

Votre observatoire régional de la

QUALITÉ de l'**AIR**

**Traitement des déchets :
contribution aux
émissions de polluants
atmosphériques et Gaz à
Effet de Serre**

contact@atmo-occitanie.org – www.atmo-occitanie.org –



Traitement des déchets : Contribution aux émissions de polluants atmosphériques et Gaz à Effet de Serre

Les données d'émissions composant ce document sont issues de données publiques, de données transmises par les partenaires d'Atmo Occitanie et d'évaluations menées par notre organisme à partir de données d'activité et selon le guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions de gaz à effet de serre et de polluants de l'air. Ce guide constitue la référence nationale et 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 de polluants atmosphériques et GES sur l'ensemble de la région Occitanie. L'inventaire des émissions référence une trentaine de substances avec les principaux polluants réglementés (NO_x, particules en suspension, NH₃, SO₂, CO, benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄, etc.).

Cet inventaire est notamment utilisé par les partenaires d'Atmo Occitanie comme outil d'analyse et de connaissance détaillée de la qualité de l'air sur leur territoire ou relative à leurs activités particulières.

Cette note d'analyse présente les résultats issus de l'outil d'inventaire des émissions à l'échelle régionale pour le secteur d'activité du traitement des déchets. Ces résultats concernent les émissions des principaux polluants à enjeu sur la Région, ainsi que l'évolution tendancielle de ces émissions sur l'historique disponible. Une analyse par sous-secteur est réalisée lorsque cela est d'intérêt.

Contexte :

L'analyse des volumes de déchets traités par filière de traitement des déchets en Occitanie pour l'année 2017, met en évidence que le traitement par enfouissement (CET) est la principale filière de gestion des déchets avec plus de 40% des volumes, suivi de l'incinération et du compostage. La production de biogaz restant largement minoritaire.

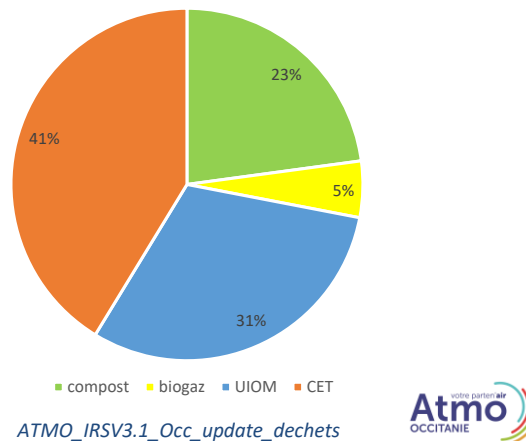


Figure 1 : Répartition de la filière de traitement des déchets en Occitanie en 2017

En Occitanie, la majorité des déchets est donc traitée par enfouissement, mais les quantités tendent à diminuer au fil des années au profit du compostage qui connaît une augmentation de près de 50% entre 2010 et 2017 (figure 2).

Il faut signaler que tous les déchets enfouis n'engendrent pas d'émissions, c'est le cas notamment des gravats, les encombrants ou encore les mâchefers qui représentent 300 000 tonnes en 2017, soit près d'un quart des déchets traités. Les déchets les plus émissifs par enfouissement sont les ordures ménagères qui représentent 600 000 tonnes en 2017, soit la moitié des quantités enfouies. Ces quantités sont stables sur la période et il en est de même pour les quantités traitées par incinération qui n'évoluent que très peu sur la période, sauf une légère baisse en 2017.

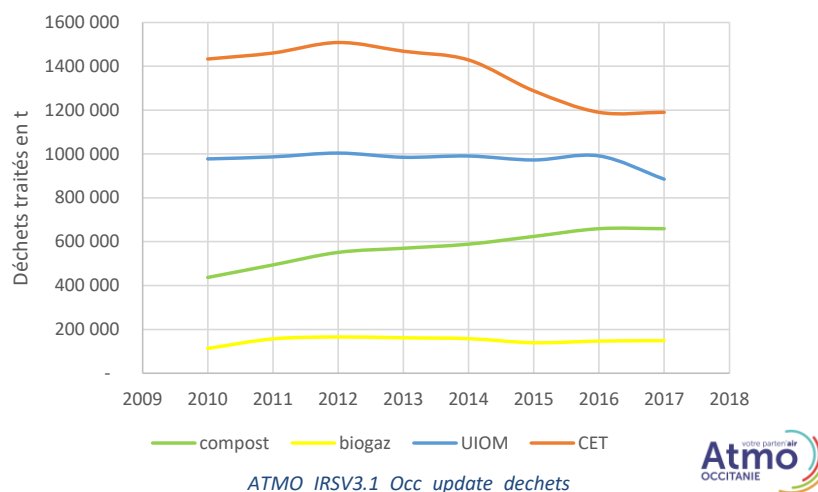


Figure 2 : Evolution des quantités de déchets traités en Occitanie en fonction de la filière de 2010 à 2017

Activités prises en compte pour le secteur de traitement des déchets

Lors de la mise à jour de l'inventaire en 2019, un travail spécifique a porté sur le secteur de traitement des déchets. En effet, jusqu'à l'édition actuelle de l'inventaire, ce secteur n'était traité que partiellement. Cette

action contribue notamment à la mise à disposition d'indicateurs de suivi pour le suivi du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

Pour illustrer la répartition des sites de traitement de déchets en Occitanie qui sont désormais pris en compte dans l'inventaire régional en tant que source ponctuelle, la carte ci-dessous présente les unités d'incinération d'ordures ménagères, centres d'enfouissement et incinérateur de boues intégrés à l'inventaire des émissions.

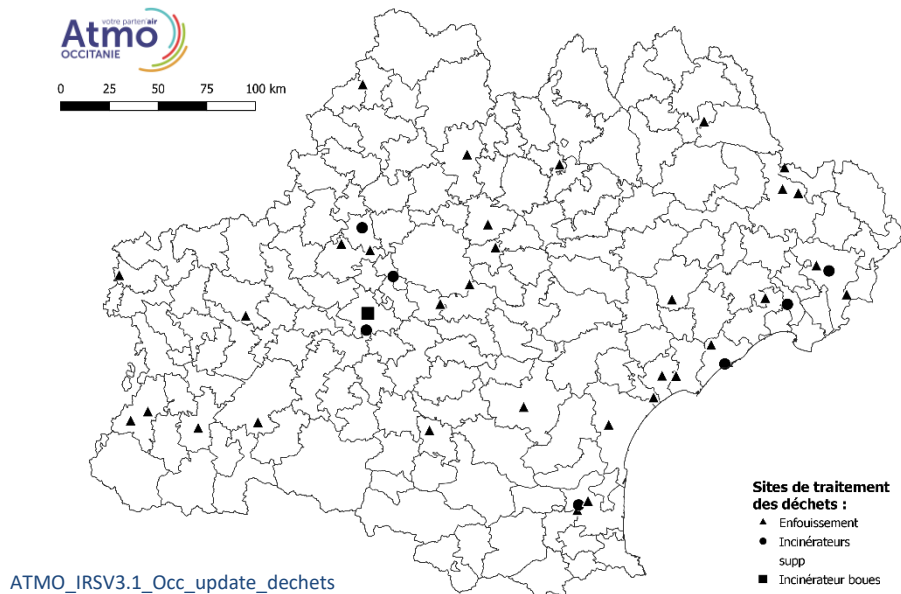


Figure 3 : Répartition géographique des sites de traitement des déchets en Occitanie pris en compte en tant que sources ponctuelles

Le recueil des données d'activité permet désormais de prendre en compte :

- les établissements de gestion des déchets,
- les unités de crémation,
- le traitement des eaux usées,
- les unités de compostage et de méthanisation.

Un partenariat a été établi entre l'ORDECO (Observatoire Régional des Déchets et de l'Economie Circulaire en Occitanie) et Atmo Occitanie, afin d'organiser de façon pérenne l'intégration de données produites par cet organisme sur les activités de la filière de gestion des déchets.

Part du secteur de traitement des déchets par rapport aux autres secteurs sur les émissions atmosphériques régionales

Ces premiers graphiques présentant la répartition des émissions de GES avant et après actualisation des données. Il ressort que le secteur du traitement des déchets voit sa contribution aux émissions totales de GES passer de 3 à 5% à l'échelle régionale.

Cette contribution reste cependant relativement limitée au regard des contributions des autres secteurs d'activité tels que le routier, l'agricole et le résidentiel.

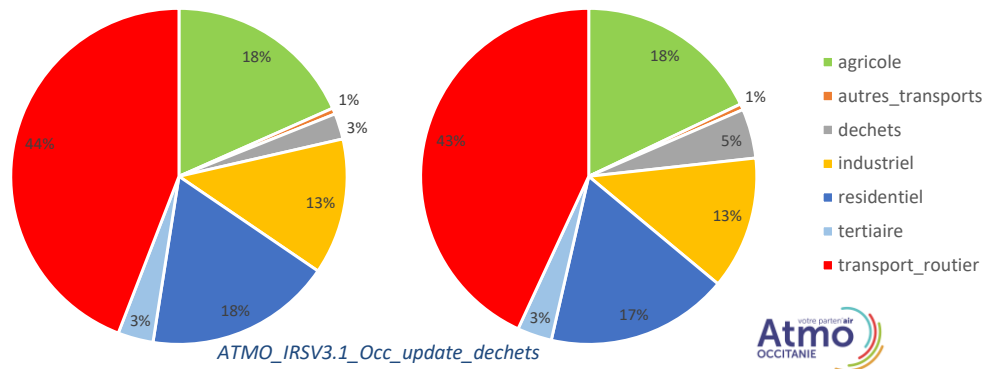


Figure 4 : Répartition des émissions de GES avant (gauche) et après (droite) la mise à jour du secteur de traitement des déchets (prise en compte de données d'activités complémentaires)

La répartition de ces émissions selon les différents types de Gaz à Effet de Serre est présentée ci-dessous. Comme illustré précédemment, le secteur du traitement des déchets est un faible émetteur de CO₂ (2% des émissions d'Occitanie). Cependant il faut noter que 15% des émissions de CO₂ d'origine biomasse proviennent de ce secteur, en raison notamment de la part importante de déchets d'origine biomasse incinérés. Enfin, le secteur de traitement des déchets contribue de façon non négligeables aux émissions de méthane (CH₄) avec 10% des émissions régionales en 2017, ces émissions étant issues à 60% des centres d'enfouissement.

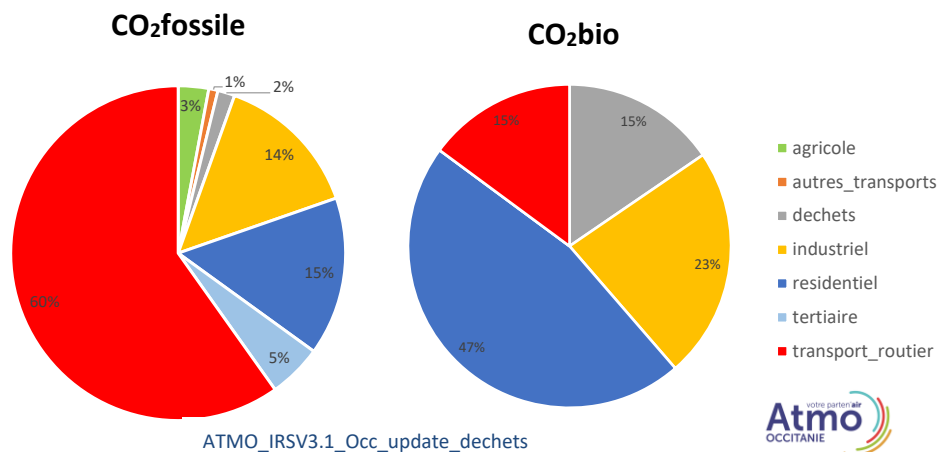


Figure 5 : Répartition des émissions de CO₂fossile et CO₂bio du secteur de traitement des déchets

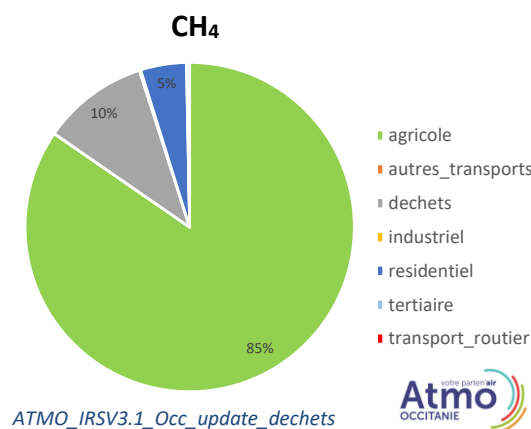


Figure 6 : Répartition des émissions de CH₄ du secteur de traitement des déchets

Concernant les **émissions de polluants atmosphériques**, comme pour les GES, ce secteur n'est que très peu contributeur à l'échelle régionale avec 1% des émissions totales de l'Occitanie pour les deux principaux polluants : Particules en suspension (PM₁₀) et Oxydes d'azote (NO_x).

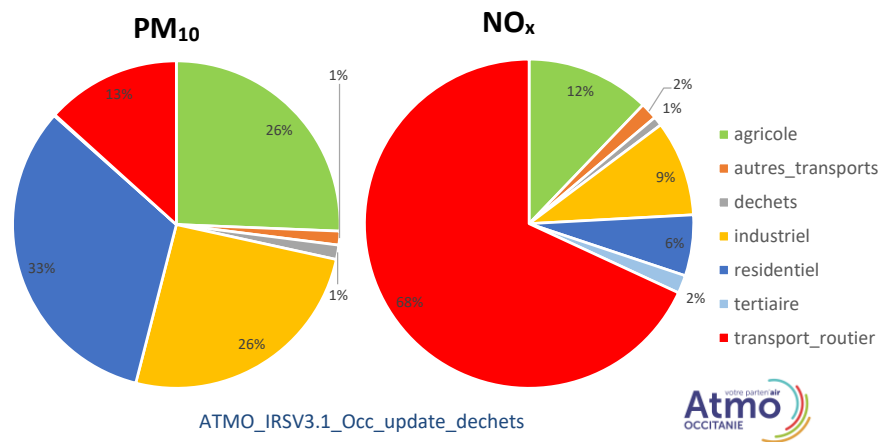


Figure 7 : Répartition des émissions de PM₁₀ et NO_x du secteur de traitement des déchets

Répartition des émissions atmosphériques par sous-secteurs d'activité du traitement des déchets en Occitanie

Pour le secteur du Traitement des déchets, qui représente 5% des émissions régionales de gaz à effet de serre, le secteur de l'incinération est le plus gros contributeur aux **émissions de GES** avec plus de la moitié des émissions. Le second étant les site d'enfouissement (CET) qui émettent 29% des GES, viennent ensuite les eaux usées, le compostage, les autres sources et enfin les feux ouverts.

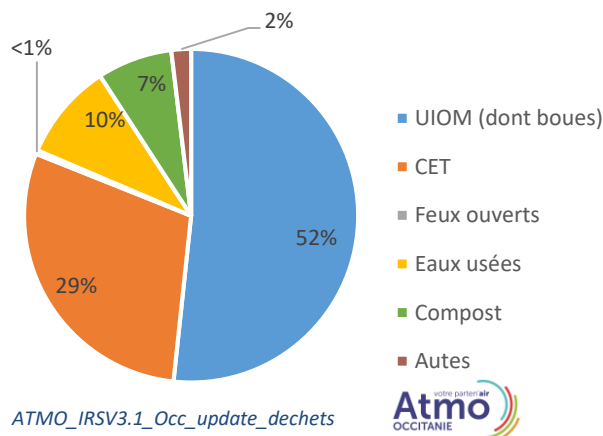


Figure 8 : Répartition des émissions de GES en CO₂eq des sous-secteurs de traitement des déchets

Il apparaît que ce sont les émissions de CO₂bio des unités d'incinération qui en font le premier contributeur de GES, ce dernier émet en effet 58% des émissions de CO₂bio liées au traitement des déchets, en raison notamment de la part importante de déchets d'origine biomasse incinérés (57%).

Les site d'enfouissement quant à eux émettent principalement du méthane (CH₄) avec 60% des émissions du secteur déchets en 2017 et du CO₂bio avec 29%.

Enfin le secteur des eaux usées émet près d'un tiers des émissions de méthane (31%) et la moitié des émissions de protoxyde d'azote (N₂O). Les activités de compostage émettent pour leur part du CO₂bio (10%) et du N₂O (38%).

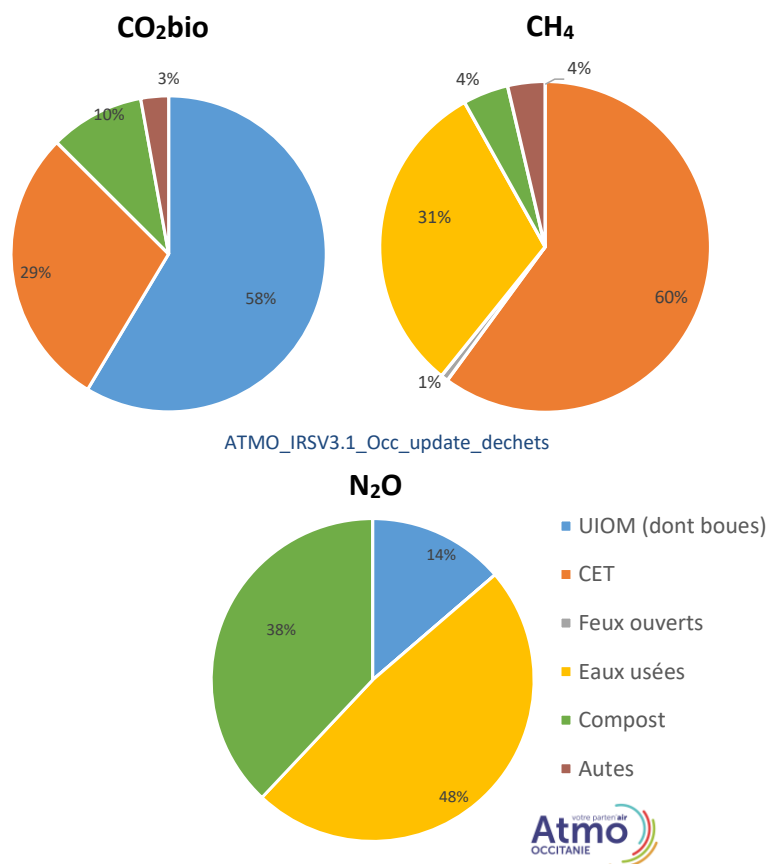


Figure 9 : Répartition des émissions de CO₂bio, CH₄ et N₂O des sous-secteurs de traitement des déchets

Concernant les **polluants atmosphériques** dont la contribution régionale du secteur du traitement des déchets représente environ 1%, il apparaît que les oxydes d'azote (NO_x) sont émis en très grande majorité par l'incinération (85%) et que les particules PM₁₀ sont émises presque exclusivement (96%) par les feux ouverts (feux de véhicules, feux de déchets verts et feux agricoles) ; les combustions incontrôlées étant très émettrices de particules.

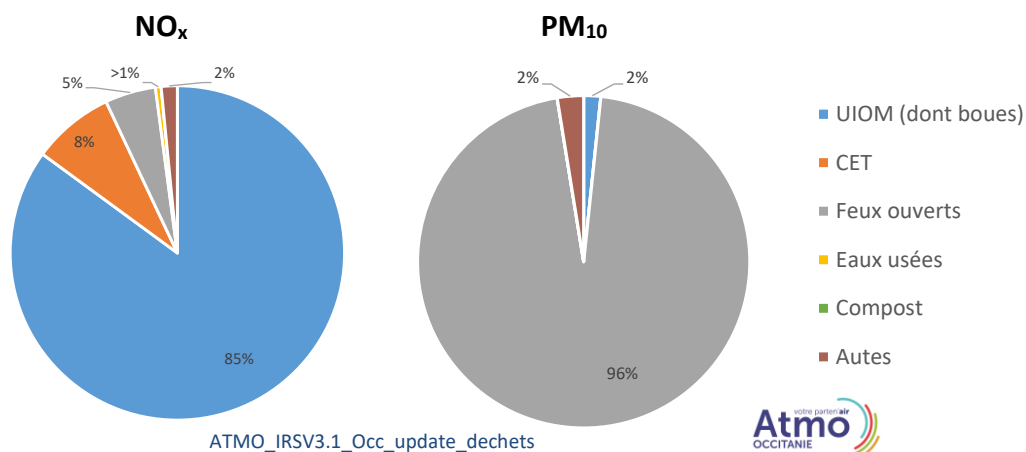


Figure 10 : Répartition des émissions de NO_x et PM₁₀ des sous-secteurs de traitement des déchets

Evolution des émissions atmosphériques du secteur du traitement des déchets en Occitanie sur la période 2010-2017

L'inventaire régional des émissions de polluants atmosphériques et GES, actualisé chaque année, couvre actuellement la période 2010 à 2017.

Le graphique ci-dessous présente l'évolution de 2010 à 2017 des **émissions totales de gaz à effet de serre (GES)** et précise celles de CO₂bio et CO₂fossile prise en compte dans les émissions de GES. Il apparaît que les émissions globales de GES sont relativement stables sur la période (+4%), comme les émissions de CO₂. A l'inverse le CO₂bio connaît une forte progression de +22%, en raison notamment de l'augmentation de biogaz torché et utilisé dans les unités de production d'électricité raccordées aux sites d'enfouissement de déchets.

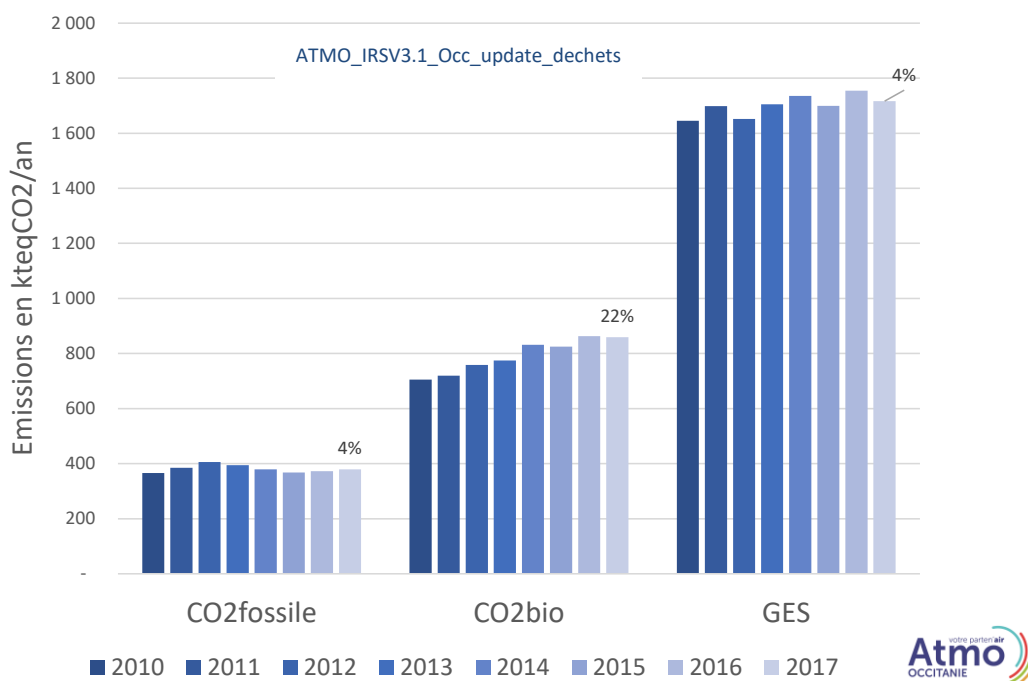


Figure 11 : Evolution des émissions de CO₂fossile, CO₂bio et GES en ktCO₂eq du secteur de traitement des déchets de 2010 à 2017

Cette combustion de biogaz se traduit également par une baisse des émissions de méthane (CH₄). Cette diminution des émissions de CH₄ compense l'augmentation des émissions de CO₂bio et explique la relative stabilité des GES sur cette même période.

Les émissions de protoxyde d'azote (N₂O) quant à elles, connaissent une croissance due notamment à l'augmentation des quantités de déchets compostés.

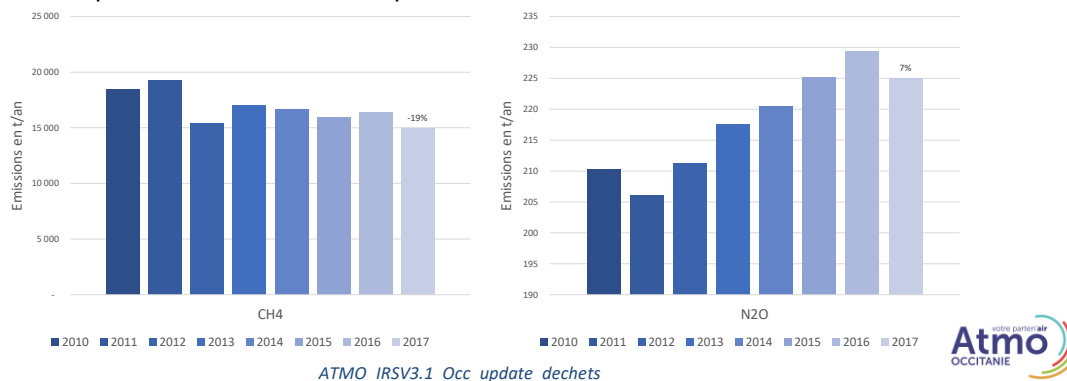


Figure 12 : Evolution des émissions de CH₄ et N₂O du secteur de traitement des déchets de 2010 à 2017

Les évolutions des **émissions de polluants atmosphériques** ne sont pas non plus très importantes à l'exception du NH₃ dû au compostage également. Il est à noter que l'augmentation moins importante du N₂O s'explique par l'influence de plusieurs sources sur les émissions de cette substance (eaux usées (48%) et compostage (38%)) alors que le NH₃ est presque exclusivement émis par le compostage (77%).

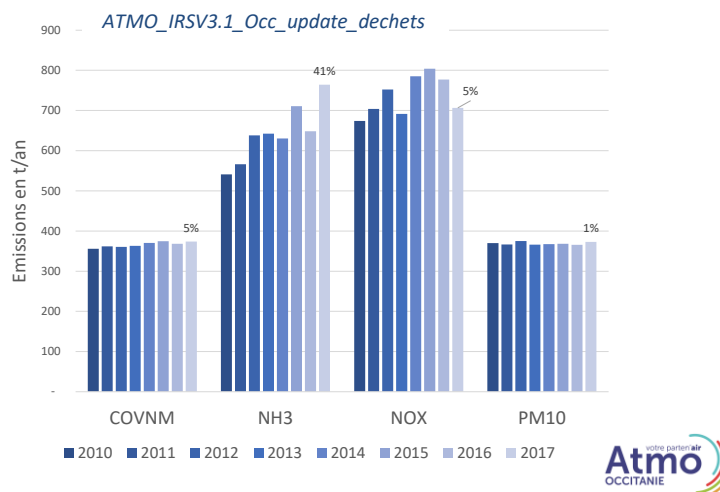


Figure 13 : Evolution des émissions de COVNM, NH₃, NO_x et PM₁₀ du secteur de traitement des déchets de 2010 à 2017

Répartition géographique des émissions atmosphériques du secteur du traitement des déchets en Occitanie

Les représentations cartographiques présentées ci-dessous permettent d'illustrer les quantités d'émissions du secteur « Traitement des déchets » à l'échelle des EPCI de la région pour les principaux polluants considérés.

Les émissions issues des unités d'incinération d'ordures ménagères, centres d'enfouissement et incinérateur de boues sont représentées de façon ponctuelles, alors que les autres émissions (traitement des eaux usées et compostage, notamment) sont représentées de manière surfaciques, réparties de façon homogène sur l'ensemble de l'EPCI.

Les émissions de méthane (CH₄) proviennent majoritairement des installations d'enfouissement et des incinérateurs. Elles sont ainsi affectées au territoire sur lequel ils sont implantés.

Une part importante des émissions de méthane (CH₄) est également due au secteur de traitement des eaux usées, deuxième contributeur aux émissions de CH₄, et ces émissions ont été réparties sur l'ensemble de la surface de l'EPCI.

Les émissions d'oxydes d'azote (NO_x), qui proviennent à 85% des UIOM, sont affectées au territoire sur lequel sont installés les incinérateurs. Enfin, les émissions de PM₁₀ sont positionnées au niveau des unités d'incinération et sur l'ensemble du territoire des EPCI pour les émissions dues aux feux ouverts (véhicules, déchets résidentiels et agricoles).

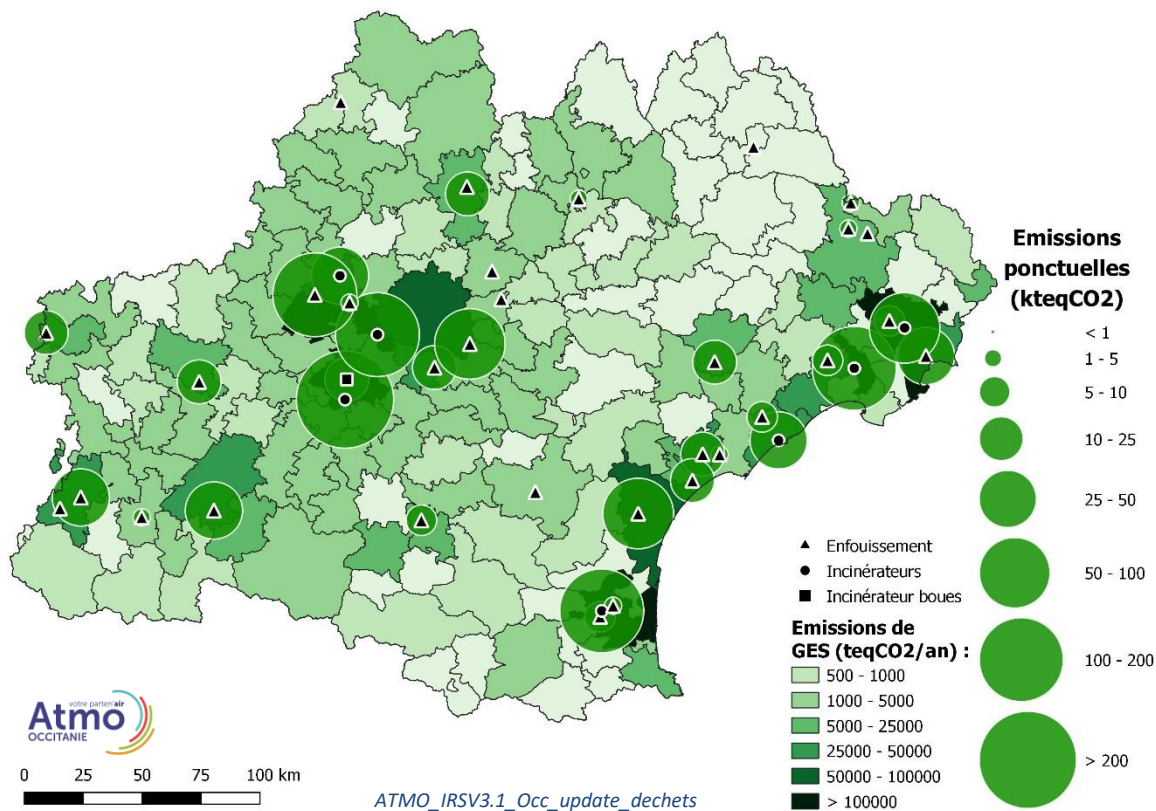


Figure 14 : Cartes présentant la répartition des émissions de GES du secteur de traitement des déchets

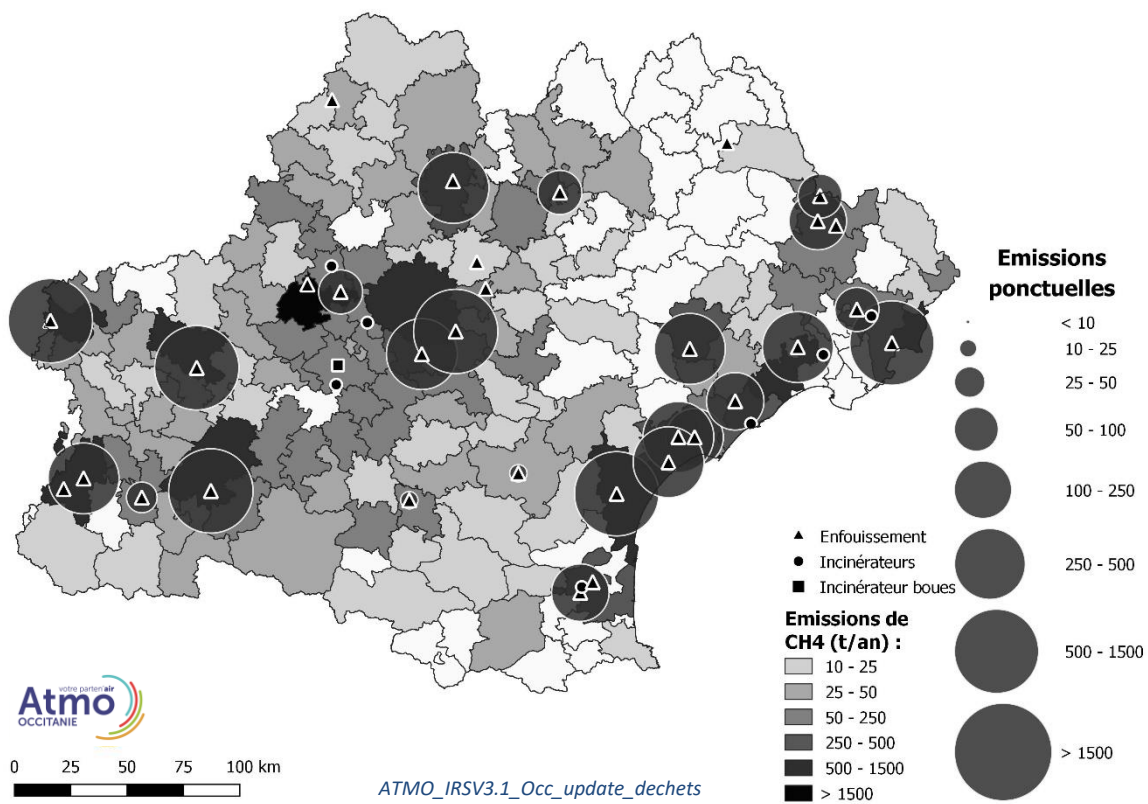


Figure 15 : Cartes présentant la répartition des émissions de CH₄, du secteur de traitement des déchets

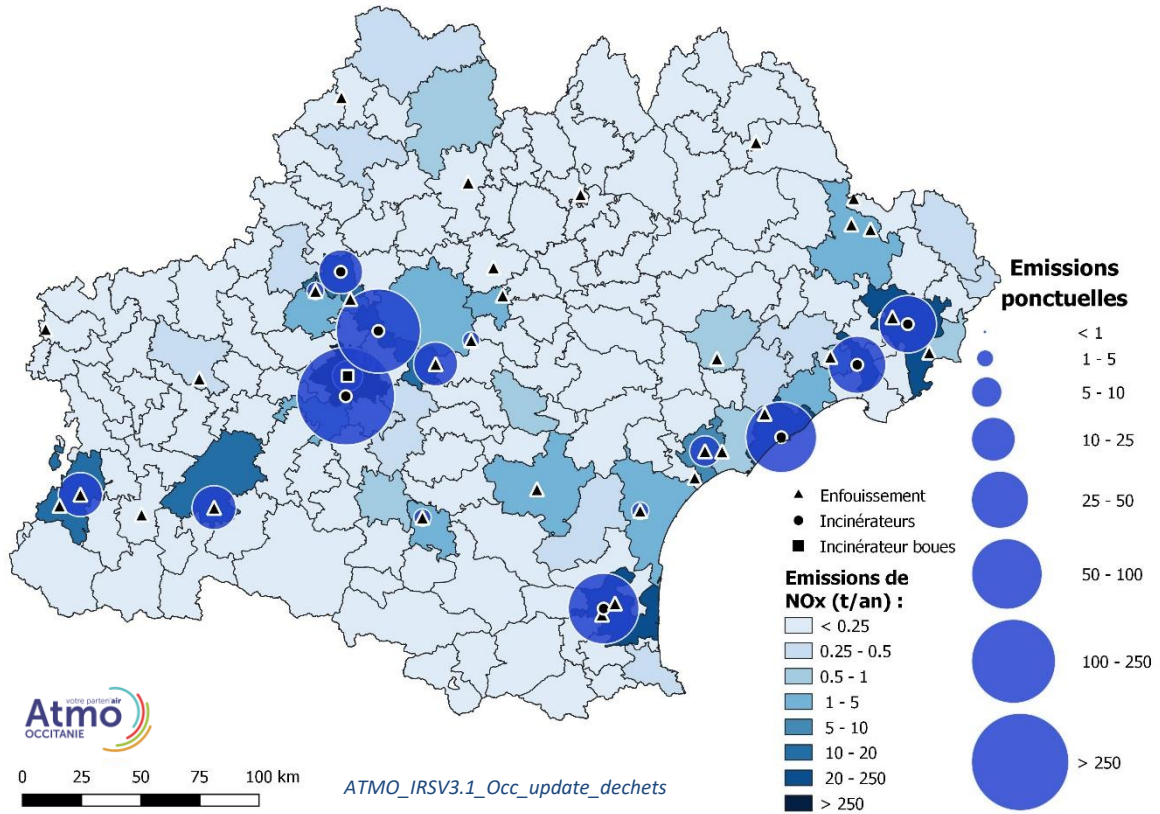


Figure 16 : Cartes présentant la répartition des émissions de NO_x du secteur de traitement des déchets

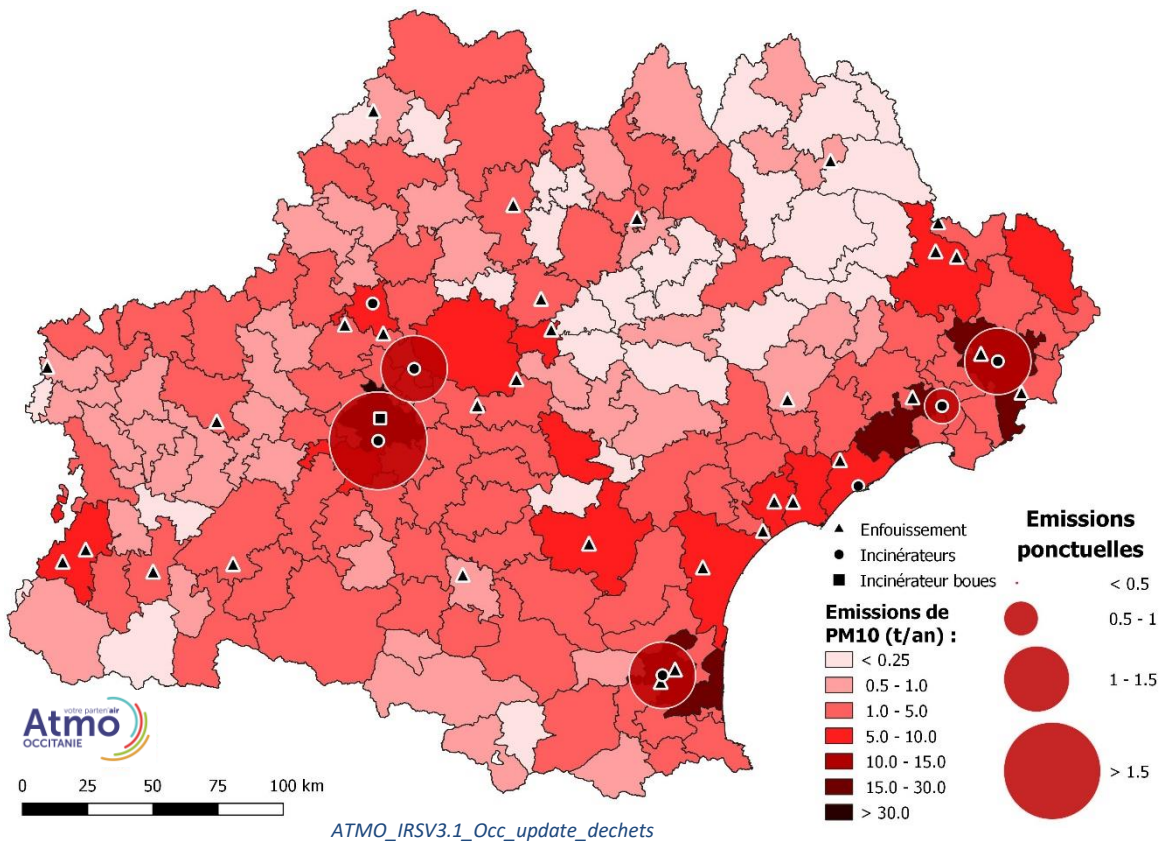


Figure 17 : Cartes présentant la répartition des émissions de PM₁₀ du secteur de traitement des déchets

Conclusions et perspectives

Cette mise à jour des données relative au secteur du traitement des déchets a permis une amélioration de l'exhaustivité des secteurs d'activité pris en compte et de la complétude des données d'émissions issues du secteur « traitement des déchets ».

Il a permis également de cartographier les émissions de polluants et GES sur l'ensemble de la Région et d'identifier les zones géographiques sur lesquelles le secteur d'activité « Traitement des déchets » contribue le plus aux émissions de polluants dans l'air.

Enfin, en lien avec la valorisation de l'ensemble des données d'inventaire, des indicateurs synthétiques, spécifiques au secteur de traitement des déchets présentés dans le tableau 2 ont été définis afin de contribuer au suivi du Plan Régional de Gestion des Déchets.

Ce travail sera pérennisé grâce à des échanges annuels avec nos partenaires, mais également valorisé par l'exploitation fine des résultats et la production d'autres indicateurs complémentaires. Certains aspects pourront également être complétés, tels que la valorisation de l'énergie pour les UIOM et les CET, ou l'obtention de données sur les pratiques d'épandages des boues d'épuration.

Indicateurs de suivi du secteur « traitement des déchets »

	définition	Périodicité de mise à jour	polluants atmosphériques		gaz à impact climatique	
			NOx	PM10	GES	GES Biomasse
Emissions annuelles du secteur Déchets	Quantité émises sur l'année	annuelle				
Evolution des émissions polluantes de l'année	% d'évolution des émissions de polluants atmosphériques par rapport à la moyenne des 4 dernières années	annuelle				
% issu de l'incinération	Part des émissions issues des centres d'incinération	annuelle				
% issu des centres d'enfouissement	Part des émissions issues des centres d'enfouissement	annuelle				
% autres sources	Part des émissions issues d'autres sources : feux ouverts, traitement des eaux usées, unités de compostage	annuelle				

		polluants atmosphériques (en tonnes)		gaz à impact climatique (en kilo-tonnes eq CO ₂)	
		NOx	PM10	GES	dont GES Biomasse
2017	Emissions annuelles du secteur Déchets	675,3 t.	95,1 t.	1 698 kt.	848 kt.
	Evolution des émissions polluantes de l'année	-7,9%	+2,3%	+0,7%	+5,3%
	% issu de l'incinération	85%	2%	52%	58%
	% issu des centres d'enfouissement	8%	2%	29%	29%
	% autres sources	7%	96%	19%	13%



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

www.atmo-occitanie.org