

AtmoSud

Inspirer un air meilleur



Diagnostic qualité de l'air

Communauté de
communes

Méditerranée Porte
des Maures

Avril 2023

RÉSUMÉ :

DIAGNOSTIC QUALITE DE L'AIR

Communauté de commune Méditerranée Porte des Maures

La Communauté de communes Méditerranée Porte des Maures (CCMPM), dans le cadre de l'élaboration de son Plan d'Amélioration de la Qualité de l'Air (PAQA) et de son Plan Climat Energie Territorial (PCAET), a sollicité l'expertise d'AtmoSud pour :

- Connaître précisément l'état de la qualité de l'air sur son territoire
- Obtenir des éléments d'analyse complémentaires concernant l'enjeu des transports routiers pour accompagner la réflexion autour de la faisabilité d'une Zone à Faible Emissions (ZFE)
- Obtenir des éléments d'analyse complémentaires concernant l'enjeu qualité de l'air autour et dans les Etablissements Recevant du Public (ERP) et les solutions d'amélioration possibles

Bien qu'elle puisse paraître relativement épargnée par la pollution atmosphérique en comparaison des zones plus denses et urbanisées du littoral régional ou de la vallée du Rhône, la CCMPM reste aussi concernée par une pollution atmosphérique dont les sources sont majoritairement corrélées aux activités humaines. Les transports routiers, principaux émetteurs de dioxydes d'azote (NOx), constituent l'un des principaux enjeux du territoire, avec le résidentiel, émetteur de particules fines (PM10 et PM2.5) et, ainsi que le secteurs agricole (NH₃).

Les principaux enjeux de qualité de l'air sont plus importants à l'intérieur des zones plus urbanisées et densément peuplées du territoire, là où la conjonction du trafic routier et du bâti est la plus forte. Au Nord/Ouest, les centres urbains de Cuers et de Pierrefeu-du-Var, ainsi que la proximité de la portion d'autoroute A57, constituent les principaux enjeux. Au Sud du territoire, les centres urbains de La-Londe-les-Maures, Bormes Les Mimosas et Le Lavandou sont également concernés. L'ozone est un polluant présent sur l'intégralité de la CCMPM à des niveaux supérieurs à la valeur cible annuelle, et de manière plus importante en été. Les particules impactent également l'intégralité du territoire, que ce soit en été comme en hiver, avec l'utilisation des chauffages au bois et dans une moindre mesure, au fioul ainsi que les brûlages de déchets verts.

Le territoire se caractérise par un site de stockage de déchets sur la commune de Pierrefeu-du-Var fortement émetteur de gaz à effet de serre. Les transports routiers constituent l'autre principal enjeu en termes de GES.

Si la qualité de l'air s'améliore depuis plusieurs années le territoire, en lien principalement avec l'amélioration technologique des véhicules, le nombre de personnes estimé comme concernées par un dépassement des valeurs limites réglementaires des concentrations en polluants en 2021 est faible mais non nul (<500 personnes). Cette population est concentrée dans à Cuers à proximité de l'autoroute A57.

Enfin, l'intégralité de la population du territoire est exposée à un dépassement d'au moins une ligne directrice de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Si aucun ERP n'est présent dans une zone dépassant la valeur une valeur limite réglementaire de concentration, il existe des solutions d'amélioration de la qualité de l'air à mettre en place pour diminuer l'exposition de leur public, surtout pour ceux hébergeant des publics plus sensibles à la pollution atmosphérique.

Contact

Chargé d'action territoriale : Sylvain Mercier – sylvain.mercier@atmosud.org

Date de parution

06/04/2023

Références

PAQA CCMPM – AFE-000141

PARTENAIRES

Communauté de Communes Méditerranée Porte des Maures

AUTEURS DU DOCUMENT

Julien Poulidor – AtmoSud

Sylvain Mercier – AtmoSud

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1. Contexte | 5 |
| 2. Estimation des émissions atmosphériques territoriales | 7 |
| 2.1 Evaluation des émissions territoriales de GES (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O) | 7 |
| 2.2 Evaluation des émissions territoriales de polluants atmosphériques en 2019 | 11 |
| 2.3 Diagnostic approfondi des transports | 15 |
| 3. Bilan de la qualité de l'air..... | 22 |
| 3.1 Dispositif de surveillance | 22 |
| 3.2 Exposition de la population à la pollution atmosphérique..... | 22 |
| 3.3 Episodes de pollution réellement constatés | 33 |
| 4. Exemples d'actions d'amélioration de l'exposition chronique des ERP recevant des publics sensibles | 34 |
| 4.1 ERP et indice ICAIR365 associé | 34 |
| 4.1 Aménagements | 37 |
| 4.2 Accompagnement à la surveillance réglementaire | 38 |
| 4.3 Formation | 39 |
| 4.4 Sensibilisation | 39 |
| 4.5 Mise à disposition de Module Air (outil de mesure/sensibilisation de la qualité de l'air intérieur) | 39 |
| 4.6 Ateliers de montage de Module Air (outil de mesure/sensibilisation de la qualité de l'air intérieur)..... | 40 |
| 4.7 Ateliers de montage + mise à disposition de Module Air + sensibilisation + valorisation médiatique | 41 |
| 4.8 Affichage d'une qualité de l'air localisée sur un panneau de la ville ou un écran..... | 41 |
| 5. Conclusion | 42 |
| GLOSSAIRE..... | 43 |
| ANNEXES | 46 |

1. Contexte

La Communauté de Communes Méditerranée Porte des Maures (CCMPM) compte 44 692 habitants en 2019 répartis sur 6 communes sur le département du Var (4 % de la population du Var, 1% de la population régionale).

Elle se caractérise par des activités humaines principalement concentrées sur trois zones :

- A l'Ouest entre le centre urbain de Cuers et de Pierrefeu-du-Var, ou se situe également une portion de l'autoroute A57
- Au Sud-Ouest à l'intérieur et autour du centre urbain de La Londe-les-Maures
- Au Sud-Est, dans la zone urbaine entre Bormes-les-Mimosas et le Lavandou.

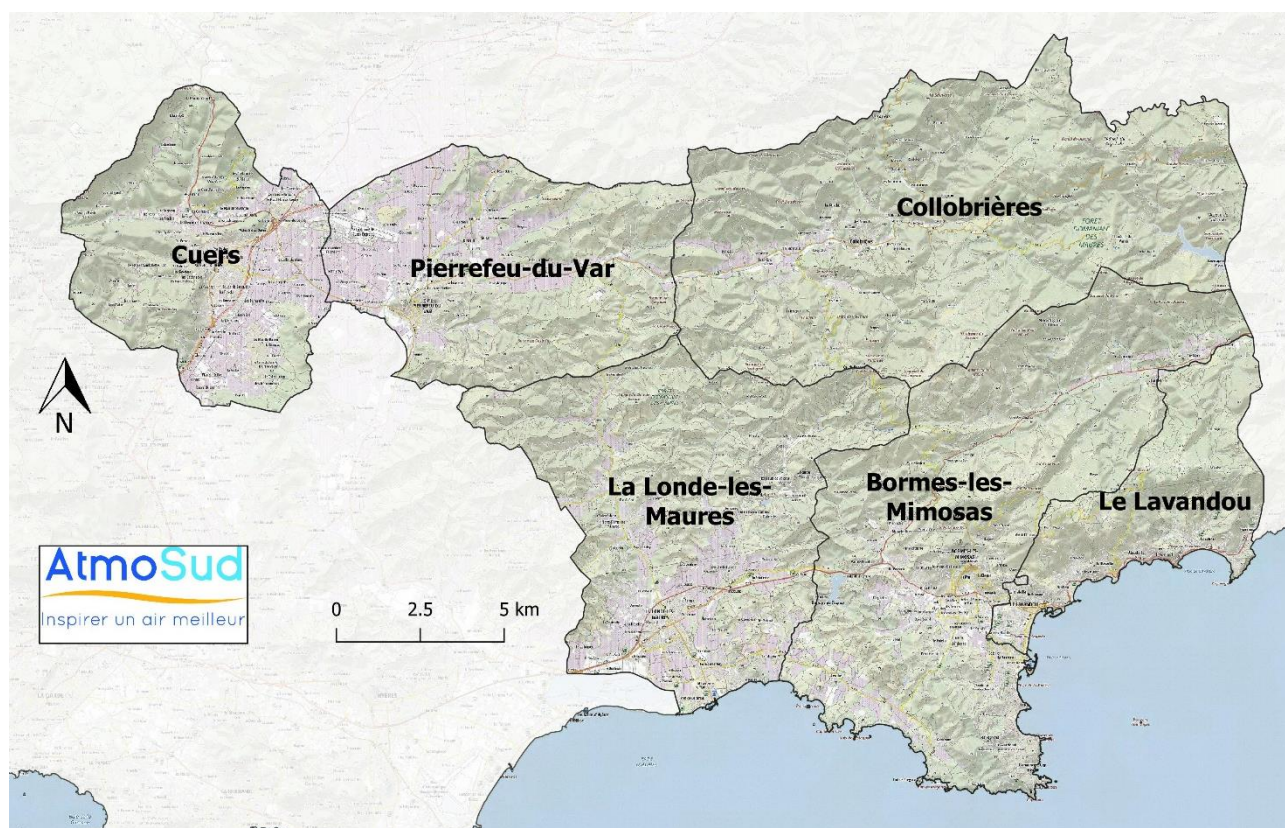


Figure 1 : Périmètre géographique de la CCMPM

La diversité des polluants surveillés par AtmoSud reflète les multiples sources d'émission et activités anthropiques du territoire : particules fines (PM10, PM2.5), dioxyde d'azote (NO₂), ozone (O₃), dioxyde de soufre (SO₂), ammoniac (NH₃), composés organiques volatils (COVNM) dioxyde de carbone (CO₂), ainsi que les principaux gaz à effet de serre : dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄) et protoxyde d'azote (N₂O).

Les secteurs d'émissions présentés sont les suivants : résidentiel, tertiaire, transport routier, transport ferroviaire, agriculture, déchets, industrie hors branche énergie, branche énergie (hors production d'électricité, de chaleur et de froid pour les émissions de gaz à effet de serre, dont les émissions correspondantes sont comptabilisées au stade de la consommation).

Les polluants atmosphériques et les gaz à effet de serre ont pour une grande partie d'entre eux une origine commune : les activités anthropiques et la consommation d'énergie fossile. Cela plaide pour une stratégie de lutte commune. Cette approche intégrée est d'autant plus nécessaire que certaines actions de lutte contre l'un de ces phénomènes peuvent avoir des effets antagonistes sur l'autre problématique. Par exemple, le développement de l'isolation des bâtiments pour diminuer les consommations énergétiques ne doit pas se faire au détriment de la diminution de l'aération, qui dégraderait la qualité de l'air intérieur, plus polluée que l'air extérieur dans la majorité des cas.

Les sujets traités pour la bonne réalisation du diagnostic sont :

- L'estimation des émissions atmosphériques territoriales de Gaz à Effet de Serre (GES) et des polluants atmosphériques,
- Un bilan des concentrations en polluants sur le territoire étudié et de l'exposition des populations à la pollution atmosphérique, avec un focus sur les transports routiers et les ERP, pour accompagner la réalisation du plan d'amélioration de qualité de l'air (PAQA) de la CCMPM.

Liens entre les émissions de polluants atmosphériques et la qualité de l'air

Les concentrations de polluants dans l'air constituent l'indicateur sanitaire de référence. Elles caractérisent la qualité de l'air que l'on respire et s'expriment le plus souvent en microgrammes par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Ces concentrations sont fortement liées aux émissions de polluants, qui correspondent aux quantités de polluants directement rejetées dans l'atmosphère par les activités humaines (cheminées industrielles ou de logements, pots d'échappement, activités agricoles...) ou par des sources naturelles (composés émis par la végétation, les sols, les volcans...), exprimées généralement en tonnes par an. Les concentrations vont également varier en fonction de la topographie et de phénomènes météorologiques : transport et dispersion sous l'action du vent et de la pluie, dépôt ou réactions chimiques des polluants entre eux ou sous l'action des rayons du soleil.

A partir d'émissions de polluants équivalentes, les niveaux de concentrations dans l'environnement peuvent varier suivant les conditions météorologiques plus ou moins favorables à la dispersion ou à la concentration de ces polluants.

Ainsi, les objectifs de qualité de l'air portent sur les deux indicateurs : émissions et concentrations. Des outils de calcul permettent de modéliser les liens entre les deux, en prenant en compte les différents facteurs précédemment cités.

La dernière année d'inventaire des émissions disponible lors de l'écriture de rapport est l'année 2020. Cette dernière étant atypique du fait de l'épidémie de la COVID 19, elle est considérée comme peu représentative de la situation dite « normale » sur le territoire. En effet, le confinement a donné lieu à une activité économique beaucoup moins importante et des habitudes du quotidien perturbées par le confinement entre autres (trafic routier moins important, des émissions du résidentiel qui augmentent avec l'utilisation du chauffage en journée...).

En tenant compte de ces éléments, l'année présentée dans ce diagnostic considérée comme représentative du dernier état des lieux des émissions est 2019.

Concernant l'évolution des émissions, deux périodes sont présentées à la demande de la collectivité :

- 2007/2020, pour observer la dynamique de long terme, 2007 étant l'année d'inventaire la plus ancienne disponible, et 2020 la plus récente
- 2012/2019, pour comparer la dynamique récente mise en parallèle des objectifs du PCAET de la CCMPM

Concernant les cartographies des concentrations à haute résolution, la dernière année disponible est présentée dans cette étude, soit 2021.

2. Estimation des émissions atmosphériques territoriales

La surveillance de la qualité de l'air et du climat par l'association AtmoSud fait appel à différents moyens.

Le premier consiste en l'élaboration d'outils d'inventaire des émissions qui permettent de suivre la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire¹. Les émissions, présentées ci-dessous par secteur d'activité au format PCAET, sont calculées de manière générale en multipliant l'activité (kilomètres parcourus par types de véhicules issus de comptages routiers, consommation de combustible, volume de production, etc.) par un facteur d'émission (FE) propre à cette activité. L'équation simplifiée est la suivante :

$$\text{Emission} = \text{Activité} \times \text{Facteur d'émission}$$

Les données d'activité peuvent être issues de données locales (comme les comptages routiers ou les émissions industrielles), ou de données plus régionales ou nationales, redistribuées par le nombre d'habitants.

Les facteurs d'émissions par type d'activité et/ou combustible sont en général issus de sources références (Ominea, EMEP, articles scientifiques). Ils sont déterminés à partir d'études ou d'état de l'art sur les données connues. Dans le cadre de son inventaire des émissions de polluants atmosphériques, AtmoSud s'appuie sur la seconde version du « Guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques » dit PCIT 2².

2.1 Evaluation des émissions territoriales de GES (CO₂, CH₄, N₂O)

2.1.1 Méthodologie de l'inventaire des GES

L'inventaire des émissions de gaz à effet de serre comptabilise les émissions directes liées à tous les secteurs d'activité hormis celui de la production d'électricité, de chaleur et de froid, dont seule la part d'émissions indirectes liée à la consommation à l'intérieur du territoire est comptabilisée³ dans chaque secteur d'activité.

Les gaz à effet de serre ont un impact global sur le changement climatique. L'analyse des émissions de GES permet d'évaluer la contribution du territoire à l'accroissement du réchauffement climatique. Les principaux gaz à effets de serre sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O) ainsi que les gaz fluorés (hydrofluorocarbones (HFC), hydrocarbures perfluorés (PFC), hexafluorure de soufre (SF₆), trifluorure d'azote (NF₃)).

Aujourd'hui, les gaz fluorés représentent 2% des émissions totales de GES dans l'union européenne. Ils ne sont pas encore disponibles dans l'inventaire d'AtmoSud a la date de publication de ce rapport.

Le Potentiel de Réchauffement Global (PRG) est un indicateur défini pour comparer l'impact de chaque gaz à effet de serre sur le réchauffement global, sur une période choisie (généralement 100 ans). Il est calculé à partir des PRG de chaque substance et est exprimé en équivalent CO₂ (CO₂e).

Par définition, le PRG du CO₂ est toujours égal à 1. Les coefficients utilisés dans l'inventaire d'AtmoSud sont ceux du 5^e rapport du GIEC (CO₂=1, CH₄=28, N₂O=265).

Par ailleurs, selon les définitions retenues par la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) et compte tenu du cycle court du carbone de la biomasse, les émissions de CO₂ issues de la combustion de la biomasse, dites biogéniques, ne sont pas comptabilisées dans les inventaires. Elles ne sont donc pas incluses dans le PRG.

L'utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF) n'est pas non plus pris en compte. Il s'agit à la fois d'un puits et d'une source d'émission de CO₂, CH₄ et N₂O. L'UTCATF couvre la récolte et

¹ Les inventaires territoriaux Air-Climat-Energie (plaquette inventaire AtmoSud, 2019) :

https://www.atmosud.org/sites/sud/files/medias/documents/2021-08/190724_plaquette_inventaires_territoriaux_0%281%29.pdf

² Lien vers le guide : <https://www.lcsqa.org/fr/rapport/guide-methodologique-pour-lelaboration-des-inventaires-territoriaux-des-emissions>

³ [Article R229-52 du code de l'Environnement](#)

l'accroissement forestier, la conversion des forêts (défrichage) et des prairies ainsi que les sols dont la composition en carbone est sensible à la nature des activités auxquelles ils sont dédiés (forêt, prairies, terres cultivées).

Pour le secteur « autres transports », AtmoSud propose une sectorisation entre l'aérien, le ferroviaire, le fluvial et le maritime. Toutefois, seuls les secteurs ferroviaire et aérien sont présents sur ce territoire, la CCMPM étant dépourvue de structures portuaires.

Les sources naturelles (végétation, incendies) ne sont pas comptabilisées, en raison de la difficulté à fixer des objectifs sur cette catégorie.

2.1.2 Emissions atmosphériques de GES, hors gaz fluorés et UTCATF par secteur d'activité

Au total, plus de 253 kilotonnes équivalent CO₂ (kteq CO₂) de GES ont été émises en 2019 sur l'ensemble des communes de la CCMPM. Cela représente près de 5.7 tonnes par habitant et par an (contre 7.5 en moyenne PACA et 4,4 dans le Var), soit moins d'1 % des émissions totales de la région, pour 1% de la population. La part combinée du méthane CH₄ et du N₂O en équivalent CO₂ compte pour 30 % des émissions de l'agglomération. La différence du nombre de tonnes de CO₂ eq/hab par rapport à la région provient du fort poids des émissions de GES de la zone étag de Berre des Bouches du Rhône.

Tableau 1 : Bilan des émissions de GES sur le territoire de la CCMPM en 2019, hors UTCATF et gaz fluorés

| Secteur | CO ₂ non biogénique (t) | CH ₄ (teq CO ₂) | N ₂ O (teq CO ₂) | Bilan GES / PRG100* total |
|----------------------------------|------------------------------------|--|---|---------------------------|
| Agriculture | 3 622 | 974 | 3 635 | 8 231 |
| Industrie (hors branche énergie) | 4 149 | 4 | 257 | 4 410 |
| Branche énergie | 0 | 42 | 0 | 42 |
| Déchets | 868 | 65 283 | 1 729 | 67 880 |
| Résidentiel | 20 467 | 1 967 | 472 | 22 906 |
| Tertiaire | 10 470 | 6 | 56 | 10 532 |
| Transport routier | 137 667 | 92 | 1 106 | 138 865 |
| Autres Transports - Ferroviaire | 150 | 0 | 0 | 150 |
| Autres Transports - Aérien | 31 | 0 | 0 | 31 |
| TOTAL | 177 424 | 68 369 | 7 254 | 253 047 |

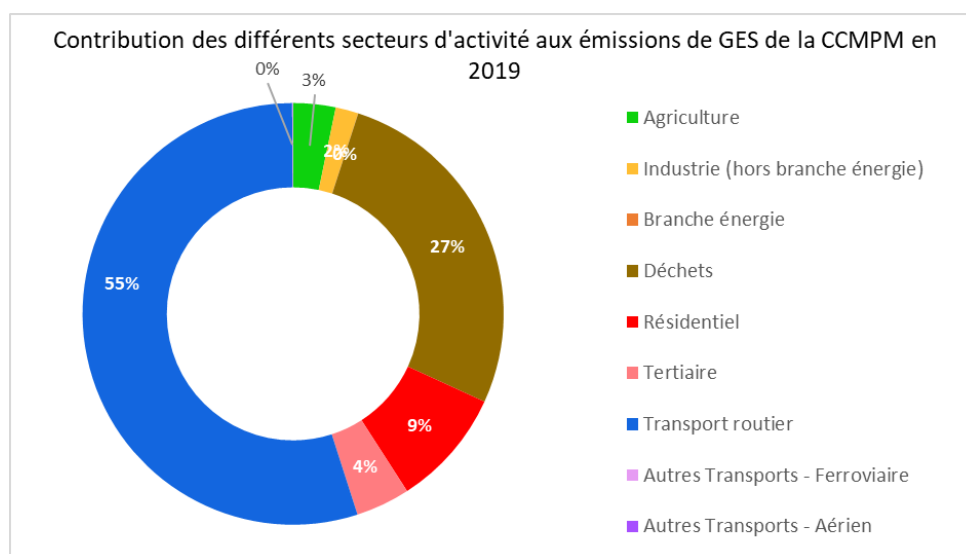


Figure 2 : Contribution des différents secteurs d'activité aux émissions de GES de la CCMPM en 2019, hors UTCATF et gaz fluorés

Le premier émetteur de GES sur la CCMPM est le transport routier avec plus de la moitié des émissions. Le secteur des déchets est le deuxième contributeur avec 27 % des émissions, suivi de près par le secteur résidentiel (9%).

Cette répartition fait apparaître un poids du traitement des déchets relativement important par rapport à d'autres territoires de la même taille et de la même typologie (tissu péri-urbain à rural). Ces émissions sont associées à une installation de stockage des déchets sur la commune de Pierrefeu-du-Var, l'écopôle de Roumagayrol.

2.1.3 Emissions atmosphériques de GES par commune

La carte ci-dessous, proposée par AtmoSud dans son application CIGALE⁴ (Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air Climat Energie) permet d'observer la répartition des émissions de GES par commune.

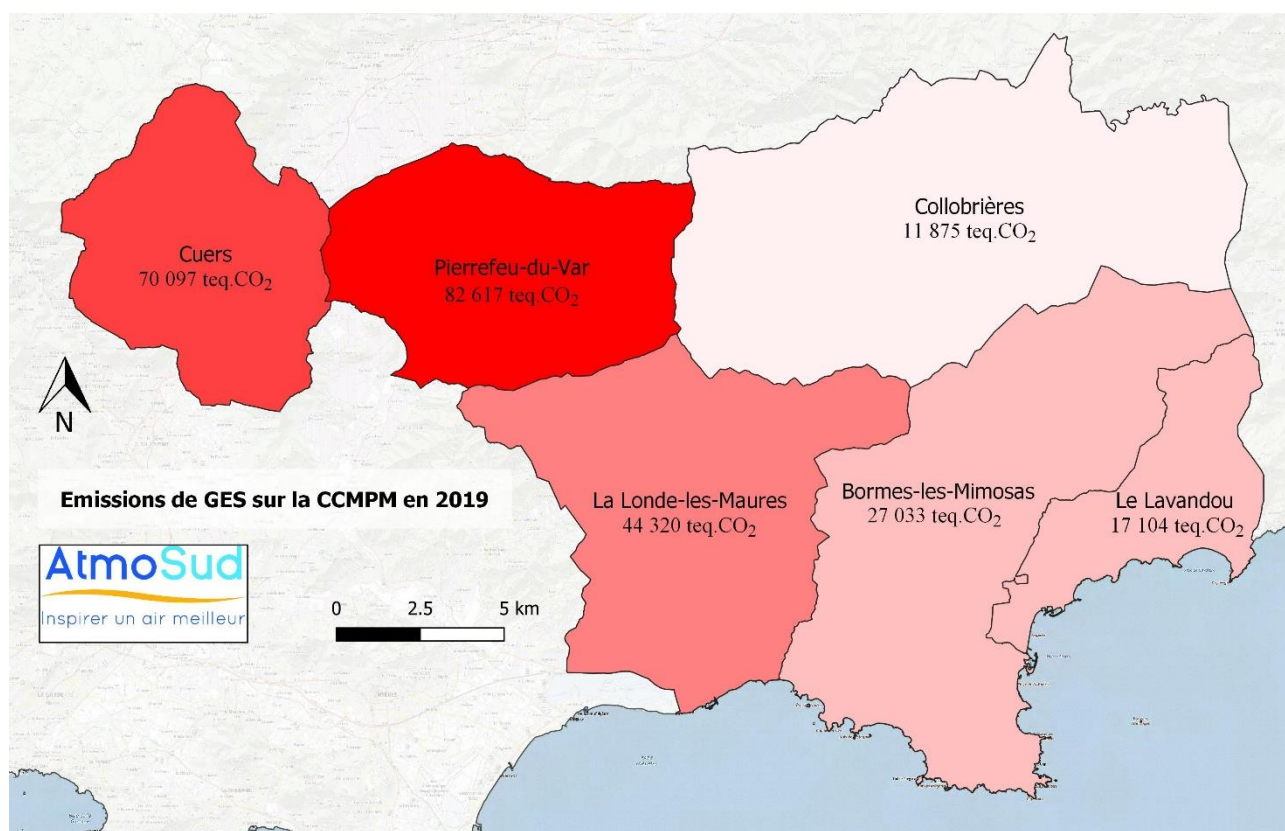


Figure 3 : Représentation du potentiel de réchauffement global à 100 ans (PRG100) sur le territoire de la CCMPM en 2019

Les principales émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de la CCMPM, se situent à l'Ouest du territoire, notamment à Pierrefeu-du-Var et Cuers, en lien avec la distribution des activités humaines émettrices de GES dont la portion d'autoroute à Cuers et du site de stockage des déchets de Pierrefeu-du-Var.

2.1.4 Evolution des émissions de GES

Les émissions de GES de la CCMPM passent de 294 kteq.CO₂ en 2007 à 251 kteq.CO₂ en 2020, soit une baisse globale de près de 15 % entre ces deux années. Cette baisse est en deçà de la tendance régionale qui est de -24%. Cette différence peut s'expliquer par un tissu industriel plus développé au niveau régional, secteur qui montre une baisse

⁴ <https://cigale.atmosud.org/>

importante de ses émissions de GES sur la période, associée à l'amélioration des process et à une diminution des activités.

Entre 2012 et 2019, c'est une baisse de 17% qui est enregistrée, cela représentant environ 50 kteq.CO₂ en moins.

Tableau 2 : Evolution des émissions GES de la CCMPM, hors UTCATF et gaz fluorés pour 2007-2020 et 2012-2019

| PRG100 | Agriculture | Industrie (hors branche énergie) | Branche énergie | Déchets | Résidentiel |
|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 2007-2020 | -17% | +14% | +126% | -5% | -22% |
| Différence (teq.CO ₂) | -1 578 teq.CO ₂ | +518 teq.CO ₂ | +24 teq.CO ₂ | -4 427 teq.CO ₂ | -6 389 teq.CO ₂ |
| 2012-2019 | +36% | -3% | +44% | -42% | -20% |
| Différence (teq.CO ₂) | +2 191 teq.CO ₂ | -157 teq.CO ₂ | +13 teq.CO ₂ | -48 489 teq.CO ₂ | -5 866 teq.CO ₂ |

| | Tertiaire | Transport routier | Ferroviaire | Aérien | Tous secteurs |
|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 2007-2020 | -17% | -20% | +45% | +174% | -15% |
| Différence (teq.CO ₂) | -2 036 teq.CO ₂ | -28 900 teq.CO ₂ | +47 teq.CO ₂ | +46 teq.CO ₂ | -42 696 teq.CO ₂ |
| 2012-2019 | -7% | +2% | +18% | +22% | -17% |
| Différence (teq.CO ₂) | -849 teq.CO ₂ | +2 927 teq.CO ₂ | +23 teq.CO ₂ | +6 teq.CO ₂ | -50 201 teq.CO ₂ |

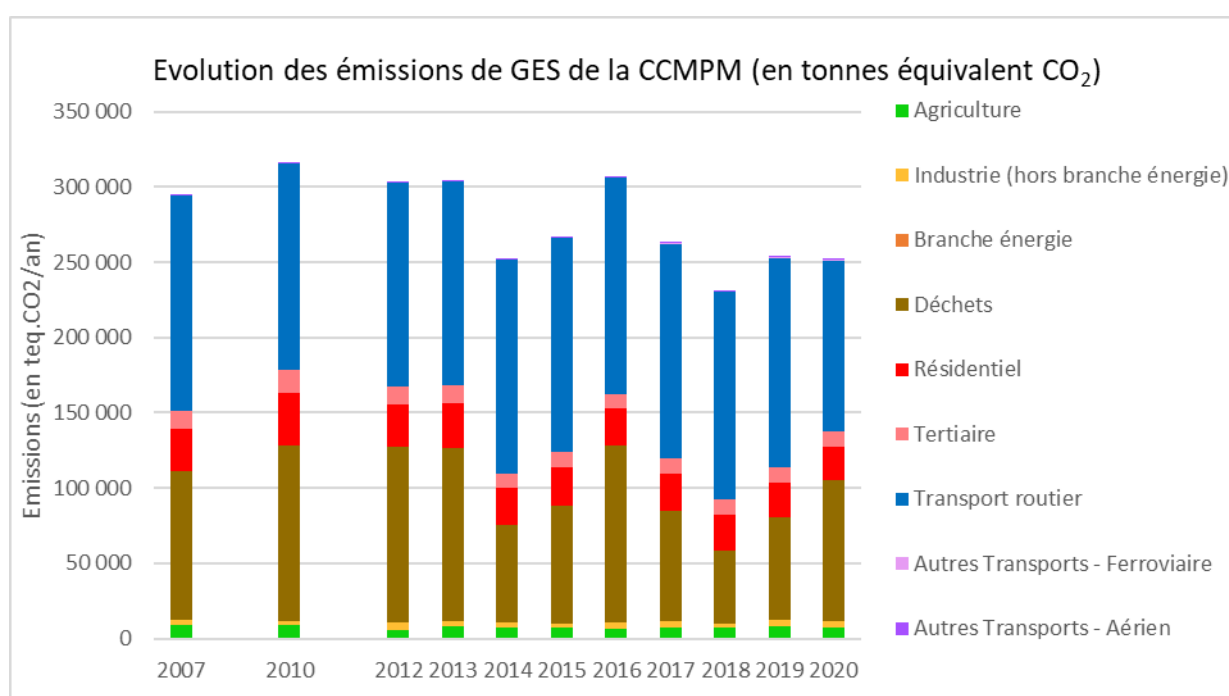


Figure 4 : Evolution des émissions de GES de la CCMPM depuis 2007, hors UTCATF et gaz fluorés, en tonnes équivalent CO₂

Depuis 2007, les émissions de GES diminuent pour la plupart des secteurs, exceptés pour l'industrie, l'aérien et le ferroviaire. Ces hausses restent toutefois marginales par rapport à la baisse globale des émissions du territoire.

La baisse la plus importante est observée sur le secteur des transports routiers avec une diminution de 29 kteq.CO₂ de GES entre 2007 et 2020 (soit -20 %), principalement due à l'évolution technologique des véhicules. Le secteur

résidentiel enregistre une baisse importante des émissions de GES entre 2007 et 2020, avec plus 6 kteq.CO₂ en moins (soit -22 %), principalement portée par des émissions associées à la consommation d'énergie fossile (diminution de l'utilisation des produits pétroliers dans le chauffage et dans le mix électrique national). Les fluctuations des émissions de GES d'une année à l'autre s'expliquent en partie par le secteur des déchets (chiffres issus de l'observatoire régional des déchets).

2.2 Evaluation des émissions territoriales de polluants atmosphériques en 2019

En accord avec les besoins nécessaires au PCAET, la liste des polluants atmosphériques pris en compte⁵ dans ce diagnostic sont les oxydes d'azote (NO_x), les particules PM₁₀, PM_{2.5}, les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), ainsi que les oxydes de soufre (SO_x) et l'ammoniac (NH₃).

Les émissions issues des feux de forêt et des sources naturelles (végétation, NO_x et COVNM des champs et cultures, NO_x des cheptels) ainsi que les particules issues de la remise en suspension ne sont pas prises en compte au format PCAET.

Pour rappel, la population de la CCMPM représente 0,9% des habitants de la région, et 4,2% des habitants du département du Var. Il peut être intéressant de croiser les émissions de polluants de chaque territoire et le nombre d'habitants pour faire apparaître des spécificités locales de la CCMPM.

Tableau 3 : Emissions des principaux polluants atmosphériques sur le territoire de la CCMPM en 2019, totales et ramenés à la population

| | NO _x | PM ₁₀ | PM _{2,5} | COVNM | NH ₃ | SO _x |
|--------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------|-----------------|-----------------|
| Emissions totales CCMPM (t) | 523 | 135 | 120 | 391 | 131 | 9 |
| Emissions/hab CCMPM (kg) | 11,7 | 3 | 2,7 | 8,7 | 2,9 | 0,2 |
| Emissions/hab Var (kg) | 10,1 | 2,6 | 2 | 7,3 | 1,1 | 0,7 |
| Emissions/hab Région PACA (kg) | 14,3 | 2,9 | 2,2 | 8,7 | 1,9 | 2,9 |

La répartition sectorielle met en évidence la pluralité des secteurs par polluant (figure 5 et annexe 2).

Pour les **oxydes d'azote (NO_x)**, 523 tonnes ont été émises en 2019 sur le territoire de la CCMPM. **Le secteur des transports routiers est le principal émetteur avec 80% des émissions.** Le secteur agricole se classe en deuxième position, comptant pour 13% des émissions totales, soit 65 tonnes. Les principaux secteurs émetteurs de dioxydes d'azote dans le secteur agricole sont par ordre d'importance les cultures permanentes et les échappements des moteurs des machines agricoles. Les autres secteurs émetteurs de NO_x sur le territoire de la CCMPM sont le résidentiel (4%) ainsi que l'industrie (3%). Les chiffres d'émissions de NO_x/habitant de la CCMPM sont légèrement supérieurs à ceux observés au niveau départemental. Cela indique des activités humaines (transports et résidentiel principalement) légèrement plus développées que pour le reste du Var, qui peuvent s'expliquer par la proximité côtière impliquant un trafic plus important que dans le reste du département. Ces émissions/hab restent toutefois inférieures à celles observées en moyenne sur la région.

Pour les **particules fines PM₁₀**, 135 tonnes ont été émises en 2019 sur le territoire de la CCMPM. **Ces émissions sont issues pour près de deux tiers du secteur résidentiel, et à l'intérieur de celui-ci, l'utilisation des chauffages au bois et au fioul est responsable de plus de 90% des émissions.** Le secteur des transports routiers représente quant à lui 21 % des émissions de PM₁₀. Viennent ensuite l'agriculture (9%) ainsi que l'industrie (7%). A noter que pour les transports routiers, les émissions de PM₁₀ issues de la remise en suspension ne sont pas comptabilisées dans le total puisqu'au format PCAET, ces émissions sont rapportées dans les « émetteurs non inclus ». Les chiffres d'émissions de PM₁₀/habitant de la CCMPM sont comparables à ceux observés au niveau départemental et régional.

Pour les **particules fines PM_{2.5}**, 120 tonnes ont été émises en 2019 sur le territoire de la CCMPM. **Ces émissions sont issues pour près de 70% du secteur résidentiel.** Le secteur des transports routiers représente quant à lui 17 % des émissions de PM_{2.5}. Viennent ensuite l'agriculture (9%) ainsi que l'industrie (5%). Ces chiffres reflètent un plus fort

⁵ Arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie, article 1

impact du secteur résidentiel qu’au niveau départemental (47% des émissions de PM2.5). Cela peut s’expliquer par un tissu résidentiel plutôt développé sur le territoire. A noter que pour les transports routiers, les émissions de PM_{2.5} issues de la remise en suspension ne sont pas comptabilisées dans le total puisqu’au format PCAET, ces émissions sont rapportées dans les « émetteurs non inclus ». Les chiffres d’émissions de PM_{2.5}/habitant de la CCMPM sont comparables à ceux observés au niveau départemental et régional.

Pour les **Composés Organiques Volatils Non-Méthaniques (COVNM)**, 391 tonnes ont été émises en 2019 sur le territoire de la CCMPM. **Le secteur résidentiel est le premier émetteur avec 63% des émissions avec notamment l’utilisation des équipements de combustion hors chaudières tels que gazinières, fourneaux, poêles (59%), et l’utilisation domestique de solvants (32%).** L’industrie est le deuxième émetteur de COVNM, contribuant pour 18% des émissions. Celles-ci proviennent en majorité du bâtiment et la construction (72%) ainsi que la protection du bois (18%). Quant au secteur agricole, celui-ci compte pour 9% des émissions totales de COVNM, dont les émissions proviennent en majorité des cultures avec engrais (67%). Les transports routiers représentent 6% des émissions territoriales de COVNM, issues essentiellement des voitures particulières et des deux-roues. Les chiffres d’émissions de COVNM/habitant de la CCMPM sont comparables à ceux observés au niveau départemental et régional.

Pour l’**ammoniac (NH₃)**, 131 tonnes ont été émises en 2019 sur le territoire de la CCMPM. Ces émissions sont issues à 87% de l’agriculture. La majorité des émissions de ce secteur provient des cultures permanentes (76%), principalement liées à l’utilisation d’engrais azotés. Le secteur des déchets compte pour 8% des émissions de NH₃ avec principalement la production de compost. Les chiffres d’émissions de NH₃/habitant de la CCMPM sont supérieurs à ceux observés au niveau départemental et régional. Cela s’explique par un tissu agricole bien développé sur le territoire.

Pour les **oxydes de soufre (SOx)**, 9 tonnes ont été émises en 2019 sur le territoire de la CCMPM. Les secteurs du résidentiel et du tertiaire sont les principaux responsables, comptant respectivement pour 58 et 16% des émissions. Ramenés au nombre d’habitants, ces chiffres sont faibles (0,2 kg/hab pour CCMPM contre 0,7 au niveau départemental et 2,9 au niveau régional). Cela s’explique par une distribution plus faible (voire inexistante) des principales activités classiquement responsables de ces émissions sur le territoire, que sont le maritime et l’industrie.

Répartition sectorielle des polluants réglementaires du PCAET sur le territoire de la CCMPM en 2019

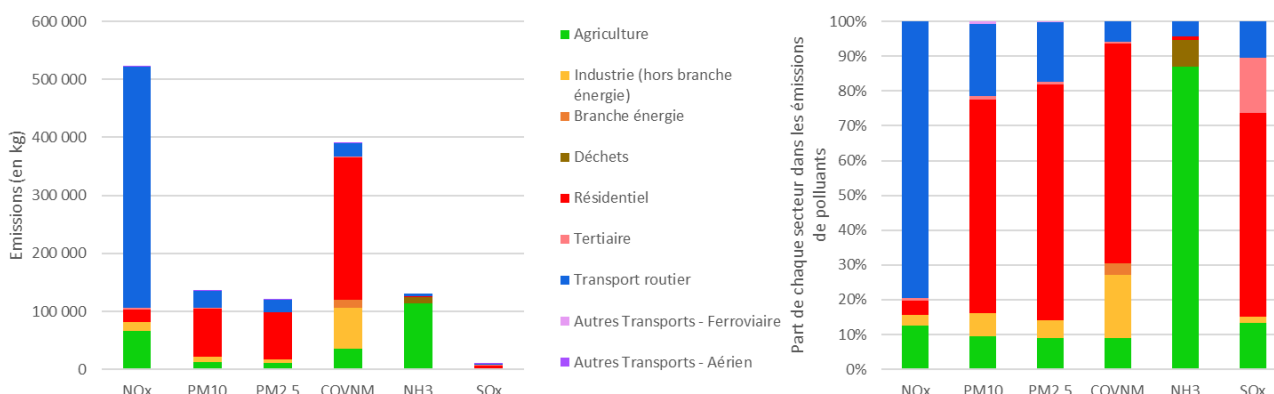


Figure 5 : Répartition sectorielle des polluants réglementaires du PCAET sur le territoire de la CCMPM en 2019

2.2.1 Emissions atmosphériques de polluants par commune

Les cartes ci-dessous, proposée par AtmoSud dans son inventaire CIGALE⁶ (Consultation d’Inventaires Géolocalisés Air Climat Energie) mettent globalement en évidence des émissions de polluants atmosphériques plus importantes à Cuers et les communes qui concentrent plus de population.

Toutefois, une particularité pour l’ammoniac est à noter, dont l’origine « agricole » et « déchets » s’illustre sur Pierrefeu du Var.

⁶ <https://cigale.atmosud.org/>

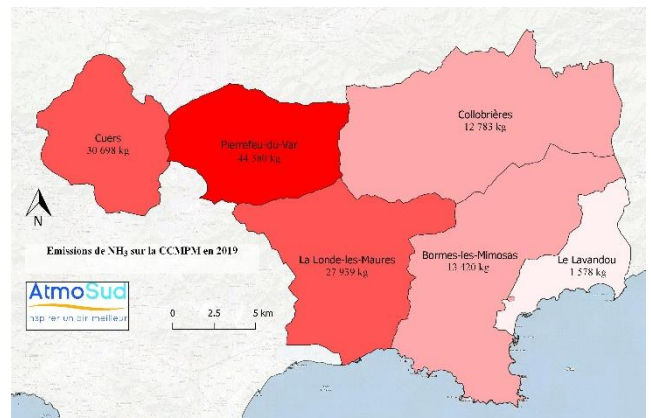
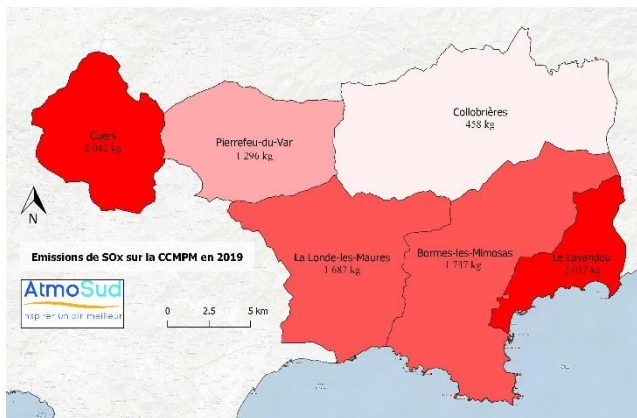
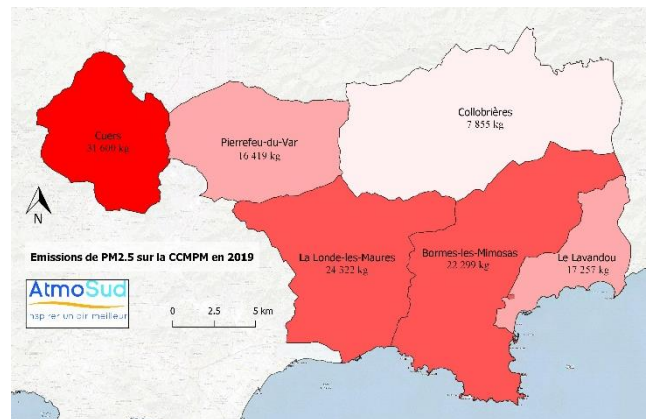
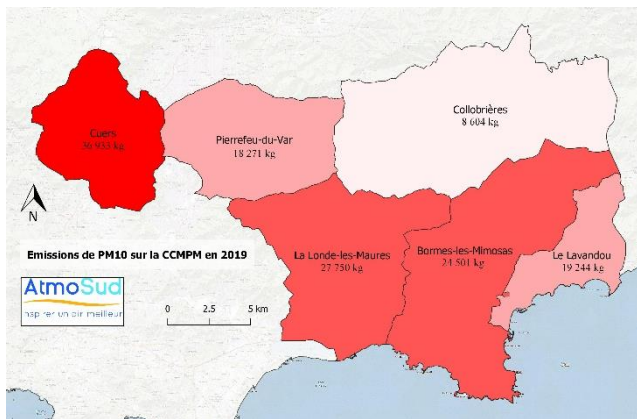
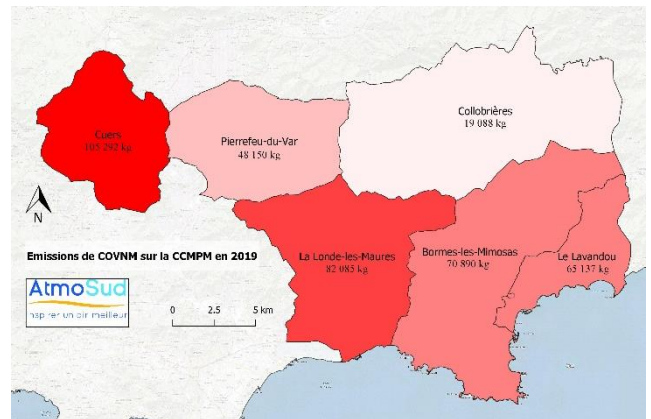
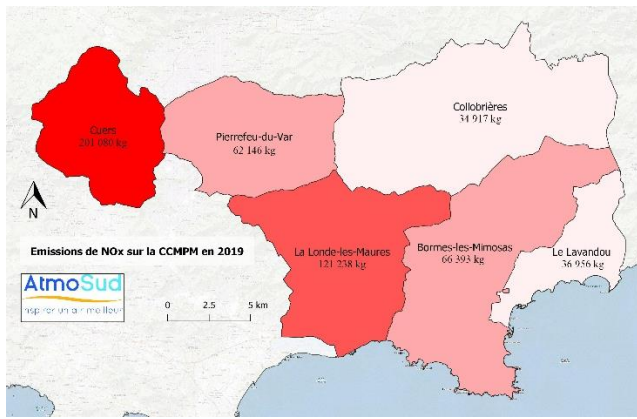


Figure 6 : Répartition communale des émissions de polluants en 2019

2.2.2 Evolution des émissions de polluants atmosphériques

La tendance à la diminution des émissions entre 2007 et 2020 s'observe pour certains polluants. C'est le cas des NOx dont la baisse est de 49%, et continue. Cette amélioration peut s'expliquer par les progrès technologiques dans le secteurs des transports (moteurs moins émetteurs et dédieselisation du parc).

Les émissions de PM10, PM2.5 restent relativement stables entre 2007 et 2020. Quant aux émissions de NH₃, en grande partie due au à l'agriculture, l'évolution se présente plutôt en dents de scie et sont globalement en augmentation.

Les chiffres détaillés des évolutions des émissions de chacun des polluants entre les périodes 2007-2020 et 2012-2019 figurent dans l'annexe 3.

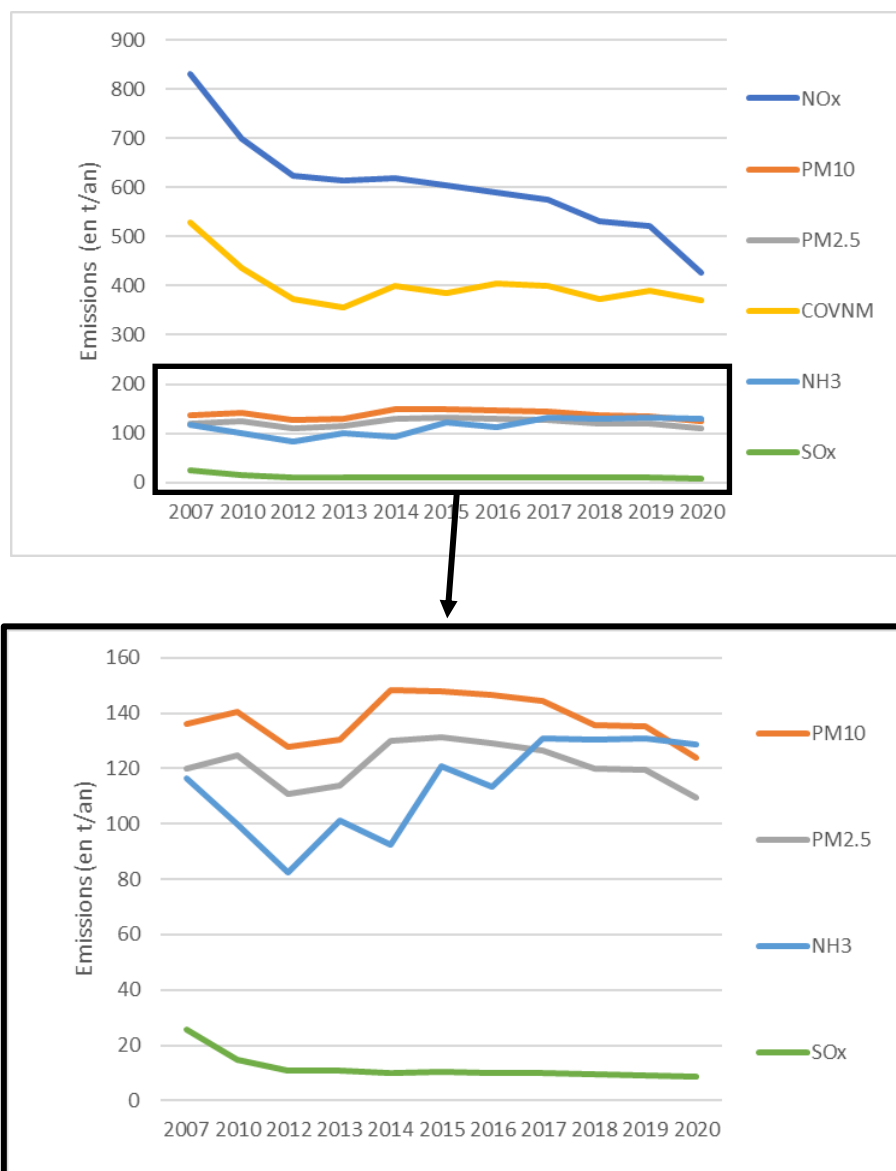


Figure 7 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques de la CCMPM entre 2007 et 2020, en tonnes

2.3 Diagnostic approfondi des transports

Ce diagnostic approfondi du secteur des transports peut permettre d'alimenter les réflexions autour d'actions de réduction de ces émissions, comme une zone à faible émissions (ZFE).

2.3.1 Types de transports recensés et émissions globales

Dans l'inventaire des émissions réalisé par AtmoSud, deux types de transports peuvent être quantifiés à l'échelle de la CCMPM :

- Le transport routier,
- Le transport ferroviaire
- Le transport aérien

En 2019, le transport routier représente la quasi-totalité (près de 99.9 %) de la consommation énergétique et des émissions de GES du secteur des transports, voire 100% pour certains polluants.

Tableau 4 : Bilan des émissions liées aux différents transports sur le territoire de la CCMPM en 2019

| Type de transport | Conso. 2019 (tep) | PRG100 (teq.CO ₂) | Emissions de polluants atmosphériques (kg/an) | | | | | |
|-----------------------|-------------------|-------------------------------|---|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| | | | NO _x | PM10 | PM2.5 | COVNM | NH ₃ | SO ₂ |
| Transport routier | 50.5 | 140 985 | 443 726 | 31 703 | 22 303 | 43 796 | 4 393 | 1 058 |
| Transport ferroviaire | 0.2 | 150 | 0 | 798 | 215 | 0 | 0 | 0 |
| Transport aérien | 0.0 | 33.1 | 13.7 | 12.1 | 7.1 | 32.1 | 0.0 | 3.4 |
| TOTAL | 51 | 141 168 | 443 739 | 32 514 | 22 525 | 43 828 | 4 393 | 1 061 |

* : les émissions liées à la remise en suspension des particules pour le trafic routier ne sont pas intégrées dans les valeurs proposées ci-dessus

2.3.2 Evolution du transport routier

► Nombre de kilomètres parcourus

AtmoSud collecte depuis 10 ans auprès de gestionnaires de réseau, des données de trafics⁷. Les données issues de comptages permettent de caractériser le trafic routier ainsi que son évolution dans le temps (annexe 4). Ainsi, le nombre de kilomètres parcourus sur le territoire de la CCMPM augmente légèrement entre 2007 et 2019 (+3.9 %). Les voitures particulières représentent 80% des distances parcourues.

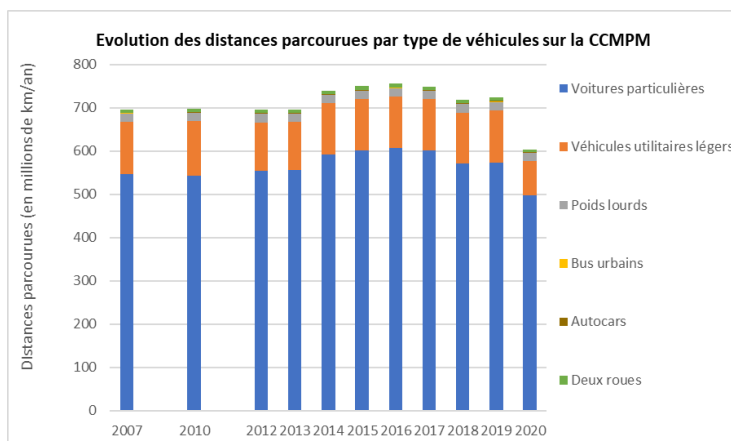


Figure 8 : Evolution du nombre de millions de kilomètres parcourue sur le territoire de la CCMPM entre 2007 et 2020

Tableau 5 : Evolution des Mkm parcourus par type de véhicule pour 2007-2020 et 2012-2019

| | Voitures particulières | Véhicules utilitaires légers | Poids lourds | Bus urbains | Autocars | Deux roues |
|----------------|------------------------|------------------------------|--------------|-------------------------------|----------|------------|
| 2007-2020 | -49.1 Mkm | -41.7 Mkm | -0.5 Mkm | Pas d'évolution significative | -0.6 Mkm | -1 Mkm |
| Différence (%) | -9 % | -34.6 % | -2.3 % | | -50.5 % | -13.6 % |
| 2012-2019 | +17.9 Mkm | +8.9 Mkm | +1.3 Mkm | | +0.2 Mkm | +0.3 Mkm |
| Différence (%) | +3.2 % | +8 % | +6.6 % | +13.5 % | +4.2 % | |

Attention, l'évolution du nombre de kilomètres parcourus entre 2007 et 2020 est fortement impactée par la crise sanitaire et la diminution des activités associées (confinements, télétravail...). Elle n'est pas représentative de la tendance générale.

Evolution des parcs roulants entre 2010 et 2030

Les parcs roulants par type de véhicule (véhicule particulier VP, véhicule utilitaire léger VUL, poids lourd PL et deux roues) et par type de route (urbain, périurbain, autoroute) avec prospectif à 2030, sont représentatifs des véhicules circulant sur le réseau routier de la CCMPM. Ils sont similaires aux parcs nationaux, sauf pour les VP et VUL, adaptés à l'échelle du Var via les données de parcs statiques du SDES.

Un parc roulant ne constitue pas un nombre de véhicules, il s'agit d'une part de véhicules par type de réseau. Il tient compte des distances parcourues par type de véhicules. Le nombre de véhicule est présenté plus loin (parc statique).

Ces graphiques illustrent le renouvellement naturel du parc de véhicule avec l'évolution technologique des moteurs. Ainsi, entre 2010 et 2020, l'évolution du parc roulant urbain sur le territoire de la CCMPM montre une diminution du nombre de véhicules aux normes Euro les plus anciennes au profit des normes Euro 5 et 6, moins polluantes.

En 2010, les véhicules particuliers de motorisation Euro 3 ou plus ancien représentaient 54% de la part roulante sur le réseau urbain dans le Var, contre 14% en 2020. A l'horizon 2030, les voitures particulières ayant une norme Euro 5 et plus devraient représenter plus de 90% du parc roulant urbain à l'échelle de la CCMPM.

⁷ https://www.atmosud.org/sites/paca/files/atoms/files/190724_plaquette_inventaires_territoriaux_0.pdf



Figure 9 : Evolution des parcs roulants urbains par norme Euro sur CCMPM entre 2010 et 2030

► Evolution des types de carburant

De la même manière, entre 2010 et 2020, l'évolution des carburants utilisés sur le territoire de la CCMPM montre une part importante de véhicules roulant au gazole, globalement en augmentation pour les voitures particulières jusqu'à 2014, puis en diminution sur l'ensemble des années suivantes, au profit de l'essence dans un premier temps, puis de l'électrique pour les années à venir.

A l'horizon 2030, les voitures particulières hybrides et électriques devraient représenter 18% du parc roulant sur le réseau urbain de la CCMPM (contre 26% à l'échelle nationale). Quant aux véhicules utilitaires légers, la part de l'électrique devrait se développer sur le parc urbain et attendraient 11% en 2030.

A noter que ces chiffres sont valables pour les parcs roulants en milieu urbain. Les chiffres sont différents sur les routes périurbaines et les autoroutes, l'électrique étant moins utilisé sur les trajets plus longs.

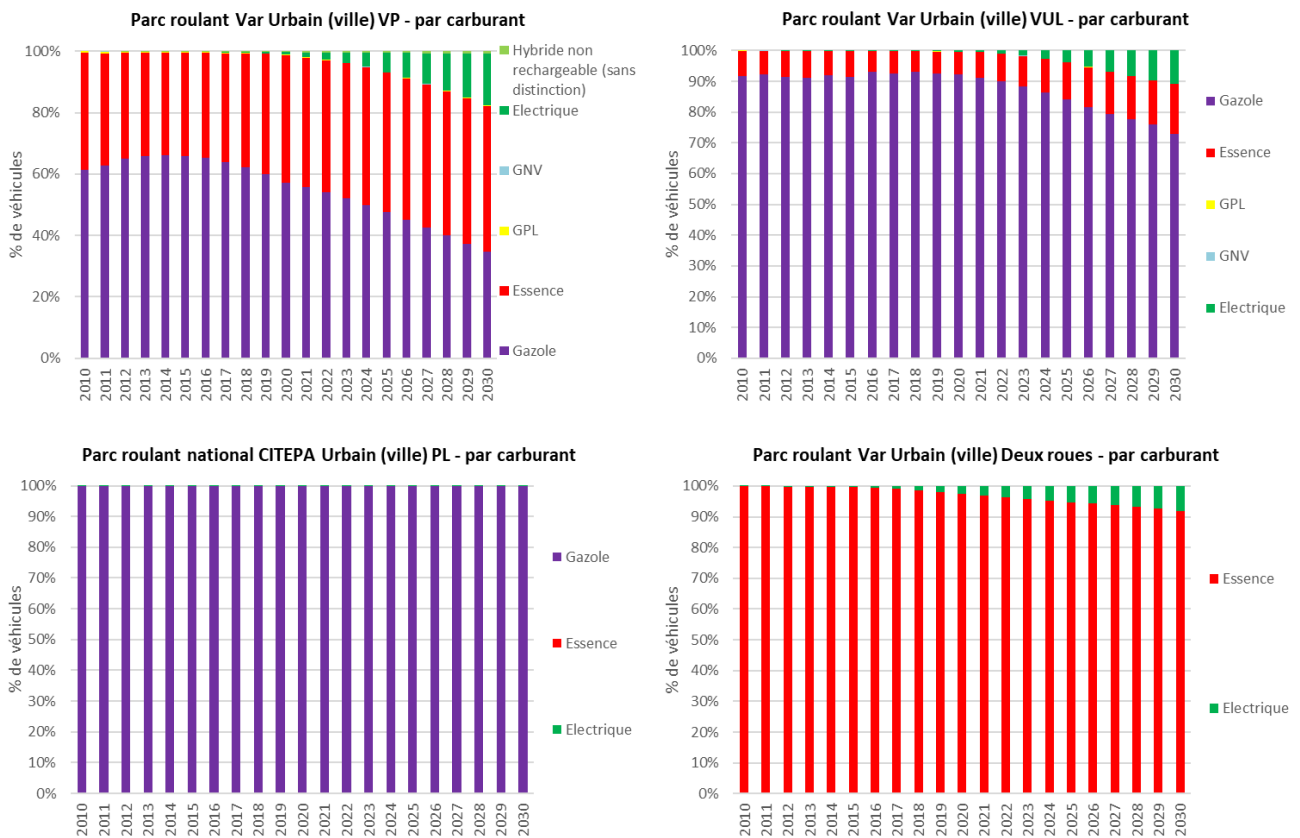
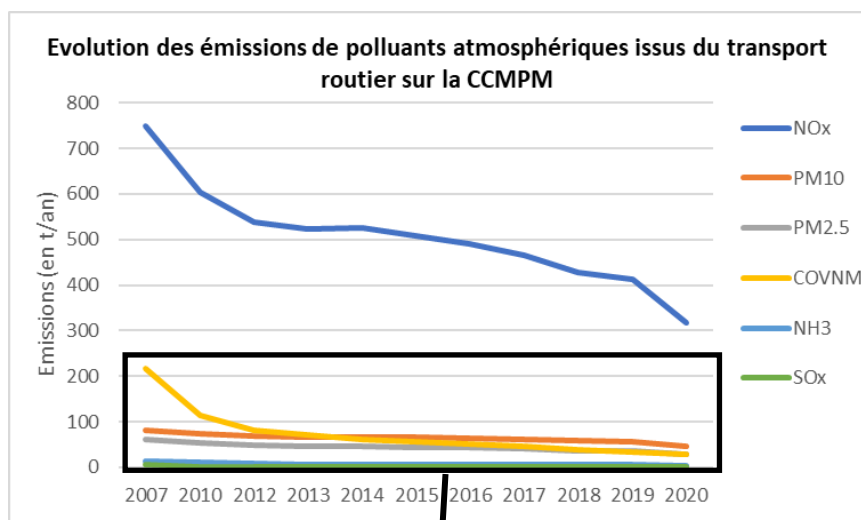


Figure 10 : Evolution des parcs roulants urbains par carburant sur CCMPM entre 2010 et 2030

► Evolution des émissions atmosphériques de polluants issus du trafic routier

L'amélioration technologique constatée depuis plusieurs années se traduit par une baisse des émissions de polluants issus du trafic routier sur le territoire de la CCMPM, et ce malgré l'augmentation du nombre de kilomètres parcourus.



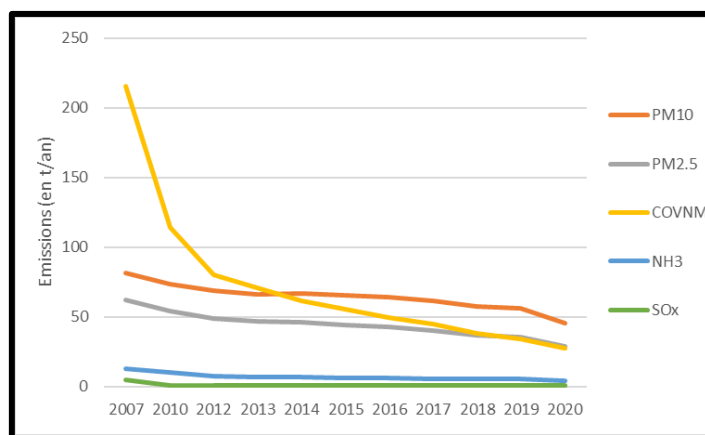


Figure 11 : Evolution des émissions de polluants liés au transport routier depuis 2007 sur le territoire de la CCMPM

Cette diminution est observée pour tous les polluants entre 2007/2020 et 2012/2019, à des pourcentages généralement supérieurs à -30% (excepté pour le SOx sur la période 2012-2019, sans évolution significative).

Tableau 6 : Evolution des émissions de polluants issus du transport routier sur le périmètre de la CCMPM pour 2007-2020 et 2012-2019

| | NOx | PM10 | PM2.5 | COVNM | NH ₃ | SO ₂ |
|----------------|------|------|-------|-------|-----------------|--------------------------------|
| 2007-2020 | -58% | -44% | -54% | -87% | -68% | -83% |
| Différence (t) | -432 | -36 | -33 | -188 | -9 | -4 |
| 2012-2019 | -24% | -18% | -28% | -57% | -28% | Pas de variation significative |
| Différence (t) | -127 | -13 | -14 | -46 | -2 | |

Les émissions de polluants sont majoritairement représentées par les **voitures particulières depuis 2007** (entre 60% pour les COVNM et 90% pour le NH₃). La diminution observée des émissions de polluants est liée principalement à celle :

- Des poids lourds : 80 % de diminution entre 2007 et 2020 pour les NOx
- Des bus et des autocars : environ 85 % de diminution entre 2007 et 2020 pour les NOx
- Des voitures particulières : 54 % de diminution entre 2007 et 2020 pour les NOx

Les émissions de SOx issues du trafic routier ont fortement diminué entre 2007 et 2010. Cela est dû à l'introduction de carburants routiers ayant une teneur en soufre bien moins importante. Depuis 2010, les émissions de soufre sont stables.

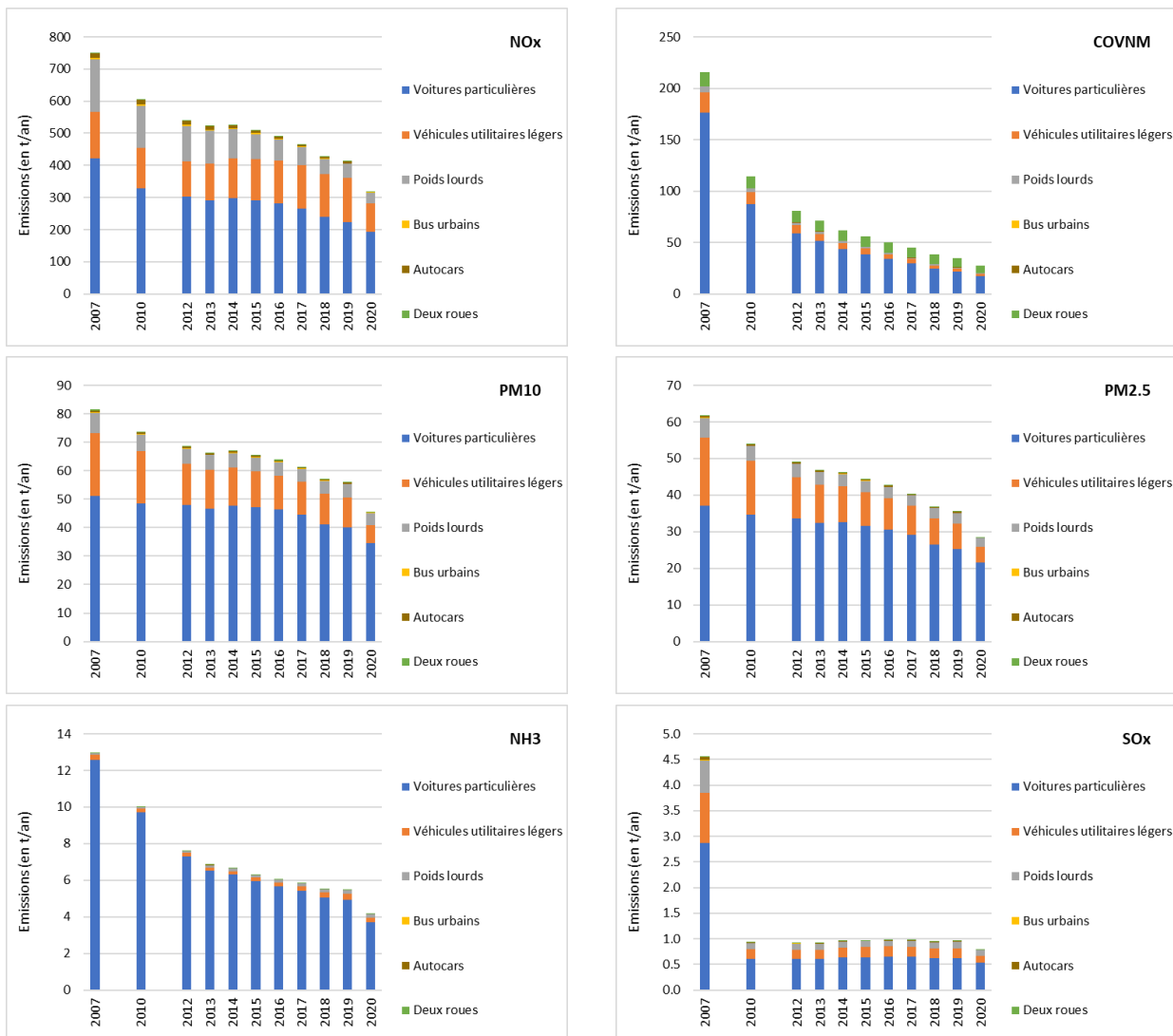


Figure 12 : Evolution des émissions de polluants liés au transport routier par type de véhicule depuis 2007 sur le territoire de la CCMPM

► **Estimation des parcs statiques (nombre de véhicules) par vignette Crit’Air de la CCMPM et de la ville de la commune de La Londe-les-Maures à 2025 et 2030**

Cette note s’appuie sur les données du SDES de parc statique 2021 fournies par type de véhicules et par vignette Crit’Air. Le renouvellement du parc appliqué par AtmoSud provient du parc national 2021 réalisé par le CITEPA.

L’objectif est de disposer sur les différentes années du nombre de véhicules détenu par les habitants et entreprises de la CCMPM pouvant être impactés par les restrictions de circulation dans le cas de la mise en place d’une zone à faible émissions (ZFE). **Ces données ne constituent pas un parc roulant, qui lui tient compte de la distance parcourue par chaque type de véhicules.**

Les graphiques ci-dessous représentent ainsi l’évolution des parcs statiques pour les différents types de véhicules (VP, VUL et 2RM) sur le territoire de la CCMPM dans son intégralité (détails en annexe 5) :

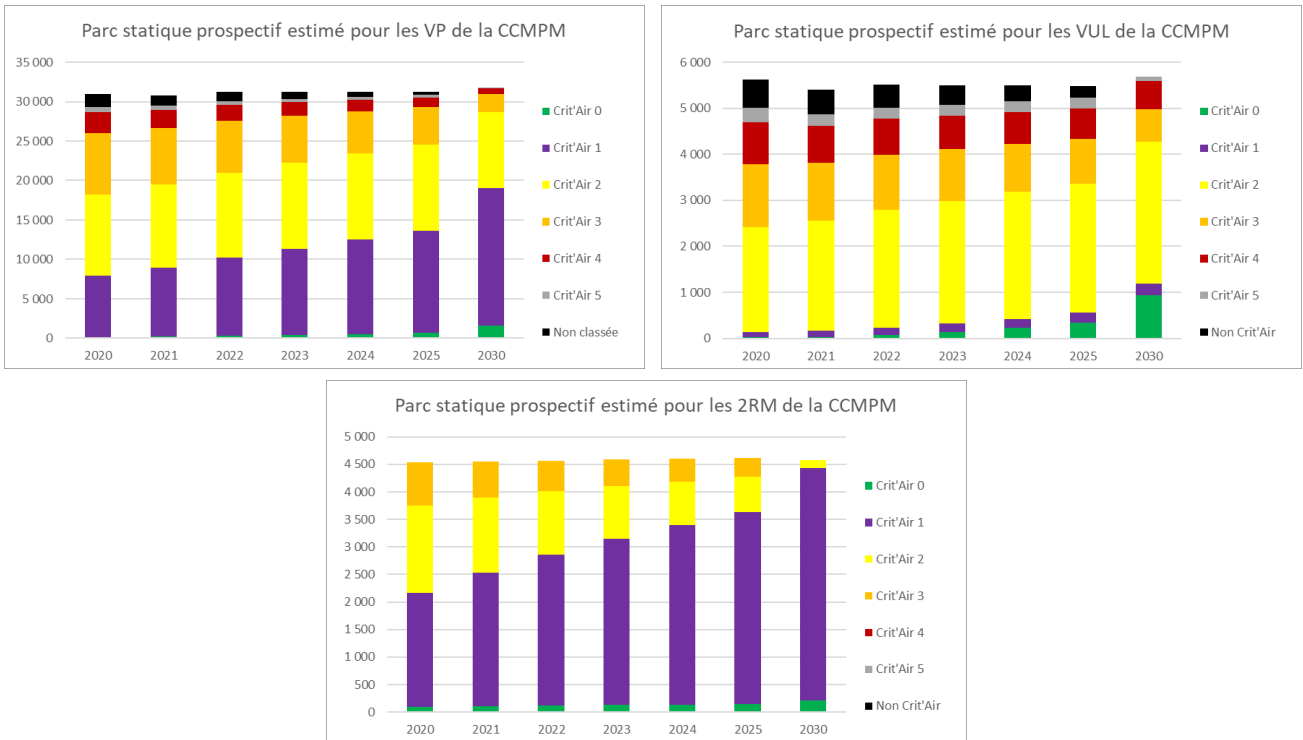


Figure 13 : Evolution des parcs statiques pour les différents types de véhicules entre 2020 et 2030 sur la CCMPM

L’amélioration environnementale des émissions du parc statique des véhicules de la CCMPM devrait ainsi être observée entre 2020 et 2030 avec :

- Pour les voitures particulières, environ 60% de véhicules présentant une vignette Crit’Air 0 ou 1 en 2030, contre 26% en 2020.
- Pour les véhicules utilitaires légers, environ 20% de véhicules présentant une vignette Crit’Air 0 ou 1 en 2030, contre 2% en 2020.

3. Bilan de la qualité de l'air

3.1 Dispositif de surveillance

3.1.1 Descriptif du dispositif de surveillance réglementaire

AtmoSud ne dispose pas d'une station de mesure pérenne sur le territoire de la CCMPM. Néanmoins, cela n'empêche pas de connaître la qualité de l'air du territoire.

Les concentrations en NO₂, PM10 et PM2.5 et ozone sont évaluées à l'aide d'une chaîne de modélisation développée par AtmoSud. Cette chaîne regroupe des données d'émissions spatialisées sur le territoire, l'utilisation de modèles météorologiques, des modèles de chimie-transport, des modèles de dispersion et des algorithmes de traitement des données. Elle permet de calculer des champs de concentration de polluants. Les mesures, pérennes ou ponctuelles, sur le territoire ou en dehors, viennent ensuite mieux calibrer cette chaîne de traitement.

3.2 Exposition de la population à la pollution atmosphérique

3.2.1 Concentrations dans l'air ambiant

Le calcul des champs de concentrations permet d'estimer les territoires soumis à un dépassement de normes réglementaires.

Le respect de la réglementation est lié au non-dépassement des valeurs limites, à ne pas confondre avec les lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Ce respect doit être vérifié sur l'intégralité du territoire.

Les différents seuils de qualité de l'air sont détaillés dans l'annexe 1.

Les cartes ci-dessous représentent les niveaux annuels de 2021 pour le dioxyde d'azote, les PM10 et les PM2.5. Cela permet de visualiser les zones les plus impactées par la pollution chronique pour ces polluants, équivalente à une exposition continue des populations. L'exposition à long terme a davantage de conséquence sur la santé et la mortalité que les pics de pollution. La carte de l'ozone représente les concentrations en ozone du percentile 93.2, correspondant au 26^e maximum journalier de la moyenne sur 8 heures en 2021. Elle permet de se situer par rapport à la valeur cible de ce polluant.

Comme vu dans le paragraphe 2.2.1, les rejets atmosphériques de la CCMPM sont plus importants dans la partie Ouest et Sud du territoire. Les concentrations sont cohérentes avec cette distribution des émissions.

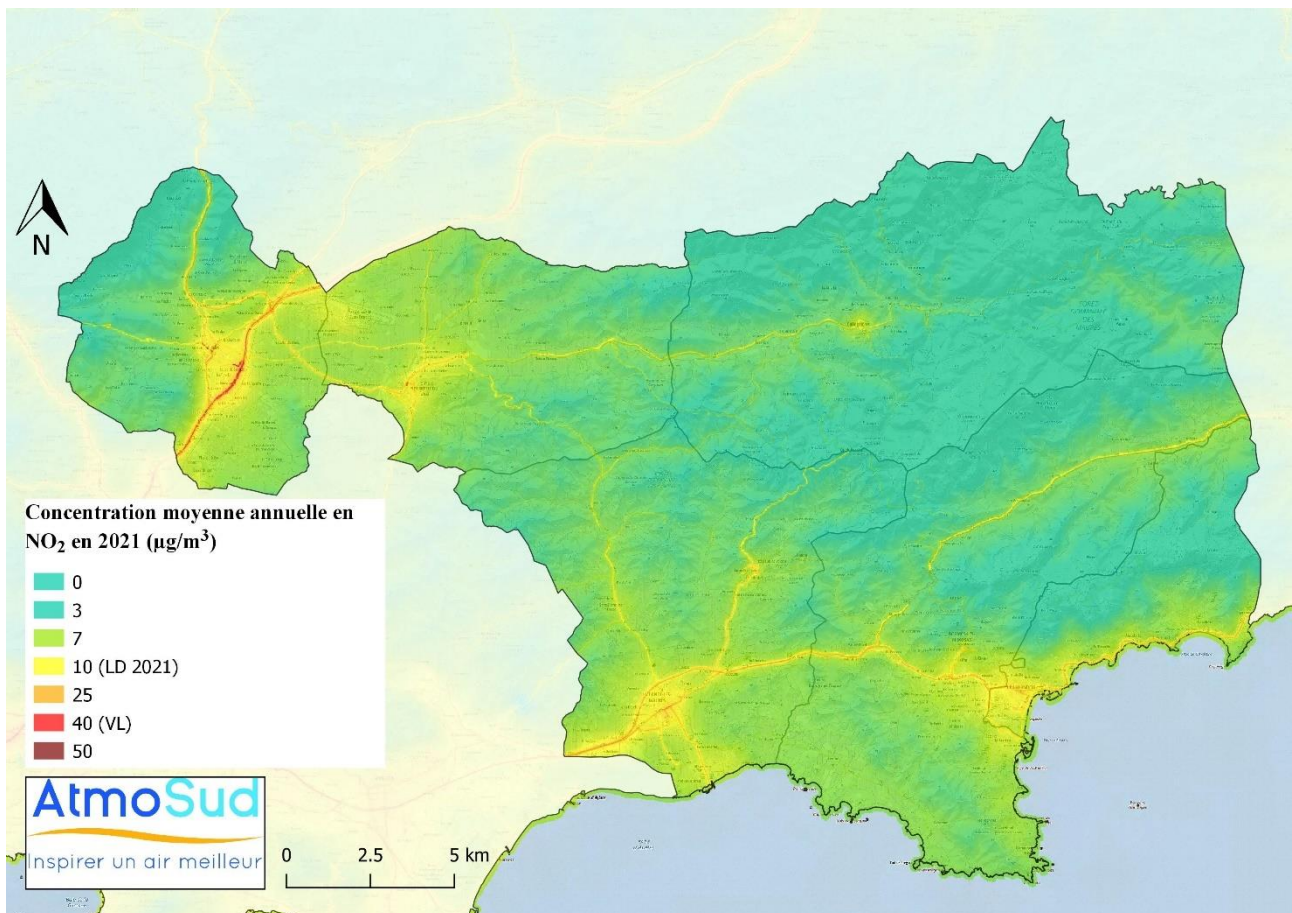


Figure 14 : carte de la concentration annuelle en dioxyde d'azote en 2021 sur le territoire de CCMPM

Les dioxydes d'azote sont principalement émis par le trafic routier. La carte des concentrations moyennes annuelles illustre les principaux enjeux relatifs aux transports routiers sur le territoire :

- Le long de l'autoroute A57 à Cuers
- Le long des axes majeurs entre les communes (D98 provenant de Hyères et passant à La Londe les Maures, et D559 arrivant au centre du Lavandou)
- Le long des principaux axes des centres urbains (Avenue Clémenceau au centre de La Londe Les Maures ; Av de Provence/Av des Ilaires/Av Paul Valéry au centre du Lavandou ; Av des poilus au centre de Pierrefeu-du-Var ; autour de la place Charles de Gaulle à Cuers)

Cette cartographie des concentrations montre que la valeur limite réglementaire pour les NO₂ est respectée sur la quasi intégralité du territoire de la CCMPM. Des petites zones en dépassement, comprises dans la marge d'erreur de la modélisation, subsisteraient le long de l'autoroute à Cuers, au niveau de Fouan de Broquier.

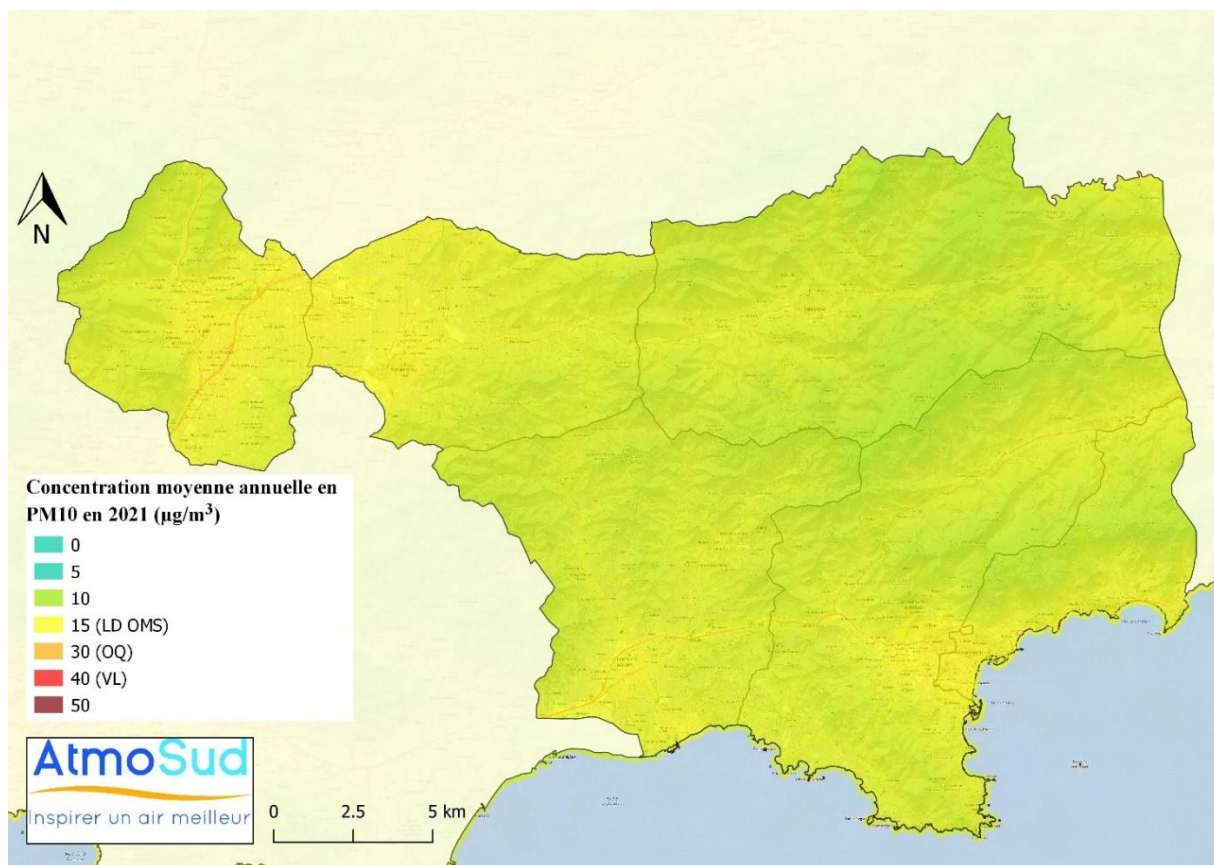


Figure 15 : carte de la concentration annuelle en PM10 en 2021 sur le territoire de la CCMPM

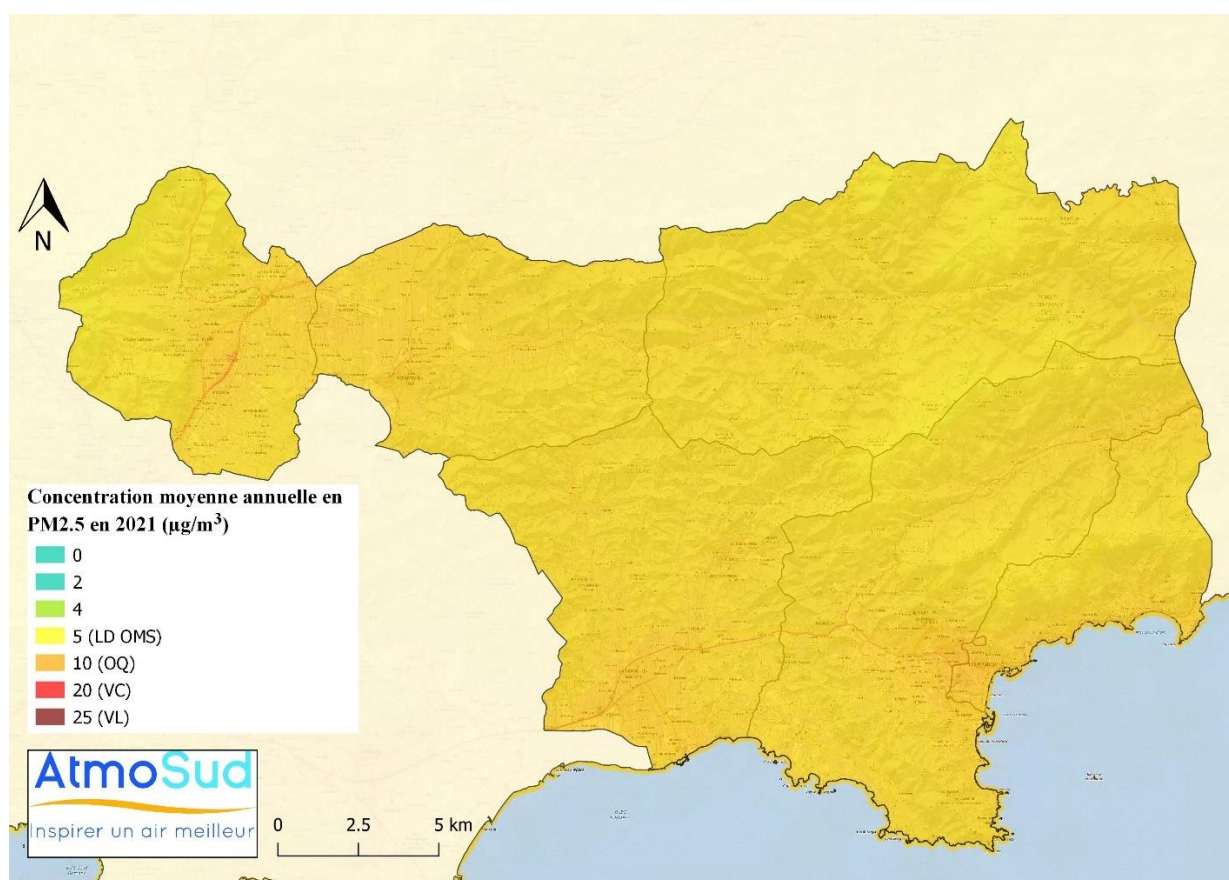


Figure 16 : carte de la concentration annuelle en PM2.5 en 2021 sur le territoire de la CCMPM

Les particules fines PM10 et PM2.5, principalement émises par le secteur résidentiel (chauffages au bois et au fioul), et dans une moindre mesure par les transports routiers, se diffusent sur de plus longues distances que les dioxydes d'azote. Ainsi, les concentrations de particules fines, mêmes si elles sont plus importantes à proximité des habitations, sont beaucoup plus homogènes sur le territoire de la CCMPM.

Les valeurs limite réglementaires pour les particules fines PM10 et PM2.5 et la valeur cible pour les PM2.5 sont respectées sur l'ensemble du territoire de la CCMPM.

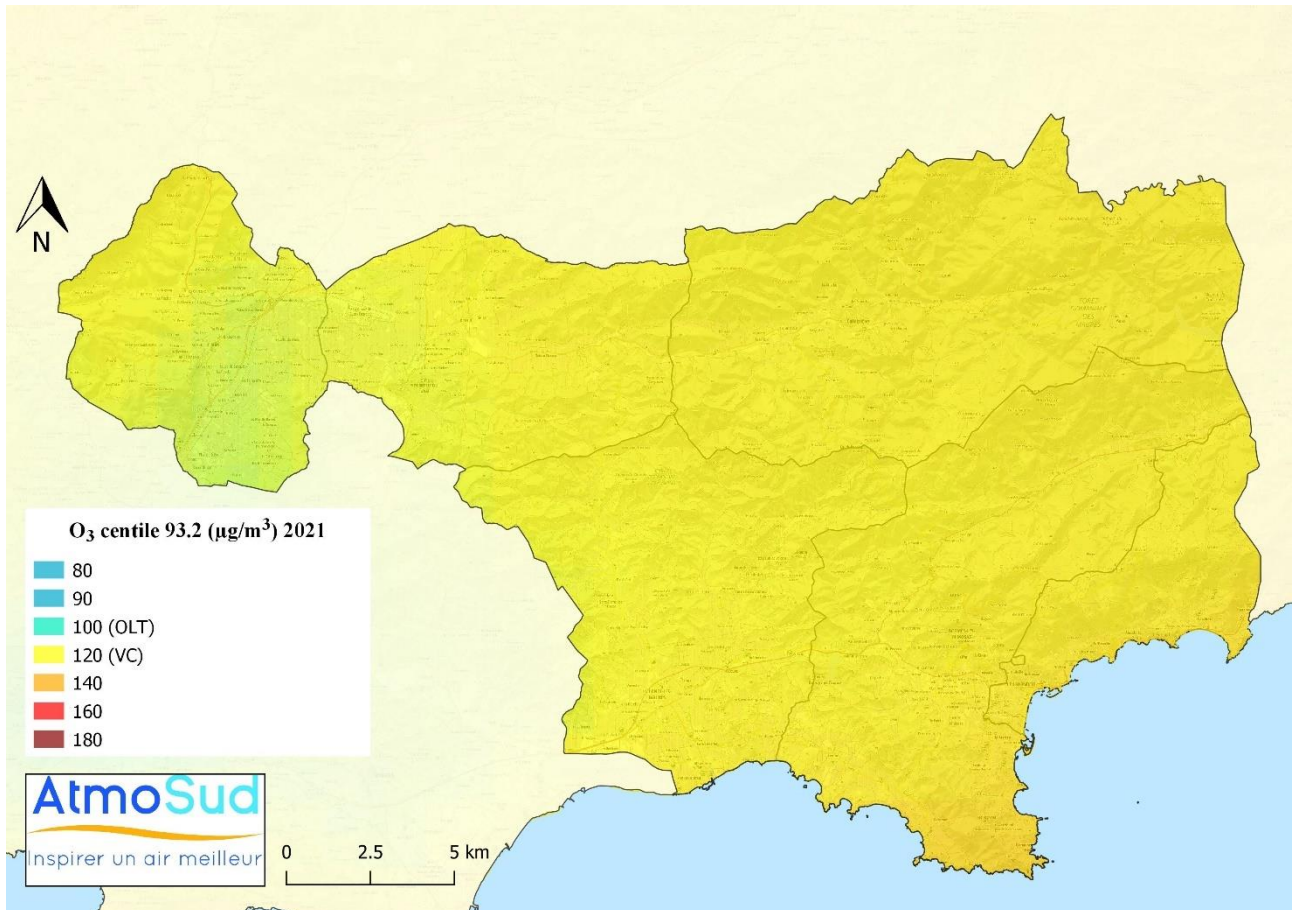


Figure 17 : carte de la concentration du percentile 93.2 de l’ozone en 2021 sur le territoire de la CCMPM

La carte de l’ozone représente les concentrations en ozone du percentile 93.2, correspondant au 26^e maximum journalier de la moyenne sur 8 heures en 2021. Elle permet de se situer par rapport à la valeur cible de l’ozone.

L’ozone est un polluant caractéristique des milieux ruraux et péri-urbains. En effet, il s’agit d’un polluant à grande dispersion qui se forme lentement, par transformation des polluants primaires (NOx et COVNM) issus des transports routiers, des industries et des sources naturelles, à mesure qu’ils s’éloignent de leur source d’émission.

En, 2021, la valeur cible de l’ozone est dépassée sur une très large partie du territoire, notamment rurale et péri-urbaine.

3.2.2 Indice Cumulé Air annuel (ICAIR 365)

L’ICAIR est un indicateur à vocation de cartographie. Il intègre les quatre polluants principaux : PM10, PM2.5, O₃, NO₂. Il est décliné en une version horaire et une version annuelle, c’est cette dernière qui est présentée ici.

Cet indicateur prend en compte les effets cumulatifs des différents polluants, ce qui permet de mieux faire ressortir les zones à expositions multiples

L’indicateur varie sur une échelle ouverte, avec des valeurs qui oscillent en général entre 0 et 10 (mais peuvent dépasser 10). Lors du calcul, l’indicateur est arrondi à une précision minimale d’un chiffre après la virgule. Ce degré de précision permet de représenter des variations spatiales fines (gradients autour des axes par exemple) et de représenter la pollution sans effet de seuil. La pondération des différents polluants est basée sur les lignes directrices de l’OMS (version 2021) pour cet indice annuel.

Du fait du cumul des polluants, il n’y a pas de correspondance exacte entre le dépassement d’un seuil réglementaire et une valeur de cet indicateur.

Le principe de cet indicateur ainsi que ses modalités de calculs ont été définis dans le cadre de groupes de travail réunissant les administrateurs d’AtmoSud. Ils ont ensuite été validés à l’unanimité par son conseil d’administration.

Calcul de l'indicateur annuel (ICAIR365)

Un sous-indice I_p est calculé pour chaque polluant « p », en se référant aux *Lignes Directrices OMS* (LD).

| En $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | LD OMS 2021 |
|-----------------------------|-----------------------|
| PM2.5 | 5 (moyenne annuelle) |
| PM10 | 15 (moyenne annuelle) |
| NO ₂ | 10 (moyenne annuelle) |
| O ₃ | 60 (pic saisonnier) |

Pour une concentration [P] du polluant « p » :

$$I_p = [P]/LD_p$$

L'ICAIR365 est ensuite calculé de la manière suivante :

$$ICAIR_{365} = \max (IPM_{10} ; IPM_{2.5}) + INO_2 + IO_3$$

Remarque : on ne prend en compte que la valeur maximale entre IPM10 et IPM2.5 pour éviter les doubles comptes entre PM10 et PM2.5.

Eléments d'interprétation de l'ICAIR365 :

Un incrément d'un point d'ICAIR365 correspond au dépassement d'une ligne directrice. Ainsi, une valeur d'ICAIR365 de 3 correspond au dépassement de 3 LD, ou à 3 fois le dépassement d'une LD, ou à toute combinaison intermédiaire (par exemple deux polluants à 1.5 fois leur LD, ou un polluant à 2 fois sa LD et un autre à 1 fois sa LD...).

Plus de détails sont disponibles en annexe 6.

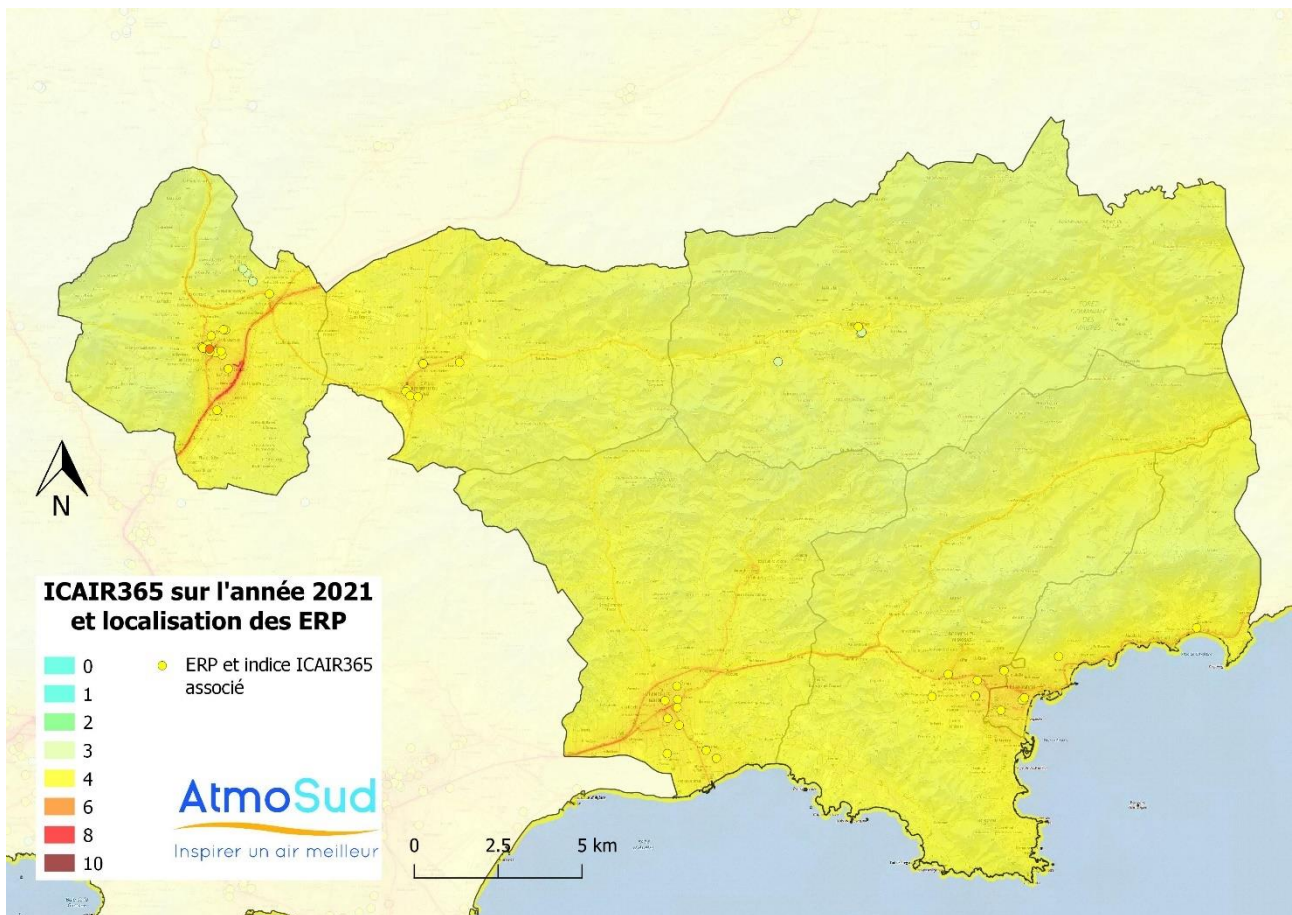


Figure 18 : ICAIR365 sur le territoire de la CCMPM en 2021

La carte qui représente ICAIR365 au niveau du périmètre de la CCMPM confirme cette prépondérance des enjeux à proximité des axes routiers structurants du territoire et dans les centres urbains plus denses. Le reste du territoire reste toutefois également exposé aux particules fines et à l'ozone.

3.2.3 Estimation de la population concernée par un dépassement des valeurs limites réglementaires et valeurs cibles

Le respect de la réglementation doit être vérifié sur l'intégralité du territoire et des lieux d'habitation.

Les fichiers MAJIC (fournis à l'INERIS par Direction Générale des Finances Publiques) référencent toutes les parcelles cadastrales et les locaux associés. Ils contiennent de nombreuses informations sur le bâti (usage des locaux, surfaces, type d'habitat...). La méthodologie MAJIC consiste à spatialiser la population INSEE sur les bâtiments de la BD Topo à partir d'informations des fichiers MAJIC. L'INERIS livre aux associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) les fichiers géoréférencés donnant une estimation du nombre d'habitants par bâtiment sur la totalité du territoire. Il faut préciser qu'il s'agit d'une redistribution mathématique de la population. Des erreurs ou imprécisions peuvent être présentes ponctuellement. La population INSEE prise en compte dans ce calcul fait référence à l'année 2019, année la plus récente disponible pour cette information.

Un croisement spatial est réalisé entre les zones en dépassement et la couche de bâtiments contenant la population résidente sur le territoire étudié. Ce croisement permet de calculer le nombre de personnes résidentes exposées à un dépassement de seuils réglementaires.

Le niveau d'incertitude de la modélisation implique toutefois que les chiffres d'exposition des populations sont arrondis au millier près, et lorsque ce chiffre est compris entre 1 et 500, il est indiqué <500.

Sur les 6 dernières années, le dioxyde d'azote est le seul polluant dont les niveaux peuvent encore dépasser la valeur limite réglementaire au niveau d'un lieu d'habitation. Les valeurs limites réglementaires pour les particules fines PM10 et PM2.5 et la valeur cible pour les PM2.5 sont respectées sur l'ensemble du territoire de la CCMPM, et donc également au niveau des lieux d'habitation. La valeur cible de l'ozone est dépassée en 2021 pour plus de la moitié des habitants.

| Zone | Nombre d'habitants exposés à une concentration annuelle dépassant la valeur limite réglementaire (40µg/m ³) pour le dioxyde d'azote (NO ₂) | | | | | | |
|---------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| CCMPM | < 500 | < 500 | < 500 | < 500 | < 500 | < 500 | < 500 |
| Bormes-les-Mimosas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Collobrières | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cuers | < 500 | < 500 | < 500 | < 500 | < 500 | < 500 | < 500 |
| La Londe-les-Maures | < 500 | < 500 | < 500 | < 500 | 0 | 0 | 0 |
| Le Lavandou | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pierrefeu-du-Var | < 500 | < 500 | < 500 | < 500 | 0 | 0 | 0 |

Tableau 7 : Population exposée à un dépassement de la valeur limite réglementaire pour le NO₂

Sur le territoire de la CCMPM, le nombre de personnes estimé comme concernées par un dépassement des valeurs limites réglementaires est <500 personnes.

Ainsi en 2021, seule la commune de Cuers est concernée par un dépassement de la valeur limite pour le dioxyde d'azote. Cela représente une faible part de la population totale de la commune. Cette population est située au niveau de l'autoroute A57, au niveau de Fouan de Broquier .

En ce qui concerne les PM10 et les PM2.5, il n'est pas considéré de population concernée par un dépassement des valeurs limites moyenne annuelles sur le territoire de la CCMPM.

| Zone | Nombre d'habitants exposés à un dépassement de la valeur cible de l'ozone (120µg/m ³ avec 25 jours par an de dépassement autorisé) | | | | | | |
|---------------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| CCMPM | 40 000 | 40 000 | 40 000 | 42 000 | 43 000 | 43 000 | 26 000 |
| Bormes-les-Mimosas | 8 000 | 8 000 | 8 000 | 8 000 | 8 000 | 8 000 | 8 000 |
| Collobrières | 2 000 | 2 000 | 2 000 | 2 000 | 2 000 | 2 000 | 2 000 |
| Cuers | 10 000 | 10 000 | 11 000 | 11 000 | 11 000 | 11 000 | <500 |
| La Londe-les-Maures | 9 000 | 9 000 | 8 000 | 10 000 | 10 000 | 10 000 | 10 000 |
| Le Lavandou | 5 000 | 5 000 | 5 000 | 6 000 | 6 000 | 6 000 | 6 000 |
| Pierrefeu-du-Var | 6 000 | 6 000 | 6 000 | 6 000 | 6 000 | 6 000 | <500 |

Tableau 8 : Population exposée à un dépassement de la valeur cible de l'ozone

Jusqu'en 2020, l'intégralité de la population de la CCMPM est soumise à un dépassement de la valeur cible pour l'ozone sur son lieu de résidence. Cette baisse de l'exposition des populations, spécifique à l'année 2021, n'est pas liée à une amélioration tendancielle des concentrations en ozone sur le territoire. Elle est donc probablement liée à une année spécifiquement défavorable à l'accumulation d'ozone sur le territoire.

La valeur cible pour les PM2.5 est respectée sur l'ensemble du territoire.

3.2.4 Estimation de la population concernée par un dépassement des lignes directrices de l'OMS

AtmoSud propose une estimation de la population concernée par un dépassement des valeurs guides proposées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), et abaissées en 2021 :

- Dioxyde d'azote :
 - 40 µg/m³ en moyenne annuelle civile pour la LD « 2005 »
 - 10 µg/m³ en moyenne annuelle civile pour la LD « 2021 »
- PM10 :
 - 20 µg/m³ en moyenne annuelle civile pour la LD « 2005 »
 - 15 µg/m³ en moyenne annuelle civile pour la LD « 2021 »
- PM2.5 :
 - 10 µg/m³ en moyenne annuelle civile pour la LD « 2005 »
 - 5 µg/m³ en moyenne annuelle civile pour la LD « 2021 »

Les lignes directrices de l'OMS sont non contraignantes juridiquement, et ont pour principal objectif d'être des références pour les citoyens et les décideurs.

| Zone | Nombre d'habitants exposés à une concentration dépassant le seuil de référence de l'Organisation Mondiale de la Santé pour le dioxyde d'azote NO ₂ (10 µg/m ³) | | | | | | |
|---------------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| CCMPM | 35 000 | 29 000 | 31 000 | 34 000 | 27 000 | 12 000 | 11 000 |
| Bormes-les-Mimosas | 6 000 | 4 000 | 5 000 | 5 000 | 3 000 | 1 000 | 1 000 |
| Collobrières | 1 000 | <500 | 1 000 | 1 000 | <500 | <500 | <500 |
| Cuers | 9 000 | 8 000 | 9 000 | 9 000 | 8 000 | 6 000 | 5 000 |
| La Londe-les-Maures | 9 000 | 8 000 | 7 000 | 9 000 | 7 000 | 3 000 | 3 000 |
| Le Lavandou | 5 000 | 4 000 | 5 000 | 5 000 | 5 000 | 2 000 | 1 000 |
| Pierrefeu-du-Var | 5 000 | 5 000 | 5 000 | 5 000 | 4 000 | 1 000 | 1 000 |

Tableau 9 : Population exposée à un dépassement des lignes directrices de l'OMS (v2021) pour le dioxyde d'azote (NO₂)

De 2015 à 2021, le nombre de personnes exposées à un dépassement des lignes directrices de l'OMS pour le dioxyde d'azote a diminué sur le territoire, passant de 35 000 en 2015 à 11 000 en 2021. Cela montre l'amélioration des concentrations pour ce polluant. Toutefois, toutes les zones d'habitation à proximité des axes routiers et dans les intégralité des centres urbains ou centre bourg restent concerné par un dépassement de cette ligne directrice.

| Zone | Nombre d'habitants exposés à une concentration dépassant le seuil de référence de l'Organisation Mondiale de la Santé pour les particules fines PM ₁₀ (15 µg/m ³) | | | | | | |
|---------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| CCMPM | 40 000 | 40 000 | 38 000 | 33 000 | 31 000 | 4 000 | 13 000 |
| Bormes-les-Mimosas | 8 000 | 8 000 | 8 000 | 6 000 | 5 000 | 1 000 | 1 000 |
| Collobrières | 2 000 | 2 000 | 1 000 | <500 | <500 | 0 | 0 |
| Cuers | 10 000 | 10 000 | 10 000 | 9 000 | 9 000 | 1 000 | 7 000 |
| La Londe-les-Maures | 9 000 | 9 000 | 8 000 | 8 000 | 7 000 | <500 | 1 000 |
| Le Lavandou | 5 000 | 5 000 | 5 000 | 5 000 | 5 000 | 2 000 | 3 000 |
| Pierrefeu-du-Var | 6 000 | 6 000 | 6 000 | 5 000 | 5 000 | <500 | 1 000 |

Tableau 10 : Population exposée à un dépassement des lignes directrices de l'OMS (v2021) pour les particules fines PM₁₀

La diminution des populations exposées à la ligne directrice de l'OMS pour les particules fines PM₁₀ illustre l'amélioration des concentrations de ce polluant sur le territoire.

| Zone | Nombre d'habitants exposés à une concentration dépassant le seuil de référence de l'Organisation Mondiale de la Santé pour les particules fines PM _{2,5} (5 µg/m ³) | | | | | | |
|--------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| CCMPM | 40 000 | 40 000 | 40 000 | 42 000 | 43 000 | 44 000 | 44 000 |

Tableau 11 : Population exposée à un dépassement de la ligne directrice de l'OMS (v2021) pour les PM_{2.5}

| Zone | Nombre d'habitants exposés à une concentration dépassant le seuil de référence de l'Organisation Mondiale de la Santé pour l'ozone (pic saisonnier = 60µg/m³) | | | | | | |
|-------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| CCMPM | 40 000 | 40 000 | 40 000 | 42 000 | 43 000 | 44 000 | 44 000 |

Tableau 12 : Population exposée à un dépassement de la ligne directrice de l'OMS (v2021) pour l'ozone

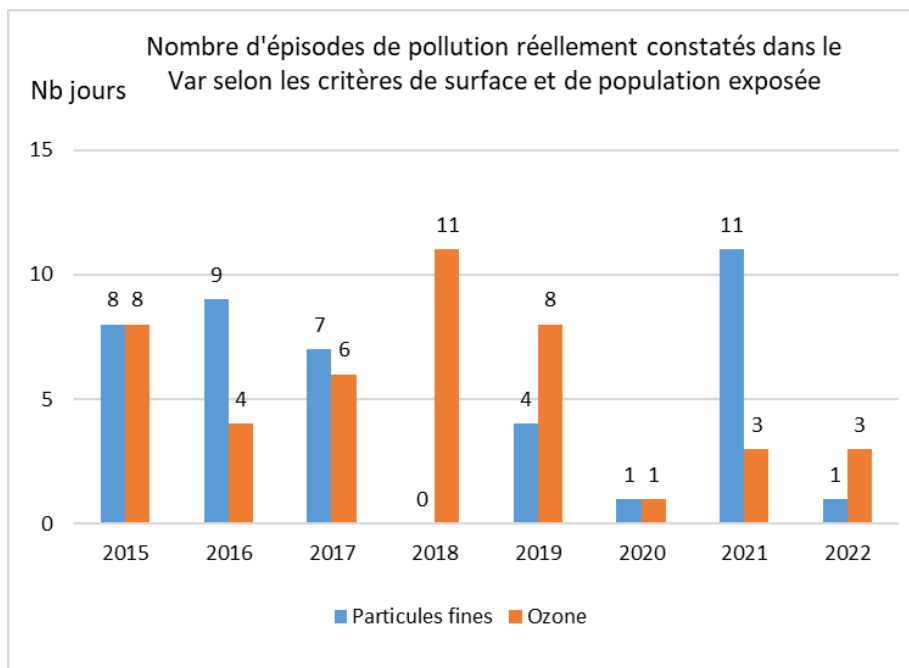
L'intégralité de la population est exposée à un dépassement de la ligne directrice de l'OMS pour les particules fines PM2.5 et l'ozone, entre 2015 et 2021.

3.3 Episodes de pollution réellement constatés

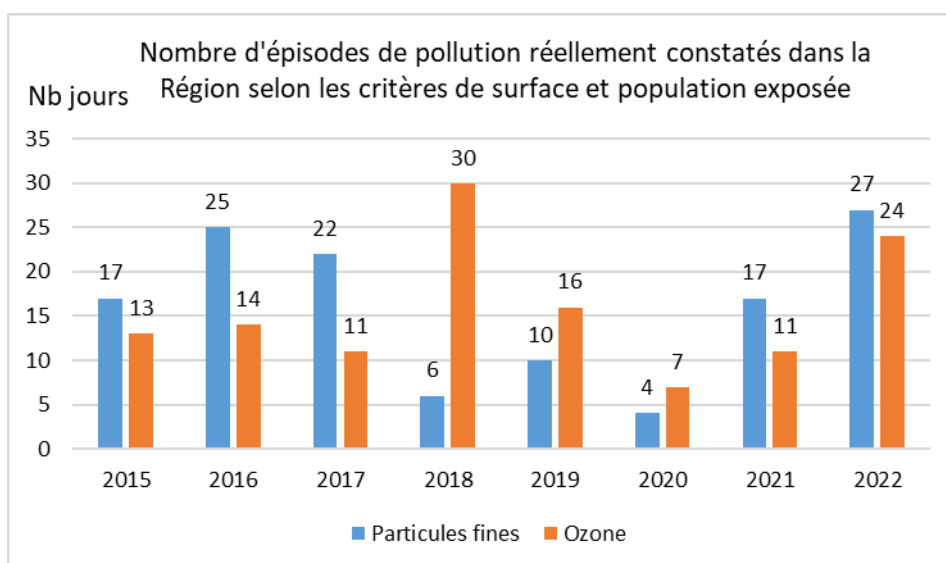
Un épisode de pollution départemental est caractérisé :

- soit à partir d'un critère de superficie, dès lors qu'une surface d'au moins 100km² de la région est concernée par un dépassement et qu'au moins 25 km² du département sont concernés
- soit à partir d'un critère de population, lorsqu'au moins 10% de la population du département sont concernés par un dépassement

Les chiffres présentés ci-dessous correspondent au nombre d'épisodes réellement constatés, après prise en compte des mesures aux stations. Il ne sont pas à confondre avec le nombre de déclenchement de procédures préfectorales, sur prévision.



Il n'existe pas de tendance claire à la diminution ou la hausse du nombre d'épisodes de pollution dans le Var, que ce soit pour l'ozone ou les particules fines (PM10).



Dans environ 1/3 des situations où un épisode de pollution à l'ozone ou aux particules est identifié dans la région, le Var est également concerné.

4. Exemples d'actions d'amélioration de l'exposition chronique des ERP recevant des publics sensibles

4.1 ERP et indice ICAIR365 associé

D'après les cartographies des concentrations annuelles des principaux polluants, **il n'existe pas d'ERP situé dans une zone dépassant la valeur limite réglementaire sur la CCMPM**, mais il demeure intéressant de réfléchir à des actions d'amélioration dans ces établissements car ils hébergent des personnes sensibles ou fragiles (malades, âgées ou jeunes, sportifs, etc.), plus impactés par la pollution atmosphérique. Les ERP les plus exposés à la pollution peuvent être visualisés en croisant la liste des ERP issue de la Base Permanente de l'Équipement (BPE) de l'INSEE avec l'indice ICAIR365 multi-polluants d'AtmoSud.

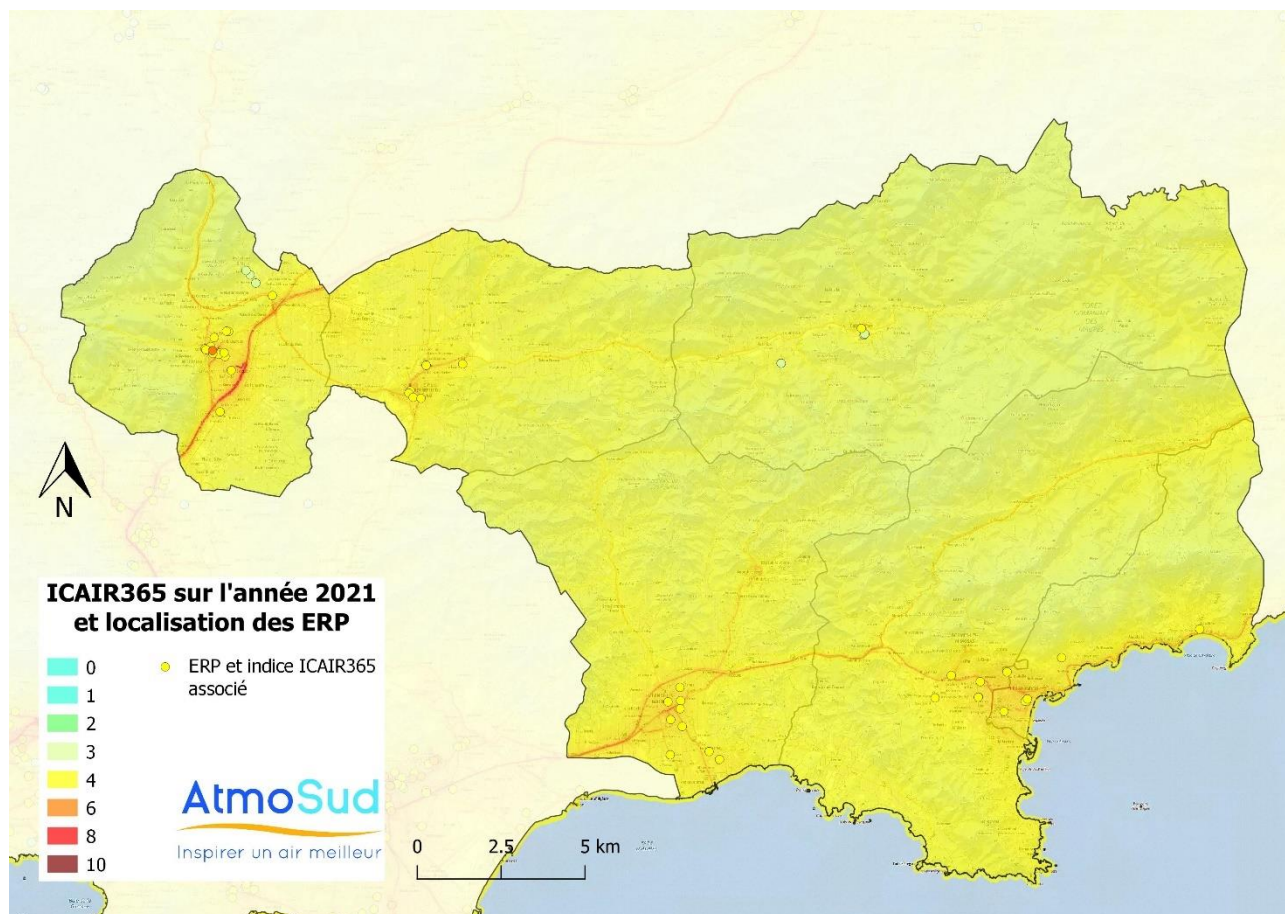


Figure 19 : Cartographie des ERP recevant des publics sensibles et indice ICAIR 365 multi-polluants associé

La majorité des ERP situés sur le territoire de la CCMPM sont situés dans une zone avec un indice ICAIR365 de 4 ou 5, et 1 dans une zone d'indice 7. Cette classification permet d'identifier des niveaux d'enjeux différents.

Il est important d'avoir à l'esprit les incertitudes associées à ce croisement d'information, et donc à cette classification. Les concentrations issues de la modélisation d'AtmoSud présentent une précision de 25m. Les données de l'INSEE (localisation de l'établissement) également. Par ailleurs, la localisation de l'établissement est associée à une coordonnée géographique ponctuelle, et ne prend pas en compte son étalement, et donc son exposition globale.

Au total, 57 ERP sont référencés dans la base INSEE sur le territoire de la CCMPM. Parmi eux, 36 sont en zone d'indice 4, 20 en zone d'indice 5, et 1 en zone d'indice 7.

Les 20 ERP en zone d'indice 5 sur CCMPM sont répartis comme suit :

- 9 à Cuers
- 4 à La Londe-les-Maures
- 3 au Lavandou
- 3 à Pierrefeu-du-Var
- 1 à Bormes-les-Mimosas

L'ERP en zone d'indice 7 est au centre de Cuers, autour de la place Charles de Gaulle. Il est qualifié par l'INSEE comme étant un hébergement de l'aide sociale à l'enfance.



La CCMPM peut s'appuyer sur les solutions présentées ci-dessous pour améliorer la qualité de l'air intérieur des ERP. AtmoSud pourra apporter son expertise et son expérience dans le déploiement de telles actions (conseil, valorisation et suivi) si elles venaient à être mises en place par la collectivité.

Il existe deux grands leviers pour assurer une bonne qualité de l'air intérieur :

- Limiter les sources de pollutions (émissions extérieures, activités humaines à l'intérieur, produits d'entretien, matériaux de construction, mobiliers, produits de décoration, ou encore transferts gazeux des pollutions des sols vers les bâtiments)
- Favoriser le renouvellement de l'air intérieur par de l'air plus propre – ventilation (évacue l'excès de polluants, limite l'humidité). La réglementation thermique et les labels tendent à imposer des enveloppes de plus en plus étanches à l'air, et il existe un risque significatif de non-conformité de la ventilation. Il convient donc de bien s'assurer que dans les chantiers de construction ou de rénovation, la performance énergétique ne se fait pas au détriment de la qualité de l'air intérieur.

L'ensemble des solutions permettant de réduire les impacts atmosphériques dans les ERP recevant des publics sensibles peut être étudié dans le cadre d'une candidature potentielle à l'Appel à Projets AACT'AIR (Aide à l'Action des Collectivités Territoriales en faveur de la qualité de l'AIR) de l'ADEME.

Plus d'infos : <https://agirpoulatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/20220125/aact-air-aide-a-laction-collectivites-territoriales-faveur-qualite-lair?cible=78®ion=43>

4.1 Aménagements

L'aménagement des ERP peut constituer un moyen efficace pour diminuer l'exposition des personnes. En plaçant les zones les plus utilisées à distance des sources de pollution (axes routiers par exemple), l'exposition peut diminuer sensiblement. De même, les ouvertures et aérations des bâtiments doivent être préférentiellement orientées vers les zones les moins exposées.

Par ailleurs, une étude menée en 2016 par Atmo Auvergne Rhône-Alpes sur l'agglomération grenobloise montre que les plus fortes concentrations de NO₂ mesurées en proximité des axes de circulation décroissent rapidement en atteignant les teneurs de fond urbain au-delà de 50 mètres. Les obstacles naturels (haies...) peuvent aussi montrer un impact sur la zone de distribution des polluants.

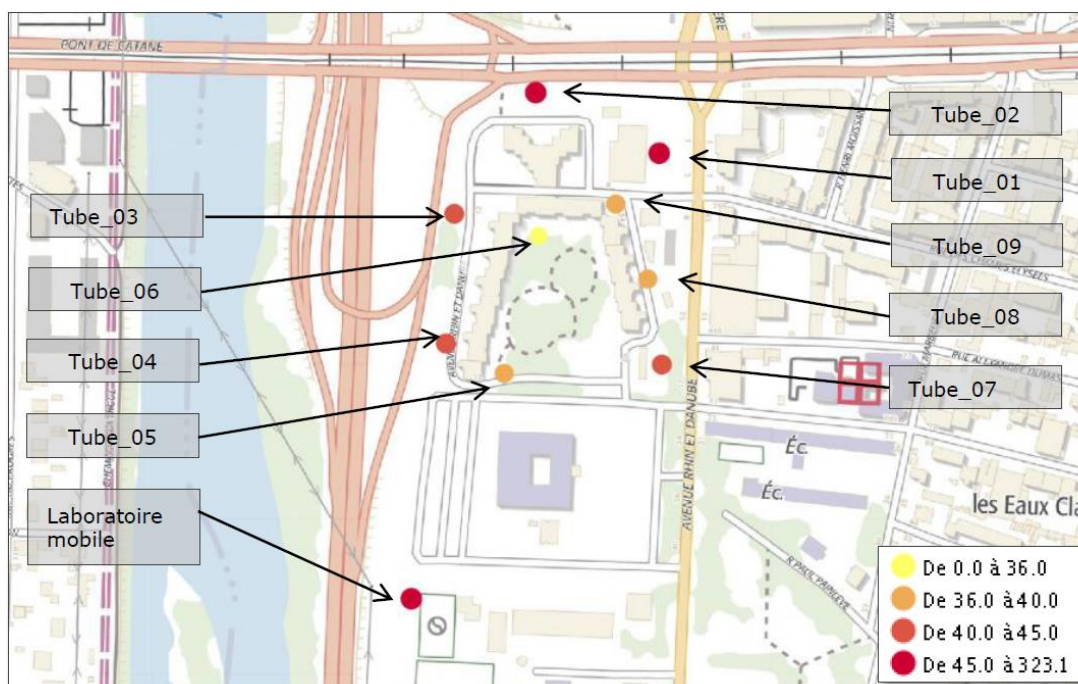


Figure 20 : Carte montrant la distribution des concentrations en NO₂ à proximité d'axes routiers (en µg/m³) - CEREMA, 2019

La zone d'accumulation des polluants issus du trafic routier a également une composante verticale. Elle est située principalement entre 2 et 6 mètres d'altitude. Il peut donc être intéressant de favoriser les étages bas pour les locaux n'accueillant pas des personnes, installer des obstacles naturels ou une urbanisation plus morcelée pour favoriser la dispersion des polluants.

Il peut être aussi très intéressant d'agir sur la réduction des sources à proximité, en limitant le trafic routier dans le quartier par exemple, voire en modulant la vitesse de circulation (impact plus faible). On peut ainsi citer :

- Les zones de circulation particulières
- L'air piétonne,
- La rue scolaire, qui existe dans le code de la route depuis 2018, et qui se définit comme « une voie publique située à proximité d'un établissement scolaire qui est temporairement et à certaines heures pourvue à des accès d'une barrière déplaçable ... Dans les rues scolaires, la voie publique est réservée aux piétons et aux cyclistes ». Le Maire peut, par arrêté, mettre en place une aire piétonne temporaire ou une interdiction de circuler à des horaires déterminés.
- La zone de rencontre : une zone où les piétons bénéficient de la priorité sur tous les véhicules (sauf transports publics guidés), ils peuvent circuler sur toute la largeur de la voirie sans y stationner. La vitesse des véhicules est limitée à 20 km/h, le stationnement est autorisé uniquement sur les emplacements aménagés. Le double sens est généralisé, et les entrées et sorties sont annoncées par une signalisation et l'ensemble de la zone est aménagée de façon cohérente
- Les cheminements piétons : il s'agit d'un marquage au sol permettant de baliser les itinéraires piétons au sol vers l'école
- La zone 30
- La ZFE.

Une étude menée à Londres a ainsi permis de démontrer une baisse des concentrations d'oxyde d'azote (NO) de l'ordre de 34% le matin et de 23% l'après-midi à proximité d'une école, en mettant en place une restriction de circulation pour les voitures aux heures de dépôt et récupération des enfants matin et fin d'après-midi⁸.

A une échelle plus globale, il peut être intéressant de mélanger les zones de commerces/services et les zones résidentielles, pour éviter que le recours à la voiture ne soit systématique.

4.2 Accompagnement à la surveillance réglementaire

Les ERP recevant des publics sensibles sont soumis à une obligation de surveillance de la qualité de l'air intérieur.

AtmoSud propose un accompagnement à la surveillance réglementaire de la qualité de l'air intérieur des ERP et la mise à disposition de kits de mesure par autodiagnostic.

Pour cela, une ou plusieurs sessions de formation à la réglementation sont proposées pour les gestionnaires des collectivités et établissements. AtmoSud peut ensuite accompagner les ERP dans la mise en place de kits de mesures par autodiagnostic (3 points de mesure intérieur/extérieur). Les mesures sont ensuite analysées par un laboratoire partenaire, et un rapport d'étude est rendu aux gestionnaires des établissements et des collectivités. Ces résultats sont la garantie d'une information fiable, à titre informatif et pour une période donnée, de la qualité de l'air dans et autour de l'établissement.

Coût prévisionnel pour 1 site : 1 500€ par kit (ACH) + 1 000€ d'accompagnement (formation, rapport d'expertise).

⁸ https://www.linkedin.com/posts/carwana_airquality-activity-6775319757894766592-EGio

4.3 Formation

AtmoSud propose de mettre à profit son expérience et ses connaissances pour l'organisation de sessions de formation/sensibilisation à destination des gestionnaires et services techniques des collectivités et/ou des ERP à la qualité de l'air (exemples de publics déjà formés par AtmoSud : gestionnaires de la petite enfance, des restaurants scolaires, ou encore responsables des services achats). AtmoSud propose d'adapter, en lien avec les services concernés, ses outils et ses formations, pour être au plus proche des besoins des bénéficiaires des formations.

Les objectifs de ces outils de formation sont notamment :

- De favoriser une prise de conscience de l'importance de l'air
- De permettre une appropriation des bons gestes air par le participant, notamment dans le cadre de son activité professionnelle

La formation est donc adaptée au personnel ciblé. Pourraient notamment être traités, à travers des outils interactifs :

- L'importance de l'air
- Les grands enjeux de sa pollution
- L'enjeu air lié aux activités du service concerné de la ville
- Les causes de la pollution de l'air, notamment intérieur
- Les moyens d'action, notamment dans le quotidien professionnel
- Le microcapteur « Module Air » d'AtmoSud
- Les épisodes de pollution
- La réglementation

Coût prévisionnel pour 1 session (1 demi-journée) : 1 000€

4.4 Sensibilisation

AtmoSud réalise 70 à 100 interventions par an auprès de collectivités, associations, scolaires, lors d'événements (fête de la science, semaine du développement durable, journée nationale de la qualité de l'air...). AtmoSud s'appuie pour cela sur 70 outils pédagogiques (quizz, travaux pratiques, guides d'utilisation...) pour les écoles, lycées et tout public téléchargeables gratuitement sur lairetmoi.org Suivant le public ciblé, les cycles de sensibilisation sont partagés en plusieurs modules.

Par exemple, dans le cadre du projet AirLoquence, l'objectif est l'apprentissage des messages air à travers des jeux créatifs, face-à-face, jeux de rôle, jeux d'éloquence et de développement de la prise de parole. Avec le projet ECOPOP, l'objectif est d'utiliser l'art pour que les acteurs deviennent acteurs de la protection de l'air : à l'occasion de différentes interventions, chaque artiste retraduit dans son art les messages air.

AtmoSud peut également s'appuyer sur des structures partenaires locales pour la mise en place des interventions.

Coût prévisionnel pour 1 session (1 demi-journée ; 4 classes de la même école si public scolaire) : 1 000€

4.5 Mise à disposition de Module Air (outil de mesure/sensibilisation de la qualité de l'air intérieur)

L'utilisation d'outils de mesure (microcapteurs) vise à rendre plus concret, visuel et ludique, le fait de mesurer la pollution de l'air, et offre la possibilité de discuter d'exemples concrets et de mettre en place des expériences pour mieux accompagner le changement de comportement.

AtmoSud peut mettre à disposition des ERP plusieurs microcapteurs, qui deviennent ainsi des appareils à la fois de sensibilisation et de mesure. Attention, il ne s'agit pas de mesures de référence, l'objectif est plus qualitatif, en aidant par exemple à la distinction de zones plus ou moins polluées en comparaison à d'autres zones.

Le module air



Figure 21 : Module Air, dispositif de mesures communicant, AtmoSud

Coût prévisionnel pour 1 Module Air : 500€ (ACH)

4.6 Ateliers de montage de Module Air (outil de mesure/sensibilisation de la qualité de l'air intérieur)

AtmoSud propose des ateliers de montage de microcapteurs (Module Air voir ci-dessus) qui s'adressent aux classes de primaire (CM1 à CM2) et se déroulent à travers des interventions d'une heure dans les classes. Une valorisation à travers une action médiatique est possible aussi si la commune le souhaite.

Ces ateliers consistent à réaliser des montages participatifs de dispositifs de mesure de la qualité de l'air, permettant :

- La sensibilisation des élèves à la qualité de l'air intérieur et au renouvellement d'air sous un angle différent,
- D'aborder des notions d'électronique accessibles aux enfants,
- De manipuler, expérimenter et rendre concret la qualité de l'air et l'électronique,
- Aux enfants sensibilisés d'avoir au sein de leur classe leur propre Module Air

Coût prévisionnel pour 1 session (1 demi-journée, 2 ateliers dans 2 classes, 2 Module Air) :

500 € (AtmoSud) + 500 € (EXT) + 1000 € (ACH) = 2 000 €

4.7 Ateliers de montage + mise à disposition de Module Air + sensibilisation + valorisation médiatique

Coût prévisionnel tout en un (4 jours, 15 ateliers, 15 Module Air + 15 classes sensibilisées + action de valorisation médiatique) :

environ 12 000€ (ACH + ETX) + 8 000€ AtmoSud = **20 000 €**

4.8 Affichage d'une qualité de l'air localisée sur un panneau de la ville ou un écran

AtmoSud peut utiliser les données qualité de l'air (modélisations, indices) pour ensuite les rendre accessible via une API publique ou privée, qui permet d'afficher une information qualité de l'air sur un écran.

Par exemple, AtmoSud peut afficher la « météo de l'air », il s'agit d'une carte de la collectivité avec l'indice journalier pour chaque commune, associé à des messages pédagogiques travaillés avec l'ARS.

Gabarits existants :

- HD 1920*1080
- Vertical 270*270 pixels

Coût prévisionnel météo de l'air (pour 1 commune) :

Mise à disposition du flux sur gabarit existant + maintenance = **350 €**

Création d'un nouveau gabarit : **3 500 € (EXT)**

5. Conclusion

Bien qu'elle puisse paraître relativement épargnée par la pollution atmosphérique en comparaison des zones plus denses et urbanisées du littoral régional ou de la vallée du Rhône, la CCMPM reste aussi concernée par une pollution atmosphérique dont les sources sont majoritairement corrélées aux activités humaines. Les transports routiers, principaux émetteurs de dioxydes d'azote (NOx), constituent l'un des principaux enjeux du territoire, avec le résidentiel, émetteur de particules fines (PM10 et PM2.5) et, ainsi que le secteurs agricole (NH₃).

Les principaux enjeux de qualité de l'air sont plus importants à l'intérieur des zones plus urbanisées et densément peuplées du territoire, là où la conjonction du trafic routier et du bâti est la plus forte. Au Nord/Ouest, les centres urbains de Cuers et de Pierrefeu-du-Var, ainsi que la proximité de la portion d'autoroute A57, constituent les principaux enjeux. Au Sud du territoire, les centres urbains de La-Londe-les-Maures, Bormes Les Mimosas et Le Lavandou sont également concernés. L'ozone est un polluant présent sur l'intégralité de la CCMPM à des niveaux supérieurs à la valeur cible annuelle, et de manière plus importante en été. Les particules impactent également l'intégralité du territoire, que ce soit en été comme en hiver, avec l'utilisation des chauffages au bois et dans une moindre mesure, au fioul ainsi que les brûlages de déchets verts.

Le territoire se caractérise par un site de stockage de déchets sur la commune de Pierrefeu-du-Var fortement émetteur de gaz à effet de serre. Les transports routiers constituent l'autre principal enjeu en termes de GES.

Si la qualité de l'air s'améliore depuis plusieurs années le territoire, en lien principalement avec l'amélioration technologique des véhicules, le nombre de personnes estimé comme concernées par un dépassement des valeurs limites réglementaires des concentrations en polluants en 2021 est faible mais non nul (<500 personnes). Cette population est concentrée dans à Cuers à proximité de l'autoroute A57.

Enfin, l'intégralité de la population du territoire est exposée à un dépassement d'au moins une ligne directrice de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Si aucun ERP n'est présent dans une zone dépassant la valeur une valeur limite réglementaire de concentration, il existe des solutions d'amélioration de la qualité de l'air à mettre en place pour diminuer l'exposition de leur public, surtout pour ceux hébergeant des publics plus sensibles à la pollution atmosphérique.

GLOSSAIRE

Définitions

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 confère 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 règlementaire 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).

AOT 40 : Égal à la somme des différences entre les concentrations horaires d'ozone supérieures à 80 µg/m³ (mesurés quotidiennement entre 8 h et 20 h, heure d'Europe Centrale) et la valeur 80 µg/m³ pour la période du 1^{er} mai au 31 juillet de l'année N. La valeur cible de protection de la végétation est calculée à partir de la moyenne sur 5 ans de l'AOT40. Elle s'applique en dehors des zones urbanisées, sur les Parcs Nationaux, sur les Parcs Naturels Régionaux, sur les réserves Naturelles Nationales et sur les zones arrêtées de Protection de Biotopie.

Percentile 99,8 (P 99,8) : Valeur respectée par 99,8 % des données de la série statistique considérée (ou dépassée par 0,2 % des données). Durant l'année, le percentile 99,8 représente dix-huit heures.

Sigles

AASQA : Association Agréées 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

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

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

PM 10 : Particules d'un diamètre < 10 µm

PM 2.5 : Particules d'un diamètre < 2,5 µm

SO₂ : Dioxyde de soufre

Classification des sites de mesure

Cette classification a fait l'objet d'une mise à jour au niveau national en 2015. Les stations de mesures sont désormais classées selon 2 paramètres : leur environnement d'implantation et l'influence des sources d'émission.

Environnement d'implantation

- **Implantation urbaine** : Elle correspond à un emplacement dans une zone urbaine bâtie en continu, c'est-à-dire une zone urbaine dans laquelle les fronts de rue sont complètement (ou très majoritairement) constitués de constructions d'au minimum deux étages
- **Implantation périurbaine** : Elle correspond à un emplacement dans une zone urbaine majoritairement bâtie, constituée d'un tissu continu de constructions isolées de toutes tailles, avec une densité de construction moindre
- **Implantation rurale** : Elle est principalement destinée aux stations participant à la surveillance de l'exposition de la population et des écosystèmes à la pollution atmosphérique de fond, notamment photochimique.

Influence des sources

- **Influence industrielle** : Le point de prélèvement est situé à proximité d'une source (ou d'une zone) industrielle. Les émissions de cette source ont une influence significative sur les concentrations.
- **Influence trafic** : Le point de prélèvement est situé à proximité d'un axe routier majeur. Les émissions du trafic ont une influence significative sur les concentrations.
- **Influence de fond** : Le point de prélèvement n'est soumis à aucun des deux types d'influence décrits ci-après. L'implantation est telle que les niveaux de pollution sont représentatifs de l'exposition moyenne de la population (ou de la végétation et des écosystèmes) en général au sein de la zone surveillée. Généralement, la station est représentative d'une vaste zone d'au moins plusieurs km².

ANNEXE 1

SOURCES DE POLLUTION, EFFETS SUR LA SANTE, REGLEMENTATION ET RECOMMANDATIONS OMS

Sources de pollution

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. |

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"> - Irritation des voies respiratoires - Dans certains cas, altération des fonctions pulmonaires | <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"> - 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 |

Réglementation

En matière de surveillance de la qualité de l'air, la réglementation se base essentiellement sur :

- La directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe,
- La directive 2004/107/CE concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant,
- L'article R221-1 du Code de l'Environnement.

Les valeurs réglementaires sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. L'expression du volume doit être ramenée aux conditions de température et de pression suivantes : 293 K et 1013 hPa. La période annuelle de référence est l'année civile. Un seuil est considéré dépassé lorsque la concentration observée est strictement supérieure à la valeur du seuil.

| Polluants | Type de réglementation | Valeurs réglementaires ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Durée d'exposition |
|--|--------------------------------------|---|---|
| O₃ Ozone | Seuil d'information- recommandations | 180 | Heure |
| | Seuil d'alerte | 240 | Heure |
| | Valeur cible | 120 | Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (maximum 25 j / an) |
| | Objectif de qualité | 120 | 8 heures |
| PM₁₀ Particules | Seuil d'information- recommandations | 50 | Jour |
| | Seuil d'alerte | 80 | Jour |
| | Valeurs limites | 50 | Jour (maximum 35 j / an) |
| | | 40 | Année |
| Objectif de qualité | 30 | Année | |
| PM_{2.5} Particules | Valeur limite | 25 | Année |
| | Valeurs cibles | 20 | Année |
| | Objectif de qualité | 10 | Année |
| NO₂ Dioxyde d'azote | Seuil d'information- recommandations | 200 | Heure |
| | Seuil d'alerte | 400 | Heure |
| | Valeurs limites | 200 | Heure (maximum 18h / an) |
| | | 40 | Année |
| SO₂ Dioxyde de soufre | Seuil d'information- recommandations | 300 | Heure |
| | Seuil d'alerte | 500 | Heure (pendant 3h) |
| | Valeurs limites | 350 | Heure (maximum 24h / an) |
| | | 125 | Jour (maximum 3 j / an) |
| | Objectif de qualité | 50 | Année |

Les définitions des différents seuils sont dans le glossaire.

Recommandations de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS)

Les valeurs recommandées par l'OMS sont fondées sur des études épidémiologiques et toxicologiques publiées en Europe et en Amérique du Nord. Elles ont pour principal objectif d'être des références pour l'élaboration des réglementations internationales.

Il s'agit de niveaux d'exposition (concentration d'un polluant dans l'air ambiant pendant une durée déterminée) auxquels ou en dessous desquels il n'y a pas d'effet sur la santé. Ceci ne signifie pas qu'il y ait un effet dès que les niveaux sont dépassés mais que la probabilité qu'un effet apparaisse est augmentée. A noter que ces valeurs ont fait l'objet d'une mise à jour en 2021.

| Polluants | Effets considérés sur la santé | Valeur ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) recommandée par l'OMS | Durée moyenne d'exposition |
|---|---|---|----------------------------|
| PM10 Particules | - Affection des systèmes respiratoire et cardiovasculaire | 45 | 24 heures |
| | | 15 | 1 an |
| PM2.5 Particules | | 15 | 24 heures |
| | | 5 | 1 an |
| NO ₂ Dioxyde d'azote | - Faible altération de la fonction pulmonaire (asthmatiques) | 25 | 24 heures |
| | | 10 | 1 an |
| SO ₂ Dioxyde de soufre | - Altération de la fonction pulmonaire (asthmatiques) - Exacerbation des voies respiratoires (individus sensibles) | 500 | 10 minutes |
| | | 40 | 24 heures |

ANNEXE 2

DONNEES DETAILLEES DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES DE POLLUANTS PAR SECTEUR ET PAR COMMUNE

Emissions de polluants atmosphériques par secteur sur la CCMPM en 2019

| Emissions de polluants atmosphériques par secteur sur la CCMPM en 2019 (en kg) | | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|
| Secteur | NOx | PM10 | PM2.5 | COVNM | NH ₃ | SOx |
| Agriculture | 65 546 | 12 760 | 10 604 | 35 395 | 113 898 | 1 240 |
| Industrie (hors branche énergie) | 15 775 | 9 123 | 6 146 | 70 550 | 0 | 164 |
| Branche énergie | 0 | 0 | 0 | 13 550 | 0 | 0 |
| Déchets | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 000 | 0 |
| Résidentiel | 21 170 | 83 159 | 81 392 | 246 706 | 1 420 | 5 401 |
| Tertiaire | 4 041 | 1 119 | 860 | 1 483 | 0 | 1 476 |
| Transport routier | 416 184 | 28 337 | 20 531 | 22 925 | 5 480 | 962 |
| Autres transports - Ferroviaire | 0 | 798 | 215 | 0 | 0 | 0 |
| Autres transports - Aérien | 14 | 8 | 5 | 33 | 0 | 3 |
| Total | 522 730 | 135 304 | 119 752 | 390 641 | 130 799 | 9 246 |

Contribution sectorielle des émissions de polluants atmosphériques sur la CCMPM en 2019

| Contribution sectorielle des émissions de polluants atmosphériques sur la CCMPM en 2019 | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|
| Secteur | NOx | PM10 | PM2.5 | COVNM | NH ₃ | SOx |
| Agriculture | 12.5% | 9.4% | 8.9% | 9.1% | 87.1% | 13.4% |
| Industrie (hors branche énergie) | 3.0% | 6.7% | 5.1% | 18.1% | 0.0% | 1.8% |
| Branche énergie | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 3.5% | 0.0% | 0.0% |
| Déchets | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 7.6% | 0.0% |
| Résidentiel | 4.0% | 61.5% | 68.0% | 63.2% | 1.1% | 58.4% |
| Tertiaire | 0.8% | 0.8% | 0.7% | 0.4% | 0.0% | 16.0% |
| Transport routier | 79.6% | 20.9% | 17.1% | 5.9% | 4.2% | 10.4% |
| Autres transports - Ferroviaire | 0.0% | 0.6% | 0.2% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Autres transports - Aérien | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |

Emissions de polluants atmosphériques par commune sur la CCMPM en 2019

| Communes | NOx | PM10 | PM2.5 | COVNM | NH ₃ | SOx |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|
| Bormes-les-Mimosas | 66 393 | 24 501 | 22 299 | 70 890 | 13 420 | 1 747 |
| Collobrières | 34 917 | 8 604 | 7 855 | 19 088 | 12 783 | 458 |
| Cuers | 201 080 | 36 933 | 31 600 | 105 292 | 30 698 | 2 042 |
| Le Lavandou | 36 956 | 19 244 | 17 257 | 65 137 | 1 578 | 2 017 |
| La Londe-les-Maures | 121 238 | 27 750 | 24 322 | 82 085 | 27 939 | 1 687 |
| Pierrefeu-du-Var | 62 146 | 18 271 | 16 419 | 48 150 | 44 380 | 1 296 |
| Total | 522 730 | 135 304 | 119 752 | 390 641 | 130 799 | 9 246 |

ANNEXE 3

EVOLUTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES PAR SECTEUR D'ACTIVITE SUR LA CCMPM POUR LES PERIODES 2007-2020 ET 2012-2019

NOx

| NOx | Agriculture | Industrie (hors branche énergie) | Branche énergie | Déchets | Résidentiel |
|-----------------|-------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| 2007-2020 | -19% | +41% | Pas d'émissions | Pas d'émissions | +24% |
| Différence (kg) | -15 502 | +4 544 | | | +3 789 |
| 2012-2019 | +33% | +14% | | | +16% |
| Différence (kg) | +16 254 | +1 888 | | | +2 900 |

| | Tertiaire | Transport routier | Ferroviaire | Aérien | Tous secteurs |
|-----------------|-----------|-------------------|-----------------|--------------------------------|---------------|
| 2007-2020 | -13% | -55% | Pas d'émissions | +246% | -49% |
| Différence (kg) | -545 | -398 509 | | +40 | -406 183 |
| 2012-2019 | -1% | -23% | | Pas de variation significative | -16% |
| Différence (kg) | -26 | -122 136 | | -101 124 | |

PM10

| PM10 | Agriculture | Industrie (hors branche énergie) | Branche énergie | Déchets | Résidentiel |
|-----------------|-------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| 2007-2020 | -13% | -55% | Pas d'émissions | Pas d'émissions | +71% |
| Différence (kg) | -1 856 | -10 928 | | | +32 060 |
| 2012-2019 | +4% | -55% | | | +61% |
| Différence (kg) | +471 | -11 079 | | | +31 375 |

| | Tertiaire | Transport routier | Ferroviaire | Aérien | Tous secteurs |
|-----------------|-----------|-------------------|-------------|--------------------------------|---------------|
| 2007-2020 | +9% | -59% | +12% | Pas de variation significative | -9% |
| Différence (kg) | +96 | -32 063 | +86 | | -12 594 |
| 2012-2019 | +7% | -32% | +6% | | +6% |
| Différence (kg) | +72 | -13 407 | +43 | | +7 476 |

PM2.5

| PM2.5 | Agriculture | Industrie (hors branche énergie) | Branche énergie | Déchets | Résidentiel |
|-----------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| 2007-2020 | -11% | -61% | Pas d'émissions | Pas d'émissions | +71% |
| Différence (kg) | -1 305 | -9 454 | | | +31 362 |
| 2012-2019 | +5% | -58% | | | +61% |
| Différence (kg) | +495 | -8 613 | | | +30 698 |

| | Tertiaire | Transport routier | Ferroviaire | Aérien | Tous secteurs |
|-----------------|-----------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| 2007-2020 | +7% | -66% | Pas de variation significative | Pas de variation significative | -9% |
| Différence (kg) | +55 | -31 120 | | | -10 433 |
| 2012-2019 | +5% | -40% | | | +8% |
| Différence (kg) | +39 | -13 875 | | | +8 756 |

COVNM

| COVNM | Agriculture | Industrie (hors branche énergie) | Branche énergie | Déchets | Résidentiel |
|-----------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| 2007-2020 | -25% | -14% | -24% | Pas d'émissions | +14% |
| Différence (kg) | -11 786 | -11 070 | -3 779 | | +28 364 |
| 2012-2019 | -6% | +2% | +16% | | +30% |
| Différence (kg) | -2 449 | +1 124 | +1 834 | | +56 344 |

| | Tertiaire | Transport routier | Ferroviaire | Aérien | Tous secteurs |
|-----------------|-----------|-------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------|
| 2007-2020 | -32% | -91% | Pas d'émissions | +270% | -30% |
| Différence (kg) | -681 | -158 821 | | +79 | -157 696 |
| 2012-2019 | -5% | -64% | | Pas de variation significative | +4% |
| Différence (kg) | -73 | -40 210 | | +16 573 | |

NH₃

| NH ₃ | Agriculture | Industrie (hors branche énergie) | Branche énergie | Déchets | Résidentiel |
|-----------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| 2007-2020 | +10% | Pas d'émissions | Pas d'émissions | Pas d'émissions | +122% |
| Différence (kg) | +10 205 | | | | +724 |
| 2012-2019 | +54% | | | | +76% |
| Différence (kg) | +39 945 | | | | +611 |

| | Tertiaire | Transport routier | Ferroviaire | Aérien | Tous secteurs |
|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| 2007-2020 | Pas d'émissions | -68% | Pas d'émissions | Pas d'émissions | +10% |
| Différence (kg) | | -8 854 | | | +12 075 |
| 2012-2019 | | -27% | | | +59% |
| Différence (kg) | | -2 079 | | | +48 478 |

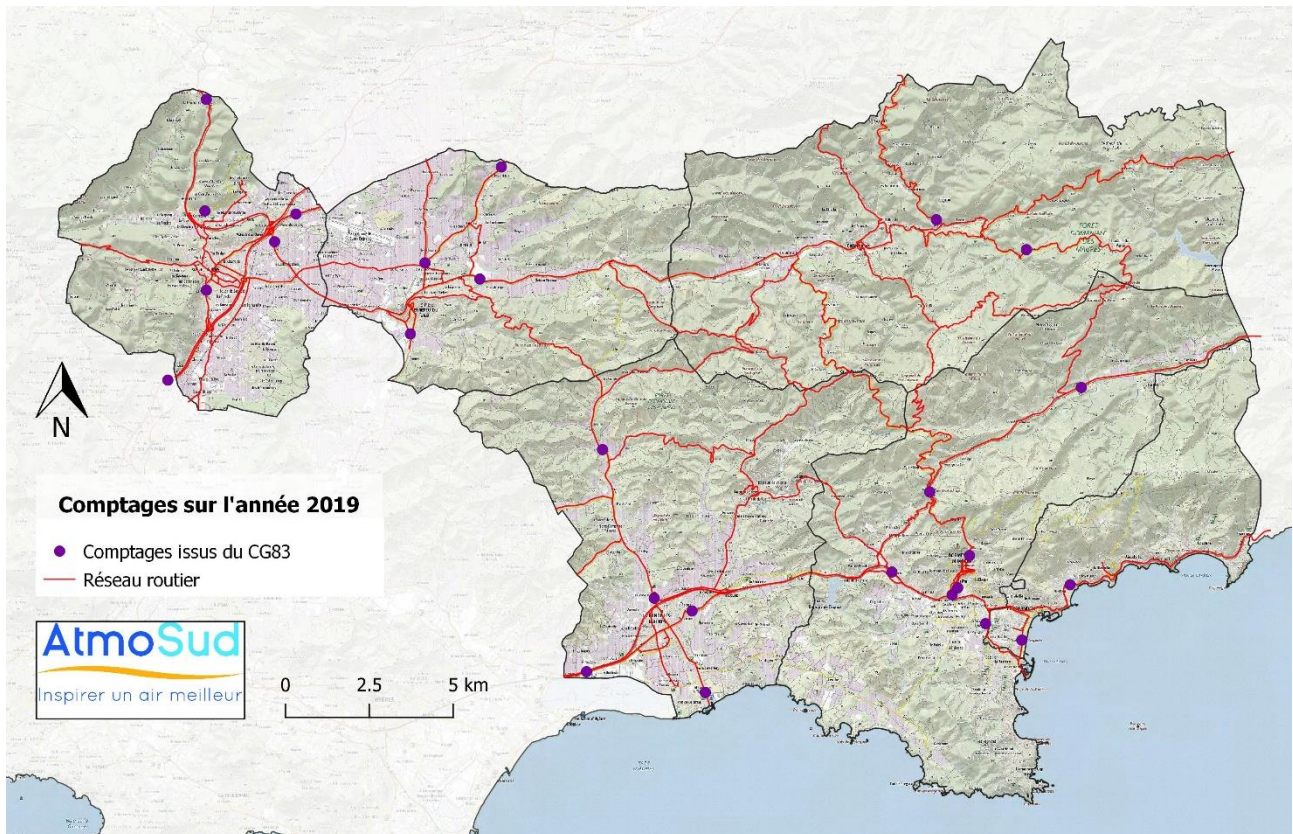
SOx

| SOx | Agriculture | Industrie (hors branche énergie) | Branche énergie | Déchets | Résidentiel |
|-----------------|-------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| 2007-2020 | -68% | -94% | Pas d'émissions | Pas d'émissions | -54% |
| Différence (kg) | -2 557 | -1 227 | | | -5 855 |
| 2012-2019 | +3% | -33% | | | -11% |
| Différence (kg) | +34 | -80 | | | -678 |

| | Tertiaire | Transport routier | Ferroviaire | Aérien | Tous secteurs |
|-----------------|-----------|-------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------|
| 2007-2020 | -72% | -83% | Pas d'émissions | Pas de variation significative | -67% |
| Différence (kg) | -3 671 | -3 769 | | | -17 074 |
| 2012-2019 | -35% | +4% | | | -14% |
| Différence (kg) | -782 | +39 | | | -1 466 |

ANNEXE 4

VISUALISATION DES DONNEES DE COMPTAGES ISSUES DU CONSEIL GENERAL DU VAR SUR LE TERRITOIRE DE LA CCMPM



ANNEXE 5

DETAIL DES PARCS STATIQUES DE LA CCMPM

CCMPM – Parc statique VP

| Données parc statique VP SDES sur la CCMPM avec recalage données nationales | | | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Crit'Air | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2030 |
| Crit'Air 0 | 105 | 189 | 276 | 388 | 526 | 690 | 1 629 |
| Crit'Air 1 | 7 859 | 8 788 | 9 931 | 10 982 | 11 993 | 12 958 | 17 404 |
| Crit'Air 2 | 10 280 | 10 492 | 10 787 | 10 892 | 10 918 | 10 860 | 9 684 |
| Crit'Air 3 | 7 764 | 7 146 | 6 590 | 5 932 | 5 331 | 4 785 | 2 215 |
| Crit'Air 4 | 2 675 | 2 303 | 2 033 | 1 722 | 1 438 | 1 207 | 806 |
| Crit'Air 5 | 654 | 535 | 464 | 408 | 380 | 365 | 40 |
| Non Crit'Air | 1 613 | 1 313 | 1 128 | 888 | 640 | 369 | 0 |
| | | | | | | | |
| Total | 30 951 | 30 766 | 31 208 | 31 212 | 31 225 | 31 234 | 31 777 |

CCMPM – Parc statique VUL

| Données parc statique VUL SDES sur la CCMPM avec recalage données nationales | | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Crit'Air | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2030 |
| Crit'Air 0 | 28 | 31 | 82 | 152 | 243 | 354 | 959 |
| Crit'Air 1 | 91 | 104 | 122 | 138 | 154 | 171 | 188 |
| Crit'Air 2 | 2 269 | 2 442 | 2 602 | 2 711 | 2 789 | 2 840 | 3 121 |
| Crit'Air 3 | 1 261 | 1 170 | 1 119 | 1 046 | 979 | 919 | 676 |
| Crit'Air 4 | 834 | 753 | 727 | 681 | 640 | 607 | 571 |
| Crit'Air 5 | 309 | 258 | 255 | 246 | 245 | 252 | 96 |
| Non Crit'Air | 712 | 583 | 538 | 459 | 376 | 275 | 0 |
| | | | | | | | |
| Total | 5 504 | 5 342 | 5 444 | 5 433 | 5 427 | 5 417 | 5 611 |

CCMPM – Parc statique 2RM

| Données parc statique 2RM SDES sur la CCMPM avec recalage données nationales | | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Crit'Air | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2030 |
| Crit'Air 0 | 18 | 21 | 23 | 25 | 27 | 28 | 41 |
| Crit'Air 1 | 1 604 | 1 866 | 2 097 | 2 301 | 2 477 | 2 636 | 3 189 |
| Crit'Air 2 | 1 154 | 982 | 823 | 680 | 560 | 461 | 109 |
| Crit'Air 3 | 505 | 421 | 363 | 320 | 276 | 229 | 0 |
| Crit'Air 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Crit'Air 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Non Crit'Air | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | |
| Total | 3 281 | 3 290 | 3 307 | 3 326 | 3 341 | 3 354 | 3 339 |

ANNEXE 6

ICAIR, L'INDICATEUR CUMULE DE L'AIR

Un nouvel indicateur de la qualité de l'air

ICAIR est un indicateur qui cumule quatre polluants réglementés (NO₂, O₃, PM2.5, PM10) à la résolution spatiale de 25 mètres sur toute la région (modélisation HD avec assimilation des mesures).

- 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.

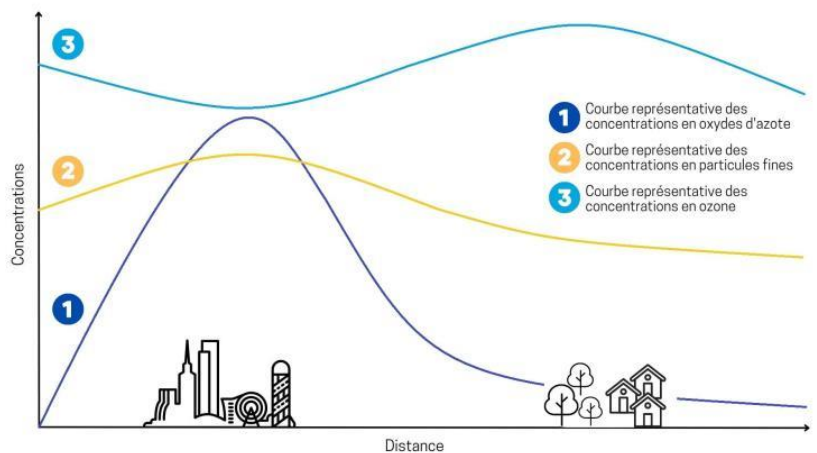
Ce nouvel indicateur prend en compte les effets cumulatifs des différents polluants, permettant de mettre en évidence les zones à exposition multiple. Dans sa version horaire, il se base sur les seuils de l'indice européen. Dans sa version annuelle, il utilise les lignes directrices de l'OMS (LD OMS).

La pollution, un cumul d'exposition

L'indicateur 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.

Pour exemple : Sur le schéma ci-contre les courbes d'ozone (O₃) (3), dioxyde d'azote (NO₂) (1) et de particules fines (PM10 et PM2.5) (2) représentent une journée fictive d'été. L'ozone est en général le niveau le plus haut, avec un niveau moins élevé en ville qu'en périphérie et campagne. Si l'on considère le seul polluant majoritaire, la ville pourrait paraître comme moins polluée que les zones périurbaines. Avec ICAIRh, chaque concentration de polluant va être pris en compte dans l'évaluation du niveau final de qualité de l'air. Et en faisant une courbe qui cumule les trois pollutions, on se rend compte que les zones urbaines sont en réalité plus polluées que les zones périurbaines.

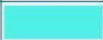





ICAIRh représente la "multi-exposition" des populations.

Un indicateur pour adapter son activité à la qualité de l'air

ICAIRh est un indicateur horaire. Il traduit, heure par heure, la pollution sur l'ensemble du territoire régional. Cet indicateur horaire reprend les seuils de l'indice européen en ajoutant le principe du cumul, et permet de programmer ses activités selon le niveau de pollution.

L'échelle de couleur applicable est un dégradé de couleur présenté ci-contre. Selon le niveau de pollution, certaines activités seront plus préconisées que d'autres sur certaines zones (périurbaines plutôt qu'urbaines par exemple).

| Indice horaire | Couleur | Recommandations |
|----------------|---|--|
| 0 : turquoise |  | La qualité de l'air est bonne. Profitez de vos activités habituelles en extérieur. |
| 1 : turquoise |  | La qualité de l'air est bonne. Profitez de vos activités habituelles en extérieur. |
| 2 : vert |  | Profitez de vos activités habituelles en extérieur. |
| 3 : jaune |  | Profitez de vos activités habituelles en extérieur. |
| 4 : rouge |  | Pensez à réduire les activités d'extérieur intenses si vous ressentez des symptômes. |
| 10 : carmin |  | Pensez à réduire les activités d'extérieur intenses si vous ressentez des symptômes. |
| 20 : violet |  | Pensez à réduire les activités d'extérieur intenses si vous ressentez des symptômes. |

Comment l'indicateur ICAIR est calculé ?

- La pondération des différents polluants est basée sur :
 - Les seuils de l'indice européen pour l'indicateur horaire
 - Les lignes directrices de l'OMS (v2021) pour l'indicateur annuel
- L'indicateur varie sur une échelle ouverte avec des valeurs entre 0 et 10 en général sans être cloisonnées entre ceux deux seuls seuils.
- ICAIR fournit des données arrondies à la précision minimale d'un chiffre après la virgule, permettant la représentation :
 - De variations spatiales fines
 - De la pollution sans effet de seuil
- Du fait du cumul des polluants, il n'y a pas de correspondance exacte entre le dépassement d'un seuil réglementaire et une valeur de cet indicateur

ICAIR365

ICAIR365 est un indicateur annuel. Il est construit à partir des moyennes annuelles des quatre polluants pris en compte (PM10, PM2.5, O₃ et NO₂). Celles-ci sont agrégées les unes aux autres pour donner une représentation globale de la qualité de l'air sur l'année écoulée. Il permet ainsi de montrer l'exposition à la somme des quatre polluants.

L'échelle de couleur applicable est un dégradé de couleur utilisant les mêmes couleurs que les cartes annuelles par polluant, dont les bornes sont décrites ici.








Un sous-indice I_p (moyenne annuelle) est calculé pour chaque polluant « p » (NO₂, O₃, PM10, PM2.5), en se référant aux Lignes Directrices OMS (LD).

Pour une concentration [P] du polluant « p » : $I_p = [P]/LD_p$

L'ICAIR365 est ensuite calculé de la manière suivante :

$$ICAIR365 = \max (IP_{PM10} ; IP_{PM2.5}) + I_{NO_2} + I_{O_3}$$

Remarque : on ne prend en compte que la valeur maximale entre IP_{PM10} et IP_{PM2.5} pour éviter les doubles comptes entre PM10 et PM2.5.

| Indice annuel | Couleur |
|---------------|---|
| 0 : bleu-vert |  |
| 1 : bleu-vert |  |
| 3 : lime |  |
| 4 : jaune |  |
| 6 : orange |  |
| 8 : rouge |  |
| 10 : carmin |  |

AtmoSud, votre expert de l'air en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur



Un large champ d'intervention : air/climat/énergie/santé

La loi sur l'air reconnaît le droit à chaque citoyen de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Dans ce cadre, AtmoSud évalue l'exposition des populations à la pollution atmosphérique et identifie les zones où il faut agir. Pour s'adapter aux nouveaux enjeux et à la demande des acteurs, son champ d'intervention s'étend à l'ensemble des thématiques de l'atmosphère : polluants, gaz à effet de serre, nuisances, pesticides, pollens... Par ses moyens techniques et d'expertise, AtmoSud est au service des décideurs et des citoyens.

Des missions d'intérêt général

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30/12/1996 confie la surveillance de la qualité de l'air à des associations agréées :

- Connaître l'exposition de la population aux polluants atmosphériques et contribuer aux connaissances sur le changement climatique
- Sensibiliser la population à la qualité de l'air et aux comportements qui permettent de la préserver
- Accompagner les acteurs des territoires pour améliorer la qualité de l'air dans une approche intégrée air/climat/énergie/santé
- Prévoir la qualité de l'air au quotidien et sur le long terme
- Prévenir la population des épisodes de pollution
- Contribuer à l'amélioration des connaissances

Recevez nos bulletins

Abonnez-vous à l'actualité de la qualité de l'air : <https://www.atmosud.org/abonnements>

Conditions de diffusion

AtmoSud met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ces travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur notre site Internet.

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'AtmoSud. Toute utilisation de données ou de documents (texte, tableau, graphe, carte...) doit obligatoirement faire référence à AtmoSud. Ce dernier n'est en aucun cas responsable des interprétations et publications diverses issues de ces travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.



Siège social : 146, rue Paradis « Le Noilly Paradis » - 13294 Marseille cedex 06
Établissement de Martigues : route de la Vierge 13500 Martigues
Établissement de Nice : 37 bis, avenue Henri Matisse - 06200 Nice
Tél. 04 91 32 38 00 - Télécopie 04 91 32 38 29 - contact.air@atmosud.org



Suivez-nous sur

