

PAQA

Programme d'Actions pour la
Qualité de l'Air



GRAND AVIGNON

EVOLUTION DU DOCUMENT

Emetteur

NEPSEN Transition

71 Rue Carle Vernet
33800 Bordeaux

SIRET : 493 692 453 00050
TVA : FR

Nom du Contact : Yann Truc

Tél : 06 87 39 03 24
E-mail : yann.truc@nepsen.fr

Destinataire

Communauté d'agglomération du Grand Avignon

320 Chemin des Meinajariès,
AGROPARC, BP 1259
84911 | Avignon

Nom du contact : Magali Chabrier

Fonction : Chargée de mission Urbanisme/PCAET
Tél : 04 90 84 47 16
E-mail : magali.chabrier@grandavignon.fr



SOMMAIRE

SOMMAIRE

1. DIAGNOSTIC AIR	10
1.1. Études de la qualité de l'air et potentiels de réduction des émissions de polluants atmosphériques	10
1.1.1. Contexte et fondamentaux sur la qualité de l'air	10
1.1.2. Exposition de la population à la pollution atmosphérique	24
1.1.3. Chiffres clés du territoire en termes d'émissions de polluants atmosphériques.....	27
1.1.4. Potentiel maximal théorique de réduction des émissions de polluants atmosphériques....	38
1.1.5. Enjeux mis en évidence par l'étude en termes de qualité de l'air	42
1.2. Analyse de l'exposition des établissements recevant du public dits sensibles	43
1.3. Etude d'opportunité de la Zone a Faible Emissions Mobilité (ZFEm).....	49
1.3.1. Synthèse de l'état initial	49
1.3.2. La capacité de la ZFE à permettre l'atteinte des objectifs du PAQA.....	49
2. STRATEGIE AIR.....	53
2.1. Réduction des émissions de polluants atmosphériques.....	53
2.1.1. État initial	53
2.1.2. Obligations réglementaires.....	55
2.1.3. Potentiels de réduction	60
2.1.4. Stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques du Grand Avignon	61
2.1.5. Synthèse de l'évolution des émissions de polluants atmosphériques dans le cadre de la stratégie du PCAET du Grand Avignon.....	66
3. PROGRAMME D' ACTIONS	68

TABLE DES FIGURES

Figure 75 : Périmètre de la zone PPA de l'Agglomération d'Avignon – source : PPA de Vaucluse – Agglomération d'Avignon – Révision approuvée le 11 avril 2014	20
Figure 2 : Carte des concentrations en NO ₂ en moyenne annuelle en 2017	25
Figure 3 : Carte des concentrations en PM ₁₀ en moyenne annuelle en 2017 (source : Etat Initial de l'Environnement du SCOT https://atmosud.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=772971d3a0174ee7bfc49499ae2ea569)	26
Figure 4 : Répartition des émissions de la CA Grand Avignon par polluant atmosphérique en 2017 en % et en émissions totales en tonne – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie	28
Figure 5 : Emissions par habitant et comparaison régionale et nationale : source : ATMO Sud et ATMO Occitanie	29
Figure 6 : Répartition par secteur des émissions de SO ₂ sur la CA du Grand Avignon en 2017 – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie	30
Figure 7 : Comparaison de la répartition des émissions de SO ₂ de la CA du Grand Avignon avec les données régionales et nationales en 2017	31
Figure 8 : Répartition par secteur des émissions de NO _x sur la CA du Grand Avignon en 2017 – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie	32
Figure 9 : Comparaison de la répartition des émissions de NO _x de la CA du Grand Avignon avec les données régionales et nationales en 2017	32
Figure 10 : Répartition par secteur des émissions de COVNM sur la CA du Grand Avignon en 2017 – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie	33
Figure 11 : Comparaison de la répartition des émissions de COVNM de la CA du Grand Avignon avec les données régionales et nationales en 2017	34
Figure 12 : Répartition par secteur des émissions de NH ₃ sur la CA du Grand Avignon en 2017 – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie	35
Figure 13 : Comparaison de la répartition des émissions de NH ₃ de la CA du Grand Avignon avec les données régionales et nationales en 2017	35
Figure 14 : Répartition par secteur des émissions de PM ₁₀ sur la CA du Grand Avignon en 2017 – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie	36
Figure 15 : Comparaison de la répartition des émissions de PM ₁₀ de la CA du Grand Avignon avec les données régionales et nationales en 2017	36
Figure 16 : Répartition par secteur des émissions de PM _{2,5} sur la CA du Grand Avignon en 2017 – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie	37
Figure 17 : Comparaison de la répartition des émissions de PM _{2,5} de la CA du Grand Avignon avec les données régionales et nationales en 2017	38
Figure 18 : Emissions par habitant et comparaison régionale et nationale : source : ATMO Sud et ATMO Occitanie	53
Figure 19 : Potentiel maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques du Grand Avignon, source Diagnostic PCAET	60
Figure 20 : Stratégie AIR du Grand Avignon et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA	62
Figure 21 : Stratégie AIR du Grand Avignon et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA	62
Figure 22 : Stratégie AIR du Grand Avignon et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA	63
Figure 23 : Stratégie AIR du Grand Avignon et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA	64
Figure 24 : Stratégie AIR du Grand Avignon et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA	64
Figure 25 : Stratégie AIR du Grand Avignon et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA	65
Figure 26 : Stratégie air du Grand Avignon et comparaison avec les trajectoires cadres nationales 2030 et 2050	66

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Origine des principaux polluants.....	12
Tableau 2 – Impact sanitaire des principaux polluants atmosphériques.....	17
Tableau 3 : Impact environnemental des principaux polluants atmosphériques.....	18
Tableau 4 : Valeurs de référence pour deux polluants réglementés en France en moyenne annuelle (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24
Tableau 5 : Bilan des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire de la Communauté d'Agglomération du Grand Avignon en 2017 – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie.....	27
Tableau 6 : Potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques du territoire associés aux actions de réduction énergétique et de gaz à effet de serre	39
Tableau 7 : Bilan du potentiel maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques.....	40
Tableau 8 : Bilan du potentiel maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité	41
Tableau 9 : Pourcentage de réduction par polluant atmosphérique défini dans le PREPA par rapport à l'année 2005 (source : décret n°2017-949)	55
Tableau 10 : Objectifs de réduction des polluants atmosphériques visés à l'échelle de la région PACA	56
Tableau 11 : Bilan de la stratégie AIR du Grand Avignon, en tonnes polluants émis.....	66



INTRODUCTION



01

Diagnostic AIR

SOMMAIRE

1. DIAGNOSTIC AIR.....	10
1.1. Études de la qualité de l'air et potentiels de réduction des émissions de polluants atmosphériques.....	10
1.1.1. Contexte et fondamentaux sur la qualité de l'air.....	10
1.1.2. Exposition de la population à la pollution atmosphérique	24
1.1.3. Chiffres clés du territoire en termes d'émissions de polluants atmosphériques	27
1.1.4. Potentiel maximal théorique de réduction des émissions de polluants atmosphériques.....	38
1.1.5. Enjeux mis en évidence par l'étude en termes de qualité de l'air	42

1. DIAGNOSTIC AIR

1.1. ÉTUDES DE LA QUALITE DE L'AIR ET POTENTIELS DE REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

1.1.1. Contexte et fondamentaux sur la qualité de l'air

1.1.1.1. *Pollution et polluants*

L'atmosphère terrestre désigne l'enveloppe gazeuse entourant la Terre solide. Elle protège la vie sur Terre en absorbant le rayonnement solaire ultraviolet, en réchauffant la surface par la rétention de chaleur (effet de serre) et en réduisant les écarts de température entre le jour et la nuit.

L'air dans lequel nous évoluons est compris dans une fine couche de l'atmosphère. Il est composé de substances très diverses, dont les composés majoritaires sont l'azote (N_2) à 78% et l'oxygène (O_2) à 21%. Le 1% restant rassemble des gaz rares (argon, hélium, néon, krypton, radon), de la vapeur d'eau, du dioxyde de carbone (CO_2), de l'hydrogène, des particules solides et liquides en suspension (eau liquide ou solide, poussières fines, cristaux salins, pollens), du méthane (CH_4) et d'autres polluants atmosphériques.

Les polluants dans l'air que nous respirons peuvent mettre en danger la santé humaine et dégrader les écosystèmes, influencer le climat et provoquer des nuisances diverses (perturbations des productions agricoles, dégradations du bâti, odeurs gênantes...).

1.1.1.2. *Origine des polluants*

Points de vigilance

Deux notions sont à bien différencier : émissions et concentrations.

Les **émissions** correspondent aux quantités de polluants (exprimées en tonne par an) directement rejetées dans l'atmosphère sur le territoire local. Les émissions sont calculées à partir de méthodologies reconnues.

La **concentration** est la quantité de polluants par volume d'air, exprimée par exemple en $\mu g/m^3$. Les mesures de concentration caractérisent la qualité de l'air que l'on respire.

La qualité de l'air résulte d'un équilibre complexe entre la quantité de polluants rejetée dans l'air (émissions) et les différents phénomènes auxquels ces polluants vont être soumis une fois dans l'atmosphère sous l'action de la météorologie : transport, dispersion sous l'action du vent et de la pluie, dépôt ou réactions chimiques des polluants entre eux ou sous l'action des rayons du soleil. C'est pour cela que certains polluants sont dits secondaires, comme par exemple l'ozone (O_3) : ils ne sont pas directement émis dans l'atmosphère mais sont formés à partir de polluants primaires (directement issus des sources d'émission).

Les polluants dans l'air extérieur ont deux origines possibles : origine naturelle ou induite par l'homme.

Sources de pollution induite par l'activité humaine

Les sources de pollution induite par l'activité humaine sont :

- les transports et notamment le trafic routier ;
- les bâtiments (chauffage en particulier le bois et le fioul) ;
- l'agriculture du fait de l'utilisation d'engrais azotés, de pesticides et les émissions gazeuses d'origine animale ;
- le stockage, l'incinération et le brûlage à l'air libre des déchets ;
- les industries et la production d'énergie.

- les incendies qui produisent des particules fines (par exemple des particules de suie) et des gaz (NO_x, CO, CO₂...), etc.

Sources naturelles de pollution

Les sources naturelles de pollution sont :

- les éruptions volcaniques qui envoient dans l'atmosphère d'énormes quantités de gaz (SO₂) et de particules ;
- les plantes qui produisent des pollens, dont certains sont responsables d'allergies respiratoires, et des substances organiques volatiles qui contribuent à la formation de l'ozone troposphérique ou qui participent à la réactivité entre polluants par contact avec les feuilles ;
- la foudre qui émet des oxydes d'azote (NO_x) et de l'ozone ;

Le tableau ci-dessous récapitule les principaux polluants de l'air extérieur et leurs origines.

Polluants extérieurs	Origine liée aux activités humaines	Origine naturelle
Particules Fines (PM_{2,5} et PM₁₀)	Surtout en zone urbaine : émissions du trafic routier (en particulier moteurs Diesel anciens), des industries, de la combustion de biomasse (chauffage individuel au bois, brûlage à l'air libre de déchets verts) ou de la combustion du fioul Plus localement : poussières des carrières, des cimenteries, émissions de l'agriculture...	Poussières provenant de l'érosion et des éruptions volcaniques
Oxydes d'Azote (NO_x = NO + NO₂)	Trafic routier, installations de combustion, quelques procédés industriels comme la production d'acide nitrique et la fabrication d'engrais azotés → le NO majoritairement émis se transforme, en présence d'oxygène, en NO ₂ . → participe à la formation de l'ozone et de particules secondaires	
Ozone (O₃)	Polluant secondaire qui se forme à partir des oxydes d'azote et des composés organiques volatils sous l'effet du rayonnement solaire	
Ammoniac (NH₃)	Agriculture essentiellement (rejets organiques de l'élevage et utilisation d'engrais azotés) et combustion → participe à la formation de particules secondaires	
Dioxyde de Soufre (SO₂)	Combustion (charbon, fioul, etc.) → participe à la formation de polluants secondaires	Éruptions volcaniques → participent à la formation de polluants secondaires
Monoxyde de carbone (CO)	Trafic routier, chauffage : → participe à la formation de l'ozone	
Composés Organiques Volatils (COV)	Evaporation de solvants (peintures, colles, encres), combustion, évaporation de carburants, traitements agricoles (pesticides, engrais) → participent à la formation de l'ozone et de particules secondaires → La notation COVNM permet de distinguer le méthane (CH ₄) qui est un GES des autres COV.	Forêts et cultures → participent à la formation de l'ozone et de particules secondaires
Polluants Organiques Persistants	Combustions incomplètes (incinération des ordures, métallurgie, chauffage au bois, brûlage à l'air libre de déchets verts, moteurs Diesel, etc.) → souvent liés aux particules	Incendies de forêts → souvent liés aux particules

Métaux Lourds	Combustion du charbon, du pétrole, des ordures ménagères, trafic routier → <i>généralement liés aux particules</i>	
----------------------	---	--

Tableau 1 – Origine des principaux polluants

Certains facteurs favorisent, amplifient, déplacent ou transforment la pollution, mais peuvent aussi contribuer à la diluer.

Des facteurs créés par l'homme

La densité du trafic automobile favorise la concentration de certains polluants, notamment les particules mais aussi les oxydes d'azote et par conséquent la formation d'ozone par temps chaud et ensoleillé.

Les constructions peuvent gêner la dispersion des polluants, dans les zones où le bâti est dense.

Enfin, la densité des industries sur une petite aire géographique génère des pollutions qui peuvent être importantes.

Des facteurs météorologiques et topographiques

Une grande stabilité des couches d'air, en cas d'inversion de températures basses (couches de l'atmosphère plus froides que les couches supérieures) ou de conditions anticycloniques, favorise la stagnation des polluants dans les basses couches de la troposphère.

Les vents dispersent la pollution ou la déplacent d'un endroit à l'autre, localement (brises de mer et de terre sur les côtes, brises de vallée et de montagne, brises de campagne entre îlots de chaleur urbains et zones avoisinantes) ou beaucoup plus loin.

L'humidité, la chaleur et le rayonnement solaire peuvent favoriser la transformation chimique des polluants.

On distingue trois échelles de pollution :

- **Locale** : elle affecte la qualité de l'air ambiant au voisinage des sources d'émissions dans un rayon de quelques kilomètres ;
- **Régionale** : il s'agit, sur des distances de quelques kilomètres à un millier de kilomètres, de pollutions de type pluies acides, réactions photochimiques et dégradation de la qualité des eaux ;
- **Globale** : il s'agit principalement, au niveau planétaire, de l'appauvrissement de la couche d'ozone, du réchauffement climatique provoqué par l'émission de gaz à effet de serre, principalement le dioxyde de carbone (CO₂), des pesticides.

Nature des polluants

Les polluants de l'air sont des agents chimiques, physiques ou biologiques qui affectent à court ou à long terme la santé des êtres vivants (principalement par inhalation, mais aussi par contact) et des écosystèmes (en se déposant sur les sols et les végétaux ou dans l'eau).

Certains d'entre eux (CFC et HCFC, interdits depuis 1987) dégradent la couche d'ozone stratosphérique (« bon » ozone) qui protège l'homme du rayonnement solaire ultraviolet.

Le dioxyde d'azote, l'ozone troposphérique et les particules sont des polluants de l'air extérieur et jouent aussi un rôle dans l'effet de serre.

Les particules sont des polluants complexes, couramment classées par taille, en fonction de leur diamètre en micromètre. On parle de PM₁₀ (particules de moins de 10 micromètres de diamètre) et de PM_{2,5} (particules de moins de 2,5 micromètres de diamètre).

Une distinction est faite entre les polluants primaires et les polluants secondaires :

- Les polluants **primaires** sont directement émis par des sources de pollution.
- Les polluants **secondaires** sont formés dans l'air à partir de polluants primaires, qui se combinent entre eux. Les particules peuvent être à la fois des polluants primaires (directement émises sous forme

particulaire dans l'atmosphère) et secondaires (générées dans l'atmosphère à partir d'autres polluants dits précurseurs gazeux).

Pollution locale et facteur transfrontalier

La pollution transfrontière désigne la pollution qui commence en un pays mais qui est capable de causer des dommages ailleurs, en croisant les frontières à travers les voies comme l'eau ou l'air. Les polluants atmosphériques ne sont pas contenus dans les limites d'un seul pays ou territoire.

Le sujet de la pollution transfrontalière est particulièrement difficile à étudier : outre les émissions à la source, il s'agit de tenir compte de la météorologie (et donc de la circulation des polluants), ainsi que de la transformation chimique des polluants dans l'atmosphère.

Le programme européen de surveillance mondiale de l'environnement Copernicus⁵² permet de retracer la part des émissions transfrontalières dans la pollution atmosphérique. Il a pour objectif de mutualiser, entre Etats membres, les observations in situ et par satellite relatives à l'environnement et à la sécurité, afin de construire des « services d'intérêt général européen, à accès libre, plein et entier ».

Il en ressort que l'aspect transfrontalier est un phénomène important dans l'émergence de la pollution atmosphérique, mais avec de larges variations d'un jour à l'autre⁵³.

Selon le type d'épisode de pollution (hivernal, continental, inter-saison), la part des PM₁₀ dans l'atmosphère liée à des émissions locales est plus ou moins forte. Cette part est plus forte lors d'épisodes hivernaux (vents très faibles, inversions thermiques à proximité du sol qui piègent les polluants à proximité des sources), que lors d'épisodes de pollution à l'échelle continentale (vent modéré à fort, pollution diffuse et homogène).

Ceci arrive car les particules fines se comportent en fait comme des gaz. Cela signifie donc que la pollution atmosphérique émise par une région contamine donc aussi fortement les autres régions et pays⁵⁴.

Ainsi, les actions locales auront plus d'impact en période hivernale lors d'épisodes de pollution qualifiés de « locaux ». Les actions portant sur des sources d'émission qui sont particulièrement fortes lors de ces périodes froides (comme le chauffage) seront alors également plus efficaces.

Que retenir ?

Pour certains polluants comme par exemple ceux du protocole de Göteborg, les NO_x, les COV, le SO₂ ou le NH₃, la pollution atmosphérique locale est impactée de manière plus ou moins forte par des émissions provenant d'autres régions et pays et il est nécessaire d'agir sur l'ensemble des territoires en diminuant les émissions locales, d'une part, afin d'éviter la pollution chronique lors des apports de polluants atmosphériques transfrontaliers mais également, d'autre part, pour éviter tout export de pollution atmosphérique vers d'autres régions car, sur l'ensemble de la zone européenne, la pollution est souvent d'origine étrangère en fonction des vents

1.1.1.3. Enjeux relatifs à la qualité de l'air

Enjeux sanitaires

Selon le baromètre santé-environnement de 2010, plus de huit franciliens sur dix (86%) considèrent que la pollution de l'air extérieur présente un risque plutôt ou très élevé pour la santé des Français en général et la majorité des Franciliens (58%) déclare avoir déjà ressenti des effets de la pollution de l'air extérieur sur leur santé ou celle de leur entourage proche⁵⁵.

Une étude Santé publique France⁵⁶ de 2016 estime que 48 000 décès prématurés par an seraient attribuables à la pollution particulaire.

⁵² <http://www.regional.atmosphere.copernicus.eu/>

⁵³ <https://www.journaldelenvironnement.net/article/pollution-de-l-air-l-important-facteur-transfrontalier,77091>

⁵⁴ <https://www.les-theses.fr/la-circulation-des-particules-en-europe/>

⁵⁵ ORS Ile de France, Les perceptions de la pollution de l'air extérieur en Ile de France

⁵⁶ Pascal M, de Crouy Chanel P, Corso M, Medina S, Wagner V, Gorla S, et al., Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique, Santé Publique France, 2016

Les particules fines ne sont pas les seuls polluants à effets sanitaires, d'autres composés ont des effets sur la santé dont certains sont réglementés : les oxydes d'azote (NOx), le dioxyde de soufre (SO₂), l'ozone (O₃). Il est important de ne pas négliger l'impact sur la santé des polluants non réglementés : les pesticides, l'ammoniac, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), le sulfure d'hydrogène (H₂S), etc.

Si les effets de la pollution sont plus importants dans les métropoles et grandes villes, les villes moyennes et petites ainsi que les milieux ruraux sont également concernés.

Les effets des polluants atmosphériques sont classés en 2 groupes :

- les effets immédiats (suite à une exposition de courte durée) : réactions qui surviennent dans des délais rapides après des variations journalières (très fortes doses) des niveaux ambiants de pollution atmosphérique ; irritations oculaires ou des voies respiratoires, crises d'asthmes ;
- les effets à long terme (après des expositions répétées ou continues tout au long de la vie) : ils contribuent au développement ou à l'aggravation de maladies chroniques : cancers, pathologies cardiovasculaires et respiratoires, troubles neurologiques...

L'exposition de fond (sur la durée) est à l'origine d'un impact plus important sur la santé que des épisodes de pollution ponctuels⁵⁷.

La pollution de l'air a des impacts particulièrement importants sur les personnes vulnérables ou sensibles (enfants, personnes âgées, femmes enceintes, fumeurs, malades du cœur ou des poumons, asthmatiques). En cas de pics de pollution, il est conseillé à ces personnes de limiter les efforts physiques d'intensité élevée (jogging, sports collectifs...).

Le tableau suivant présente les impacts sanitaires des principaux polluants atmosphériques.

Polluant atmosphérique	Impact sanitaire
NOx – oxydes d'azote	Le monoxyde d'azote NO présent dans l'air inspiré passe à travers les alvéoles pulmonaires, se dissout dans le sang où il limite la fixation de l'oxygène sur l'hémoglobine. Les organes sont alors moins bien oxygénés. Le dioxyde d'azote NO ₂ est un gaz irritant qui pénètre dans les voies respiratoires profondes, où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants.
SO₂ . dioxyde de soufre	Gaz irritant, il affecte le système respiratoire, le fonctionnement des poumons et il provoque des irritations oculaires. L'inflammation du système respiratoire entraîne de la toux, une production de mucus ou une exacerbation de l'asthme.
COVNM – composé organique volatil non méthanique	Certains COVNM peuvent être à l'origine de maladies chroniques telles que des cancers, des maladies du système nerveux central, des lésions du foie et des reins, des dysfonctionnements de l'appareil reproducteur, des malformations. Le benzène (C ₆ H ₆) est connu pour ces effets mutagènes et cancérigènes.
NH₃ - ammoniac	Gaz incolore et odorant, très irritant pour le système respiratoire, la peau, et les yeux. Son contact direct peut provoquer des brûlures graves. A forte concentration, ce gaz peut entraîner des œdèmes pulmonaires.
Particules fines	Les impacts des particules sur la santé sont variés du fait de la grande variation de taille et de composition chimique. Plus elles sont fines et

⁵⁷ Corso M., Medina S., Tillier C., Quelle est la part des pics de pollution dans les effets à court terme de la pollution de l'air sur la santé dans les villes de France ? Santé Publique France, 2016

	plus elles pénètrent profond dans l'arbre pulmonaire, elles atteignent les alvéoles pulmonaires et pénètrent dans le sang. Atteinte fonctionnelle respiratoire, le déclenchement de crises d'asthme, de bronchites chroniques et la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire, notamment chez les sujets sensibles (bronchitiques chroniques, asthmatiques...). Elles peuvent même transporter des composés cancérigènes sur leur surface jusqu'aux poumons.
--	--

Tableau 2 – Impact sanitaire des principaux polluants atmosphériques

Enjeux environnementaux

Les polluants atmosphériques participent à l'acidification des milieux naturels et en particulier de la ressource en eau, à l'eutrophisation des eaux et ainsi à une altération de la végétation et de la biodiversité.

La pollution induit de la corrosion due au dioxyde de soufre, des noircissements et encroûtements des bâtiments par les poussières, ainsi que des altérations diverses en association avec le gel, l'humidité et les micro-organismes.

Les dépôts atmosphériques peuvent affecter la production et la qualité des produits agricoles.

L'ozone à forte quantité a un impact sur les cultures et entraîne une baisse des rendements.

Les composés organiques volatils et les oxydes d'azote participent à la formation de gaz à effet de serre.

Le tableau suivant présente les impacts environnementaux des principaux polluants atmosphériques.

Polluant atmosphérique	Impact sanitaire
NOx – oxydes d'azote	Le dioxyde d'azote se transforme dans l'atmosphère en acide nitrique, qui retombe au sol et sur la végétation. Cet acide contribue, en association avec d'autres polluants, à l'acidification des milieux naturels. Sous l'effet du soleil, les NOx favorisent la formation d'ozone troposphérique et contribuent indirectement à l'accroissement de l'effet de serre.
SO₂ – dioxyde de soufre	Il se transforme principalement en acide sulfurique, qui se dépose au sol et sur la végétation. Cet acide contribue, en association avec d'autres polluants, à l'acidification et à l'appauvrissement des milieux naturels, il participe aussi à la détérioration des matériaux utilisés dans la construction des bâtiments (pierre, métaux).
COVNM – composé organique volatil non méthanique	Ils réagissent avec les NOx, sous l'effet du rayonnement solaire, pour former de l'ozone troposphérique. Cet ozone que nous respirons est nocif pour notre santé (difficultés respiratoires, irritations oculaires, etc.) et pour la végétation. Ils contribuent également à la formation de particules fines secondaires.
NH₃ - ammoniac	Risque de pollution des eaux et d'atteintes aux organismes aquatiques, en particulier dans les eaux stagnantes (acidification et eutrophisation des milieux naturels). En milieu côtier, NH ₃ peut faciliter la prolifération d'algues. Sa re-déposition assez rapide contribue à la problématique régionale des nitrates.
Particules fines	Elles réduisent la visibilité et influencent le climat en absorbant et en diffusant la lumière. Contribution à la dégradation physique et chimique des matériaux.

Perturbation du milieu naturel en réduisant la photosynthèse et limitant les échanges gazeux chez les plantes.

Tableau 3 : Impact environnemental des principaux polluants atmosphériques

Enjeux économiques

En 2015, la commission d'enquête du Sénat⁵⁸ a évalué jusqu'à environ 100 milliards d'euro par an le coût total de la pollution de l'air dont 20 à 30 milliards sont liés aux dommages sanitaires causés par les particules.

Les effets non sanitaires (dégradation des bâtiments, baisse des rendements agricoles, perte de biodiversité, coût de la réglementation, de la taxation ou encore des politiques de prévention) représenteraient un coût d'au moins 4,3 milliards d'euros.

La France fait l'objet de contentieux avec l'Europe pour des dépassements en NOx et concernant le non-respect des normes de qualité des particules en suspension (PM₁₀).

1.1.1.4. Contexte réglementaire autour du PCAET

Le détail du cadre réglementaire (PREPA, SRADDET, PPA) et des objectifs de réduction associés font l'objet d'un rapport dédié sur la stratégie du PCAET. Une présentation succincte permet ici d'introduire brièvement le cadre spécifique du **diagnostic de la qualité de l'air** du PCAET du Grand Avignon (en particulier l'évaluation du PPA et l'élaboration d'un PAQA).

Au niveau national – le PREPA

En matière de qualité de l'air, trois niveaux de réglementations imbriqués peuvent être distingués : européen, national et régional/local. Les directives européennes sont transposées dans la réglementation française.

Au niveau mondial, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) publie également des recommandations et préconise des concentrations limites afin de réduire les risques sanitaires.

Des seuils réglementaires nationaux sont fixés pour certains polluants tels que des objectifs de qualité, des seuils d'alerte et valeurs limites. Ces seuils peuvent être différents de ceux fixés par l'OMS.

Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le Code de l'environnement⁵⁹. La réglementation exige la mise en œuvre d'une politique qui reconnaît le droit à chacun de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé.

Pour améliorer la qualité de l'air et réduire l'exposition de la population aux polluants atmosphériques, des objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques sont fixés par décret⁶⁰, conformément à la directive (EU) 2016/2284 du parlement européen.

Le Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (Prépa), établi par l'arrêté du 10 mai 2017, fixe la stratégie de l'Etat pour la période 2017 - 2021. Il combine les différents outils de politique publique : réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances. Il définit des objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques qui seront analysés dans la stratégie du PCAET.

Au niveau régional – le SRADDET

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) est un document qui organise la stratégie régionale pour l'avenir des territoires à moyen et long terme (2030 et 2050). Le SRADDET de la région Sud a été adopté le 26 juin 2019⁶¹. Il permettra également de cadrer la stratégie du PCAET

⁵⁸ Commission d'enquête sur le coût économique et financier de la pollution de l'air, Pollution de l'air : Le coût de l'inaction, 2015

⁵⁹ Code de l'environnement : dispositions législatives et réglementaires au titre II Air et atmosphère du livre II de ce code - articles L220-1 à L228-3 et R221-1 à R228-1

⁶⁰ Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat, Décret n°2017-949 du 10 Mai 2017 fixant les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques en application de l'article L.222-9 du code de l'environnement

⁶¹ Synthèse du SRADDET région Sud - SRADDET_SYNTHESE_161018.pdf et rapport SRADDET Région Sud – Projet arrêté le 18 octobre 2018

sur l'amélioration de la qualité de l'air et la préservation de la santé de la population. Il fixe des objectifs quantitatifs.

Au niveau local – Le Plan de Protection de l'Atmosphère du Grand Avignon

La directive européenne 2008/50/CE concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant prévoit que, dans les zones et agglomérations où les normes de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées, les Etats membres doivent élaborer des plans ou des programmes permettant de respecter ces normes.

En droit français, outre les zones où les valeurs limites et les valeurs cibles sont dépassées ou risquent de l'être, des **Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA)** doivent être élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants.

Le PPA est un plan d'actions, arrêté par le préfet, qui a pour objectifs de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de maintenir ou ramener dans la zone du PPA concerné les concentrations en polluants à des niveaux inférieurs aux normes fixées à l'article R. 221-1 du code de l'environnement.

Un PPA pour l'Agglomération d'Avignon

Les conditions conduisant à élaborer un PPA sur l'agglomération d'Avignon sont les suivantes :

- une zone de surveillance (la zone dite d'Avignon) englobe une agglomération de plus de 250 000 habitants ;
- une zone de surveillance connaît des dépassements des normes (valeurs limites et/ou valeurs cibles) de la qualité de l'air.

Un premier PPA a été élaboré en 2007 puis un second en 2014. En 2014, l'analyse des enjeux du territoire du Vaucluse a montré deux territoires contrastés :

- l'ouest très urbanisée soumise à une pollution générée majoritairement par les transports, le secteur résidentiel (utilisation du chauffage) et les activités industrielles ;
- l'est du territoire, espaces plus ruraux et majoritairement constitués d'espaces naturels, tel que le Parc Naturel Régional du Lubéron, est moins concerné par cette pollution urbaine mais davantage exposé à une pollution liée à l'utilisation de pesticides et aux activités de brûlage et à une pollution photochimique en période estivale ;

Cette analyse avait conduit à retenir comme périmètre la Zone Administrative de Surveillance (ZAS) de la qualité de l'air d'Avignon : cette ZAS contient 22 communes centrées sur l'agglomération d'Avignon et intègre trois départements (Vaucluse, Bouches-du-Rhône et Gard) et deux régions (Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Occitanie).

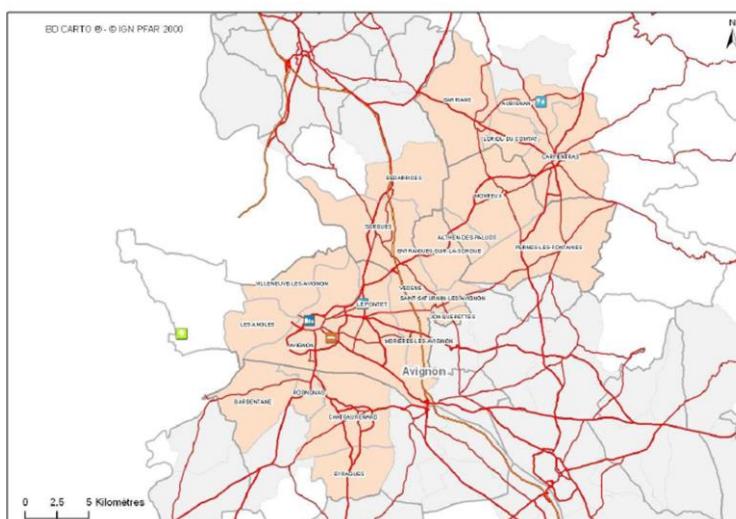


Figure 1 : Périmètre de la zone PPA de l'Agglomération d'Avignon – source : PPA de Vaucluse – Agglomération d'Avignon – Révision approuvée le 11 avril 2014

Ce périmètre est différent de celui de la Communauté d'Agglomération du Grand Avignon. Sur le territoire, 7 communes sont incluses dans le PPA.

Les polluants prioritaires sont les particules et les oxydes d'azote (NOx).

Résultats de l'évaluation du PPA- Agglomération d'Avignon

Le PPA du Vaucluse arrêté en avril 2014 arrive à échéance en 2019. Une évaluation annuelle du plan a été réalisée.

Les résultats de cette évaluation sont présentés ci-après :

NO_x/NO₂

L'objectif 2015 global de réduction des émissions de NO_x inscrit dans le PPA (-43%) n'est pas atteint et au regard de l'évolution des émissions depuis 2012, l'objectif 2020 (-64%) sera difficilement atteignable.

Sur les stations de mesures de la zone PPA, la tendance de l'évolution des concentrations en NO₂ était à la baisse depuis l'année 2007. Cette diminution était comparable à celle de la Région Provence Alpes Côte-d'Azur (-22 %). Néanmoins, la situation reste dégradée à proximité des grands axes routiers et dans les centres urbains.

La tendance d'exposition des populations à un dépassement de la valeur limite pour les oxydes d'azote était stable et quasi nulle depuis 2010 (moins de 1 % de la population exposée). Bien que l'objectif de réduction des émissions 2015 n'était pas atteint, l'objectif de réduction de l'exposition des populations était atteint (objectif : moins de 1 000 résidents exposés à des dépassements).

PM₁₀

L'objectif 2015 global de réduction des émissions de PM₁₀ (-29%) inscrit dans le PPA n'est pas atteint et au regard de l'évolution des émissions depuis 2012, l'objectif 2020 (-55%) sera difficilement atteignable.

Depuis 2007, les stations de mesure ont montré une nette tendance à la baisse des concentrations en PM₁₀ (-37% sur la station Avignon Mairie), comparable à l'évolution régionale.

L'exposition des populations à un dépassement de la valeur limite en PM₁₀ était stable et quasi nulle depuis 2010. Bien que les objectifs de réduction des émissions n'étaient pas atteints, l'objectif de réduction de l'exposition des populations était atteint (objectif : moins de 1 000 résidents exposés à des dépassements). Toutefois, si l'on s'attache aux recommandations de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), plus contraignantes, près de 85 % de la population résidente de la zone PPA restait exposée à des niveaux de PM₁₀ importants.

PM_{2,5}

L'objectif 2015 global de réduction des émissions de PM_{2,5} inscrit dans le PPA (-43%) n'est pas atteint et au regard de l'évolution des émissions depuis 2012, l'objectif 2020 (-64%) sera difficilement atteignable.

Au niveau des stations de mesures, la tendance des concentrations en PM_{2,5} était à la baisse sur la zone PPA. Sur la station de mesure Avignon Centre, les concentrations en PM_{2,5} mesurées variaient de 15 µg/m³ en 2010 à 13 µg/m³ en 2017. La valeur limite annuelle (25 µg/m³), tout comme la valeur cible annuelle (20 µg/m³) n'étaient donc pas dépassées sur la période de mesures au niveau des stations de mesures.

O₃

Au niveau des stations de mesure, les concentrations en ozone ont augmenté sur le territoire (+ 7% entre 2005 et 2017). Cette augmentation est comparable à celle constatée sur l'ensemble de la région (+5%).

Il incombe au PCAET de définir une stratégie liée à la qualité de l'air afin de respecter les normes de concentrations de polluants. Cette stratégie doit être compatible avec celle proposée par le PPA.

Le décret PCAET

Dans le cadre du PCAET, seuls certains polluants atmosphériques sont à quantifier pour une année (la plus récente possible, ici 2017) :

- Les oxydes d'azote (NO_x),
- Les particules fines : PM₁₀ et PM_{2,5},
- Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM),
- Le dioxyde de soufre (SO₂),
- L'ammoniac (NH₃).

Que retenir ?

Dans le cadre du PCAET, concernant le diagnostic, seules les émissions exprimées en unité massique (exemple tonne - t) sont à chiffrer sur le territoire.

Les secteurs d'activités à cibler sont :

- Le résidentiel,
- Le tertiaire,
- Le transport routier,
- Les autres transports,
- L'agriculture,
- Les déchets,
- L'industrie hors branche énergie,
- L'industrie branche énergie⁶².

Règles de comptabilisation

D'après le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial, en son article R. 229-52, pour la réalisation du diagnostic et l'élaboration des objectifs du plan climat-air-énergie territorial, les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques sont comptabilisées selon une méthode prenant en compte les émissions directes produites sur l'ensemble du territoire par tous les secteurs d'activités, en distinguant les contributions respectives de ces différents secteurs.

Le plan d'amélioration de la qualité de l'air (PAQA)

Par ailleurs, la loi d'Orientation des Mobilités (LOM) du 24 décembre 2019 cherche à amplifier et à accélérer l'amélioration durable de la qualité de l'air. Parmi ces actions, cette loi prévoit notamment l'intégration pour les EPCI de plus de 100 000 habitants et ceux couverts en tout ou partie par un PPA dans leur PCAET **d'un plan d'amélioration de la qualité de l'air (PAQA)** :

Objectifs du PAQA

- Atteindre des objectifs territoriaux biennaux, à compter de 2022, de réduction des émissions de polluants atmosphériques au moins aussi exigeants que ceux du PREPA (Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques)
- Respecter les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 du code de l'environnement dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard en 2025 ;
- Comporter une étude portant sur la création, sur tout ou partie du territoire concerné, d'une ou plusieurs zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) – article 85.
- Porter une attention particulière vis-à-vis des établissements recevant les publics les plus sensibles

⁶² Au sens de l'Insee, incluant les activités de raffinage et de cokéfaction d'une part, la production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné d'autre part. Elle n'inclut pas l'extraction de matières premières énergétiques.

Le PAQA fait l'objet d'un rapport spécifique et annexé au présent PCAET.

En **termes d'émissions**, cette demande complémentaire pour le Grand Avignon ne modifie pas la liste des polluants et des secteurs pris en compte dans le cadre du PCAET.

1.1.2. Exposition de la population à la pollution atmosphérique

Comme le mentionne l'évaluation du PPA de l'Agglomération d'Avignon, bien que, l'évaluation de l'impact de la pollution de l'air sur la santé humaine demeure difficile à appréhender, l'Agence nationale de santé publique (Santé Publique France) a estimé en 2016 l'impact sanitaire de la pollution de l'air aux particules fines anthropiques à 48 000 décès prématurés par an en France. L'atteinte en tout point du territoire français d'une qualité de l'air équivalente à celle observée dans les communes les moins polluées semble peu réaliste. Toutefois, si toutes les communes atteignaient les 5% des concentrations les plus faibles observées dans les communes équivalentes en matière de type d'urbanisation et de taille, 34 000 décès seraient évités chaque année en France. En Provence-Alpes-Côte d'Azur ce sont plus de 2 700 décès qui seraient évités chaque année dont près de 300 décès dans le Vaucluse. De même, si l'objectif de respecter sur l'ensemble du territoire la valeur guide en PM_{2,5} recommandée par l'OMS pour protéger la santé (10 µg/m³) était atteint, alors près de 18 000 décès seraient évités par an en France, dont près de 2 000 en Provence-Alpes-Côte d'Azur et 200 décès dans le Vaucluse⁶³.

En termes d'exposition de la population à la pollution atmosphérique, le réseau ATMO SUD présente des cartes des concentrations des moyennes annuelles à comparer avec les valeurs réglementaires.

De nombreux dépassements des valeurs limites en NO₂ et PM₁₀ dans le Vaucluse ayant été observés, les concentrations de ces deux polluants sont donc suivis par le réseau ATMO SUD.

Le tableau suivant présente les valeurs de référence pour ces deux polluants.

Moyenne annuelle	Ligne directrice OMS	Valeur limite réglementaire
PM ₁₀	20	40
NO ₂	40	40

Tableau 4 : Valeurs de référence pour deux polluants réglementés en France en moyenne annuelle (en µg/m³)

Les cartographies réalisées par ATMO SUD sont basées sur les résultats des quatre stations de mesure sur le Grand Avignon (deux stations à Avignon, une au Pontet et la dernière à Saze) (source : Etat Initial de l'Environnement du SCOT).

Polluant NO₂

Les transports représentant l'un des principaux contributeurs aux émissions de NO₂, les concentrations en NO₂ sont plus importantes à proximité des axes routiers et dans les centres urbains, où la densité du trafic est la plus forte. Dans les agglomérations, la densité du bâti joue également un rôle aggravant, en limitant le renouvellement des masses d'air. Dans les zones péri-urbaines, les niveaux rencontrés décroissent rapidement à mesure que l'on s'éloigne des grands axes, la superficie des zones à risque de dépassement est, par conséquent, restreinte (de quelques dizaines à quelques centaines de mètres de part et d'autre de la voirie).

D'après le rapport EIE du SCOT, ce polluant est mesuré sur les deux sites d'Avignon et au Pontet. Sur le site urbain d'Avignon et le site périurbain du Pontet, les niveaux annuels de NO₂ sont modérés de 20 à 35 µg/m³ depuis 2000, ce qui est inférieur aux autres grandes villes de la région. Sur le site trafic Rocade Charles de Gaulle, la valeur limite annuelle (fixée à 40 µg/m³ en 2010) est dépassée chaque année depuis 2000 comme la plupart des sites trafic de la région.

Sur le site trafic, de nombreux dépassements de l'objectif de qualité (200 µg/m³/h à ne pas dépasser plus de 17 fois par an) ont été observés (entre 9 et 19 fois par an depuis 2000) alors que sur les autres sites, les dépassements sont plus modérés.

⁶³ Pascal M., de Crouy Chanel P., Corso M., Medina S., Wagner V., Gorla S., et al. Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2016. 158 p. Disponible à partir de l'URL : <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Air-et-sante/Publications>

Ainsi, les populations les plus exposées sont celles résidant à proximité de ces grands axes routiers. Sur l'agglomération Avignonnaise, environ 3000 personnes sont concernées, et un peu moins de la moitié d'entre elles réside sur la rocade, de l'Avenue de Monclar à la route des bords du Rhône.

Dans le but d'intégrer la mesure des particules en suspension sur le site trafic, ce dernier a été déplacé fin 2009 sur l'avenue Pierre Semard pour accueillir le matériel nécessaire. Sur ce site, la norme est respectée.

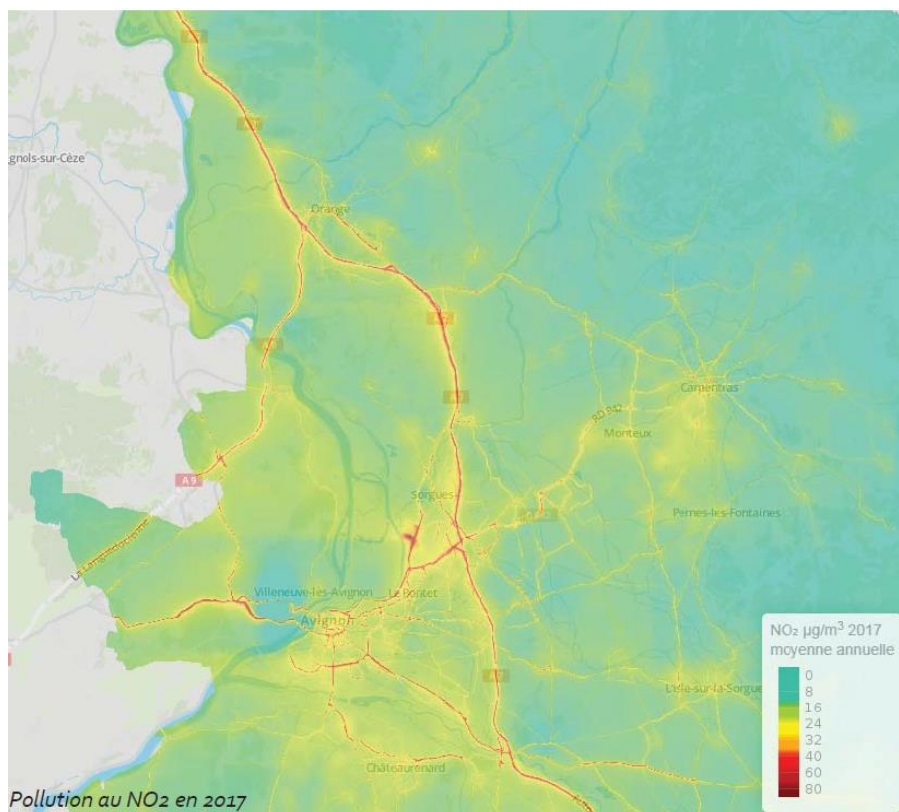


Figure 2 : Carte des concentrations en NO₂ en moyenne annuelle en 2017

(Source : Etat Initial de l'Environnement du SCOT)

<https://atmosud.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=772971d3a0174ee7bfc49499ae2ea569>

Polluant PM10

Les particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm proviennent de sources multiples, naturelles ou anthropiques (transports, chauffages domestiques et notamment au bois). Les sources principales sont l'automobile et l'industrie avec une prédominance pour l'automobile, surtout dans les zones fortement urbanisées.

D'après le rapport EIE du SCOT, les mesures effectuées sur l'ensemble des sites montrent que les niveaux annuels stagnent autour de 28 µg/m³ depuis 2008 (la valeur limite annuelle étant fixée à 40 µg/m³). En 2011 la moyenne annuelle a légèrement augmenté, atteignant 38 µg/m³.

En ce qui concerne la valeur limite journalière (50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an), seul le site du Pontet a enregistré des dépassements de seuil en 2003 (39 jours), 2007 (41 jours), 2008 (43 jours) et 2009 (54 jours).

Le site de proximité trafic Avignon Semard (installé en 2010) a enregistré 36 jours de dépassement en 2010 et 80 en 2011.

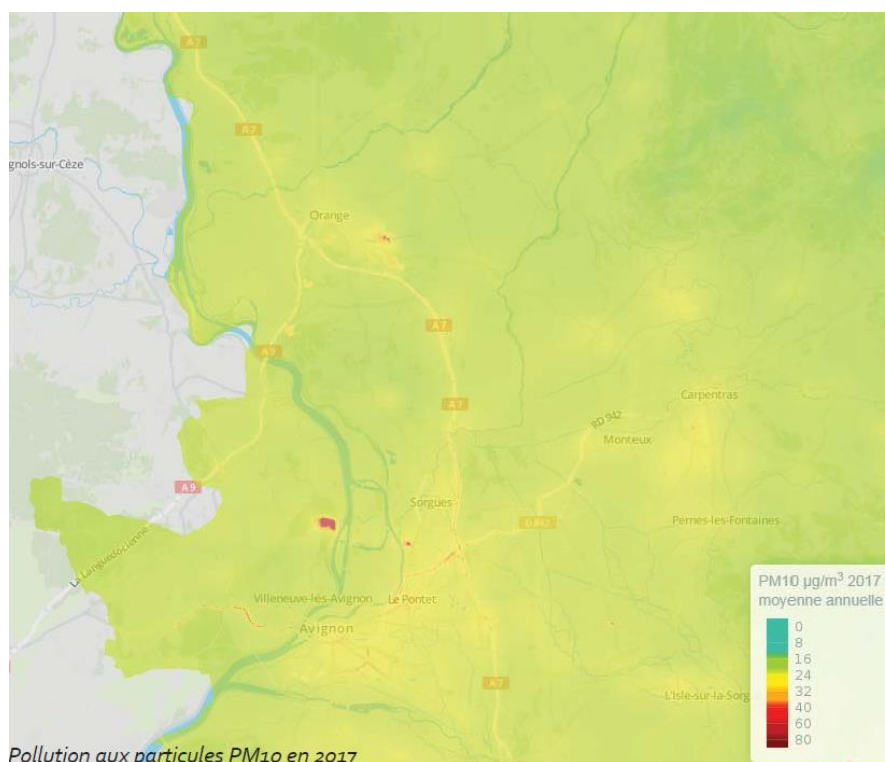


Figure 3 : Carte des concentrations en PM₁₀ en moyenne annuelle en 2017 (source : Etat Initial de l'Environnement du SCOT <https://atmosud.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=772971d3a0174ee7bfc49499ae2ea569>)

Impact du confinement

Impact du confinement – période 17 mars au 14 avril 2020

La mise en place du confinement généralisé a eu un impact important sur les niveaux mesurés en oxydes d'azote (NO_x) dans l'agglomération d'Avignon. En effet, **les niveaux ont globalement diminué d'environ 50%** aussi bien sur la station trafic de Semard que sur la station urbaine de fond de la mairie du fait de la réduction de la circulation routière (estimée par la mairie d'Avignon à environ 70 %).

Les moyennes hebdomadaires mettent en évidence l'impact de la baisse du trafic routier sur la qualité de l'air.

Après quatre semaines de confinement, les concentrations de particules sont toujours plus élevées que début mars. Les niveaux de PM_{2,5} sur la station de fond urbain d'Avignon sont globalement en hausse à partir du 17 mars 2020, de l'ordre de **+140% par rapport au début du mois de mars 2020**. Ils atteignent des niveaux ponctuels supérieurs à ceux généralement observés sur cette même période sur les années précédentes. Si au début du confinement, les particules étaient principalement liées à la combustion de bois (chauffage et brûlage de déchets verts) et aux conditions météorologiques plus favorables à l'accumulation des particules (arrivée de conditions printanières), d'autres sources participent aux niveaux de particules dans l'air lors de la quatrième semaine de confinement : l'activité agricole notamment.

Source : Fiche territoire Avignon – Situation au 14 avril 2020

1.1.3. Chiffres clés du territoire en termes d'émissions de polluants atmosphériques

Les chiffres présentés ci-après sont les émissions de polluants atmosphériques qui ont été estimées pour l'année 2017 par les deux réseaux de qualité de l'air présents sur le territoire : ATMO Sud et ATMO Occitanie.

Les émissions de polluants atmosphériques ne sont pas mesurées mais calculées. Elles sont issues de la dernière version de l'inventaire spatialisé des émissions des réseaux ATMO. Cet inventaire recense, à un instant donné, la quantité de polluants émis dans l'atmosphère.

L'inventaire est construit sur la base d'une méthodologie de référence formalisée par le Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux (PCIT), prévu par l'arrêté relatif au Système National d'Inventaires d'Emissions et de Bilans dans l'Atmosphère (SNIEBA). Cette méthodologie, utilisée par l'ensemble des régions françaises, s'appuie sur une méthodologie européenne développée par l'Agence Européenne de l'Environnement (EEA) et permet des comparatifs nationaux et locaux. Elle précise les bases de données et les facteurs d'émission utilisés, les sources d'informations nécessaires et disponibles pour la description des activités, ainsi que les modalités de calcul des émissions.

Cette méthodologie est compatible avec celle utilisée par le CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique) qui a la charge de réaliser les inventaires d'émission nationaux pour le compte du Ministère de l'Ecologie.

Des comparaisons des émissions de ce territoire avec le niveau régional (Occitanie + Provence-Alpes-Côte-d'Azur-PACA) et national sont également réalisées. Les données régionales sont relatives à l'année 2017 et proviennent des réseaux ATMO Sud et ATMO Occitanie (somme de ces deux régions) et les données nationales (France métropolitaine) relatives à l'année 2017 proviennent du CITEPA⁶⁴. La méthodologie de calcul entre ces différents organismes est commune et repose sur la méthodologie définie dans le PCIT. Les valeurs peuvent donc être comparées.

1.1.3.1. Bilan en 2017

Les résultats du diagnostic réglementaire sur le territoire de la Communauté d'Agglomération du Grand Avignon pour l'année 2017 pour les six polluants atmosphériques sont présentés dans le tableau suivant.

	Emissions (t) - CA Grand Avignon - Année 2017					
	PM10 (Particules fines inférieures à 10 µm)	PM2,5 (Particules fines inférieures à 2,5 µm)	NOx (Oxydes d'azote)	SO2 (Dioxyde de soufre)	COVNM (Composés organiques volatils non méthaniques)	NH3 (Ammoniac)
	t	t	t	t	t	t
Résidentiel	130,6	127,7	99,3	18,3	666,4	1,3
Tertiaire	4,7	3,9	83,7	12,0	16,6	0,0
Transport routier	121,9	88,9	1 854,4	3,9	164,8	13,8
Autres transports	30,4	12,0	31,8	2,2	5,5	0,0
Agriculture	16,2	7,8	35,4	0,5	7,2	81,0
Déchets	1,2	1,2	0,1	0,1	0,0	12,2
Industrie hors branche énergie	72,6	41,4	208,3	90,4	325,7	0,2
Industrie branche énergie	0,6	0,3	168,9	12,4	41,1	4,5
TOTAL	378	283	2 482	140	1 227	113

Tableau 5 : Bilan des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire de la Communauté d'Agglomération du Grand Avignon en 2017 – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie

Dans ce bilan, conformément aux calculs des émissions nationales (protocole de Göteborg), les sources naturelles ne sont pas prises en compte.

⁶⁴ CITEPA – inventaire SECTEN, édition 2019

Répartition des émissions sur la CA Grand Avignon par polluant et par secteur en 2017, en %

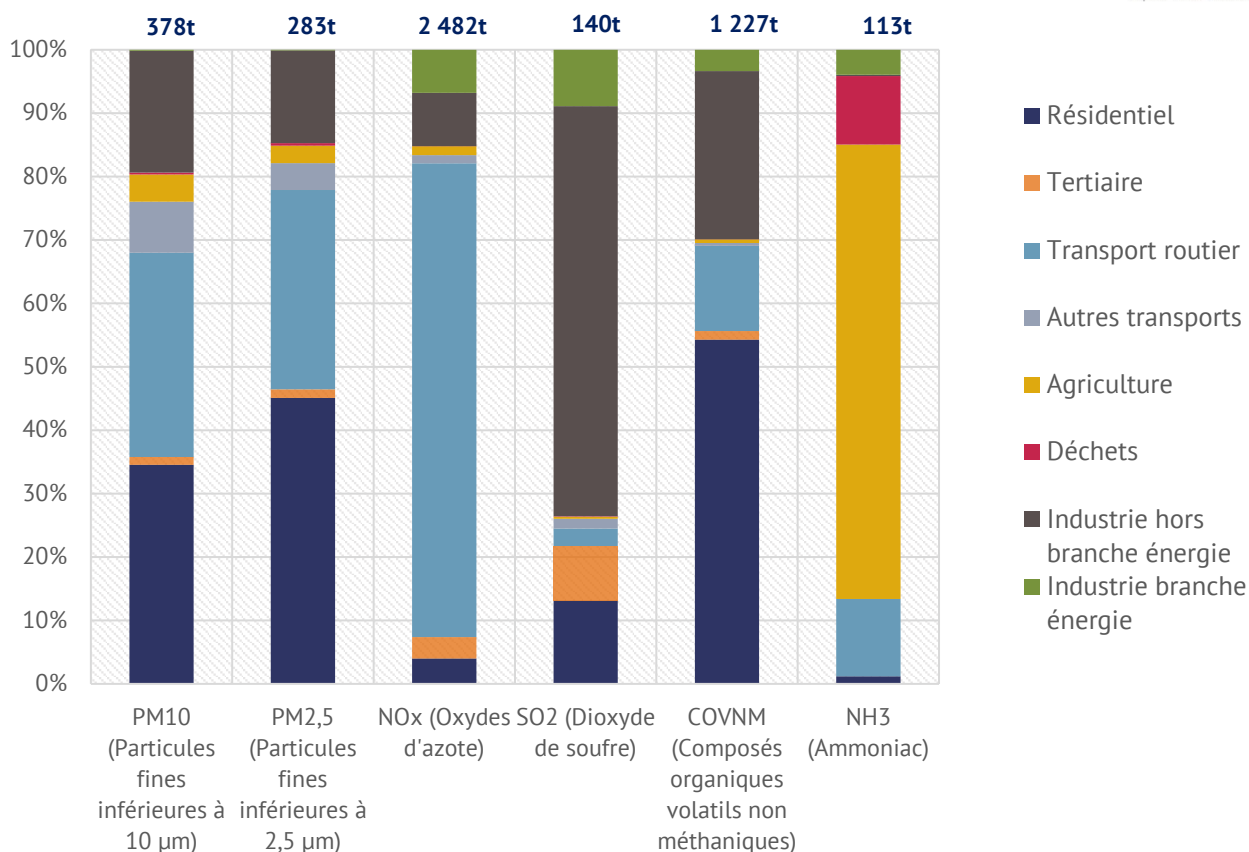


Figure 4 : Répartition des émissions de la CA Grand Avignon par polluant atmosphérique en 2017 en % et en émissions totales en tonne – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie

La figure suivante présente les émissions de polluant atmosphérique par habitant en 2017 selon trois échelles : la Communauté d'Agglomération, l'ensemble des deux régions PACA et Occitanie et la France métropolitaine.

Emissions par habitant (kg/hb)

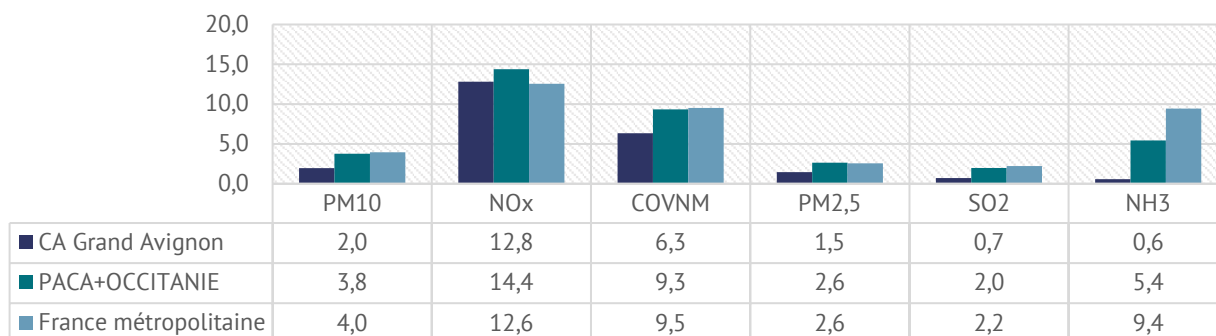


Figure 5 : Emissions par habitant et comparaison régionale et nationale : source : ATMO Sud et ATMO Occitanie

Le niveau d'émission par habitant de la CA du Grand Avignon est faible pour le SO₂ au regard du niveau régional et national.

En termes de NO_x, les émissions par habitant de la CA du Grand Avignon sont légèrement plus faibles que le niveau régional et au même niveau que le niveau national. Cela traduit un territoire avec un trafic routier relativement dense.

Le niveau de COVNM exprimé en kg/habitant pour la CA du Grand Avignon est plus faible que le niveau national, d'une part, et régional, d'autre part.

Le niveau des émissions de NH₃ par habitant sur la CA du Grand Avignon est très faible par rapport au niveau régional, d'une part, et national, d'autre part. Cela est caractéristique d'un territoire peu agricole.

En termes de particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}), le niveau par habitant de la CA du Grand Avignon est deux fois plus faible que celui observé au niveau régional et au niveau national.

Synthèse

Le niveau d'émission par habitant de la CA du Grand Avignon est globalement plus faible en comparaison au niveau régional et national sauf pour les NO_x pour lesquels le niveau est équivalent à celui observé au niveau national mais inférieur à celui régional.

1.1.3.2. SO₂

Bilan des émissions sur le territoire

Les émissions de SO₂ sur le territoire représentent 140 t en 2017.

La répartition des émissions de SO₂ (dioxyde de soufre) sur le territoire de la CA du Grand Avignon est présentée sur la figure suivante.

Il en ressort que les principales sources émettrices en termes de SO₂ sur le territoire de la CA du Grand Avignon sont, d'une part, le secteur industriel (hors branche de l'énergie) avec 65% des émissions du fait puis du secteur résidentiel avec 13% des émissions du territoire du fait de la combustion des différents combustibles.

Répartition des émissions SO₂ - CA Grand Avignon - 2017 (%)

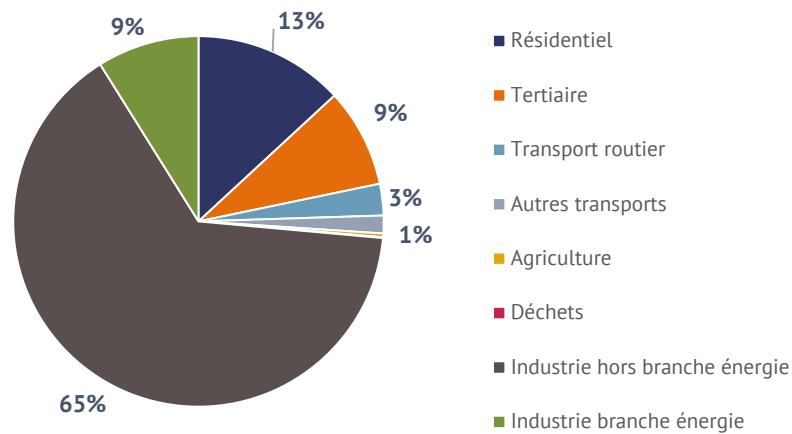


Figure 6 : Répartition par secteur des émissions de SO₂ sur la CA du Grand Avignon en 2017 – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie

Comparaison avec les données régionales et nationales

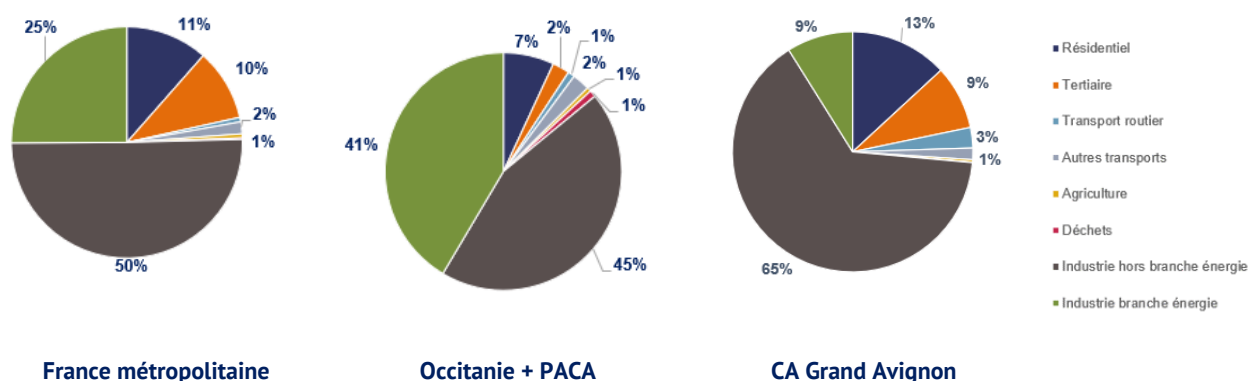


Figure 7 : Comparaison de la répartition des émissions de SO₂ de la CA du Grand Avignon avec les données régionales et nationales en 2017

Tout d'abord, le niveau des émissions de SO₂ sur le territoire est relativement faible. Il ne représente que 0,1% des émissions nationales (France métropolitaine) alors que ce territoire représente 0,3% de la population nationale.

Les répartitions des sources d'émissions de SO₂ entre la CA du Grand Avignon et les données régionales et nationales sont très différentes. En effet, au niveau du territoire, les émissions sont principalement issues du secteur industriel de la branche non énergétique. A l'inverse, la part des émissions de SO₂ des industriels de la branche énergie⁶⁵ est plus faible qu'aux échelles supra (conséquence du type d'industrie implantée sur le territoire).

Points clés – SO₂

Le polluant SO₂ est principalement émis par le secteur industriel (hors branche de l'énergie).

Le polluant SO₂ n'est pas un enjeu sur le territoire, son niveau est relativement faible.

Le département du Vaucluse n'est pas concerné par des dépassements des seuils réglementaires pour ce polluant.

1.1.3.3. NO_x

Bilan des émissions sur le territoire

Les émissions de NO_x sur le territoire représentent 2 482 t en 2017.

La répartition des émissions de NO_x (oxydes d'azote) sur le territoire de la CA du Grand Avignon est présentée sur la figure suivante.

Le transport routier est le premier secteur émetteur de NO_x sur le territoire avec 75% des émissions du territoire. En seconde position se trouve le secteur de l'industrie hors branche énergétique (8%) puis le secteur industriel énergétique (7%).

⁶⁵ Au sens de l'Insee, incluant les activités de raffinage et de cokéfaction d'une part, la production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné d'autre part. Elle n'inclut pas l'extraction de matières premières énergétiques.

Répartition des émissions NOx - CA Grand Avignon - 2017 (%)

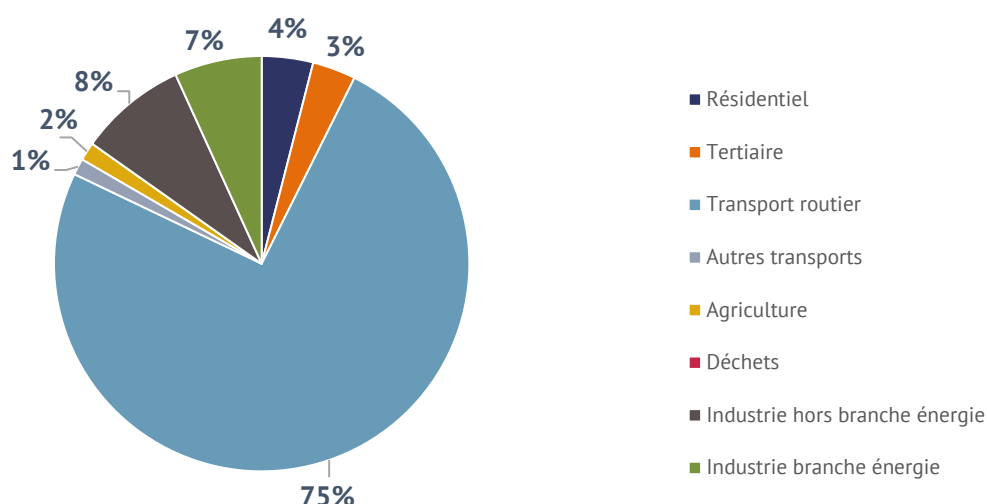


Figure 8 : Répartition par secteur des émissions de NOx sur la CA du Grand Avignon en 2017 – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie

Comparaison avec les données régionales et nationales

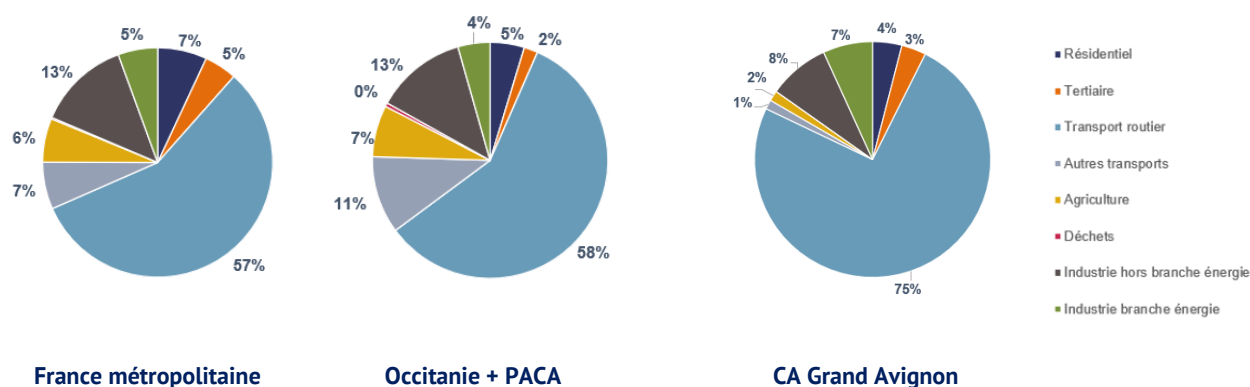


Figure 9 : Comparaison de la répartition des émissions de NOx de la CA du Grand Avignon avec les données régionales et nationales en 2017

La répartition des émissions de NOx par secteur d'activité de la Communauté d'Agglomération du Grand Avignon est différente de celle observée au niveau régional (PACA + Occitanie) et de la France métropolitaine. En effet, le transport routier représente une plus grosse part des émissions car le territoire est traversé par 2 autoroutes à la croisée de deux flux européens Nord/Sud, alors que les secteurs « autres transports » et « agriculture » sont moins représentatifs.

Le niveau des émissions de NOx sur le territoire représente 1,6% des émissions de la région Occitanie + PACA et 0,3% des émissions nationales (France métropolitaine) (à titre de comparaison, le nombre d'habitants sur le territoire représente 1,8% de la population régionale et 0,3% de la population nationale - France métropolitaine). Il existe donc une bonne relation entre émissions de NOx et nombre d'habitants.

Points clés – NOx

Le polluant NOx est émis très majoritairement sur le territoire par le transport routier et par le secteur industriel. Cela montre un territoire avec un trafic plutôt dense et une industrie bien implantée.

L'enjeu principal porte sur la **mobilité** aussi bien pour les déplacements des personnes que des marchandises : réduire l'usage de la voiture, accentuer les modes actifs, les transports en commun, le covoiturage, permettre le renouvellement du parc par des véhicules moins pollués et améliorer le transport des marchandises. La densité du trafic routier dans les zones fortement peuplées constitue une priorité.

1.1.3.4. COVNM

Bilan des émissions sur le territoire

Les émissions de COVNM sur le territoire représentent, en 2017, 1 227 t.

La répartition des émissions de COVNM (Composés Organiques Volatils Non Méthaniques) sur le territoire de la CA du Grand Avignon est présentée sur la figure suivante.

Le secteur résidentiel est le premier secteur émetteur de COVNM sur le territoire avec 54% des émissions du territoire. Ces émissions proviennent, d'une part, des émissions induites par l'utilisation de biomasse dans les équipements domestiques (chaudières, inserts, etc) et, d'autre part, des émissions issues de l'utilisation des produits solvantés (colle, peinture, solvant, etc).

En seconde position se trouve le secteur de l'industrie hors branche énergétique (27% des émissions du territoire). Les émissions sont induites par l'utilisation de solvant ainsi que par certaines industries comme les usines de fabrication d'huile essentielle.

Répartition des émissions COVNM - CA Grand Avignon - 2017 (%)

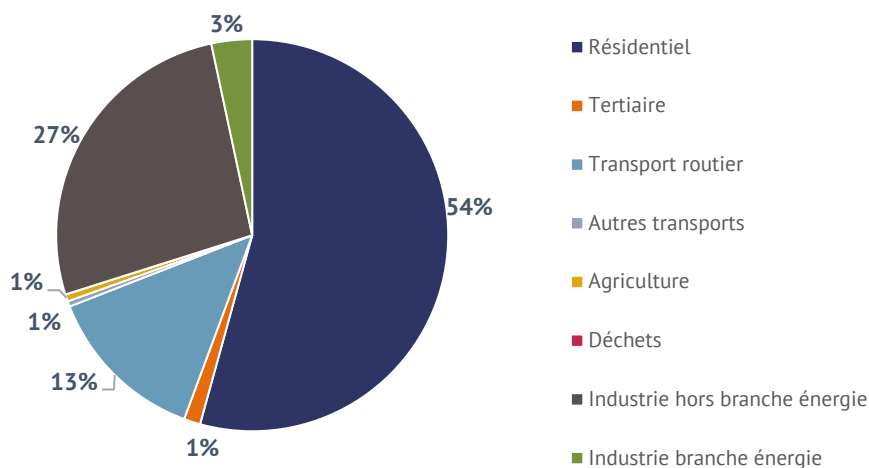


Figure 10 : Répartition par secteur des émissions de COVNM sur la CA du Grand Avignon en 2017 – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie

Comparaison avec les données régionales et nationales

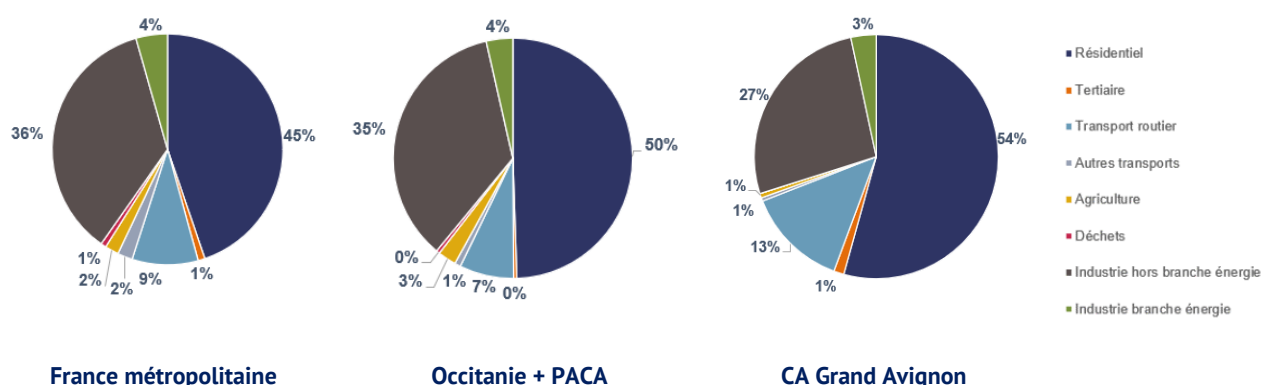


Figure 11 : Comparaison de la répartition des émissions de COVNM de la CA du Grand Avignon avec les données régionales et nationales en 2017

La répartition des émissions de COVNM sur la CA du Grand Avignon est assez similaire de celle observée au niveau régional (Occitanie + PACA) et national même si la part du secteur de l'industrie manufacturière est moins importante au niveau du territoire et la part du transport routier plus importante.

Le niveau des émissions de COVNM sur le territoire représente 1,2% des émissions de la région Occitanie + PACA (à titre de comparaison, la part de la population du territoire par rapport à la région est de 1,8%) et 0,2% des émissions de la France métropolitaine (à titre de comparaison, la part de la population du territoire par rapport à la France métropolitaine est de 0,3%).

Points clés – COVNM

Le polluant COVNM est émis très majoritairement sur le territoire par le secteur résidentiel et par le secteur industriel du fait de l'utilisation de solvants et de présence d'usine de fabrication d'huile essentielle par exemple.

Un des enjeux pour réduire ce polluant porte le renouvellement et le remplacement des installations de chauffage au bois individuel peu performants.

Le second enjeu est de poursuivre les avancées technologiques dans le secteur industriel pour limiter l'impact environnemental « air » tout en développant l'activité économique.

1.1.3.5. NH_3

Bilan des émissions sur le territoire

Les émissions de NH_3 sur le territoire représentent, en 2017, 113 t.

La répartition des émissions de NH_3 (ammoniac) sur le territoire de la CA du Grand Avignon est présentée sur la figure suivante.

Les émissions de NH_3 proviennent majoritairement de l'agriculture (72% des émissions totales du territoire) puis du transport routier (12%) et enfin du secteur du traitement des déchets (11%).

Répartition des émissions NH₃ - CA Grand Avignon - 2017 (%)

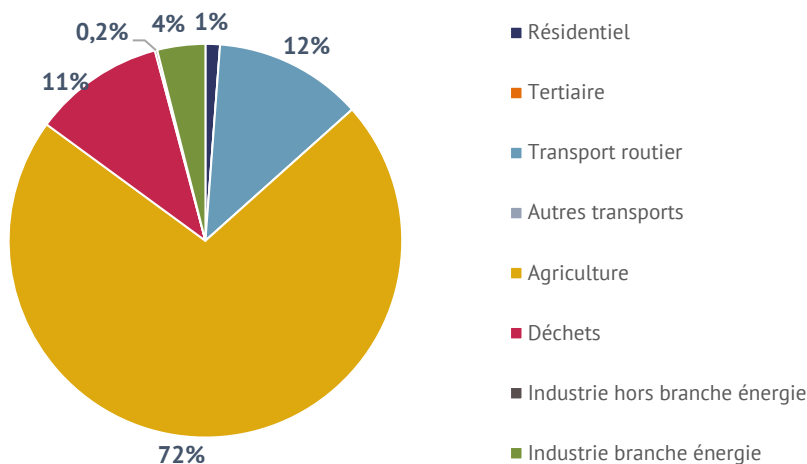


Figure 12 : Répartition par secteur des émissions de NH₃ sur la CA du Grand Avignon en 2017 – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie

Comparaison avec les données régionales et nationales

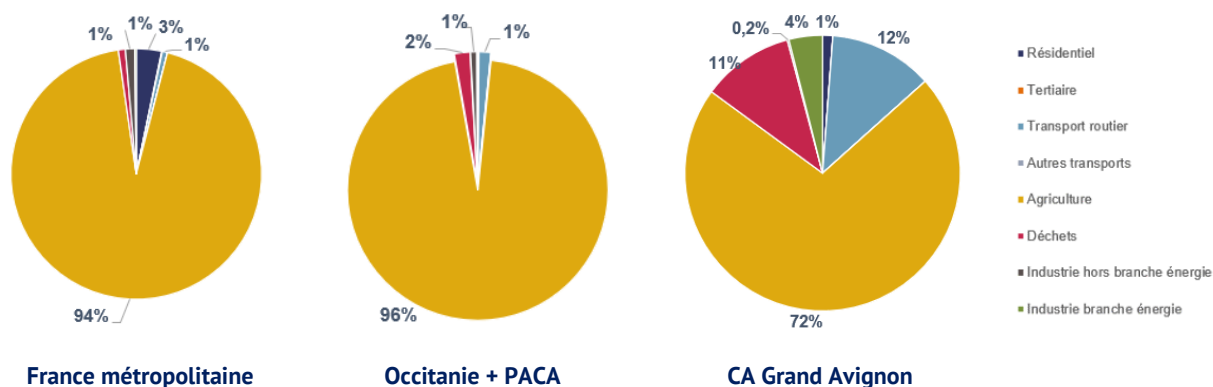


Figure 13 : Comparaison de la répartition des émissions de NH₃ de la CA du Grand Avignon avec les données régionales et nationales en 2017

La répartition des émissions de NH₃ du territoire diffère de celle observée en région PACA + Occitanie et au niveau national du fait d'une part du secteur agricole beaucoup moins importante pour le territoire, ce qui met en évidence des parts plus importantes pour le transport routier et le traitement des déchets alors que les émissions moyennes par habitant pour chacun de ces deux secteurs sont assez proches entre le territoire et le niveau national.

De plus, le niveau des émissions de NH₃ sur le territoire représente 0,2% des émissions de la région PACA + Occitanie (à titre de comparaison, la part de la surface du territoire par rapport à la région est de 0,3%) et 0,02% des émissions de la France métropolitaine (à titre de comparaison, la part de la superficie du territoire par rapport à la France métropolitaine est de 0,06%).

Points clés – NH₃

Le polluant NH₃ est émis très majoritairement sur le territoire par le secteur agricole mais le niveau par habitant est 15 fois moins élevé que le niveau national. Le territoire est donc moins agricole que d'autres territoires de la région ou nationaux. **Le NH₃ est donc moins un polluant à enjeu pour le territoire.**

1.1.3.6. *PM₁₀*

Bilan des émissions sur le territoire

Les émissions de *PM₁₀* sur le territoire représentent, en 2017, 378 t.

La répartition des émissions de *PM₁₀* (particule de diamètre inférieur à 10 microns) sur le territoire de la CA du Grand Avignon est présentée sur la figure suivante.

Les émissions de *PM₁₀* proviennent tout d'abord du secteur résidentiel (35% des émissions totales du territoire) du fait de l'utilisation d'équipements biomasse peu performants suivi de près par le transport routier (32%) puis par le secteur de l'industrie hors branche de l'énergie (19%) du fait de carrières d'extraction et d'autres industries émettrices.

Répartition des émissions *PM₁₀* - CA Grand Avignon - 2017 (%)

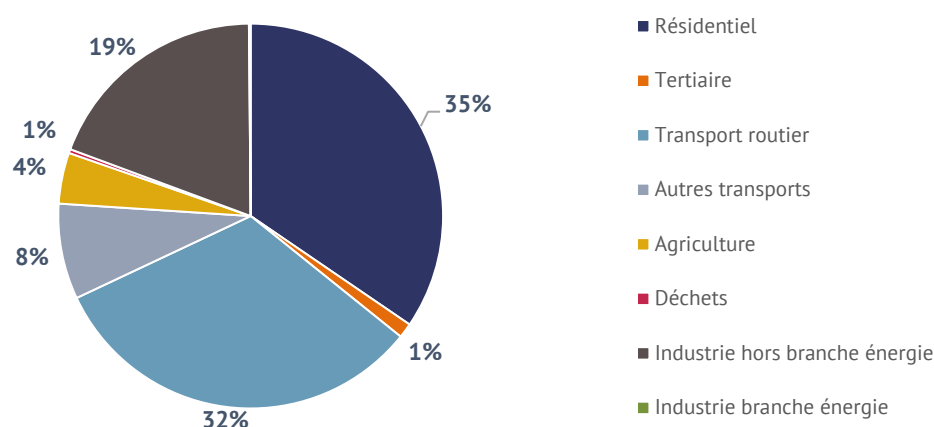


Figure 14 : Répartition par secteur des émissions de *PM₁₀* sur la CA du Grand Avignon en 2017 – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie

Comparaison avec les données régionales et nationales

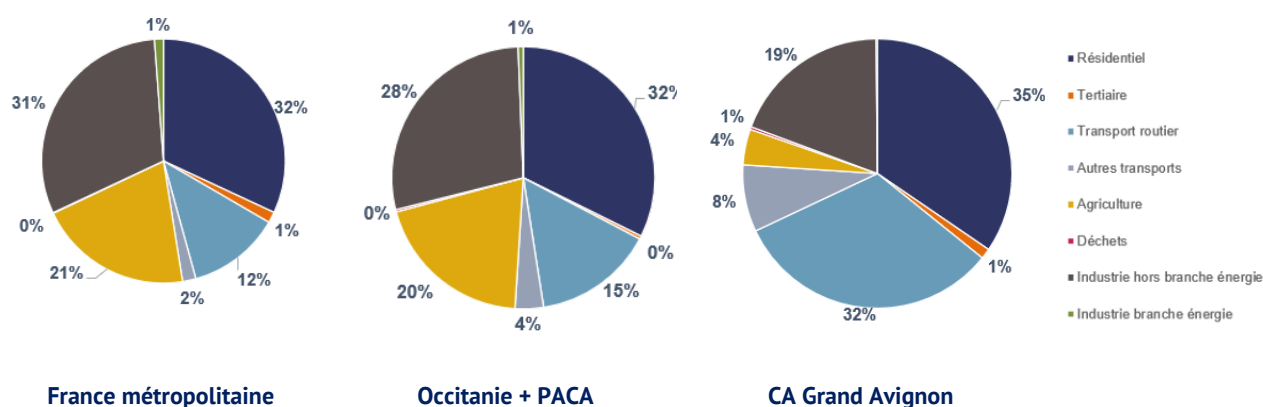


Figure 15 : Comparaison de la répartition des émissions de *PM₁₀* de la CA du Grand Avignon avec les données régionales et nationales en 2017

La répartition des émissions de *PM₁₀* sur le territoire est un peu différente de celle observée au niveau national et régional (PACA + Occitanie) avec une part plus prépondérante pour le transport routier et une part plus faible pour l'agriculture et l'industrie.

Le niveau des émissions de PM₁₀ sur le territoire représente 0,9% des émissions de la région Occitanie + PACA et 0,15% des émissions nationales (France métropolitaine) (à titre de comparaison, la population sur le territoire représente 1,8% de la population départementale et 0,3% de la population nationale - France métropolitaine).

Points clés – PM₁₀

Les émissions du polluant de PM₁₀ proviennent de deux secteurs principalement : le résidentiel (essentiellement du fait de la combustion de la biomasse) et le transport routier. Le niveau du territoire est deux fois moins élevé que le niveau national et régional (PACA + Occitanie).

Un des enjeux pour réduire ce polluant porte le renouvellement et le remplacement des **installations de chauffage au bois individuel** peu performants.

Le second enjeu porte sur la **mobilité** aussi bien pour les déplacements des personnes que des marchandises : réduire l'usage de la voiture, accentuer les modes actifs, les transports en commun, le covoiturage, permettre le renouvellement du parc par des véhicules moins pollués et améliorer le transport des marchandises. La densité du trafic routier dans les zones fortement peuplées constitue une priorité.

1.1.3.7. PM_{2,5}

Bilan des émissions sur le territoire

Les émissions de PM_{2,5} sur le territoire représentent, en 2017, 283 t.

La répartition des émissions de PM_{2,5} (particule de diamètre inférieur à 2,5 microns) sur le territoire de la CA du Grand Avignon est présentée sur la figure suivante.

Les émissions de PM_{2,5} proviennent tout d'abord du secteur résidentiel (45% des émissions totales du territoire) du fait de l'utilisation d'équipements biomasse peu performants suivi du transport routier (31%) puis du secteur de l'industrie hors branche de l'énergie (15%) du fait de carrières d'extraction et d'autres industries émettrices.

Répartition des émissions PM_{2,5} - CA Grand Avignon - 2017 (%)

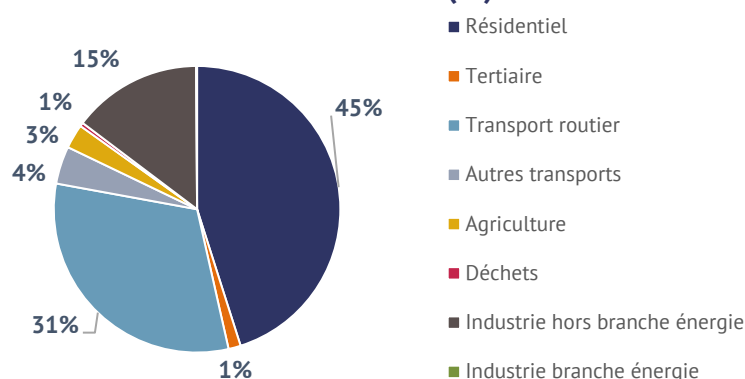


Figure 16 : Répartition par secteur des émissions de PM_{2,5} sur la CA du Grand Avignon en 2017 – source : ATMO Sud et ATMO Occitanie

Comparaison avec les données régionales et nationales

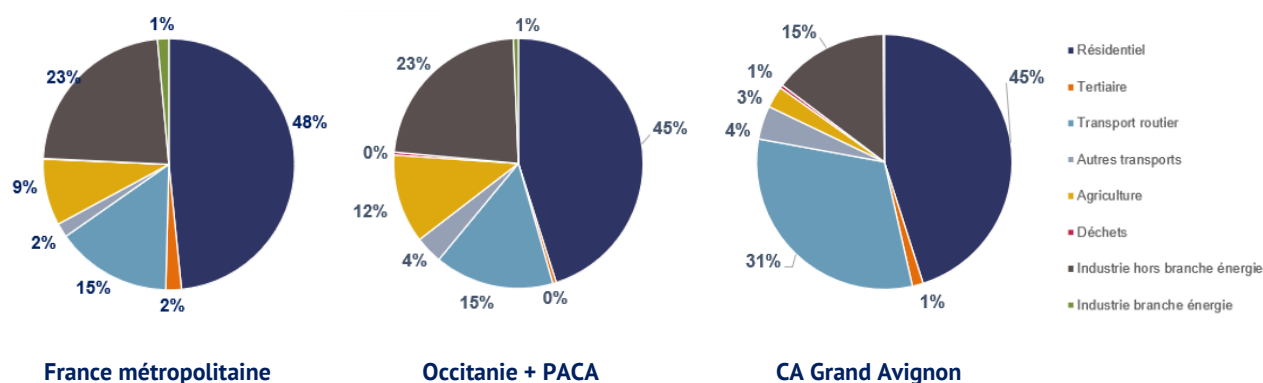


Figure 17 : Comparaison de la répartition des émissions de $PM_{2,5}$ de la CA du Grand Avignon avec les données régionales et nationales en 2017

De même que pour les PM_{10} , la répartition des émissions de $PM_{2,5}$ sur le territoire est un peu différente de celle observée au niveau national et régional (PACA + Occitanie) avec une part plus prépondérante pour le transport routier et une part plus faible pour l'agriculture et l'industrie.

Le niveau des émissions de $PM_{2,5}$ sur le territoire représente 1% des émissions de la région Occitanie + PACA et 0,2% des émissions nationales (France métropolitaine) (à titre de comparaison, la population sur le territoire représente 1,8% de la population départementale et 0,3% de la population nationale - France métropolitaine).

Points clés – $PM_{2,5}$

Comme pour les PM_{10} , les émissions du polluant de $PM_{2,5}$ proviennent de deux secteurs principalement : le résidentiel (essentiellement du fait de la combustion de la biomasse) et le transport routier. Le niveau du territoire est deux fois moins élevé que le niveau national et régional (PACA + Occitanie).

Un des enjeux pour réduire ce polluant porte le renouvellement et le remplacement des **installations de chauffage au bois individuel** peu performants.

Le second enjeu porte sur la **mobilité** aussi bien pour les déplacements des personnes que des marchandises : réduire l'usage de la voiture, accentuer les modes actifs, les transports en commun, le covoiturage, permettre le renouvellement du parc par des véhicules moins polluants et améliorer le transport des marchandises. La densité du trafic routier dans les zones fortement peuplées constitue une priorité.

1.1.4. Potentiel maximal théorique de réduction des émissions de polluants atmosphériques

L'étude des potentiels de réduction des émissions de polluants atmosphériques se fait en deux étapes :

- Application de l'impact des potentiels de réduction des consommations énergétiques, des émissions de gaz à effet de serre, et de développement des énergies renouvelables sur les polluants atmosphériques
- Application de potentiels supplémentaires spécifiques aux émissions de polluants atmosphériques

Dans un premier temps, les choix faits pour déterminer le potentiel maximal théorique de réduction de la consommation énergétique du territoire et des émissions de gaz à effet de serre (cf. chapitres 3.1.3 et 5.1.3) ont une répercussion sur les émissions de polluants atmosphériques. En effet, la réduction des consommations et le développement d'énergies renouvelables en remplacement du fioul ou du gaz naturel permettent de réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Le potentiel de réduction associé aux choix énergétiques et de réduction des émissions de gaz à effet de serre est présenté dans le tableau suivant. Ce potentiel est calculé sur la base de deux méthodologies :

- pour les actions induisant une réduction des consommations d'énergie à technologie identique, le potentiel est calculé sur la base du même facteur d'émission par polluant. La baisse des émissions est induite par la baisse de la consommation énergétique.

- pour les actions avec changement de combustible (exemple : passage de véhicule thermique à des véhicules électriques), le potentiel est estimé sur la base du gain entre les facteurs d'émission des deux combustibles concernés.

Les facteurs d'émission utilisés sont issus de la base de données OMINEA du CITEPA de 2018.

Unité = tonne	PM10	PM2,5	NOx	SO2	COVNM	NH3
Réduction associée aux actions de réduction énergétique	120	92	1 027	61	278	2
Réduction associée aux actions de réduction des émissions de GES	67	54	546	0	0	10

Tableau 6 : Potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques du territoire associés aux actions de réduction énergétique et de gaz à effet de serre

A cela s'ajoutent des actions supplémentaires sur les secteurs dont les émissions **sont principalement non énergétiques**, comme l'agriculture ou certains procédés chimiques (utilisation de produits solvantés, ...)

Le potentiel théorique maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques est un raisonnement à activité économique stable. Les potentielles réductions des émissions associées au secteur agricole n'entraîne pas de réduction de son activité.

Les actions complémentaires sont les suivantes :

Passage à des véhicules plus performants

D'ici 2050, via le renouvellement du parc automobile à l'horizon 2050, les véhicules seront plutôt des véhicules de norme Euro 6 avec un niveau de NOx moindre. La réduction maximale de cette mesure est de **145 t NOx**.

Utilisation de produits contenant moins de solvants (secteur résidentiel et industriel)

Il est envisagé à l'horizon 2050 de réduire de 20% les produits solvantés donc de réduire de 20% les émissions de COVNM de ce poste. La réduction maximale de cette mesure correspond à **91 t COVNM** les émissions du territoire.

Amélioration des performances des chaudières bois

Il est envisagé que les chaudières au bois seront, en 2050, toutes de niveau flamme verte 7 étoiles donc avec une moindre émission de particules et de COVNM. La réduction maximale de cette mesure est de **110 t COVNM, 55 t PM₁₀ et 54 t PM_{2,5}**.

Amélioration des pratiques agricoles sur les cultures

Le potentiel correspondant est associé à la diminution des apports azotés des fertilisants minéraux (réduire la dose d'engrais minéral, le substituer par l'azote des produits organiques, retarder la date du premier apport d'engrais au printemps, utiliser des inhibiteurs de la nitrification, enfouir dans le sol pour localiser les engrais). La réduction des apports azotés permet de réduire jusqu'à 7,4% les émissions de NH₃ en 2050, soit **10,0 t NH₃**. Cette action permettant également de réduire les émissions de gaz à effet de serre, elle est déjà incluse et mutualisée dans le tableau 48 ci-dessus.

Amélioration des pratiques agricoles sur l'élevage

L'élevage est peu répandu sur le territoire. Cependant, les quelques animaux élevés⁶⁶ suffisent à générer la plupart des émissions de NH₃ du territoire, et des actions existent pour les réduire (dans le PREPA). A noter que les potentiels de réduction sont faibles (par rapport à d'autres territoires où l'élevage est plus présent) :

- L'incorporation post-épandage immédiate des lisiers et/ou fumiers : permet de réduire les émissions de NH₃ du secteur agricole de 13,1% en 2030. Cette mesure correspond à une réduction maximale des émissions de NH₃ de **10,6 t NH₃** sur le territoire.
- L'augmentation du temps passé au pâturage (20 jours par an) : permet de soustraire une partie des excréments azotés du continuum bâtiment-stockage-épandage présentant des émissions plus fortes qu'en pâturage. Cette mesure permet de réduire sur le territoire les émissions de NH₃ du secteur agricole de 2,8% en 2030. La réduction maximale attendue sur le territoire est **de 2,2 t NH₃**.
- Les couvertures haute technologie des fosses à lisier : permettent de limiter la dilution et la volatilisation d'ammoniac. Elle contribue à maintenir la valeur fertilisante des effluents et de réduire les odeurs. Cette mesure permet de réduire les émissions de NH₃ du secteur agricole de 0,8% en 2030, soit une réduction maximale attendue de **0,7 t NH₃** sur le territoire.
- L'équipement des bâtiments d'élevage de lavage d'air : d'après une étude de l'ADEME⁶⁷, la majorité des particules primaires et près de la moitié des émissions d'ammoniac des élevages porcins, bovins et de volailles sont produites au bâtiment. Si tous les élevages sont équipés de système de lavage de l'air en 2050, la réduction potentielle associée est de **6,7 t PM₁₀ et de 2,4 t PM_{2,5}** sur le territoire
- Le renouvellement du parc des engins agricoles/sylvicoles va permettre de réduire d'environ -50% les émissions de particules soit **0,7 t PM₁₀ et 0,7 t PM_{2,5}**.

Bilan

Unité en tonne	2017	Potentiel maximal de réduction	Emissions résiduelles 2050
SO ₂	140	61 t / - 44%	79
NO _x	2 482	1 718 t / - 69%	763
COVNM	1 227	479 t / - 39%	748
NH ₃	113	25 t / - 23%	87
PM ₁₀	378	246 t / - 65%	132
PM _{2,5}	283	187 t / - 66%	96

Tableau 7 : Bilan du potentiel maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Réduction maximale (t)	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	SO ₂	COVNM	NH ₃
Résidentiel	-71	-70	-42	-8	-258	-0,6
Tertiaire	-2,5	-2	-44	-6	-9	0
Transport routier	-122	-89	-1 525	-1	-20	-1
Autres transports	0	0	0	0	0	0
Agriculture	-14	-6	-2	-0,5	-0,2	-23
Déchets	0	0	0	0	0	0

⁶⁶ Source : DRAAF extraction AGRESTE

⁶⁷ ADEME - Les émissions agricoles de particules dans l'air état des lieux et leviers d'action

Industrie hors branche énergie	-36	-21	-104	-45	-193	-0,1
Industrie branche énergie	0	0	0	0	0	0
TOTAL	-246	-187	-1 718	-61	-479	-25

Tableau 8 : Bilan du potentiel maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité

1.1.5. Enjeux mis en évidence par l'étude en termes de qualité de l'air

A partir du diagnostic relatif aux émissions de polluants atmosphériques et à l'exposition de la population à la pollution atmosphérique, il apparaît, tout d'abord, que la population exposée aux dépassements des valeurs limites est limitée⁶⁸. La population vivant à proximité des grands axes routiers, des centres urbains et de certaines zones industrielles est la plus exposée.

Synthèse sur le respect des valeur limite sur le territoire

NO2

- Respect de la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³ au niveau du site urbain d'Avignon et du site périurbain du Pontet (niveaux compris entre 20 et 35 µg/m³ depuis 2000) ainsi que sur le site Sémard à Avignon.
- Dépassement de la valeur limite annuelle chaque année depuis 2000 sur le site de trafic Rocade Charles de Gaulle.
- Population la plus exposée est celle résidant à proximité des grands axes routiers, soit sur l'agglomération Avignonnaise environ 3000 personnes.

PM10

- Respect de la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³ sur l'ensemble des sites de mesures (niveau autour de 28 µg/m³).

Le territoire est un profil plus urbain qu'agricole, avec un trafic routier cohérent avec le niveau national qui est le secteur le plus émissif sur le Grand Avignon. Les déplacements génèrent la majorité des NOx et des particules. L'enjeu principal porte sur la mobilité aussi bien pour les déplacements des personnes que des marchandises : réduire l'usage de la voiture, accentuer les modes actifs, les transports en commun, le covoiturage, permettre le renouvellement du parc par des véhicules moins polluants et améliorer le transport des marchandises. La densité du trafic routier dans les zones fortement peuplées constitue une priorité.

Le secteur industriel est bien implanté, avec des industries spécifiques au territoire (comme les carrières d'extraction qui génèrent des émissions de particules fines et des usines de fabrication d'huile essentielle qui génèrent des COVNM). L'enjeu vise à poursuivre les avancées technologiques dans le secteur industriel pour limiter l'impact environnemental « air » tout en développant l'activité économique.

Le secteur résidentiel est également source d'une pollution de l'air (émissions de particules et de COVNM induites par l'utilisation de bois dans des équipements peu performants). Un des enjeux pour réduire ce polluant porte le renouvellement et le remplacement des installations de chauffage au bois individuel peu performants.

Le potentiel de réduction est principalement associé au secteur les plus émissifs (transport routier, résidentiel, industriel) mais les autres secteurs seront également à impliquer.

Le territoire est actuellement concerné par l'élaboration d'un plan d'amélioration de la qualité de l'air (PAQA), qui devra agir sur la qualité de l'air au global et donc réduire les dépassements de seuils et les émissions importantes de polluants. Le PAQA fait l'objet d'un rapport spécifique et annexé au présent PCAET.

A noter que dans le cadre du PAQA **une étude de préfiguration de ZFE** sera menée. Cette possible mise en place serait un outil opérationnel pour atteindre le potentiel de réduction des NOx et des particules (au moins en partie).

⁶⁸ Rapport d'ATMO Sud sur l'évaluation du PPA 2014-2019 - Résumé

1.2. ANALYSE DE L'EXPOSITION DES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC DITS SENSIBLES

Cadre réglementaire

Les établissements recevant du public, dits ERP, sont des lieux accueillants des personnes autres que des salariés. Ils peuvent être de nature privée ou public, payante ou gratuite, etc.

Les ERP sensibles concernent les centres médicaux, crèches, écoles, collèges, lycées, et EHPAD.

La loi Grenelle 2 a rendu obligatoire la surveillance de la qualité de l'air intérieur au sein des ERP sensibles (articles L. 221-8 et R. 221-30 et suivants du code de l'environnement).

ERP sensibles sur le territoire du Grand Avignon

Un travail de recensement a été réalisé pour identifier les ERP sensibles sur le territoire du Grand Avignon. Un total de 214 ERP a été identifiés. Parmi-eux :

- 8 centres médicaux ;
- 19 collèges ;
- 19 crèches ;
- 71 écoles élémentaires ;
- 47 écoles maternelles ;
- 13 lycées ;
- 37 autres établissements scolaires ;
- 14 EPHAD.

Voici leurs répartition sur le territoire de la collectivité :

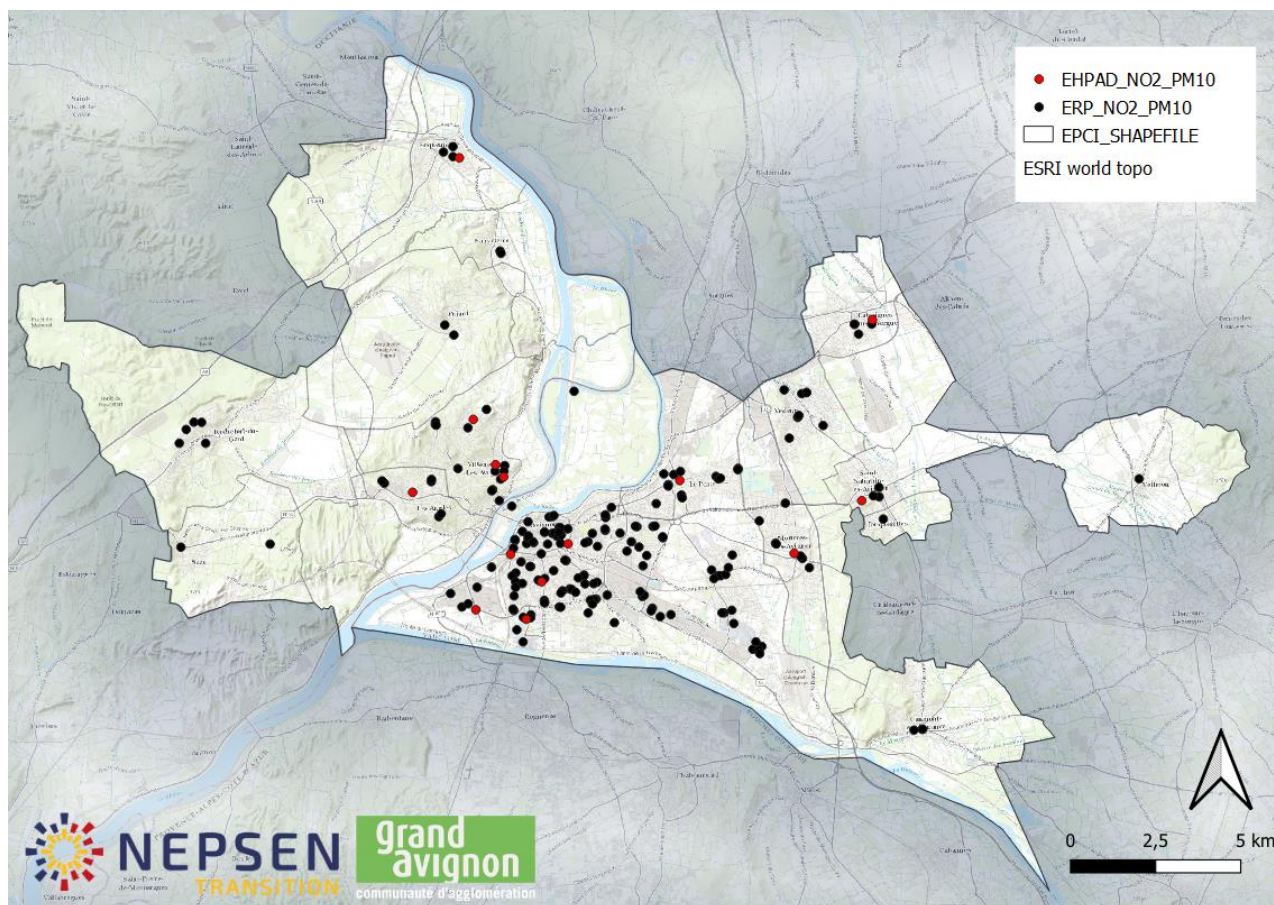


Figure 18 - Répartition des ERP sensibles sur le territoire du Grand Avignon

Malgré quelques exceptions, la majorité des ERP identifiés se situent dans les centres-villes des communes de la communauté d'agglomération.

Recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé concernant l'exposition aux polluants atmosphériques

L'OMS a fixé des seuils de concentration pour plusieurs polluants atmosphériques au-dessus desquels une exposition prolongée et répétée peut avoir des effets néfastes sur la santé :

- NO2 : taux annuel **10 µg/m3**
- PM10 : taux annuel **15 µg/m3**

Croisement des ERP avec les cartographies des polluants PM10 et NO2

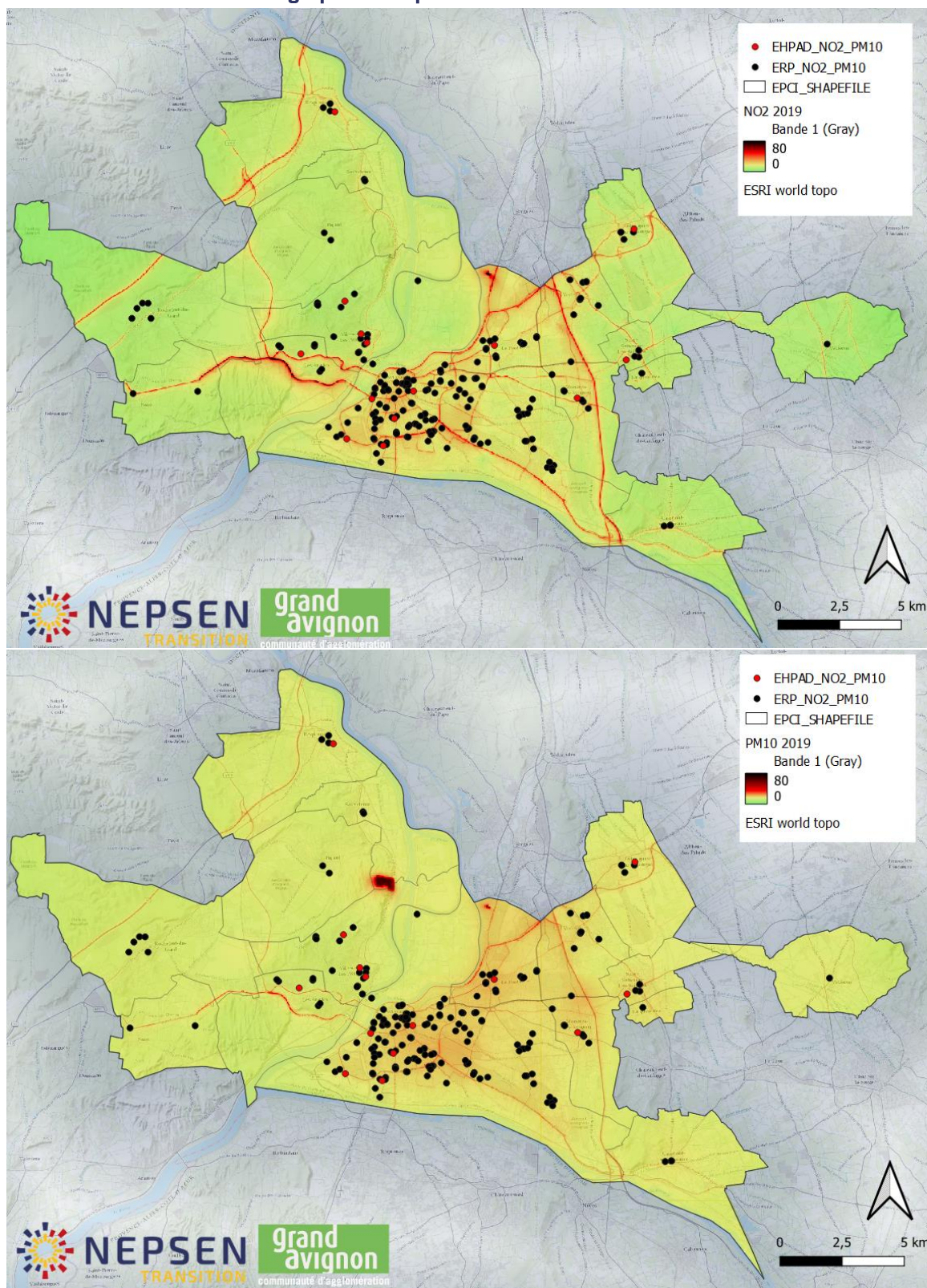


Figure 19 - Croisement des ERP avec les cartes de concentrations en polluants NO2 et PM10 (µg/m3)

Les résultats du croisement des deux données montrent que tous les ERP identifiés sont soumis à des concentrations de polluants supérieures aux recommandations de l'OMS. Certains sites sont cependant plus exposés que d'autres. Voici la synthèse exhaustive des ERP identifiés et les concentrations qui leurs sont associées :

Tableau 9 - Synthèse des concentrations NO2 et PM10 associées aux différents ERP hors EPHAD

Nom de l'ERP	Taux annuel NO2 µg/m3	Taux annuel PM10 µg/m3
Ecole des Arts de la Coiffure (Ecole Secondaire Professionnelle Privée)	39	24
Creche du Conseil General	35	25
Micro-Creche Les Petits Explorateurs	35	24
Ecole Maternelle Les Olivades	34	21
Micro-Creche Times4Baby	31	23
Ecole Maternelle L'Arrousaire	30	23
Ecole Maternelle Saint Roch	29	20
Ecole Primaire Privée Maison des Enfants	28	23
Ecole Primaire Simone Veil	28	22
Ecole Élémentaire Persil-Pouzaraque	27	20
Ecole Primaire Les Olivades	27	21
Creche Les Petits Troubadours	26	22
Ecole Maternelle Louis Pergaud	26	24
Ecole Primaire Marie Curie	26	24
Ecole Primaire Monclar	26	21
Ecole Primaire Pierre de Coubertin	26	23
Ecole Primaire Saint Ruf	26	23
Collège Viala	25	22
Ecole Maternelle de la Violette	25	21
Ecole Primaire Candide	25	20
Lycée Général Et Technologique Privé Saint Joseph	25	22
Lycée Professionnel Maria Casarès	25	23
Collège Anselme Mathieu	24	22
Ecole Élémentaire Saint Roch	24	20
Ecole Maternelle Antoine de Saint-Exupéry	24	22
Ecole Maternelle Persil	24	20
Ecole Primaire	24	19
Ecole Primaire Sixte Isnard	24	23
Lycée Professionnel Privé Saint Jean Baptiste de la Salle	24	21
Collège Privé Champfleury	23	21
Ecole Maternelle Agricole Perdiguier	23	20
Ecole Maternelle Jacques Prévert	23	20
Ecole Maternelle Roland Scheppler	23	20
Ecole Primaire Marie Mauron	23	20
Ecole Primaire Privée Champfleury	23	21
Ecole Primaire Privée Saint Joseph	23	21
Lycée Général Et Technologique Théodore Aubanel	23	20
Creche Do Re Mi	22	22
Creche la Galipette	22	21
Creche Mairie Nord Est	22	21
Creche Municipale Isle Aux Enfants	22	20
Creche Municipale Monclar	22	21

Ecole Maternelle Sixte Isnard	22	23
Ecole Maternelle Thiers	22	22
Ecole Primaire la Croisière	22	21
Ecole Primaire Privée Cours Petit Pas	22	21
Enseignement Général Et Professionnel Adapté - Collège Anselme Mathieu	22	19
Halte Garderie Monclar	22	21
La Crèche de Courtine	22	19
Lycée Général Et Technologique Privé Louis Pasteur	22	21
Lycée Professionnel Robert Schuman	22	20
Lycée Technologique Privé Saint Jean Baptiste de la Salle	22	21
Clinique Urban V	21	22
Collège Privé Saint Jean Baptiste de la Salle	21	21
Ecole Maternelle Grands Cyprès	21	22
Ecole Maternelle Jean de la Fontaine	21	21
Ecole Maternelle la Croisière	21	21
Ecole Maternelle la Trillade	21	22
Ecole Primaire Cassini	21	20
Ecole Primaire Frédéric Mistral	21	21
Ecole Primaire la Trillade Groupe B	21	22
Ecole Primaire L'Amandier	21	22
Ecole Primaire Louis Gros Groupe A	21	20
Ecole Primaire Roland Scheppler	21	20
Enseignement Général Et Professionnel Adapté - Collège Anselme Mathieu	21	21
Halte Cte Polyv Maison P Tous	21	20
Ligue de L'Enseignement	21	20
Lycée Général Et Technologique Philippe de Girard	21	19
Micro-Crèche Times4Baby	21	22
Clinique Bellerive	20	17
Collège Anne Frank	20	20
Collège Gérard Philipe	20	22
Collège Joseph Roumanille	20	23
Collège Privé Saint Jean-Baptiste de la Salle Montalembert	20	23
Crèche Au Pays D Eveil	20	21
Crèche Collective Pom Reinette	20	22
Crèche Complexe Social St Jean	20	19
Crèche Li Pitchoun	20	21
Crèche Pic&Pic	20	20
Ecole Élémentaire Gabi Jimenez	20	19
Ecole Élémentaire Jean-Henri Fabre A	20	21
Ecole Élémentaire Jean-Henri Fabre B	20	21
Ecole Hôtelière Privée	20	21
Ecole Maternelle Clos des Noyers	20	22
Ecole Maternelle Farfantello	20	21
Ecole Maternelle Fernand Perrin	20	20
Ecole Maternelle Frédéric Mistral	20	21
Ecole Maternelle Louis Gros	20	20
Ecole Maternelle Massillargues	20	22
Ecole Primaire Alphonse Daudet Groupe B	20	20
Ecole Primaire Courtine	20	19
Ecole Primaire Farfantello	20	21

Ecole Primaire Jean de la Fontaine	20	20
Ecole Primaire la Trillade Groupe A	20	22
Ecole Primaire Louis Pasteur	20	24
Ecole Primaire Massillargues	20	22
Ecole Primaire Privée Saint Jean-Baptiste de la Salle-Charles Péguy	20	22
Ecole Primaire Sainte-Catherine	20	20
Enseignement Professionnel	20	21
Institut Sainte Catherine	20	18
Lycée Général Frédéric Mistral	20	19
Lycée Professionnel Domaine D'Eguilles	20	20
Centre Hospitalier Henri Duffaut	19	17
Collège Frédéric Mistral	19	19
Collège Jean Brunet	19	21
Collège Joseph Vernet	19	19
Collège Privé Saint Michel	19	20
Creche Baby Montessori	19	20
Creche Gaya	19	20
Ecole Élémentaire Saint Jean	19	21
Ecole Maternelle Clos de la Murette	19	21
Ecole Maternelle F. Prade	19	18
Ecole Maternelle Henri Bosco	19	21
Ecole Maternelle Les Rotondes	19	23
Ecole Maternelle Saint Jean	19	22
Ecole Maternelle Sainte-Catherine	19	20
Ecole Primaire Fernand Perrin	19	19
Ecole Primaire Henri Bosco	19	21
Ecole Primaire Louis Pergaud	19	23
Ecole Primaire Privée Charles de Foucauld	19	21
Ecole Primaire Privée Saint Joseph	19	20
Ecole Primaire Saint Gabriel	19	20
Ecole Primaire Vertes Rives A	19	20
Enseignement Général Et Professionnel Adapté - Collège Jules Verne	19	22
Enseignement Professionnel Lpo René Char	19	21
Halte Garderie Les Gds Cypres	19	23
Hopital de Jour Chs	19	22
Lycée Polyvalent René Char	19	21
Centre Psychotherapique de Montfavet	18	20
Collège Alphonse Tavan	18	20
Creche Croix des Oiseaux	18	23
Creche la Cantonne	18	20
Creche la Popinette	18	20
Creche Soledane - la Maison Bleue	18	20
Ecole Élémentaire Albert Camus	18	18
Ecole Élémentaire Bouquerie	18	20
Ecole Élémentaire Les Jardins	18	20
Ecole Maternelle Alphonse Daudet	18	20
Ecole Maternelle Camille Claudel	18	20
Ecole Maternelle D'Application Jean-Henri Fabre	18	21
Ecole Maternelle Les Jardins	18	20
Ecole Maternelle Les Neuf Peyres	18	22

Ecole Maternelle Les Ortolans	18	20
Ecole Maternelle Stuart Mill	18	21
Ecole Montessori Courtine	18	18
Ecole Primaire Alphonse Daudet Groupe A	18	20
Ecole Primaire Angel Dys School	18	20
Ecole Primaire Grands Cyprès A	18	22
Ecole Primaire Grands Cyprès B	18	22
Ecole Primaire Privée St Charles	18	20
Ecole Primaire Stuart Mill B	18	21
Ecole Primaire Vertes Rives B	18	20
Enseignement Professionnel Erudis	18	20
Etablissement Régional D'Enseignement Adapté Paul Vincensini	18	20
Clinique Saint Luc	17	17
Collège Jules Verne	17	22
Collège Paul Valéry	17	18
Creche Les Petits Loups	17	20
Ecole Élémentaire Montolivet	17	17
Ecole Maternelle Marcel Pagnol	17	20
Ecole Primaire Les Rotondes	17	24
Ecole Primaire Marcel Pagnol	17	20
Lycée Professionnel Privé Vincent de Paul	17	19
Collège Privé Sancta Maria	16	17
Ecole Élémentaire B. Ventadour	16	18
Ecole Élémentaire Jules Ferry	16	16
Ecole Élémentaire Privée Sancta Maria	16	17
Ecole Maternelle Alphonse Daudet	16	18
Ecole Maternelle Jules Ferry	16	16
Ecole Maternelle Louis Pasteur	16	24
Ecole Maternelle Louise Michel	16	19
Ecole Maternelle N. Lacombe	16	17
Ecole Primaire Robert Desnos	16	19
Ecole Privée Maria Montessori (Ecole Primaire Privée)	16	17
Centre de Chirurgie Ambulatoire	15	16
Collège Lou Vignares	15	19
Ecole Maternelle la Cardelina	15	20
Ecole Primaire Jean Moulin	15	20
Ecole Primaire la Barthelasse	15	17
Ecole Primaire Les Dinardelles	15	16
Ecole Primaire Les Javones	15	19
Ecole Privée Saint-Pierre (Ecole Primaire Privée)	15	17
Ecole Secondaire Privée la Montagnette	15	18
Ecole Élémentaire	14	17
Ecole Élémentaire Louis Pasteur	14	16
Ecole Maternelle	14	17
Ecole Maternelle Louis Pasteur	14	16
Ecole Maternelle Bramo Set	13	16
Ecole Primaire	13	18
Collège du Mourion	12	16
Ecole Élémentaire Privée Pie XII	12	17
Lycée Général Et Technologique Jean Vilar	12	16
Collège Claudie Haigneré	11	16

Ecole Élémentaire J. Lhermitte	11	15
Ecole Élémentaire Saint-Exupéry	11	17
Ecole Élémentaire Vieux Moulin	11	16
Ecole Maternelle Les Eynavay	11	17
Ecole Maternelle Thomas David	11	15
Halte Garderie	11	15

De même pour les EPHAD :

Tableau 10 - Synthèse des EPHAD et des concentrations en NO₂ et PM₁₀ associées

Nom de l'EPHAD	Taux annuel 2019 NO ₂ µg/m ³	Taux annuel 2019 PM ₁₀ µg/m ³
EHPAD LES PORTES DU LUBERON	27	20
VILLA BETHANIE	24	19
EHPAD MAISON PAISIBLE LAVARIN	22	23
MAISON DE RETRAITE ST ROCH	21	20
EHPAD RESIDENCE SAINT ANDRE	20	19
ENCLOS SAINT JEAN	20	20
EHPAD LES LAVANDINES	18	20
MAISON DE RETRAITE LES OPALINES	17	21
FOYER LOGEMENT - Marcel Audié	17	22
RESIDENCE L'OUSTAOU DE LEO - EHPAD	15	16
MAISON DE RETRAITE - LE CLOS DE LA GARANCE	15	16
EHPAD Paul Garche	15	17
FOYER LOGEMENT LA SAMARITAINE	15	17
EHPAD Maison bleue	12	18

1.3. ETUDE D'OPPORTUNITE DE LA ZONE A FAIBLE EMISSIONS MOBILITE (ZFEm)

1.3.1. Synthèse de l'état initial

L'état initial de la qualité de l'air est détaillé [ici](#).

1.3.2. La capacité de la ZFE à permettre l'atteinte des objectifs du PAQA

En l'état (sans ZFEm), la stratégie du PCAET sur le volet « Air » ne permet pas d'atteindre les objectifs imposés par le PREPA (notamment sur les Nox).

Au regard de l'écart entre les résultats et les objectifs de la PREPA, il serait nécessaire de réduire les émissions de NO_x d'environ :

- 100t en 2024 (-5% par rapport aux prévisions PCAET)
 - Par analogie avec des études antérieures, une ZFEm devrait être en mesure de permettre d'atteindre cet objectif avec un périmètre large, mais sans être obligé de contraindre un trop grand nombre de véhicules (Crit'Air 4, 5 et NC pourraient suffire)
- 400t en 2026 (-25% par rapport aux prévisions PCAET)
 - Une réduction forte, la ZFEm devra concerner une partie significative des véhicules (probablement jusqu'aux Crit'Air 3) et/ou un périmètre élargi (totalité du Grand Avignon voir au-delà).

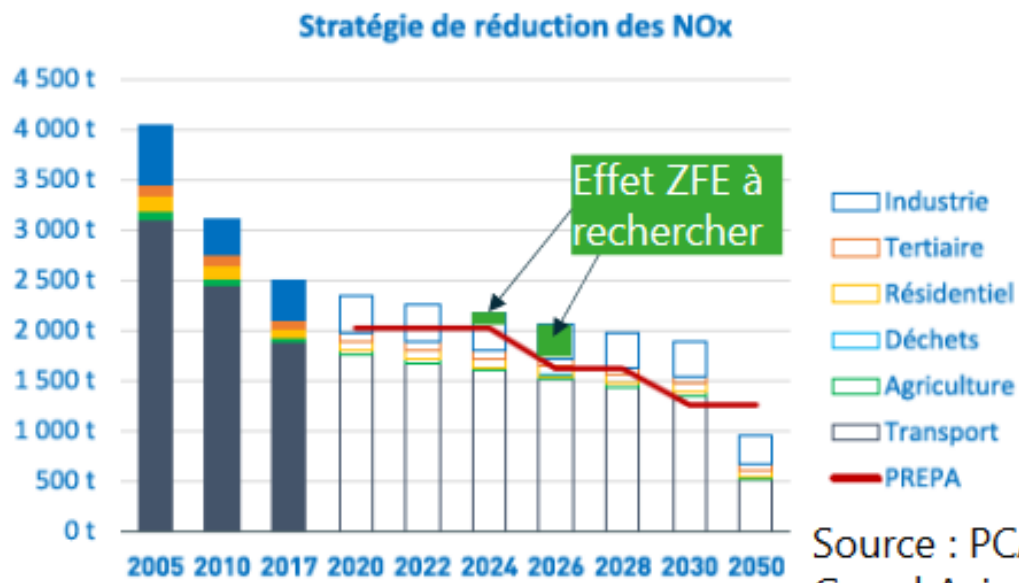


Figure 20 - Apport de la ZFE permettant de respecter les objectifs du PREPA



02

Stratégie AIR

SOMMAIRE

2. STRATEGIE AIR.....	53
2.1. Réduction des émissions de polluants atmosphériques	53
2.1.1. État initial	53
2.1.2. Obligations réglementaires	55
2.1.3. Potentiels de réduction.....	60
2.1.4. Stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques du Grand Avignon.....	61
2.1.5. Synthèse de l'évolution des émissions de polluants atmosphériques dans le cadre de la stratégie du PCAET du Grand Avignon.....	66

2. STRATEGIE AIR

2.1. REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Ce volet s'intéresse à la réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leurs **concentrations**.

2.1.1. État initial

Cette sous-section est une synthèse extraite et détaillée dans le rapport de Diagnostic PCAET.

Concernant les concentrations de polluants atmosphériques sur le territoire :

NO₂ (dioxyde d'azote)

- Respect de la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³ au niveau du site urbain d'Avignon et du site périurbain du Pontet (niveaux compris entre 20 et 35 µg/m³ depuis 2000) ainsi que sur le site Sémard à Avignon.
- Dépassement de la valeur limite annuelle chaque année depuis 2000 sur le site de trafic Rocade Charles de Gaulle.
- Une faible part (moins de 1% de la population du périmètre PPA) est exposée aux dépassements des valeurs limites. La population la plus exposée est celle résidant à proximité des grands axes routiers, soit sur l'agglomération Avignonnaise environ 3000 personnes.

PM₁₀ (Particules fines)

- Près de 85% de la population du périmètre du PPA, est exposée à des niveaux de PM₁₀ supérieurs au seuil de recommandation sanitaire de l'OMS (20 µg/m³)
- Respect de la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m³ sur l'ensemble des sites de mesures (niveau autour de 28 µg/m³).

PM_{2,5} (Particules fines)

- Les PM_{2,5} (Particules très fines) : la population est très peu exposée au dépassement de la valeur limite réglementaire annuelle.

Concernant les émissions de polluants atmosphériques sur le territoire :

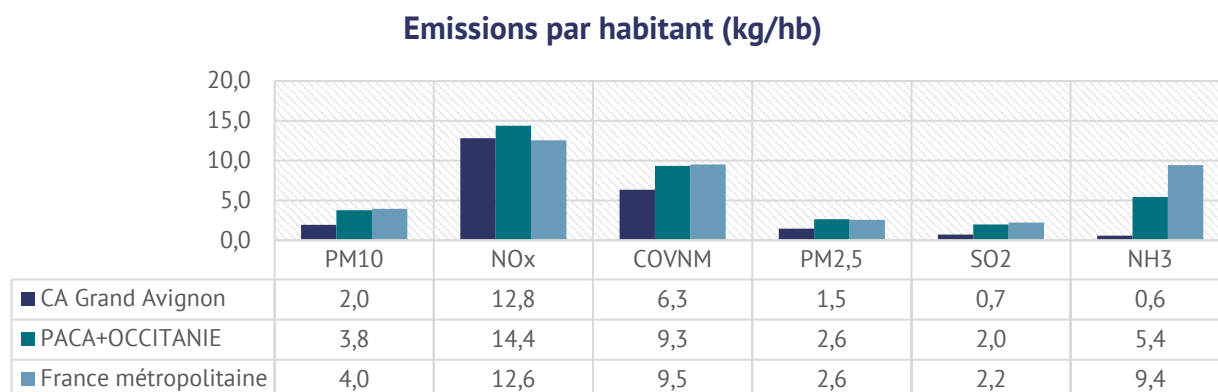


Figure 21 : Emissions par habitant et comparaison régionale et nationale : source : ATMO Sud et ATMO Occitanie

Chiffres clés 2017 – Qualité de l'air du territoire

A partir du diagnostic relatif aux émissions de polluants atmosphériques et à l'exposition de la population à la pollution atmosphérique, il apparaît, tout d'abord, que la part de la population exposée aux dépassements des valeurs limites est relativement faible. La population vivant à proximité des grands axes routiers, des centres urbains et de certaines zones industrielles est la plus exposée.

Cet état initial des émissions de polluants atmosphériques met en évidence plusieurs enjeux pour le territoire :

- Le territoire est un profil plus urbain qu'agricole, avec un trafic routier cohérent avec le niveau national qui est le secteur le plus émissif sur le Grand Avignon. Les déplacements génèrent la majorité des NOx et des particules. L'enjeu principal porte sur la mobilité aussi bien pour les déplacements des personnes que des marchandises : réduire l'usage de la voiture, accentuer les modes actifs, les transports en commun, le covoiturage, permettre le renouvellement du parc par des véhicules moins polluants et améliorer le transport des marchandises. La densité du trafic routier dans les zones fortement peuplées constitue une priorité.
- Le secteur industriel est bien implanté, avec des industries spécifiques au territoire (comme les carrières d'extraction qui génèrent des émissions de particules fines et des usines de fabrication d'huile essentielle qui génèrent des COVNM). L'enjeu vise à poursuivre les avancées technologiques dans le secteur industriel pour limiter l'impact environnemental « air » tout en développant l'activité économique.
- Le secteur résidentiel est également source d'une pollution de l'air (émissions de particules et de COVNM induites par l'utilisation de bois dans des équipements peu performants). Un des enjeux pour réduire ce polluant porte le renouvellement et le remplacement des installations de chauffage au bois individuel peu performants.
- Le potentiel de réduction est principalement associé au secteur les plus émissifs (transport routier, résidentiel, industriel) mais les autres secteurs seront également à impliquer.
- Le territoire est actuellement concerné par l'élaboration d'un plan d'amélioration de la qualité de l'air (PAQA), qui devra agir sur la qualité de l'air au global et donc réduire les dépassements de seuils et les émissions importantes de polluants. Le PAQA fait l'objet d'un rapport spécifique et annexé au présent PCAET.
- A noter que dans le cadre du PAQA **une étude de préfiguration de ZFE** sera menée. Cette possible mise en place serait un outil opérationnel pour atteindre le potentiel de réduction des NOx et des particules (au moins en partie).

2.1.2. Obligations réglementaires

Les objectifs réglementaires nationaux et régionaux représentent la trajectoire théorique « cadre » vers laquelle le territoire doit tendre. Les tendanciels et potentiels du territoire, présentés par la suite, permettront de territorialiser au mieux les objectifs spécifiques de la collectivité.

2.1.2.1. *Cadre national*

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, énergétique fixe également un objectif de réduction général dans le domaine de la lutte contre la pollution atmosphérique : la politique énergétique nationale doit contribuer à la réalisation des objectifs de réduction de la pollution atmosphérique prévus par le **Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)** de mai 2016. L'objectif est d'améliorer la qualité de l'air et de réduire l'exposition de la population à la pollution atmosphérique.

A cette fin, des objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques sont fixés par le décret n°2017-949 du 10 mai 2017 pour les périodes 2020-2024, 2025-2029 et après 2030 sur la base de l'année de référence 2005.

Polluants atmosphériques	2020-2024	2025-2029	Après 2030
SO ₂	-55%	-66%	-77%
NO _x	-50%	-60%	-69%
COVNM	-43%	-47%	-52%
NH ₃	-4%	-4%	-13%
PM _{2,5}	-27%	-42%	-57%

Tableau 11 : Pourcentage de réduction par polluant atmosphérique défini dans le PREPA par rapport à l'année 2005 (source : décret n°2017-949)

Notons que ce décret ne fixe aucun objectif chiffré pour les PM₁₀. Il a été fait l'hypothèse que la réduction demandée au niveau de la France pour les PM_{2,5} s'applique aussi pour les PM₁₀. Le PREPA ne fournit aucun objectif de réduction par secteur.

Objectifs nationaux 2050

		2005	2050
SO ₂	→	255 tonnes	59 tonnes
NO _x	→	4 036 tonnes	1 251 tonnes
COVNM	→	2 670 tonnes	1 281 tonnes
NH ₃	→	132 tonnes	115 tonnes
PM _{2,5}	→	474 tonnes	204 tonnes
PM ₁₀	→	586 tonnes	252 tonnes

Le tableau ci-contre indique le niveau que les émissions des polluants atmosphériques devront atteindre sur le territoire du Grand Avignon à l'horizon 2050 **en appliquant les objectifs du PREPA aux données 2005 extrapolées¹**.

¹ Comment les émissions de polluants en 2005 ont-elles été extrapolées ?

- L'année la plus ancienne à laquelle on peut remonter sur le territoire est **2010**, afin d'avoir une année commune aux observatoires de la qualité de l'air ATMO Sud et ATMO Occitanie. On obtient donc, en 2010, des données consolidées à l'échelle du Grand Avignon, polluant par polluant, secteur par secteur.
- A l'échelle nationale, le rapport SECTEN⁶⁹ de 2020 fournit des données **2005 et 2010**, polluant par polluant, secteur par secteur.

⁶⁹ SECTEN – le rapport de référence sur les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en France
<https://www.citepa.org/fr/secten/>

- Ainsi, les réductions observées dans chaque secteur, polluant par polluant, à l'échelle nationale entre 2005 et 2010, sont appliquées à l'échelle du Grand Avignon, au prorata des émissions de 2010, pour obtenir une **extrapolation des émissions en 2005**.

2.1.2.1. Cadre régional

La loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République dite loi Notre crée un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Particularité du territoire, le Grand Avignon est concerné par deux SRADDET :

2.1.2.1.1. SRADDET Région Occitanie

Pour la région Occitanie, le SRADDET fixe des objectifs de réduction des polluants atmosphériques à horizon 2030⁷⁰ par rapport à la référence **2014** :

Objectifs régionaux 2030 - Occitanie				
		2014	Objectifs	2030
SO ₂	→	102 tonnes	-36%	66 tonnes
NO _x	→	2 645 tonnes	-50%	1 323 tonnes
COVNM	→	1 433 tonnes	-11%	1 275 tonnes
NH ₃	→	113 tonnes	-16%	95 tonnes
PM _{2,5}	→	312 tonnes	-35%	203 tonnes
PM ₁₀	→	413 tonnes	-35%	269 tonnes

Le tableau ci-contre indique le niveau que les émissions des polluants atmosphériques devront atteindre sur le territoire du Grand Avignon à l'horizon 2030 **en appliquant les objectifs du SRADDET aux données 2014** (ATMO)

L'objectif du SRADDET Occitanie s'inscrit dans la lignée du PREPA.

2.1.2.1.1. SRADDET Région Sud PACA

Le SRADDET de la région Sud PACA, au travers de son objectif 21 notamment, appelle à réduire les sources de pollution et à préserver la population régionale. Le SRADDET fixe comme objectif⁷¹ de diminuer les émissions de rejets polluants atmosphériques **à l'horizon 2030, par rapport à la référence 2012** :

	2021	2023	2026	2030
PM _{2,5}	-33 %	-40 %	-46 %	-55 %
PM ₁₀	-29 %	-35 %	-40 %	-47 %
NO _x	-44 %	-54 %	-56 %	-58 %
COVNM	-21 %	-26 %	-31 %	-37 %
% de la population exposée aux dépassements de valeurs limites NO ₂ et PM	ND	5 %	4 %	3 %
% de la population exposée aux dépassements de valeurs limites O ₃	ND	70 %	65 %	60 %

Tableau 12 : Objectifs de réduction des polluants atmosphériques visés à l'échelle de la région PACA

⁷⁰ <https://www.laregion.fr/occitanie-2040> - Rapport d'objectifs du SRADDET page 108

⁷¹ SRADDET - PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR – Rapport du 26 juin 2019 - Page 185

Ainsi, appliqué au territoire sur la base des émissions 2012, les objectifs du SRADDET sont les suivants :

Objectifs régionaux 2030 - Occitanie

		2012	Objectifs	2030
NOx	→	2 900 tonnes	-58%	1 218 tonnes
COVNM	→	1 517 tonnes	-37%	955 tonnes
PM _{2,5}	→	336 tonnes	-55%	151 tonnes
PM ₁₀	→	432 tonnes	-47%	229 tonnes

Le tableau ci-contre indique le niveau à atteindre à l'horizon 2030 **en appliquant les objectifs du SRADDET aux données 2012** (ATMO Sud et Occitanie).

2.1.2.1.1. Territorialisation des objectifs PACA

La fiche-outils de déclinaison des objectifs de la stratégie de neutralité carbone de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur pour le Grand Avignon, téléchargeable sur le site de l'Observatoire Régional de l'Énergie, du Climat et de l'Air (ORECA)⁷², consacre une partie relative à la qualité de l'air sur le territoire.

Elle ne fournit pas d'équivalence stratégique, mais rappelle les objectifs du SRADDET :

- Baisse de 54% des émissions de Nox d'ici 2023 (par rapport à 2012)
- Baisse de 40% des émissions de PM_{2,5} d'ici 2023 (par rapport à 2012)

2.1.2.2. Cadre local

2.1.2.2.1. Le SCOT

Les principales orientations du SCOT visant à impacter les émissions de polluants atmosphériques du territoire⁷³ sont :

Que dit le SCOT



Défi 4 > S'inscrire durablement dans un mode de développement vertueux : diviser par deux la consommation d'espace : concevoir un aménagement qui améliore la santé des populations et améliorer la qualité de l'air :

Le SCoT porte plusieurs orientations fondamentales d'aménagement du territoire afin de réussir à diminuer de façon conséquente les émissions de pollutions atmosphériques :

- > la généralisation d'une forte articulation entre urbanisme et politiques de déplacements (transports collectifs, modes actifs...) et une meilleure localisation des projets d'aménagement afin de les desservir par des transports collectifs performants ;
- > le développement des modes actifs (vélo, marche...) en les intégrant dans les projets d'aménagement ou d'infrastructure et en définissant un système de mobilité durable à l'échelle du bassin de vie d'Avignon ;
- > la localisation des équipements générateurs d'émissions de particules ou de pollution en dehors des espaces densément urbanisés.
- > En ce qui concerne le transport de marchandises, le développement du fret ferroviaire, avec notamment le projet rail-route de Champfleury, et le transport fluvial, avec le projet de Courtine et le port du Pontet, doivent également contribuer à cet objectif.
- > Les nouveaux projets routiers, quels que soient leurs ampleurs, devront démontrer qu'ils participent à l'amélioration du cadre de vie et de la santé des habitants (nuisances sonores, pollution, qualité de l'air...), en dehors du projet de la LEO et de la déviation d'Orange, le SCoT ne prévoit pas de nouvelles grandes infrastructures routières d'échelle supra communale.

⁷² <https://oreca.maregionsud.fr/schemas-regionaux/schema-regional-damenagement-de-developpement-durable-et-degalite-des-territoires-sraddet.html#.YMmrVKgzZPY>

⁷³ SCOT du Bassin de Vie d'Avignon • Document d'Orientation et d'Objectifs – Page 86

De plus, les orientations préalablement mentionnées en section 3.2.3 sur la réduction des consommations et 6.2.3 sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre vont en parallèle permettre de réduire les émissions de polluants atmosphériques.

2.1.2.2.1. Le PPA – Plan de Protection de l'Atmosphère du Grand Avignon

Des **Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA)** doivent être élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants.

Le PPA est un plan d'actions, arrêté par le préfet, qui a pour objectifs de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de maintenir ou ramener dans la zone du PPA concernée les concentrations en polluants à des niveaux inférieurs aux normes fixées à l'article R. 221-1 du code de l'environnement.

Sur le territoire du Grand Avignon, 7 communes sont incluses dans le PPA. Un premier PPA a été élaboré en 2007 puis un second arrêté en avril 2014.⁷⁴

Le PPA comprend 29 actions pérennes, réglementaires ou non, dont une synthèse est présentée ci-dessous :

Industrie :

- Réduire les émissions diffuses et canalisées de poussières
- Réduire les émissions d'oxydes d'azotes (NOx)
- Améliorer les connaissances

Transport :

- Optimiser la gestion du trafic routier
- Mieux prendre en compte la qualité de l'air dans l'aménagement du territoire
- Inciter au report modal, au développement des Transports Public et des modes actifs
- Améliorer les performances des flottes de Véhicules Légers, Véhicules Utilitaires Légers, et Poids Lourds
- Diminuer l'impact environnemental des chantiers
- Améliorer le transport de marchandises : chaîne d'approvisionnement et report vers d'autres modes moins pollués (fluvial, ferroviaire, cyclo-logistique), véhicules à faibles émissions, etc.

Résidentiel / Agriculture / Brûlage :

- Réduire les émissions des Installations de Combustion
- Réduire les émissions dues aux brûlages de déchets verts
- Veiller à l'articulation PPA et PCAET
- Réduire les émissions du secteur agricole

Une évaluation annuelle du plan a été réalisée. Les résultats de cette évaluation sont présentés dans le rapport de diagnostic PCAET.

Le PPA de Vaucluse – Agglomération d'Avignon est arrivé à échéance en 2019. Ainsi les objectifs quantitatifs du PPA (portant sur l'échéance 2020) ne sont pas retenus pour l'élaboration de la stratégie PCAET 2030 – 2050, mais les objectifs qualitatifs, toujours d'actualité, viennent cadrer la réflexion.

2.1.2.2.2. Le PAQA

Depuis la loi d'Orientation des Mobilités (LOM) du 24 décembre 2019 cherche à amplifier et à accélérer l'amélioration durable de la qualité de l'air. Parmi ces actions, cette loi prévoit notamment l'intégration pour les EPCI de plus de 100 000 habitants et ceux couverts en tout ou partie par un PPA dans leur PCAET **d'un plan d'amélioration de la qualité de l'air (PAQA) :**

⁷⁴ http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/les-plans-de-protection-de-l-atmosphere-a11774.html#sommaire_4

Objectifs du PAQA

- Atteindre des objectifs territoriaux biennaux, à compter de 2022, de réduction des émissions de polluants atmosphériques au moins aussi exigeants que ceux du PREPA (Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques)
- Respecter les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 du code de l'environnement dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard en 2025 ;
- Comporter une étude portant sur la création, sur tout ou partie du territoire concerné, d'une ou plusieurs zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) – article 85.
- Porter une attention particulière vis-à-vis des établissements recevant les publics les plus sensibles

Le PAQA fait l'objet d'un rapport spécifique et annexé au présent PCAET.

La stratégie PCAET sur le volet AIR, présentée en section 10.4, est ainsi définie avec la volonté de respecter les objectifs du PAQA.

2.1.3. Potentiels de réduction

Cette sous-section est une synthèse extraite et détaillée dans le rapport de Diagnostic PCAET.

Les choix faits par la collectivité dans le cadre de sa stratégie énergétique et de sa stratégie carbone ont une répercussion sur les émissions de polluants atmosphériques. En effet, la réduction des consommations et le développement d'énergies renouvelables en remplacement du fioul, du gaz naturel ou de l'essence / diesel permettent de réduire les émissions de polluants atmosphériques. A cela s'ajoutent des actions supplémentaires sur les secteurs dont les émissions sont principalement non énergétiques, à savoir l'agriculture et sur les émissions induites par l'utilisation de produits solvants.

Les hypothèses sont détaillées dans le rapport de Diagnostic PCAET, et sont succinctement rappelées ci-dessous :

- Application de l'ensemble des actions décrites précédemment dans les stratégies énergie et carbone
- Utilisation de produits contenant moins de solvants
- Passage à des véhicules plus performants
- Amélioration des performances des chaudières bois
- Amélioration des pratiques agricoles sur les cultures et sur l'élevage (Augmentation du temps passé au pâturage, Déploiement des couvertures des fosses à lisier haute technologie, Incorporation post-épandage des lisiers et/ou fumiers immédiate, Réduire les émissions de particules de l'élevage)
- Renouvellement du parc des engins agricoles/sylvicoles
- Application des dispositions réglementaires (loi LOM,...)

Ainsi, il est possible, si le territoire développe l'intégralité de son potentiel, de réduire ses émissions de polluants atmosphériques à l'horizon 2050 par rapport à 2017 avec les niveaux atteignables suivants :

Unité en tonnes	PM10	PM2,5	NOx	SO2	COVNM	NH3
Émissions 2017	378	283	2482	140	1227	113
Gain associé aux actions de réduction des consommations énergétiques	-120	-92	-1 027	-114	-278	-2
Gain associé aux actions de réduction des émissions de GES et de développement des énergies renouvelables (changement de combustibles)	-67	-54	-546	0	0	-10
Gain associé aux actions supplémentaires spécifiques au volet AIR	-63	-56	-145	0	-201	-24
Gain total par rapport à l'année 2017	-65%	-66%	-69%	-81%	-39%	-23%
Émissions potentielles 2050	132	96	763	26	748	87

Figure 22 : Potentiel maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques du Grand Avignon, source Diagnostic PCAET

Ces potentiels maximaux permettent de cadrer la stratégie du PCAET en fonction des réelles possibilités du territoire.

Il est à noter que l'atteinte de ces niveaux potentiels est donc **triplement conditionnée** :

- Par la trajectoire maximale de réduction des consommations
- Par la trajectoire maximale de réduction des émissions de GES
- Par la trajectoire maximale de réduction des actions spécifiques sur les polluants atmosphériques

Ainsi, dans la mesure où la stratégie du Grand Avignon sur les autres volets (Énergie et Climat) n'est pas celle d'une trajectoire maximale, l'atteinte des potentiels maximums sur le volet Air n'est, par définition, pas envisageable.

2.1.4. Stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques du Grand Avignon

Le Grand Avignon se fixe comme objectif de réduire fortement ses émissions de polluants atmosphériques dans la mesure de ce qui est exigé dans le PAQA. En se basant sur les potentiels du territoire, les scénarios cadres et les ambitions de la collectivité, **la stratégie AIR biennale définie à l'horizon 2050 est la suivante :**

- **Émissions de polluants atmosphériques, tous secteurs confondus**

Objectifs opérationnels sur la réduction des consommations :

- Mise en œuvre de l'ensemble des actions prévues par la stratégie MDE (sobriété et efficacité énergétique). Pour chaque action stratégique préalablement présentée, pour chaque polluant et pour chaque secteur, la quantité d'énergie qui ne sera plus consommée engendre une réduction proportionnelle des émissions de polluants.

Objectifs opérationnels sur la conversion des consommations résiduelles d'énergies fossiles vers des énergies renouvelables :

Mise en œuvre de l'ensemble des actions prévues par la stratégie ENR et GES, à savoir :

- La conversion des installations fiouls par des chaudières-bois, du solaire thermique, des pompes à chaleurs géothermiques ou aérothermiques ; conversion du gaz naturel par de la méthanisation, des chaudières biomasse, de l'énergie fatale ; le verdissement des RCU). Ces actions permettent de remplacer les chauffages polluants (et des émissions associées au prorata des facteurs d'émissions de chaque source d'énergie, pour chaque polluant)
- La conversion de 20% (à horizon 2030) puis 30% (à horizon 2050) du parc actuel de véhicules roulant aux carburants fossiles vers des énergies moins polluantes (bioGNV, électrique ou hydrogène suivant les besoins et les possibilités). Comme expliqué préalablement, cela représente à l'horizon 2050 environ 80% des véhicules résiduels qui circuleront sur le territoire (en considérant une baisse du nombre total de véhicules en circulation, liée au report modal, au politique de proximité, au non-remplacement de la deuxième voiture du foyer, etc.) ; Ces actions permettent de diminuer l'usage des véhicules polluants (et des émissions associées, au prorata des facteurs d'émissions de chaque source d'énergie, pour chaque polluant)

Objectifs opérationnels sur des actions supplémentaires spécifiques

Mise en œuvre de l'ensemble du potentiel restant (voir section 10.3) sur des actions spécifiques AIR, à savoir, principalement :

- Élargir les mesures présentes dans le PPA, notamment en matière de limitation du trafic routier (zone à circulation restreinte, circulation différenciée en cas de pic de pollution), dans le PDU, dans le PAQA (étude préfiguration sur la mise en place d'une ZFE – zone à faible émissions)
- En lien avec les stratégies MDE et GES qui visent à convertir 80% des véhicules résiduels, la stratégie du Grand Avignon considère que les 20% restants seront à minima faibles et très faibles émissions de NOx
- En lien avec les stratégies MDE et GES qui visent à convertir les chauffages polluants vers des sources de chaleur renouvelable (biomasse, solaire thermique, géothermie, etc.) : il est considéré que l'intégralité des chaudières à bois (actuelles et futures) seront en 2050 de niveau flamme verte 7 étoiles donc avec une moindre émission de particules et de COVNM

- **Déclinaison sur les émissions de particules fines (PM10)**

Objectif de réduction des émissions 2050 :

- Réduire les émissions de PM10 de 230 tonnes par rapport à l'état actuel 2017, soit -61%

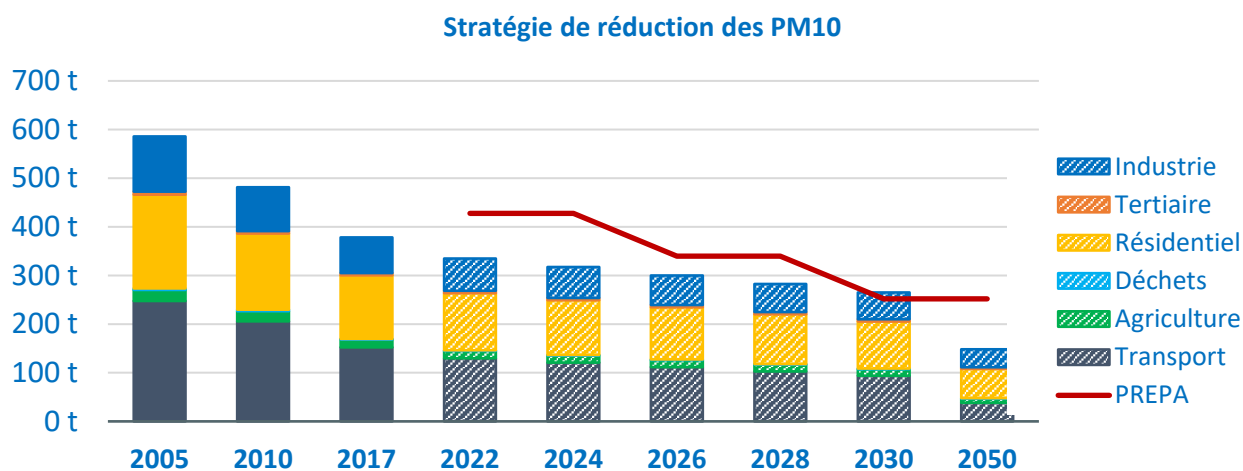


Figure 23 : Stratégie AIR du Grand Avignon et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA

La synthèse du graphique est la suivante :

- > La stratégie du Grand Avignon sera efficace pour réduire les émissions de PM10 dans la mesure de ce qui est demandé par le PREPA. Le palier « après 2030 » sera légèrement dépassé à l'année 2030, puis rapidement respecté les années suivantes, et ce, jusqu'en 2050. Le suivi de ces émissions sera indispensable pour ne pas prendre de retard sur cette trajectoire, les marges de manœuvre étant restreinte.

- **Déclinaison sur les émissions de particules fines (PM2,5)**

Objectif de réduction des émissions 2050 :

- Réduire les émissions de PM2,5 de 182 tonnes par rapport à l'état actuel 2017, soit -64%

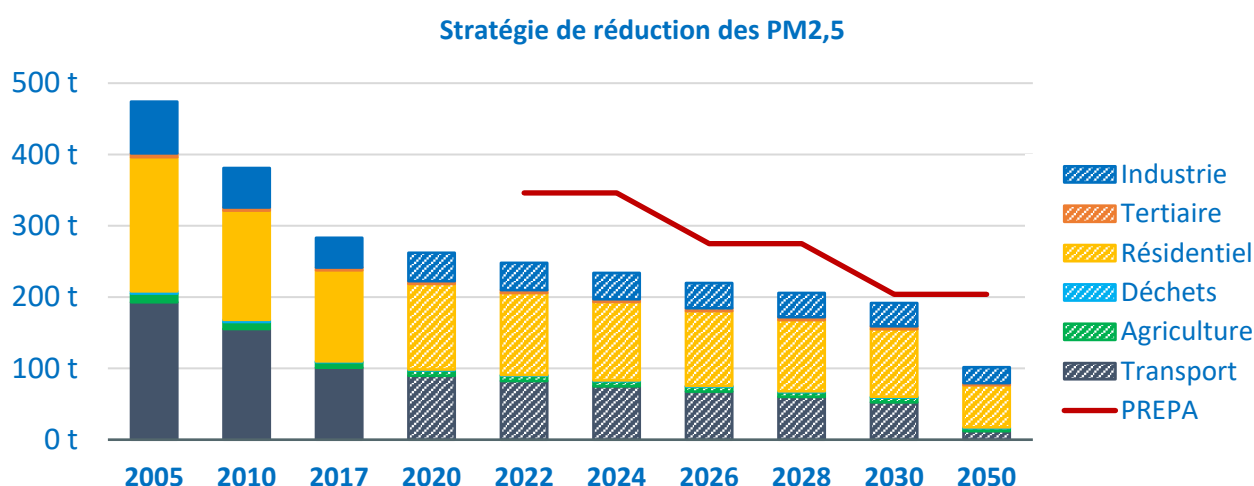


Figure 24 : Stratégie AIR du Grand Avignon et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA

La synthèse du graphique est la suivante :

- > La stratégie du Grand Avignon sera efficace pour réduire les émissions de PM2,5 dans la mesure de ce qui est demandé par le PREPA. Le suivi de ces émissions sera indispensable pour ne pas prendre de retard sur cette trajectoire, les marges de manœuvre étant restreinte (surtout pour l'échéance 2030).

- **Déclinaison sur les émissions des oxydes d'azote (NOx)**

Objectif de réduction des émissions 2050 :

- Réduire les émissions de NOx de 1539 tonnes par rapport à l'état actuel 2017, soit -62%

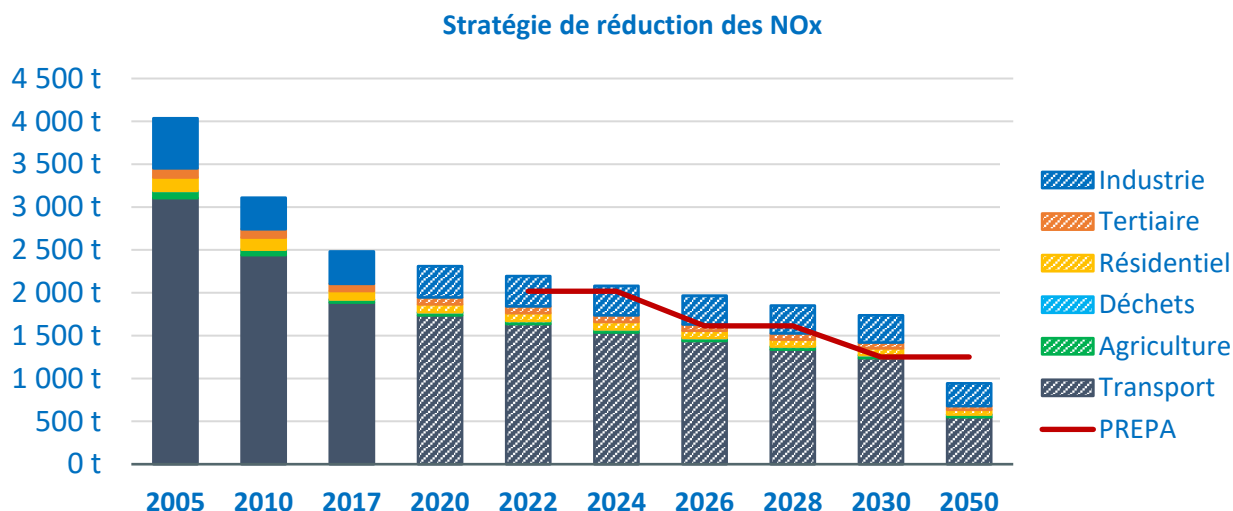


Figure 25 : Stratégie AIR du Grand Avignon et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA

La synthèse du graphique est la suivante :

- > La stratégie du Grand Avignon ne permet pas de réduire les émissions de NOx à la hauteur de ce qui est demandé dans le PREPA entre 2020 et 2030. Le palier « après 2030 » est en revanche bien atteint jusqu'en 2050. Le suivi de ces émissions sera indispensable pour ne pas prendre de retard sur cette trajectoire. **Les émissions de NOx à l'année de référence 2017 sont très élevées, et lourdement impactées par les flux routiers (de transit notamment).** Malgré une stratégie ambitieuse, le territoire n'a pas les capacités d'accroître la réduction envisagée. Pour rappel, l'application des différentes stratégies préalablement présentées, permet, entre 2020 **et 2030**, de :
 - Réduire de -25% les consommations énergétiques du secteur du transport routier (proximité, évitement, report modal...). Ce qui engendre une baisse de 19% des émissions de NOx.
 - Substituer les énergies fossiles (70% du fioul en 2030 puis 100% en 2050 ; 20% du parc de véhicule actuel en 2030 puis 30% en 2050, ce qui pour rappel, représente environ 80% du parc résiduel). Ce qui engendre une baisse de 13% des émissions de NOx
 - Convertir en véhicules moins polluants (sur les 20% de véhicules résiduels) soit 2% de réduction supplémentaire

- **Déclinaison sur les émissions des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)**

Objectif de réduction des émissions 2050 :

- Réduire les émissions de COVNM de 481 tonnes par rapport à l'état actuel 2017, soit -39%

Stratégie de réduction des COV

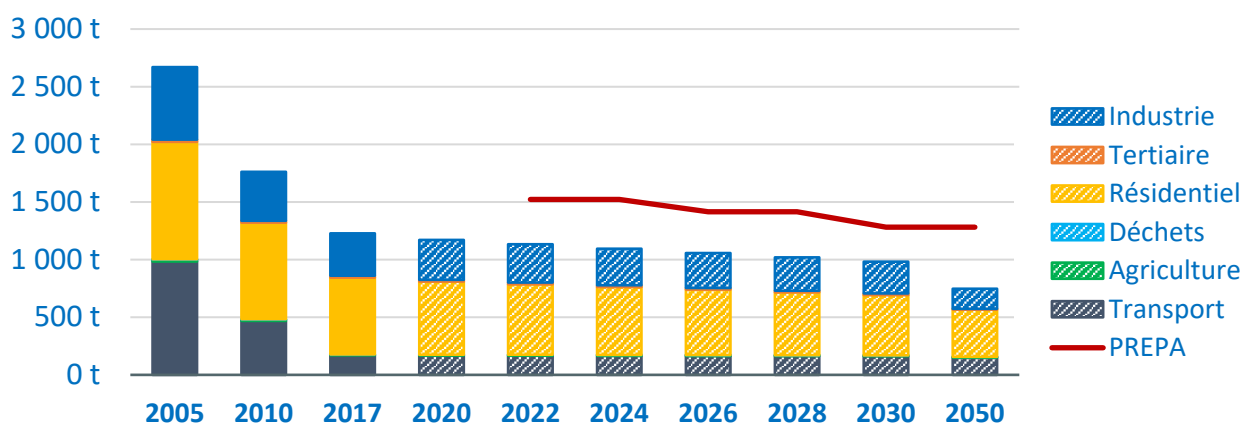


Figure 26 : Stratégie AIR du Grand Avignon et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA

La synthèse du graphique est la suivante :

- > La stratégie du Grand Avignon sera efficace pour réduire les émissions de COVNM dans la mesure de ce qui est demandé par le PREPA.

• Déclinaison sur les émissions de dioxyde de soufre (SO₂)

Objectif de réduction des émissions 2050 :

- Réduire les émissions de SO₂ de 112 tonnes par rapport à l'état actuel 2017, soit -80%

Stratégie de réduction des SO₂

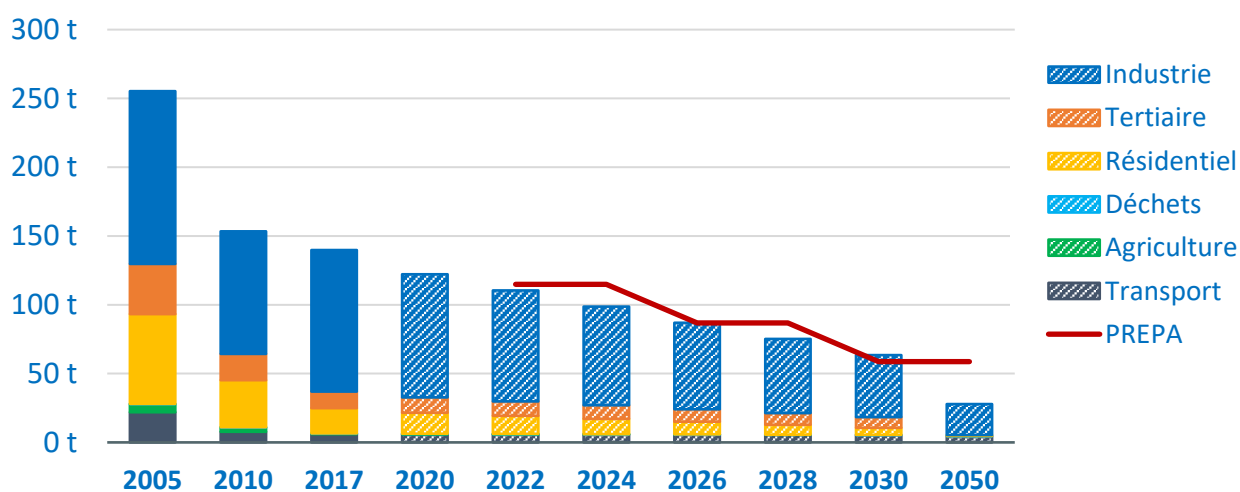


Figure 27 : Stratégie AIR du Grand Avignon et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA

La synthèse du graphique est la suivante :

- > La stratégie du Grand Avignon sera tout juste efficace pour réduire les émissions de SO₂ dans la mesure de ce qui est demandé par le PREPA. Les marges de manœuvre sont restreintes : plusieurs paliers sont atteints voire dépassés. Les émissions de SO₂ à l'année de référence 2017 sont relativement faibles en comparaison aux moyennes régionales et nationales. C'est pourquoi la réduction de ces émissions industrielles, déjà faibles, restent en partie incompressible. Le suivi de ces émissions sera indispensable pour ne pas prendre de retard sur cette trajectoire.

- **Déclinaison sur les émissions d'ammoniac (NH₃)**

Objectif de réduction des émissions 2050 :

- Réduire les émissions de NH₃ de 16 tonnes par rapport à l'état actuel 2017, soit -14%

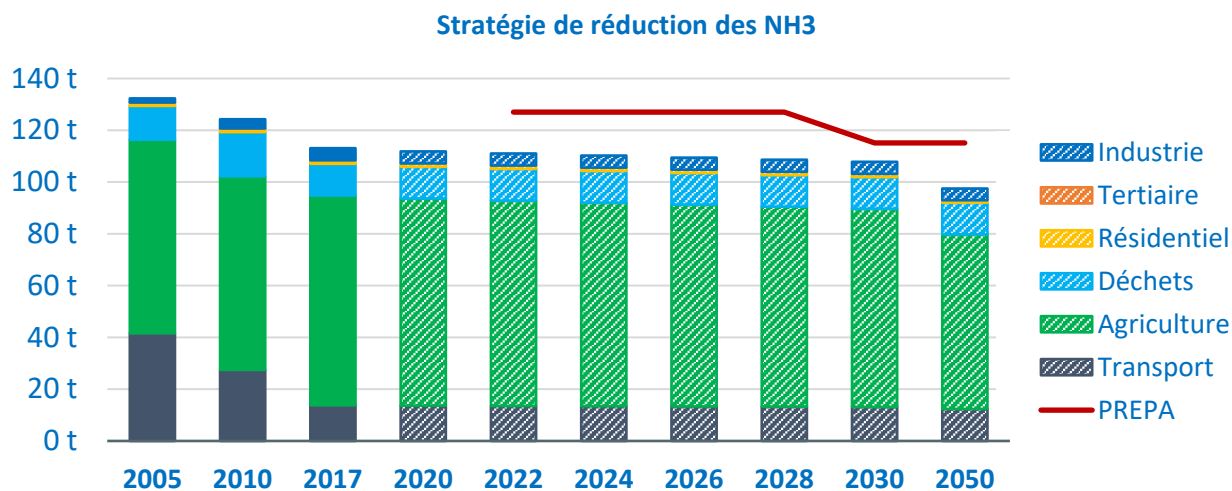


Figure 28 : Stratégie AIR du Grand Avignon et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA

La synthèse du graphique est la suivante :

- > La stratégie du Grand Avignon sera efficace pour réduire les émissions de NH₃ dans la mesure de ce qui est demandé par le PREPA.

2.1.5. Synthèse de l'évolution des émissions de polluants atmosphériques dans le cadre de la stratégie du PCAET du Grand Avignon

Le tableau suivant est la synthèse des émissions des polluants atmosphériques sur le territoire, visée par la Communauté d'Agglomération du Grand Avignon. La stratégie est présentée selon **les échéances biennales réglementaires du PAQA**, à savoir 2022, 2024, 2026, 2028 et 2030. Ce PAQA fera l'objet d'une évaluation à chaque échéance avec renforcement du plan d'action en cas de non atteinte des objectifs visés.

L'échéance de la stratégie PCAET est 2050, et permet de décliner la stratégie du Grand Avignon pour la période « après 2030 » :

	2005	2017	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2050
SO₂	255 t	140 t	122 t	110 t	99 t	87 t	75 t	63 t	28 t
NO_x	4 036 t	2 482 t	2 310 t	2 195 t	2 081 t	1 966 t	1 851 t	1 737 t	943 t
COVNM	2 670 t	1 227 t	1 171 t	1 133 t	1 095 t	1 057 t	1 019 t	981 t	747 t
NH₃	132 t	113 t	112 t	111 t	110 t	109 t	109 t	108 t	98 t
PM_{2,5}	474 t	283 t	262 t	248 t	234 t	220 t	206 t	192 t	102 t
PM₁₀	586 t	378 t	352 t	335 t	317 t	300 t	282 t	265 t	148 t

Tableau 13 : Bilan de la stratégie AIR du Grand Avignon, en tonnes polluants émis

Ces évolutions sont comparées avec l'année **2017**, qui sert d'année de référence pour le volet AIR du présent PCAET ; et avec l'année **2005**, qui sert d'année de référence pour le **Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)** :

Stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques

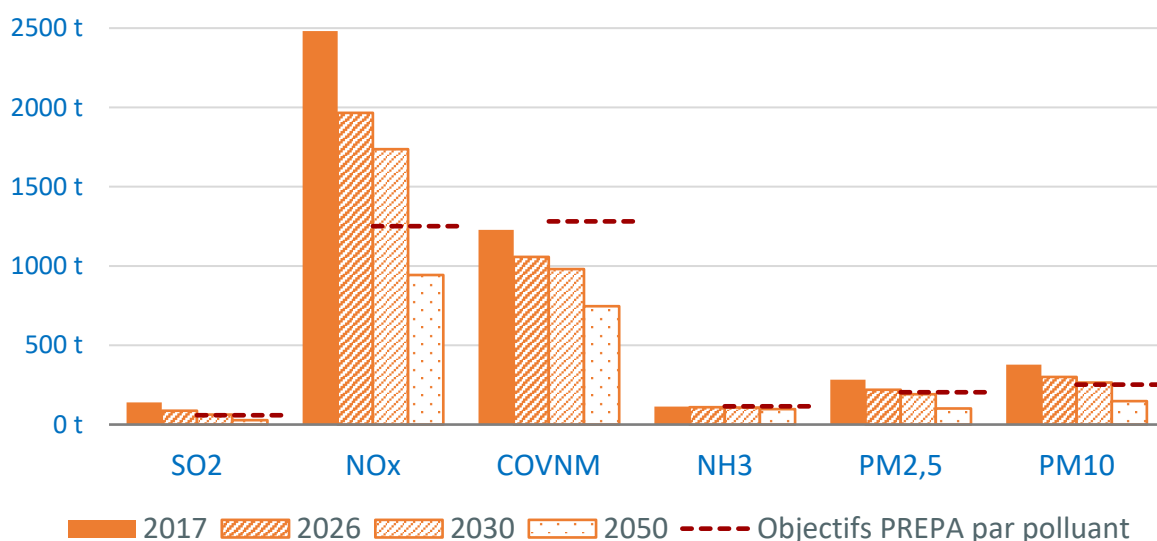


Figure 29 : Stratégie air du Grand Avignon et comparaison avec les trajectoires cadres nationales 2030 et 2050

La synthèse du graphique est la suivante :

- > Pour les SO₂, COVNM, les NH₃, les PM_{2,5} et les PM₁₀, les objectifs du PREPA appliqués au territoire sont bien atteints (environ)
- > Pour les NO_x, les objectifs du PREPA « après 2030 » sont dépassés en 2030, puis atteints aux horizons 2050, conséquence des efforts plus conséquents que le territoire devra fournir pour réduire les émissions du secteur du transport routier.

La stratégie AIR s'appuie à la fois sur les actions de réduction des émissions de polluants, mais également sur les actions transversales du PCAET mises en œuvre dans les stratégies ÉNERGIE et CARBONE.



03

**Programme
d'actions**

3. PROGRAMME D'ACTIONS

Analyse qualitative des impacts de chaque action sur les 5 principaux polluants atmosphériques :

nombre d'actions	FAMILLE D'ACTIONS	Numéro	ACTION	AIR				
				NO2	PM10	PM2,5	COVNM	NH3
3	Se loger durablement	1	Renforcer le Service d'Accompagnement à la Rénovation Energétique	+	++	++	-	-
		2	Déployer un Programme d'Interet Général intercommunal	+	+	+	-	-
		3	Accompagner les collectivités locales vers la sobriété et la performance énergétique	-	-	-	-	-
4	Se déplacer sobrement	4	Mettre en place la Zone à Faible Emmisions mobilité (ZFEm)	+++	+++	+++	-	-
		5	structurer de nouvelles offres de mobilité	++	++	++	-	-
		6	Encourager la pratique du vélo					
		6.01	Réaliser un plan vélo	++	++	++	-	-
		6.02	Amplifier l'aide à l'acquisition de vélos	+	+	+	-	-
		6.03	Développer le vélo école	+	+	+	-	-
		7	Accompagner la réalisation de plan de mobilité entreprises (PDMe)	++	++	++	-	-
9	Consommer moins et local	8	mise en œuvre du Programme Local Prévention Déchets Ménagers et Assimilés	+	+	+	-	-
		9	Sensibiliser à la réduction des déchets	-	++	++	-	-
		10	Créer un maillage de recycleries et donneries	-	-	-	-	-
		11	Rapprocher les "ressources organiques" des agriculteurs	-	-	-	-	++
		12	Développer le mix énergétique renouvelable	-	-	-	-	-
		13	Favoriser les énergies partagées	-	-	-	-	-
		14	Reterritorialiser des filières agrilocalles	+	-	-	-	-
		15	Réutiliser les eaux usées	-	-	-	-	-
		16	moderniser l'irrigation agricole	-	-	-	-	-
4		17	Vivre avec le risque	-	-	-	-	-
		18	Adapter la biodiversité					

	Devenir un territoire résilient	18.01	Animer un atlas de la biodiversité	-	-	-	-	-
		18.02	Développer la nature en ville	+	+	+	-	-
		18.03	Préserver les zones humides	-	-	-	-	-
		18.04	Restaurer la biodiversité liée aux cours d'eau	-	-	-	-	-
		19	Préserver les espaces naturels					
		20	Intégrer le Plan Climat aux politiques d'urbanisme et d'aménagement	+	+	+	+	+
6	Développer l'économie circulaire	21	Accompagner le secteur du BTP vers l'économie circulaire	-	-	-	-	-
		22	Développer les installations de valorisation des déchets de chantier	-	-	-	-	-
		23	Accroître l'efficacité énergétique du secteur agricole	-	-	-	-	-
		24	Accompagner la transition écologique des entreprises	+	+	+	+	-
		25	Accompagner la décarbonation des activités économiques	+	+	+	-	-
		26	Structurer une destination exemplaire de tourisme durable	+	+	+	-	-
4	Se mobiliser ensemble	27	Engager et soutenir la transition écologique des territoires	+	+	+	-	-
		28	Engager le Grand Avignon dans une démarche de progression (labellisations)	-	-	-	-	-
		29	Sensibiliser le Grand Public à la transition écologique	-	-	-	-	-
		30	Faire vivre le Plan Climat	-	-	-	-	-
1	Améliorer la qualité de l'air	31	Répondre aux objectifs d'amélioration de la qualité de l'air extérieur et intérieur	+++	+++	+++	+	++



FIN.