

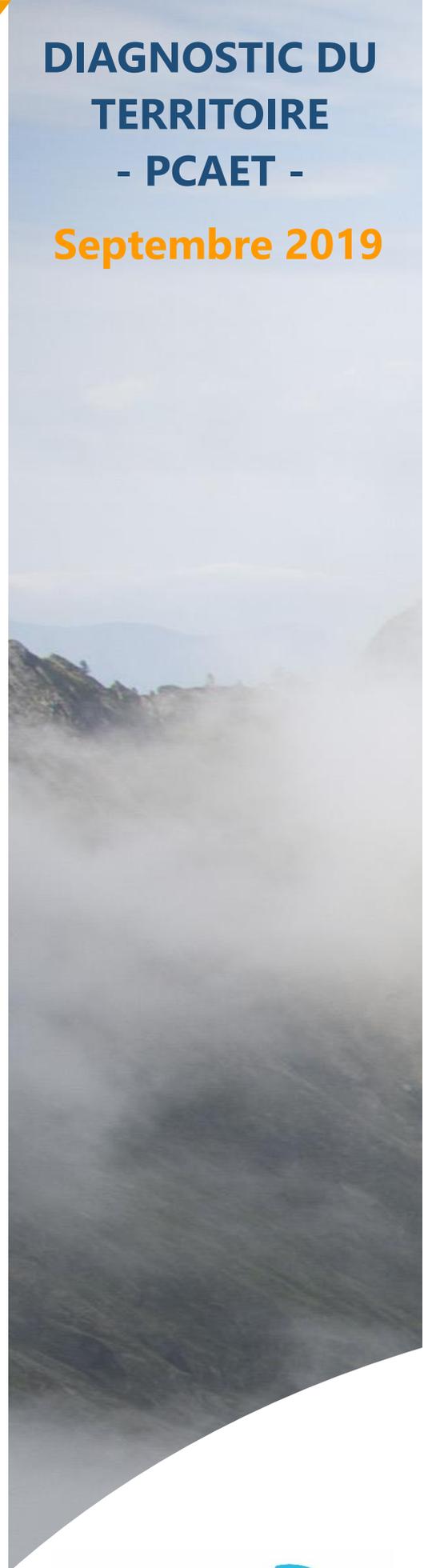
Votre observatoire régional de la

QUALITÉ de l'AIR

**DIAGNOSTIC DU
TERRITOIRE
- PCAET -**

Septembre 2019

**Bilan de la qualité
de l'air et inventaire
des émissions
de polluants
atmosphériques
et GES**



DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE - PCAET

BILAN DE LA QUALITE DE L’AIR ET INVENTAIRE DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES ET GES

PARC NATIONAL DES PYRENEES / CC PYRENEES VALLEES DES GAVES

05/2019



Table des matières

Diagnostic du TERRITOIRE - PCAET	1
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
05/2019	1
Contexte et descriptif	4
I – Le contexte	4
II – Les objectifs	4
III – Le territoire et la surveillance de la qualité de l’air	4
3.1 – Le territoire	4
3.1.1 – Description	4
3.1.2 – Impact sur les données	5
3.2 – Les actions engagées	5
3.3 – Surveillance de la qualité de l’air dans les Hautes-Pyrénées	6
Bilan des émissions de polluants atmosphériques et GES sur	7
Le Parc National des Pyrénées	7
IV – Méthodologie	7
V – Version des données d’inventaire	7
VI – Les données disponibles	7
VII – Les enjeux du territoire	7
7.1 – Analyse globale	7
7.2 – Les émissions totales du territoire – analyse détaillée.....	8
7.2.1 – Les polluants atmosphériques	8
7.2.2 – Les GES	9
7.3 – Répartition sectorielle des émissions.....	10
7.3.1 – Chiffres clés	10
7.4 – Localisation des émissions	11
7.4.1 – Les polluants atmosphériques	11
7.4.2 – Les GES	13
VIII – Focus par secteur	13
8.1 – Secteur résidentiel.....	13
8.1.1 – Les émissions polluantes dues au chauffage en baisse	14
8.1.2 – Chiffres clés.....	16
8.2 – Secteur tertiaire	16
8.2.1 – Points méthodologiques	16
8.2.2 – Evolution tendancielle des émissions	16
8.2.3 – Chiffres clés.....	17
8.3 – Secteur agricole	17
8.3.1 – Points méthodologiques	17
8.3.2 – Les différentes sources d’émissions agricoles	18
8.3.3 – Evolution tendancielle des émissions	19
8.3.4 – Chiffres clés.....	20
8.4 – Secteur industriel.....	20
8.4.1 – Points méthodologiques	20

8.4.2 – Evolution tendancielle des émissions	20
8.4.3 – Chiffres clés	21
8.5 – Secteur transports	21
8.5.1 – Emissions dues au trafic routier	21
8.5.2 – Chiffres clés	25
8.5.3 – Autres transports	25
IX – Etude spécifique sur l’usage du bois énergie sur le territoire du PNP	25
9.1.1 – Analyse des équipements	25
9.1.2 – Estimation des émissions associées au chauffage au bois - parc local d’équipements	27
X – Les leviers d’actions	28
Stratégie territoriale en faveur de la qualité de l’air	30
I – Stratégies et programmes d’actions existants	30
1.1 – Prise en compte des objectifs nationaux	30
1.2 – Stratégies régionale et locale.....	31
1.2.1 – Diminution de la consommation énergétique	31
1.2.2 – Diminution des émissions	32
Annexes	33
ANNEXE 1 : L’inventaire des émissions	33
II – La méthodologie	33
III – Echelle spatiale.....	33
IV – Echelle temporelle.....	33
V – Secteurs d’activités pris en compte	33
VI – Polluants atmosphériques (PA) considérés.....	33
VII – Gaz à effet de serre (GES) considérés	34

CONTEXTE ET DESCRIPTIF

I – LE CONTEXTE

L'année 2018 voit le point de départ du partenariat entre le Parc National des Pyrénées (PNP), la Communauté de Communes Pyrénées Vallées des Gaves (CCPVG) et Atmo Occitanie, l'observatoire de la qualité de l'air en région Occitanie. Ce partenariat permettra l'amélioration des connaissances des niveaux de pollution et des sources de polluants liés aux activités du territoire. Il prévoit notamment l'accompagnement du territoire dans sa globalité dans l'élaboration et le suivi des deux Plans Climat Air Energie Territoire ou PCAET, pour leur volet air.

Ce partenariat montre la volonté de cet espace naturel de s'engager durablement en faveur de la qualité de l'air et de fournir une analyse technique et une connaissance partagée des enjeux de ce sujet sur un territoire montagneux à préserver.

Le présent diagnostic représente le premier état des lieux des émissions directes de polluants atmosphériques et GES détaillé à l'échelle du territoire couvert par le PNP et la CCPVG.

Dans le cadre de ses missions, Atmo Occitanie dispose de différents outils permettant d'accompagner ses partenaires dans la réalisation de ces plans.

En particulier, Atmo Occitanie dispose d'un Inventaire Régional Spatialisé, outil estimant les émissions des principaux polluants atmosphériques et gaz à effet de serre, permettant d'élaborer des scénarios prospectifs afin d'évaluer les politiques publiques d'amélioration de la qualité de l'air.

Cet historique a été retraité début 2019 et est désormais disponible à l'échelle de la région Occitanie sur la période 2010-2016.

Cette étude répond aux objectifs définis dans le Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) et le projet associatif d'Atmo Occitanie, en répondant plus particulièrement à l'objectif suivant :

Objectif 2-1 : Scénariser, suivre et évaluer les plans et programmes : PCAET, PRSE, SRADDET, PPA PDU...

II – LES OBJECTIFS

- Etablir un état initial de la pollution de l'air du territoire pour les polluants atmosphériques et les GES, au travers du bilan des émissions.
- Fournir des éléments détaillés par secteur d'activité qui permettront au territoire de définir un programme d'actions contre le changement climatique et la pollution de l'air,
- Identifier au regard du diagnostic, les enjeux du territoire en termes de réduction des émissions, consommations énergétiques et exposition des populations aux polluants atmosphériques.

III – LE TERRITOIRE ET LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR

3.1 – Le territoire

3.1.1 – Description

Le territoire analysé ici couvre le Parc National des Pyrénées et la CCPVG. Le découpage territorial présente les particularités ci-dessous :

- Le territoire partenaire noté « PNP/CCPVG » couvre 76 communes, 61 situées en Occitanie et 15 situées en Nouvelle Aquitaine ;
- Dans ce découpage, 64 communes font partie de l'aire d'adhésion du Parc National des Pyrénées ; 49 sont situées en Occitanie et 15 en Nouvelle Aquitaine ;

- Le territoire « PNP/CCPVG » couvre ainsi 12 communes de la CCPVG situées hors parc, toutes situées en Occitanie.

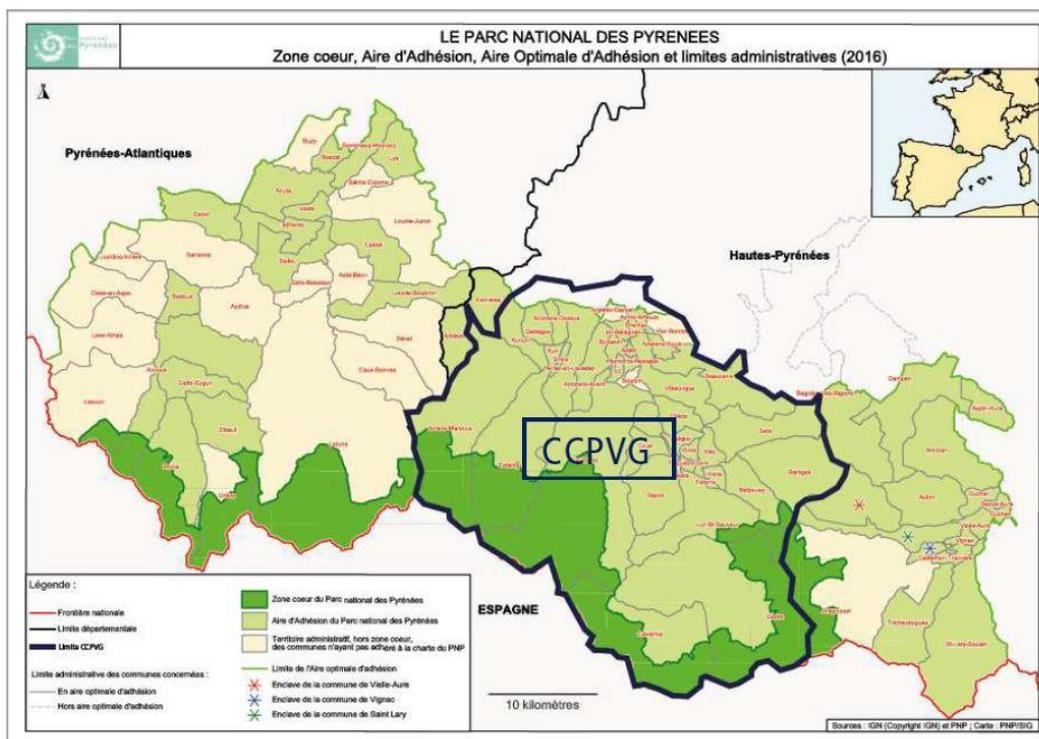


Figure 1: Parc National des Pyrénées et CC Pyrénées Vallées des Gaves - Source: PNP

3.1.2 – Impact sur les données

Comme indiqué ci-dessus une partie du territoire est situé en Nouvelle Aquitaine ; Atmo Occitanie ne disposant pas de données sur cette région, les données nécessaires à l'analyse des émissions seront récupérées auprès d'Atmo Nouvelle Aquitaine lorsque cela est possible.

Il est cependant important de noter qu'il peut exister des différences de couverture spatiale et temporelle entre les données d'inventaire disponibles dans les deux régions concernées. Les méthodologies sont identiques, il peut cependant subsister des différences en termes de sous-secteurs pris en compte ou non par exemple. Un travail de consolidation des données sur l'ensemble du territoire est donc nécessaire, et est réalisé au cas par cas pour permettre de produire une donnée communale la plus cohérente possible sur l'ensemble du territoire couvert.

L'historique des données d'émissions de polluants atmosphériques et GES disponibles sur la région Nouvelle-Aquitaine à la rédaction de ce diagnostic concernant les années 2012 et 2014 seulement. Une actualisation des données sur cette région est en cours et sera fournie fin 2019.

Ainsi les graphiques tendanciels présentés dans ce document prennent en compte les éléments chiffrés disponibles sur la période 2010-2016 pour le territoire du Parc situé en Occitanie seulement. Une actualisation sera proposée fin 2019 prenant en compte les données les plus récentes disponibles sur les deux régions.

3.2 – Les actions engagées

Le partenariat avec Atmo Occitanie prévoit une amélioration de la connaissance de la qualité de l'air sur le territoire, au travers des différents outils qui seront mis en œuvre :

- Un inventaire des émissions polluantes et des GES à l'échelle communale, sectorisé et analysé par secteurs et sous-secteurs d'intérêt. Le premier inventaire réalisé sur le territoire (Occitanie) est ainsi présenté ci-après. Cet inventaire sera actualisé régulièrement et selon la disponibilité des données nécessaires à son élaboration sur les deux régions concernées ;

- Il est prévu une formation des Gardes du Parc à la qualité de l'air : sources de pollution, effets sur la santé et sur l'environnement ; les Gardes se chargeront alors de sensibiliser les populations locales à la qualité de l'air et aux enjeux du territoire sur ce sujet ;
- Atmo Occitanie a participé en 2018 à l'élaboration d'une enquête menée localement sur les pratiques de chauffage au bois sur le territoire ; en termes de qualité de l'air, l'intérêt est de confronter les résultats à nos estimations en termes de mix énergétique, de parc d'équipements type, d'évolution de ces éléments mais aussi d'avoir un retour sur l'acculturation des citoyens à cette pratique et à la pollution qu'elle engendre, notamment en particules.

L'analyse des résultats de cette étude est présentée dans ce document (IX –).

L'ensemble de ces éléments permettront d'alimenter le PCAET du territoire sur son volet Air. Dans ce cadre et en parallèle de ces activités, au regard des enjeux majeurs définis lors du diagnostic du territoire détaillé ci-après, certaines actions inscrites au PCAET feront l'objet d'une évaluation en termes d'impact direct sur les émissions de polluants et GES à l'échelle du territoire. Ces impacts pourront être quantifiés secteur par secteur, et mis en perspectives des objectifs du territoire à moyen et long termes.

3.3 – Surveillance de la qualité de l'air dans les Hautes-Pyrénées

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

Le dernier Bilan de la qualité de l'air dans les Hautes-Pyrénées est disponible sur le site internet d'Atmo Occitanie (<https://atmo-occitanie.org/2017-bilan-departemental-qualite-de-lair-hautes-pyrenees>).

Le bilan de la qualité de l'air version 2018 est en cours de rédaction.

Néanmoins voici quelques éléments clés actualisés en 2019 et qui seront disponibles dans le Bilan de la Qualité de l'Air 2018 à venir:

- Dans les Hautes-Pyrénées, le trafic routier est responsable de 60% des émissions totales d'oxydes d'azote du département. Le deuxième plus gros contributeur est le secteur agricole, avec 19% des émissions. Les émissions d'oxydes d'azote sont en baisse régulière depuis 2010 (-19%). Le secteur résidentiel dans ce département émet moins de 10% des émissions totales de ce polluant.
- Par contre, le secteur résidentiel est le premier émetteur de particules PM10 du département, à hauteur de 30% du total émis sur le territoire, devant le secteur industriel (29%). L'usage important du bois dans le secteur résidentiel est responsable de la quasi-totalité des émissions de particules PM10 de ce secteur. Les émissions totales de ce polluant sont en baisse depuis 2010 (-16%).
- Dans les Hautes-Pyrénées, le secteur résidentiel émet 42% des particules PM2.5, le secteur des transports, 25%.

BILAN DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES ET GES SUR LE PARC NATIONAL DES PYRENEES

IV – METHODOLOGIE

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

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 2010-2016 et analysées de façon globale, puis par secteur et sous-secteurs, de l'échelle territoriale jusqu'à une échelle communale lorsque cela est d'intérêt.

V – VERSION DES DONNEES D'INVENTAIRE

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

"Inventaire des émissions - Atmo Occitanie - ATMO_IRSV2.2_Occ_2010_2016"

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

VI – LES DONNEES DISPONIBLES

De par la configuration du territoire suivi, les données d'inventaire :

- Sont disponibles à l'échelle communale sur l'Occitanie, selon un historique annuel sur 2010-2016
- Seront disponibles sur le territoire situé en Nouvelle-Aquitaine au 3^{ème} trimestre 2019 pour les années 2010, 2012, 2014 et 2016.

VII – LES ENJEUX DU TERRITOIRE

7.1 – Analyse globale

- 🔑 Le **secteur résidentiel** est le premier émetteur de particules fines PM2.5 sur le territoire analysé avec quasiment la moitié des émissions totales de ce polluant. De même il émet 38% des particules PM10 du territoire, essentiellement en raison de l'usage du bois énergie. Le secteur résidentiel est aussi le premier émetteur de GES du territoire avec 30% des émissions totales.
- 🔑 **L'usage du bois** chez les particuliers est responsable de la moitié des émissions d'oxydes d'azote dans le secteur résidentiel, de 54% des émissions de GES résidentielles et de la quasi-totalité des émissions de PM10 du secteur. On estime qu'un quart de la consommation énergétique du secteur résidentiel concerne le bois-énergie.

Le bois, favorisé comme énergie renouvelable, est particulièrement émetteur de particules et de composés organiques volatils. Son utilisation doit être privilégiée dans des installations limitant les émissions polluantes, via des traitements ou des équipements performants. La modernisation du parc d'équipements et la promotion des bonnes pratiques en matière de chauffage au bois doivent être prises en compte. De façon générale, les réflexions sur les changements de combustible doivent intégrer l'impact à court, moyen et long terme sur la qualité de l'air.

Au regard de sa contribution aux émissions totales de polluants atmosphériques et de GES, le secteur résidentiel nécessite une prise en compte au sein des programmes d'actions du PCAET. Les actions en

faveur des économies d'énergie, notamment la rénovation des bâtiments pour en améliorer l'isolation, ont un impact favorable sur les émissions de gaz à effet de serre et sur les polluants atmosphériques émis à l'extérieur des locaux. Il convient cependant d'être particulièrement attentifs à conserver également une bonne qualité de l'air intérieur par le biais d'une ventilation suffisante.

- 🔑 Le **secteur industriel** est un fort contributeur aux émissions polluantes du territoire, notamment en termes de particules PM10, dont il est le premier contributeur (47%), et de PM2.5. Ce secteur émet aussi 26% des COVNM du territoire et 22% des GES.
- 🔑 Le **trafic routier** est, comme sur l'ensemble de la région Occitanie, le premier contributeur aux émissions d'oxydes d'azote (58.5%). Il émet cependant assez peu de particules PM10 et PM2.5 sur le territoire, du fait du faible trafic analysé. Le trafic sur le territoire est estimé en évolution de +0.2%/an, en deçà de l'évolution régionale (estimée autour de +1%/an).
- 🔑 Le **secteur agricole** contribue à 16.5% des émissions d'oxydes d'azote mais n'émet que très peu de particules PM10 et PM2.5, plutôt liées à des activités de grandes cultures. Il est le principal émetteur d'ammoniac (NH₃) sur le territoire comme pour tous les territoires d'Occitanie. Le secteur agricole émet aussi 1/5 des GES du territoire, dont 64% sous forme de méthane.
Ce secteur doit donc aussi être analysé dans le cadre du PCAET. La réduction des émissions de polluants atmosphériques issues des activités agricoles résultera notamment de l'adaptation des pratiques. Il est en particulier nécessaire de considérer les pratiques particulières sur ce territoire montagneux et peu peuplé ; en effet les feux pastoraux ou écobuages font l'objet d'une attention particulière, et devront être aussi analysés en termes d'émissions de polluants atmosphériques par des travaux spécifiques.

7.2 – Les émissions totales du territoire – analyse détaillée

7.2.1 – Les polluants atmosphériques

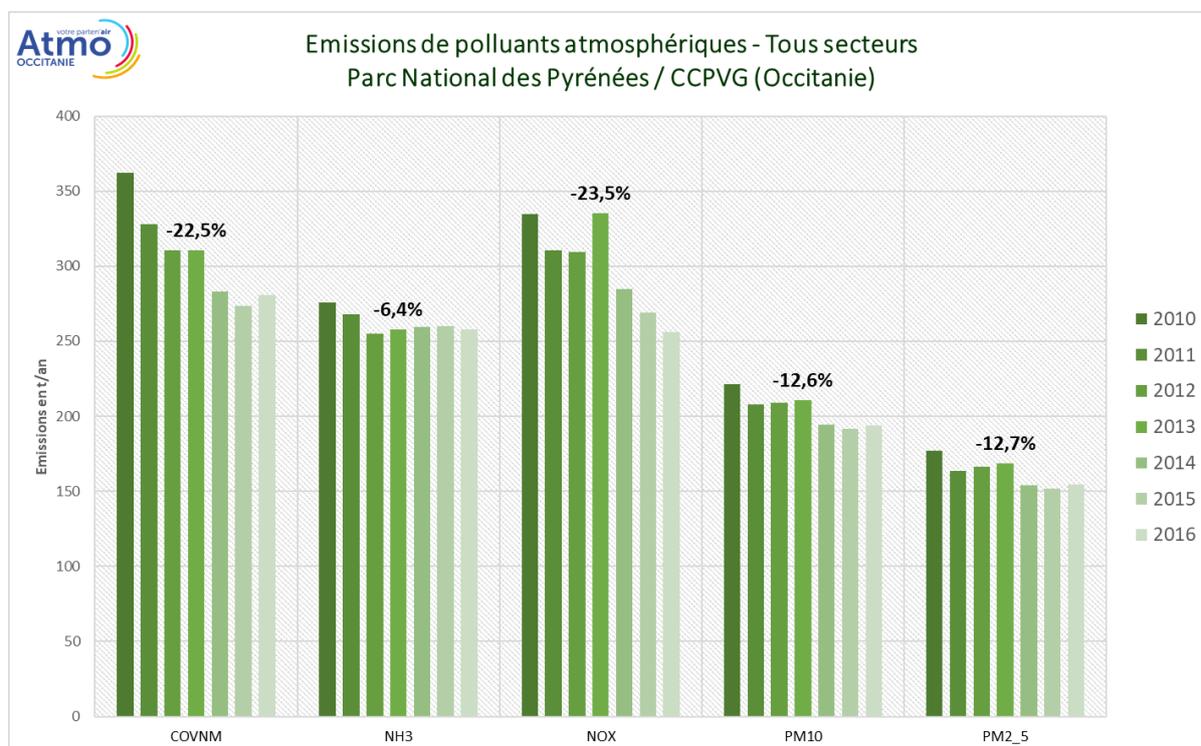


Figure 2 : Evolution tendancielle des émissions totales de polluants atmosphériques – Parc National des Pyrénées / CCPVG , partie Occitanie

Les principaux polluants en quantité (t/an) émis sur le territoire sont les oxydes d'azote, les composés organiques volatils non méthaniques (COVMN), l'ammoniac et les particules PM10.

De façon générale, les émissions de polluants atmosphériques étudiés sur le territoire sont en baisse régulière depuis 2010.

Les émissions d'oxydes d'azote diminuent de plus de 23% sur la période analysée. La diminution observée est plus faible pour les particules PM10 et PM2.5, de l'ordre de 13%. Enfin les émissions d'ammoniac, majoritairement émis par le secteur agricole, diminuent de 6.4% entre 2010 et 2016.

7.2.2 – Les GES

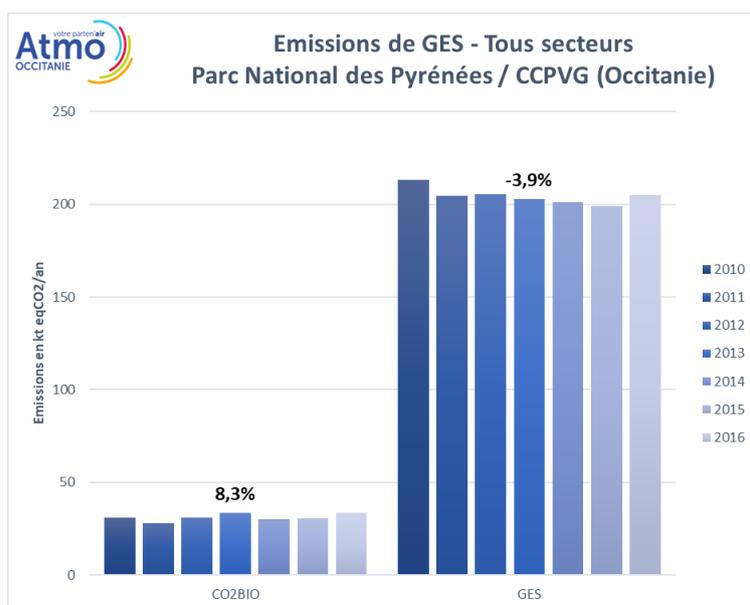


Figure 3 : Evolution tendancielle des émissions totales de GES – Parc National des Pyrénées / CCPVG , partie Occitanie

Les émissions de GES sur le territoire diminuent de 4% sur la période analysée, tous secteurs confondus.

Les émissions de CO2 issues de la biomasse sont estimées en augmentation (+8.3%) sur cette même période, sur le territoire. Ces émissions de CO2 « biomasse » sont considérées comme directes car émises en particulier par la combustion du bois-énergie dans le secteur résidentiel. Ces estimations prennent aussi en compte la combustion du bois ou déchets assimilés dans les chaufferies collectives alimentant des bâtiments résidentiels ou tertiaires, ainsi que la combustion chez les particuliers via les installations de chauffages individuelles.

En 2016, 16.5% du CO2 total émis sur le territoire est du CO2 « biomasse », dont la majorité est émis par le secteur résidentiel (chauffage au bois).

7.3 – Répartition sectorielle des émissions

La figure ci-dessous présente la contribution sectorielle aux émissions de polluants atmosphériques et GES sur le territoire du territoire en 2016.

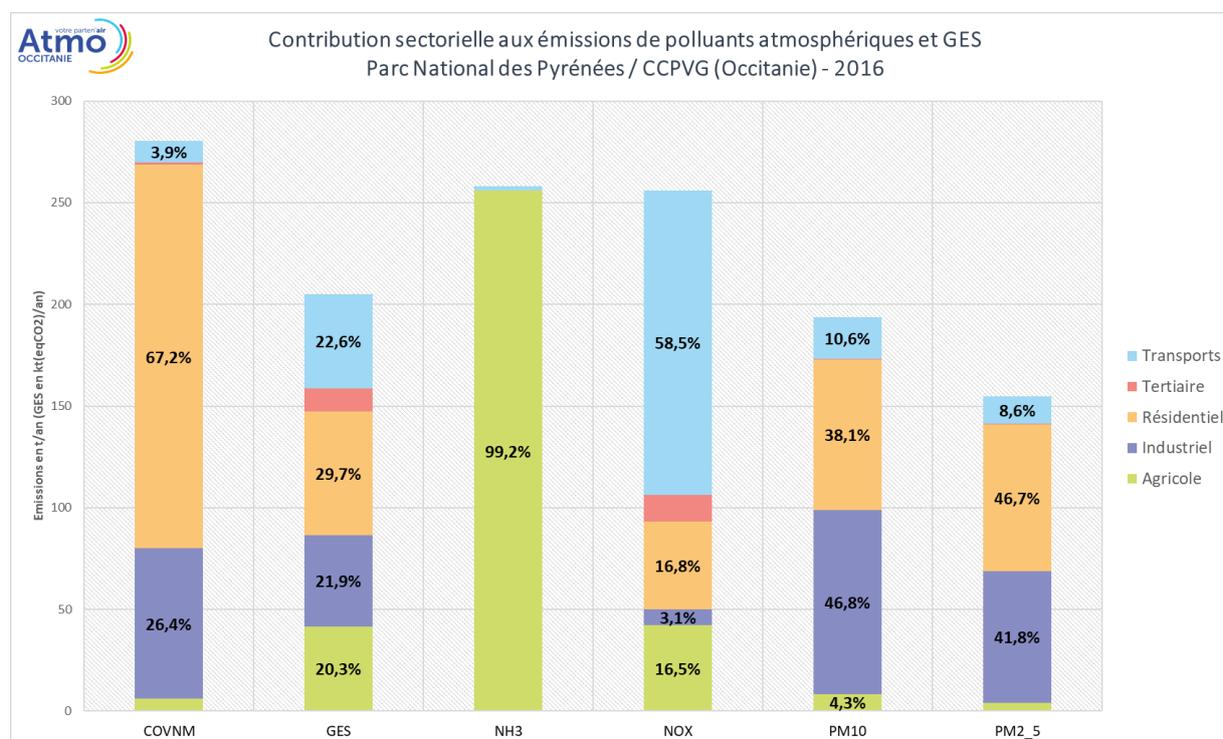


Figure 4 : Contribution sectorielle aux émissions de polluants atmosphériques et GES sur le territoire du Parc National des Pyrénées / CCPVG (Occitanie) – 2016

Le **secteur routier** est **premier contributeur** aux **émissions de NOx** sur le territoire. Ce secteur émet à lui seul **58.5%** des oxydes d'azote totaux émis sur le territoire. Le trafic routier est aussi responsable de **22.6%** des émissions de **GES** totaux du territoire.

Près de la moitié des **particules PM10** émises sur le territoire le sont par le **secteur industriel**, ce qui en fait le **premier contributeur**. Ce secteur émet aussi 42% des particules PM2.5 du territoire. **22% des GES** du territoire sont émis par les **activités industrielles** du territoire.

Le **secteur résidentiel** reste cependant le **premier contributeur** aux émissions de **particules PM2.5**, avec quasiment la moitié des émissions de ce polluant. Il est aussi le deuxième contributeur aux émissions de particules PM10 derrière le secteur industriel, à hauteur de 38% des émissions totales de ce polluant sur le territoire.

Le secteur résidentiel est aussi le premier contributeur aux émissions de GES à hauteur de 30%.

Le **secteur résidentiel** est aussi le **premier contributeur** aux **émissions de GES** sur le territoire, à hauteur de quasiment 30%.

Le **secteur agricole** émet la **quasi-totalité du NH3** sur le territoire. Les activités agricoles participent également à l'émission de 16.5% des NOx. Le **secteur agricole** est responsable de **20% des émissions de GES** du territoire.

7.3.1 – Chiffres clés

- 🔑 Le secteur routier est le premier contributeur aux émissions d'oxydes d'azote (58.5%). Hormis les émissions de GES à hauteur de 22.6% ce secteur est peu contributeur aux autres émissions polluantes sur le territoire.
- 🔑 Les appareils de chauffage dans le résidentiel émettent respectivement 38% et 47% des PM10 et PM2.5 sur le territoire. Le secteur résidentiel dans son ensemble est un fort contributeur aux émissions polluantes du territoire, et est le premier contributeur aux émissions de GES à hauteur de 30%
- 🔑 Le secteur industriel émet quasiment la moitié des particules PM10 du territoire. Il est également un fort contributeur aux émissions de GES, à hauteur de 22%

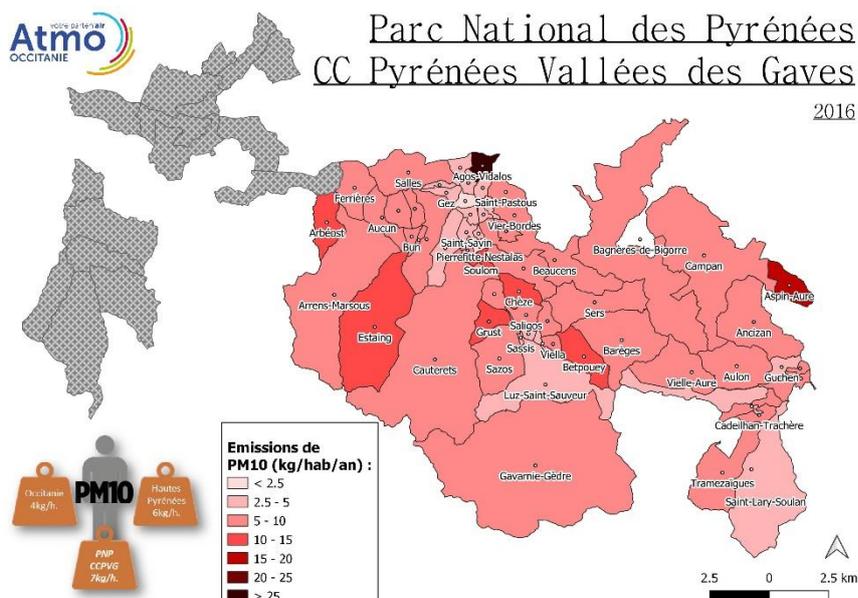
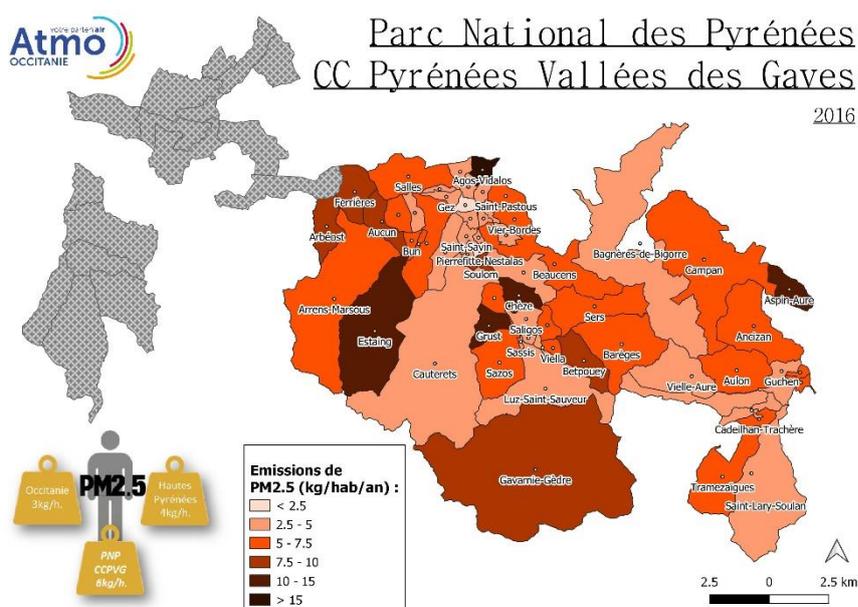


Figure 5 : Emissions de PM10 par habitant du territoire couvert par le PNP et la CCPVG, partie Occitanie - 2016

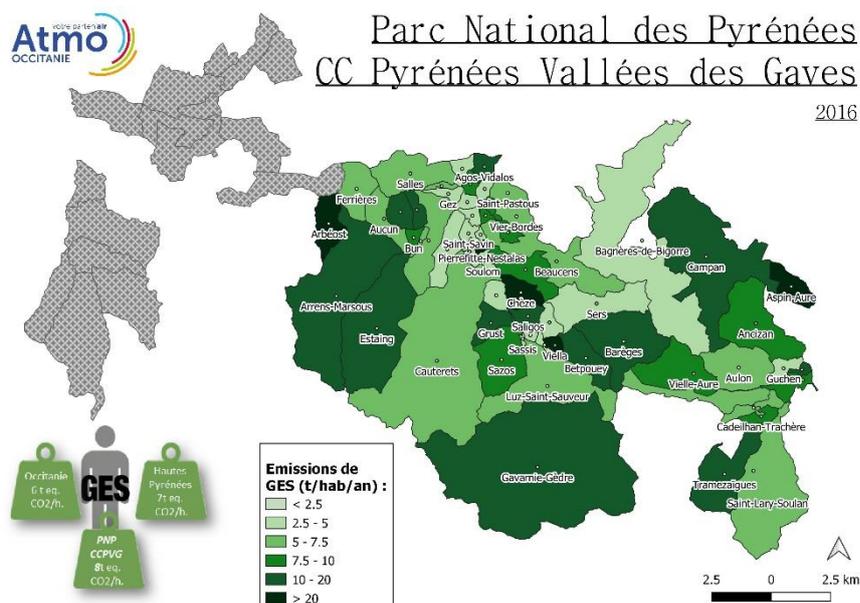


Carte 2 : Emissions de PM2.5 par habitant du territoire couvert par le PNP et la CCPVG, partie Occitanie - 2016

A eux deux, les activités industrielles et le secteur résidentiel émettent plus de 85% des émissions de particules PM10 et PM2.5 du territoire. Les communes sur lesquelles sont notamment implantées des carrières sont particulièrement visibles.

En moyenne, les émissions de particules PM10 et PM2.5 par habitant du territoire sont plus élevées que la moyenne régionale ou départementale. Comme indiqué précédemment, l'usage important du bois comme mode de chauffage explique aussi ces résultats.

7.4.2 – Les GES



Carte 3 : Emissions de GES par habitant du territoire couvert par le PNP et la CCPVG, partie Occitanie - 2016

Les GES sont principalement émis par le secteur résidentiel, à hauteur d'environ 30%. Le trafic routier mais aussi le secteur agricole et les activités industrielles contribuent aux émissions de GES quasiment identiquement. Ainsi les communes d'implantations d'industries sont particulièrement exposées, tout comme les zones urbaines et les zones d'élevage.

Les émissions de GES par habitant sur le territoire sont légèrement supérieures aux moyennes observées pour le département ou la région.

La répartition de la population sur le territoire et ses caractéristiques topographiques expliquent aussi des émissions par habitants plutôt supérieures aux moyennes régionale et départementale.

VIII – FOCUS PAR SECTEUR

8.1 – Secteur résidentiel

Les émissions de polluants atmosphériques et GES du secteur résidentiel sont calculées pour plusieurs sous-secteurs. Les différents modes de chauffages 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 collectifs, 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 reboilage 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.

8.1.1 – Les émissions polluantes dues au chauffage en baisse

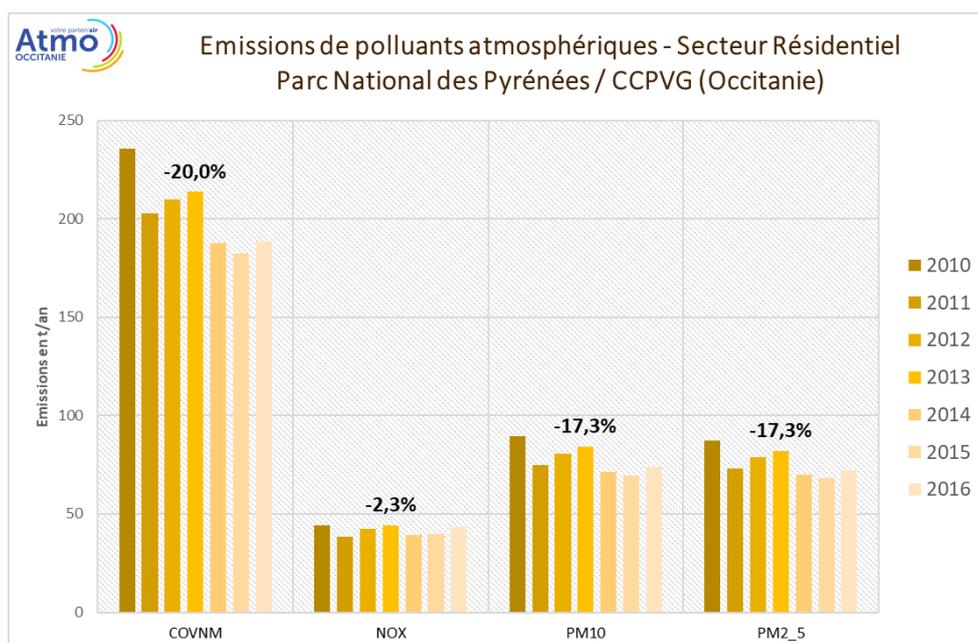


Figure 6 : Evolution tendancielle des émissions de polluants atmosphériques du secteur résidentiel – PNP/CCPVG (Occ.)

Les émissions de tous les polluants atmosphériques étudiés ont diminué entre 2010 et 2016. Sur cette période, les COVNM, polluants majoritaires émis par le secteur, diminuent de 20%. Les particules PM10 et PM2.5 diminuent de plus de 17%. Les émissions d'oxydes d'azote diminuent dans une moindre mesure de plus de 2%.

Selon les estimations d'Atmo Occitanie réalisées à partir des données énergétiques communales, l'électricité et le bois sont les combustibles majoritaires utilisés dans le secteur résidentiel sur le territoire. L'électricité représente 41% de l'énergie consommée dans le secteur résidentiel. Un quart de la consommation énergétique des particuliers concerne le bois-énergie. Le fioul domestique représente 6% de la consommation énergétique totale du territoire en 2016.

La consommation d'électricité est estimée en hausse sur le territoire sur la période analysée (+7% depuis 2011), au détriment de l'usage du gaz naturel (-2% sur la même période).

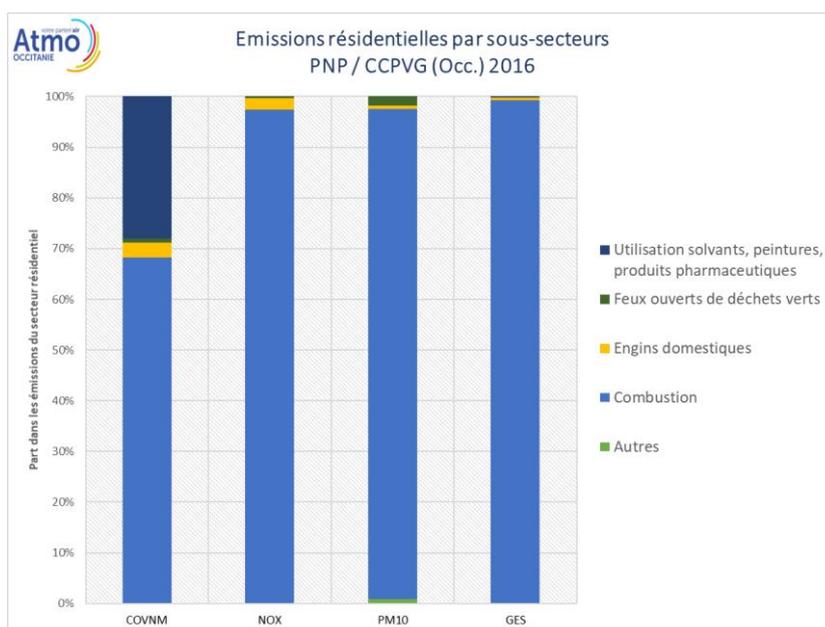


Figure 7 : Contribution sectorielle aux émissions de polluants atmosphériques et GES du secteur résidentiel – PNP/CCPVG (Occ.) 2016

La combustion dans le secteur résidentiel (chauffage) contribue à la quasi-totalité des émissions d'oxydes d'azote, de PM10 et de GES du secteur. L'utilisation domestique de solvants ou peintures est responsable d'environ 30% des émissions de composés organiques volatils non méthaniques. Les estimations de ces émissions de COVNM sont calculées au prorata de la population du territoire et selon les ventes nationales (peintures, ...).

L'outil d'inventaire permet aussi de quantifier d'autres postes d'émissions dans le secteur résidentiel, considérés comme minoritaires au niveau du territoire comme par exemple, une estimation des émissions de polluants dues au brûlage des déchets verts chez les particuliers. Ces données sont obtenues par estimation à partir de données nationales désagrégées au niveau communal sur le territoire.

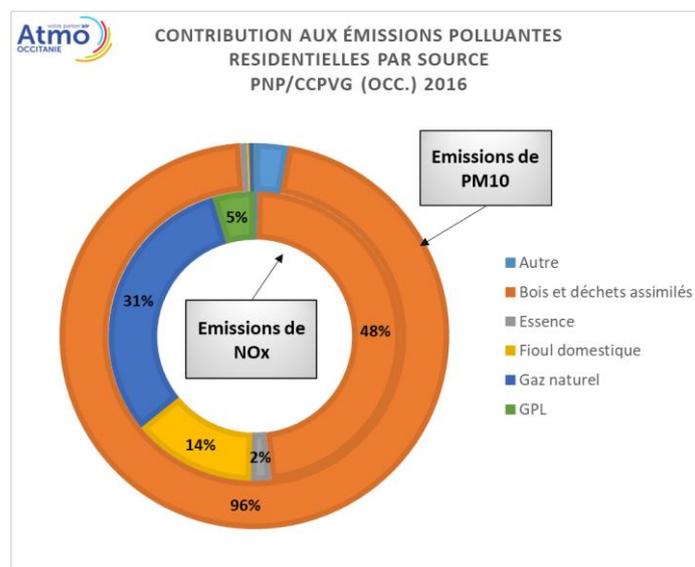


Figure 8 : Emissions de NOx et PM10 du secteur résidentiel par type de combustible – PNP/CCPVG (Occ.) 2016

L'usage du bois énergie émet la quasi-totalité des particules PM10 du secteur résidentiel. Il contribue également fortement aux émissions d'oxydes d'azote (48%). Il est le premier contributeur aux émissions de ce polluant, juste devant le gaz naturel (31%). Les performances des dispositifs de chauffage au bois mais aussi les bonnes pratiques sont des éléments déterminants dans la diminution des émissions de particules PM10 à l'échelle d'un territoire.

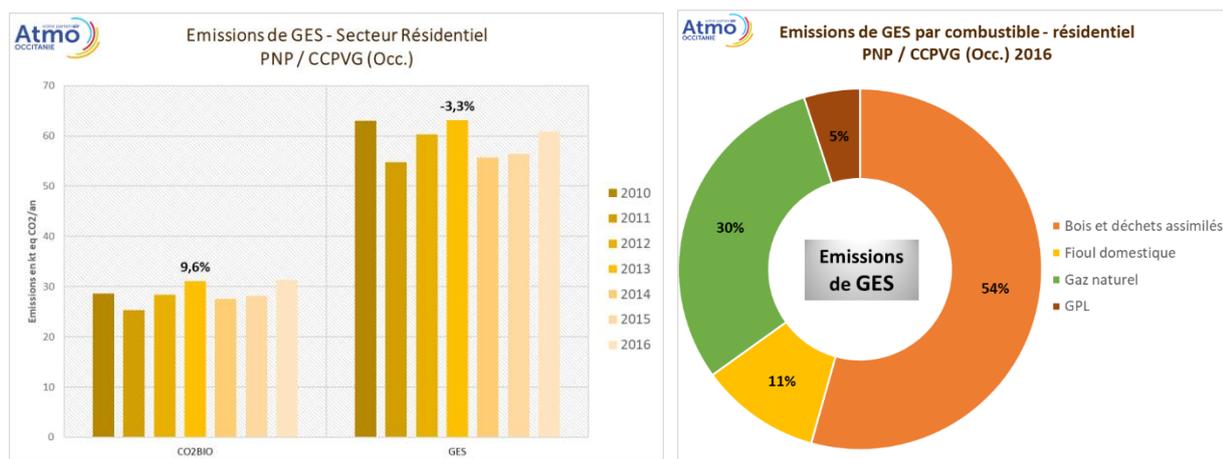


Figure 9 : Evolution tendancielle des émissions de GES du secteur résidentiel - PNP/CCPVG (Occ.)

Figure 10 : Emissions de GES du secteur résidentiel par type de combustible – PNP/CCPVG (Occ.) 2016

Les émissions de GES du résidentiel ont diminué de 3.3% sur le territoire depuis 2010.

Sur le territoire plutôt rural voire montagneux, plus de la moitié des émissions de GES dues aux installations de chauffage résidentiel sont dues à l'usage du bois-énergie.

On peut noter aussi l'influence de la météo et notamment de la rigueur de l'hiver sur les émissions polluantes résidentielles (hiver 2012/2013 et 2016).

8.1.2 – Chiffres clés

- 🔑 Le secteur résidentiel contribue à 16.8% des émissions totales d'oxydes d'azote du territoire, 38% des émissions de PM10, 47% des émissions de PM2.5 et environ 30% des émissions de GES.
- 🔑 L'usage du bois énergie, représentant ¼ de la consommation énergétique totale du secteur résidentiel, émet 48% des oxydes d'azote et la quasi-totalité des particules PM10 du secteur.
- 🔑 L'usage du gaz naturel contribue à 31% des émissions d'oxydes d'azote résidentielles sur le territoire
- 🔑 Plus de la moitié des GES émis par le chauffage résidentiel sont dus à l'utilisation de bois énergie comme combustible. 30% proviennent de l'utilisation du gaz naturel et 11% sont dus au fioul domestique.

8.2 – Secteur tertiaire

8.2.1 – Points méthodologiques

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 effectifs des établissements d'enseignements scolaires tous niveaux.

Les effectifs par branche, par commune et par année sont donnés 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.

8.2.2 – Evolution tendancielle des émissions

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.

Le secteur tertiaire génère essentiellement des oxydes d'azote et des SO₂ issus principalement de la consommation de gaz naturel et de fioul domestique.

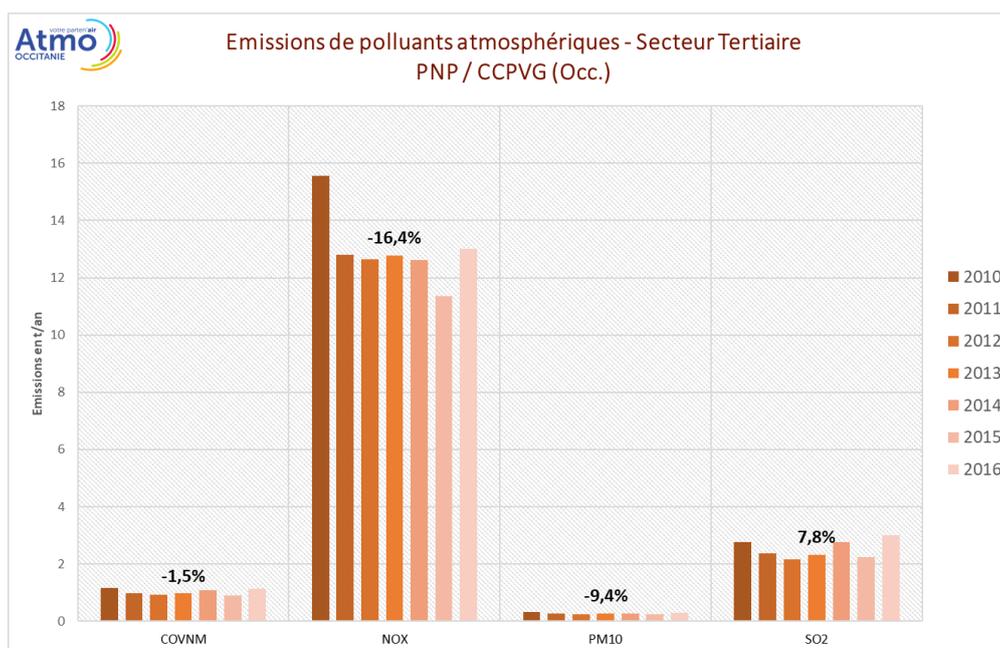


Figure 11 : Evolution tendancielle des émissions de polluants atmosphériques du secteur tertiaire – PNP/CCPVG (Occ.)

Entre 2010 et 2016, le territoire voit ses émissions de polluants atmosphériques du secteur tertiaire diminuer. Sur cette période, les émissions d'oxydes d'azote, principal polluant émis, diminuent de plus de 16%. Les émissions de

PM10 sont très faibles dans le secteur tertiaire, le bois énergie n'étant pas considéré, faute de données d'entrée récentes et fiables (chaufferies alimentant des bâtiments tertiaires par exemple).

L'évolution tendancielle des émissions est directement liée d'une part à la consommation réelle des bâtiments tertiaires déclarée et intégrée à l'outil d'inventaire, et ainsi aux conditions climatiques locales, et d'autre part aux effectifs répertoriés dans chaque branche, notamment à l'évolution des effectifs dans les bâtiments scolaires.

Le combustible majoritaire utilisé dans le secteur tertiaire reste l'électricité qui représente 59% de la consommation énergétique totale du secteur. Suivent ensuite le gaz naturel (21%) et le fioul domestique (14%).

Le secteur tertiaire contribue à 5.5% des émissions de GES totales, tous secteurs confondus, sur le territoire.

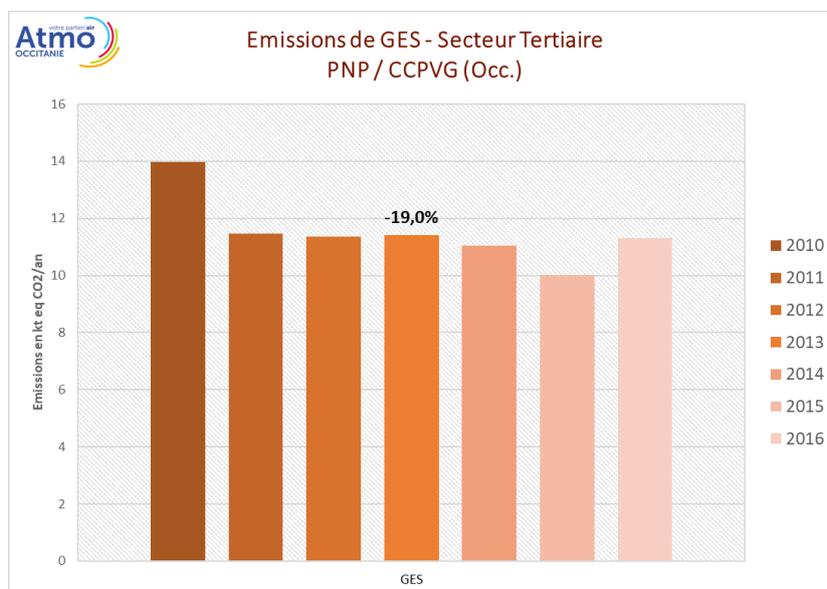


Figure 12 : Evolution tendancielle des émissions de GES du secteur tertiaire – PNP/CCPVG (Occ.)

8.2.3 – Chiffres clés

- Le secteur tertiaire contribue peu aux émissions polluantes du territoire : 5.5% des émissions totales de GES et 5.1% de NOx

8.3 – Secteur agricole

8.3.1 – 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.

8.3.2 – Les différentes sources d'émissions agricoles

Le secteur agricole contribue sensiblement aux émissions totales d'oxydes d'azote du territoire (16.5%). De par la nature même du territoire, il contribue très peu aux émissions de particules PM10 et PM2.5. Par contre, il émet 1/5 des GES totaux du territoire.

Le secteur agricole émet la quasi-totalité de l'ammoniac du territoire. La majorité des émissions de NH3 du secteur agricole (61%) provient de l'apport d'engrais azotés sur les cultures. Le reste est émis par les déjections animales.

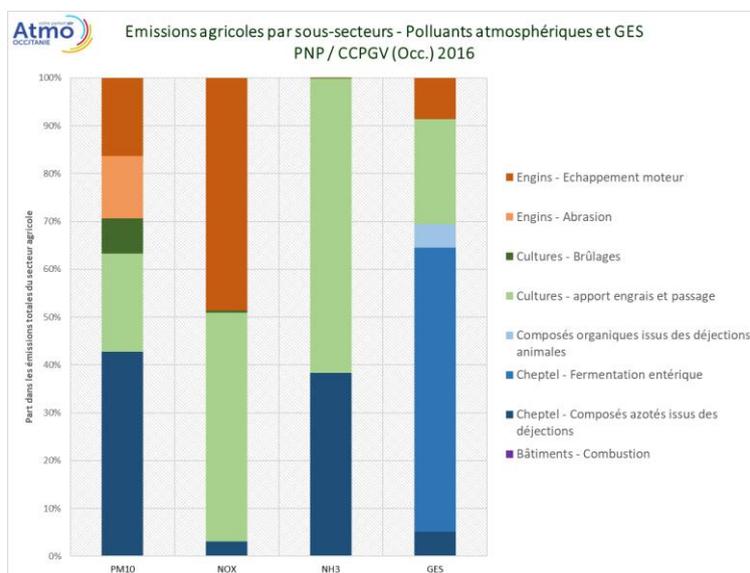


Figure 13 : Estimation des émissions agricoles par sous-secteurs – PNP/CCPVG (Occ.) 2016

L'usage des engins agricoles contribue à l'émission de près de 30% des PM10 et à la moitié des émissions d'oxydes d'azote d'origine agricole. Environ 42% des PM10 émises par le secteur agricole proviennent de l'élevage, au travers de l'émission de poussières lorsque les animaux sont aux bâtiments.

La fermentation entérique émet 60% des GES du secteur agricole.

Les émissions d'ammoniac sont principalement associées aux cultures (env. 60%), au travers de l'apport d'engrais azotés mais aussi des dépôts de déjections lorsque les animaux sont à la pâture ou de l'épandage direct de ces déjections. Les émissions d'ammoniac associées ici à l'élevage correspondent aux émissions lorsque les animaux sont aux bâtiments ou au stockage des effluents.

Les estimations d'apport d'engrais sont données régionalement par l'UNIFA et sont utilisées statistiquement selon les besoins en azote de chaque culture et leur répartition sur le territoire.

A noter que les émissions dues à la combustion dans les bâtiments agricoles sont estimées négligeables au regard des émissions polluantes caractéristiques du secteur agricole.

8.3.3 – Evolution tendancielle des émissions

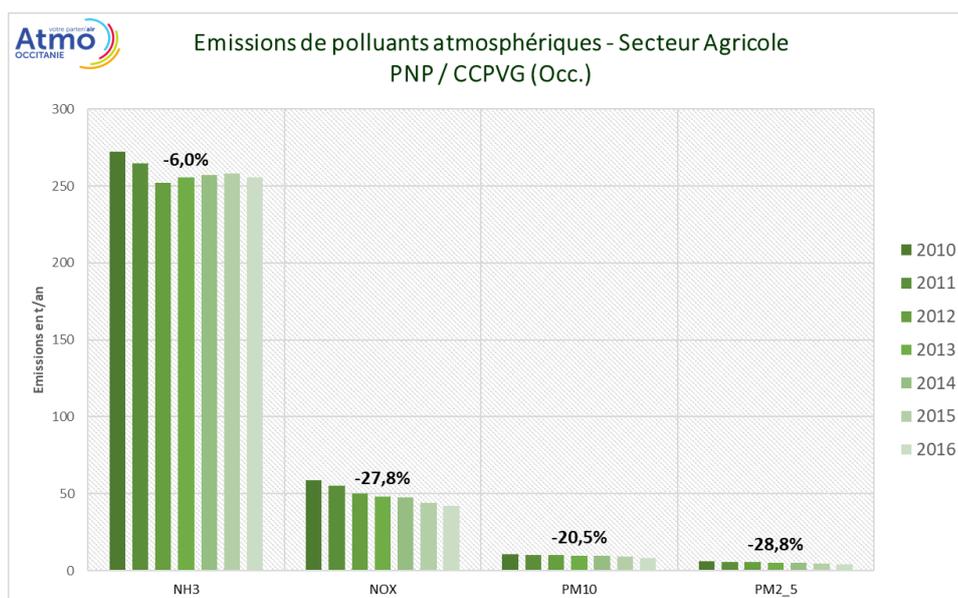


Figure 14 : Evolution tendancielle des émissions de polluants atmosphériques du secteur agricole – PNP/CCPVG (Occ.)

Les émissions d'oxydes d'azote sont en diminution sur la période analysée, de l'ordre de 28%. Ces émissions sont notamment dues à l'utilisation des engins agricoles. Depuis le 1^e janvier 2011, les engins agricoles (ainsi que tous les engins mobiles non routiers) ne fonctionnent plus au fioul mais ont l'obligation d'utiliser un nouveau carburant, le Gazole Non Routier (GNR). Ce GNR garantit un meilleur rendement, moins d'encrassement et également moins d'émissions de polluants pour les moteurs. Les facteurs d'émissions utilisés dans les calculs d'émissions prennent en compte ces changements à partir de 2012.

Le parc d'engins de référence est donné par le Recensement agricole « RGA 2000 ». Une évolution annuelle est appliquée au parc d'engins communal en lien avec l'évolution de la SAU par commune.

Seulement 4% des particules PM10 sont émises par les activités agricoles sur le territoire. Les particules PM10 observent une diminution de 20% sur la période analysée (-29% pour les PM2.5).

Comme indiqué précédemment, l'ammoniac (NH₃) émis sur le territoire est en quasi-totalité émis par le secteur agricole. Ces émissions sont en baisse depuis 2010, de l'ordre de 6%.

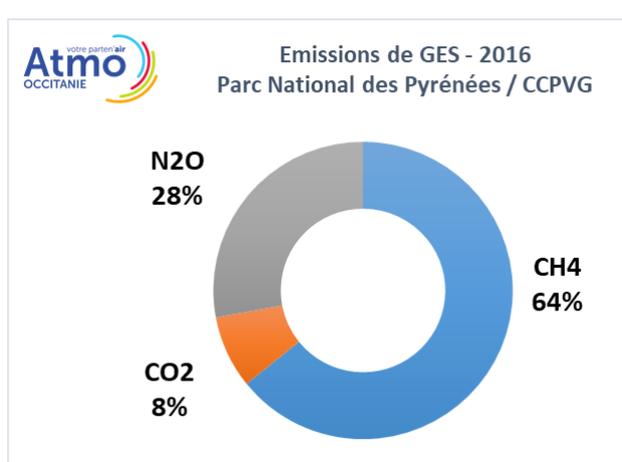
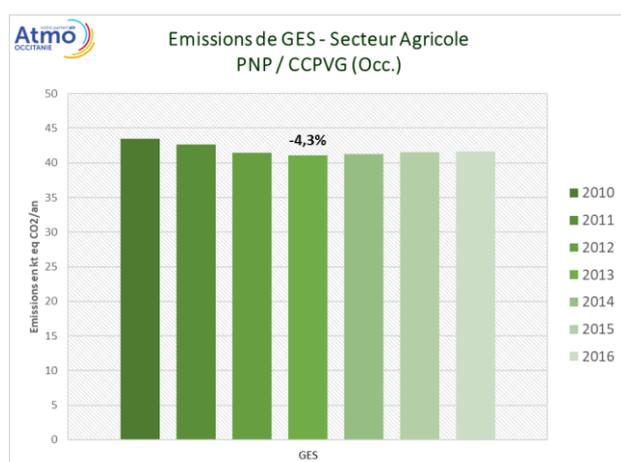


Figure 15 : Emissions de GES du secteur agricole – PNP/CCPVG (Occ.)

Les émissions de GES dues au secteur agricole sont en légère baisse sur le territoire, -4.3% entre 2010 et 2016, du fait de l'évolution des surfaces agricoles (SAU) et de l'activité dans son ensemble. Le N₂O provient principalement de la transformation des produits azotés sur les cultures (apport d'engrais, fumier, lisier, résidus de récolte). Le méthane (CH₄) est quant à lui majoritairement associé à la fermentation entérique. Le CO₂ est émis par les engins agricoles et la combustion dans les bâtiments agricoles.

8.3.4 – Chiffres clés

- 🔑 Le secteur agricole émet la quasi-totalité de l'ammoniac sur le territoire. Il contribue assez peu aux émissions de particules PM10 et PM2.5 du territoire ; par contre, il émet 20% des GES du territoire
- 🔑 60% des émissions de GES agricole sont dus à l'élevage, notamment au travers de la fermentation entérique
- 🔑 La SAU du territoire, sur sa partie Occitanie, est quasi constante depuis 2010 (-0.2%).

8.4 – Secteur industriel

8.4.1 – Points méthodologiques

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

Le calcul des émissions du secteur industriel dans son ensemble est ainsi tributaire des déclarations des exploitants, ainsi que des autres données de production disponibles pour les entreprises non soumises à déclaration. L'estimation des émissions dues au secteur de PME est ainsi assez fastidieux, majoritairement basé sur une estimation des consommations énergétiques de ces industries.

8.4.2 – Evolution tendancielle des émissions

Le secteur industriel contribue de manière non négligeable aux émissions de polluants atmosphériques du territoire et notamment aux émissions de COVNM à hauteur de 26,4% en 2016.

De plus, près de la moitié des particules dont le diamètre est inférieur à 10µm (PM10) sont émises sur le territoire le sont par le seul secteur industriel, ce qui en fait le premier contributeur. Il est également le deuxième émetteur de PM2.5, avec 42% des émissions du territoire en 2016. Enfin, 22% des GES émis en 2016 sur le territoire sont émis par les activités industrielles. Le secteur industriel était également le principal émetteur de SO₂ jusqu'en 2014, puis la modification du process du principal émetteur a fait chuter les émissions de SO₂.

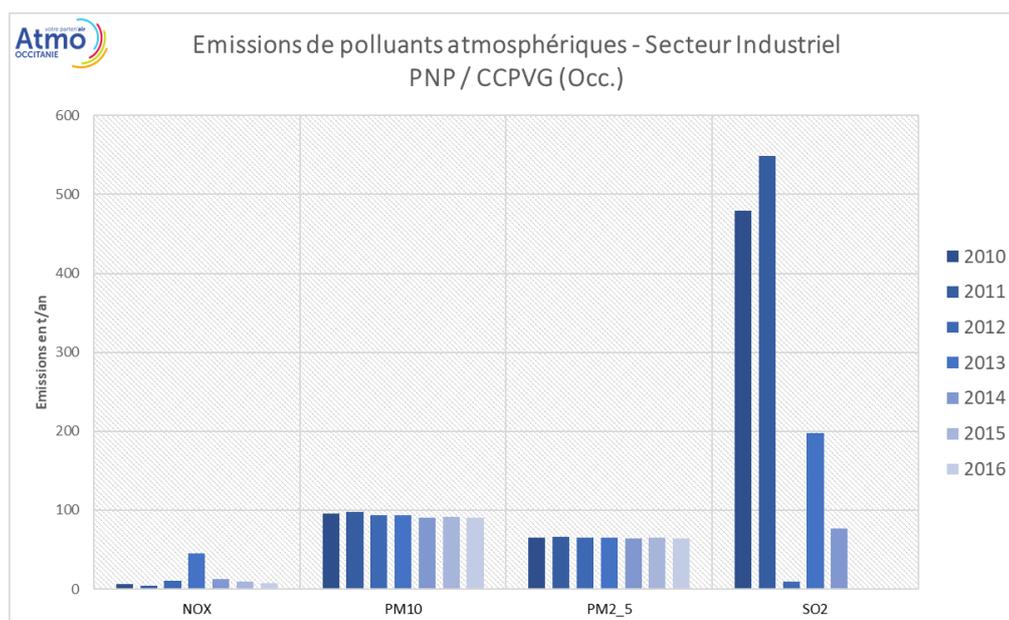


Figure 16 : Evolution tendancielle des émissions de polluants atmosphériques du secteur industriel – PNP/CCPVG (Occ.)

Les émissions de particules PM10 et PM2.5 liées aux activités industrielles sur le territoire sont associées pour la majorité à l’exploitation de carrières et au travail du bois.

Les émissions de SO₂ sont issues des déclarations annuelles des industriels (BDREP), donc sont totalement liées aux quantités déclarées par les industriels. Ainsi, l’évolution des procédés de production ou des combustibles utilisés, propre à chaque site, peuvent avoir un fort impact sur certaines substances. Les émissions de SO₂ sur le territoire sont quasi nulles après 2014, sur les années précédentes, elles sont majoritairement associées au secteur de la sidérurgie sur le territoire, avec de très fortes disparités annuelles. Il semble donc qu’une modification des procédés employés aient conduit à cette forte diminution.

Les émissions d’oxydes d’azote associées au secteur industriel sont faibles sur le territoire, et associées aussi majoritairement aux déclarations des industriels.

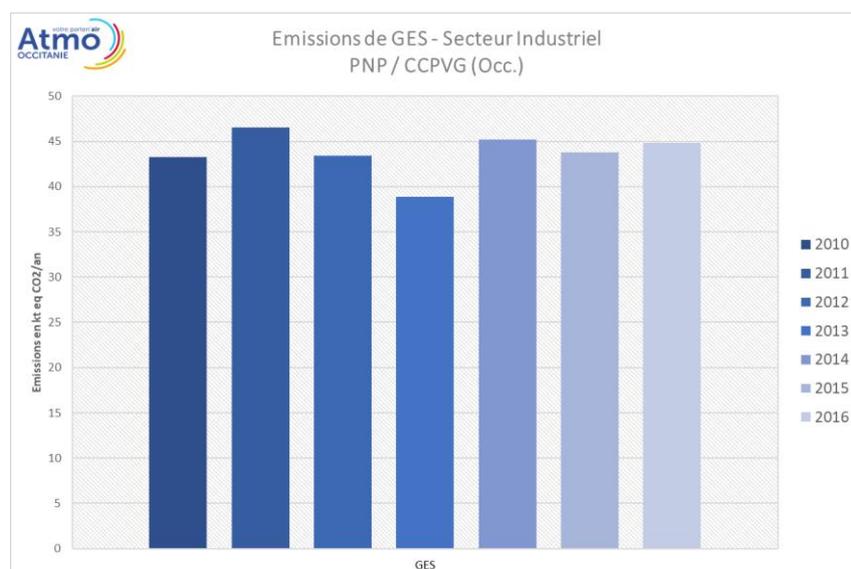


Figure 17 : Evolution tendancielle des émissions de GES du secteur industriel – PNP/CCPVG (Occ.)

Les émissions de GES du secteur industriel du territoire sont principalement des émissions de CO₂ et sont relativement faibles, au regard des autres secteurs émetteurs : environ 22% des émissions totales de GES sur le territoire sont dues aux activités industrielles en 2016.

8.4.3 – Chiffres clés

- 🔑 Le secteur industriel est le premier contributeur aux émissions de particules PM10 sur le territoire du Parc, avec quasiment la moitié des émissions du territoire.
- 🔑 Les activités industrielles émettent 22% des GES du territoire, principalement du CO₂ (80%).

8.5 – Secteur transports

8.5.1 – Emissions dues au trafic routier

8.5.1.1 – Méthodologie

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.

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

- Le calcul des émissions est d'abord réalisé sur le réseau dit structurant, c'est-à-dire sur les autoroutes, nationales et principales départementales. Sur ces routes, Atmo Occitanie dispose de comptages donnant un TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel) par année et ainsi une image réelle du trafic local.
- Ensuite, et pour prendre en compte la totalité d'un territoire dans le calcul des émissions de ce secteur, un maillage dit surfacique est réalisé à partir du réseau structurant et le trafic routier est estimé dans chaque maille. Le nombre de déplacement par maille est estimé 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 tronçon dans le cas du réseau structurant.

Comme pour les autres secteurs, l'historique disponible en Occitanie s'étend depuis 2019 de 2010 à 2016.

Le calcul des émissions de ce secteur est basé sur la méthodologie COPERT qui permet de convertir des données caractéristiques du trafic automobile (trafic moyen journalier annuel, pourcentage de poids lourds, vitesse moyenne de circulation...) en émissions de polluants. Un facteur d'émission est attribué à chaque polluant et pour chaque catégorie de véhicule. Il est déterminé en fonction du type de véhicule (véhicule particulier, poids lourds...), de la vitesse de circulation, du type de moteur (essence ou diesel), du cylindre du véhicule et de sa date de mise en circulation pour tenir compte des normes d'émissions Euro qui fixent les limites maximales de rejets de polluants pour les véhicules roulants neufs.

La figure suivante présente l'évolution du parc auto donné par le CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique) et son évolution par norme Euro.

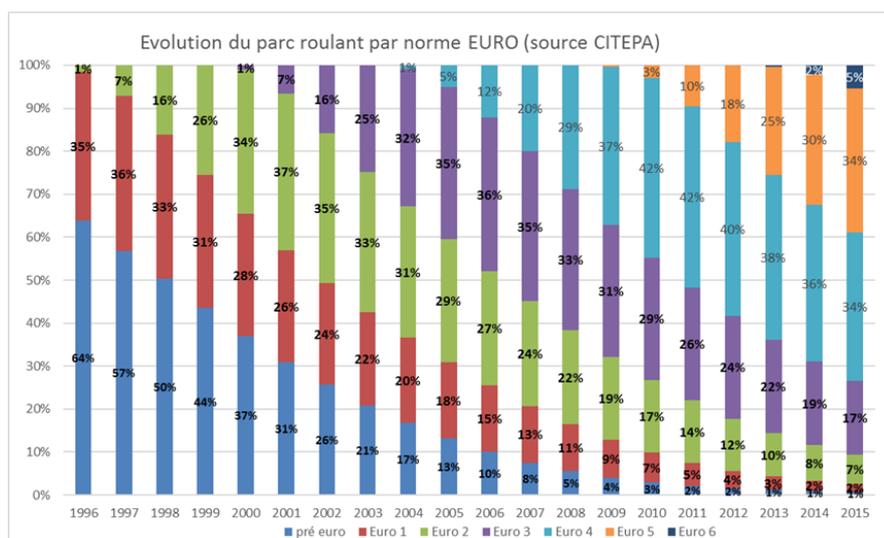


Figure 18: Evolution du parc auto national par norme EURO – Source : CITEPA

Entre 2008 et 2015, une part importante des véhicules Euro 1 à Euro 3 a progressivement disparu (40% du parc total) pour être « remplacée » par des véhicules de normes EURO 5 et 6. Ces deux générations de motorisation non commercialisées en 2008 représentent 39% du parc total en 2015.

Parallèlement, pendant cette période et surtout depuis la fin des années 1990, la diésélisation du parc français des véhicules a fait augmenter les rejets de polluants par rapport aux moteurs essences moins émetteurs comme l'illustre le tableau ci-dessous (exemple des NOx) :

Tableau 1 : Emissions de NOx par norme Euro et par type de motorisation

Norme	Euro 1 (01/1993)	Euro 2 (07/1996)	Euro 3 (01/2001)	Euro 4 (01/2006)	Euro 5 (01/2011)	Euro 6b (09/2015)
Emissions de NOx en mg/km (moteur essence)	-	-	150	80	60	60
Emissions de NOx en mg/km (moteur diesel)	-	-	500	250	180	80

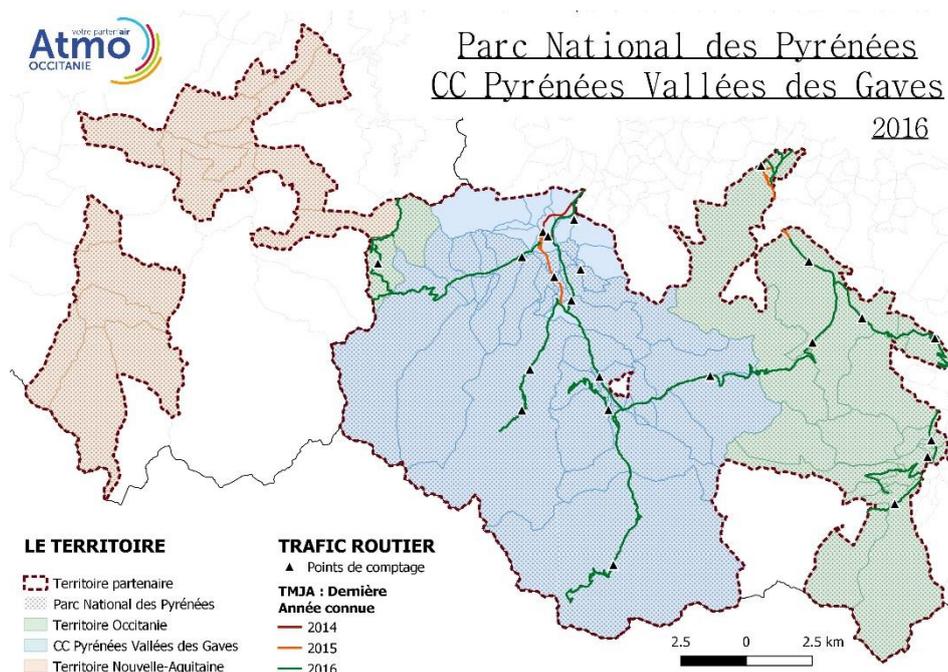
Même si les moteurs diesel sont plus émetteurs de polluants atmosphériques, les nouvelles normes Euros 6 tendent à réduire les écarts d'émissions entre les 2 types de motorisation, ce qui devrait permettre de réduire les émissions de polluants atmosphériques dans les années à venir.

En février 2018, la part des voitures diesel dans les immatriculations totales de véhicules neufs représentait 41,1 % et celle des voitures essence est à 52,7 % (Source : SDES fév. 2018).

8.5.1.2 – Données prises en compte

Sur le territoire situé en Occitanie, nous disposons de données de comptages fournies par différentes sources (département, DIRMED, ...) pour les années 2010 à 2016. 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.

La représentation ci-dessous montre les points de comptages utilisés sur le territoire, et les tronçons affectés utilisés dans le calcul des émissions du réseau structurant sur l'année 2016.



Carte 4 : Localisation des points de comptages routiers sur le territoire du PNP et de la CCPVG et visualisation de l'historique disponible

Le maillage du territoire est relativement faible au vu de sa configuration (vallées). Cependant les principaux axes routiers sont répertoriés et affectés d'un trafic réaliste, selon les données disponibles.

Ces données sont en cours d'actualisation pour l'année 2017 et l'inventaire des émissions dues au trafic routier sur l'ensemble de la période 2010-2017 sera disponible fin 2019.

Ces données seront complétées par les émissions calculées par Atmo Nouvelle Aquitaine sur la partie du territoire situé dans cette région. Il est important de noter que les outils de calcul de l'inventaire des émissions dues au trafic routier sont les mêmes pour les deux régions (Circulaire V3.2). Il peut cependant exister des différences en termes de réseau routier et types de route considérés, ainsi que dans la méthode de calcul des TMJA (données réelles complétées d'estimation, ...).

Côté Occitanie, le réseau structurant permet dans un deuxième temps de définir un maillage territorial dans lequel seront calculées les émissions dues au réseau *secondaire*, chaque maille étant associée à une catégorie (bassin d'emploi à dominante urbaine ou rurale, commune mono ou multi polarisée, ...). Enfin, à chaque maille est associé un nombre moyen de déplacement pour l'ensemble des habitants et pour la population active. La compilation de ces données permet d'estimer les émissions dues aux déplacements de la population dans son ensemble sur le réseau non structurant d'un territoire.

8.5.1.3 – Evolution tendancielle des émissions

Malgré le caractère montagneux du territoire, le trafic routier reste le premier contributeur aux émissions d'oxydes d'azote sur le territoire, comme sur l'ensemble de la Région Occitanie. Il contribue aussi à 23% des émissions de GES sur le territoire.

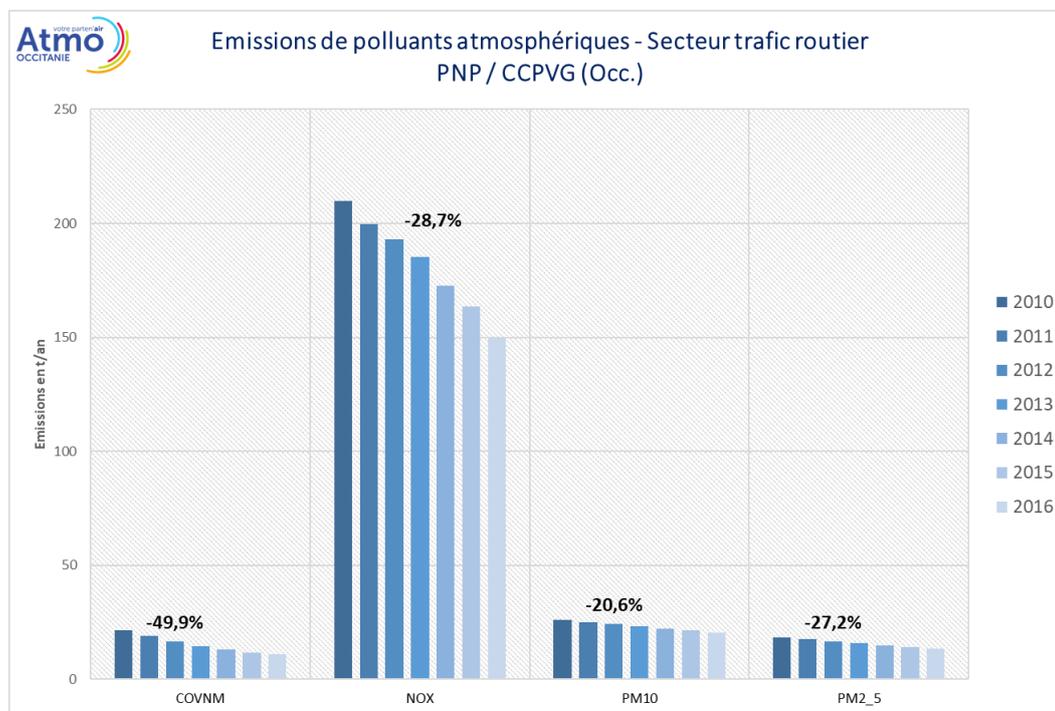


Figure 19 : Evolution tendancielle des émissions de polluants atmosphériques du secteur routier – PNP / CCPVG (Occ.)

Les émissions des polluants atmosphériques étudiés, oxydes d'azotes, particules et composés organiques volatils, sont en baisse régulière sur le territoire depuis 2010 grâce notamment à la modernisation des véhicules et à la pénétration progressive dans le parc automobile de véhicules de moins en moins polluants (hybrides, électriques).

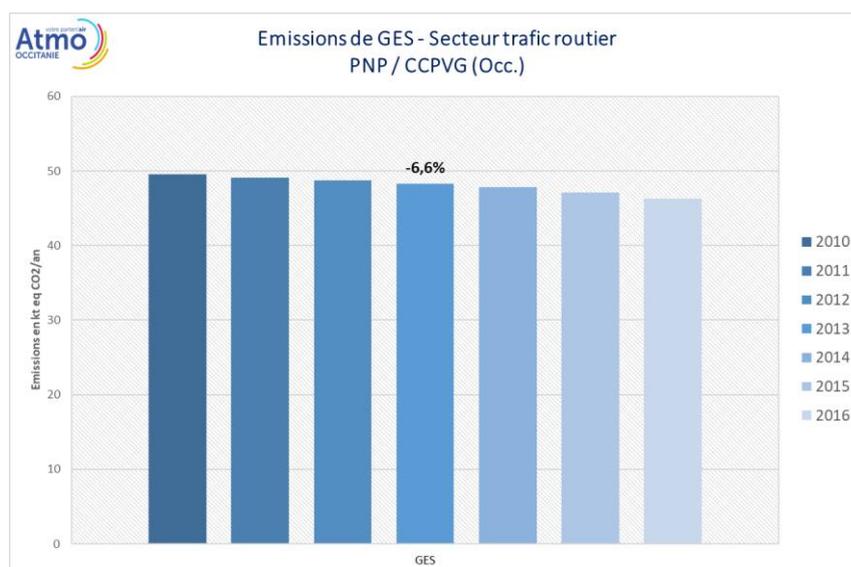


Figure 20 : Evolution tendancielle des émissions de GES du secteur routier – PNP / CCPVG (Occ.)

Les émissions de GES dues au trafic routier sur le territoire diminuent de 6.6% entre 2010 et 2016.

Pour information, et en lien avec les données de comptages disponibles sur le territoire depuis 2010, l'évolution des kilomètres parcourus sur le territoire est de l'ordre de +0.2% par an sur le territoire, bien en deçà de l'évolution régionale estimée autour de 1%/an.

8.5.2 – Chiffres clés

- 🔑 Le trafic routier est le premier contributeur aux émissions d'oxydes d'azote (58.5%) sur le territoire et le deuxième secteur émetteur de GES, derrière le secteur résidentiel
- 🔑 Au vu de la configuration du territoire, seuls les routes principales du territoire sont répertoriées sur le réseau principal et associées à des informations de trafic réel. Le reste du réseau constitue le réseau dit secondaire. Sur le département des Hautes-Pyrénées, les émissions associées au trafic dit secondaire représentent 7% des émissions de NOx et 10% des émissions de particules PM10.

8.5.3 – Autres transports

L'inventaire régional des émissions permet de calculer les émissions polluantes dues aux autres modes de transport sur la région ; sont considérés : le trafic ferroviaire, le trafic aérien, le trafic maritime et le trafic engendrée par les activités de pêche sur la façade méditerranéenne.

Sur le territoire du PNP et de la CCPVG, côté Occitanie et Nouvelle Aquitaine, aucune donnée n'est disponible pour ces secteurs. Les émissions associées ne sont donc pas estimées.

IX – ETUDE SPECIFIQUE SUR L'USAGE DU BOIS ENERGIE SUR LE TERRITOIRE DU PNP

Une étude spécifique visant à connaître les pratiques concernant l'usage du bois énergie sur le territoire du Parc a été menée en 2018. Cette étude a pris la forme d'une enquête réalisée par M. AYMA, stagiaire pour le Parc. Cette enquête sur la qualité de l'air du Parc et plus précisément sur les pratiques de chauffage au bois des particuliers a permis de mettre en évidence les différents usages, l'encrage de certaines pratiques et les caractéristiques plus techniques de cet usage sur ce territoire Pyrénéen : répartition des appareils par type et modèle, consommation unitaire, approvisionnement, ...

L'idée de l'enquête est aussi d'avoir des données réelles sur la connaissance de la qualité de l'air, la prise de conscience sur la pollution domestique et les potentielles avancées vers des modes de chauffages et pratiques plus vertueux.

Atmo Occitanie intervient dans ce cadre au travers du Comité Technique mis en place par le Parc sur ces thématiques. Atmo Occitanie a participé à l'élaboration de l'enquête au travers de l'aide à la mise en place de certaines questions spécifiques ou d'intérêt dans l'évaluation précise des émissions du territoire.

L'analyse des résultats de l'enquête permet un éclairage assez précis sur l'usage du bois énergie sur le territoire du Parc, et ainsi d'affiner les estimations d'émissions de polluants associées à cette pratique. En particulier, le parc d'équipement de chauffage au bois, sa vétusté, la consommation unitaire de bois sont des éléments techniques déterminant dans le calcul de ces émissions polluantes.

9.1.1 – Analyse des équipements

La première analyse consiste à confronter la répartition du parc d'équipement résultant de l'étude, en considérant l'échantillon suffisamment représentatif à l'échelle du territoire, avec le parc d'équipement proposé par le CITEPA (2015) au niveau national et utilisé classiquement dans l'inventaire des émissions. Les équipements de chauffage au bois chez les particuliers sont répartis en type (chaudière, poêle, cuisinière, cheminée et insert) et en modèle (ancien, récent, performant).

Afin de faciliter les comparaisons les correspondances suivantes sont prises en compte :

- Le type « CHAUDIERE » rassemble les chaudières à bois buche et à granulés ;
- Le type « POELE » rassemble les poêles à bois buche et à granulés.
- Les modèles indiqués dans l'étude « avant 2002 » sont notés comme « anciens »
- Les modèles indiqués dans l'étude « Entre 2002 et 2007 » sont pris en compte comme « récents »
- Les modèles indiqués dans l'étude « Après 2007 » sont pris en compte comme « performants »

Ainsi nous pouvons comparer une première estimation de la répartition du parc d'équipement de chauffage bois sur le territoire du PNP, indiqué ci-dessous.

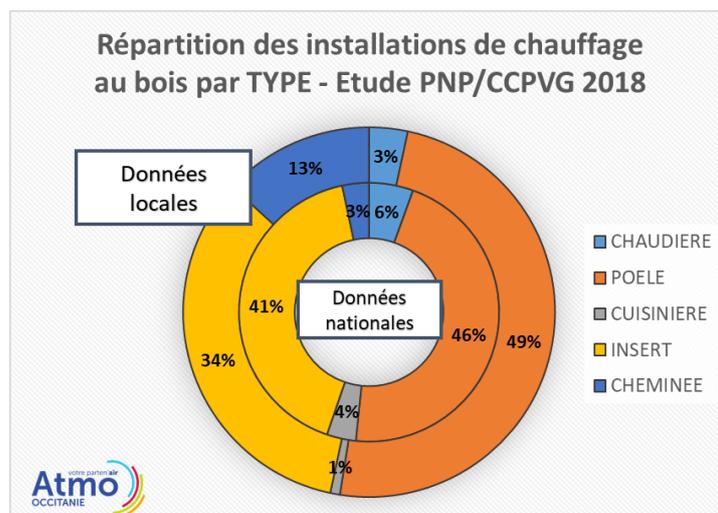


Figure 21: Comparaison des parc d'équipements de chauffage au bois, par type d'équipements (g.) et par âge de l'équipement (d.) - Données nationales estimées 2016 / Données locales PNP/CCPVG

On peut remarquer que la part de cheminée est plus importante dans les données locales recueillies lors de l'enquête, aux alentours de 13%. La donnée CITEPA semble effectivement sous-estimée et peu adaptée aux territoires ruraux voire de montagne. La proportion d'inserts recensés localement est ainsi légèrement plus faible que la donnée nationale.

La présence accrue de cheminées à foyers ouverts va jouer fortement sur les émissions directes de polluants atmosphériques, notamment de particules.

Outre le type d'appareils, il est important de regarder la répartition par modèle, les facteurs d'émissions étant fonction de l'âge de l'appareil et de son rendement globalement.

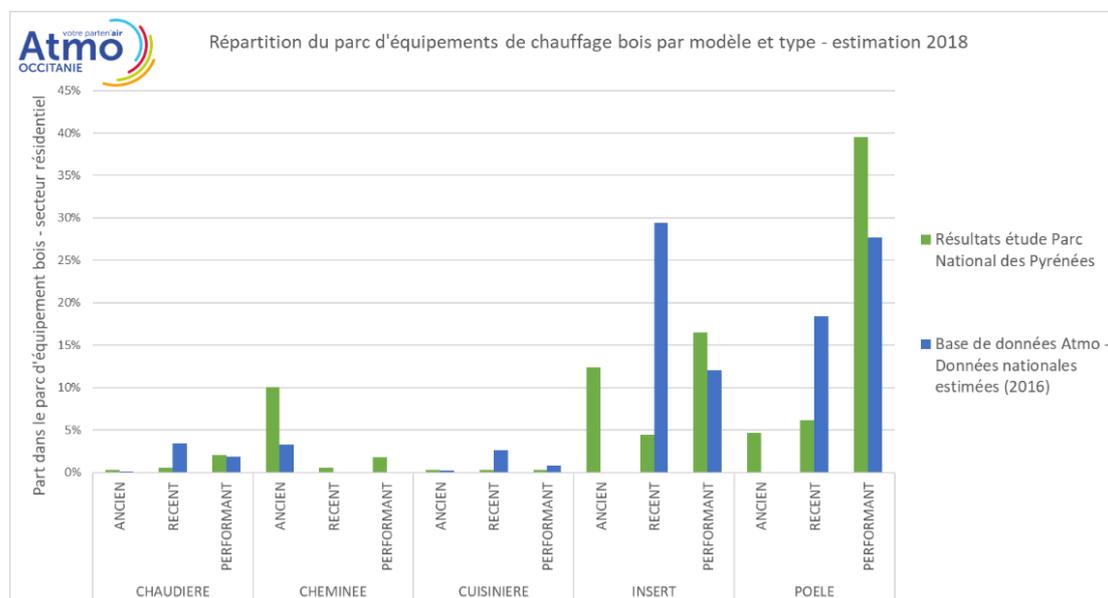


Figure 22: Comparaison du parc local d'équipement bois au parc national CITEPA 2015 (CITEPA/ADEME/CEREN, Ominea 12eme édition, 2015)

Dans le parc utilisé classiquement dans l'inventaire, les cheminées sont forcément classées en « ancien », leur performance étant clairement limitée. De même en 2016, le parc d'appareil national utilisé considère que les poêles ou inserts sont des équipements récents ou performants.

La présence de cheminée sur le territoire du PNP est quatre fois plus importante que celle estimée dans un parc type national, ce qui a un impact majeur sur les émissions directes de particules estimées sur le territoire. On note aussi la

présence accrue sur le PNP d'inserts récents. De même les poêles sont plutôt *plus* performants (date d'installation > 2007) sur le territoire du PNP. Malgré tout la part des poêles et inserts dit anciens (date d'installation <2002) est importante, autour de 17% des équipements résultants de l'étude.

9.1.2 – Estimation des émissions associées au chauffage au bois - parc local d'équipements

En termes d'émissions directes, la figure ci-dessous compare les émissions calculées sur le territoire du PNP/CCPGV en utilisant le parc d'équipement national et le parc d'équipements résultants de l'étude, considéré comme représentatif sur le territoire considéré ici.

Les estimations sont réalisées pour 2016, année la plus récente disponible dans l'inventaire des émissions; le parc d'équipements résultant de l'étude est donc considéré comme exploitable sur l'année 2016. Pour les données locales, la consommation estimée de bois sur le territoire est répartie au prorata du parc local et de la consommation unitaire résultant de l'étude, par type d'appareil.

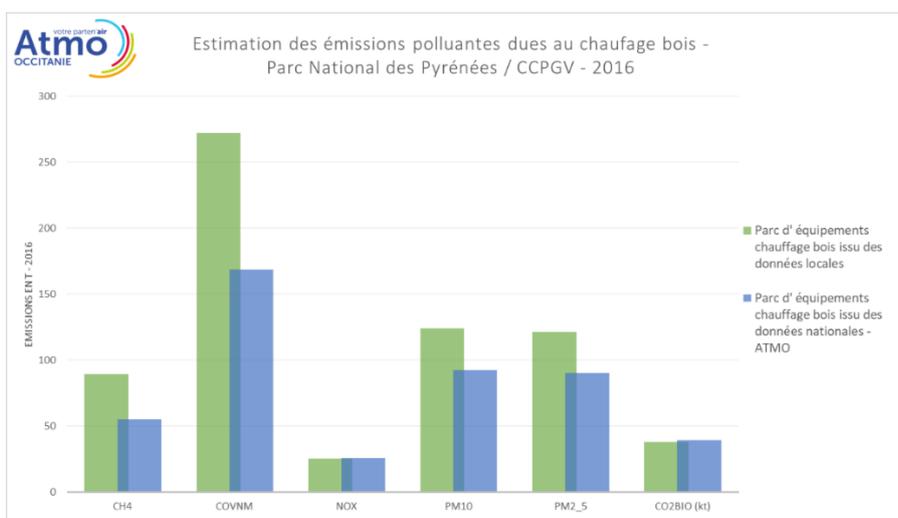


Figure 23 : Estimations des émissions dues au chauffage au bois à partir des données locales – Estimation 2016 – Parc National des Pyrénées (Occitanie et Nouvelle-Aquitaine) / CCPVG

Du fait de la différence de proportion de cheminée entre les deux estimations, les émissions de COVNM, particules PM10 et PM2.5 sont plus élevées avec la prise en compte des données locales, de l'ordre d'un tiers par rapport à l'estimation jusqu'à présent disponible. En effet, considérant les facteurs d'émissions unitaires utilisés dans l'inventaire régional, 70% des particules PM10 et 77% des COVNM émis par l'usage du bois énergie chez les particuliers sont émis par des équipements anciens, tous types confondus, et notamment par les cheminées à foyers ouverts et les cuisinières.

De même l'indication de présence sur le territoire d'inserts ou poêles installés avant 2002 dans une proportion relativement importante, explique aussi ces écarts en termes d'émissions.

Il est important aussi de noter que les estimations d'émissions d'oxydes d'azote réalisées dans l'inventaire régional pour le territoire sont très proches de celles obtenues avec le parc d'équipement local. Il est en de même pour le CO2 émis par la combustion du bois, dit « Biomasse » (CO2BIO sur la figure), qui est considéré dans l'inventaire régional comme une émission directe aussi. Les émissions d'oxydes d'azote et de CO2 sont plutôt plus importantes pour les équipements à foyers fermés que pour les cheminées à foyers ouverts, plus émettrices de particules. De plus, de façon globale, on observe que les émissions unitaires d'oxydes d'azote et de CO2 diminuent assez peu pour les appareils à foyers fermés récents voire performants, par rapport à des appareils plus anciens.

Les émissions de GES dues à l'usage du bois chez les particuliers sont du même ordre de grandeur avec les deux parcs d'équipements utilisés, et s'élèvent à 41kt eq CO2 sur l'ensemble du territoire Parc National des Pyrénées/CCPVG (Occitanie et Nouvelle-Aquitaine).

Ainsi, ces émissions sont plutôt moins sensibles à la composition du parc d'équipements et son évolution, s'il est plutôt récent, que les émissions de particules, majoritairement liées à l'utilisation des cheminées à foyer ouvert et équipements anciens, où là réside le véritable enjeu en termes de santé des habitants.

X – LES LEVIERS D’ACTIONS

Les projets et actions portées par les différents plans visent par l’approche « développement durable », à réduire les impacts sur l’environnement et donc peuvent contribuer à réduire les impacts sur les émissions de GES et de polluants atmosphériques. Toutefois, les impacts sur l’air sont variables.

- Connaître et analyser les pratiques de chauffage au bois pour les améliorer

Le territoire s’engage fortement sur ce sujet, une étude des pratiques de chauffage au bois a permis d’analyser de façon précise les caractéristiques du territoire sur ce point. Il en résulte un besoin d’explication des impacts en termes de qualité de l’air intérieur et extérieur, la nécessité de promouvoir de bonnes pratiques et le lien à construire ou maintenir avec les acteurs de la filière sur le territoire.

Des actions concrètes peuvent ainsi être mises en place : plaquette de sensibilisation, prime au changement d’équipement pour les équipements les plus performants, ...

- Intégrer la qualité de l’air dans les projets d’aménagements

Les **projets d’aménagement** s’accompagneront nécessairement d’une **augmentation des déplacements et des émissions** sur certains territoires : nouveaux axes de circulation, augmentation des flux de personnes et de marchandises, attractivité des zones d’activités, renouvellement des concessions de carrières... Ces projets pourront, localement, contribuer à l’augmentation des émissions de polluants si la thématique air-climat-énergie n’est pas traitée.

Les démarches de densification de certaines zones (nouveaux quartiers,) doivent également s’accompagner d’une précaution spécifique pour ne pas augmenter l’exposition des populations à la pollution de l’air.

En fonction des énergies retenues, la **construction de nouveaux bâtiments** pourrait également avoir des incidences négatives sur les émissions de GES et de polluants. Toutefois, ces impacts devraient être limités car cette thématique est identifiée et que les nouvelles normes thermiques s’appliqueront à ces projets.

Ainsi, dans les projets d’aménagement de nouveaux quartiers ou de réhabilitation, la gestion des espaces doit être réfléchi à la fois afin de :

- Limiter l’exposition des futurs occupants à des niveaux de pollutions élevés liés à des sources externes au projet (route à grande circulation...). La prise en considération de ces aspects nécessite une intégration de la qualité de l’air dans les réflexions dès les phases de préfiguration et de conception.
- Limiter les émissions et notamment celles du transport (en lien avec les politiques de mobilité et d’urbanisme), de favoriser les échanges de masses d’air et la dispersion de polluants (exemple de l’impact des « rues canyons » sur l’accumulation des polluants) mais également de sorte à limiter la vulnérabilité aux changements climatiques (cf vagues de chaleur/îlots de chaleur urbains).

Dans le cadre des gros travaux d’aménagement ou de voirie, la problématique de la qualité de l’air est à questionner en amont afin de réduire au maximum les impacts négatifs du chantier en terme d’émissions de polluants atmosphériques (transports des matériaux et déchets, gestion des énergies sur site, réduction des émissions de poussières...).

- Des actions en faveur de la réduction des émissions

Le développement des **transports collectifs** et le soutien aux **modes de déplacements alternatifs** (covoiturage, modes doux, ...) devraient permettre, quant à eux, de limiter les impacts des déplacements sur les émissions.

Les actions de **sensibilisation et de communication** contribuent également positivement à l’acculturation du grand public aux questions relatives à la qualité de l’air. En particulier la formation des Gardes du Parc à la qualité de l’air permettra le relais au plus grand nombre des enjeux en termes de protection des populations et des espaces sur ce territoire aux caractéristiques particulières.

- **Des enjeux « qualité de l'air » différents selon les lieux**

- ⇒ A proximité des axes majeurs du territoire (villes à fort transit touristique, axes structurants, désenclavement, ...): réduction des émissions de polluants atmosphériques liées au transport routier, réduction de la population potentiellement exposée à des niveaux de pollution élevés.
- ⇒ En **zone urbaine** : réduction des émissions de polluants atmosphériques et des consommations énergétiques des bâtiments résidentiels et tertiaires en lien avec l'augmentation de l'offre de logements.
- ⇒ Réflexion sur un **développement touristique** en accord avec la préservation de la qualité de l'air et des personnes.
- ⇒ Au niveau des **bâtiments**, améliorer la qualité de l'air intérieur est également un enjeu identifié en lien avec la rénovation et la construction de nouveaux bâtiments résidentiels et tertiaires.
- ⇒ En zone **rurale ou agricole** : encourager les pratiques culturales respectueuses de l'environnement et des populations exposées.
Cela passe aussi par une bonne connaissance des pratiques actuelles propres au territoire et de leurs impacts sur la qualité de l'air et sur la santé de ses habitants.

STRATEGIE TERRITORIALE EN FAVEUR DE LA QUALITE DE L’AIR

I – STRATEGIES ET PROGRAMMES D’ACTIONS EXISTANTS

Le PCAET doit tout d’abord être en cohérence avec les objectifs nationaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d’efficacité énergétique et de production d’énergie renouvelable (*Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte*). Au niveau local, le PCAET doit être compatible avec le Schéma de Cohérence Territoriale.

1.1 – Prise en compte des objectifs nationaux

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 citée ci-dessus. 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).

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 suivant. L’année de référence prise en compte est 2005.

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

Polluants	2020	2025	2030	2020	2025	2030
	Par rapport aux émissions 2005			Par rapport aux émissions 2014		
SO ₂	-55%	-66%	-77%	Objectif atteint	-6%	-36%
NO _x	-50%	-60%	-69%	-19%	-35%	-50%
COVNM	-43%	-47%	-52%	Objectif atteint	-2%	-11%
NH ₃	-4%	-8%	-13%	-7%	-11%	-16%
PM _{2.5}	-27%	-42%	-57%	Objectif atteint	-12%	-35%

Tableau 2: Objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques définis dans le PREPA, année de référence 2005 – Source : Évaluation ex-ante des émissions, concentrations et impacts sanitaires du projet de PREPA, CITEPA/INERIS/MEEM

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.

Afin d’assurer la cohérence du PCAET avec la stratégie nationale, il est donc important de prendre en compte ces objectifs dans la stratégie de réduction des émissions au niveau local. Il semble ainsi nécessaire de décliner ces

objectifs par secteur afin de cibler au mieux les actions à mettre en œuvre sur un territoire au travers d'un scénario ambitieux de réduction des émissions à court, moyen et long terme.

1.2 – Stratégies régionale et locale

Le PCAET doit s'inscrire au niveau régional au travers de la stratégie REPOS désormais engagée. En 2017, l'Occitanie est la 2^{ème} région française productrice d'énergies renouvelables et ambitionne au travers du programme REPOS de devenir à horizon 2050 le premier territoire national à énergie positive.

Devenir une région à énergie positive entraîne :

- Une réduction de la consommation d'énergie dans tous les secteurs d'activité : -40% tous secteurs confondus.
- La couverture de 100% des consommations énergétiques du territoire régional par la production d'énergies renouvelables locales. Cela implique une multiplication par 3 de la capacité de production régionale par rapport à la situation 2015.

1.2.1 – Diminution de la consommation énergétique

Les objectifs affichés dans la stratégie régionale en termes de réduction de la consommation énergétique par secteur sont indiqués ci-dessous.

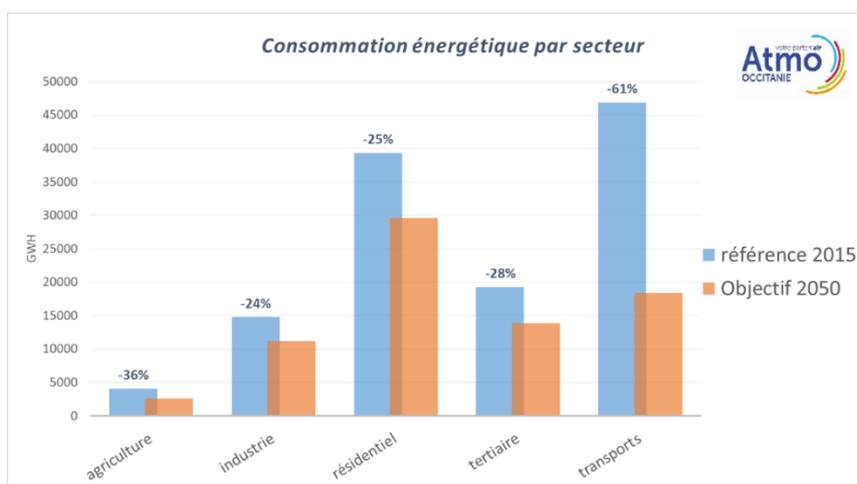


Figure 24: Objectif de consommation énergétique à horizon 2050 - Source: Région Occitanie/Stratégie REPOS

Le secteur des transports représente un enjeu majeur à l'échelle régionale et donc locale. L'objectif est de réduire la consommation énergétique de ce secteur de 61% à horizon 2050. En 2017, ce seul secteur représente 38% de la consommation énergétique de la région Occitanie. Les mesures envisagées pour atteindre cet objectif sont nombreuses : développement du télétravail, modes de transports multimodaux, optimisation des transports de marchandises et amélioration du parc roulant.

Ces mesures et actions ont aussi un impact important sur les émissions de polluants atmosphériques et de GES, et sur la qualité de l'air dans son ensemble.

Les objectifs de réduction de consommation énergétique dans le secteur résidentiel prennent en compte une rénovation importante des logements existants, la construction de bâtiments performants et la mise en œuvre d'éco gestes au quotidien.

Grâce aux actions mises en œuvre au niveau régional et déclinées aux différents niveaux territoriaux, la consommation énergétique totale par habitant de l'Occitanie baissera de 51% en 2050 par rapport à la situation de référence prise en 2015.

1.2.2 – Diminution des émissions

Considérant les objectifs de diminution de la consommation énergétique à l'échelle régionale, l'objectif de réduction des émissions de CO₂ d'origine énergétique à horizon 2050 est de 80%. La réduction des consommations énergétiques notamment dans les secteurs résidentiel et des transports, ainsi que l'évolution du mix énergétique devrait permettre d'atteindre cet objectif.

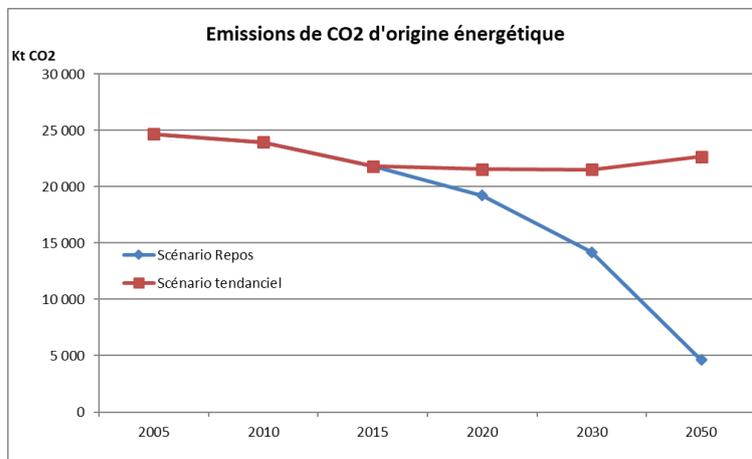


Figure 25: Emissions de CO₂ d'origine énergétique à horizon 2050 - Source: Région Occitanie/Stratégie REPOS

ANNEXES

ANNEXE 1 : L'INVENTAIRE DES EMISSIONS

II – LA METHODOLOGIE

Les émissions sont issues d'un croisement entre des données primaires (statistiques socioéconomiques, agricoles, industrielles, données de trafic...) et des facteurs d'émissions issus de bibliographies nationales et européennes.

$$Es, a, t = Aa, t * Fs, a$$

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 »

III – ECHELLE SPATIALE

Les données d'émissions sont fournies en parallèle de ce bilan à l'échelle communale, pour les 37 communes composant le territoire du Grand Narbonne.

Les totaux d'émissions de Polluants Atmosphériques (PA) et GES par secteur ou sous-secteurs à l'échelle de l'EPCI sont utilisés dans ce document au travers d'indicateurs spécialisés permettant de comprendre les enjeux du territoire en terme de qualité de l'air.

IV – ECHELLE TEMPORELLE

Les données sont disponibles annuellement (en quantité d'émissions par an et par polluant), selon un historique 2010-2015.

V – SECTEURS D'ACTIVITES PRIS EN COMPTE

Les secteurs d'activité de référence sont ceux mentionnés dans le code de l'environnement (au I de l'article R. 229-52) pour la déclinaison des éléments chiffrés du diagnostic et des objectifs stratégiques et opérationnels du PCAET :

- Résidentiel
- Tertiaire
- Transport routier
- Autres transports (ferroviaire, aérien, fluvial et maritime)
- Agriculture
- Déchets
- Industrie hors branche énergie
- Branche énergie (hors production d'électricité, de chaleur et de froid pour les émissions de gaz à effet de serre, dont les émissions correspondantes sont comptabilisées au stade de la consommation).

VI – POLLUANTS ATMOSPHERIQUES (PA) CONSIDERES

Les polluants pris en compte sont ceux définis par le code de l'environnement (article R. 229-52) conformément au décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET :

- Oxydes d'azote (NOx)
- Dioxyde de soufre (SO2)
- Les particules (PM10)
- Les particules fines (PM2,5)
- Composés Organiques Volatils (COV) à l'exception du méthane comptabilisé dans les GES
- Ammoniac (NH3)

VII – GAZ A EFFET DE SERRE (GES) CONSIDERES

Les gaz à effet de serre pris en compte sont les trois principaux gaz émis dans l'atmosphère :

- Dioxyde de carbone (CO₂)
- Méthane (CH₄)
- Protoxyde d'azote (N₂O)

Potentiel de Réchauffement Global (PRG)

Le PRG est un indicateur qui vise à regrouper sous une seule valeur l'effet cumulé de toutes les substances contribuant à l'accroissement de l'effet de serre. Par convention, il se limite aux gaz à effet de serre direct et, plus particulièrement, à ceux pris en compte dans le Protocole de Kyoto, à savoir le CO₂, le CH₄, le N₂O.

Le PRG est exprimé en « équivalent CO₂ » du fait que, par convention, l'effet de serre attribué au CO₂ est fixé à 1 et celui des autres substances relativement au CO₂.

Le calcul de cet indicateur prend en compte, pour chaque GES :

- Son pouvoir radiatif (c'est à dire la puissance radiative que le GES renvoie vers le sol),
- Sa durée de vie dans l'atmosphère.

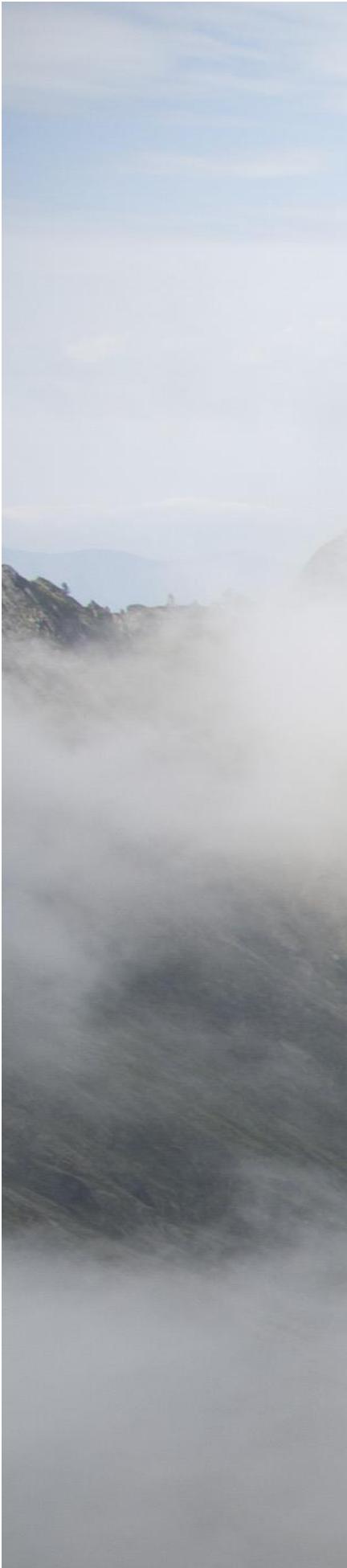
Cet indicateur est calculé sur la base d'un horizon fixé à 100 ans afin de tenir compte de la durée de séjour des différentes substances dans l'atmosphère.

Les PRG à 100 ans des différents gaz sont précisés dans le tableau ci-contre.

Gaz	PRG à 100 ans
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265

Tableau 3: PRG des gaz à effet de serre considérés;

Source : 5ème rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) – 2013



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

www.atmo-occitanie.org