

Votre observatoire régional de la

QUALITÉ de l'AIR

**RAPPORT
D'ETUDE**

Mars 2020

**Bilan de la qualité de l'air
et inventaire des
émissions de polluants
atmosphériques et GES**
**Parc National des
Pyrénées / CC Pyrénées
Vallées des Gaves**

contact@atmo-occitanie.org – www.atmo-occitanie.org – ETU-2020-114



CONDITIONS DE DIFFUSION

Atmo Occitanie, est une association de type loi 1901 agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement (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** fait partie 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 : <http://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 rediffusées en cas de modification ultérieure.

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 – Agence Toulouse** :

- ❖ par mail : contact@atmo-occitanie.org
- ❖ par téléphone : 09.69.36.89.53

Bilan de la qualité de l'air et inventaire des émissions de polluants atmosphériques et GES.....	1
Parc National des Pyrénées / CC Pyrénées Vallées des Gaves	1
03/2020	1
Bilan de la qualité de l'air sur le territoire	4
I – Contexte et documents de référence	4
II – Réglementation applicable	4
III – Bilan de la qualité de l'air sur le département des Hautes-Pyrénées.....	4
3.1 – Situation réglementaire	4
3.2 – Exposition ponctuelle	5
Bilan des émissions de polluants atmosphériques et Gaz à Effet sur le TERRITOIRE.....	7
I – Méthodologie.....	7
II – Version des données d'inventaire.....	7
III – Les émissions totales du territoire.....	7
3.1 – Les évolutions méthodologiques prises en compte.....	7
3.2 – Les émissions de polluants atmosphériques et GES	8
IV – Contribution sectorielle aux émissions	9
V – Localisation des émissions	10
5.1 – Les polluants atmosphériques.....	10
5.2 – Les GES.....	11
VI – Focus par secteur.....	12
6.1 – Secteur résidentiel.....	12
6.1.1 – Points méthodologiques	12
6.1.2 – Les émissions polluantes du secteur résidentiel.....	13
6.2 – Secteur tertiaire	14
6.3 – Secteur des transports.....	15
6.3.1 – Modes de transport autres que routier	15
6.3.2 – Emissions dues au trafic routier.....	15
6.3.3 – L'évolution tendancielle des émissions	16
6.4 – Secteur agricole.....	17
6.4.1 – Points méthodologiques	17
6.4.2 – L'évolution tendancielle des émissions	17
6.5 – Secteur industrie	18
ANNEXE 1.....	20
L'Inventaire Régional des émissions.....	20
de polluants atmosphériques et GES.....	20
Mise a jour – version 3.1.....	21
I – Version de l'inventaire	21
II – Couverture temporelle.....	21

III – Les principales évolutions méthodologiques.....	21
3.1 – Mise à jour du parc d'équipements de chauffage au bois pour la Région Occitanie	21
3.2 – Effectifs tertiaires	21
3.3 – Données d'entrée secteur industrie et déchets.....	21
3.4 – Transport aérien.....	22
3.5 – Transport routier	22
ANNEXE 2 : Résumé des seuils réglementaires fixés dans le code de l'environnement (article R 221-1).....	23

BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE

I – CONTEXTE ET DOCUMENTS DE REFERENCE

Aucun dispositif de mesures de la qualité de l'air n'est installé sur le territoire PNP/CCPVG.

Tous les résultats relatifs à la surveillance de la qualité de l'air dans les Hautes-Pyrénées sont disponibles sur le site d'Atmo Occitanie.

Le bilan de la qualité de l'air sur le département en 2018 ainsi que le bilan annuel de la qualité de l'air sur l'agglomération de Tarbes-Lourdes sont disponibles en suivant les liens ci-dessous :

<https://www.atmo-occitanie.org/bilan-de-la-qualite-de-lair-en-hautes-pyrenees-en-2018>

<https://atmo-occitanie.org/index.php/evaluation-de-la-qualite-de-lair-sur-lagglomeration-de-tarbes-lourdes-pyrenees-en-2018>

Les versions 2019 de ces éléments seront disponibles courant juin 2020.

II – REGLEMENTATION APPLICABLE

Les seuils réglementaires actuellement en vigueur dans l'air ambiant sont issus de directives européennes et repris dans l'article R 221-1 du Code de l'Environnement.

Le tableau en Annexe II présente ces différents seuils réglementaires.

III – BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LE DEPARTEMENT DES HAUTES-PYRENEES

3.1 – Situation réglementaire

Sur les Hautes-Pyrénées, l'ensemble des seuils réglementaires est respecté à l'exception des objectifs de qualité concernant l'ozone, comme chaque année sur l'ensemble de la région. Une tendance à la baisse des niveaux de particules s'observe en proximité trafic comme en fond urbain ces dernières années.

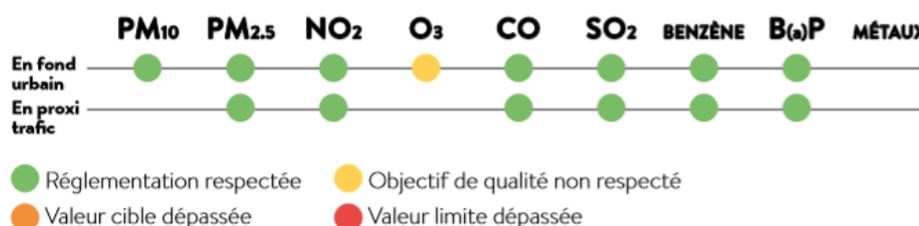


Figure 1 : Situation réglementaire sur le département des Hautes-Pyrénées - 2019

Concernant l'ozone, l'objectif de qualité pour la protection de la santé n'est pas respecté sur l'agglomération tarbo-lourdaise et sur le département, tout comme sur l'ensemble du réseau de mesure en Occitanie. En revanche, la valeur cible est respectée sur l'ensemble du département.

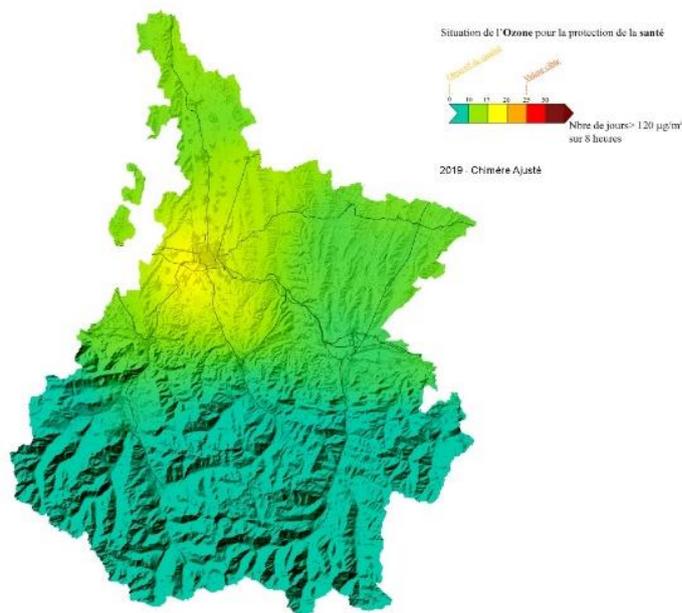


Figure 2 : Situation vis-à-vis de la protection de la santé pour l'ozone - 2019

	Population exposée	Surface exposée
Ozone – Dépassement de l'objectif de qualité	228 100 pers.	4 542 km ²
Ozone – Dépassement de la valeur cible	0	0

Figure 3 : Indicateurs d'exposition à la pollution de l'air – année 2019

Concernant le dioxyde d'azote (NO₂), aucune habitation n'est exposée à un dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé (40 µg/m³ en moyenne annuelle). Concernant les particules PM₁₀ et PM_{2.5}, aucune habitation n'est exposée à un dépassement des objectifs de qualité, respectivement 30 µg/m³ et 10 µg/m³ en moyenne annuelle.

3.2 – Exposition ponctuelle

Au cours de cette année 2019, le département a fait l'objet de **sept déclenchements de procédure** pour le constat ou la prévision **d'un épisode de pollution de l'air aux particules en suspension PM₁₀**. **Aucun n'a concerné l'ozone.**

Habituellement, des épisodes de pollution aux particules en suspension sont observés en période hivernale. Ainsi sur l'historique de mesures depuis 2012, chaque année, au moins 10 épisodes de pollution **aux particules PM₁₀ sont mis en évidence sur le département des Hautes-Pyrénées.**

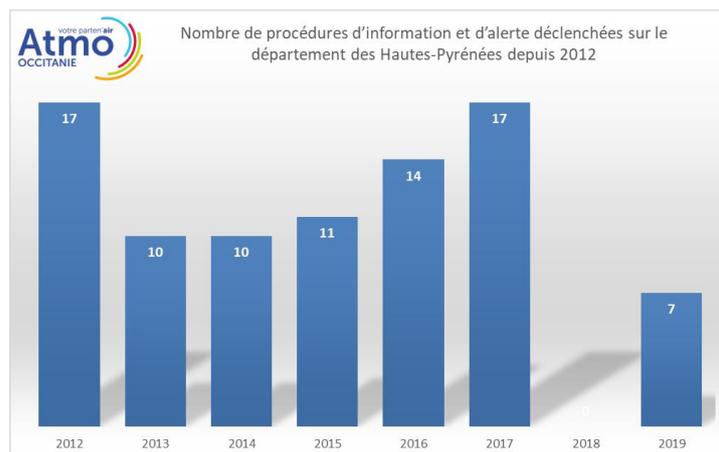


Figure 4 : Nombre de procédures d'information et d'alerte déclenchées sur le département des Hautes-Pyrénées depuis 2012

Des épisodes de pollution à l'ozone peuvent être observés en période estivale du fait des conditions ensoleillées et des températures élevées qui favorisent sa formation dans l'air. Aucun épisode de pollution à l'ozone n'a été mis en évidence en 2019 sur le département des Hautes-Pyrénées.

Au total sur l'ensemble de la région Occitanie, 51 procédures d'information, de recommandation et d'alerte pour des épisodes de particules en suspension PM_{10} et ozone ont été déclenchées en 2019. Ce nombre est bien moins important qu'en 2017 par exemple où 71 procédures pollution ont été mises en œuvre. L'année 2019 est ainsi la deuxième année la plus favorable en termes de qualité de l'air sur le département, après 2018 durant laquelle aucun déclenchement de procédure pour le constat ou la prévision d'un épisode de pollution de l'air n'avait été observé.

BILAN DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES ET GAZ A EFFET SUR LE TERRITOIRE

I – METHODOLOGIE

La méthodologie générale de l'inventaire des émissions réalisé par Atmo Occitanie est définie en Annexe 1.

Des éléments méthodologiques sur les hypothèses choisies et données utilisées sont détaillées dans les paragraphes ci-dessous, par secteur.

Les données d'émissions sont disponibles pour la période 2010-2017 et analysées de façon globales, puis par secteur et sous-secteurs.

II – VERSION DES DONNEES D'INVENTAIRE

Les données d'émissions de polluants atmosphériques et GES analysées ici pour le territoire du Parc sont versionnées comme suit :

"Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV3.1_Occ_2010_2017"

Cette référence est à mentionner pour toute exploitation des données et diffusion de résultats associés.

III – LES EMISSIONS TOTALES DU TERRITOIRE

3.1 – Les évolutions méthodologiques prises en compte

L'année 2019 a vu la production de deux versions de l'inventaire des émissions, l'une en mai pour la sortie du Bilan Régional de la Qualité de l'air, l'autre courant octobre. La mise à jour annuelle de l'inventaire des émissions permet de prendre en compte de nouvelles données d'entrée, d'en actualiser, de combler des carences de données par exemple, mais aussi de prendre en compte de nouvelles méthodologies pour les secteurs déjà traités ou nouvellement intégrés.

Ainsi, les données d'émissions de polluants atmosphériques et de GES ont été retraitées fin 2019 sur l'ensemble de la période 2010-2017, permettant ainsi d'assurer la cohérence des données sur l'historique avec une méthodologie commune.

Dans cette dernière version, de nombreuses évolutions ont ainsi été appliquées au calcul des émissions polluantes, dont les principales sont listées ci-dessous :

- Prise en compte de nouvelles données bibliographiques afin de définir un **nouveau parc d'équipements de chauffage au bois pour la Région Occitanie**. Afin de réaliser le calcul des émissions polluantes dues au chauffage au bois, il est important de connaître le type d'équipement utilisé par les particuliers, l'âge de ces équipements ainsi que la consommation énergétique des ménages. Jusqu'à présent les données prises en compte pour réaliser ce calcul dataient de 2013, et étaient estimées pour les années postérieures. En 2019, les dernières données d'une étude ADEME basée sur une Enquête Ménage 2017 (Réf : ADEME, Solagro, Biomasse Normandie, BVA, 2018 - Étude sur le chauffage domestique au bois : Marchés et approvisionnement.) ont été prises en compte.
- Dans le secteur tertiaire, les données fournissant les **effectifs d'employés** par branche d'activité ont été corrigées et consolidées notamment sur les années pour lesquelles ces données étaient manquantes ou imprécises (trous de données, incohérence de la série, ...).
- Un travail conséquent a été mené sur le secteur du **traitement des déchets**, avec l'exploitation des données d'activités précises concernant ce secteur : eaux usées, centres d'enfouissements, ... au travers notamment d'un partenariat établi avec l'ORDECO. Les émissions spécifiques associées à ces activités ont pu être quantifiées dans l'inventaire régional.

- Dans le secteur des **transports**, un partenariat établi avec la plateforme aéroportuaire Montpellier Méditerranée a permis un accès à des données d'activité détaillé, en termes de trafic aérien, type d'avion mais aussi en lien avec les activités au sol : consommation des bâtiments, véhicules, ... Ces données sont désormais intégrées à l'outil d'inventaire pour l'année 2017. Les émissions associées au trafic maritime et aux activités de pêche sont aussi intégrées à cette version, pour les principaux ports de la Région
- Concernant le **trafic routier**, outre la mise à jour des données de comptages afin de prendre en compte les données réelles les plus récentes pour estimer au mieux le trafic localement, un travail a été effectué pour prendre en compte les bus urbains et autocars de façon spécifique dans l'inventaire régional, au travers de facteurs d'émissions dédiés. Enfin, la remise en suspension des particules au passage des véhicules n'est plus considérée comme une émission directe et est donc non incluse dans le total des émissions de particules dues au trafic routier. Cette donnée est néanmoins utilisée dans le cadre de modélisations.

3.2 – Les émissions de polluants atmosphériques et GES

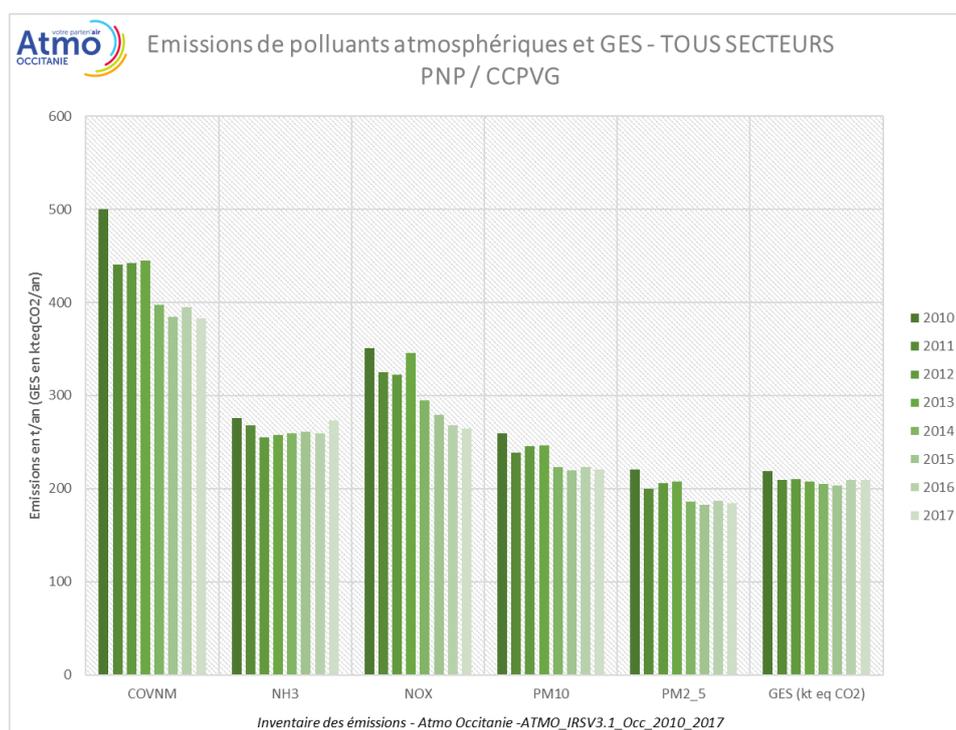


Figure 5: Evolution des émissions totales de polluants atmosphériques et GES – PNP / CCPVG

Ci-dessous sont indiquées l'évolution des émissions 2017 sur la totalité de la période analysée, soit depuis 2010, et l'évolution des émissions 2017 par rapport à la moyenne des quatre dernières années.

		polluants atmosphériques à effet de sanitaire				gaz à impact climatique	
		NOx	PM10	PM2.5	NH ₃	GES	Dont GES Biomasse
2010/2017	% d'évolution des émissions de polluants atmosphériques depuis 2010	-24,5%	-14,9%	-16,5%	-0,8%	-4,4%	+11%
2017	% d'évolution des émissions de polluants atmosphériques par rapport à la moyenne des 4 dernières années	-11%	-3,3%	-3,5%	+5,4%	+1,6%	+8,5%

Tableau 1 : Indicateurs d'évolution des émissions polluantes du territoire pour la dernière année estimée, 2017

Parmi les polluants suivis, les trois principaux émis sur le territoire du Parc sont l'ammoniac (NH₃), les oxydes d'azote (NO_x) et les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM).

Les émissions d'ammoniac sont caractéristiques des territoires à dominante agricole. Les émissions de ce polluant étaient en baisse depuis 2010 jusqu'en 2012, puis connaissent depuis une légère augmentation sur les dernières années de l'analyse, donnant globalement sur la période concernée une stagnation des émissions.

Les COVNM sont les polluants les plus émis sur le territoire, les principaux contributeurs étant le chauffage résidentiel et le secteur industriel (voir Figure 6).

De façon générale les émissions de polluants atmosphériques sur le territoire du Parc sont en baisse depuis 2010. La baisse est régulière pour les oxydes d'azote notamment, dont le principal contributeur est le trafic routier (voir Figure 6) avec une diminution entre 2010 et 2017 de près d'un quart, légèrement au-delà de la diminution des émissions de NOx observées à l'échelle départementale sur la même période, -19%. Le pic d'émissions de NOx observé en 2013 provient du secteur industriel (voir 6.5 -).

Les émissions de PM₁₀ diminuent de quasiment 15% sur le territoire, diminution du même ordre de grandeur que celle estimée pour le département des Hautes Pyrénées sur la même période (-17%). Enfin les émissions de particules PM_{2.5}, majoritairement émises par le secteur résidentiel diminuent de 16.5% sur le territoire du Parc depuis 2010, notamment grâce à la baisse de la consommation énergétique de ce secteur et à l'évolution estimée des équipements de chauffage au bois notamment.

Les émissions de GES sur le territoire du Parc sont en diminution de 4,4% sur la période 2010-2017. Sur le département, on observe une diminution de l'ordre de 3.2% sur la même période.

IV – CONTRIBUTION SECTORIELLE AUX EMISSIONS

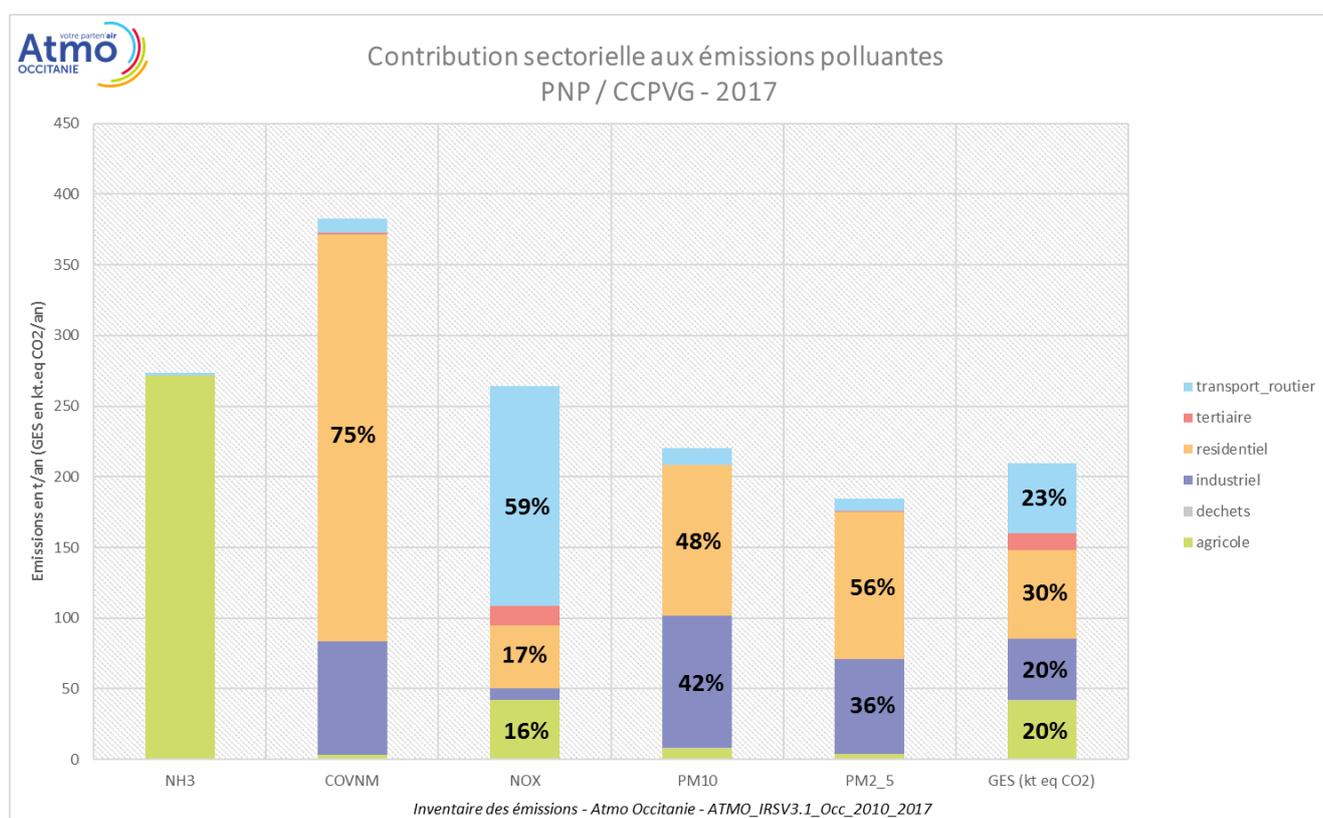


Figure 6: Contribution sectorielle aux émissions de polluants atmosphériques et de GES – PNP/CCPVG - 2017

L'ammoniac est émis en quasi-totalité par le secteur agricole. Ce secteur contribue aussi à 16% des émissions d'oxydes d'azote sur le territoire du Parc, au travers de l'utilisation des engins agricoles notamment et de l'apport d'engrais azoté.

Le trafic routier contribue à 59% des émissions d'oxydes d'azote sur le territoire, c'est de loin le premier contributeur, comme sur l'ensemble de la Région Occitanie.

Les particules PM₁₀ et PM_{2.5} sont émises majoritairement par le secteur résidentiel et l'usage du chauffage chez les particuliers ; le chauffage au bois émet la quasi-totalité des particules PM₁₀ et PM_{2.5} du secteur résidentiel et contribue ainsi à quasiment la moitié des émissions totales de particules PM₁₀ sur le territoire, tous secteurs d'activité confondus. De même cette pratique contribue à elle seule à 56% des émissions de particules PM_{2.5} sur le territoire. Le secteur résidentiel est aussi le premier émetteur de COVNM (75%) et des GES, à hauteur de 30%.

Le secteur industriel est aussi un fort contributeur aux émissions polluantes du territoire, notamment en termes de particules, avec respectivement 42% et 36% des émissions de particules PM₁₀ et PM_{2.5}. Ce secteur est aussi responsable de 20% des émissions de GES du territoire, tout comme le secteur agricole dans les mêmes proportions.

Chiffres clés

-  Le secteur agricole est le premier contributeur aux émissions d'ammoniac sur le territoire du Parc. Le territoire contribue à 9.2% des émissions d'ammoniac du département en 2017, et moins de 1% des émissions régionales de ce polluant
-  Les oxydes d'azote sont majoritairement émis par le trafic routier. Le Parc contribue à moins de 10% des émissions de ce polluant sur le département
-  Plus de la moitié des émissions de particules PM_{2.5} du territoire sont émises par le secteur résidentiel et plus particulièrement par l'usage de chauffages au bois, ce qui en fait de loin le premier contributeur aux émissions de particules. De même l'usage du chauffage chez les particuliers est responsable de 30% des GES émis sur le territoire. Enfin le chauffage, et notamment le chauffage au bois et au fioul, émettent les $\frac{3}{4}$ des COVNM du territoire. Respectivement 15% et 17% des particules PM₁₀ et PM_{2.5} émises dans le département le sont sur le territoire du PNP/CCPVG.

V – LOCALISATION DES EMISSIONS

5.1 – Les polluants atmosphériques

Les figures suivantes permettent de localiser les émissions totales de polluants atmosphériques sur le territoire. Elles présentent les émissions exprimées en quantité par an (t/an) et concernent la dernière année disponible, soit 2017.

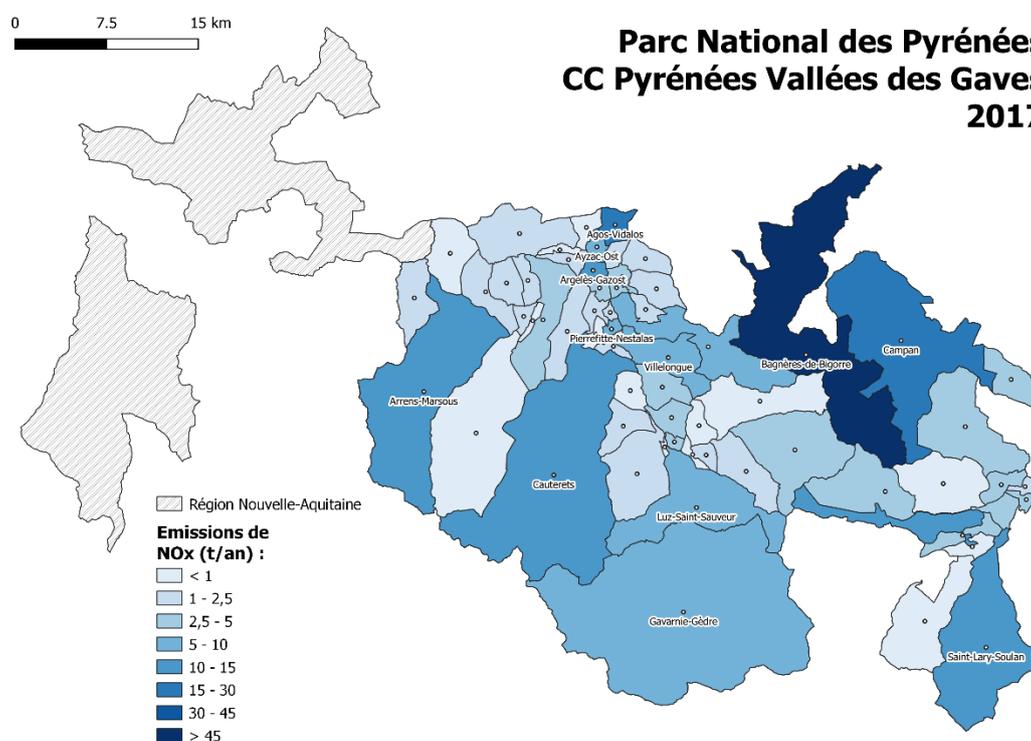


Figure 7: Emissions de NO_x 2017 – PNP/CCPVG

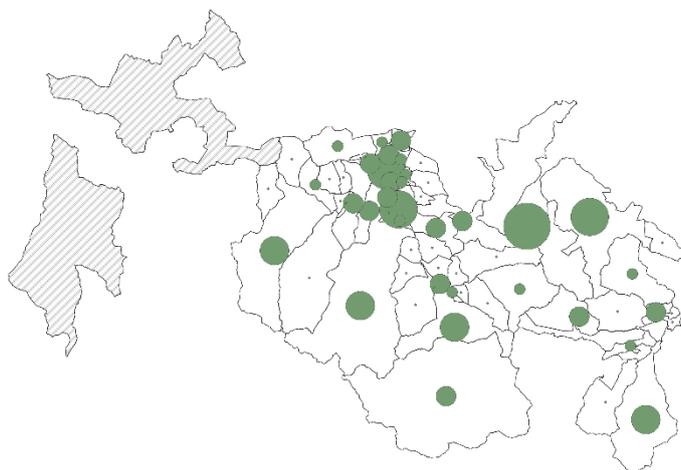


Figure 8 : Représentation symbolique de la répartition de la population 2017 – PNP/CCPVG

Comme vu précédemment, les oxydes d'azote sont principalement émis par le trafic routier.

Les communes les plus émettrices d'un territoire sont généralement les communes accueillant le plus d'activités et/ou de population et les infrastructures associées, notamment les axes routiers.

Les communes les plus émettrices de NOx sont ainsi Bagnères-de-Bigorre (7404 hab), Campan (1336 hab), et Argelès-Gazost (2940 hab).

Les deux cartes ci-dessous montrent les émissions communales de particules PM₁₀ et PM_{2.5} estimées sur le territoire.

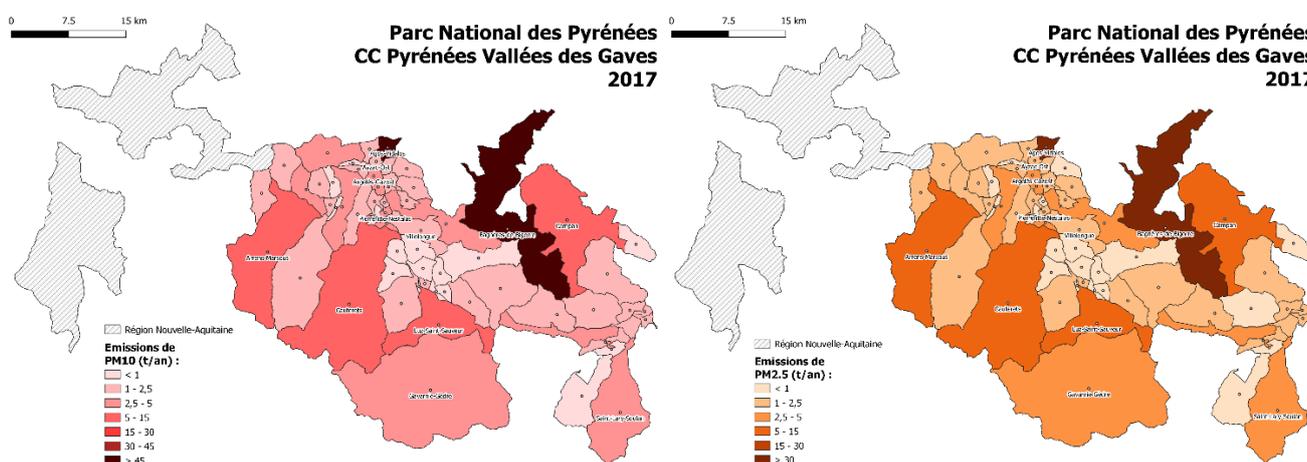


Figure 9 : Emissions de PM₁₀ (g.) et PM_{2.5} (d.) 2017 – PNP/CCPVG

Les émissions de particules PM₁₀ et PM_{2.5} sont majoritairement émises par le secteur résidentiel, et plus précisément l'usage du chauffage au bois chez les particuliers, respectivement à hauteur de 48% et 56% des émissions totales de ces polluants sur le territoire. Ainsi les communes pour lesquelles la consommation de bois-énergie est estimée importante et les plus peuplées sont particulièrement impactées.

On remarque également les communes sur lesquelles sont exploitées des carrières et dont les émissions de particules sont remarquables (Agos-Vidalos, Bagnères-de-Bigorre, Vier-Bordes...). Les activités industrielles et majoritairement l'exploitation des carrières représentent respectivement 42% et 36% des émissions de particules PM₁₀ et PM_{2.5} sur le territoire.

5.2 – Les GES

Les émissions directes de GES sur le territoire du parc et de la CCPVG concernent de manière presque équivalente les secteurs résidentiel (30%), routier (23%), industriel (20%) et agricole (20%).

Selon ces secteurs, les gaz à effet de serre prédominants diffèrent : CO₂ émis par la combustion dans les secteurs résidentiel et transports, méthane et protoxyde d'azote émis de façon importante par les activités agricoles sur le territoire.

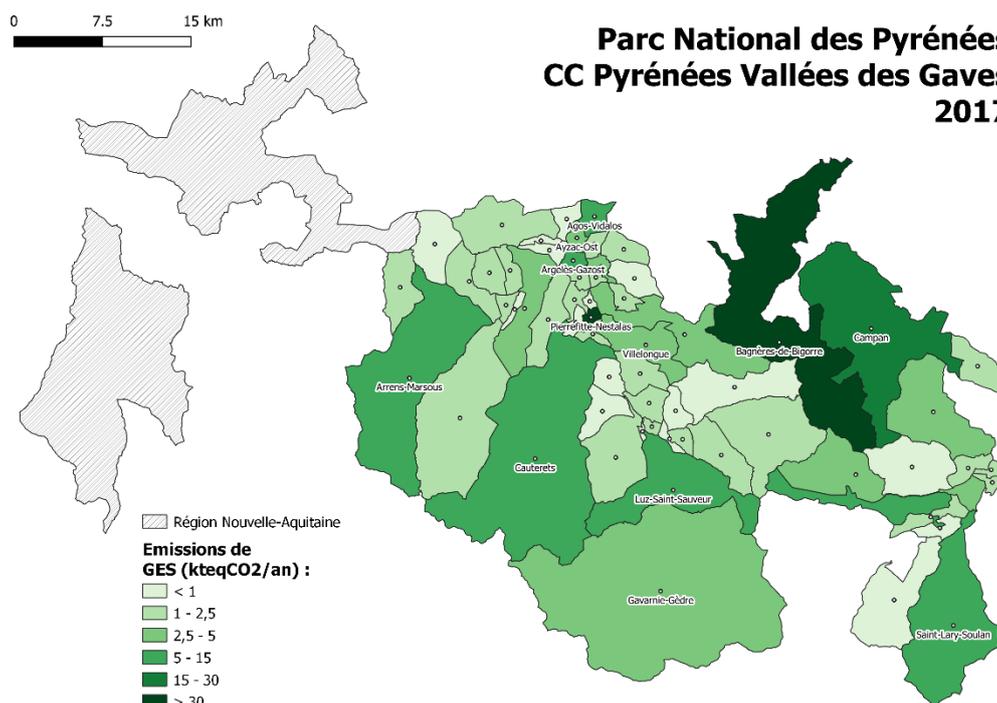


Figure 10: Emissions de GES 2017 – PNP/CCPVG

De manière générale, les émissions de GES se concentrent dans les communes les plus peuplées et regroupant la majorité des activités émettrices du territoire.

VI – FOCUS PAR SECTEUR

6.1 – Secteur résidentiel

6.1.1 – Points méthodologiques

Les émissions de polluants atmosphériques et GES du secteur résidentiel sont calculées pour plusieurs sous-secteurs. Les différents modes de chauffage utilisés sur le territoire sont les principaux contributeurs aux émissions de polluants. Afin d'évaluer les consommations énergétiques des logements, les données communales de l'INSEE sont utilisées (année d'achèvement des logements, logement individuel ou collectif, prise en compte des résidences principales et secondaires, combustibles utilisés par usage, ...).

Des coefficients unitaires de consommation énergétique, fonction de tous ces paramètres, et fournis pour la région Occitanie sont alors utilisés pour estimer les consommations énergétiques, par commune.

Ces consommations sont corrigées pour prendre en compte la rigueur du climat. Des DJU (Degrés Jours Unifiés) sont calculés au niveau communal pour une plus grande précision et pour notamment prendre en compte l'altitude de la commune.

Enfin un rebouclage est effectué au niveau territorial le plus fin possible grâce aux déclarations de consommations, notamment pour le gaz et l'électricité au travers de l'utilisation des données disponibles en open data. Ainsi les économies d'énergie réellement relevées pour les communes d'un territoire sont intégrées.

D'autres sources sont prises en compte dans l'estimation des émissions de polluants atmosphériques, comme l'utilisation domestique de solvants, de peintures, les émissions dues aux petits outillages des particuliers ainsi qu'une estimation des émissions dues au brûlage domestique de déchets verts.

Les évolutions méthodologiques majeures associées aux résultats présentés ci-dessous, notamment une meilleure estimation du parc d'équipements de chauffage au bois chez les particuliers en Région Occitanie, sont détaillées dans la partie III – .

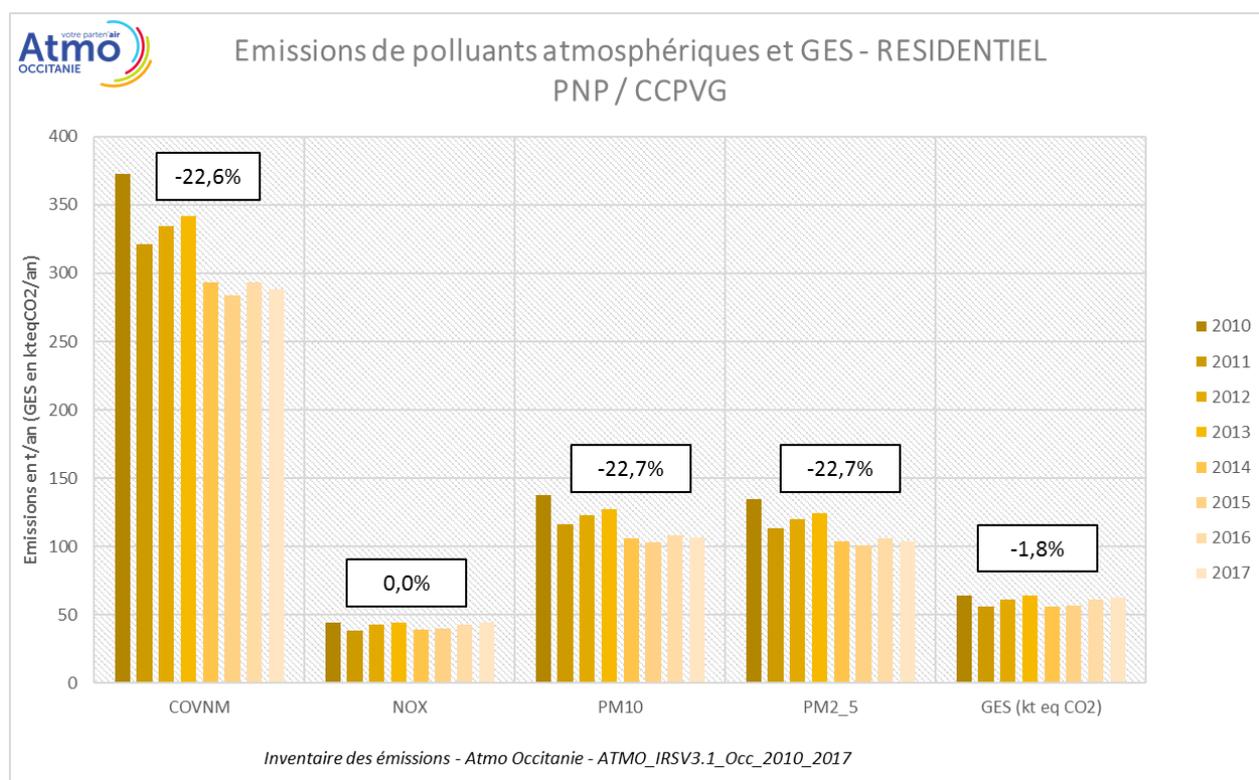
6.1.2 – Les émissions polluantes du secteur résidentiel

Figure 11: Emissions de polluants atmosphériques et GES secteur résidentiel – PNP/CCPVG

Le pourcentage d'évolution ici indiqué correspond à l'évolution des émissions sur la période 2010-2017.

Les émissions dues au chauffage sont directement liées à la rigueur de l'hiver ; ainsi les hivers les plus froids sur la période sont potentiellement associés à une augmentation de la consommation énergétique et donc des émissions associées : NO_x, particules PM₁₀/PM_{2.5}, COVNM. C'est le phénomène visible sur les années 2012 et 2013 principalement, et 2016 dans une moindre mesure. Ainsi sur l'ensemble de la période 2010-2017 on note une stagnation des émissions d'oxydes d'azote, majoritairement associées à la consommation de fioul et de gaz. Les émissions de particules PM₁₀ et PM_{2.5} diminuent fortement sur la même période mais semblent plutôt stagner sur les dernières années.

Les émissions de GES dues à l'usage du chauffage chez les particuliers sont considérées en légère baisse sur la période, avec des estimations annuelles associées aussi à la rigueur de l'hiver. L'évolution estimée sur 2010-2017 atteint -1,8%. On peut aussi noter une tendance à l'augmentation sur les dernières années.

La combustion dans le secteur résidentiel (chauffage) contribue à la quasi-totalité des émissions d'oxydes d'azote, de particules PM₁₀ et de GES de ce secteur. L'utilisation domestique de solvants et peintures représente 18% des émissions de composés organiques volatils non méthanique.

Les émissions hors combustion (petits outillages, utilisation de produits ménagers, de peinture, ...) sont largement minoritaires. Une estimation des émissions associées au brûlage des déchets verts chez les particuliers est aussi réalisée. Ce poste d'émission représenterait environ 2% des émissions de particules PM₁₀ émises dans le secteur résidentiel.

De façon générale, les émissions polluantes associées au chauffage chez les particuliers sont en baisse sur la période, hormis les hivers les plus rigoureux. La diminution des émissions polluantes de ce secteur passe par une diminution de la consommation énergétique des ménages. De plus, le renouvellement régulier et naturel des équipements bois au profit d'appareils performants permet une diminution conséquente des émissions, notamment des particules.

Si on considère toutes les sources d'émissions d'oxydes d'azote, le bois énergie contribue à 49% des émissions de ce polluant, le gaz naturel à 31%. L'usage du bois énergie émet la quasi-totalité des particules PM₁₀ et PM_{2.5} (97%) du secteur résidentiel. Le fioul domestique contribue à 14% des émissions d'oxydes d'azote sur le territoire en 2017.

Les GES sont quasi exclusivement émis par les modes de chauffage dans le secteur résidentiel. Le CO₂ émis par la combustion du bois-énergie représente 51% des GES totaux émis par le secteur résidentiel sur le territoire.

6.2 – Secteur tertiaire

Huit secteurs d'activité sont pris en compte dans les calculs de consommation et d'émissions du secteur tertiaire dont les bureaux, commerces, café-hôtel-restaurants, les établissements de santé ainsi que les établissements d'enseignements scolaires.

Les effectifs par branche, par commune et par année sont données par la base CLAP de l'INSEE (Connaissance Locale de l'Appareil Productif). La consommation énergétique est estimée de la même façon que pour le secteur résidentiel et tient compte des données réelles de consommation disponibles en open data, du niveau communal au niveau régional selon la disponibilité des données.

Les émissions estimées pour le secteur tertiaire sont principalement dues aux installations de chauffage alimentant des bâtiments tertiaires.

De façon générale le secteur tertiaire contribue très peu aux émissions de polluants atmosphériques et GES sur le territoire du Parc.

Le secteur tertiaire génère essentiellement des oxydes d'azote issus principalement de la consommation de gaz naturel et de fioul domestique.

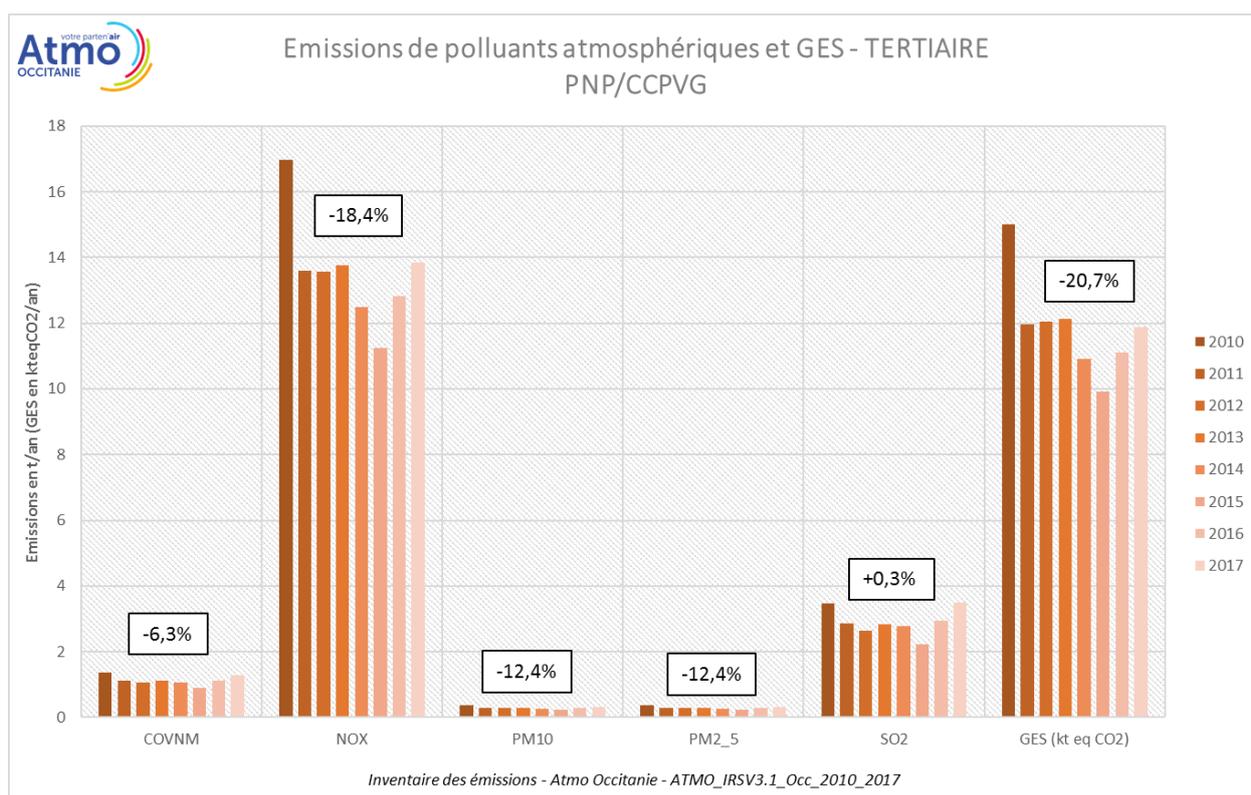


Figure 12: Emissions de polluants atmosphériques secteur tertiaire – PNP/CCPVG

Le pourcentage d'évolution ici indiqué correspond à l'évolution des émissions sur la période 2010-2017.

Les émissions de polluants atmosphériques calculées pour le secteur tertiaire sont associées à la fois aux conditions climatiques mais aussi à l'évolution des effectifs dans chacune des branches d'activité. Toutes branches d'activité confondues les effectifs considérés dans le secteur tertiaire diminuent de 0.5% entre 2016 et 2017.

On note une augmentation estimée de la consommation de fioul dans les bâtiments tertiaires sur 2016 et 2017, ce qui explique l'augmentation des émissions polluantes associées, notamment pour les oxydes d'azote.

Les émissions de GES du secteur tertiaire contribuent à 5.7% des émissions totales de GES sur le territoire. La quasi-totalité des émissions de GES du secteur tertiaire est du CO₂ émis par les systèmes de combustion alimentant les bâtiments tertiaires.

6.3 – Secteur des transports

6.3.1 – Modes de transport autres que routier

Sur le territoire du Parc et de la CCPVG, nous ne disposons d'aucune donnée concernant les modes de transport autres que routiers.

6.3.2 – Emissions dues au trafic routier

Les émissions associées au trafic routier sont liées à plusieurs types de phénomènes qui peuvent être classés en trois catégories :

- Les émissions liées à la combustion du carburant dans les moteurs ;
- Les émissions liées à l'usure de la route et de divers organes des véhicules (embrayage, freins, pneumatique) ;
- Les émissions liées au réenvol des particules au passage des véhicules sur la route.

Pour rappel, depuis cette version de l'inventaire, la remise en suspension des particules au passage des véhicules n'est plus considérée comme une émission directe et est donc non incluse dans le total des émissions de particules dues au trafic routier. Cette donnée est néanmoins conservée et utilisée dans le cadre de modélisations.

Il y a plusieurs types de paramètres indispensables pour calculer les émissions du transport routier :

- La répartition du parc de véhicule ;
- Les facteurs d'émissions ;
- La circulation de la zone étudiée (nombre de véhicules, type de route, vitesse).

Enfin, le calcul des émissions dues au transport routier se fait en deux temps :

- Le calcul des émissions sur le réseau dit structurant, c'est-à-dire sur les autoroutes, nationales et principales départementales. Sur ces routes, Atmo Occitanie dispose de données de comptages donnant un TMJA (Trafic Moyens Journaliers Annuels) par année et ainsi une image réelle du trafic local.
- le calcul des émissions dites surfaciques, est réalisé à partir du réseau structurant en considérant un nombre de déplacement par maille en fonction des caractéristiques de la zone (rurale, périurbaine, ...) et de sa population active.

Les émissions dues au trafic routier sont ainsi calculées à la commune, et sont disponibles par tronçons dans le cas du réseau structurant.

Comme pour les autres secteurs, l'historique disponible en Occitanie s'étend de 2010 à 2017.

6.3.2.1 – Données prises en compte

Sur le territoire du Parc comme sur l'ensemble de la région Occitanie, nous disposons de données de comptages fournies par différentes sources (département, DIRSO, ...) pour les années 2010 à 2017. Ces données de comptages sont utilisées sous la forme de TMJA (Trafic Moyens Journaliers Annuels) et sont la base du calcul des émissions du trafic routier sur le réseau structurant.

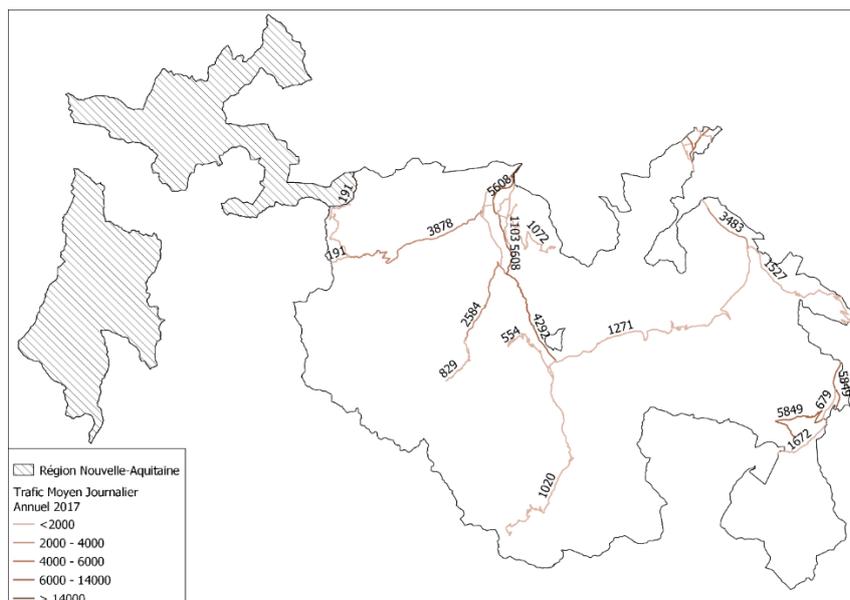


Figure 13: Trafic Moyen Journalier Annualisé sur le territoire du PNP et de la CCPVG, 2017

Le trafic sur le territoire du Parc est quasiment constant sur la période 2010-2017 (-0,7%).

L'évolution annuelle du trafic sur le territoire du Parc s'établit autour de -0.1%/an. Cependant, le trafic est en augmentation depuis 2013 : +2.7% entre 2013 et 2017, valeur supérieure au 0.77% d'augmentation observée pour le même indicateur sur le département des Hautes-Pyrénées.

6.3.3 – L'évolution tendancielle des émissions

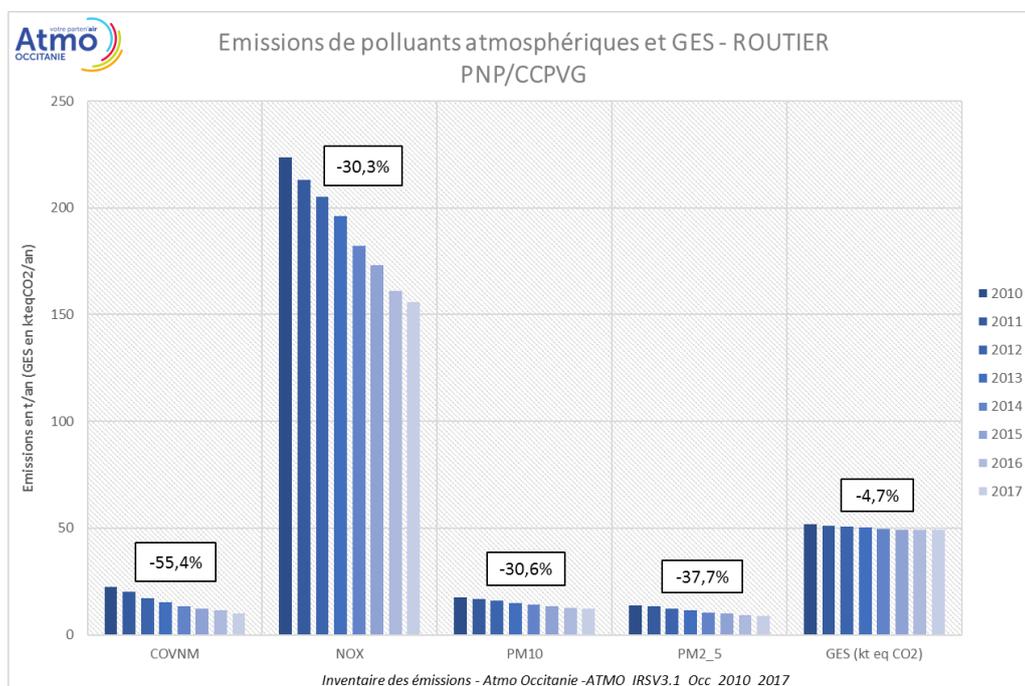


Figure 14: Emissions de polluants atmosphériques et GES secteur trafic routier – PNP/CCPVG

Le pourcentage d'évolution ici indiqué correspond à l'évolution des émissions sur la période 2010-2017.

Le trafic routier est le premier contributeur aux émissions d'oxydes d'azote avec 59% des émissions de ce polluant sur le territoire du Parc National et de la CCPVG.

Les émissions d'oxydes d'azote et de particules PM₁₀ et PM_{2.5} sont en baisse sur le territoire, grâce notamment au renouvellement régulier du parc automobile référence et notamment à l'entrée dans le parc de véhicules à nouvelles motorisation (norme Euro) et plus vertueux de façon générale.

6.4 – Secteur agricole

6.4.1 – Points méthodologiques

Les émissions dues au secteur agricole dans son ensemble sont estimées selon plusieurs sources dont les principales sont :

- Les émissions dues aux cheptels présents sur le territoire : fermentation entérique, déjections, ...
- Les émissions dues aux cultures : apport d'engrais, passage d'engins, brûlage, ...
- Les émissions dues au parc d'engins agricole estimé sur le territoire.
- Les émissions issues de la consommation énergétique pour les bâtiments agricoles.

Les données structurantes du calcul d'émission sont les données du RGA (Recensement Général Agricole 2000 et 2010) et les données issues de la SAA (AGRESTE). Ces données d'activités (cheptels, cultures, parc d'engins) sont annualisées et réparties par commune, puis croisées à des facteurs d'émissions spécifiques.

D'autres données sont utilisées afin d'affiner le calcul des émissions, comme le nombre de passages par type de culture et type de travail, les quantités d'engrais utilisées, l'évolution annuelle locale du parc d'engins.

La méthode de calcul des émissions est basée sur une approche statistique utilisant la Surface Agricole Utile (SAU) comme clé de répartition lorsque les données d'activité sont indisponibles car soumises au secret statistique (SS). Cette situation est courante pour les communes très urbanisées comportant peu d'exploitations agricoles.

6.4.2 – L'évolution tendancielle des émissions

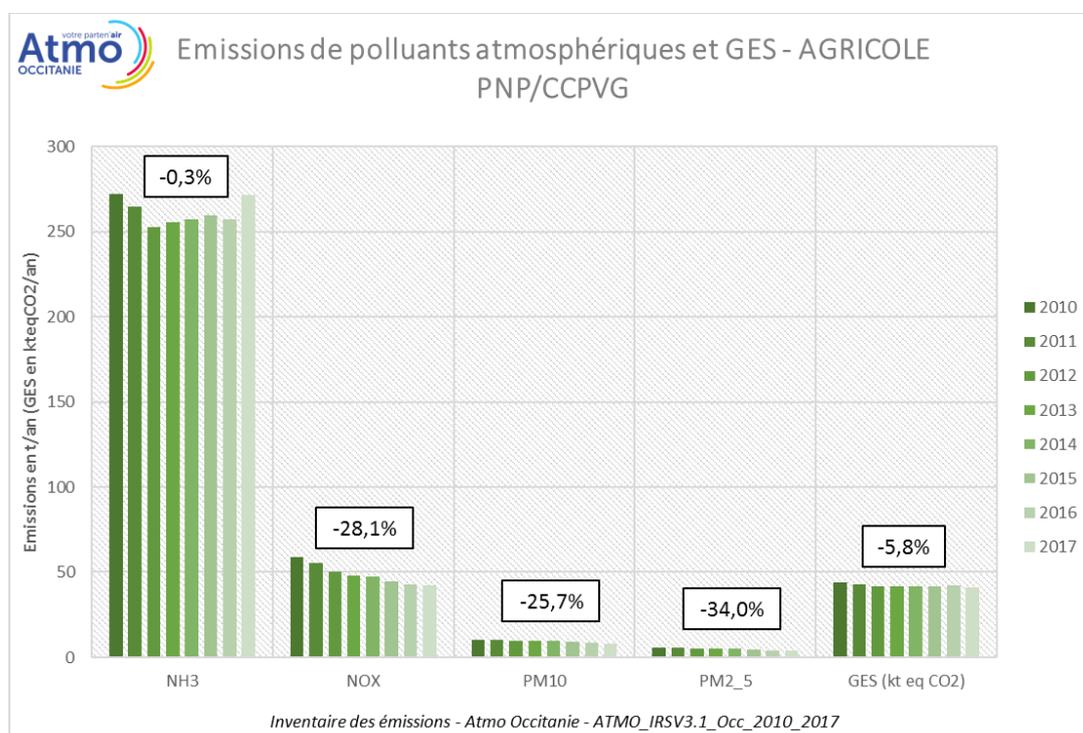


Figure 15: Evolution tendancielle des émissions de polluants atmosphériques et GES, secteur agricole – PNP/CCPVG

Le pourcentage d'évolution ici indiqué correspond à l'évolution des émissions sur la période 2010-2017.

On note une diminution des émissions d'oxydes d'azote, principalement dues aux engins agricoles; en effet, depuis le 1er novembre 2011 les engins agricoles (comme tous les engins mobiles non routiers) ne fonctionnent plus au fioul mais ont l'obligation d'utiliser un nouveau carburant appelé Gazole Non Routier (GNR) garantissant un meilleur rendement, moins d'encrassement et moins d'émissions polluantes pour les moteurs. Les facteurs d'émissions prennent donc en compte cette évolution à partir de 2012.

Les émissions de particules PM₁₀ et PM_{2.5} sont également en baisse sur la période, ces émissions sont issues de différentes sources : passages sur les cultures, émissions de poussières au bâtiments par les animaux, ...

L'ammoniac (NH₃) émis sur le territoire est quasi-exclusivement émis par le secteur agricole. Les deux sources d'émissions d'ammoniac sur le territoire du Parc sont :

- Les cheptels, par les composés azotés issus des déjections, à hauteur de 35% ;
- Les cultures et les prairies, par l'apport d'intrants, à hauteur de 65%.

Les émissions de NH₃ varient de manière irrégulière sur la période 2010-2017. On remarque une diminution de 2010 à 2012, puis une stagnation. Les émissions repartent en hausse en 2017. Cette évolution irrégulière est influencée par la tendance observée sur les apports d'intrants azotés dans les cultures, estimée à partir des ventes régionales.

Les émissions directes de GES sur le territoire du Parc et de la CCPVG diminuent de 5.8% sur la période considérée pour le secteur agricole. La fermentation entérique représente 58% des GES émis par le secteur agricole sur le territoire, notamment en raison des émissions de méthane. L'apport d'intrants et donc de protoxyde d'azote notamment contribue à 17% des émissions totales de GES du secteur. Enfin la combustion dans le secteur agricole, et principalement l'usage des engins, contribue à 8% des émissions de GES du secteur agricole sur le territoire.

6.5 – Secteur industrie

Les émissions du secteur industriel proviennent de différentes sources, telles que les industries manufacturières, les industries chimiques, les carrières.... La principale source de données utilisée dans l'inventaire régional est la base de données BDREP (registre déclaratif), complétée notamment par des données d'activités spécifiques produites par différentes organismes de de production de données.

Les données d'émissions de particules dues à l'exploitation de carrières ou la présence de chantiers peuvent être intégrées territorialement.

Le secteur industriel contribue de manière significative aux émissions de particules PM₁₀ (42%) et PM_{2.5} (36%) sur le territoire du Parc National des Pyrénées et de la CCPVG.

Les émissions de PM₁₀ et PM_{2.5} proviennent principalement des carrières présentes sur le territoire. Leurs émissions sont calculées en fonction de l'activité déclarée. Les données d'émissions de l'exploitation des carrières sont des données d'émissions jusqu'en 2012 qui ont été projetées pour les années ultérieures, elles concernent 3 carrières situées sur le territoire considéré.

Seule deux industries soumises à déclaration sont prises en compte sur ce territoire dans le calcul des émissions du secteur industriel.

Le secteur industriel représente également 21% des émissions de COVNM et 20% des émissions de GES sur le territoire en 2017.

Si les émissions de COVNM, NO_x et GES sont en baisse (-15.7%, -22.9% et -0.6% respectivement) et celles de particules PM₁₀ et PM_{2.5} sont en hausse (+0.8% et +2.6% respectivement) sur la période 2010-2017, on constate une certaine stagnation des émissions depuis 2015, pour tous les polluants considérés.

Le pic d'émissions en NO_x en 2013 provient d'un site industriel soumis cette année là à déclaration du fait de son activité, mais pas les autres années.

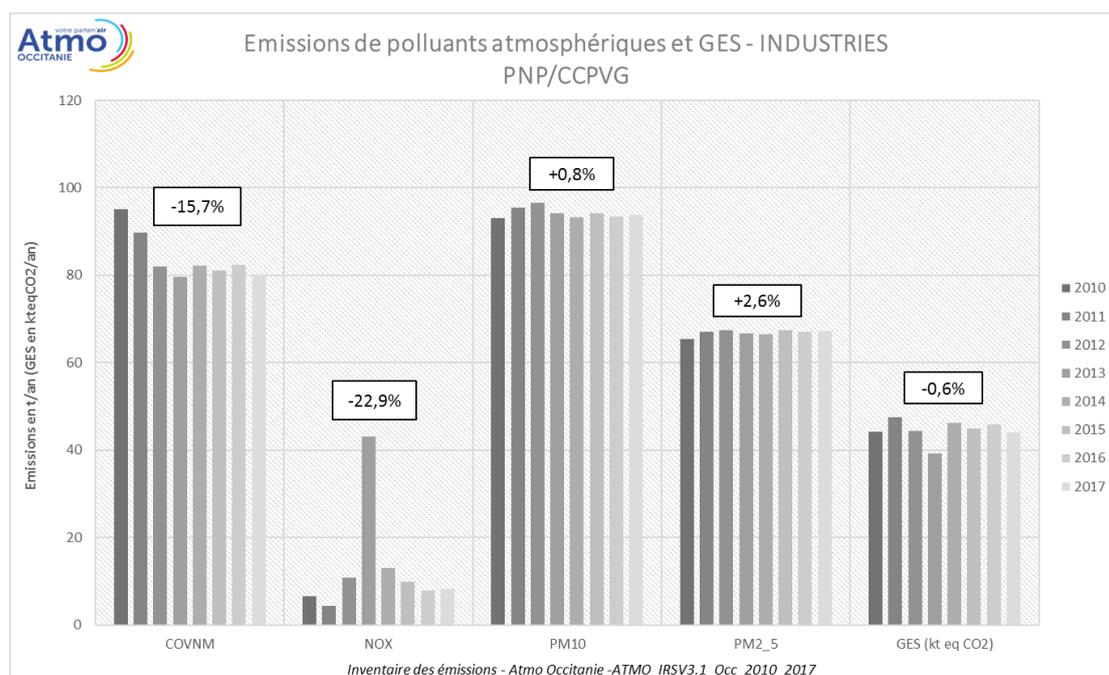


Figure 16 : Emissions de polluant atmosphériques et GES secteur industriel - PNP/CCPVG

Le pourcentage d'évolution ici indiqué correspond à l'évolution des émissions sur la période 2010-2017.

La Figure 16 illustre que des émissions importantes de particules interviennent sur ce territoire. Un focus sur ces émissions de poussières montre qu'une grande partie provient des carrières. Les activités d'extraction, de broyage et de transport de la roche, notamment, sont particulièrement émettrices de poussières. Ainsi sur le territoire du PNP et de la CCPVG, les carrières émettent 78% des émissions totales de PM₁₀ liées à l'industrie et environ 33% des émissions totales de PM₁₀ du territoire, en 2017. Les émissions importantes de COVNM proviennent de l'utilisation de solvants dans l'industrie, notamment l'imprimerie, l'application de peinture ou encore la protection du bois.

ANNEXE 1

L'INVENTAIRE REGIONAL DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES ET 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.

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.

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...) 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 »

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

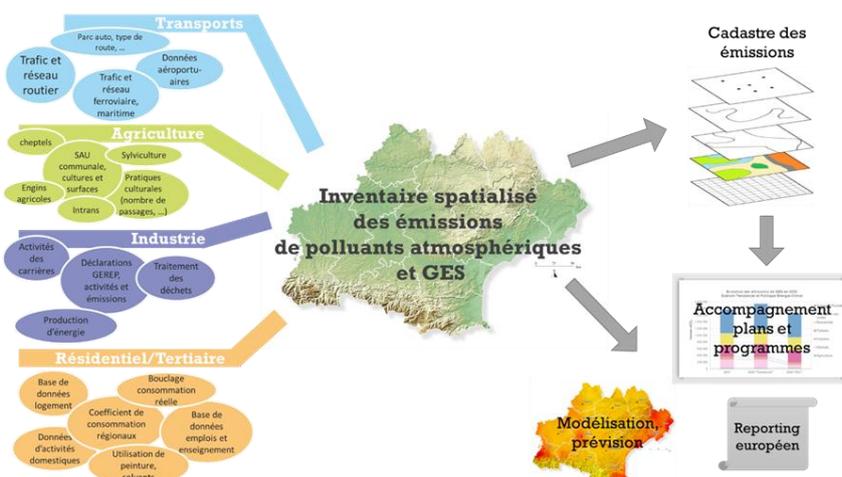


Figure 17 : L'inventaire des émissions réalisé par Atmo-Occitanie

MISE A JOUR – VERSION 3.1

I – VERSION DE L'INVENTAIRE

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

ATMO_IRSV3.1_Occ_2010_2017

Les données d'émissions nouvellement calculées remplacent donc les éléments transmis précédemment, y compris pour les années retraitées.

Cet intitulé de version est à rappeler pour toute utilisation ou diffusion des données associées.

II – COUVERTURE TEMPORELLE

La nouvelle version de l'inventaire nommée ci-dessus porte sur les années **2010 à 2017 incluse**.

III – LES PRINCIPALES EVOLUTIONS METHODOLOGIQUES

3.1 – Mise à jour du parc d'équipements de chauffage au bois pour la Région Occitanie

Afin de réaliser le calcul des émissions polluantes dues au chauffage au bois, il est important de connaître le type d'équipements utilisés par les particuliers, l'âge de ces équipements ainsi que la consommation énergétique des ménages. Jusqu'à présent les données prises en compte pour réaliser ce calcul dataient de 2013, et étaient estimées pour les années postérieures.

En 2019, une étude ADEME basée sur une Enquête Ménage 2017 (Réf : ADEME, Solagro, Biomasse Normandie, BVA, 2018 - Étude sur le chauffage domestique au bois : Marchés et approvisionnement.) a été produite et donne des informations concernant la répartition des équipements supposée au niveau national. Ces éléments ont été pris en compte afin de définir un nouveau parc d'équipements de chauffage au bois pour la Région Occitanie.

3.2 – Effectifs tertiaires

La base de données utilisée pour obtenir les effectifs tertiaires par commune et par branche d'activité a été retravaillée afin de combler les trous de données, et d'estimer les effectifs manquants sur les années les plus récentes (2016 et 2017).

3.3 – Données d'entrée secteur industrie et déchets

Les émissions liées au chauffage urbain et les émissions liées à la production et à l'application de bitume sont considérées dans cette version, la partie liée aux procédés est également mieux comptabilisée.

Suite à un nouveau partenariat établi avec l'ORDECO, de nouvelles données d'activités concernant le secteur des déchets ont pu être récupérées, analysées et intégrées. Sont donc désormais considérées les émissions liées au traitement des eaux usées, aux centres d'enfouissement techniques, à la production de biogaz et à la production de compost. Les émissions liées à la crémation et les émissions liées aux feux de véhicules ont également été ajoutées.

3.4 – Transport aérien

Un nouveau partenariat avec la plateforme aéroportuaire de Montpellier a permis d'intégrer les émissions détaillées à l'inventaire à partir de l'année 2017.

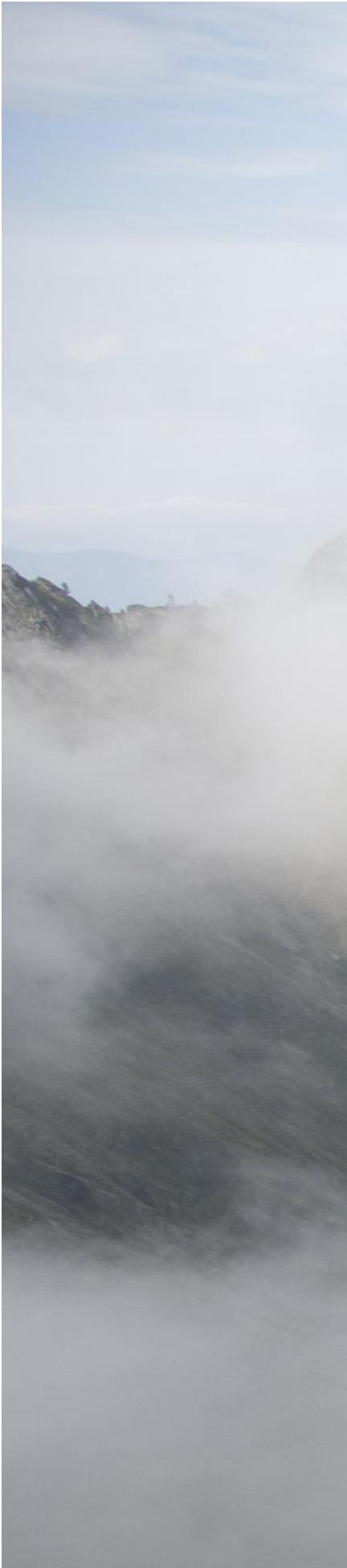
3.5 – Transport routier

Les données réelles de comptages ont été intégrées pour l'année 2017 et corrigées pour les années antérieures si de nouvelles données étaient disponibles. Les bus urbains et les autocars ont été intégrés aux données d'entrée et les émissions polluantes associées calculées. Enfin, la remise en suspension des particules au passage des véhicules n'est plus considérée à partir de cette version comme une émission directe et ne fait donc pas partie du total fourni.

ANNEXE 2 : RESUME DES SEUILS REGLEMENTAIRES FIXES DANS LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT (ARTICLE R 221-1)

Polluants	Expressions seuils	Objectif de qualité	Niveau critique protection végétation	Valeur cible	Valeur limite protection santé	Seuil d'information et de recommandation	Seuil d'alerte
SO ₂	Moyenne annuelle	50 µg/m ³	20 µg/m ³				
	Moyenne 01/10 au 31/03		20 µg/m ³				
	Moyenne horaire				350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 fois par an		
	Moyenne journalière				125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 fois par an		
	Moyenne horaire					300 µg/m ³	500 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives
PM ₁₀	Moyenne annuelle	30 µg/m ³			40		
	Moyenne journalière				50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 fois par an		
PM _{2,5}	Moyenne annuelle	10 µg/m ³		20 µg/m ³	25 µg/m ³		
NO _x	Moyenne annuelle		30 µg/m ³				
NO ₂	Moyenne annuelle	40 µg/m ³			40 µg/m ³		
	Moyenne horaire				200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par an	200 µg/m ³	400 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives 200* µg/m ³
CO	Moyenne sur 8 heures				10 000 µg/m ³		
O ₃	AOT 40	6000 µg/m ³ .h (protection végétation)		18 000 µg/m ³ .h en moyenne sur 5 ans (protection végétation)			
	Moyenne sur 8 heures	120 µg/m ³ (protection santé)		120 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans (protection santé)			
	Moyenne horaire					180 µg/m ³	Protection sanitaire population : 240 µg/m ³ Mise en œuvre progressive des mesures d'urgence : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives 2 ^e seuil : 300 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives 3 ^e seuil : 360 µg/m ³
Pb	Moyenne annuelle	0,25 µg/m ³			0,5 µg/m ³		
Métaux	Moyenne annuelle dans la fraction PM 10			Arsenic : 6 ng/m ³ Cadmium : 5 ng/m ³ Nickel : 20 ng/m ³			
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle dans la fraction PM 10			1 ng/m ³			
Benzène	Moyenne annuelle	2 µg/m ³			5 µg/m ³		

* Pendant 2 jours consécutifs et prévision de dépassement pour le lendemain



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