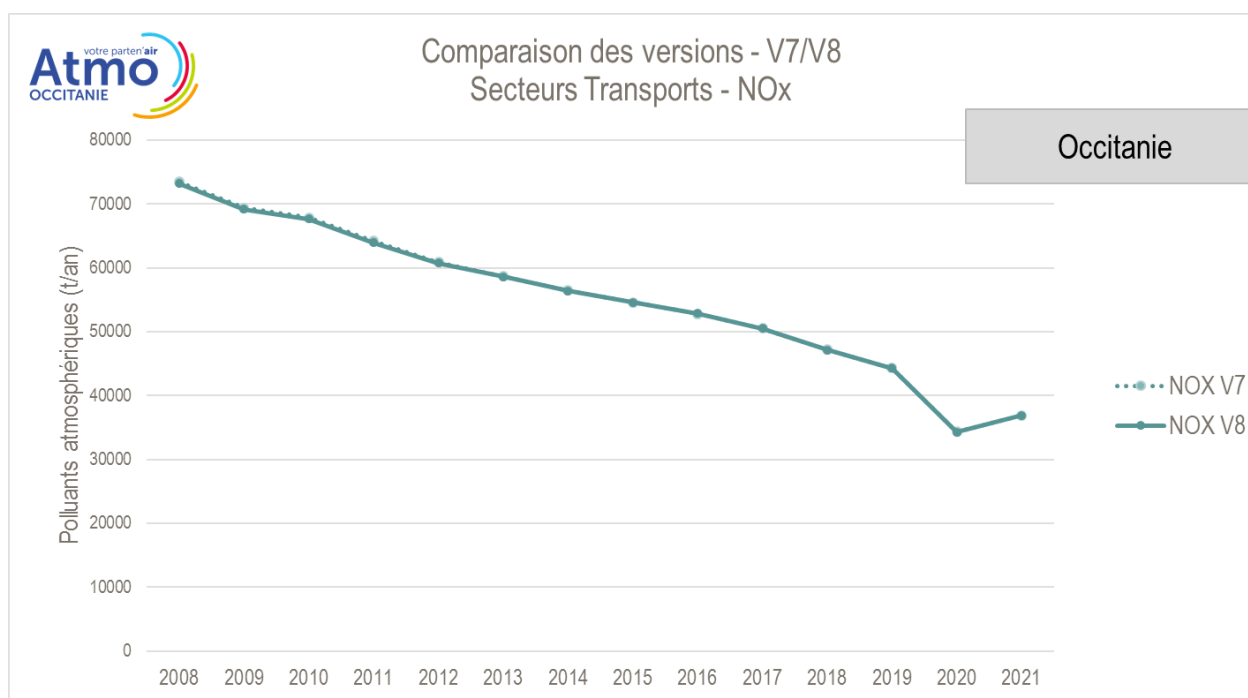
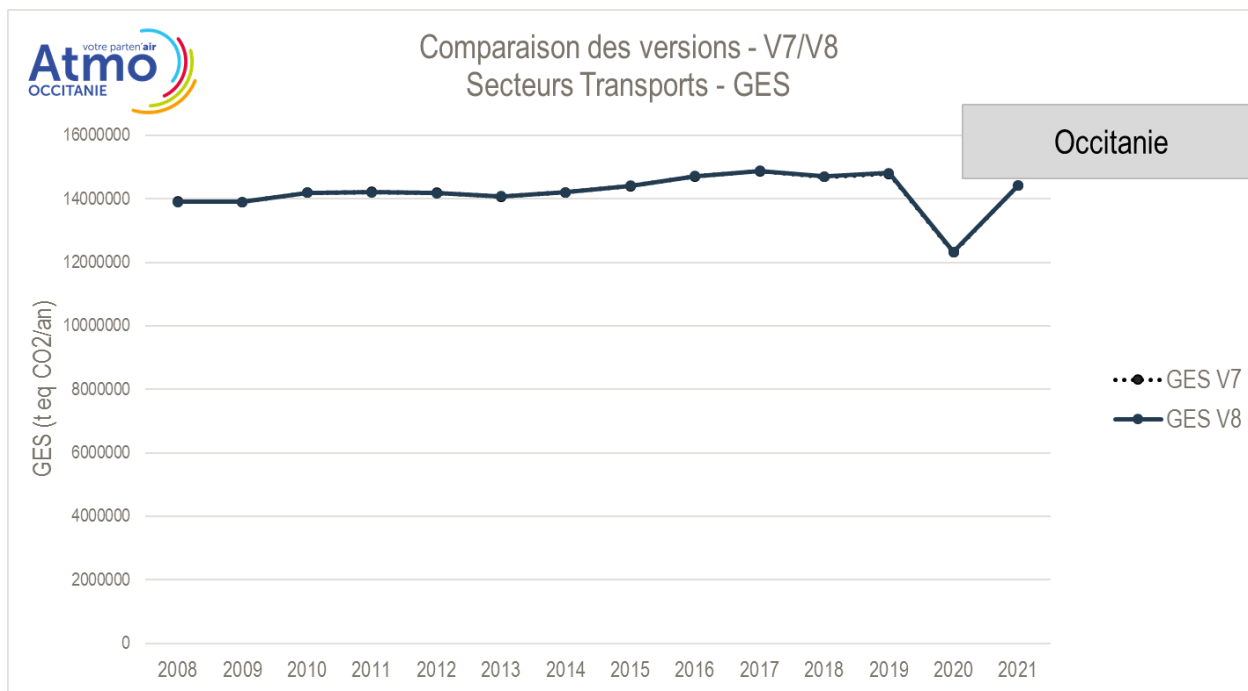


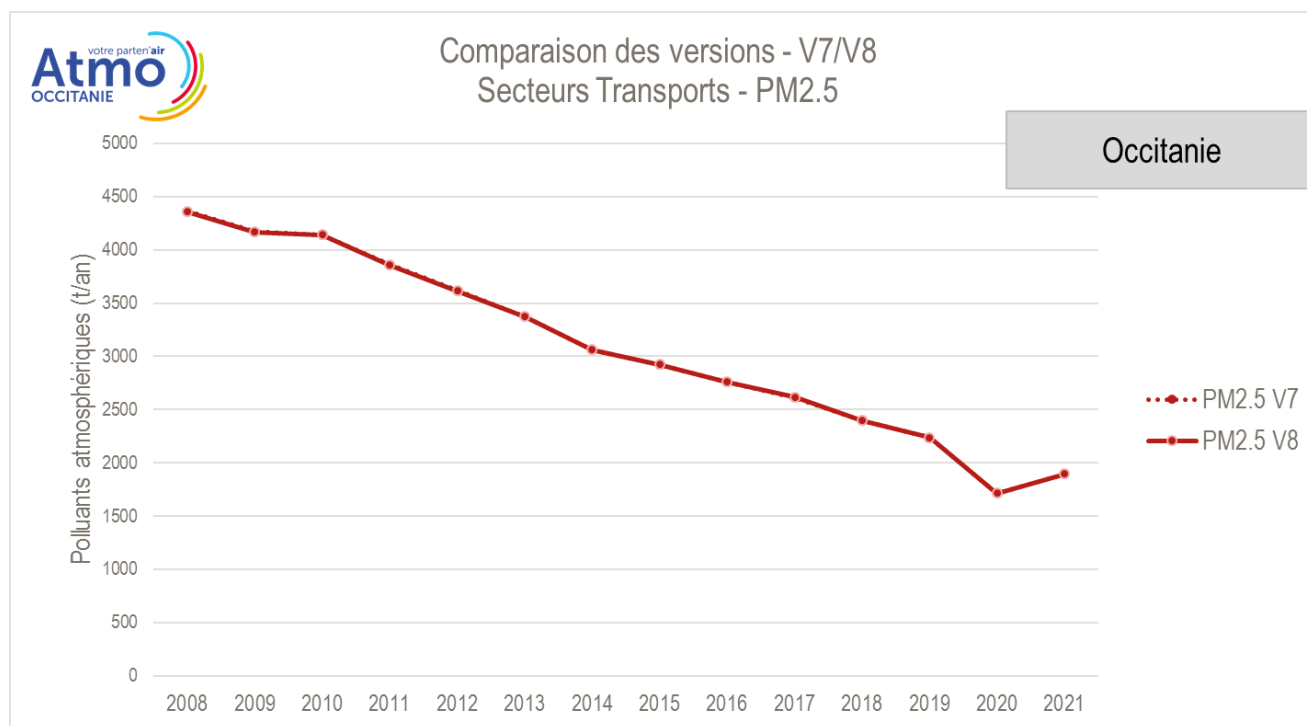
De nouvelles données de trafic ferroviaire ont été prise en compte sur chaque ligne ferroviaire en Occitanie, pour l'année 2022. La tendance a ainsi été ajustée en fonction de ces nouvelles données sur les précédentes années, expliquant l'écart observé en 2021 sur les GES.

A l'échelle de la Région Occitanie, la part des émissions polluantes associées aux transports autres que routiers reste très faible : 3% des émissions de NO_x et 1% des émissions de GES totaux.

5.3.3. Tendance d'évolution des émissions

Ci-dessous la tendance d'évolution des émissions sur la région Occitanie dans le secteur des transports selon les deux versions V7 et V8.





5.4. Secteur industrie et traitement des déchets

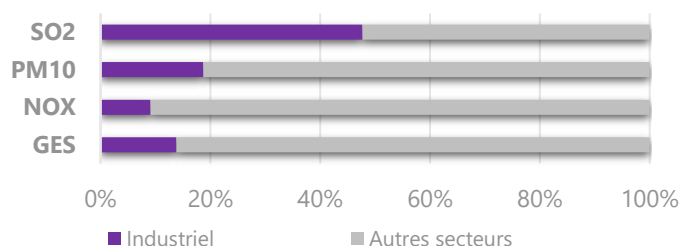
5.4.1. Secteur industrie

INDUSTRIE	Principales évolutions entre V7 et V8
	- Mise à jour de la donnée de consommation de fioul domestique et GPL (donnée EACEI) - Mise à jour des facteurs d'émissions OMINEA 2024 (V21.1) - Corrections de déclarations de données émissions/consommations sur l'historique

	NO _x	PM ₁₀ / PM _{2.5}	GES	SO ₂
Ecart moyen annuel	-1,3%	0,1% / -0,1%	-0,7%	2,2%
Ecart observé sur 2021	-15,8%	0,0% / -0,8%	-6,6%	9,5%

Contribution du secteur aux émissions totales

2021, version actualisée V8



L'écart observé sur les NO_x, les GES et les PM en 2021 provient principalement de l'actualisation de la donnée de consommation de fioul domestique et GPL (EACEI 2021). De plus, de nombreuses corrections de données déclarées par les industriels ont été réalisées, entraînant des écarts potentiels sur tous les polluants.

L'écart observé notamment sur le SO₂ sur l'année 2021 entre les deux versions est expliqué par :

- la mise à jour des facteurs OMINEA sur les émissions de SO₂ provenant des stations d'enrobage ;
- la mise à jour de la donnée nationale de quantité de SO₂ émise par les stations d'enrobage, donnée qui est ventilée sur les stations recensées en Occitanie.

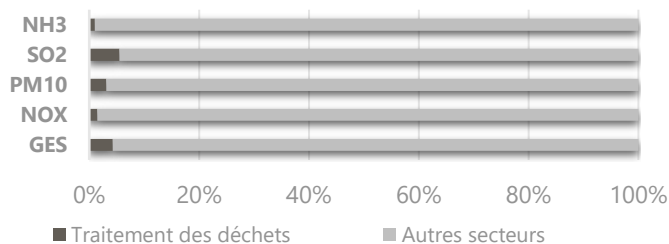
5.4.2. Secteur traitement des déchets

TRAITEMENT DES DECHETS	Principales évolutions entre V7 et V8
	- Mise à jour des facteurs d'émissions OMINEA 2024 (V21.1) - Corrections de déclarations de données émissions/consommations sur l'historique

Polluants		NO _x	PM ₁₀ / PM _{2.5}	GES	SO ₂	NH ₃
Ecart moyen annuel		-0,2%	-2,1%	+0,4%	-0,2%	-0,2%
Ecart observé sur 2021		-1,6%	-14,0%	-0,1%	-1,4%	-1,2%

Contribution du secteur aux émissions totales

2021, version actualisée V8

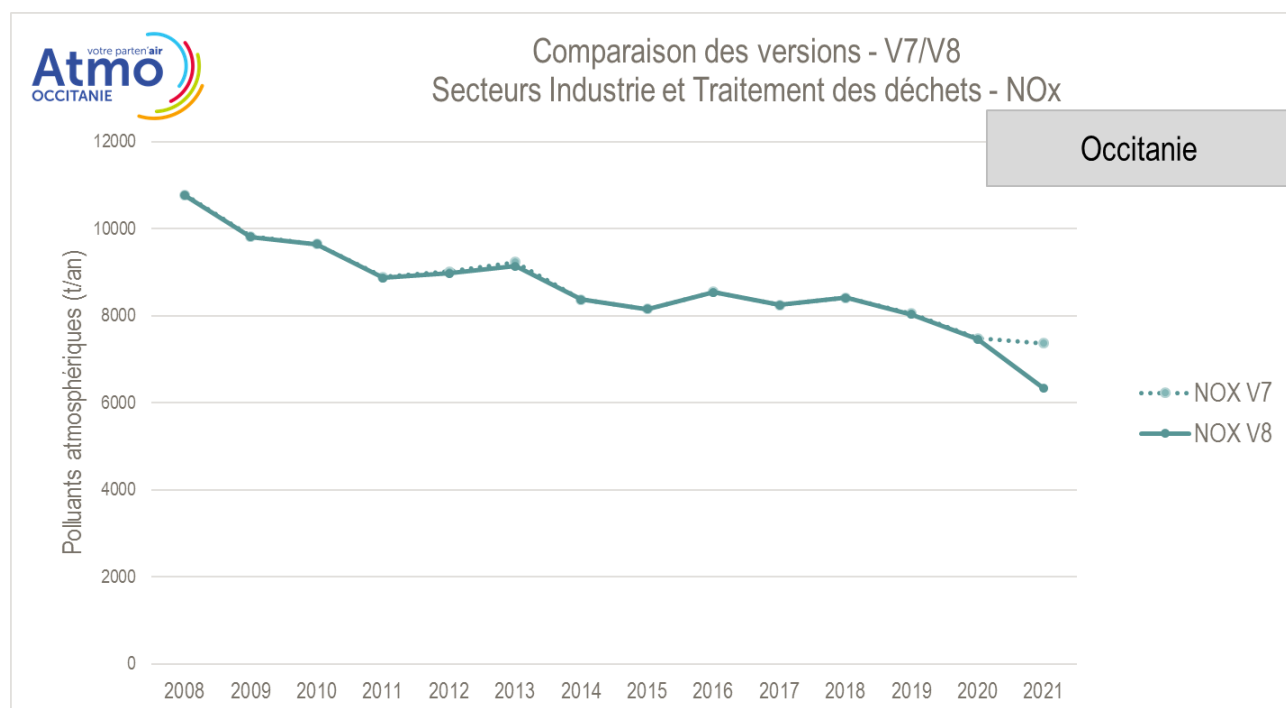
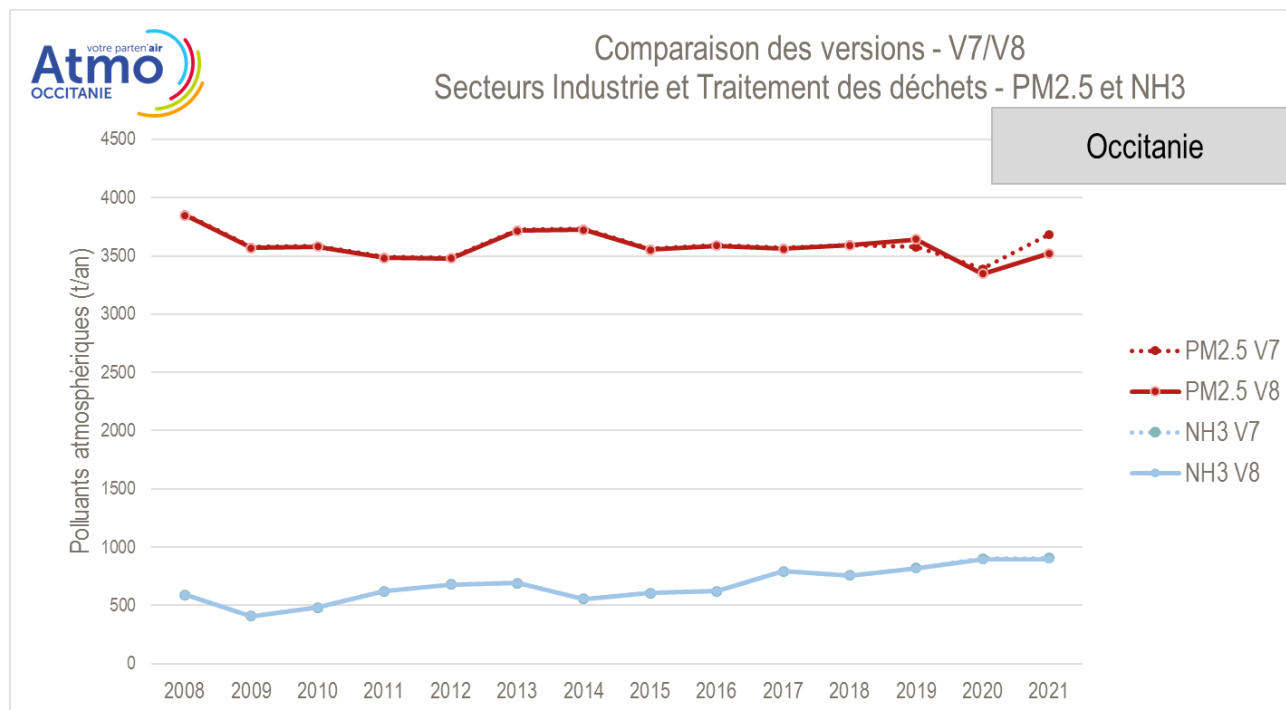


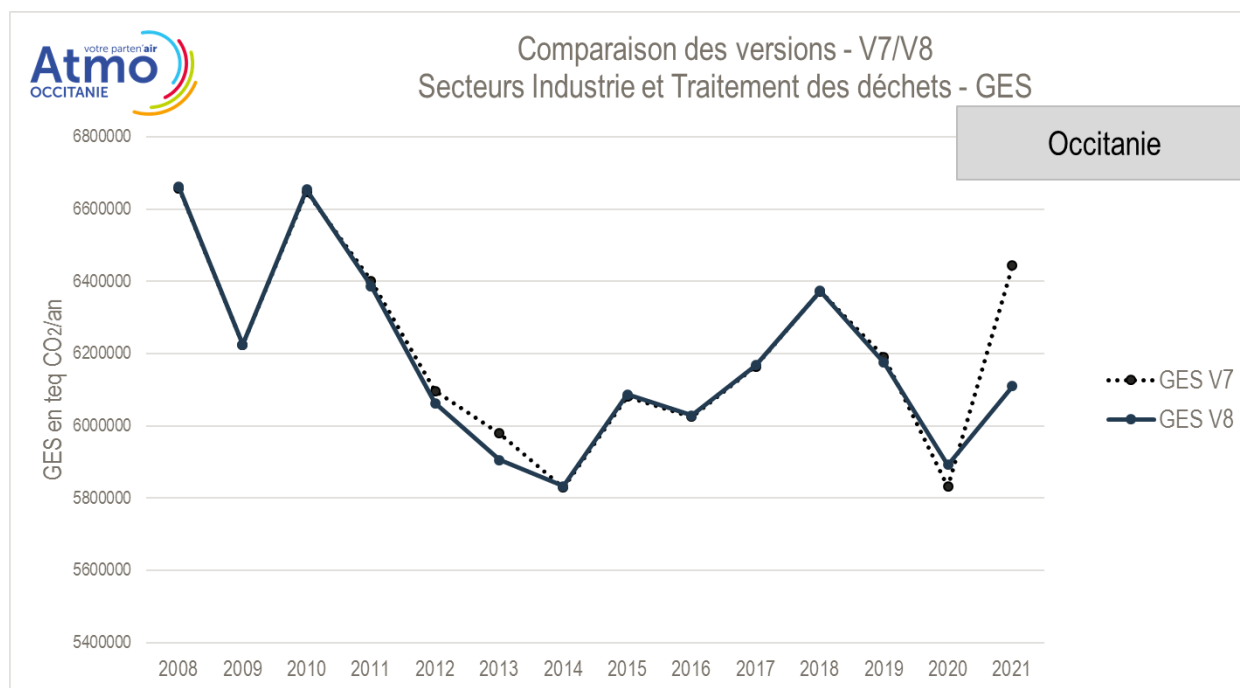
Comme pour la précédente version, les données d'activités fournies par l'ORDECO (Observatoire Régional des Déchets et de l'Economie Circulaire en Occitanie) et préconisées dans la méthodologie nationale sont utilisées et ont été mises à jour.

L'actualisation à la baisse des quantités nationales de déchets verts brûlées donnée par le CITEPA dans la base de données OMINEA a été prise en compte, entraînant une baisse en 2021 des estimations d'émissions de particules PM₁₀ et PM_{2.5} 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, V21.1).

5.4.3. Tendance d'évolution des émissions

Ci-dessous sont présentées les tendances d'évolution des émissions de PM_{2.5}, NH₃, NO_x et GES sur la région Occitanie dans le secteur industrie/traitement des déchets selon les deux versions V7 et V8.





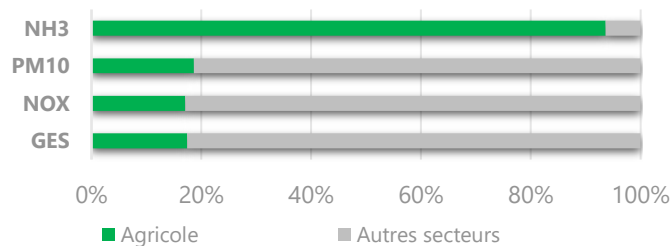
5.5. Secteur agricole

AGRICOLE	Principales évolutions entre V7 et V8
	- Mise à jour des facteurs d'émissions OMINEA 2024 (V21.1) - Actualisation des données de ventes d'engrais (2022)

Polluants	NO _x	PM ₁₀ / PM _{2.5}	GES	NH ₃
Ecart moyen annuel	0,0%	+0,3% / 0,2%	+0,7%	0,0%
Ecart observé sur 2021	-0,4%	+0,7% / 0,6%	-0,3%	-1,3%

Contribution du secteur aux émissions totales

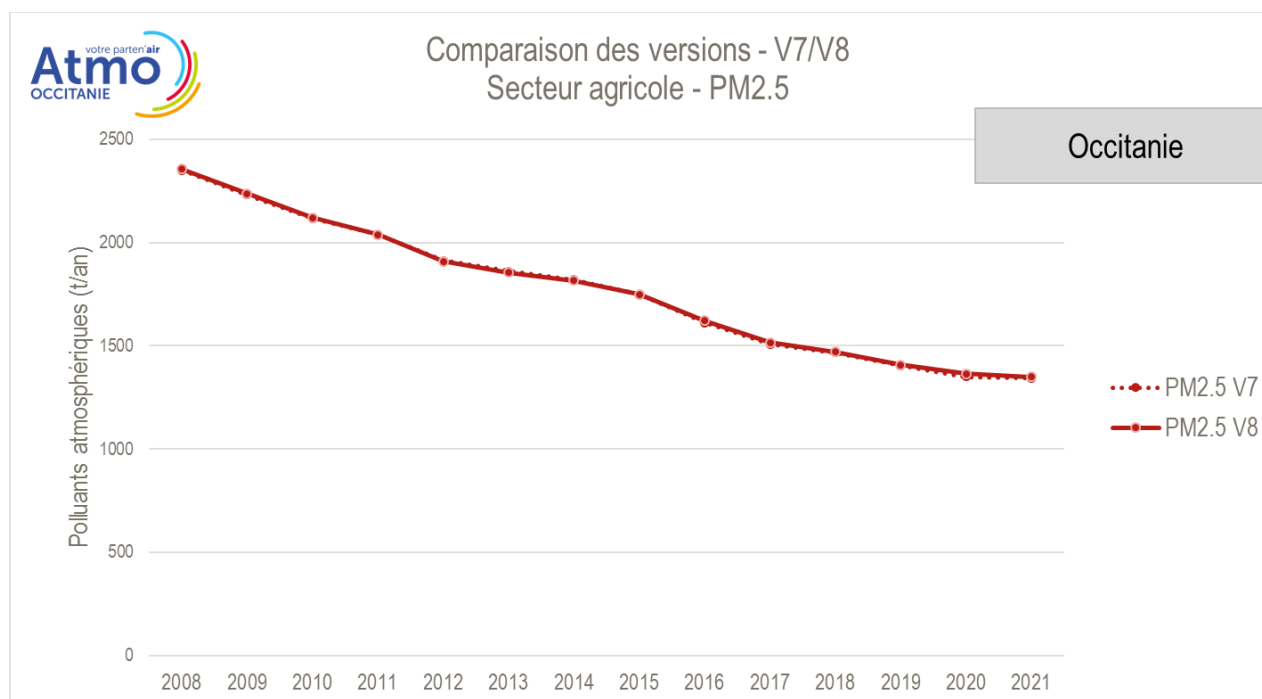
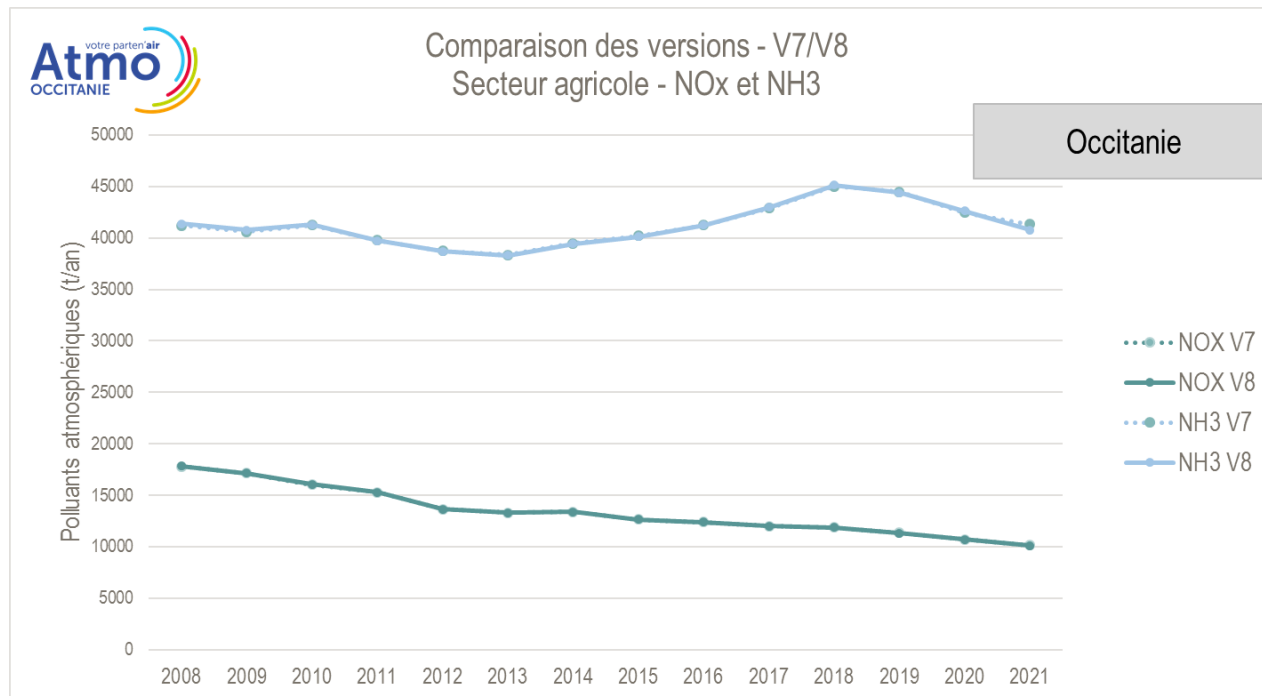
2021, version actualisée V8

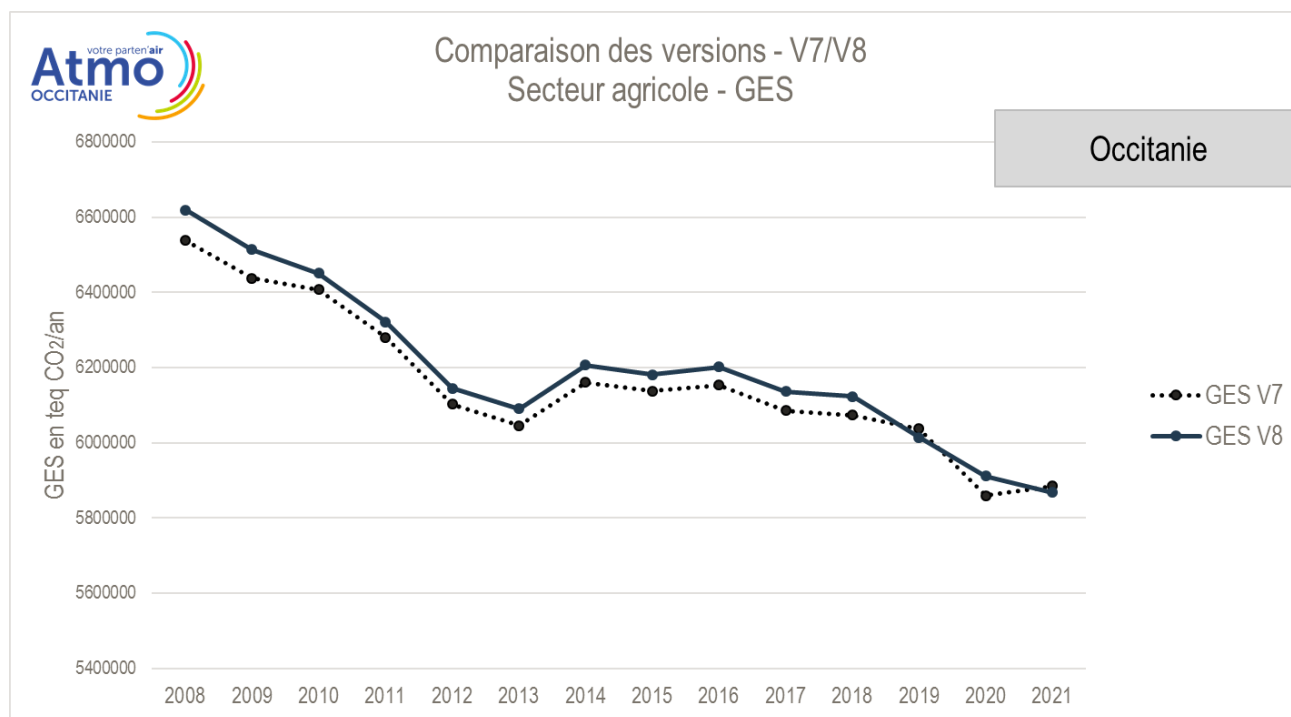


Les données issues de la SAA (Statistiques Agricoles Annuelles) ont été actualisées en V8 de l'inventaire ainsi que l'historique.

5.5.1. Tendance d'évolution des émissions du secteur agricole

Ci-dessous la tendance d'évolution des émissions sur la région Occitanie du secteur agricole selon les deux versions.





6. Synthèse

6.1. Impact par polluant

	Polluant	Ecart observé sur l'année 2021 entre les 2 versions d'inventaire
Tous secteurs	NO _x	+ -1,1%
	PM ₁₀	+29,1%
	PM _{2,5}	+43,2%
	GES	-0,6%
	NH ₃	+2,0%
	SO ₂	+7,6%
	COVNM	-0,4%

Les écarts observés sur les PM_{2,5} et PM₁₀ proviennent de la mise à jour d'importance des facteurs d'émission (FE) issus de l'activité de combustion de bois, qui a rehaussé les niveaux d'émissions de PM_{2,5} et PM₁₀ sur l'historique. Les écarts moyens annuels entre les 2 versions sur l'ensemble de la période 2008-2021 pour les PM_{2,5} et pour les PM₁₀ sont respectivement de 28,5 % et de 19,7%.

Les écarts observés sur les émissions de NH₃ proviennent également du calcul des émissions issues de la combustion de bois dans cette nouvelle version V8.

Les écarts observés sur les émissions de COVNM sont essentiellement portés par les secteurs industrie et traitement des déchets, et sont expliqués par :

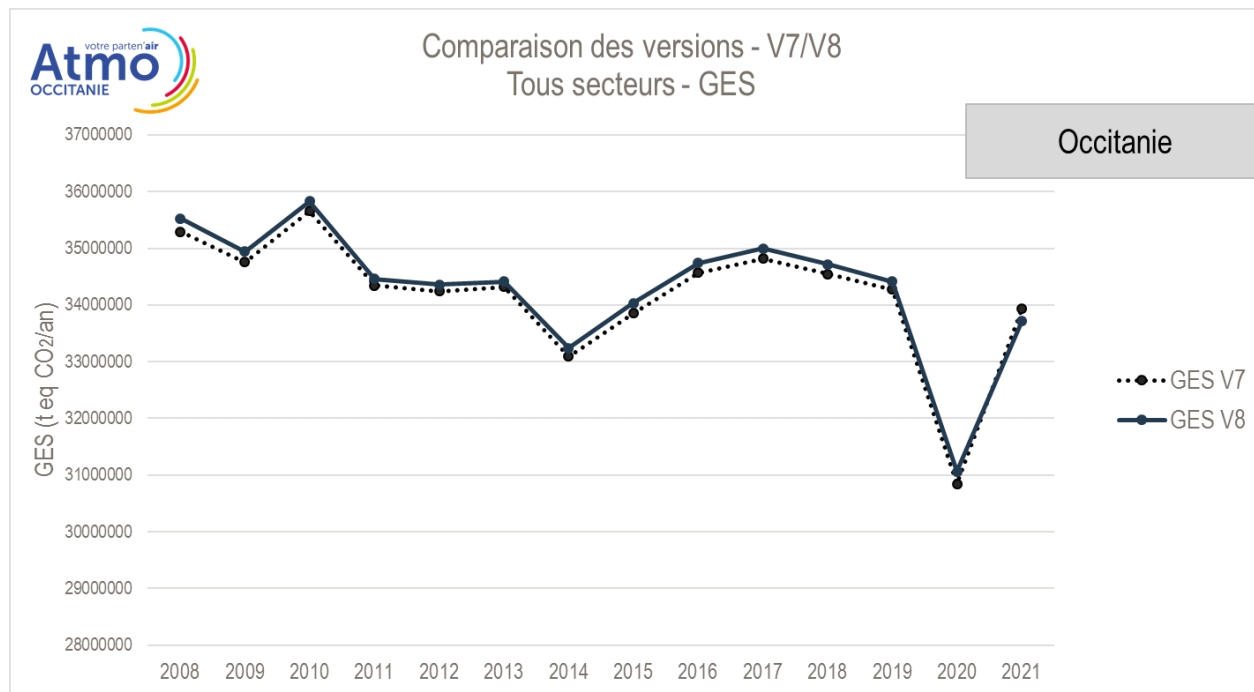
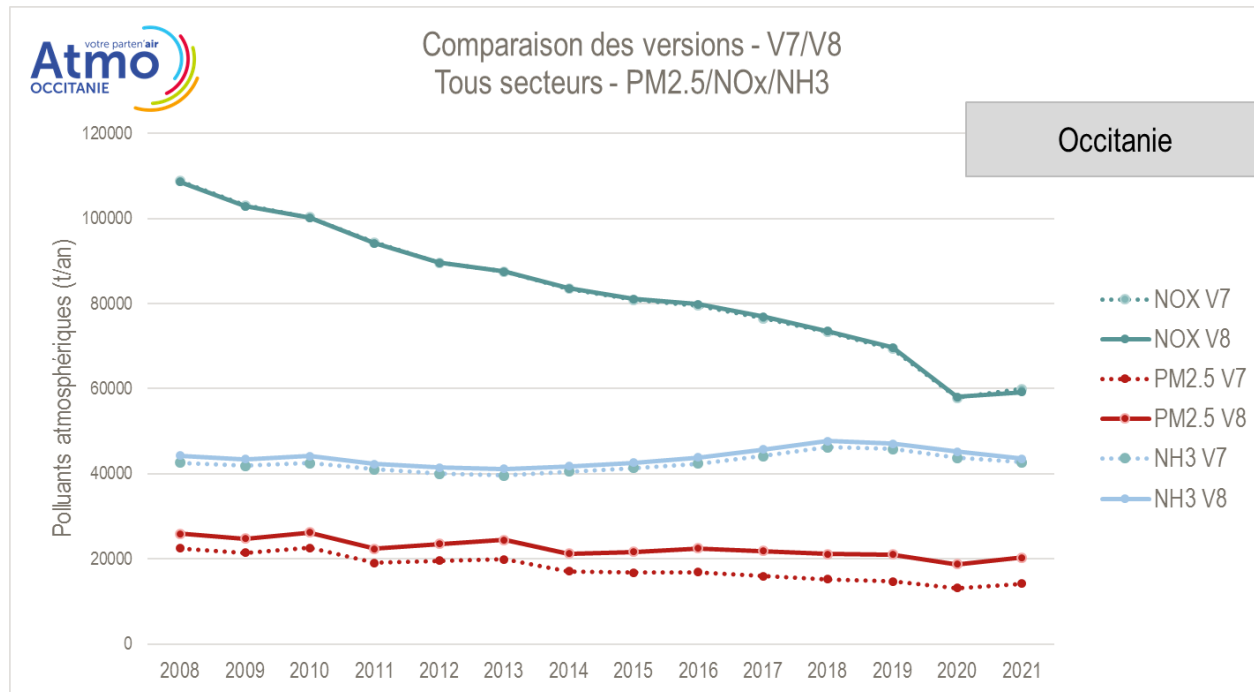
- Des écarts observés au niveau de la déclaration de l'activité « Feux de déchets verts » ;
- La mise à jour des FE sur l'activité d'imprimerie (OMINEA 2024).

Les autres écarts observés sur les émissions polluantes et GES entre les deux versions restent limités et sont associés majoritairement à l'actualisation de données détaillées sur l'ensemble de l'historique.

Les écarts entre les deux versions d'inventaire (V7 et V8) sont susceptibles de différer d'une intercommunalité à une autre, au regard des secteurs contributeurs aux émissions totales et de l'activité générale du territoire.

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

Ci-dessous sont présentées les tendances d'évolution des émissions de NO_x, PM_{2.5}, NH₃ et GES sur l'Occitanie selon les deux versions.



Evolution des émissions entre 2008 et 2021 (période commune) – Tous secteurs d'activités

	NO_x	PM₁₀	PM_{2.5}	COVNM	SO₂	NH₃	GES totaux	GES Hors CO₂ Biomasse
V7	-45%	-31%	-37%	-29%	-68%	0 %	-4%	-9%
V8	-45%	-19%	-22%	-30%	-66%	-2%	-5%	-11%

Les mises à jour combinées des facteurs d'émission et du parc d'équipement de chauffage au bois ont rehaussé les niveaux d'émissions de particules PM_{2.5} et PM₁₀ émises sur l'historique. La baisse des émissions de particules PM_{2.5} et PM₁₀ entre 2008 et 2021 apparait moins importante sur la V8 par rapport à la tendance observée sur la V7.

Concernant les émissions de GES, la tendance d'évolution observée entre 2008 et 2021, période commune aux deux versions comparées, est quasiment la même entre les 2 versions : on observe une baisse des émissions de GES tous secteurs d'activité confondus de l'ordre de -4 à -5% entre 2008 et 2021. Le léger écart provient principalement de la mise à jour des facteurs d'émission OMINEA 2024.

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 (NO_x, particules en suspension, NH₃, SO₂, CO, benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄, etc.).

Cet inventaire 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. Il contribue également à la réalisation des cartographies de concentrations des polluants réglementés et à l'évaluation de l'exposition des populations.

Les consommations d'énergie et les quantités annuelles d'émissions de polluants atmosphériques (dont les GES) sont ainsi calculées pour l'ensemble de la région Occitanie, à différentes échelles spatiales (EPCI, commune, ...), 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 :

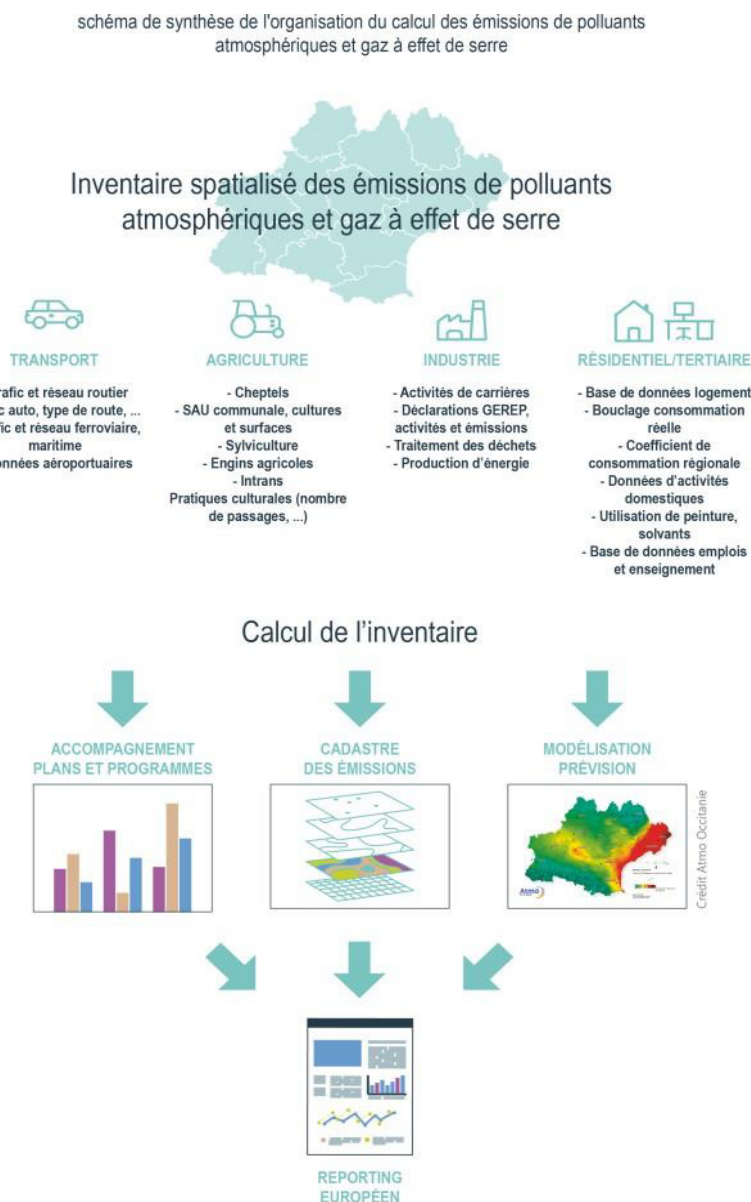


Figure 1. L'inventaire des émissions de polluants atmosphériques

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.

Éléments 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 aéronefs 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 GEREP. 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 COPERT (Computer Program to 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
	Par rapport aux émissions 2005			Par rapport aux émissions 2014		
SO₂	-55%	-66%	-77%	Objectif atteint	-6%	-36%
NO_x	-50%	-60%	-69%	-19%	-35%	-50%
COVNM	-43%	-47%	-52%	Objectif atteint	-2%	-11%
NH₃	-4%	-8%	-13%	-7%	-11%	-16%
PM_{2.5}	-27%	-42%	-57%	Objectif atteint	-12%	-35%

Afin 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.

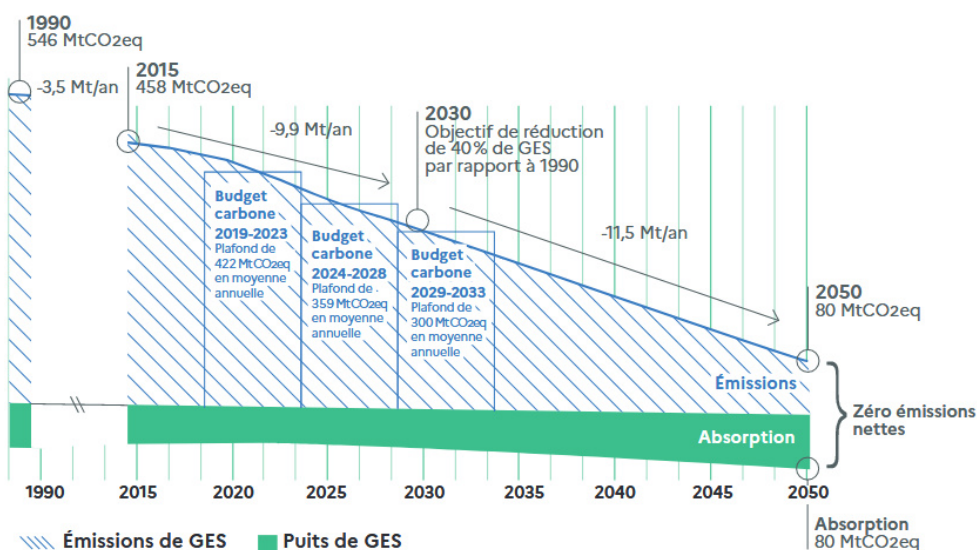
- Maîtriser la demande en matière, en développant l'économie circulaire.

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 eq. CO₂ seraient émises, entièrement compensée par l'absorption (sols, forêts, ...).

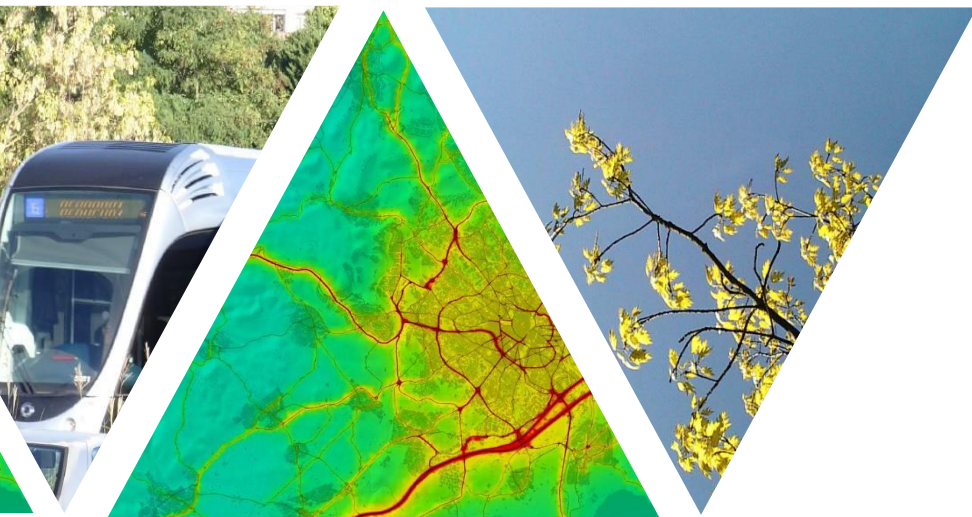


Évolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français

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



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



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