

Lyon,
17 mai 2024

Version V4

Communauté d'Agglomération du Pays de Grasse

Plan Climat Air Energie Territorial

Rapport Plan d'Action Qualité de l'Air

Lyon - Siège social
9 bis route de Champagne
CS 60208
69134 Ecully Cedex

Paris
37 rue de Lyon
CS 61267
75578 Paris Cedex 12

Tél. 33 (0) 9 87 87 69 00
Fax 33 (0) 9 87 87 69 01

www.algoe.fr

SAS au capital de 3 603 652 €
SIRET 352 885 925 000 29
NAF 7022Z RCS LYON B
N° CEE FR 78 352 885 925

CONSULTANTS

Benjamin GIRON
Benjamin.giron@algoe.fr
Barbara PIANU
Barbara.pianu@algoe.fr
Mathilde TOLEDO
Mathilde.toledo@algoe.fr

ASSISTANTE

Catherine COPETA
catherine.copeta@algoe.fr
Tél. 04 72 18 12 38

1. ENJEUX DE LA QUALITE DE L'AIR	3
2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	6
3. METHODOLOGIE	11
4. BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE DE LA CAPG	12
4.1. Indice cumulé de l'Air (ICAIR)	12
4.2. Valeurs et respect de la réglementation en 2020	13
4.3. Exposition des populations à la pollution atmosphérique	17
4.4. Etat des lieux de la qualité de l'air sur le territoire	26
Conclusion.....	36
5. STRATEGIE ET PLAN D'ACTION SUR LA QUALITE DE L'AIR A LA CAPG.....	37
5.1. Objectifs de la CAPG en termes de qualité de l'air	37
5.2. Les actions spécifiques en matière de qualité de l'air sur le territoire.....	38
5.3. Etude d'opportunité d'une zone à faibles émissions mobilité	41
5.4. Projections des émissions de polluants atmosphériques d'après le scénario PCAET.....	52
6. ANNEXES	54
6.1. Définitions et sigles (<i>Source : AtmoSUD</i>).....	54
6.2. Sources de pollution, effets sur la santé (<i>Source : AtmoSUD</i>).....	57

1. ENJEUX DE LA QUALITE DE L'AIR

La pollution atmosphérique se définit comme l'introduction, par l'activité humaine, de substances dans l'air et les espaces clos, engendrant des conséquences néfastes. La loi LAURE de 1996 donne la définition suivante de la pollution atmosphérique :

« Constitue une pollution atmosphérique au sens de la présente loi l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives. »

La surveillance de la qualité de l'air dans la région PACA, notamment sur le territoire de la Communauté d'Agglomération du Pays de Grasse (CAPG), est coordonnée par AtmoSUD, en tant qu'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air pour la région.

AtmoSUD assure la collecte et l'analyse des données relatives à la qualité de l'air, ainsi que la diffusion d'informations pertinentes à destination des autorités publiques et du grand public. Cette surveillance vise à protéger la santé des habitants, préserver l'environnement, et favoriser des politiques de développement durable dans la région.

Les polluants

Il existe une diversité de polluants atmosphériques, comprenant des composés gazeux ainsi que des particules fines.

Parmi les composés gazeux, certains sont considérés comme primaires car ils sont directement émis dans l'atmosphère par différentes sources, tandis que d'autres se forment à partir de réactions chimiques entre ces émissions primaires, ce qui les qualifie de secondaires. Les principaux polluants gazeux primaires incluent le dioxyde de soufre (SO₂), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et les oxydes d'azote (NO_x). L'ozone (O₃) est quant à lui un gaz secondaire résultant de la transformation des polluants gazeux primaires dans l'atmosphère.

Concernant les particules fines, elles peuvent également être primaires ou secondaires. Les particules fines primaires sont classées en fonction de leur taille, exprimée en micromètres (µm), et sont désignées sous le terme de PM pour "particulate matter" : PM₁₀, PM_{2.5}, PM₁. Ces particules, notamment les plus fines, contiennent des polluants tels que le Black Carbon (carbone suie). Les particules fines secondaires résultent de la conversion de gaz présents dans l'atmosphère en particules solides.

Les principales sources de pollution proviennent généralement du trafic routier et du chauffage au bois, ou des industries.

En outre, certaines conditions météorologiques favorisent l'accumulation locale de pollution, influent sur la toxicité des particules et sur la formation d'ozone, ce qui peut entraîner l'apparition d'épisode de pollution saisonniers.

Emissions et concentrations

Il est important de distinguer deux concepts clés : les émissions et les concentrations.

Les émissions se réfèrent aux quantités de polluants (mesurées en tonnes par an) directement rejetées dans l'atmosphère d'une zone géographique donnée. Ces émissions sont évaluées en

utilisant des méthodologies établies et reconnues. Les polluants dans l'air extérieur peuvent être d'origine naturelle ou induite par l'homme. Les sources de pollutions sont récapitulées par AtmoSUD en annexe.

En revanche, la concentration correspond à la quantité de polluants présente par unité de volume d'air, souvent exprimée en microgrammes par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Les mesures de concentration sont essentielles pour évaluer la qualité de l'air respiré.

La qualité de l'air est le résultat d'un équilibre complexe entre les émissions de polluants dans l'air et les différents processus environnementaux auxquels ces polluants sont soumis une fois dans l'atmosphère. Ces processus comprennent le transport des polluants, leur dispersion par le vent et la pluie, leur dépôt au sol, ainsi que leurs interactions chimiques, notamment sous l'effet des rayons du soleil. C'est pourquoi certains polluants sont qualifiés de secondaires, tels que l'ozone (O_3) : ils ne sont pas directement émis dans l'atmosphère, mais se forment à partir de polluants primaires émis directement par les sources de pollution.

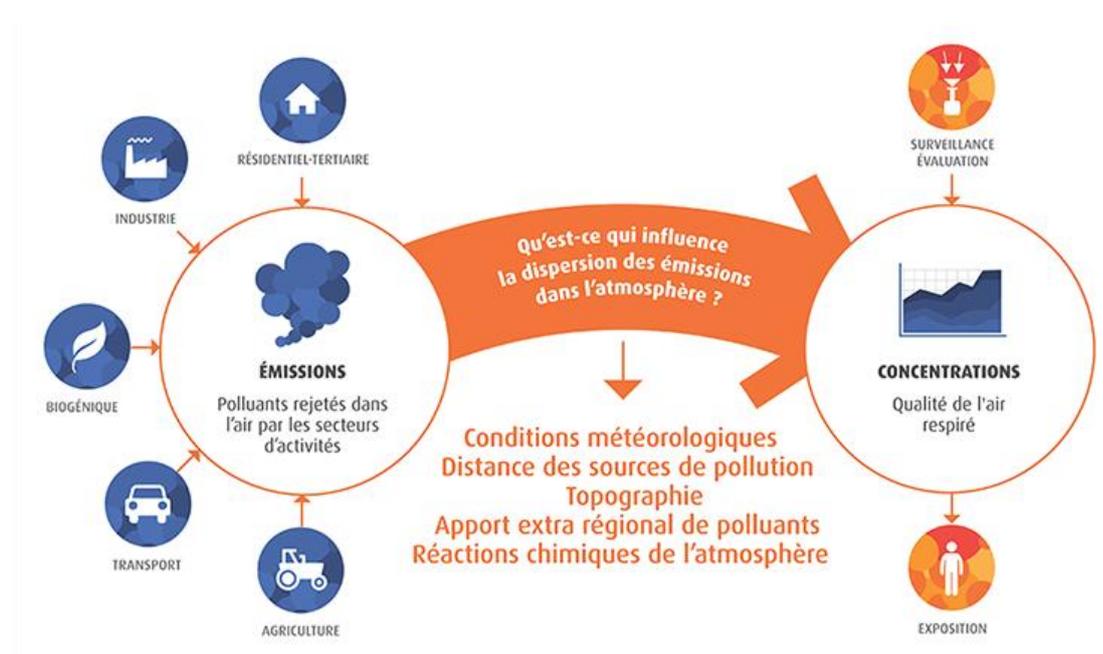


Figure 1 – Lien entre émissions et concentrations de polluants atmosphériques - source : PREPA, Ministère de la Transition Écologique

Impacts de la qualité de l'air

→ Impacts sanitaires

Une étude de Santé publique France de 2016 estime que 48 000 décès prématurés par an sont attribuables à la pollution particulaire. Outre les particules fines, d'autres polluants comme les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre et l'ozone ont également des effets sur la santé, de même que des polluants non réglementés tels que les pesticides, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et le sulfure d'hydrogène.

Les effets des polluants atmosphériques sont classés en deux groupes : les effets immédiats suite à une exposition de courte durée, et les effets à long terme après des expositions répétées ou continues tout au long de la vie, contribuant au développement de maladies chroniques telles que les cancers et les pathologies cardiovasculaires et respiratoires.

L'exposition de fond sur la durée a un impact plus important sur la santé que les épisodes de pollution ponctuels. Les personnes vulnérables ou sensibles, comme les enfants, les personnes âgées, les femmes enceintes, les fumeurs et les personnes souffrant de maladies cardiaques ou pulmonaires, sont particulièrement affectées par la pollution de l'air. En cas de pics de pollution, il est recommandé à ces personnes de limiter les activités physiques intensives.

Le tableau d'AtmoSUD en annexe présente les impacts sanitaires des principaux polluants atmosphériques.

→ Impacts environnementaux

Les polluants atmosphériques ont des effets néfastes sur l'environnement, notamment en contribuant à l'acidification des milieux naturels et à l'eutrophisation des eaux, ce qui altère la végétation et la biodiversité. De plus, ces polluants entraînent la corrosion, les noircissements et les encroûtements des bâtiments, ainsi que diverses altérations en interaction avec le gel, l'humidité et les micro-organismes. Les dépôts atmosphériques peuvent également affecter la production et la qualité des produits agricoles, tandis que l'ozone en quantité élevée nuit aux cultures et réduit les rendements. Enfin, les composés organiques volatils et les oxydes d'azote contribuent à la formation de gaz à effet de serre, aggravant ainsi le problème du changement climatique.

→ Impacts économiques

Une commission d'enquête du Sénat a estimé en 2015 un coût total de la pollution de l'air à environ 100 milliards d'euros par an, dont 20 à 30 milliards étaient attribués aux dommages sanitaires causés par les particules. Les effets non sanitaires, tels que la dégradation des bâtiments, la diminution des rendements agricoles, la perte de biodiversité et les coûts associés à la réglementation, à la taxation et aux politiques de prévention, représenteraient au moins 4,3 milliards d'euros. La France est en contentieux avec l'Union européenne en raison de dépassements des normes concernant les oxydes d'azote (NOx) et du non-respect des normes de qualité pour les particules en suspension (PM10).

2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La qualité de l'air est un enjeu pour les politiques publiques de par son impact direct sur la santé des populations, sur les écosystèmes et des impacts indirects économiques.

Afin de protéger la santé des citoyens, préserver l'environnement et limiter les coûts économiques liés aux impacts sanitaires ou de productivité, des politiques publiques au niveau européen, national, régional et local sont mises en œuvre.

Intrinsèquement liées aux enjeux énergie-climat, les actions visant à améliorer la qualité de l'air s'inscrivent dans une perspective plus large de promotions de pratiques durables.

→ ECHELLES NATIONALE ET EUROPEENNE

Les directives européennes (Directive 2008/50/CE et Directive 2004/107/CE) transposées dans la réglementation française, fixent les seuils de concentration à respecter en fonction des polluants. Une révision de ces valeurs limites a été proposée par la Commission européenne et sont les suivantes :

	VALEUR CIBLE	VALEURS LIMITES EN VIGUEUR	NOUVELLE DIRECTIVE AU 1 ^{ER} JANVIER 2030	LIGNES DIRECTRICES OMS
NO₂		40 µg/m ³ en moyenne annuelle	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	10 µg/m ³
			50 µg/m ³ sur 24 heures	25 µg/m ³ sur 24 heures
PM₁₀		40 µg/m ³ en moyenne annuelle	20 µg/m ³	15 µg/m ³
		50 µg/m ³ en moyenne journalière	45 µg/m ³ en moyenne journalière	45 µg/m ³ sur 24 heures
PM_{2,5}		25 µg/m ³ en moyenne annuelle	10 µg/m ³	5 µg/m ³ en moyenne annuelle
			25 µg/m ³ sur 24 heures	15 µg/m ³ sur 24 heures
OZONE	120 µg/m ³ en moyenne sur 8 heures			100 µg/m ³ en moyenne sur 8 heures
SO₂			20 µg/m ³ en moyenne annuelle	
			50 µg/m ³ sur 24 heures	40 µg/m ³ sur 24 heures

Il est précisé que les lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), qui viennent d'être remises à jour en 2021¹, fixent des recommandations non réglementaires, qui visent à « tirer vers le haut », les réglementations internationales.

Le Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et

¹ Cf. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/346555/9789240035423-fre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

respecter les exigences européennes. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat air énergie.

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 regroupe dans un document unique les orientations de l'État en faveur de la qualité de l'air sur le moyen et long termes dans de nombreux secteurs : industrie, transport, résidentiel-tertiaire et agriculture. Le PREPA est un plan d'action interministériel, il est suivi par le Conseil national de l'air au moins une fois par an et sera révisé au moins tous les quatre ans.

Le PREPA est composé :

- d'un **décret** qui fixe les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030 ;
- d'un **arrêté** qui détermine les actions de réduction des émissions à renforcer et à mettre en œuvre.

Le décret n° 2017-949 du 10 mai 2017² fixe les objectifs de réductions des émissions de polluants atmosphériques à horizon 2020, 2025 et 2030 pour les cinq polluants visés (SO₂, NO_x, NH₃, COVnM, PM_{2,5}), conformément aux objectifs européens définis par la directive (UE) 2016/2284 sur la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques.

	ANNÉES 2020 à 2024	ANNÉES 2025 à 2029	À PARTIR DE 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	- 55 %	- 66%	- 77%
Oxydes d'azote (NO _x)	- 50 %	- 60 %	- 69 %
Composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM)	- 43 %	- 47 %	- 52 %
Ammoniac (NH ₃)	- 4 %	- 8 %	- 13 %
Particules fines (PM _{2,5})	- 27 %	- 42%	- 57%

Figure 2 - Objectifs de réduction des émissions fixés par le PREPA

L'arrêté du 8 décembre 2022³ définit un nouveau plan d'actions pour le PREPA pour la période 2022-2025. Les actions prévues concernent principalement quatre secteurs : l'industrie, l'agriculture, le bâtiment (résidentiel et tertiaire) et les transports. Elles portent, entre autres, sur la mise en place des zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m), la réduction des émissions (d'au moins 20 % en 2025, par rapport à 2010) dans les principaux aéroports, mais également la mise en œuvre des mesures de la loi Climat et résilience, en matière de rénovation des « passoires thermiques ».

→ ECHELLE REGIONALE

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) de la Région Provence Alpes Côte d'Azur a été approuvé par le Conseil Régional le 26 juin 2019. Le SRADDET fixe les objectifs et les orientations en matière de transition Air-Energie-Climat, avec lesquelles les objectifs du PCAET doivent être compatibles.

² 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 :

https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=q7JUH89szWx_8vz2eKWlaxR1yZbGCzCoPVQkMu7aliM=

³ Arrêté du 8 décembre 2022 établissant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques : <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=tmijEbl1WqziZStXMR2fXhNMRhNICqeFPqsYZrpoiAQ=>

Les objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques sont les suivants (par rapport à 2012) :

	2021	2023	2026	2030
NOx	-44%	-54%	-56%	-58%
COVNM	-21%	-26%	-31%	-37%
PM2.5	-33%	-40%	-46%	-55%
PM10	-29%	-35%	-40%	-47%
% de la population exposée aux dépassements de valeurs limites NO2 et PM	ND	5%	4%	3%
% de la population exposée aux dépassements de valeurs limites O3	ND	70%	65%	60%

Figure 3 - Objectifs de réduction des émissions fixés par le SRADDET PACA

Les objectifs sur les autres polluants atmosphériques ne sont pas précisés.

→ **ECHELLE LOCALE**

- Plan de Protection de l'Atmosphère

La directive européenne 2008/50/CE stipule que dans les zones où les normes de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées, les États membres doivent élaborer des plans ou des programmes visant à respecter ces normes. En droit français, en plus des zones où les valeurs limites sont dépassées ou menacent de l'être, des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) doivent être établis dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants. Ces plans, arrêtés par le préfet, visent à réduire les émissions de polluants atmosphériques et à maintenir ou ramener les concentrations en polluants dans la zone du PPA en dessous des normes réglementaires.

FOCUS SUR LE PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE

A la suite de l'évaluation du PPA 2013-2018 et du fait du constat des dépassements des normes de qualité de l'air, la révision du PPA a été engagée par le préfet des Alpes-Maritimes début 2019. Le périmètre du PPA révisé correspond à une bande littorale d'environ 20 km de large qui comprend 6 EPCI : La Métropole Nice Côte d'Azur, la CACPL, la CASA, la CA Riviera française, la CAPG et la CC du Pays des Paillons.

Le territoire de la CAPG est partiellement compris dans le périmètre du PPA 2025, puisqu'il ne concerne que 9 communes : La Roquette-sur-Siagne, Pégomas, Mouans-Sartoux, Auribeau-sur-Siagne, Grasse, Peymeinade, Le Tignet, Spéracèdes et Cabris.

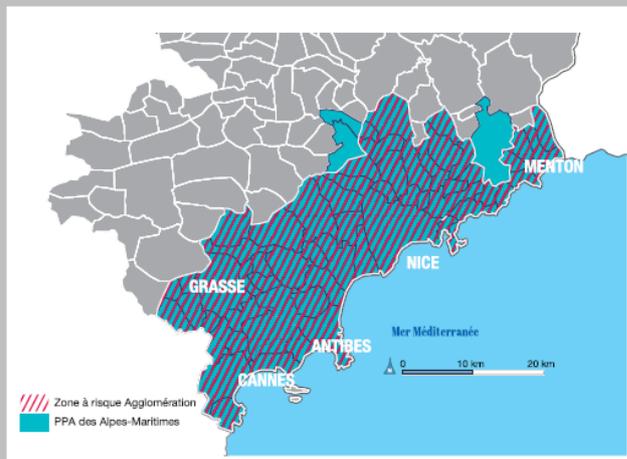


Figure 4 - Périmètre de révision du PPA des Alpes - Maritimes - Source : PPA 2025

Le diagnostic du PPA établit, comme principale source de pollution atmosphérique, **le transport routier, en particulier pour les NOx, les PM₁₀**. Vient ensuite le secteur résidentiel-tertiaire, premier émetteur pour les PM_{2,5}.

Le PPA 2025 se fixe pour objectif le respect des valeurs limites réglementaires des directives européennes et des objectifs de réduction des émissions du PREPA. Pour les PM₁₀ et PM_{2,5}, le PPA vise à respecter les valeurs guides de l'OMS 2005 (20 µg/m³ pour les PM₁₀, 10 µg/m³ pour les PM_{2,5}, en moyenne annuelle).

Le PPA est constitué de 51 actions regroupées en 20 défis.

Certaines actions concernent la CAPG de manière spécifique :

- Action 15.1 : Développement du réseau Sillages sur le Pays de Grasse
- Action 31 : Réduire les émissions des incinérateurs et des parfumeries
- Action 39 : Expérimenter un dispositif de méthanisation à Valderoure

- Plan d'Actions Qualité de l'Air

La Loi d'Orientation des Mobilités n°2019-1428 (LOM), adoptée le 24 décembre 2019, a instauré un renforcement significatif du volet qualité de l'air au sein des Plans Climat-Air-Énergie Territoriaux (PCAET).

Désormais, les Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) comptant plus de 100 000 habitants, ainsi que ceux dont le territoire est en tout ou partie couvert par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), sont tenus d'intégrer un Plan d'Actions Qualité de l'Air (PAQA) dans leur PCAET. Un courrier d'information émanant du préfet de région en date du 1er septembre 2020 a été diffusé à tous les EPCI dépassant les 20 000 habitants.

Enfin, le PAQA doit inclure une évaluation globale des résultats des actions entreprises, tant en termes de réduction des émissions que des concentrations, afin de déterminer si les objectifs fixés sont atteignables.

Ce plan d'actions est conçu pour répondre à des objectifs territoriaux définis par la loi, sans possibilité d'ajustement local :

- À partir de 2022, le plan doit s'aligner sur des objectifs biennaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques, au moins aussi stricts que ceux fixés au niveau national (PREPA), et garantir le respect des normes de qualité de l'air dans les délais les plus courts possibles, mais au plus tard d'ici 2025. Ces objectifs territoriaux doivent être déterminés dans le cadre du Plan d'Action pour la Qualité de l'Air (PAQA) tous les deux ans à partir de 2022, avec pour exigence de respecter ou même de dépasser les objectifs nationaux d'ici 2025.
- Le PAQA doit également contribuer à la réalisation des objectifs définis dans le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), le cas échéant.

Les composantes du plan d'actions incluent notamment :

- Une évaluation de l'opportunité de créer une Zone à Faibles Émissions Mobilité (ZFE_m), avec des mesures pour renforcer les restrictions de circulation en faveur des véhicules à

très faibles émissions. Cette évaluation doit déterminer si la ZFEm est nécessaire pour atteindre les objectifs, identifier les zones présentant les niveaux les plus élevés de NO₂, et proposer des critères de restriction adaptés, tels que les classifications Crit'Air, les horaires ou les types de véhicules interdits. Cette évaluation peut s'inspirer des études réglementaires requises pour les collectivités devant mettre en place une ZFEm.

- Des solutions pour améliorer la qualité de l'air et réduire l'exposition chronique des établissements recevant des publics particulièrement sensibles à la pollution atmosphérique. Bien que la liste de ces établissements ne soit pas précisée, elle peut être basée sur celle définie pour la surveillance obligatoire de la qualité de l'air intérieur dans différents types d'établissements.

En plus de ces actions, le PAQA doit prévoir d'autres mesures visant à atteindre les objectifs biennaux, qui peuvent déjà être prévues dans le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET).

SYNTHESE

La CAPG :

- est couverte sur 9 communes par le PPA Alpes-Maritimes
- est tenue de réaliser un PAQA dans le cadre de son PCAET
- doit étudier l'opportunité d'une création d'une Zone à Faibles Emissions Mobilité

3. METHODOLOGIE

Les émissions de polluants atmosphériques concernent les secteurs visés par le décret n°2016-849 et l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Ces émissions, quantifiées selon des valeurs émanant de l'inventaire établi par AtmoSUD, reposent sur des guides méthodologiques et des référentiels tels que le guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques et le référentiel français OMINEA.

Les concentrations de ces polluants, représentatives de la qualité de l'air inhalé par les populations, sont évaluées à une échelle fine (10 m) à l'aide d'outils de modélisation prenant en compte divers paramètres tels que le cadastre des émissions, les conditions météorologiques, le relief et la typologie des rues.

L'étude se focalise sur quatre polluants spécifiques - les particules fines (PM10 et PM2.5), le dioxyde d'azote (NO2) et l'ozone (O3) - dont les cartographies des concentrations moyennes annuelles et l'évaluation de l'exposition des populations sont issues des travaux d'AtmoSUD, association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air dans la région Sud.

D'après AtmoSUD, le dispositif de surveillance continue de l'air dans les Alpes-Maritimes est réparti sur 12 stations permanentes. Elles permettent de mesurer les niveaux en particules fines, en ozone et en oxydes d'azote. Une station était localisée à Grasse jusqu'en mars 2021, celle-ci a été enlevée à la demande de la mairie. Dans le cadre de la révision du PPA, des mesures en particules fines PM10 ont été réalisées entre 2011 et 2012 sur un site proche de la piscine Alt500 à Grasse. Aussi, les données recueillies lors de la campagne de mesure et des calculs théoriques, une station dite « virtuelle » a pu être mise en place à Grasse. Aussi, les informations relatives aux PM10 à Grasse d'AtmoSUD sont issues de cette station virtuelle. Enfin, AtmoSUD précise que des campagnes de mesures ponctuelles renforcent le dispositif de surveillance permanent. Une campagne de mesures a été réalisée en 2021 sur l'ensemble du littoral des Alpes-Maritimes.

Les données présentées ci-après sont issues de la base de données CIGALE - Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air (ORECA) Provence-Alpes-Côte d'Azur / Inventaire v10.1 publié le 2024-02-08 AtmoSUD.

A noter que les données présentées dans ce document diffèrent des données présentées dans le diagnostic PCAET de la CAPG réalisé en 2021 sur la base de données CIGALE - Observatoire Régional de l'Energie, du Climat et de l'Air (ORECA) Provence-Alpes-Côte d'Azur / Inventaire v7.1 publié le 2020-12-15 AtmoSUD.

Les données statistiques pour l'année 2005 ne sont pas disponibles dans les bases d'inventaire d'AtmoSUD, la comparaison avec les objectifs PREPA se fait sur la base de l'année de référence 2007, étant donné que les courbes tendanciennes sur la période 2005-2007 indiquent une baisse. Il en sera de même pour les objectifs sur les émissions de polluants atmosphériques.

4. BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE DE LA CAPG

La Communauté d'Agglomération du Pays de Grasse (CAPG) a été créée le 1er janvier 2014, par la fusion des Communautés de Communes des Terres de Siagne, des Monts d'Azur et de la Communauté d'Agglomération du Pôle Azur Provence. La CAPG fait partie du département des Alpes-Maritimes (06).

La CAPG regroupe 23 communes, dont 17 sont membres du PNR des Préalpes. La CAPG compte une population totale de 100 328 habitants (INSEE 2020).

4.1. Indice cumulé de l'Air (ICAIR)

L'indice cumulé de l'Air (ICAIR) permet de caractériser de manière synthétique et quotidienne la pollution atmosphérique globale dans une zone géographique donnée (résolution spatiale de 25m).

L'indice ICAIR prend en compte le cumul des 4 polluants que sont PM10, PM2.5, O₃ et NO₂, pour calculer une valeur unique d'évaluation de la qualité de l'air.

Ce choix de considérer la somme des 4 polluants permet de bien évaluer l'exposition de chacun à la pollution.

Il existe en version horaire avec une prévision sur 24h pour que vous puissiez prendre en compte, dans vos activités, le niveau de pollution, c'est ICAIRh.

Il existe aussi en version annuelle, ICAIR365.

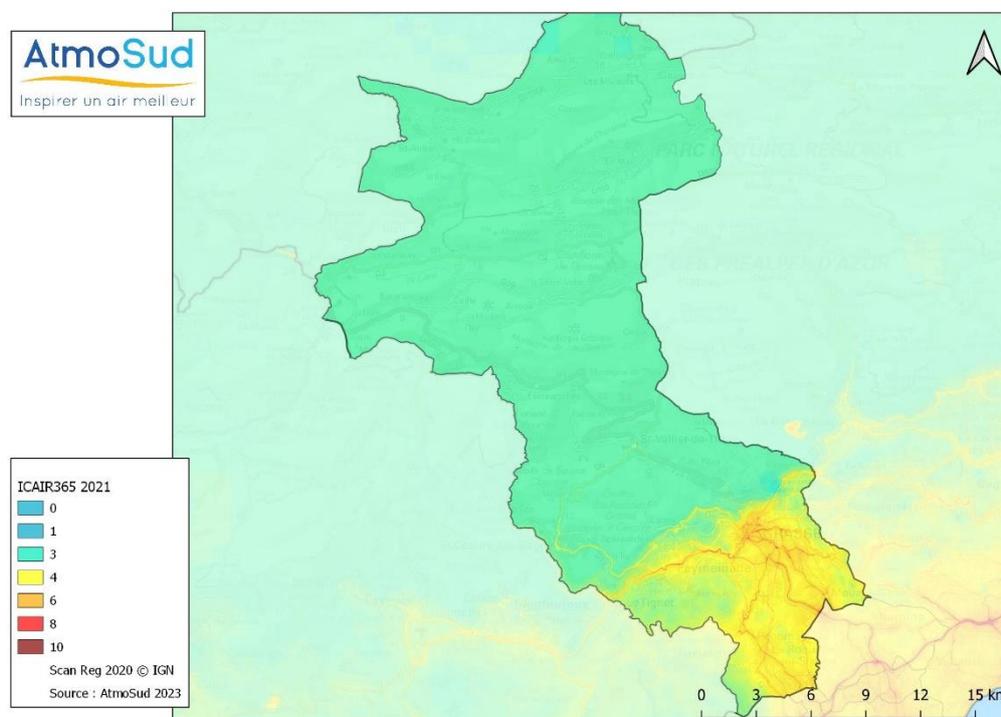


Figure 5 – Carte de l'indice cumulé de l'air (ICAIR) sur la CAPG en 2021 (source : AtmoSUD)

4.2. Valeurs et respect de la réglementation en 2020

→ PARTICULES FINES PM10

Le respect de la réglementation pour les niveaux de PM10 doit se traduire par un respect des valeurs limites.

Pollution chronique

En 2020, la concentration de PM10 dans l'air ambiant variait entre 3 et 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La concentration estimée pour Grasse, conjointement avec Cannes, se trouve parmi les plus basses du département, à 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, respectant ainsi les normes de référence (dont la limite de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la protection de la santé, ainsi que la directive de l'OMS établissant une moyenne annuelle de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Le site du trafic sur la promenade des Anglais à Nice demeure le plus exposé, suivi par les stations industrielles de Contes et de Peillon.

A Grasse, la concentration moyenne annuelle en PM10 se trouve en dessous de la valeur limite annuelle réglementaire mais aussi en dessous de la ligne directrice de l'OMS de 2021.

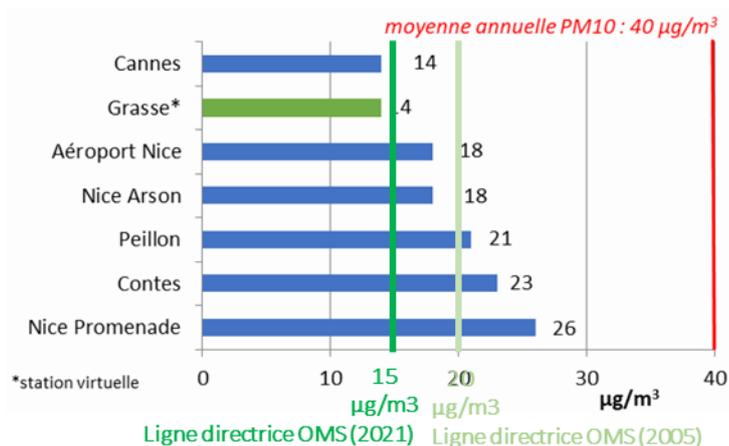


Figure 6 - moyenne annuelle en particules fines PM10 en 2020 dans les Alpes-Maritimes (source : AtmoSUD)

Depuis 2015, les concentrations à la station virtuelle de Grasse sont en dessous de la valeur limite réglementaire et en dessous de la ligne directrice de l'OMS de 2005. Depuis 2020, la concentration moyenne est passée en dessous de la ligne directrice de l'OMS de 2021. Cela est dû au confinement qui a vu la proportion de particules liées au transport routier et à l'industrie diminuer. Une tendance à la baisse des concentrations en particules est observée dans l'ensemble des sites du département des Alpes-Maritimes. Les concentrations sont plus élevées sur le site trafic de Nice. Cette évolution résulte des progrès technologiques dans les secteurs automobile, industriel et domestique, réduisant ainsi les émissions de polluants. Les conditions météorologiques jouent également un rôle déterminant dans la présence de particules en suspension. En effet, des conditions favorables à la dispersion des polluants, telles que des vents forts ou des précipitations, se traduisent par des concentrations d'éléments polluants dans l'air ambiant plus faibles.

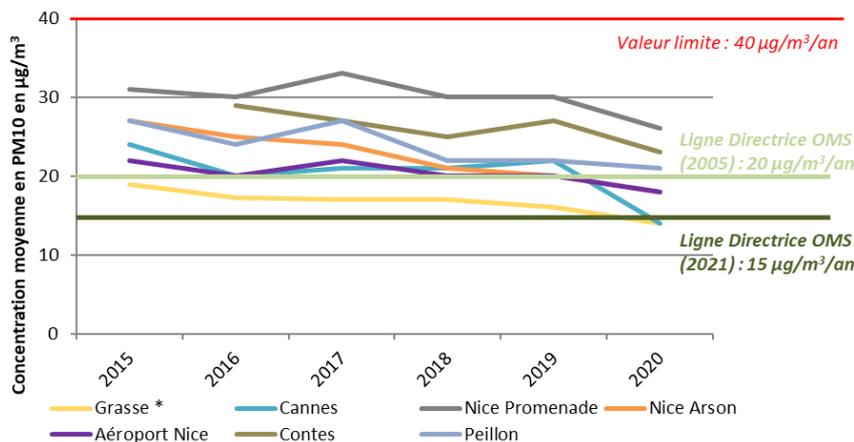


Figure 7 – évolution des moyennes annuelles en particules fines PM10 en 2020 dans les Alpes-Maritimes (source : AtmoSUD)

Pollution de pointe

Aucune station dans le département n'a enregistré plus de 35 dépassements de la concentration journalière de 50 µg/m³, respectant ainsi la limite établie pour la protection de la santé humaine. Les dépassements de 50 µg/m³ sont observés uniquement dans les zones proches du trafic routier ou soumises à une influence industrielle.

A Grasse, aucune journée n'a dépassé 50 µg/m³ depuis 2017. AtmoSUD précise que le territoire de la CAPG est ponctuellement touché par les brûlages de déchets verts de particuliers ce qui détériore la qualité de l'air. Toutefois, les informations sur les particules pour Grasse sont issues de calculs théoriques sur la base des stations proches. La dégradation de la qualité de l'air résultant des brûlages n'est ainsi pas représentée dans les résultats d'AtmoSUD.

Par ailleurs, les niveaux de particules peuvent être plus élevés en hiver, en raison de l'utilisation accrue de chauffages domestiques, notamment ceux fonctionnant au bois, combinée à une moindre circulation de l'air due au froid, limitant ainsi la dilution des polluants.

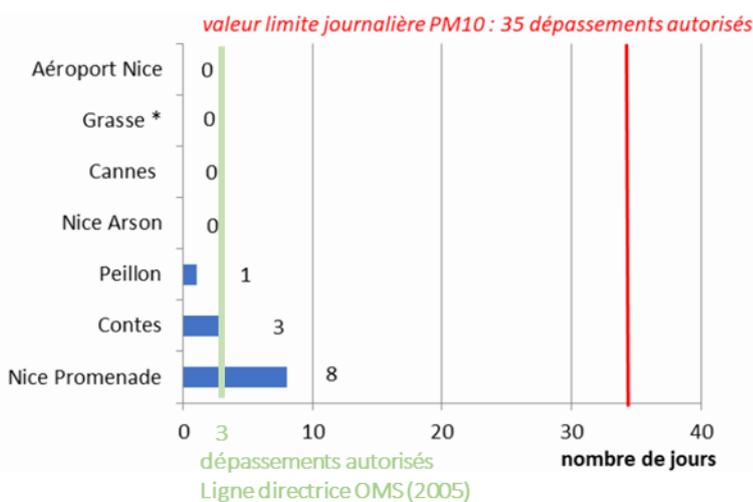


Figure 8 - valeurs limites journalières en particules fines PM10 en 2020 dans les Alpes-Maritimes (source : AtmoSUD)

→ **OZONE O3**

Il n'existe pas de valeur limite à ne pas dépasser dans la réglementation pour l'ozone. Toutefois, des valeurs cibles sont définies par l'OMS.

Pollution chronique

La station de mesure de Grasse respecte la valeur cible établie pour la protection de la santé (déterminée par le calcul sur trois ans du nombre de jours où la moyenne sur 8 heures dépasse les 120 µg/m³) et ne dépasse pas les 25 jours autorisés (16 jours de dépassement pour Grasse). Les zones rurales, principalement situées en aval des zones urbaines ou industrielles, sont particulièrement touchées par la pollution photochimique, résultant du transport progressif de la masse d'air qui s'enrichit en ozone, un processus de formation relativement lent. C'est pourquoi le massif du Cheiron, ainsi que les zones périurbaines d'Antibes et de Nice Botanique, se retrouvent en tête du classement avec 43 jours de dépassement pour ce polluant. À certaines occasions, cette valeur réglementaire peut être respectée dans les grandes agglomérations, grâce à la présence abondante d'oxydes d'azote, qui agissent comme des consommateurs naturels de l'ozone, comme c'est le cas dans l'agglomération niçoise.

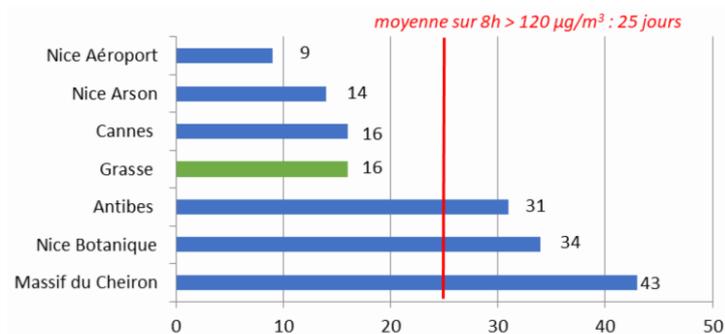


Figure 9 - nombre de jours avec une moyenne en ozone sur 8h>120 µg/m³ en 2020 dans les Alpes-Maritimes (source : AtmoSUD)

Depuis 2015, la pollution chronique a diminué dans l'ensemble du département, et les concentrations les plus faibles ont été généralement observées en 2020. À Grasse, on observe 17 dépassements en 2020, avec une moyenne similaire au cours des années précédentes, atteignant un maximum de 32 en 2015.

Le site le plus touché demeure le parc naturel des Préalpes d'Azur, dans le massif du Cheiron, avec 62 jours de dépassement de l'objectif de qualité 10 relevés en 2016, et 21 enregistrés en 2020.

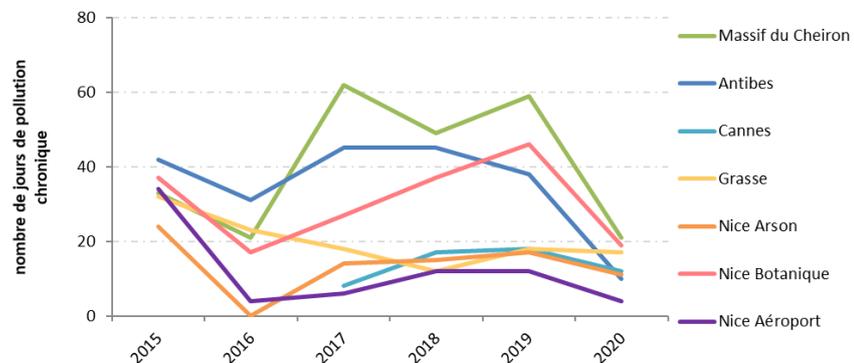


Figure 10 – évolution du nombre de jours de dépassements de l'objectif qualité en ozone en 2020 dans les Alpes-Maritimes (source : AtmoSUD)

Cependant, les niveaux d'ozone varient d'une année à l'autre en fonction des conditions d'ensoleillement et de l'activité humaine, notamment le trafic routier et les activités industrielles. Les mesures mensuelles mettent en évidence une forte augmentation des concentrations en ozone en période estivale.

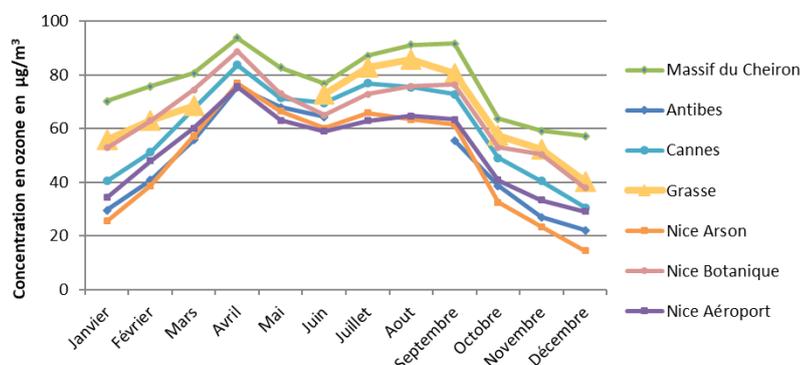


Figure 11 - évolution des niveaux moyens mensuels en ozone en 2020 dans les Alpes-Maritimes (source : AtmoSUD)

Pollution de pointe

La valeur horaire maximum (180 µg/m³) est respectée sur le territoire de la CAPG avec un maximum de 143 µg/m³. Globalement, sur le département, aucune station ne dépasse la valeur horaire.

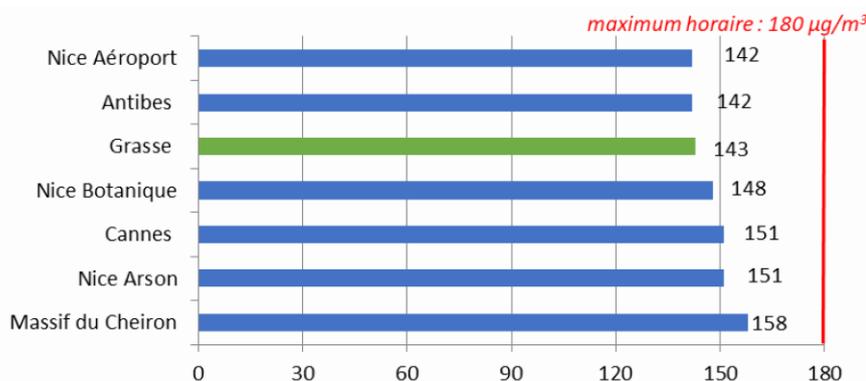


Figure 12 - maximum horaire en ozone en 2020 dans les Alpes-Maritimes (source : AtmoSUD)

ÉPISODE DE POLLUTION ET SYNTHÈSE

Dans la zone de la CAPG, les concentrations moyennes annuelles observées aux stations de mesure respectent les valeurs limites réglementaires en 2020. De plus, la tendance historique à la baisse des niveaux laisse envisager que ce respect sera maintenu à l'avenir.

Le territoire est peu concerné par les épisodes de pollution (aucun épisode depuis 2017). Ces épisodes sont néanmoins dépendants des conditions météorologiques pour les polluants photochimiques et particulaires. Les épisodes de chaleur sont propices à la formation d'ozone et de particules fines.

4.3. Exposition des populations à la pollution atmosphérique

Pour évaluer la population exposée à des problématiques de pollutions atmosphériques, AtmoSUD croise les données démographiques des zones urbanisées avec les résultats des modèles déterminant les concentrations moyennes annuelles des polluants, afin d'estimer le nombre de personnes exposées aux dépassements des valeurs limites réglementaires.

Une analyse plus précise sur les personnes considérées comme vulnérables en termes de qualité de l'air est réalisée. Les publics concernés sont :

- les **jeunes enfants** (dont l'appareil respiratoire n'est pas encore mature),
- les **personnes âgées**, plus vulnérables de manière générale à une mauvaise qualité de l'air,
- les **personnes, adultes ou enfants, présentant des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques**.

L'analyse croise le recensement des sites vulnérables suivants avec les modèles déterminant les concentrations moyennes annuelles des polluants :

- **les établissements accueillant des scolaires** (crèches, écoles maternelles et élémentaires, collèges, lycées d'enseignement général et/ou technologiques)
- **les établissements de santé, EHPAD, hébergement de public sensible**.

Les cartographies présentent visuellement les zones les plus affectées par la pollution chronique, indiquant une exposition continue des populations à ces polluants. Ces cartographies sont élaborées à partir de données d'émissions localisées telles que les comptages routiers, les tonnages industriels déclarés, et les études sur les quantités de bois brûlé. Ces données sont ensuite traitées par des modèles de dispersion atmosphérique/météo/topographiques et vérifiées par des mesures effectuées aux stations fixes ou lors de campagnes temporaires sur le terrain.

Ces émissions permettent notamment de réaliser les cartographies des concentrations annuelles des différents polluants quantifiés sur le territoire de la CAPG. Les cartes ci-dessous représentent ces paramètres pour le dioxyde d'azote, les PM₁₀ et les PM_{2,5} pour l'année 2019.

DIOXYDE D'AZOTE

En France, la valeur limite de concentration en dioxyde d'azote (NO₂) à ne pas dépasser est de 40 µg/m³ en moyenne annuelle. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande de respecter le quart de cette valeur pour limiter les effets sur la santé humaine (10 µg/m³). Les valeurs limites réglementaires sont en cours de révision. Pour 2030, la valeur à ne pas dépasser serait de 20 µg/m³.

La carte de concentration annuelle ci-contre met en évidence des niveaux de pollution atmosphérique plus élevés **autour des axes routiers** ainsi que dans **la zone urbaine**.

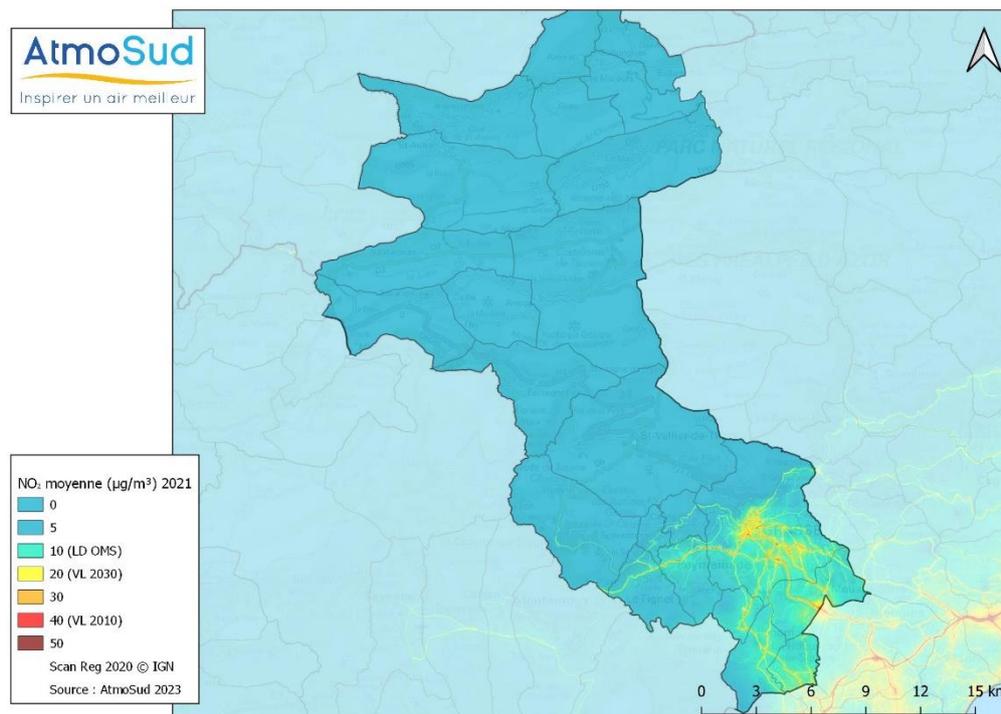


Figure 13 – Carte de la concentration annuelle en dioxyde d'azote sur la CAPG en 2021 (source : AtmoSUD)

En 2019, sur le territoire de la CAPG, seules cinq communes ont dépassé les valeurs limites pour le dioxyde d'azote (Auribeau-sur-Siagne, Grasse, Mouans-Sartoux, Pégomas et Peymeinade), touchant au total 130 personnes, soit 0.1% de la population totale de la zone considérée. De plus, une nette diminution a été observée depuis 2015, avec près de 1 300 personnes en moins affectées par ce dépassement, principalement à Grasse (environ -91%).

D'après AtmoSUD, 5000 personnes de la CAPG seraient exposées aux nouvelles valeurs limites proposées par la Commission européenne en 2030, dont 4000 à Grasse.

La moitié de la population est actuellement exposée à des seuils dépassant les nouvelles lignes directrices de l'OMS 2021.

Le tableau ci-dessous présente le nombre estimé de personnes concernées par ces dépassements de valeurs limites actuelles pour le dioxyde d'azote au cours des cinq dernières années sur le territoire de la CAPG.

	NO ₂ - Moyenne annuelle									
	2015		2016		2017		2018		2019	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Territoire de la CAPG	1 452	1.4 %	801	0.8 %	580	0.6 %	390	0.4 %	130	0.1 %
Dont :										
Amirat	0		0		0		0		0	
Andon	0		0		0		0		0	
Auribeau-sur-Siagne	29	0.9 %	15	0.5 %	14	0.4 %	15	0.5 %	4	0.1 %
Briançonnet	0		0		0		0		0	
Cabris	0		0		0		0		0	
Caille	0		0		0		0		0	
Collongues	0		0		0		0		0	
Escragnolles	0		0		0		0		0	
Gars	0		0		0		0		0	
Grasse	1 186	2.4 %	662	1.3 %	453	0.9 %	268	0.5 %	79	0.2 %
La Roquette-sur-Siagne	44	0.8 %	12	0.2 %	6	0.1 %	4	0.1 %	0	
Le Mas	0		0		0		0		0	
Le Tignet	0		0		0		0		0	
Les Mujouls	0		0		0		0		0	
Mouans-Sartoux	128	1.3 %	81	0.8 %	67	0.7 %	66	0.7 %	34	0.4 %
Pégomas	31	0.4 %	8	0.1 %	6	0.1 %	2	0.0 %	1	0.0 %
Peymeinade	33	0.4 %	23	0.3 %	34	0.4 %	35	0.4 %	12	0.1 %
Saint-Auban	0		0		0		0		0	
Saint-Cézaire-sur-Siagne	1	0.0 %	0		0		0		0	
Saint-Vallier-de-Thiery	0		0		0		0		0	
Séranon	0		0		0		0		0	
Spéracèdes	0		0		0		0		0	
Valderoure	0		0		0		0		0	

Figure 14 – population estimée comme concernée par un dépassement de la valeur limite annuelle pour le dioxyde d'azote (40 µg/m³) sur le territoire de la CAPG de 2015 à 2019 (source : AtmoSUD)

Concernant les personnes considérées comme vulnérables en des zones dépassant les valeurs limites actuelles de dioxyde d'azote, AtmoSUD comptabilise en 2021 :

- Sur les 39 établissements de santé
 - aucun établissement dépassant la valeur limite actuelle (40µg/m³)
 - 10 établissements dépassant la future valeur limite (20 µg/m³)
 - 29 établissements dépassant la ligne directrice de l'OMS 2021 (10 µg/m³)
- Sur les 93 établissements scolaires localisés,
 - aucun établissement dépassant la valeur limite actuelle (40µg/m³)
 - 10 établissements dépassant la future valeur limite (20 µg/m³)
 - 59 établissements dépassant la ligne directrice de l'OMS 2021 (10 µg/m³)

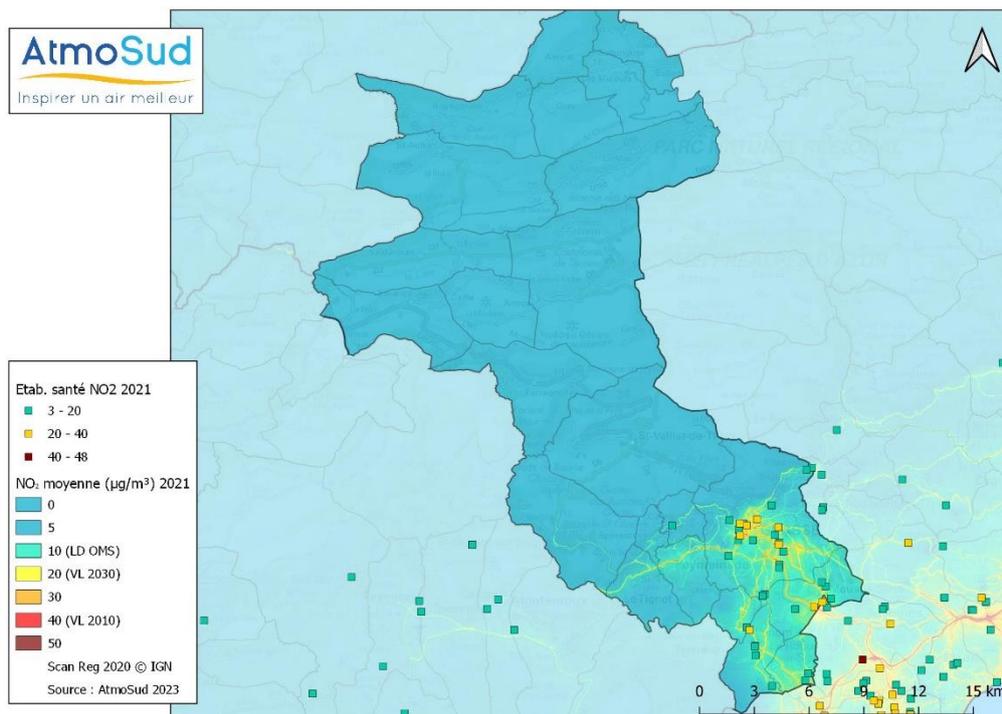


Figure 15 – Carte de la concentration annuelle en dioxyde d'azote sur la CAPG en 2021 et établissements de santé (source : AtmoSUD)

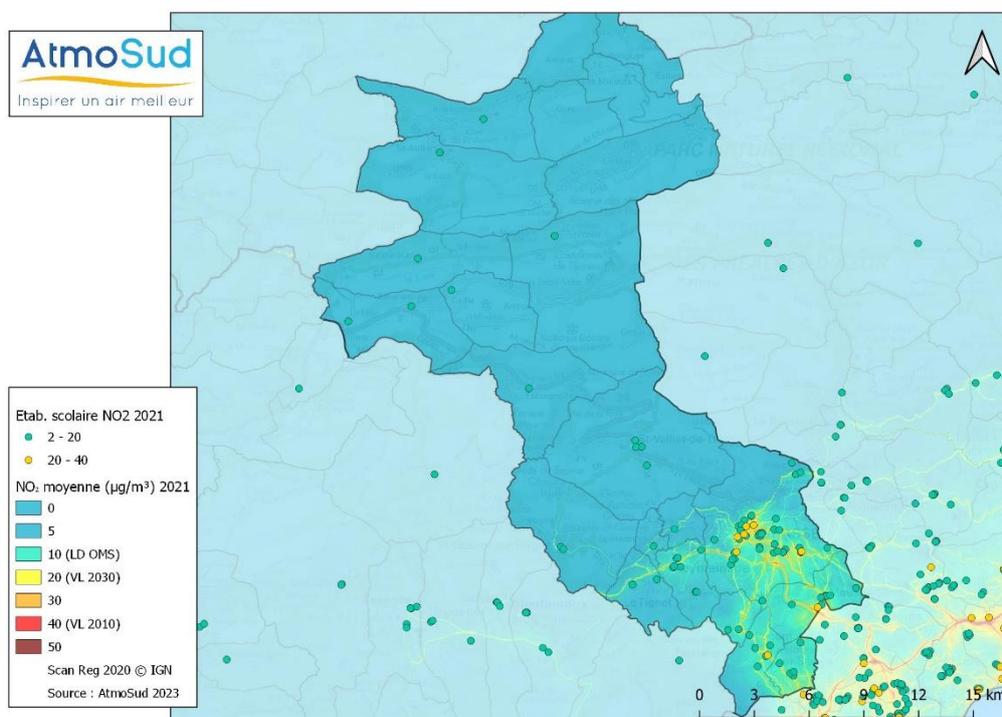


Figure 16 – Carte de la concentration annuelle en dioxyde d'azote sur la CAPG en 2021 et établissements scolaires (source : AtmoSUD)

PARTICULES FINES PM10

En France, la valeur limite de concentration en particules fines (PM10) à ne pas dépasser est de 40 µg/m³ en moyenne annuelle. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande de respecter le quart de cette valeur pour limiter les effets sur la santé humaine (15 µg/m³). Les valeurs limites règlementaires sont en cours de révision. Pour 2030, la valeur à ne pas dépasser serait de 20 µg/m³.

La carte de concentration annuelle ci-contre met en évidence des niveaux de pollution atmosphérique plus élevés **autour des zones urbaines**.

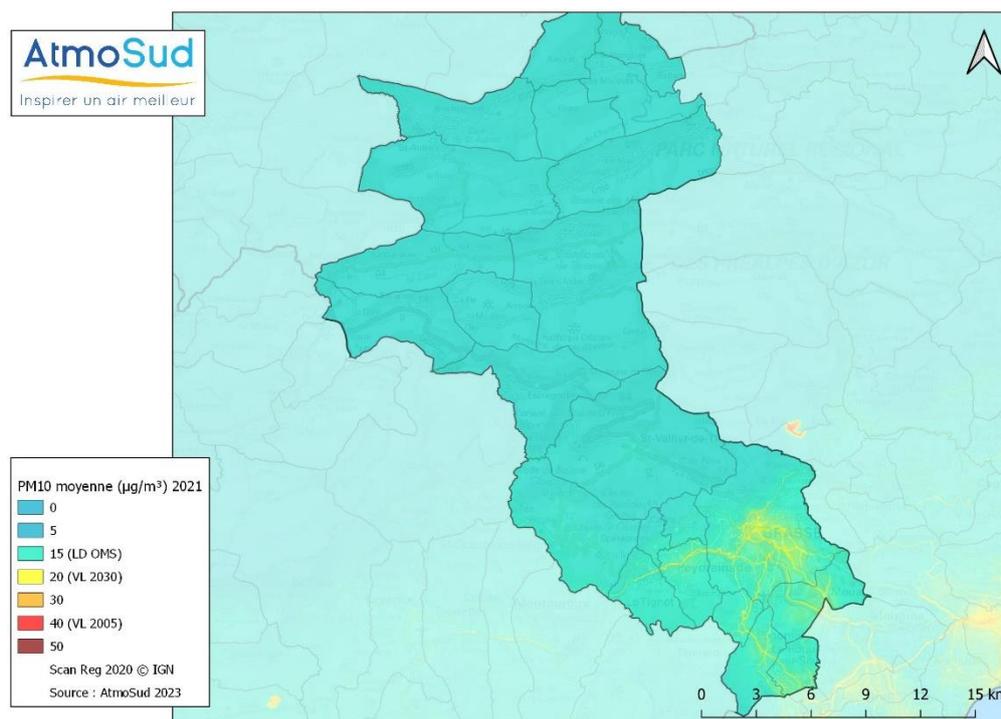


Figure 17 – Carte de la concentration annuelle en PM10 sur la CAPG en 2021 (source : AtmoSUD)

En 2019, sept communes ont dépassé les lignes directrices pour les PM10 (Auribeau-sur-Siagne, Grasse, La Roquette-sur-Siagne, le Tignet, Mouans-Sartoux, Pégomas et Peymeinade), touchant au total 2842 personnes, soit 2.8% de la population totale de la zone considérée. On observe une très nette amélioration depuis 2015, passant de 36% de la population exposée à moins de 3%. D'après AtmoSUD, 1000 personnes de la CAPG seraient exposées aux nouvelles valeurs limites proposées par la Commission européenne en 2030, dont moins de 500 à Grasse. Plus de la moitié de la population est actuellement exposée à des seuils dépassant les nouvelles lignes directrices de l'OMS.

Le tableau ci-dessous présente le nombre estimé de personnes concernées par ces dépassements de valeurs limites actuelles pour les particules fines PM10 au cours des cinq dernières années sur le territoire de la CAPG.

Zone	PM10 - Moyenne annuelle									
	2015		2016		2017		2018		2019	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Territoire de la CAPG	36 110	35,7 %	4 939	4,9 %	4 061	4 %	2 293	2,3 %	2 842	2,8 %
Dont :										
Amirat	0		0		0		0		0	
Andon	0		0		0		0		0	
Auribeau-sur-Siagne	796	25,2%	190	6,0%	150	4,8%	79	2,5%	138	4,4 %
Briançonnet	0		0		0		0		0	
Cabris	4		0		0		0		0	
Caille	0		0		0		0		0	
Collongues	0		0		0		0		0	
Escragnoles	0		0		0		0		0	
Gars	0		0		0		0		0	
Grasse	21871	43,4%	3544	7,0%	2 979	5,9%	1733	3,4%	1 968	3,9 %
La Roquette-sur-Siagne	3176	59,1%	232	4,3%	178	3,3 %	101	1,9 %	167	3,1 %
Le Mas	0		0		0		0		0	
Le Tignet	21	0,6 %	8	0,2 %	4	0,1 %	2	0,1 %	4	0,1 %
Les Mujouls	0		0		0		0		0	
Mouans-Sartoux	5376	56,3%	375	3,9%	249	2,6%	149	1,6%	213	2,2 %
Pégomas	4132	53,1%	392	5,0%	297	3,8%	100	1,3%	183	2,4 %
Peymeinade	732	9,1%	197	2,4%	203	2,5%	130	1,6%	169	2,1 %
Saint-Auban	0		0		0		0		0	
Saint-Cézaire-sur-Siagne	3	0,1 %	1	0,0 %	0		0		0	
Saint-Vallier-de-Thiery	0		0		0		0		0	
Séranon	0		0		0		0		0	
Spéracèdes	0		0		0		0		0	
Valderoure	0		0		0		0		0	

Figure 18 – population estimée comme concernée par un dépassement de la valeur cible proposée par l'OMS (2005) le pour les particules fines PM10 (20 µg/m³) sur le territoire de la CAPG de 2015 à 2019 (source : AtmoSUD)

Concernant les personnes considérées comme vulnérables en des zones dépassant les valeurs limites actuelles de particules fines PM10, AtmoSUD comptabilise en 2021 :

- Sur les 39 établissements de santé
 - aucun établissement dépassant la valeur limite actuelle (40 µg/m³)
 - 5 établissements dépassant la future valeur limite (20 µg/m³)
 - 33 établissements dépassant la ligne directrice de l'OMS 2021 (10 µg/m³)
- Sur les 93 établissements scolaires localisés,
 - aucun établissement dépassant la valeur limite actuelle (40 µg/m³)
 - 2 établissements dépassant la future valeur limite (20 µg/m³)
 - 62 établissements dépassant la ligne directrice de l'OMS 2021 (10 µg/m³)

PARTICULES FINES PM2.5

En France, la valeur limite de concentration en particules fines (PM2.5) à ne pas dépasser est de 25 µg/m³ en moyenne annuelle. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande de respecter le quart de cette valeur pour limiter les effets sur la santé humaine (5 µg/m³). Les valeurs limites règlementaires sont en cours de révision. Pour 2030, la valeur à ne pas dépasser serait de 10 µg/m³.

La carte de concentration annuelle ci-contre met en évidence des niveaux de pollution atmosphérique plus élevés **autour des zones urbaines**.

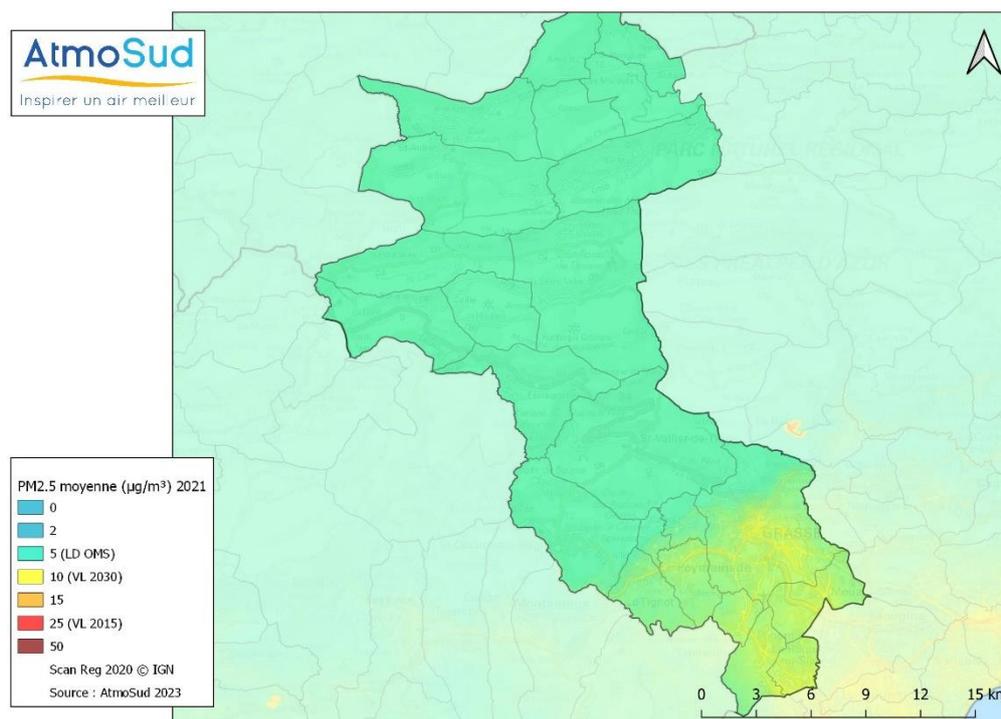


Figure 19 – Carte de la concentration annuelle en PM2.5 sur la CAPG en 2021 (source : AtmoSUD)

En 2019, onze communes ont dépassé les lignes directrices pour les PM2.5 (Auribeau-sur-Siagne, Cabris, Grasse, La Roquette-sur-Siagne, le Tignet, Mouans-Sartoux, Pégomas, Peymeinade, Saint-Cézaire-sur-Siagne, Saint-Vallier-de-Thiery, Spéracèdes), touchant au total 2 366 personnes, soit 2.3% de la population totale de la zone considérée. On observe une très nette amélioration depuis 2015, passant de 93% de la population exposée à moins de 3%.

D'après AtmoSUD, moins de 500 personnes de la CAPG seraient exposées aux nouvelles valeurs limites proposées par la Commission européenne en 2030.

L'ensemble de la population est actuellement exposé à des seuils dépassant les nouvelles lignes directrices de l'OMS.

Le tableau ci-dessous présente le nombre estimé de personnes concernées par ces dépassements de valeurs limites pour les particules fines PM2.5 au cours des cinq dernières années sur le territoire de la CAPG.

Zone	PM10 - Moyenne annuelle									
	2015		2016		2017		2018		2019	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Territoire de la CAPG	93 789	92,8 %	84 841	83,9 %	76 598	75,8 %	53 912	53,3 %	2 366	2,3 %
Dont :										
Amirat	0		0		0		0		0	
Andon	0		0		0		0		0	
Auribeau-sur-Siagne	3 051	96,5%	3 051	96,5%	3 165	100 %	1 333	42,2%	70	2,2%
Briançonnet	0		0		0		0		0	
Cabris	1 223	94,1%	205	15,8%	48	3,7%	9		0	
Caille	0		0		0		0		0	
Collongues	0		0		0		0		0	
Escragnolles	0		0		0		0		0	
Gars	0		0		0		0		0	
Grasse	50 988	99,9%	48 083	94,2%	44 830	88,9%	35 582	70,6%	1 742	3,5%
La Roquette-sur-Siagne	5 159	95,9%	5 159	95,9%	5 288	98,3%	3 386	63 %	134	2,5%
Le Mas	0		0		0		0		0	
Le Tignet	3 222	97,7%	2 363	71,7%	469	14,2%	37	1,1%	5	0,2%
Les Mujouls	0		0		0		0		0	
Mouans-Sartoux	10 243	100 %	10 243	100 %	8 381	87,8%	6 085	63,8%	184	1,9%
Pégomas	7 367	94,7%	7 366	94,6%	7 816	100 %	5 170	66,4%	112	1,4%
Peymeinade	7 950	98,6%	7 718	95,8%	6 444	80 %	2 306	28,6%	118	1,5%
Saint-Auban	0		0		0		0		0	
Saint-Cézaire-sur-Siagne	3 236	82,3%	191	4,9%	24	0,6%	3	0,1%	0	
Saint-Vallier-de-Thiery	148	4,2%	4	0,1%	0		0		0	
Séranon	0		0		0		0		0	
Spéracèdes	1 202	92,9%	458	35,4%	132	10,2%	1	0,1%	0	
Valderoure	0		0		0		0		0	

Figure 20 – population estimée comme concernée par un dépassement de la valeur cible proposée par l'OMS (2005) le pour les particules fines PM2.5 (10 µg/m³) sur le territoire de la CAPG de 2015 à 2019 (source : AtmoSUD)

Concernant les personnes considérées comme vulnérables en des zones dépassant les valeurs limites actuelles de particules fines PM2.5, AtmoSUD comptabilise en 2021 :

- Sur les 39 établissements de santé
 - aucun établissement dépassant la valeur limite actuelle (25 µg/m³)
 - 2 établissements dépassant la future valeur limite (10 µg/m³)
 - Tous les établissements dépassent la ligne directrice de l'OMS 2021 (5 µg/m³)
- Sur les 93 établissements scolaires localisés,
 - aucun établissement dépassant la valeur limite actuelle (25 µg/m³)
 - 1 établissement dépassant la future valeur limite (10 µg/m³)
 - Tous les établissements dépassent la ligne directrice de l'OMS 2021 (5 µg/m³)

SYNTHESE

Seules cinq communes dépassent les valeurs limites pour le dioxyde d'azote, toutefois la population exposée est limitée (0.1%). Ces communes, ainsi que d'autres, sont également concernées par des dépassements des lignes directrices proposées par l'OMS sur les particules fines. On note une amélioration significative de la part de population exposée à ces dépassements entre 2015 et 2019, avec moins de 3% de la population en 2019 sur les PM10 et PM2.5.

Les rejets atmosphériques de la CAPG se répartissent en deux voire trois zones :

- Au sud-est, la zone la plus urbanisée associée aux communes les plus peuplées (Grasse, Mouans-Sartoux, Peymeinade, Pégomas et la Roquette-sur-Siagne) avec un réseau routier adapté, sur laquelle le profil se caractérise par des émissions liées à l'industrie (dues à l'activité spécifique de cette zone, comme les COVnM), au résidentiel et au transport. **C'est sur cette partie du territoire que les concentrations en particules et oxydes d'azote ont le plus d'impact sur la population.**
- Au nord du territoire, les communes du Haut-Pays, moins peuplées et dont les émissions essentiellement liées à l'agriculture (NH₃) peuvent être conséquentes. Les autres secteurs émetteurs sont le résidentiel et le transport routier.
- Enfin, on peut aussi distinguer une zone modérée située entre les deux précédentes, avec les communes de Saint-Vallier-de-Thiery et Saint-Cézaire-sur-Siagne pour lesquelles les émissions liées à l'agriculture occupent une place déjà importante et celles désignées comme urbaines (transport, industrie, résidentiel) se maintiennent en cohérence avec l'activité et les infrastructures (moins nombreuses, donc des émissions associées plus faibles).

4.4. Etat des lieux de la qualité de l'air sur le territoire

Emissions de polluants atmosphériques

La répartition sectorielle montre la pluralité des secteurs par polluant. Les **COVnM** proviennent à **59% de l'industrie, en cohérence avec l'activité économique de la CAPG (parfumerie)** et 36% du résidentiel. Les **oxydes d'azote (NO_x)** sont émis par la plupart des secteurs, mais sont prépondérants dans le **transport routier (69%)**. Les particules fines sont émises principalement par le secteur résidentiel (comptant pour plus de 80% des émissions).

Enfin, à titre informatif, le SO₂, bien que bon indicateur de l'industrie, est émis dans plusieurs secteurs notamment le résidentiel avec 70% de ses émissions. Quant au NH₃, il est issu à près de 83% de l'agriculture.

Le secteur des déchets n'est pas représenté dans les secteurs émetteurs du fait d'une absence d'installation de traitement des déchets sur le territoire. Les déchets de l'agglomération sont traités dans les installations de Cannes, Nice, Antibes et du Broc.

De même, les autres transports n'apparaissent pas dans les émissions de polluants car aucune installation fluviale, maritime ou aérienne n'est présente sur le territoire.

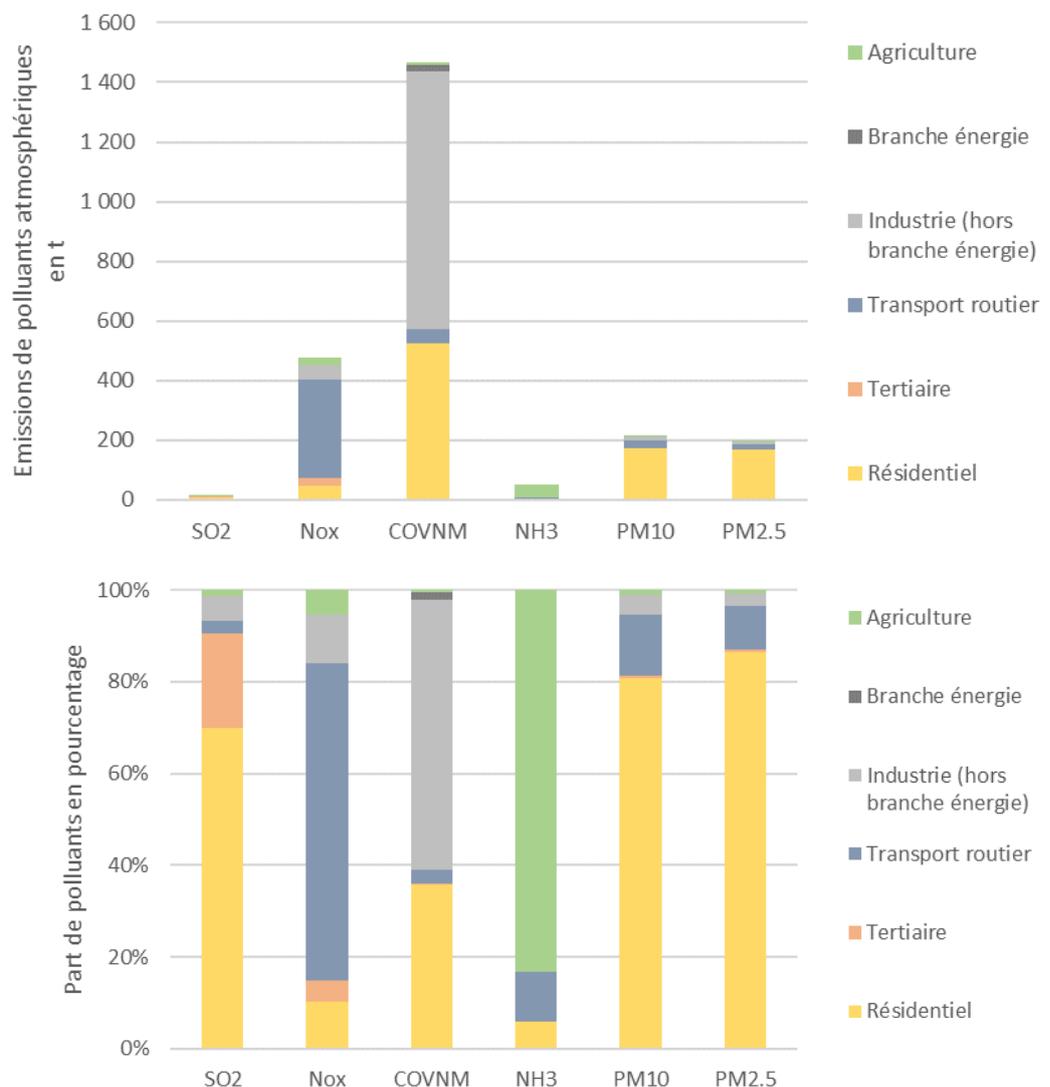
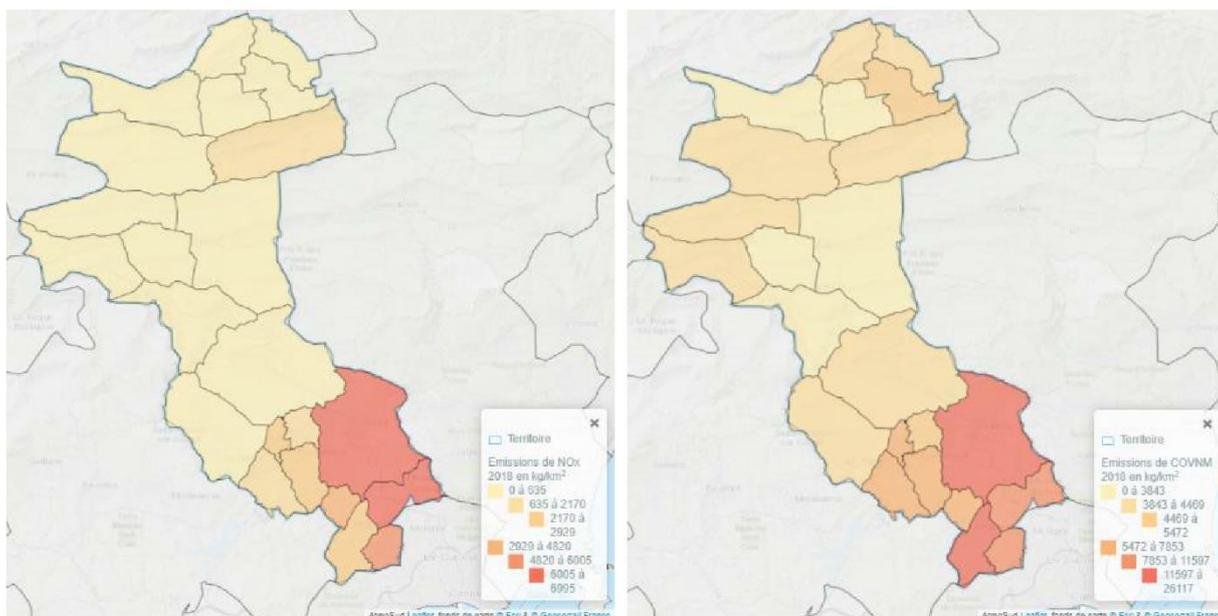
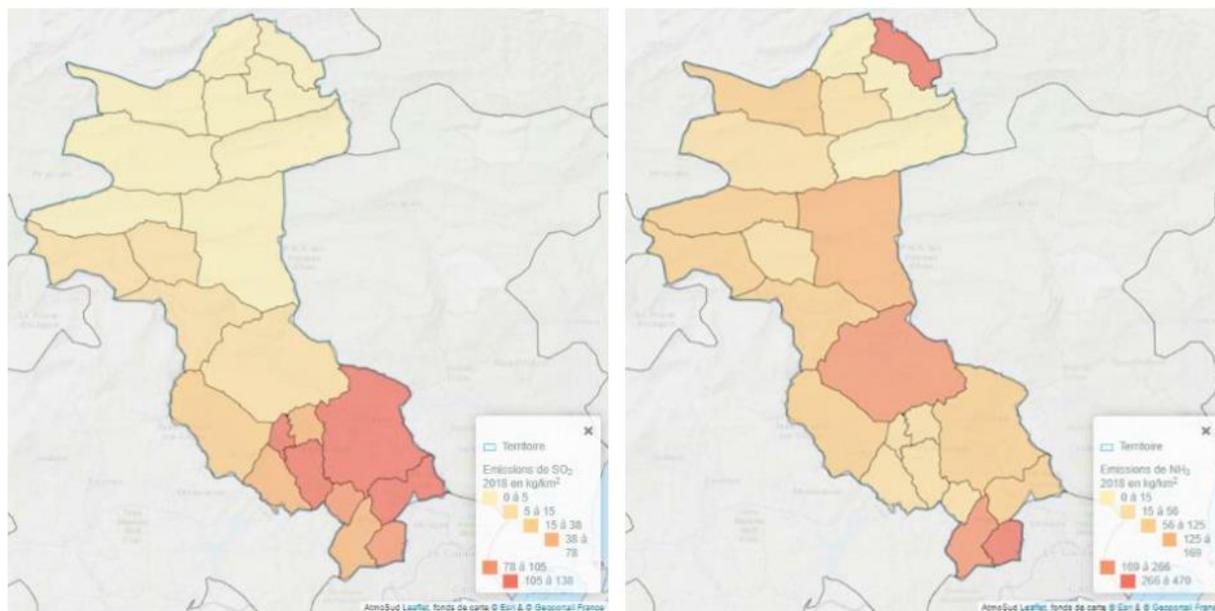


Figure 21 - Répartition sectorielle des polluants réglementaires du PCAET sur le territoire de la CAPG en 2021 (source : AtmoSUD)

Les cartes ci-dessous, proposées par AtmoSUD mettent en évidence des émissions de polluants atmosphériques supérieures dans la partie « Sud » de la CAPG, où les populations et les activités sont les plus présentes :



Représentation des émissions de NOx et de COVNM sur le périmètre de la CAPG



Représentation des émissions de SO2 et de NH3 sur le périmètre de la CAPG

Figure 22 - Cartes d'émissions de polluants atmosphériques par commune pour la CAPG en 2018 (source : AtmoSUD)

En tonnes	SO2	NOx	COVNM	NH3	PM10	PM2.5
AMIRAT	0.0	0.7	1.0	0.1	0.5	0.5
ANDON	0.4	15.1	12.4	6.8	6.3	5.8
AURIBEAU SUR SIAGNE	0.3	9.6	20.3	0.3	6.5	6.1
BRIANCONNET	0.1	4.0	6.2	2.4	3.2	3.0
CABRIS	0.3	6.7	12.2	0.3	4.3	4.1
CAILLE	0.3	2.7	10.2	0.5	4.9	4.8
COLLONGUES	0.0	2.9	1.7	5.1	1.0	0.9
ESCRAGNOLLES	0.2	3.9	9.9	2.9	4.4	4.3
GARS	0.0	0.5	1.8	0.2	0.6	0.6
GRASSE	5.1	222.8	982.6	4.4	66.2	58.5
LE MAS	0.1	12.6	4.2	0.3	2.8	2.4
MOUANS SARTOUX	1.5	60.1	72.1	1.2	16.5	14.3
LES MUJOLS	0.0	0.5	0.7	0.0	0.3	0.3
PEGOMAS	0.7	22.6	48.7	2.0	12.0	11.1
PEYMEINADE	0.9	22.1	60.8	0.5	17.2	15.9
LA ROQUETTE SUR SIAGNE	0.6	22.2	72.8	1.7	10.8	9.7
SAINT AUBAN	0.2	8.9	7.1	1.6	3.9	3.6
SAINT CEZAIRE SUR SIAGNE	0.6	12.3	36.1	1.8	12.0	11.4
SAINT VALLIER DE THIEY	0.8	22.6	34.9	12.9	13.9	13.1
SERANON	0.4	5.6	13.8	2.2	6.8	6.6
SPERACEDES	0.2	5.0	13.7	0.2	3.0	2.7
LE TIGNET	0.5	10.5	29.5	0.5	9.0	8.5
VALDEROURE	0.3	4.5	14.3	2.8	7.1	6.8
Total général	13.4	478.4	1 466.9	50.5	213.4	195.1

Figure 23 - tableau des émissions de polluants atmosphériques par commune (source : AtmoSUD)

Evolution des émissions de polluants et comparaison aux objectifs supra

La tendance à la diminution des émissions entre 2007 et 2021 s'observe pour les COVnM, les oxydes d'azote, dioxyde de soufre, et l'ammoniac. Cette baisse est évaluée selon les polluants entre -20% et -69%. Cette amélioration peut s'expliquer par des progrès technologiques, notamment dans les secteurs des transports et de l'industrie (NOx, COVnM, SO₂) mais aussi par la diminution de l'activité liée à la crise économique de 2007-2008. Le SO₂ est le polluant qui montre la plus grande diminution (-69%).

Les particules fines (PM10 et PM2.5) montrent quant à elles une augmentation sur la période 2007 à 2021 (respectivement +19% et +27%). Cette augmentation est portée essentiellement par le secteur résidentiel. Cela peut s'expliquer par une forte augmentation de la consommation de bois-énergie sur le territoire sur la même période (multiplication par 2.5 des consommations de bois énergie entre 2007 et 2021).

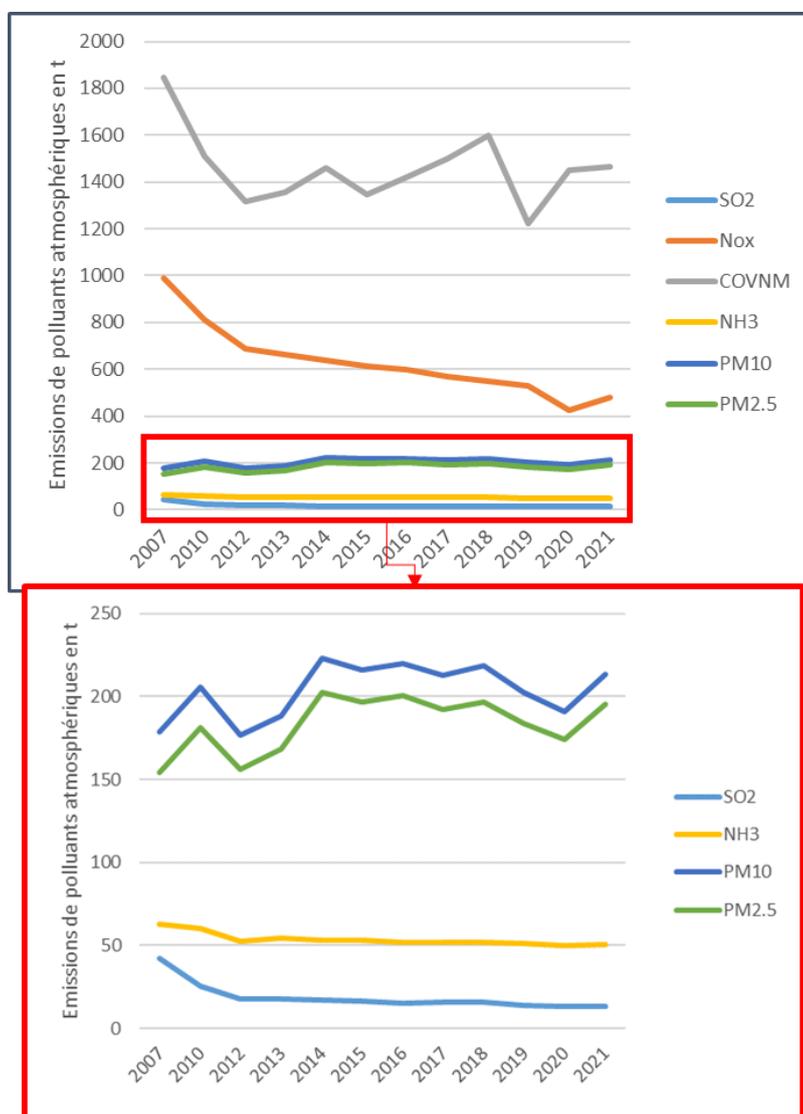


Figure 24 - Evolution des émissions de polluants atmosphériques de la CAPG, entre 2007 et 2021 (source : AtmoSUD)

Le tableau présenté ci-dessous fait état de l'avancement de la réduction des émissions de polluants atmosphériques pour les polluants étudiés.

t/an	SO2	NOx	COVNM	NH3	PM10	PM2.5
2007	42.6	987.6	1846.1	63.1	178.9	154.1
2010	25.6	814.1	1511.5	60.6	205.4	181.5
2012	18.1	687.0	1315.8	52.9	176.9	155.9
2013	17.8	664.4	1357.5	54.3	188.4	168.4
2014	16.9	638.3	1462.7	52.9	223.3	202.7
2015	16.7	614.0	1345.9	53.3	216.2	196.7
2016	15.4	599.8	1421.4	52.2	219.9	200.6
2017	16.0	570.2	1500.3	52.1	212.4	192.1
2018	15.9	551.3	1601.1	51.8	218.6	196.8
2019	14.2	529.9	1220.5	51.2	202.3	184.1
2020	13.4	425.8	1451.2	50.0	190.6	173.9
2021	13.4	478.4	1466.9	50.5	213.4	195.1
Evolution 2007/2021	-69%	-52%	-21%	-20%	+19%	+27%

Figure 25 - Tableau des évolutions des émissions de polluants atmosphériques de la CAPG, entre 2007 et 2021

DIOXYDE DE SOUFRE

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution des émissions de SO2 par secteur de 2007 à 2021. Le secteur résidentiel est responsable sur le territoire de 70% des émissions dioxydes de soufre (SO2) en 2021. L'ensemble des secteurs ont réduit leurs émissions de SO2. Le secteur résidentiel reste celui où les marges de réduction sont les plus importantes.

Au total, les émissions ont baissé de -69% sur la période. Pour rappel, les objectifs PREPA sur ce polluant sont une baisse par rapport à 2005 :

- De -55% sur les années 2020 à 2024
- De -66% sur les années 2025 à 2029
- De -77% à partir de 2030

Aussi, ce polluant sur le territoire de la CAPG respecte les objectifs PREPA.

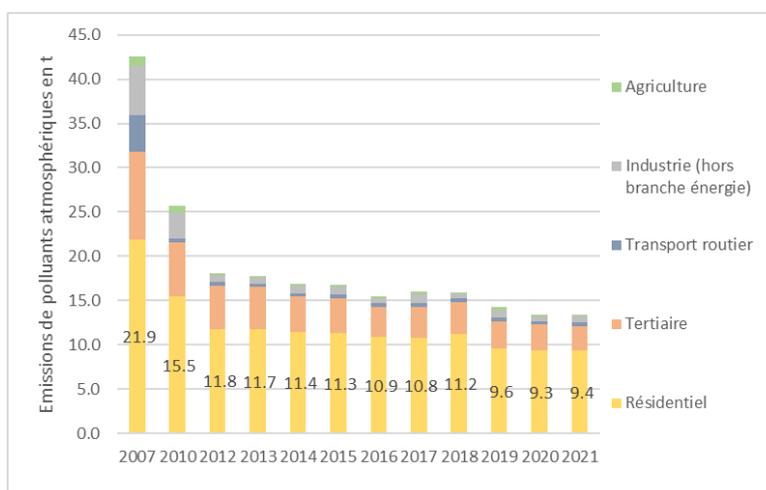


Figure 26 - Evolution 2007-2021 des émissions de SO2 de la CAPG par secteur, entre 2007 et 2021 (source : AtmoSUD)

OXYDES D'AZOTE

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution des émissions de NOx par secteur de 2007 à 2021. Les transports routiers sont responsables sur le territoire de 69% des émissions d'oxydes d'azote (NOx) en 2021.

Dans les transports, les NOx sont formés dans les chambres de combustion des moteurs thermiques par la combustion des produits pétroliers dans l'air (qui contient près de 80 d'azote). La réduction des émissions de NOx observée est notamment due au renouvellement progressif du parc de voitures vers des véhicules moins émissifs.

L'agriculture et le chauffage résidentiel contribuent également à la formation d'oxydes d'azote par la combustion d'hydrocarbures (machines agricoles, chaudières au fioul et au gaz) et du bois énergie.

Au total, les émissions ont baissé de -52% sur la période. Pour rappel, les objectifs PREPA sur ce polluant sont une baisse par rapport à 2005 :

- De -50% sur les années 2020 à 2024
- De -60% sur les années 2025 à 2029
- De -69% à partir de 2030

Aussi, ce polluant sur le territoire de la CAPG respecte les objectifs PREPA.

L'objectif du SRADDET est une diminution de -54% des émissions globales d'ici 2023 par rapport à 2012. En 2021, la diminution par rapport à 2012 était de -30%.

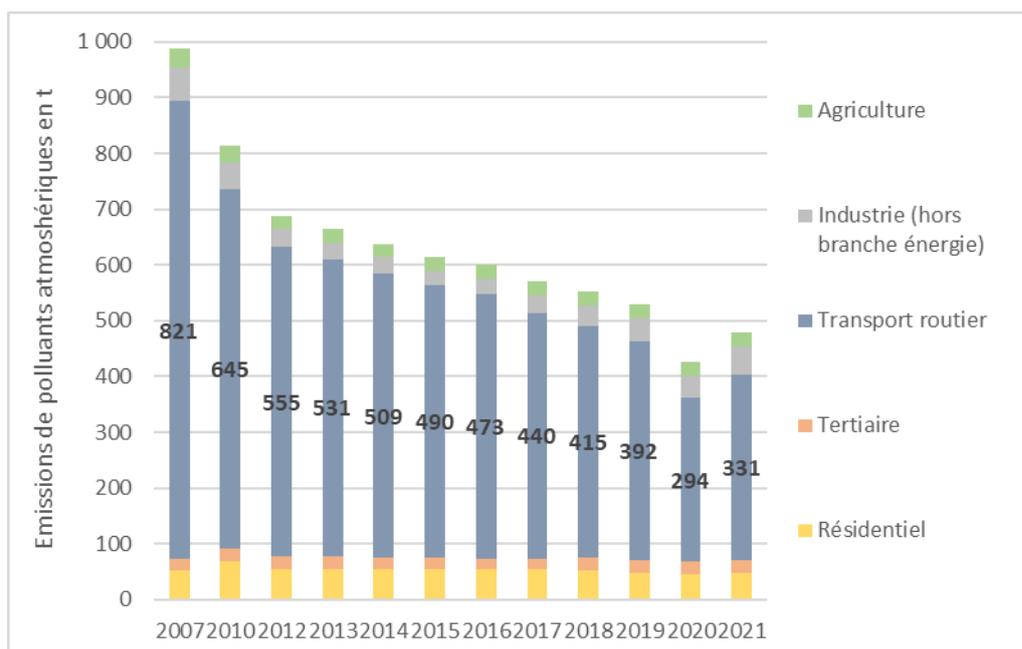


Figure 27 - Evolution 2007-2021 des émissions de NOx de la CAPG par secteur, entre 2007 et 2021 (source : AtmoSUD) avec détail des tonnages pour le secteur routier

COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS NON METHANIQUES

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution des émissions de COVnM par secteur de 2007 à 2021. Les deux principaux secteurs émetteurs de COVnM sont l'industrie (59%) et le résidentiel (36%). Au total, les émissions ont baissé de -21% sur la période. La baisse est principalement portée par l'industrie alors qu'une hausse des émissions est observée pour le secteur résidentiel.

Pour rappel, les objectifs PREPA sur ce polluant sont une baisse par rapport à 2005 :

- De -43% sur les années 2020 à 2024
- De -47% sur les années 2025 à 2029
- De -52% à partir de 2030

Aussi, ce polluant sur le territoire de la CAPG ne respecte pas les objectifs PREPA.

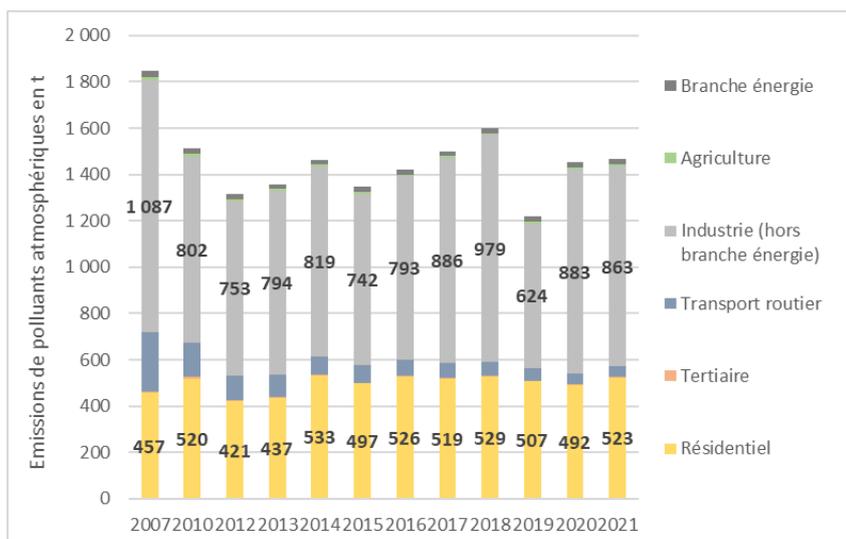


Figure 28 - Evolution 2007-2021 des émissions de COVnM de la CAPG par secteur, entre 2007 et 2021 (source : AtmoSUD) avec détails des tonnages pour les secteurs industriels et résidentiel

AMMONIAC

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution des émissions du NH3 par secteur de 2007 à 2021. L'agriculture est le principal secteur émetteur, à hauteur de 83% en 2021.

Au total, les émissions ont baissé de -20% sur la période. Pour rappel, les objectifs PREPA sur ce polluant sont une baisse par rapport à 2005 :

- De -4% sur les années 2020 à 2024
- De -8% sur les années 2025 à 2029
- De -13% à partir de 2030

Aussi, ce polluant sur le territoire de la CAPG respecte les objectifs PREPA.

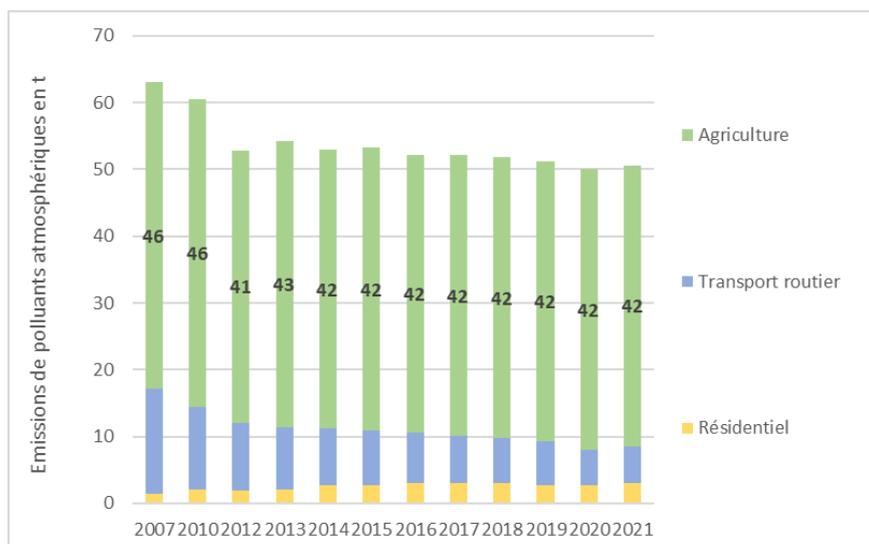


Figure 29 - Evolution 2007-2021 des émissions du NH3 de la CAPG par secteur, entre 2007 et 2021 avec détail du tonnage du secteur agricole (source : AtmoSUD)

PARTICULES FINES PM10

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution des émissions de PM10 par secteur de 2007 à 2021. Le résidentiel est le principal secteur émetteur, à hauteur de 81% en 2021.

Au total, les émissions ont augmenté de +19% sur la période et ont doublé pour le secteur résidentiel. Cela est dû à l'augmentation de la combustion de bois, principalement de bois de chauffage mais également de brûlage de déchets verts.

Pour rappel, les PM10 ne sont pas des polluants visés par les objectifs du PREPA.

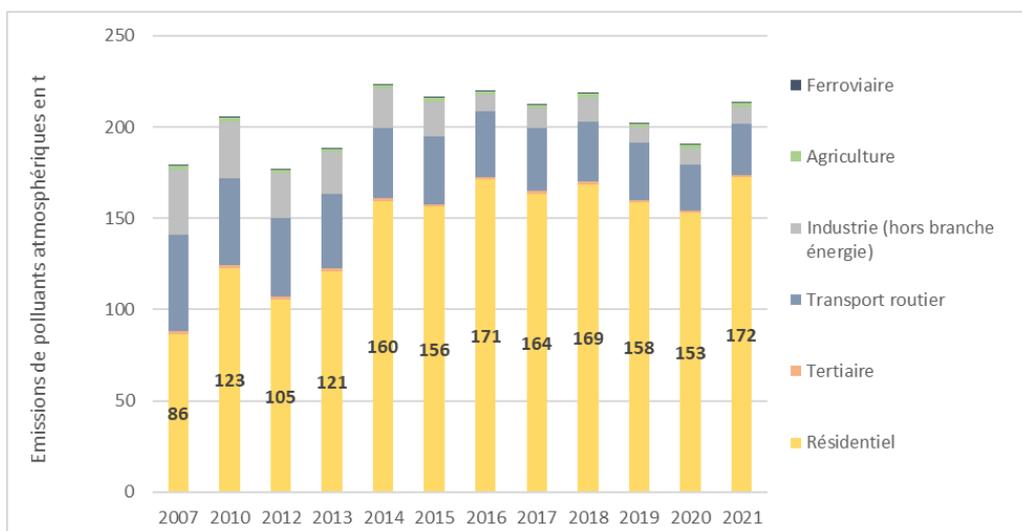


Figure 30 - Evolution 2007-2021 des émissions de PM10 de la CAPG par secteur, entre 2007 et 2021 avec détails des tonnages pour le secteur résidentiel (source : AtmoSUD)

PARTICULES FINES PM2.5

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution des émissions de PM2.5 par secteur de 2007 à 2021. Le résidentiel est le principal secteur émetteur, à hauteur de 86% en 2021.

Au total, les émissions ont augmenté de +27% sur la période. Comme pour les PM10, cela est dû à l'augmentation de la combustion de bois, principalement de bois de chauffage mais également de brûlage de déchets verts.

Pour rappel, les objectifs PREPA sur ce polluant sont une baisse par rapport à 2005 :

- De -27% sur les années 2020 à 2024
- De -42% sur les années 2025 à 2029
- De -57% à partir de 2030

Aussi, ce polluant sur le territoire de la CAPG ne respecte pas les objectifs PREPA.

Par ailleurs, l'objectif du SRADDET d'une diminution de -40% des émissions globales d'ici 2023 par rapport à 2012 paraît difficilement atteignable au regard de cette trajectoire en augmentation.

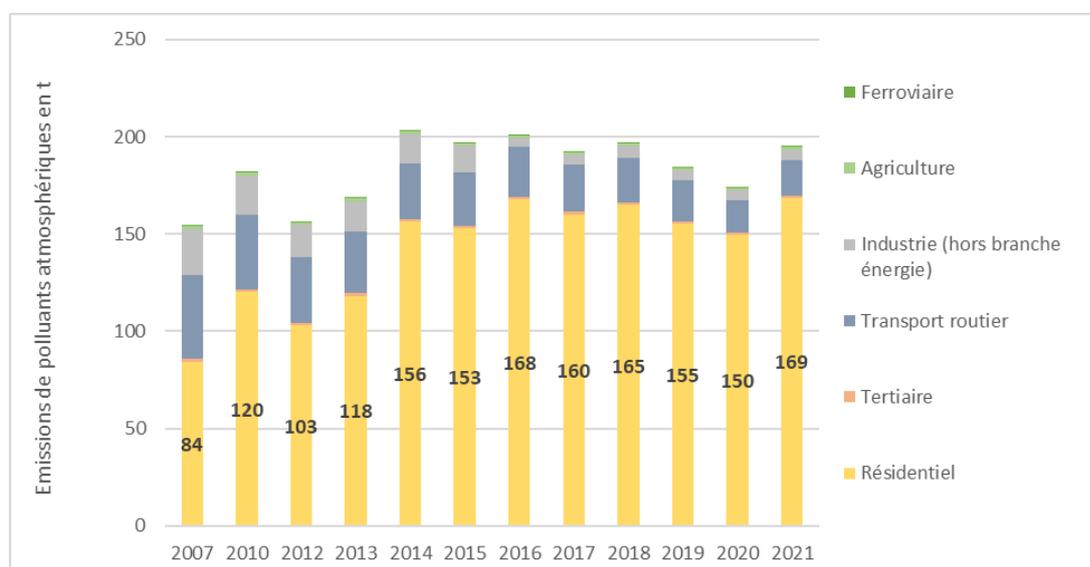


Figure 31 - Evolution 2007-2021 des émissions de PM2.5 de la CAPG par secteur, entre 2007 et 2021 avec détail des tonnages du secteur résidentiel (source : AtmoSUD)

SYNTHESE

En ce qui concerne les émissions de polluants dans l'atmosphère, l'impact de **l'activité industrielle locale** (parfumeurs) est visible avec une **majorité d'émissions de COVnm issues de l'industrie** (hors branche énergie), dont la grande majorité est localisée sur la commune de Grasse. Les autres sources de pollution sont le transport routier mais aussi le résidentiel, fort émetteur de particules fines, dont les émissions ont augmenté depuis 2007.

La tendance à la diminution des émissions entre 2007 et 2021 s'observe pour l'ensemble des polluants, exception faite des particules fines qui ont augmenté depuis 2007 (pouvant s'expliquer par une augmentation de la consommation de bois énergie sur le territoire).

Les émissions de polluants respectant d'ores-et-déjà les objectifs PREPA sont :

- le dioxyde de soufre (SO₂)
- les oxydes d'azote (NO_x)
- l'ammoniac (NH₃)

Les émissions de COVNM, bien qu'ayant diminué, ne respectent pas les objectifs PREPA.

Les émissions de particules fines PM2.5 et PM10 sont en augmentation. L'objectif de diminution du PREPA pour les PM2.5 n'est pas respecté.

Conclusion

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Une qualité de l'air globalement bonne sur le territoire, notamment sur la zone nord, plus rurale • Une population exposée à des concentrations de polluants en dessous des valeurs limites actuelles mais aussi celles proposées par l'UE pour 2030 pour les particules fines (PM10) et l'ozone • Une diminution tendancielle des émissions de polluants (NOx, SO2, COVNM, NH3) • Une trajectoire PREPA respectée pour trois polluants atmosphériques (SO2, NH3, NOx) 	<ul style="list-style-type: none"> • Un système de surveillance basé sur des mesures ponctuelles et des modélisations (station virtuelle de Grasse) • Une augmentation des émissions de particules fines • Des établissements de santé et scolaires proches de zones concernées par un dépassement de la valeur limite annuelle pour les NOx, les PM10 et PM2.5 • Un secteur résidentiel, parmi les principaux contributeurs des émissions de polluants atmosphériques (dioxyde de soufre, particules fines, COVnM) • Des leviers pour mobiliser le secteur résidentiel plus diffus (sensibilisation, communication) • Une trajectoire PREPA non respectée pour deux polluants atmosphériques (PM2.5 et COVnM)
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Un renouvellement vers des équipements (process industriels, véhicules) plus efficaces qui participent à réduire les émissions des polluants atmosphériques • Des émissions de COVnM qui sont issues, en grande partie, de l'industrie de la parfumerie qui est une filière bien identifiée et organisée à Grasse 	<ul style="list-style-type: none"> • Une pollution photochimique qui peut s'accroître à l'image du Parc Naturel des Préalpes d'Azur particulièrement touchée • Un attrait pour l'équipement en chauffage au bois qui participe à l'augmentation d'émissions des particules fines

5. STRATEGIE ET PLAN D'ACTION SUR LA QUALITE DE L'AIR A LA CAPG

5.1. Objectifs de la CAPG en termes de qualité de l'air

Au regard des enjeux de qualité de l'air sur le territoire, la CAPG se donne comme objectifs sur la qualité de l'air :

- Sur les concentrations : **le maintien du respect des valeurs limites proposées par la Commission européenne d'ici 2030.**
- Sur les émissions : **une réduction des émissions de polluants atmosphériques afin d'atteindre les objectifs du PREPA et du PPA 06 à l'horizon 2030**

Les évolutions sont très variables, selon les émissions de polluants atmosphériques.

Le dioxyde de soufre (SO₂) présente une baisse de -29 tonnes, soit -69% entre 2007 et 2021. Même si tous les secteurs participent à cette réduction drastique, le levier principal de réduction se trouve dans le secteur résidentiel, avec une diminution des produits pétroliers, que l'impact est le plus significatif. Cette baisse pourrait tendre à une réduction de -93% d'ici 2030 (par rapport à 2007).

On note par exemple une forte baisse des oxydes d'azotes (NO_x) de -510 tonnes, soit -52% des émissions sur le territoire entre 2007 et 2021. L'amélioration des moteurs des transports routiers participe grandement à cette diminution. La baisse des consommations projetées de produits pétroliers, notamment dans le domaine du transport, à travers le report modal et l'électrification, participerait à réduire jusqu'à -68% des émissions de NO_x d'ici 2030 (rapport à 2007).

L'augmentation observée des particules en suspension entre 2007 et 2021, de +35 tonnes pour les PM₁₀ et +41 tonnes pour les PM_{2.5}, est due à une dynamique favorable au bois énergie pour des besoins de chauffage dans le secteur résidentiel. Cette tendance doit être inversée pour maintenir les concentrations en particules fines sur le territoire en dessous des valeurs limites. Pour cela, les dispositifs nationaux et les actions de sensibilisation locales doivent permettre de limiter cette hausse par l'incitation à l'installation d'équipement de chauffage au bois performant. La dynamique au renouvellement de ces équipements au niveau national permet d'envisager une perspective d'amélioration sur le territoire. D'ici 2030, il s'agirait de réduire de -52% des émissions de PM_{2.5} et de -53% les émissions de PM₁₀ (par rapport à 2007).

Les émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont également en baisse, de -380 tonnes, soit -21% entre 2007 et 2021. L'industrie du parfum du territoire, usager des solvants, reste l'émetteur majeur des émissions de COVNM. Les émissions sont liées à ces activités économiques. Une amélioration des process permet d'envisager une baisse de ces émissions. Par ailleurs, le secteur résidentiel est responsable en 2021 de 36% des émissions. Une sensibilisation importante sur l'usage des solvants à destination des ménages doit également permettre de diminuer ces émissions. L'objectif étant de réduire de -48% les émissions de COVNM (par rapport à 2007).

Enfin, une baisse de l'ammoniac (NH₃), -13 tonnes, soit -20% entre 2007 et 2021, est observée. Cette baisse est due à une activité agricole de moins en moins importante sur la CAPG. Le scénario PCAET souhaite au minimum maintenir l'activité agricole actuelle tout en augmentant son efficacité énergétique. L'amélioration des pratiques agricoles néanmoins pourrait contribuer à réduire les émissions d'ammoniac. Aussi, d'ici 2030, les émissions pourraient diminuer de -40% (par rapport à 2007).

Aussi, les principaux enjeux pour atteindre ces objectifs sont :

- une communication appuyée sur les émissions de polluants du secteur résidentiel afin de sensibiliser les habitants et habitantes du territoire et limiter les sources d'émissions, notamment les COVnM et les particules fines (PM10 et PM2.5)
- une consolidation des actions des industriels du territoire afin d'infléchir de manière plus prononcée la réduction des émissions de polluants, notamment les COVnM

5.2. Les actions spécifiques en matière de qualité de l'air sur le territoire

Le PCAET contient plusieurs actions avec des impacts positifs sur la qualité de l'air. Voici ci-dessous une extraction des orientations qui contiennent des actions structurantes qui devraient donner lieu à d'importantes réductions des émissions de polluants atmosphériques et une réduction de l'exposition des habitants de la CA Pays de Grasse à une mauvaise qualité de l'air.

- Liste des actions concernées

→ **Bâtiments :**

Num Titre de l'action

7	Accélérer la rénovation énergétique des logements existants en favorisant l'accompagnement des particuliers et des acteurs de l'immobilier dans leurs projets de rénovation performante
9	Améliorer la connaissance de la collectivité en matière de précarité énergétique dans le logement privé et le logement social
37	Elaborer une stratégie patrimoniale

Pour le bâtiment, les actions du scénario PCAET doivent contribuer d'ici 2030 à :

- la rénovation énergétique de 1 300 logements par an et une baisse des besoins énergétiques via des actions de sobriété (**impact sur les NOx, PM10 et PM2.5**)
- le renouvellement de 30% des appareils de chauffage peu performants à foyer ouvert vers des appareils performants de type label flamme verte (**impact sur les NOx, PM10 et PM2.5, SO2 et NH3**)
- une baisse des usages de solvants (**impact sur les COVnM**)

→ **Mobilité :**

Num Titre de l'action

8	Fixer des objectifs de modération de la consommation et de mixité fonctionnelle de l'espace
11	Organiser les mobilités au niveau du bassin de vie (CAPG, CACPL, CASA)
12	Faciliter et optimiser l'intermodalité avec des transports en commun à haut niveau de service
13	Aménager et faciliter les mobilités actives (marche à pied, vélos...)

14	Aménager le stationnement facilitant le report modal
15	Développer et promouvoir les plans de mobilité et le covoiturage sur l'ensemble du territoire
16	Favoriser le développement de l'usage des véhicules électriques
17	Renforcer la sensibilisation à l'éco-mobilité
19	Animer une réflexion logistique à l'échelle du territoire
42	Mettre en place un plan de mobilité en interne de la communauté d'agglomération

Pour le transport, les actions du scénario PCAET doivent contribuer d'ici 2030 à :

- Eloigner les populations futures des axes routiers émetteurs de polluants atmosphériques à travers des objectifs de modération de consommation et de mixité fonctionnelle de l'espace (**impact sur la population exposée à des concentrations de polluants atmosphériques**)
- Contenir la hausse des distances de déplacement (voyageurs et marchandises) et mutualiser les usages (covoiturage et augmentation du taux de remplissage des véhicules) (**impact sur l'ensemble des polluants**)
- Faire du report modal vers les modes actifs et les transports en commun (**impact sur l'ensemble des polluants**)
- Renouvellement du parc de véhicules vers des véhicules à faibles émissions (-2.4%/an de gain de performances des moteurs) (**impact sur les NOx**)

→ **Transverse (Nature, mix énergétique, suivi...) :**

Num Titre de l'action

6	Développement d'une stratégie forestière territoriale
20	Favoriser la nature en ville
23	Favoriser la création de réseaux de chaleur
10	Accompagner les entreprises dans la gestion et le suivi de leur consommation
34	Accompagner le développement de la responsabilité sociétale des entreprises
35	Favoriser la création d'emplois dans les filières émergentes du développement durable en collaboration avec les organismes de recherche et les entreprises des bassins d'emploi
18	Organiser le suivi et l'information du bilan des polluants atmosphériques
39	Assurer le pilotage et le portage de la politique Climat-Air-Energie ; suivre son avancement et son évaluation régulière

Pour les autres secteurs (industrie, agriculture), les actions du scénario PCAET doivent contribuer d'ici 2030 à :

- Décarbonation progressive du mix énergétique et baisse de la consommation énergétique du territoire (**impact sur les PM10, PM2.5, NOx, COVnM, SO2**)
- Pour l'industrie, un accompagnement dans la transition des process, et notamment leur électrification (**impact sur les PM10, PM2.5, NOx, SO2**) ainsi qu'une sensibilisation à l'utilisation des solvants pour les réduire de -30% (**impact sur les COVnM**)
- Pour l'agriculture, un accompagnement dans le changement des pratiques : méthode d'épandages, couverture des fosses à lisier, etc... (**impact sur les NH3**).
- Assurer une surveillance systématique des polluants atmosphériques afin de garantir que l'exposition de la population reste en deçà des valeurs limites établies par la Commission européenne (**impact sur la population exposée à des concentrations de polluants atmosphériques**)
- La sensibilisation à l'interdiction du brûlage des déchets verts (**impact sur les PM10 et PM2.5**)

5.3. Etude d'opportunité d'une zone à faibles émissions mobilité

Au regard des défis de la réduction de la pollution atmosphérique, et compte tenu de l'importante contribution des transports à cette problématique, la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM n°2019-1428 du 24 décembre 2019) a intégré de nouvelles mesures afin d'accélérer l'amélioration durable de la qualité de l'air.

La Communauté d'Agglomération du Pays de Grasse (CAPG), couverte par le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) des Alpes-Maritimes, est concernée par l'application de l'article 85 de la loi LOM. À ce titre, elle doit **réaliser une étude pour évaluer l'opportunité de créer une Zone à Faibles Émissions Mobilité (ZFEm), afin d'analyser les bénéfices potentiels associés à une telle mesure.**

Les ZFEm ont été instaurées pour protéger les habitants des zones où la pollution de l'air est significative. À l'intérieur d'une ZFEm, seuls les véhicules dotés des vignettes Crit'Air les moins polluants ont le droit de circuler. Les collectivités définissent les périodes de restriction de circulation, les catégories de véhicules concernés (voitures, poids lourds, etc.) ainsi que le niveau Crit'Air minimum requis pour la circulation.

Cette annexe rend compte de l'étude d'opportunité de mise en place d'une ZFEm menée sur le territoire de la CAPG. Cette étude comprend un diagnostic de la qualité de l'air sur les oxydes d'azote sur le territoire, comparé aux objectifs du PREPA, une analyse de la mobilité locale, ainsi qu'une évaluation des réductions d'émissions potentielles associées au scénario PCAET. Ces données chiffrées constituent un outil d'aide à la décision pour la mise en œuvre éventuelle d'une ZFEm sur le territoire concerné.

Pour les particules fines, la baisse des concentrations en moyenne annuelle sera moins nette du fait de la plus grande diversité des sources d'émissions (le secteur résidentiel étant le premier émetteur de particules sur le territoire). De plus, les émissions de poussières du transport routier proviennent majoritairement de l'usure des matériaux (freins, pneu, route) et de la remise en suspension. Le seul changement de motorisation n'aura qu'une influence modérée sur l'évolution de la pollution aux particules du secteur routier. Des actions complémentaires sont ainsi nécessaires pour favoriser l'allègement des véhicules, le développement de l'éco-conduite et limiter le trafic routier sur le territoire. Aussi, les particules fines étant traitées dans le PAQA ci-avant, l'étude d'opportunité ZFEm ci-après restreint l'analyse aux oxydes d'azote.

Impacts du transport routier sur la qualité de l'air

En 2021, 478 tonnes d'oxydes d'azote (NOx) ont été émises sur la CAPG. Au total, les émissions ont baissé de -52% sur 2007 et 2021. Cela répond à l'objectif PREPA de -50% sur la période 2020-2024 par rapport à 2005. Cette baisse ne répond pas encore à l'objectif SRADDET de -54% des émissions globales d'ici 2023 par rapport à 2012.

Le secteur des transports routiers est le principal émetteur avec 69% des émissions. Parmi ces émissions routières, 48% sont issues des voitures particulières, 35% par les véhicules utilitaires légers et 14% provenant des poids-lourds.

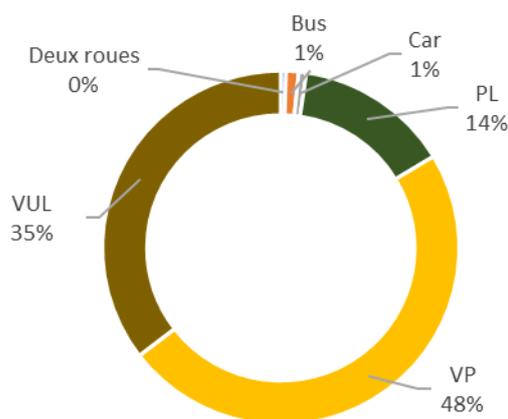


Figure 32 – répartition des émissions de NOx du transport routier en 2021 sur le périmètre de la CAPG par type de véhicule (source : AtmoSUD)

Les autres secteurs émetteurs de NOx sur la CAPG sont l'industrie (11%) et le résidentiel (10%). La carte ci-dessous, est issue de l'inventaire CIGALE (Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air Climat Energie) d'AtmoSUD.

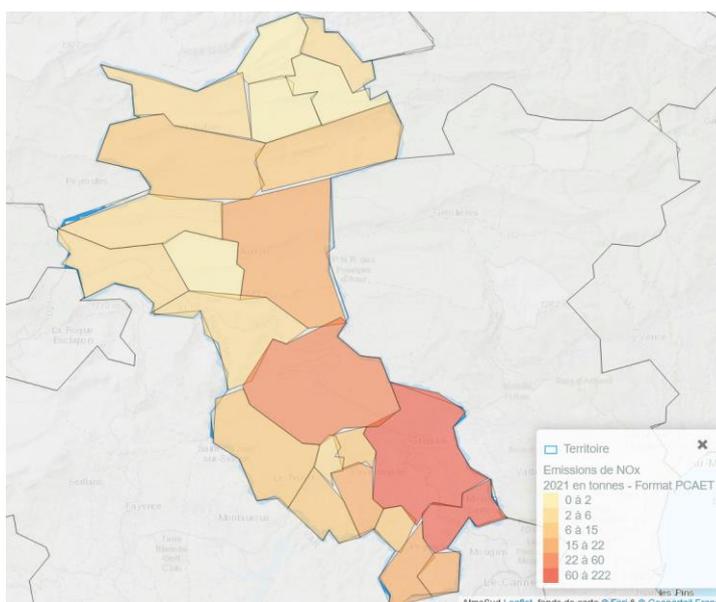


Figure 33 – Carte d'émissions de NOx par commune pour la CAPG en 2021 (source : AtmoSUD)

Les émissions d'oxydes d'azote NOx, majoritairement émis par les transports routiers, sont proportionnelles à la densité du réseau routier et à son utilisation (nombre de kilomètres parcourus) sur chaque commune. Les communes les plus densément peuplées du territoire se dégagent nettement parmi les communes les plus émettrices d'oxydes d'azote.

En 2019, sur le territoire de la CAPG, seules cinq communes ont dépassé les valeurs limites pour le dioxyde d'azote (Auribeau-sur-Siagne, Grasse, Mouans-Sartoux, Pégomas et Peymeinade), touchant au total moins de 500 personnes, soit 0.1% de la population totale de la zone considérée. De plus, une nette diminution a été observée depuis 2015, avec environ 1000 personnes en moins affectées par ce dépassement, principalement à Grasse (environ -90%).

En 2022 et d'après AtmoSUD, environ 4000 personnes habitantes sur le territoire de la CAPG seraient exposées aux nouvelles valeurs limites proposées par la Commission européenne pour objectif 2030, dont une majorité à Grasse.

Une majorité de la population (plus de 60%) est actuellement exposée à des seuils dépassant les nouvelles lignes directrices de l'OMS 2021 pour le dioxyde d'azote (notamment pour les particules fines, ce qui est aussi le cas sur l'ensemble du territoire régional).

Concernant les personnes considérées comme vulnérables en des zones dépassant les valeurs limites actuelles de dioxyde d'azote, AtmoSUD comptabilise en 2021 :

- Sur les 39 établissements de santé
 - aucun établissement dépassant la valeur limite actuelle ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - 10 établissements dépassant la future valeur limite ($20\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - 29 établissements dépassant la ligne directrice de l'OMS 2021 ($10\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Sur les 93 établissements scolaires localisés,
 - aucun établissement dépassant la valeur limite actuelle ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - 10 établissements dépassant la future valeur limite ($20\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - 59 établissements dépassant la ligne directrice de l'OMS 2021 ($10\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Les cartes suivantes présentent les niveaux de concentrations de NO2 en moyenne annuelle sur la CAPG. On observe que le nord de l'agglomération est en dessous de 5 µg/m3 de moyenne annuelle de concentration de NO2. Le sud et les communes de Grasse, Peymeinade, Mouans-Sartoux, Auribeau-sur-Siagne, Pégomas sont davantage exposées à des concentrations autour de 10 µg/m3. Les zones présentant les niveaux les plus élevés sont autour de la pénétrante Cannes-Grasse traversant Mouans-Sartoux avec des niveaux de concentration entre 20 et 30 µg/m3.

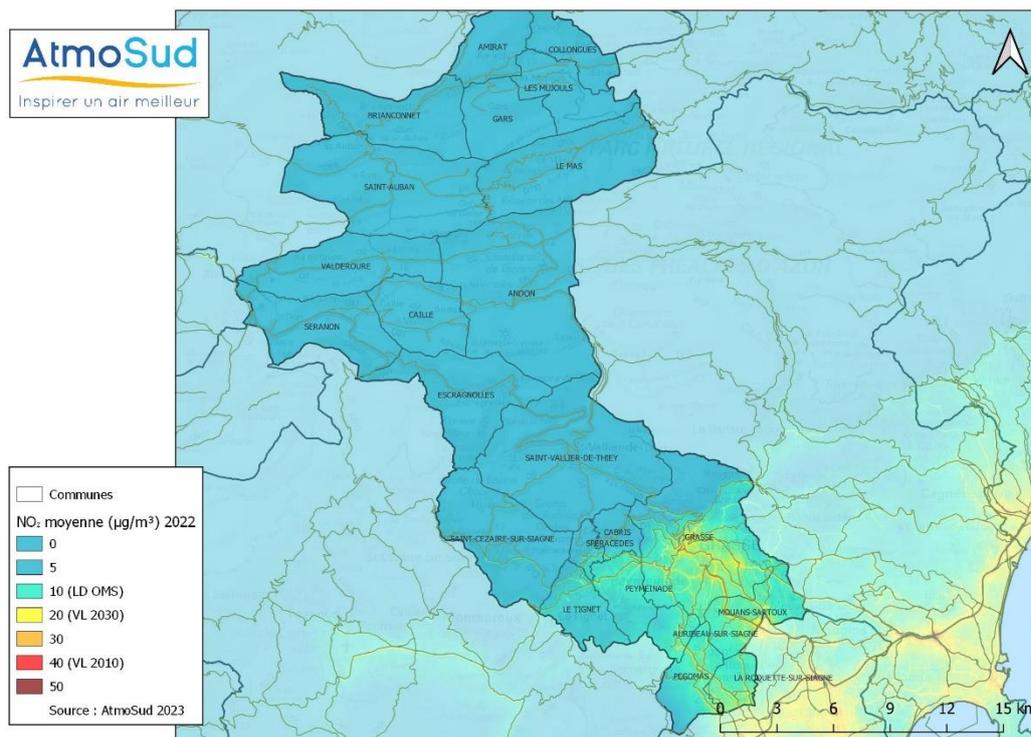


Figure 34 – Carte de la concentration annuelle en dioxyde d'azote sur la CAPG en 2022 (source : AtmoSUD)

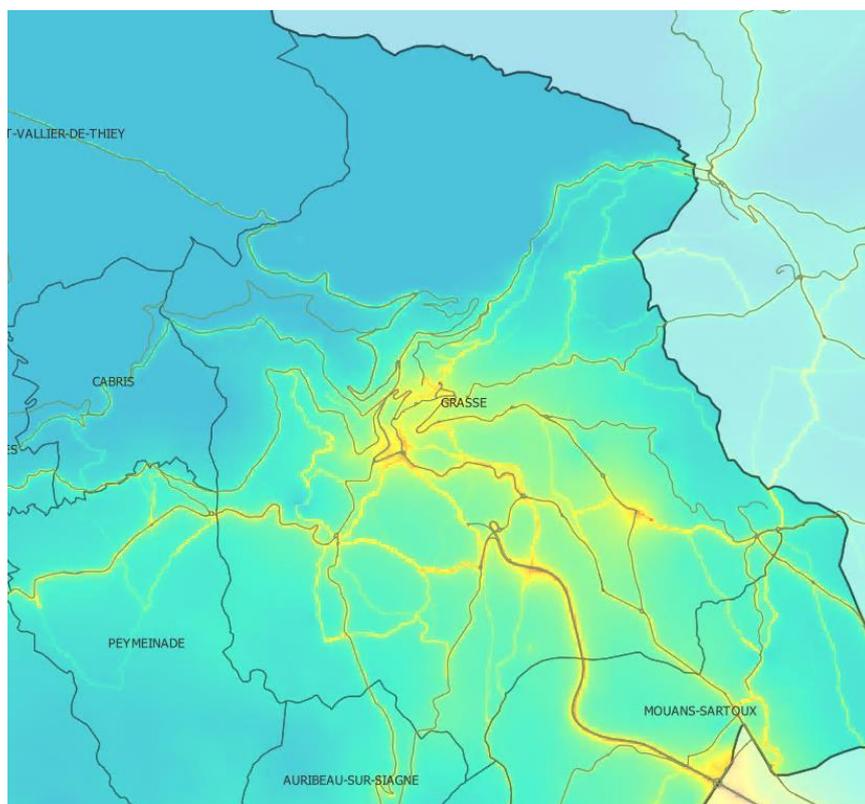
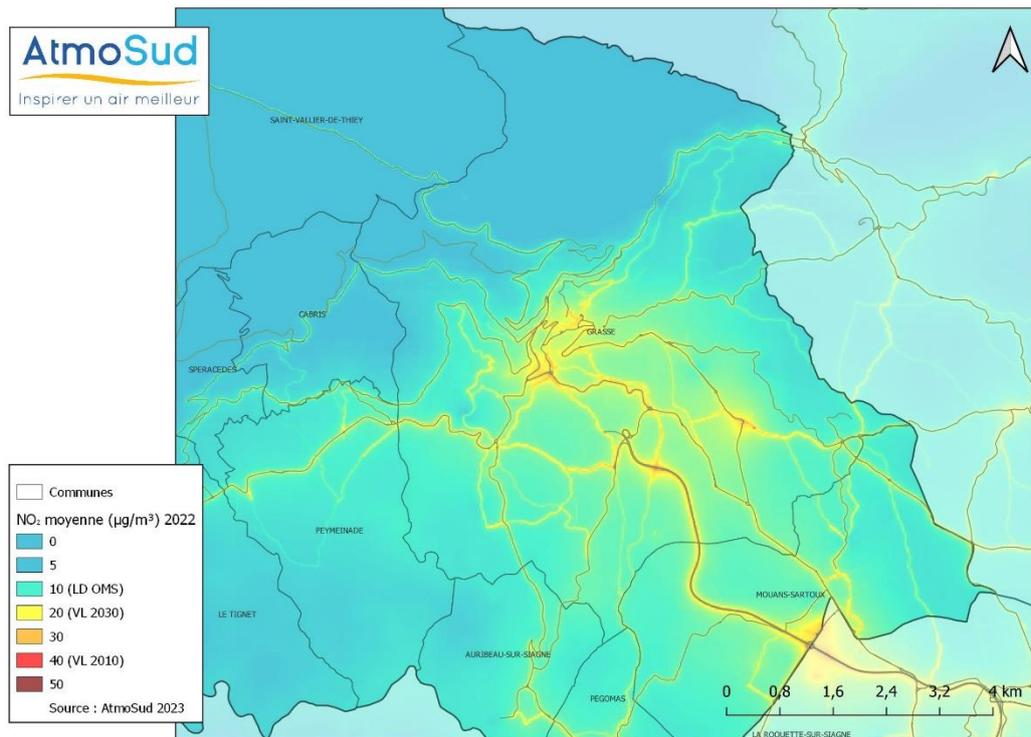


Figure 35 – représentation des concentrations de NO₂ en 2022 sur le périmètre de la CAPG – focus sur Grasse (source : AtmoSUD)

Evolution de la mobilité à l'horizon 2030

Afin d'analyser les évolutions en matière de mobilité sur l'agglomération et leur impact sur les émissions d'oxyde d'azote, plusieurs paramètres sont analysés : les distances parcourues et le parc de véhicules.

EVOLUTION DU NOMBRE DE KILOMETRES PARCOURUS

Les actions déjà prévues dans le PCAET sur la mobilité, le résidentiel et l'agriculture, selon le chiffrage présenté précédemment, devraient permettre de limiter l'augmentation des kilomètres parcourus. Tendanciellement, cette hausse d'ici 2050 serait de +25% des kilomètres parcourus par an par habitant (source : Transitions 2050 – ADEME) par rapport à 2015. Par les actions du PCAET, il s'agirait de maintenir cette hausse à +5% d'ici 2050 (report modal, modération de la consommation d'espace, etc.). Cela équivaut à maintenir le nombre de kilomètres parcourus d'ici 2030 par rapport à 2019.

Les données d'AtmoSUD sur les années 2007, 2019 et 2021 ont permis de faire ces projections pour 2030 pour chaque typologie de véhicules :

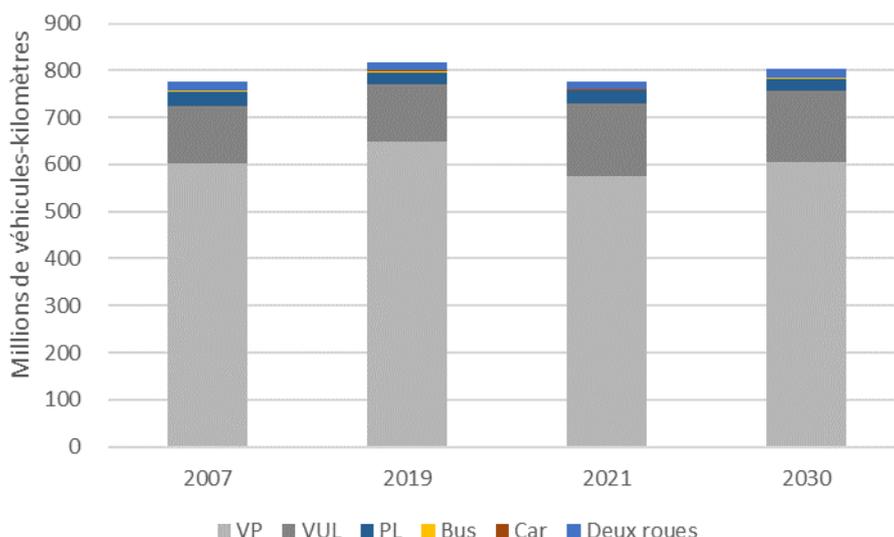


Figure 36 – nombre de véhicule.kilomètre parcourus sur la CAPG (source : AtmoSUD pour 2007, 2019, 2021 et projections en 2030)

ESTIMATION DES PARCS STATIQUES PAR VIGNETTE CRIT'AIR DE LA CAPG ET PROJECTIONS A L'HORIZON 2030

Le CITEPA, organisme de référence pour la France sur les émissions de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques dans l'air, a réalisé des projections du parc automobile français (hexagone) pour tous les types de véhicules (VP, VUL, PL, Bus et Cars, 2 Roues) par norme et catégorie (format COPERT4/COPERT5) pour les années 2019 à 2038. Le scénario utilisé est le scénario "Avec Mesure Existante", c'est-à-dire toutes les mesures visant la réalisation des objectifs énergétiques français, et la réduction des émissions de GES et de polluants atmosphériques, effectivement adoptées ou exécutées avant le 1er juillet 2017.

Les actions du PCAET sur le secteur des transports visent à accentuer ce scénario tendanciel « avec mesure existante » du CITEPA notamment en accélérant l'arrivée de véhicules électriques. La CAPG a arrêté les hypothèses de parc suivantes à l'horizon 2030.

Parts de marché des énergies au sein des véhicules.km		2019		2030		2050	
		CITEPA	PCAET	CITEPA	PCAET	CITEPA	PCAET
VP	Essence dont hybride rechargeable	30%	49.7%	49%	47%	54%	39%
	Diesel	69.7%	50%	38%	38%	18%	10%
	Electrique	0.3%	0.3%	11%	15%	26%	50%
	Autre	0%	0%	2%	0%	2%	1%
VUL	Diesel	99%	99%	91%	91%	72%	70%
	Electrique	<1%	<1%	9%	9%	28%	30%
PL	Diesel	100%	100%	96%	97%	68%	78%
	Gaz	0%	0%	4%	0%	24%	18%
	Electrique	0%	0%	1%	2%	7.5%	3%
Car	Diesel	99%	99%	99%	99%	99%	99%
	Autre	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Bus	Diesel dont hybride rechargeable	72%	100%	52%	52%	27%	25%
	Electrique	3%	0%	24%	24%	42%	50%
	Gaz	10%	0%	24%	24%	31%	25%

Les données utilisées pour élaborer les parcs statiques présentés ci-dessous proviennent du SDES pour l'année 2022. Cette représentation par vignette Crit'Air permet de déterminer le nombre de véhicules immatriculés sur le territoire de la CAPG, qui pourraient potentiellement être concernés par des restrictions de circulation en cas de mise en place d'une Zone à Faibles Émissions (ZFE-m). Il est important de noter que ces données représentent le parc automobile immatriculé sur la CAPG, les véhicules non immatriculés mais circulant dans l'agglomération n'apparaissent donc pas. Les graphiques inclus ci-dessous illustrent donc l'évolution des parcs statiques pour différents types de véhicules (véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers et poids lourds). Les projections de parc sont donc issues des projections PCAET ci-avant appliquées aux parcs de véhicules.

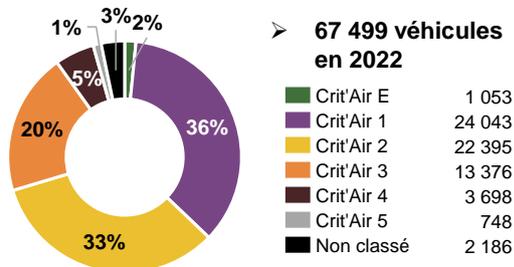
Classification des véhicules en application des articles L. 318-1 et R. 318-2 du code de la route

Classe	2 ROUES, TRICYCLES ET QUADRICYCLES À MOTEUR	VOITURES	VÉHICULES UTILITAIRES LÉGERS	POIDS LOURDS, AUTOBUS ET AUTOCAR
	Véhicules électriques et hydrogène			
	Véhicules gaz Véhicules hybrides rechargeables			

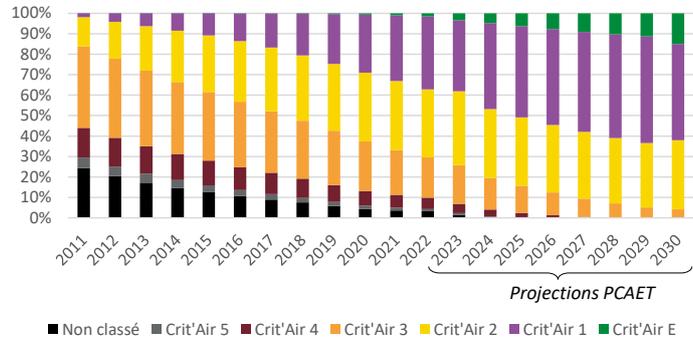
Classe	2 ROUES, TRICYCLES ET QUADRICYCLES À MOTEUR	DATE DE PREMIÈRE IMMATRICULATION ou NORME EURO					
		VOITURES		VÉHICULES UTILITAIRES LÉGERS		POIDS LOURDS, AUTOBUS ET AUTOCAR	
		Diesel	Essence	Diesel	Essence	Diesel	Essence
	EURO 4 À partir du : 1 ^{er} janvier 2017 pour les motocyclettes 1 ^{er} janvier 2018 pour les cyclomoteurs	-	EURO 5 et 6 À partir du 1 ^{er} janvier 2011	-	EURO 5 et 6 À partir du 1 ^{er} janvier 2011	-	EURO VI À partir du 1 ^{er} janvier 2014
	EURO 3 du 1 ^{er} janvier 2007 au : 31 décembre 2016 pour les motocyclettes 31 décembre 2017 pour les cyclomoteurs	EURO 5 et 6 À partir du 1 ^{er} janvier 2011	EURO 4 du 1 ^{er} janvier 2006 au 31 décembre 2010	EURO 5 et 6 À partir du 1 ^{er} janvier 2011	EURO 4 du 1 ^{er} janvier 2006 au 31 décembre 2010	EURO VI À partir du 1 ^{er} janvier 2014	EURO V du 1 ^{er} octobre 2009 au 31 décembre 2013
	EURO 2 du 1 ^{er} juillet 2004 au 31 décembre 2006	EURO 4 du 1 ^{er} janvier 2006 au 31 décembre 2010	EURO 2 et 3 du 1 ^{er} janvier 1997 au 31 décembre 2010	EURO 4 du 1 ^{er} janvier 2006 au 31 décembre 2010	EURO 2 et 3 du 1 ^{er} octobre 1997 au 31 décembre 2005	EURO V du 1 ^{er} octobre 2009 au 31 décembre 2013	EURO III et IV du 1 ^{er} octobre 2001 au 30 septembre 2009
	Pas de norme tout type du 1 ^{er} juin 2000 au 30 juin 2004	EURO 3 du 1 ^{er} janvier 2001 au 31 décembre 2005	-	EURO 3 du 1 ^{er} janvier 2001 au 31 décembre 2005	-	EURO IV du 1 ^{er} octobre 2006 au 30 septembre 2009	-
	-	EURO 2 du 1 ^{er} janvier 1997 au 31 décembre 2000	-	EURO 2 du 1 ^{er} janvier 1997 au 31 décembre 2000	-	EURO III du 1 ^{er} octobre 2001 au 30 septembre 2006	-
Non classés	Pas de norme tout type Jusqu'au 31 mai 2000	EURO 1 et avant Jusqu'au 31 décembre 1996	EURO 1 et avant Jusqu'au 31 décembre 1996	EURO 1 et avant Jusqu'au 30 septembre 1997	EURO 1 et avant Jusqu'au 30 septembre 1997	EURO I, II et avant Jusqu'au 30 septembre 2001	EURO I, II et avant Jusqu'au 30 septembre 2001

Véhicules particuliers

Parc immatriculé VP 2022

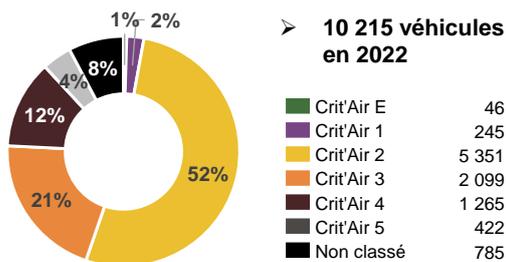


Evolution 2011-2022 du parc immatriculé VP (source : SDES) Projections PCAET 2023-2030 (source : Algoé)

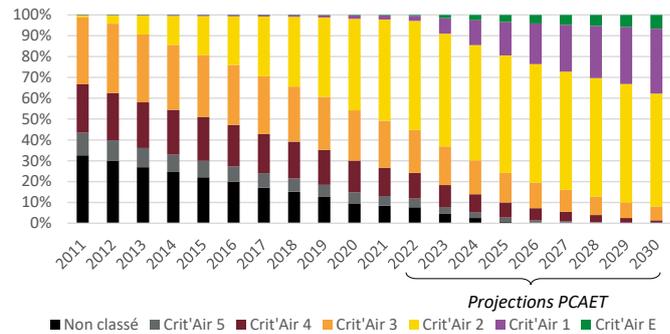


Véhicules Utilitaires Légers

Parc immatriculé VUL 2022

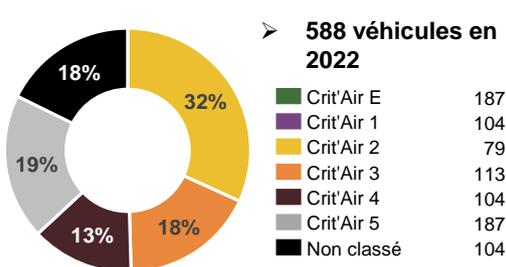


Evolution 2011-2022 du parc immatriculé VUL (source : SDES) Projections PCAET 2023-2030 (source : Algoé)



Poids-Lourds

Parc immatriculé PL 2022



Evolution 2011-2022 du parc immatriculé PL (source : SDES) Projections PCAET 2023-2030 (source : Algoé)

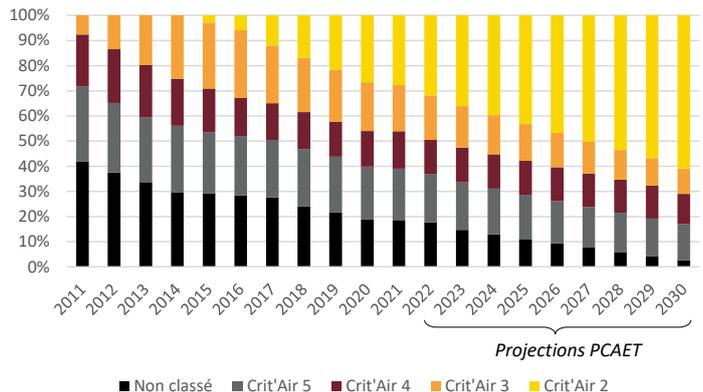


Figure 37 – évolution et projections par étiquette Crit'Air des parcs de véhicules de la CAPG (source : SDES 2023 de 2011 à 2022 et projections Algoé de 2023 à 2030 selon scénario PCAET)

Ainsi, l'évolution actuelle du parc de véhicules montre une amélioration vers des véhicules moins émetteurs de polluants :

- La part des véhicules particuliers Crit'Air 5 ou Crit'Air 4 est inférieure à 10% en 2022
- Pour les VUL, cette part est de 24%
- L'évolution annuelle du nombre véhicules particuliers Crit'Air 1 est de +17%/an
- Au niveau national, comme à l'échelle du parc de la CAPG, on observe, depuis 2019, une plus forte proportion de PL vignette Crit'Air 2 par rapport aux Crit'Air 3.

Les projections des parcs de véhicules tendent à considérer :

- Pour les véhicules particuliers, une disparition des Crit'Air 5 et 4 d'ici 2026, et une fin des Crit'Air 3 au début des années 2030
- Pour les VUL, une disparition des Crit'Air 5 et 4 à l'horizon 2030 et une très faible part des Crit'Air 3 (<10%)
- Pour les PL, une part des Crit'Air 5 et 4 qui passe de près de 50% en 2023 à 30% d'ici 2030

EVOLUTION DES EMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE ISSUES DU TRANSPORT ROUTIER

Avec l'hypothèse d'une stabilisation des kilomètres parcourus, le renouvellement du parc de véhicules vers des véhicules à faibles émissions permet de faire baisser les émissions de NOx à l'horizon 2030. Cette baisse pourrait atteindre -76% de NOx par rapport à 2007 en considérant les différents paramètres ci-dessus et en utilisant les facteurs d'émission prospectifs à l'horizon 2030 (l'amélioration technologique des véhicules fait qu'ils émettront moins⁴).

Entre 2007 et 2030, cette diminution des émissions de NOx est portée en grande partie par les poids-lourds (-94%) et les bus et cars (-93% et -94%), par les voitures particulières (-76%) et par les VUL (-38%).

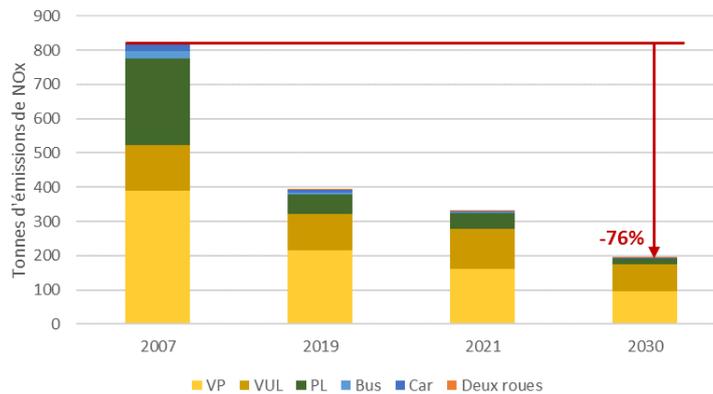


Figure 38 – évolution des émissions de NOx liées au transport routier par type de véhicule sur la CAPG (source : AtmoSUD pour 2007, 2019, 2021 et projections en 2030)

Cette baisse des émissions de NOx du secteur des transports routiers ainsi que la baisse tendancielle des autres secteurs (en cumulé de -25% entre 2007 et 2030) permettraient une baisse de -68% des émissions de NOx totales à l'horizon 2030, soit le respect de l'objectif PREPA 2030 à la marge d'erreur près.

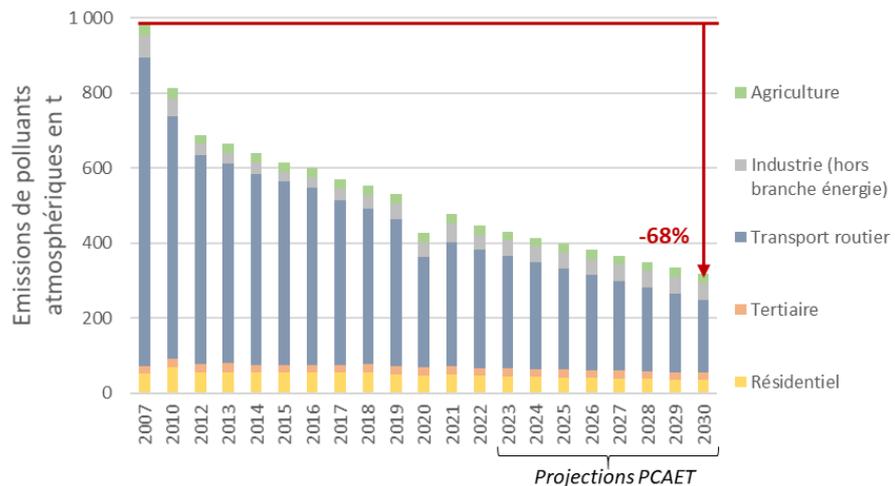


Figure 39 – évolution et projections des émissions de NOx par secteur sur la CAPG (source : AtmoSUD pour 2007, 2019, 2021 et projections en 2030)

⁴ Les hypothèses de gain de performance des moteurs annuel moyen sont de -2.4% par an pour les transports de personnes et de -0.6% par an pour les transports de marchandises.

Conclusion sur l'opportunité de mettre en place une ZFE-m

La projection des émissions d'oxyde d'azote issues des transports routiers d'ici 2030, avec une réduction de -76% par rapport à 2007, devrait contribuer à répondre à l'objectif du Plan de Protection de l'Atmosphère (PREPA) de -69% sur l'ensemble des secteurs émetteurs de NOx à l'horizon 2030.

Ces émissions représentent actuellement 69% du total des émissions de dioxyde d'azote dans l'agglomération. De plus, la transition en cours, marquée par un déclin du nombre de véhicules diesel au profit de véhicules essence, moins polluants en termes de dioxyde d'azote, devrait accélérer cette tendance à la baisse.

Les concentrations les plus importantes de dioxydes d'azote sont localisées au niveau des axes routiers. D'après AtmoSUD, la population concernée par un dépassement de la valeur limite annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est inférieure à 1% de la population de la CAPG en 2019. Avec la nouvelle valeur limite proposée par la Commission européenne ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), cela concernera 5% de la population. Pour limiter ces expositions, la mise en place de zones tampons ou de bâtiments écrans entre les populations et les axes routiers émetteurs de polluants atmosphériques apparaît comme une mesure prioritaire. La mise en place d'une ZFE-m en pourrait réduire également cette exposition.

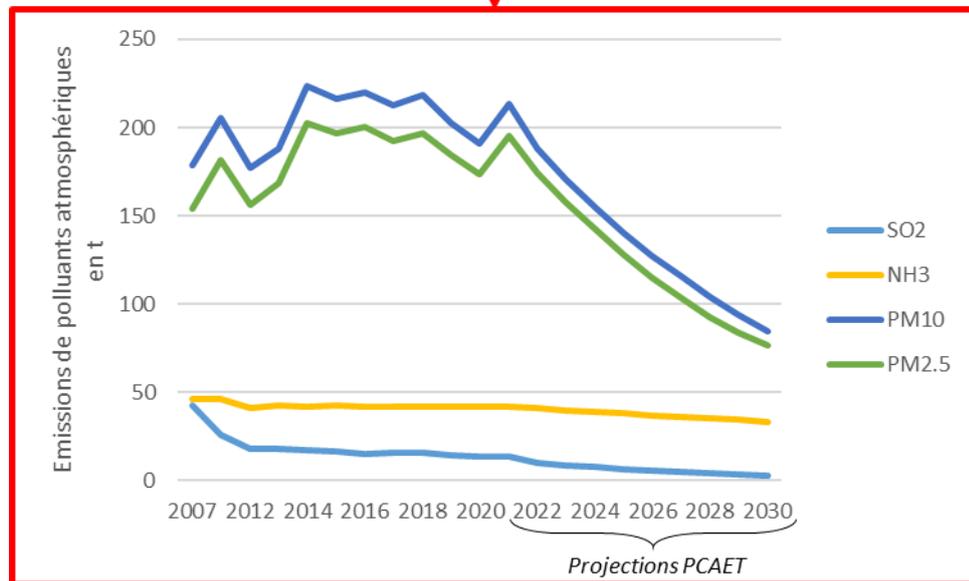
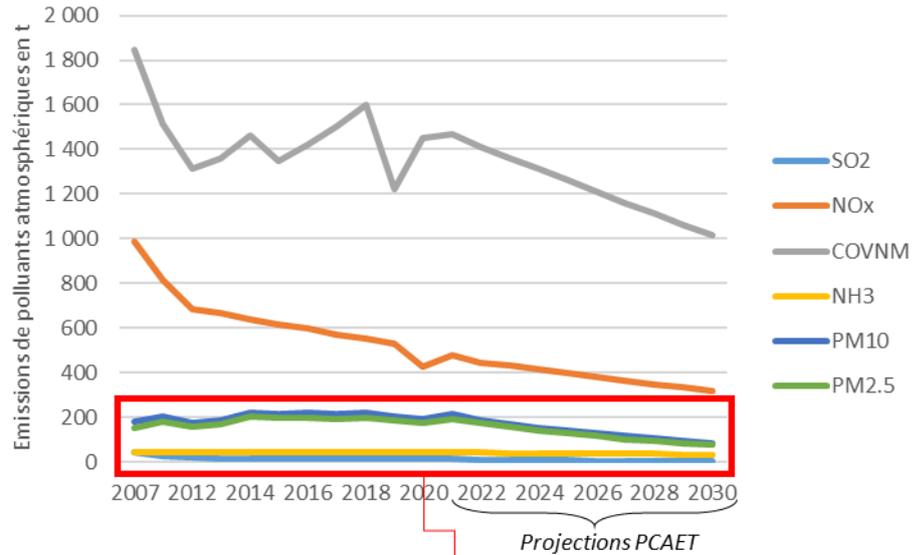
Les projections de parcs réalisées se basent sur des évolutions tendancielle qui peuvent être déstabilisées par des éléments extérieurs (inflation, crise économique, etc.). Les actions du PCAET qui contribueront à la baisse des émissions de NOx du trafic routier ciblent essentiellement le report modal, et l'incitation à l'usage des véhicules électriques. La mise en place d'une Zone à faibles émissions mobilité (ZFE-m) serait un moyen d'accélérer et de garantir l'atteinte de l'objectif PREPA de -69% à l'horizon 2030.

Une étude de faisabilité ZFE-m approfondie permettrait de déterminer, grâce à des scénarios sur la typologie de véhicules (PL, VUL, VL) et les vignettes Crit'Air concernés par une interdiction, les plages horaires à définir ou sur les périmètres physiques du dispositif, l'impact sur les émissions de polluants atmosphériques et sur les concentrations.

A noter que d'autres actions mobilité peuvent être mises en place pour réduire les émissions polluantes du transport routier : renouvellement des flottes des véhicules (bus, car, flottes des entreprises et de la fonction publique...), aménagement des rues, parking relais vers les transports en commun, promotion de l'écoconduite et le covoiturage, etc.). La CAPG fait la promotion des transports alternatifs à l'autosolisme avec : une maison des mobilités, le service Boxyclettes (stationnement sécurisés pour vélos) et bicyclettes (service de location de VAE), la promotion du covoiturage avec Klaxit, des services de transports en commune (réseau de bus Sillages et un projet de Bus express, couplé à des parkings multimodaux).

5.4. Projections des émissions de polluants atmosphériques d'après le scénario PCAET

Les objectifs suivants sont proposés en référence à l'année de base 2007, permettant ainsi une comparaison avec les objectifs du PREPA, étant donné que les données statistiques pour l'année 2005 ne sont pas disponibles dans les bases d'inventaire d'AtmoSUD.



Les impacts de l'ensemble des actions, présentés dans les pages précédentes, permettent d'obtenir le tableau ci-dessous.

En tonnes	SO2	NOx	COVNM	NH3	PM10	PM2.5
Emissions 2007 – AtmoSUD	42.6	987.6	1846.1	63.1	178.9	154.1
Emissions 2012 – AtmoSUD	18.1	687.0	1315.8	52.9	176.9	155.9
Emissions 2015 – AtmoSUD	16.7	614.0	1345.9	53.3	216.2	196.7
Emissions 2021 – AtmoSUD	13.4	478.4	1466.9	50.5	213.4	195.1
Emissions 2022 - Projections	9.9	446.4	1406.6	48.1	188.3	174.6
Emissions 2023 - Projections	8.7	430.2	1350.8	46.5	170.9	157.7
Emissions 2024 - Projections	7.6	414.0	1295.0	44.9	155.1	142.2
Emissions 2025 - Projections	6.7	397.9	1239.2	43.3	140.6	128.1
Emissions 2026 - Projections	6.0	381.7	1183.4	41.8	127.4	115.3
Emissions 2027 - Projections	5.2	365.5	1127.6	40.3	115.3	103.5
Emissions 2028 - Projections	4.5	349.3	1071.9	39.2	104.3	92.8
Emissions 2029 - Projections	3.8	333.2	1016.1	38.4	94.1	84.1
Emissions 2030 - Projections	3.1	317.0	964.4	37.6	84.8	73.3

Réduction en 2030 (%) par rapport à 2007	-93%	-68%	-48%	-40%	-53%	-52%
Objectif 2030 PREPA	-77%	-69%	-52%	-13%		-57%
Réduction en 2030 (%) par rapport à 2012	-83%	-54%	-27%	-29%	-52%	-53%
Objectif 2030 SRADDET		-58%	-37%		-47%	-55%

Les évolutions tendanciennes renforcées par le plan d'actions présentés ci-avant devraient permettre d'atteindre les objectifs PREPA sur les polluants SO2 et NH3. Pour les autres polluants, les projections prévues permettent de réduire drastiquement les émissions et de tendre vers le respect des objectifs PREPA à la marge d'erreur près (<5%).

Il en va de même en comparaison des objectifs du SRADDET PACA, à l'exception des COVNM où l'écart est de 10 points. Toutefois, au regard du tissu industriel caractéristique de la CAPG, l'objectif SRADDET paraît difficilement atteignable.

6. ANNEXES

6.1. Définitions et sigles (Source : AtmoSUD)

DEFINITIONS

Lignes directrices OMS : Seuils de concentration définis par l'OMS et basés sur un examen des données scientifiques accumulées. Elles visent à offrir des indications sur la façon de réduire les effets de la pollution de l'air sur la santé. Elles constituent des cibles à atteindre qui confèrent une protection suffisante en termes de santé publique.

Maximum journalier de la moyenne sur huit heures : Il est sélectionné après examen des moyennes glissantes sur huit heures, calculées à partir des données horaires et actualisées toutes les heures. Chaque moyenne ainsi calculée sur huit heures est attribuée au jour où elle s'achève ; autrement dit, la première période considérée pour le calcul sur un jour donné sera la période comprise entre 17 h la veille et 1 h le jour même ; la dernière période considérée pour un jour donné sera la période comprise entre 16 h et minuit le même jour.

Pollution de fond et niveaux moyens : La pollution de fond correspond à des niveaux de polluants dans l'air durant des périodes de temps relativement longues. Elle s'exprime généralement par des concentrations moyennées sur une année (pour l'ozone, on parle de niveaux moyens exprimés généralement par des moyennes calculées sur huit heures). Il s'agit de niveaux de pollution auxquels la population est exposée le plus longtemps et auxquels il est attribué l'impact sanitaire le plus important.

Pollution de pointe : La pollution de pointe correspond à des niveaux de polluants dans l'air durant des périodes de temps courtes. Elle s'exprime généralement par des concentrations moyennées sur la journée ou l'heure.

Procédures préfectorales : Mesures et actions de recommandations et de réduction des émissions par niveau réglementaire et par grand secteur d'activité.

Seuil d'alerte à la population : Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou la dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Seuil d'information-recommandations à la population : Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population, rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates.

Objectif de qualité : Un niveau de concentration à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement.

Valeur cible : Un niveau de concentration fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.

Valeur limite : Un niveau de concentration fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.

Couche limite : Couche atmosphérique en contact direct avec la surface terrestre, dans laquelle se produisent des modifications d'un point de vue dynamique et thermique. Son épaisseur varie d'une centaine de mètres à quelques kilomètres selon les caractéristiques du sol (rugosité, relief...), la saison (humidité, flux de chaleur, température).

Particules d'origine secondaires : Les particules secondaires résultent de la conversion en particules, des gaz présents dans l'atmosphère. Cette conversion, soit directement gaz-solide, soit par l'intermédiaire des gouttes d'eau, est appelée nucléation. La nucléation est le mécanisme de base de la formation des nouvelles particules dans l'atmosphère. Les principaux précurseurs impliqués dans la formation des particules secondaires sont le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x et nitrates), les composés organiques volatils (COV) et l'ammoniac (NH₃). Les particules secondaires sont essentiellement des particules fines (<2.5 µm).

SIGLES

AASQA : Association Agréés de Surveillance de la Qualité de l'Air

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

ANTS : Association Nationale des Techniques Sanitaires

ARS : Agence Régionale de Santé

CSA : Carte Stratégique Air

CERC : Cellule Économique Régionale du BTP PACA

DRAAF : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt de la région
PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale

EQAIR : Réseau Expert Qualité de l'Air intérieur en région PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR

IARC : International Agency for Research on Cancer

ISA : Indice Synthétique Air

LCSQA : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ORP PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR : Observatoire des résidus de Pesticides en région
PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR

PCAET : Plan climat air énergie territorial

PDU : Plan de Déplacements Urbains

PLU : Plan local d'Urbanisme

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PRSA : Plan Régional de Surveillance de la qualité de l'Air

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

ZAS : Zone Administrative de Surveillance

UNITE DE MESURES

mg/m³ : milligramme par mètre cube d'air (1 mg = 10⁻³ g = 0,001 g)

µg/m³ : microgramme par mètre cube d'air (1 µg = 10⁻⁶ g = 0,000001 g)

ng/m³ : nanogramme par mètre cube d'air (1 ng = 10⁻⁹ g = 0,000000001 g)

TU : Temps Universel

POLLUANTS

As : Arsenic

B(a)P : Benzo(a)Pyrène

BTEX : Benzène - Toluène - Éthylbenzène - Xylènes

C6H6 : Benzène

Cd : Cadmium

CO : Monoxyde de carbone

CO₂ : Dioxyde de carbone

COV : Composés Organiques Volatils

COVNM : Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

ML : Métaux lourds (Ni, Cd, Pb, As)

Ni : Nickel

NO / NO₂ : Monoxyde d'azote / Dioxyde d'azote

NO_x : Oxydes d'azote

O₃ : Ozone

Pb : Plomb

PM non volatil : Fraction des particules en suspension présente dans l'air ambiant qui ne s'évapore pas à 50°C.

PM volatil : Fraction des particules en suspension qui s'évaporent entre 30°C et 50°C. Cette fraction des particules est mesurée depuis 2007.

PM₁₀ : Particules d'un diamètre < 10 µm

PM_{2.5} : Particules d'un diamètre < 2,5 µm

SO₂ : Dioxyde de soufre

6.2. Sources de pollution, effets sur la santé (Source : AtmoSUD)

Sources de pollutions

Les polluants atmosphériques ont diverses origines.

Polluants	Sources principales
O₃ Ozone	L'ozone (O ₃) n'est pas directement rejeté par une source de pollution. C'est un polluant secondaire formé à partir des NO _x et des COV.
Particules en suspension (PM)	Les particules proviennent en majorité de la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, des pneumatiques...), d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, chaufferie) et du brûlage de la biomasse (incendie, déchets verts).
NO_x Oxydes d'azote	Les sources principales sont les véhicules et les installations de combustion.
SO₂ Dioxyde de soufre	Le dioxyde de soufre (SO ₂) est un polluant essentiellement industriel. Les sources principales sont les centrales thermiques, les grosses installations de combustion industrielles, le trafic maritime, l'automobile et les unités de chauffage individuel et collectif.
COV dont le benzène Composés organiques volatils	Les COV proviennent de sources mobiles (transports), de procédés industriels (industries chimiques, raffinage de pétrole, stockage et distribution de carburants et combustibles liquides, stockages de solvants). Certains COV, comme les aldéhydes, sont émis par l'utilisation de produits d'usage courant : panneaux de bois en aggloméré, certaines mousses pour l'isolation, certains vernis, les colles, les peintures, les moquettes, les rideaux, les désinfectants... D'autres COV sont également émis naturellement par les plantes.
HAP Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	Les HAP se forment par évaporation mais sont principalement rejetés lors de la combustion de matière organique. La combustion domestique du bois et du charbon s'effectue souvent dans des conditions mal maîtrisées (en foyer ouvert notamment), qui entraînent la formation de HAP.
CO Monoxyde de carbone	Combustion incomplète (mauvais fonctionnement de tous les appareils de combustion, mauvaise installation, absence de ventilation), et ce quel que soit le combustible utilisé (bois, butane, charbon, essence, fuel, gaz naturel, pétrole, propane).

Effets sur la santé

Les polluants atmosphériques ont un impact sur la santé variable en fonction de leur concentration dans l'air, de la dose inhalée et de la sensibilité des individus. Ils peuvent aussi avoir des incidences sur l'environnement.

Polluants	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement
O ₃ Ozone	<ul style="list-style-type: none"> - Irritation des yeux - Diminution de la fonction respiratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - Agression des végétaux - Dégradation de certains matériaux - Altération de la photosynthèse et de la respiration des végétaux
Particules en suspension		<ul style="list-style-type: none"> - Effets de salissures sur les bâtiments - Altération de la photosynthèse
NO _x Oxydes d'azote	<ul style="list-style-type: none"> - Irritation des voies respiratoires - Dans certains cas, altération des fonctions pulmonaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Pluies acides - Précurseur de la formation d'ozone - Effet de serre - Déséquilibre les sols sur le plan nutritif
SO ₂ Dioxyde de soufre		<ul style="list-style-type: none"> - Pluies acides - Dégradation de certains matériaux - Dégradation des sols
COV dont le benzène Composés organiques volatils	<ul style="list-style-type: none"> - Toxicité et risques d'effets cancérigènes ou mutagènes, en fonction du composé concerné 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation de l'ozone
HAP Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques		<ul style="list-style-type: none"> - Peu dégradables - Déplacement sur de longues distances
Métaux lourds	<ul style="list-style-type: none"> - Toxicité par bioaccumulation - Effets cancérigènes 	<ul style="list-style-type: none"> - Contamination des sols et des eaux
CO Monoxyde de carbone	<ul style="list-style-type: none"> - Prend la place de l'oxygène - Provoque des maux de tête - Létal à concentration élevée 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation de l'ozone - Effet de serre