



# Surveillance et information sur la qualité de l'air

BILAN MÉTROPOLE DU GRAND PARIS - 2021

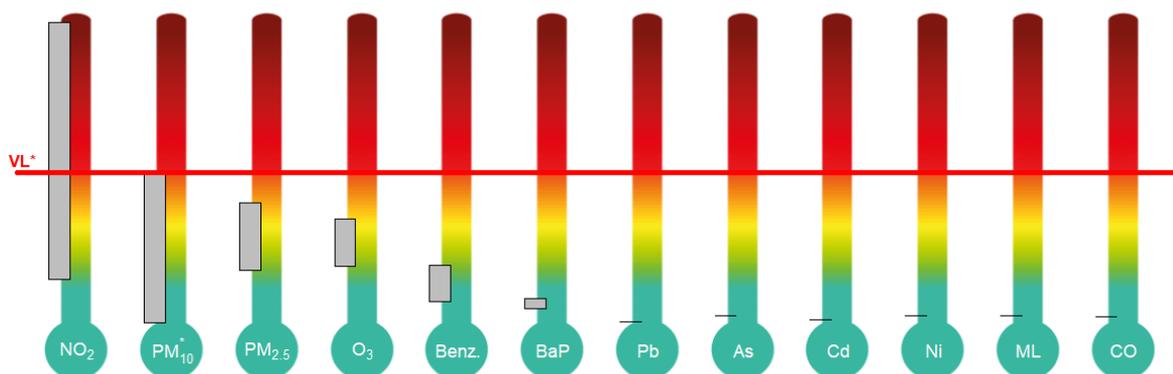
## Le bilan de la qualité de l'air dans la Métropole du Grand Paris (MGP)

Les niveaux de pollution enregistrés en 2021 ont augmenté par rapport à l'année 2020 sur l'ensemble des stations de mesure, mais ils sont en baisse par rapport à l'année 2019. Ce constat est essentiellement lié à une reprise des activités en 2021, sans qu'elles soient revenues à une activité normale, ainsi qu'à la poursuite de la baisse tendancielle des émissions du secteur résidentiel et du trafic routier et à des conditions météorologiques dispersives avec des températures globalement clémentes en période hivernale, qui ont limité les émissions du chauffage résidentiel. Les informations sur les niveaux de pollution en région Île-de-France sont disponibles sur le site internet d'AIRPARIF : <https://www.airparif.asso.fr/bilan/2022/bilan-2021-de-la-qualite-de-lair>

### Polluants réglementés

**NO<sub>2</sub>** : Dioxyde d'Azote  
**PM<sub>10</sub>** : Particules inférieures à 10 µm  
**PM<sub>2.5</sub>** : Particules inférieures à 2.5 µm  
**O<sub>3</sub>** : Ozone  
**Benz** : Benzène  
**BaP** : Benzo(a)pyrène  
**ML** : Métaux lourds  
**CO** : Monoxyde de carbone  
**SO<sub>2</sub>** : Dioxyde de soufre

L'année 2020 avait été une année très particulière, du fait de la crise sanitaire liée à la Covid-19 et des mesures gouvernementales adoptées pour y faire face. Ces différentes mesures avaient entraîné une réduction importante des émissions de polluants, notamment celles issues du trafic routier et aérien, et tout particulièrement pendant le confinement strict du printemps. La baisse de la pollution constatée en 2020 était liée à différents paramètres : à la fois une baisse tendancielle du fait des mesures de réduction de la pollution engagées tant localement qu'au niveau national et européen, à laquelle s'ajoutait un impact conjoncturel des mesures de restrictions de certaines activités mises en place à cause de la pandémie, et un rôle plus dispersif de la météo.



Le rectangle vertical gris représente la gamme de concentration dans la métropole Grand Paris

\*La ligne rouge représente le seuil de la valeur limite (VL) (ou de la valeur cible (VC) pour les polluants ne disposant pas de VL (O<sub>3</sub>, BaP, ML).  
Pour les PM<sub>10</sub> les niveaux indiqués concernent la valeur limite journalière.

## Polluants problématiques



Grace à une poursuite de la tendance à la baisse des niveaux de pollution chronique, la population exposée est en nette diminution par rapport à 2019, cependant, les concentrations de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) restent problématiques dans la MGP, avec des dépassements récurrents de la valeur limite. En 2021, 50 000 habitants sont concernés par ces dépassements.

Pour les particules, les valeurs limites sont très ponctuellement dépassées sur certaines portions de grands axes routiers. Moins de 1000 métropolitains sont concernés par ces dépassements en PM<sub>10</sub>. Les concentrations mesurées excèdent toujours les objectifs de qualité.

Les niveaux d'ozone (O<sub>3</sub>), respectent la valeur cible, notamment du fait d'un été particulièrement maussade ayant limité la formation de l'ozone. En revanche, ils dépassent les objectifs de qualité. Ces dépassements sont généralisés à l'ensemble de la région.

# Dioxyde d'azote



Le dioxyde d'azote est un polluant indicateur des activités de combustion, notamment le trafic routier. Les émissions directes ou « primaires » d'oxydes d'azote (NOx) sont dues en grande majorité au trafic routier et au secteur résidentiel et tertiaire. Il est également produit dans l'atmosphère à partir des émissions de monoxyde d'azote (NO), sous l'effet de leur transformation chimique en NO<sub>2</sub> (polluant « secondaire »). Les processus de formation du NO<sub>2</sub> sont étroitement liés à la présence d'ozone et d'autres oxydants dans l'air.



Les études épidémiologiques ont montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO<sub>2</sub>. Une diminution de la fonction pulmonaire est également associée aux concentrations actuellement mesurées dans les villes d'Europe et d'Amérique du Nord. À des concentrations dépassant 200 µg/m<sup>3</sup>, sur de courtes durées, c'est un gaz toxique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires.



## ENVIRONNEMENT

Ce gaz participe au phénomène des pluies acides, qui appauvrissent les milieux naturels et contribue à la formation de l'ozone troposphérique. Les NOx sont des précurseurs de l'ozone et participent à la chimie des particules.



## TENDANCES \*



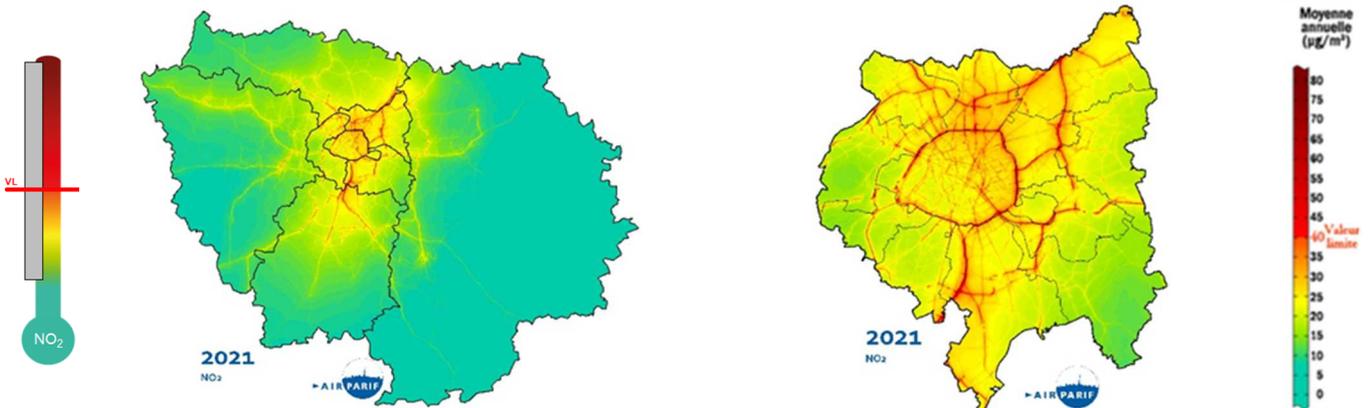
\* Tendance sur 10 ans



## NORMES FRANÇAISES ET RECOMMANDATIONS OMS

Valeur limite horaire	Valeur limite annuelle	Objectif de qualité	Recommandations OMS
200 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois par an	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	25 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an 10 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle
Respectée	Dépassée	Dépassé	Dépassées

En 2021, les moyennes annuelles de NO<sub>2</sub> en situation de fond de la MGP sont comprises entre 12 et 28 µg/m<sup>3</sup>. Les concentrations les plus importantes sont relevées dans Paris, ainsi qu'au Nord et au Sud de la MGP, dans les zones caractérisées par la présence d'axes routiers majeurs (BP, autoroutes A1, A3, A4, A6, A10, A86...).

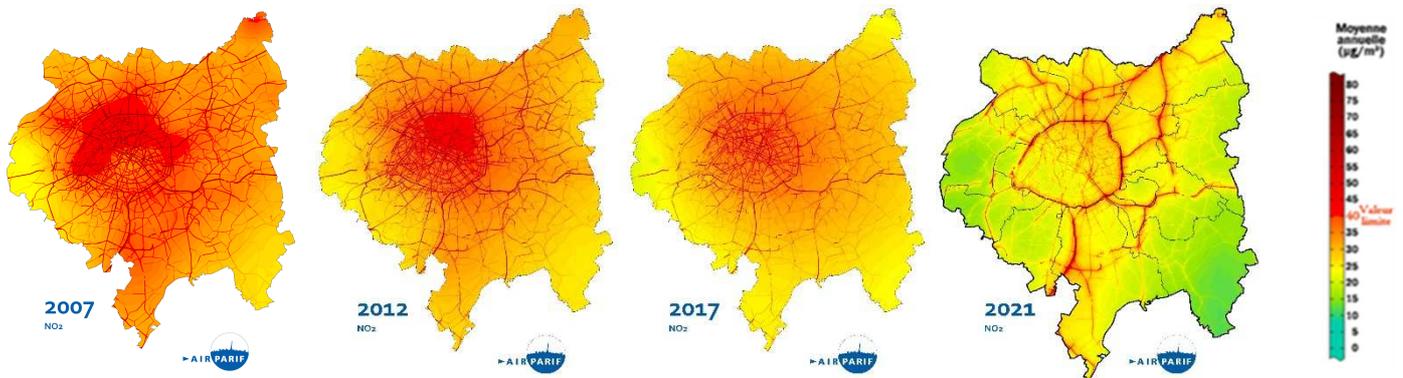


Concentration moyenne annuelle en NO<sub>2</sub> en Ile-de-France et dans la MGP 2021

Les concentrations les plus élevées sont relevées au voisinage des principaux axes routiers, avec un écart important avec le fond environnant. **Les concentrations y sont jusqu'à 1.5 fois supérieures au seuil réglementaire.** Les moyennes annuelles mesurées à proximité du trafic routier vont de 30 µg/m<sup>3</sup> (Avenue des Champs-Élysées – Paris) à 67 µg/m<sup>3</sup> (Boulevard Périphérique Porte d'Auteuil – Paris). Les dépassements de la valeur limite annuelle (40 µg/m<sup>3</sup>) sont relevés au droit et au voisinage des grands axes routiers. **Ce dépassement concerne, en 2021, 50 000 résidents du territoire de la MGP. Ce nombre est, cette année, en nette diminution par rapport à 2019.** L'année 2021 est la troisième année consécutive au cours de laquelle certains sites trafic enregistrent des concentrations moyennes annuelles inférieures aux seuils réglementaires. **Cependant, la quasi-totalité des résidents de la MGP est exposée à un air qui ne respecte pas les recommandations de l'OMS annuelle** (abaissée à 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle en 2021) **et journalière** (25 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).

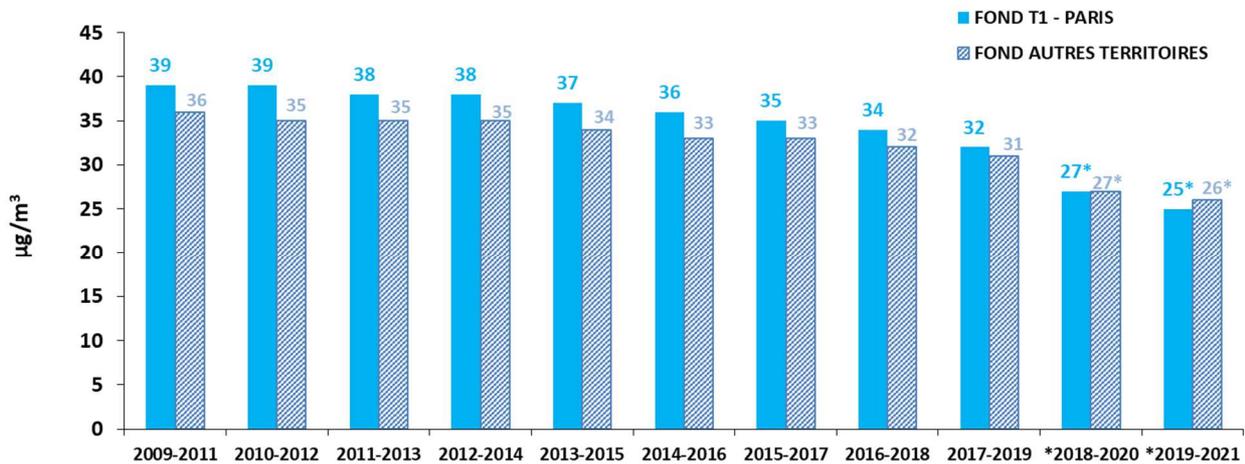
## Evolution en moyenne annuelle

Sur le moyen terme, les concentrations en NO<sub>2</sub> montrent une tendance à la baisse, notamment dans le cœur de la MGP.



Evolution de la moyenne annuelle en NO<sub>2</sub> de 2007 à 2021 dans la MGP

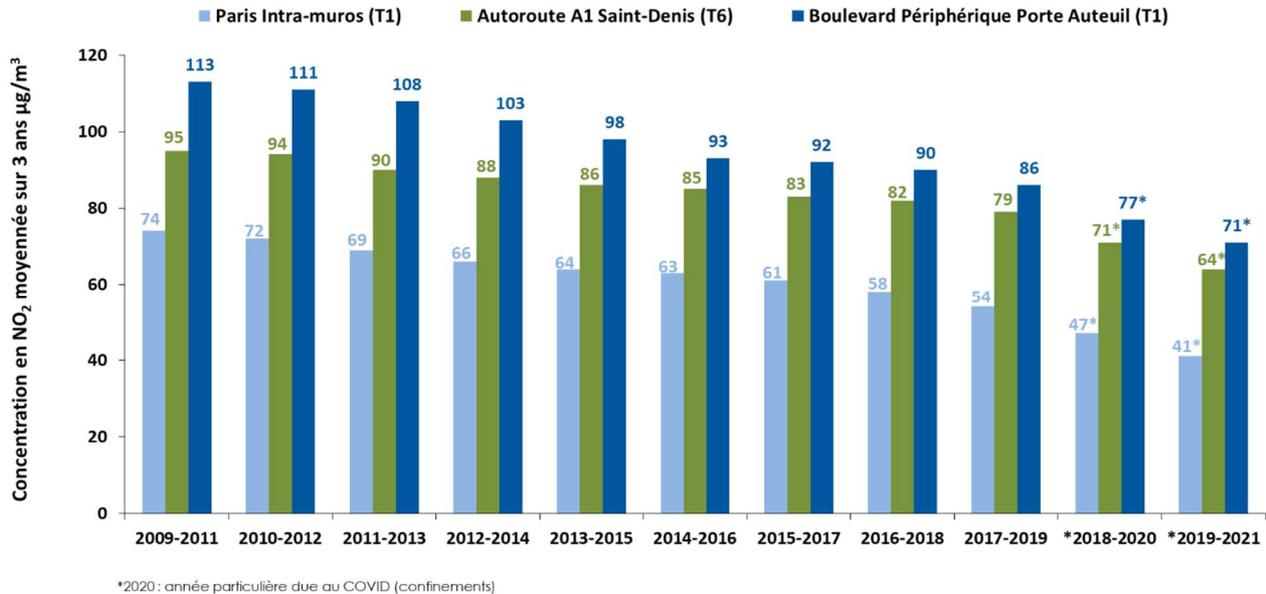
En s'affranchissant des variations météorologiques interannuelles, les niveaux de fond de NO<sub>2</sub> sur l'ensemble de la MGP diminuent depuis plus de 20 ans. **En 10 ans, sur l'ensemble des stations de fond de la MGP, les niveaux de NO<sub>2</sub> ont diminué en moyenne de 30 %** en lien avec les baisses d'émissions du trafic et du secteur et du secteur résidentiel, principalement. La moyenne trois ans (2019-2021) sur le fond parisien est pour la première fois plus faible que les niveaux de fond de la MGP. Cela est à mettre en relation avec les différentes mesures (confinement, couvre-feu ...) mises en place durant l'année 2020 pour lutter contre l'épidémie de COVID, ayant entraîné, dans Paris, une baisse plus importante des niveaux de NO<sub>2</sub> (-30 %) que sur le reste de la MGP (-20 %). Pour plus d'information : <https://www.airparif.asso.fr/sites/default/files/pdf/Airparif-Dossier-3-4-COVID19.pdf>.



\*2020 : année particulière due au COVID (confinements)

Evolution de la concentration moyenne 3 ans en NO<sub>2</sub> en fond dans la MGP

**Globalement une baisse est observée ces 10 dernières années à proximité du trafic routier sur l'ensemble de la MGP**, grâce aux baisses d'émissions (renouvellement du parc roulant et, dans une moindre mesure, baisse du trafic routier dans Paris). Le profil de l'évolution du NO<sub>2</sub> à proximité du trafic routier est variable suivant les stations. Les concentrations en NO<sub>2</sub> à Paris intra-muros ont diminué de 50 % en 10 ans. Pour ce qui est des stations Autoroute A1 Saint Denis (T6) et Boulevard Périphérique Porte Auteuil (T1), les niveaux ont diminué en moyenne de 40 % jusqu'en 2021. Ces différences entre Paris intra-muros et la petite couronne peuvent s'expliquer, d'une part par les aménagements réalisés dans Paris ayant abouti à une diminution générale du trafic. D'autre part, la composition du parc routier à Paris est différente de celle des grandes voies de circulation, avec en particulier moins de véhicules diesel. La diésélisation du parc routier est un facteur défavorable pour les niveaux de NO<sub>2</sub> le long du trafic.



Evolution de la concentration moyenne 3 ans en NO<sub>2</sub> en trafic dans la MGP

## Particules <10 µm



Les particules sont constituées d'un mélange de différents composés chimiques et de différentes tailles. Les particules PM<sub>10</sub> ont un diamètre inférieur à 10 µm. Les sources de particules sont multiples. Il existe, d'une part, des rejets directs dans l'atmosphère. Les sources majoritaires de particules primaires sont le secteur résidentiel et tertiaire (notamment le chauffage au bois), le trafic routier, les chantiers et l'agriculture. Elles peuvent également être d'origine naturelle. Les sources de particules sont, d'autre part, indirectes : transformations chimiques de polluants gazeux qui réagissent entre eux pour former des particules secondaires, transport à travers l'Europe, ou encore remise en suspension des poussières déposées au sol.



Aux concentrations auxquelles sont exposées la plupart des populations urbaines et rurales des pays développés et en développement, les particules ont des effets nuisibles sur la santé. L'exposition chronique contribue à augmenter le risque de contracter des **maladies cardiovasculaires et respiratoires**, ainsi que des **cancers pulmonaires**. Voir rapport de l'Anses - *Particules de l'air ambiant extérieur - Effets sanitaires des particules de l'air ambiant extérieur selon les composés, les sources et la granulométrie*.

### ENVIRONNEMENT

Les effets de salissure et de dégradation des monuments et bâtiments constituent les atteintes à l'environnement les plus visibles.



### TENDANCES \*



\* Tendance sur 10 ans

### NORMES FRANÇAISES ET RECOMMANDATIONS OMS

#### Valeur limite annuelle

40 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne annuelle

Dépassement  
peu probable

#### Valeur limite journalière

50 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par an

Dépassement  
peu probable

#### Objectif de qualité

30 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne annuelle

Dépassé

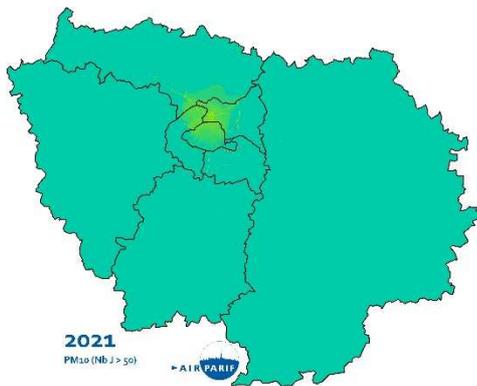
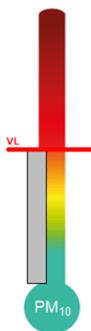
#### Recommandations OMS

45 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an

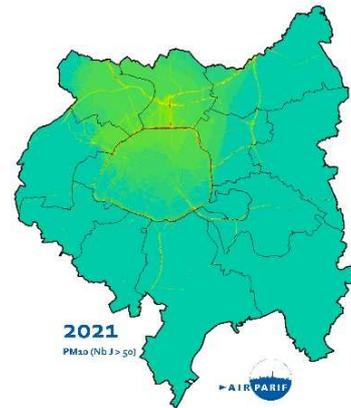
15 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne annuelle

Dépassées

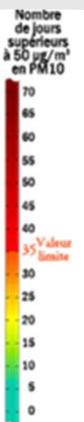
### Valeur limite journalière (35 jours supérieurs à 50 µg/m<sup>3</sup> maximum)



2021  
PM<sub>10</sub> (Nb J > 50)



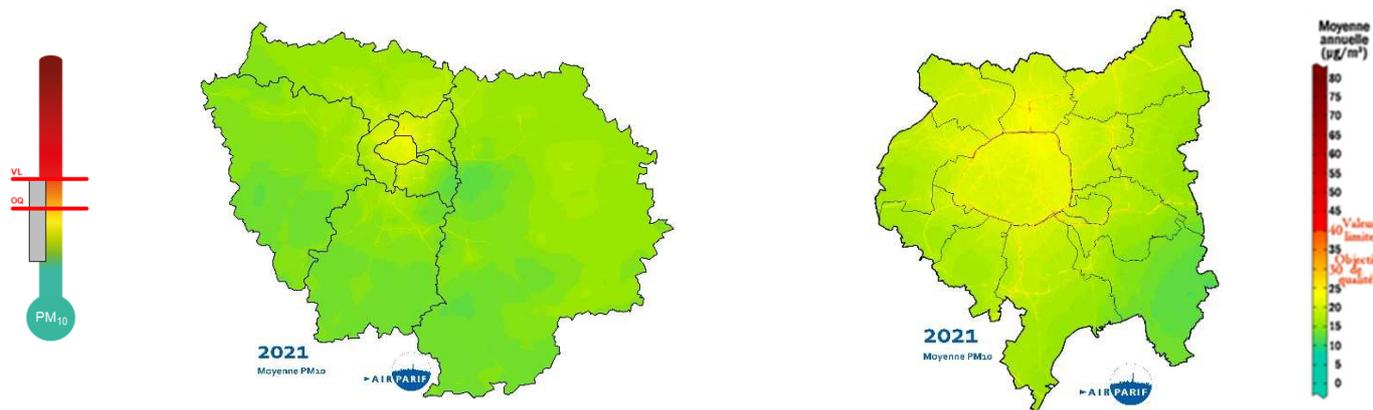
2021  
PM<sub>10</sub> (Nb J > 50)



Nombre de jours de dépassement du 50 µg/m<sup>3</sup> en PM<sub>10</sub> sur l'Ile-de-France et dans la MGP en 2021

Comme les années précédentes, la valeur limite journalière est largement respectée en situation de fond en 2021. Le nombre de jours de dépassement du seuil journalier de 50 µg/m<sup>3</sup> pour les PM<sub>10</sub> en 2021 (1 à 9 jours de dépassement sur les stations urbaines et périurbaines de fond) est supérieur à celui de 2020 (1 à 4 jours) et similaire à celui de 2019 (1 à 10 jours), en raison de conditions météorologiques globalement favorables à une bonne qualité de l'air, notamment des températures hivernales douces ayant limité le recours au chauffage résidentiel en 2021. Le nombre de jours de dépassement est compris entre 9 et 25 jours sur les stations trafics que compte la MGP, hormis le site de l'Autoroute A1-Saint-Denis, non représentative en 2021, en raison de l'impact de travaux JO 2024, où, la valeur limite journalière est régulièrement dépassée. **En situation de proximité au trafic routier, la valeur limite journalière est dépassée sur 60 km de voies.** Ce dépassement concerne moins de 1 000 habitants de la MGP. **Le dépassement de l'objectif de qualité (30 µg/m<sup>3</sup>) concerne moins de 10 000 métropolitains. La quasi-totalité de la MGP et des habitants est concernée par le dépassement des recommandations de l'OMS en nombre de jours de dépassement du 45 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle.**

**Valeur limite annuelle** (40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle)



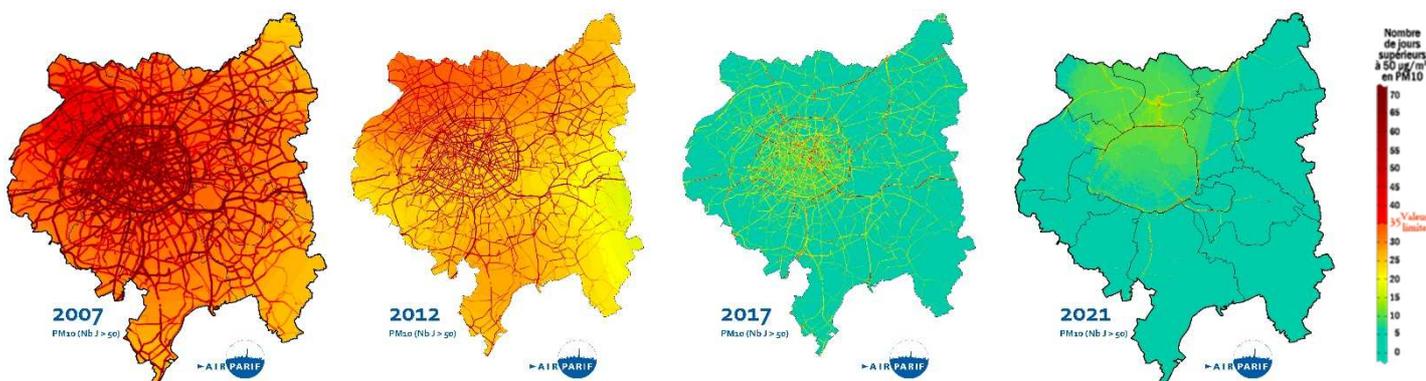
Concentration moyenne annuelle en PM<sub>10</sub> en Ile-de-France et dans la MGP en 2021

Les concentrations moyennes de PM<sub>10</sub> en situation de fond sont plus homogènes que celles de NO<sub>2</sub>. Elles sont légèrement plus élevées dans le Nord de Paris et le Nord du territoire de la MGP. En 2021, elles sont comprises entre 12 et 22 µg/m<sup>3</sup>.

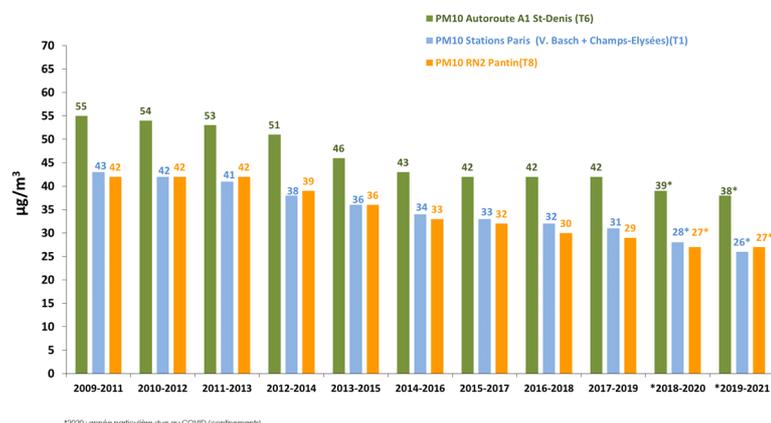
En 2021, **la valeur limite annuelle** est respectée sur l'ensemble des sites de mesure de la métropole. Cependant, elle est très ponctuellement dépassée sur certaines portions de grands axes routiers métropolitains. **Le nombre d'habitants concernés par le dépassement de la valeur limite annuelle en PM<sub>10</sub> est inférieur à 1 000. L'objectif de qualité est toujours dépassé à proximité des axes routiers sur le territoire de la MGP.**

**Evolution en moyenne annuelle**

Au-delà de la quantité de polluants émis dans l'atmosphère, les dépassements de la valeur limite journalière en particules PM<sub>10</sub> d'une année sur l'autre sont **très impactés par le contexte météorologique**. De ce fait, l'évolution sur le moyen terme des niveaux de particules ne peut être évaluée sur le nombre de jours de dépassement du seuil journalier de 50 µg/m<sup>3</sup>. Néanmoins l'amélioration à moyen terme est significative.



Nombre de jours de dépassement du seuil journalier de 50 µg/m<sup>3</sup> en PM<sub>10</sub> de 2007 à 2021 dans la MGP



\*2020: année particulière due au COVID (confinement)

En s'affranchissant des fluctuations météorologiques interannuelles et des évolutions météorologiques, **les teneurs moyennes en PM<sub>10</sub> dans la MGP montrent une tendance à la baisse**. Cette baisse est illustrée par les concentrations en PM<sub>10</sub> mesurées par les stations de trafic. **Entre 2011 et 2021, ces niveaux ont ainsi baissé d'environ 40 % sur les sites trafic représentatifs des niveaux maximaux du territoire de la MGP.** Ces évolutions des niveaux sont à mettre en relation avec la baisse des émissions de près de 60 % des particules primaires PM<sub>10</sub>, estimée entre 2005 et 2018 pour le transport routier. **Après une année 2020 particulière, l'année 2021 s'inscrit bien dans la continuité de cette tendance à la baisse.**

Evolution de la concentration moyenne 3 ans en particules PM<sub>10</sub> mesurées sur des stations trafic dans la MGP.

## Particules <2,5 µm



Les particules sont constituées d'un mélange de différents composés chimiques et de différentes tailles. Les PM<sub>2,5</sub> ont un diamètre inférieur à 2,5 µm. Les particules PM<sub>2,5</sub> représentent la majorité des particules PM<sub>10</sub> ; en moyenne annuelle, elles **représentent environ 60 à 70 % des PM<sub>10</sub>**. Tout comme les PM<sub>10</sub>, les sources des PM<sub>2,5</sub> sont multiples. Il existe, d'une part, des rejets directs dans l'atmosphère. Les sources majoritaires de particules fines primaires sont le secteur résidentiel et tertiaire (notamment le chauffage au bois) et le trafic routier. Les sources des PM<sub>2,5</sub> sont, d'autre part, indirectes : transformations chimiques de polluants gazeux qui réagissent entre eux pour former des particules secondaires, pouvant être transportées à travers l'Europe.



Aux concentrations auxquelles sont exposées la plupart des populations urbaines et rurales des pays développés et en développement, les particules ont des effets nuisibles sur la santé. Les particules fines peuvent véhiculer des substances toxiques **capables de passer la barrière air/sang au niveau des alvéoles pulmonaires**. Plusieurs études indiquent l'absence d'un seuil en dessous duquel personne ne serait affecté.

### ENVIRONNEMENT

Les effets de salissure et de dégradation des monuments et bâtiments constituent les atteintes à l'environnement les plus visibles.



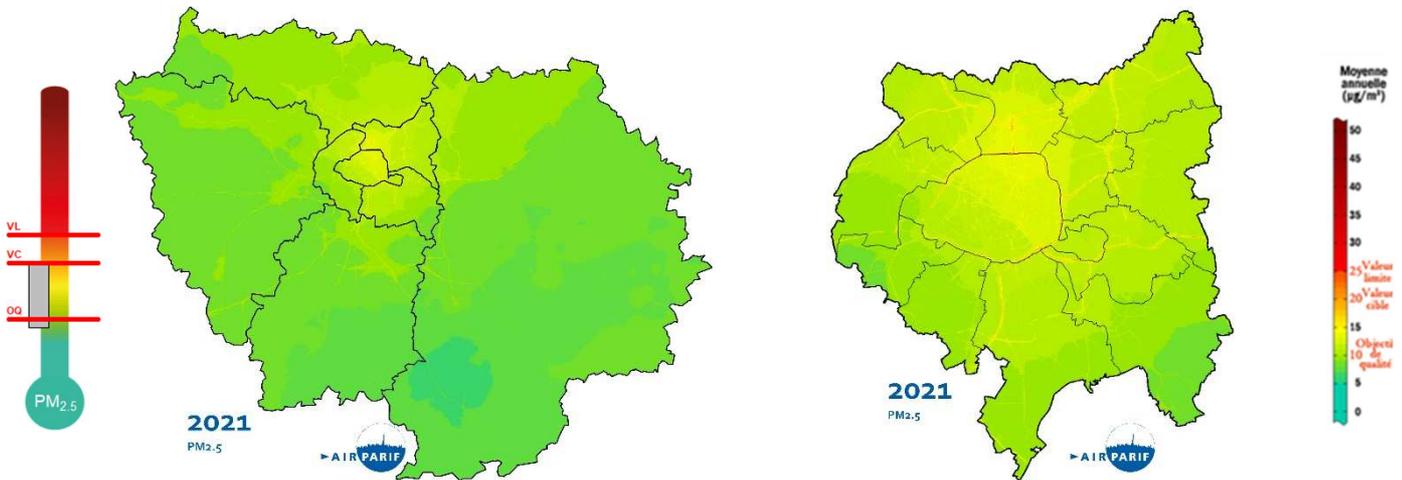
### TENDANCES \*



\* Tendance sur 10 ans

### NORMES FRANÇAISES ET RECOMMANDATIONS OMS

Valeur limite annuelle	Valeur cible	Objectif de qualité	Recommandations OMS	
25 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	10 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	15 µg/m <sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	5 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle
Respectée	Respectée	Dépassé	Dépassées	



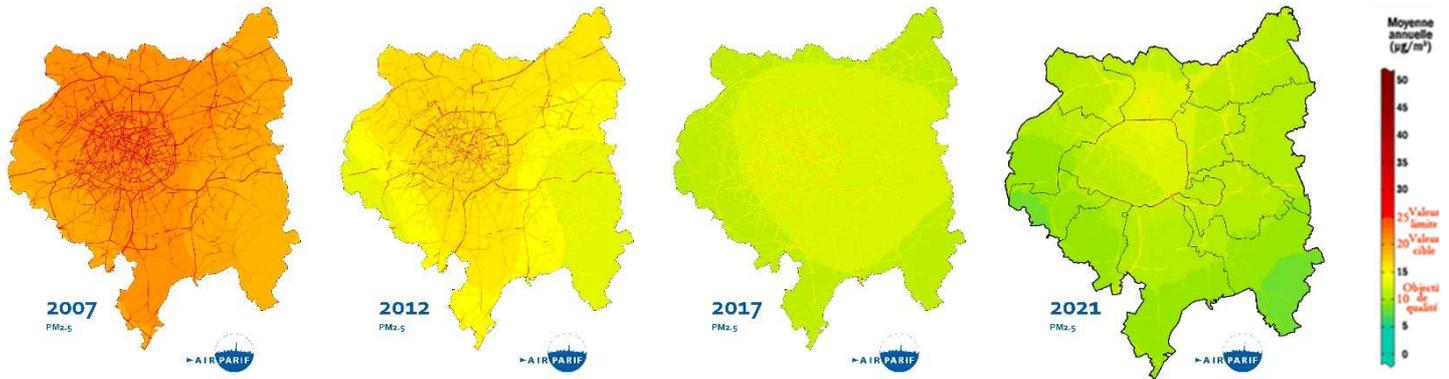
Concentration moyenne annuelle en PM<sub>2,5</sub> en Ile-de-France et dans la MGP en 2021

Comme pour les PM<sub>10</sub>, les concentrations moyennes de fond de PM<sub>2,5</sub> sont assez homogènes sur le territoire métropolitain. Elles sont comprises entre 9 et 13 µg/m<sup>3</sup>. Les concentrations les plus élevées sont relevées au voisinage des grands axes routiers, au cœur dense de Paris et au nord du territoire. **La valeur limite annuelle de 25 µg/m<sup>3</sup> est respectée sur la totalité de la MGP en 2021, tout comme la valeur cible de 20 µg/m<sup>3</sup>.**

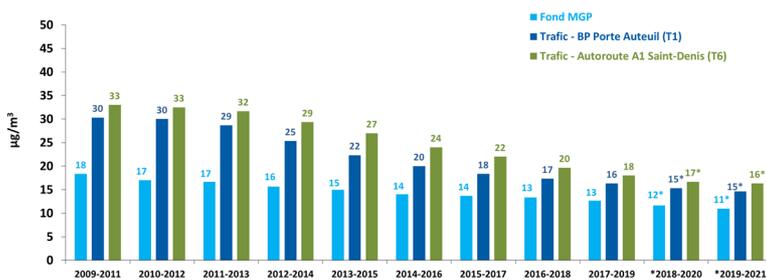
**En revanche, le dépassement de l'objectif de qualité français (10 µg/m<sup>3</sup>), concerne plus de 75 % des habitants dans la MGP (soit plus de 3 habitants sur 4). Les recommandations de l'OMS sont quant à elles dépassées sur l'ensemble du territoire de la MGP.**

## Evolution en moyenne annuelle

Comme pour les PM<sub>10</sub>, les teneurs annuelles de particules PM<sub>2.5</sub> fluctuent du fait des conditions météorologiques. En s'affranchissant des variations météorologiques, **les niveaux moyens annuels de PM<sub>2.5</sub> montrent une tendance à la baisse**. Les niveaux enregistrés par 5 stations urbaines de **fond dans la MGP ont baissé d'environ 35 %** entre 2011 et 2021. Sur les sites trafic, représentés par les stations situées sur le Boulevard Périphérique Porte d'Auteuil (T1) et l'Autoroute A1 Saint-Denis (T6), **les niveaux moyens annuels de PM<sub>2.5</sub> ont baissé d'environ 50 %** entre 2011 et 2021. Cette baisse à moyen terme est illustrée par l'évolution des cartes de pollution entre 2007 et 2021.



Evolution de la moyenne annuelle en PM<sub>2.5</sub> de 2007 à 2021 dans la MGP



Évolution de la concentration moyenne 3 ans en particules PM<sub>2.5</sub> en fond et en trafic dans la MGP. Echantillon évolutif de stations.

Cette baisse s'explique par **la diminution des émissions de particules primaires émises par le transport routier (près de 70 %), et par le secteur résidentiel (30 %)** entre 2005 et 2018. La baisse des émissions PM<sub>2.5</sub> issues du trafic routier est plus importante que pour les PM<sub>10</sub> car la majorité des PM<sub>2.5</sub> comprennent une fraction importante liée à l'abrasion de la route, du moteur et des freins ainsi qu'à la remise en suspension des particules déposées sur la chaussée.

## Ozone



L'ozone n'est pas directement émis dans l'atmosphère. Il s'agit d'un **polluant secondaire**. Il est principalement **formé par réaction chimique entre des gaz « précurseurs »**, le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et les Composés Organiques Volatils (COV), sous l'effet du rayonnement solaire (UV).



À des concentrations élevées, l'ozone provoque des problèmes respiratoires, déclenchement de crises d'asthme, diminution de la fonction pulmonaire et apparition de maladies respiratoires. Les derniers travaux montrent qu'à long terme, des liens sont observés avec la mortalité respiratoire et cardio-respiratoire, notamment pour des sujets prédisposés par des maladies chroniques (pulmonaires, cardiaques, diabète), avec l'asthme (incidence ou sévérité) et la croissance de la fonction pulmonaire chez les jeunes.



### ENVIRONNEMENT

L'ozone a un effet néfaste sur la végétation, notamment la photosynthèse, qui conduit à une baisse de rendement des cultures. Il a une action **nécrosante** sur les feuilles et dégrade les matériaux de construction. Il contribue également à l'effet de serre.



### TENDANCES \*



\* Tendance sur 10 ans

### NORMES FRANÇAISES ET RECOMMANDATIONS OMS

Santé		Végétation		Recommandations OMS	
Valeur cible	Objectif de qualité Objectif à long terme	Valeur cible	Objectif de qualité Objectif à long terme	100 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	60 µg/m <sup>3</sup> en moyenne de la concentration moyenne en O <sub>3</sub> max sur 8 heures et 6 mois consécutifs, avec la plus forte concentration en O <sub>3</sub> des moyennes glissantes sur 6 mois
120 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures, à ne pas dépasser + de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans	120 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures	AOT40* = 18 000 µg/m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> en moyenne sur 5 ans	AOT40* = 6 000 µg/m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> sur une année	100 µg/m <sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	60 µg/m <sup>3</sup> en moyenne de la concentration moyenne en O <sub>3</sub> max sur 8 heures et 6 mois consécutifs, avec la plus forte concentration en O <sub>3</sub> des moyennes glissantes sur 6 mois
<b>Respectée</b>	<b>Dépassé</b>	<b>Respectée</b>	<b>Dépassé</b>	<b>Dépassées</b>	<b>Dépassées</b>

\*pour « Accumulation Over Threshold », correspond à la somme des différences entre les mesures horaires d'ozone supérieures à 80 µg/m<sup>3</sup> et la valeur de 80 µg/m<sup>3</sup>, relevées entre 9 et 21h légales, du 1<sup>er</sup> mai au 31 juillet de l'année considérée

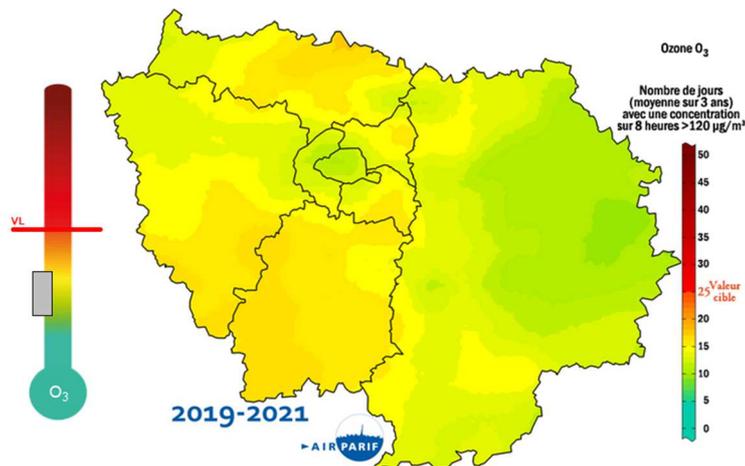
### Valeurs cibles (Santé : 120 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures – Végétation : AOT40\* = 18000 µg/m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup> en moyenne sur 5 ans)

Les niveaux moyens d'ozone sont plus soutenus en zone rurale que dans l'agglomération bien que les précurseurs soient produits dans le cœur de l'agglomération. Pour bien illustrer ce comportement spatial, la carte annuelle d'ozone est présentée à l'échelle régionale.

En 2021, la période estivale plutôt maussade a limité la formation de l'ozone. Cette année, **la valeur cible relative à la protection de la santé** (120 µg/m<sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans) **est respectée sur la région francilienne**. Cette valeur cible était dépassée sur les périodes 2017-2019 et 2018-2020 du fait des étés intenses de 2018 à 2020.

L'**objectif de qualité** relatif à la protection de la santé (120 µg/m<sup>3</sup> sur une période de 8 heures) **est dépassé chaque année en tout point de la région**.

Dans la MGP, en 2021, il a été dépassé au cours de 7 journées. C'est moins que les années précédentes où les conditions météorologiques estivales étaient plus intenses. Pour de plus amples informations sur les tendances, se reporter au Bilan régional de la qualité de l'air 2021 <https://www.airparif.asso.fr/bilan/2022/bilan-2021-de-la-qualite-de-lair>.



Situation de l'Ile-de-France au regard de la valeur cible en ozone pour la santé (seuil de 120 µg/m<sup>3</sup> sur 8 heures) – période 2019-2021

# Benzène



Le benzène est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique (HAM). C'est un polluant émis majoritairement par le trafic routier, plus particulièrement par les véhicules à motorisation essence dont les deux-roues motorisés. Il est également présent à proximité des zones de stockage et de distribution de carburants, comme les stations-services. Le benzène peut être également émis lors de la combustion de biomasse type chauffage au bois domestique.



Le benzène est cancérigène pour l'homme.



## ENVIRONNEMENT

Le benzène a un effet indirect sur l'environnement puisque c'est un précurseur d'ozone qui perturbe la photosynthèse et provoque un impact négatif sur la végétation.



## TENDANCES \*



\* Tendence sur 10 ans



## NORMES FRANÇAISES

### Valeur limite annuelle

5 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne annuelle

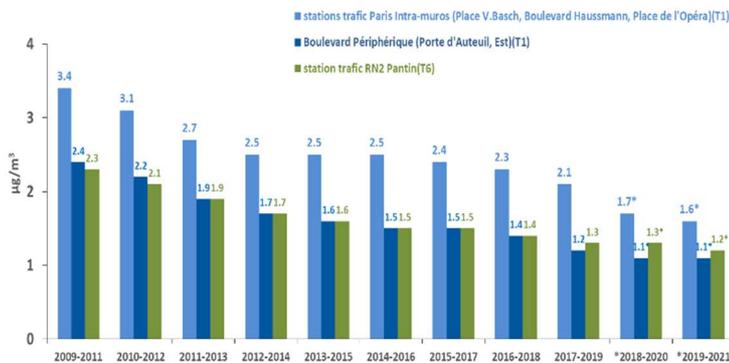
Respectée

### Objectif de qualité

2 µg/m<sup>3</sup>  
en moyenne annuelle

Respecté

Les concentrations de fond en benzène sont globalement homogènes en Ile-de-France. Les moyennes annuelles des stations de fond parisiennes sont **comparables à la moyenne de l'ensemble des stations de l'agglomération** (0.7 µg/m<sup>3</sup>). Les concentrations les plus élevées sont relevées **à proximité des axes de circulation. La valeur limite européenne relative au benzène (5 µg/m<sup>3</sup>) est largement respectée sur Paris. En 2021, l'objectif de qualité français (2 µg/m<sup>3</sup>) est respecté.** Toutefois, il n'est pas exclu que cette valeur soit dépassée très ponctuellement au droit de certains axes routiers.



\*2020 : année particulière due au COVID (confinement)

Concentration moyenne annuelle en benzène en Ile-de-France et dans la MGP

Depuis plusieurs années, les niveaux en benzène continuent de baisser régulièrement, en particulier le long du trafic. Les teneurs en benzène ont connu une forte baisse, en raison de la réglementation européenne ayant limité le taux de benzène à 1% dans les carburants en 2000. **Sur les dix dernières années, les stations de fond et les stations trafic de la MGP enregistrent une baisse respective de 50 % et 45 %.** L'accélération de la diminution des niveaux sur les deux dernières années est liée aux conditions météorologiques plutôt favorables à la dispersion des polluants, ainsi qu'à l'année 2020, année particulièrement faible en raison des mesures de restriction d'activité mises en œuvre pour lutter contre la pandémie de Covid.

---

## Polluants dont les niveaux respectent la réglementation

### Benzo(a)pyrène :

Comme en 2020, les niveaux de BaP mesurés en 2021 sur restent largement inférieurs à la valeur cible sur l'ensemble du territoire.

### Métaux :

Les moyennes annuelles des 4 métaux mesurés (Pb, As, Cd, Ni) sur le site de Paris 18<sup>ème</sup> respectent largement les objectifs de qualité et les valeurs cibles.

### CO et SO<sub>2</sub> :

Dans la MGP, comme dans toute l'Île-de-France, les niveaux moyens de CO et de SO<sub>2</sub> sont très faibles et très inférieurs aux normes de qualité de l'air.

---

## La réglementation française, européenne et Recommandations OMS

### Valeurs limites (VL)

Les valeurs limites sont définies par les **directives européennes**, correspondent à un niveau 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 un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint. Ce sont des **valeurs réglementaires contraignantes**. En cas de dépassement de la valeur limite, des plans d'actions efficaces doivent être mis en œuvre afin de conduire à une diminution des teneurs en dessous du seuil de la valeur limite. La persistance d'un dépassement peut conduire à un contentieux avec l'Union Européenne.

### Valeurs cibles (VC) et Objectifs de qualité (OQ)

Les valeurs cibles, définies par les **directives européennes**, correspondent à un niveau fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée. Elles se rapprochent dans l'esprit des **objectifs de qualité** français puisqu'il n'y a pas de contraintes contentieuses associées à ces valeurs, mais des enjeux sanitaires avérés. En cas de dépassement de valeur cible, des plans d'actions efficaces doivent être mis en œuvre afin de conduire à une diminution rapide des teneurs en dessous du seuil de la valeur cible.

### Objectifs à long terme

Les objectifs à long terme concernent spécifiquement l'ozone. Ils sont définis par la **réglementation européenne**. Ils correspondent à un niveau à atteindre à long terme (> 10 ans), 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 dans son ensemble. Comme pour les valeurs cibles, ces valeurs sont assimilables aux objectifs de qualité français.

### Recommandations OMS

Les recommandations concernent des niveaux d'exposition (concentrations et durées) au-dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur la santé humaine. Elles sont fondées sur des études épidémiologiques et toxicologiques.

---

## Généralités sur la qualité de l'air

En termes de qualité de l'air, il faut **différencier les rejets de polluants à l'émission et les concentrations de polluants dans l'air ambiant**.

Les **émissions** de polluants correspondent aux quantités de **polluants directement rejetées dans l'atmosphère** par les activités humaines (cheminées d'usine ou de logements, pots d'échappement, agriculture...) ou par des sources naturelles (volcans, ou composés émis par la végétation et les sols) exprimées par exemple en kilogrammes ou tonnes par an ou par heure.

Une fois émises dans l'atmosphère, ces émissions vont se diluer. **Les concentrations caractérisent la quantité de polluants dans l'air que l'on respire**, et qui s'expriment le plus souvent en microgrammes par mètre cube ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Ces concentrations sont très dépendantes de la distance aux sources polluantes. La « distance d'influence » ou « d'impact » représente l'étendue du surcroît de la pollution atmosphérique observée sur une zone liée à une ou plusieurs sources d'émissions. **Elles sont également très influencées par les conditions météorologiques**, qui peuvent favoriser leur dispersion (vent, pluie...) ou au contraire induire une accumulation au niveau du sol, comme lors des épisodes de pollution. A quantité d'émissions équivalente, les concentrations dans l'air peuvent être donc être très différentes d'un jour à l'autre.



# La surveillance de la qualité de l'air sur votre territoire

## Le dispositif de surveillance

A l'aide des **mesures et d'outils de modélisation horaire**, des cartes des niveaux moyens annuels sont réalisées chaque année pour les principaux polluants réglementés. Ces cartes, disponibles à l'échelle communale (arrondissement pour Paris), permettent d'estimer les niveaux de pollution en tout point de la région, à la fois en situation d'exposition générale de la population vis-à-vis de la pollution (fond urbain) et de proximité au trafic routier (trafic). Les résultats de ce dispositif sont affinés par des campagnes de mesure ponctuelles en différents points de la région.

Le réseau de mesure régional est dimensionné pour répondre aux exigences réglementaires mais aussi aux problématiques de qualité de l'air liées au contexte local, comme par exemple la présence d'un réseau routier dense dans une zone fortement peuplée. Les stations implantées dans la MGP sont présentées ci-dessous.



- T1 Paris
- T2 Vallée Sud Grand Paris
- T3 Grand Paris Seine Ouest
- T4 Paris Ouest La Défense
- T5 Boucle Nord de Seine
- T6 Plaine Commune
- T7 Paris Terres d'Enval
- T8 Est Ensemble
- T9 Grand Paris Grand Est
- T10 Paris Est Marne et Bois
- T11 Grand Paris Sud Avenir
- T12 Grand Orly Seine Bièvre

**Typologie des stations de mesure**

- Station de fond
- Station de fond semi-permanente
- ▼ Station trafic permanente
- ▽ Station trafic semi-permanente
- ▲ Station d'observation

### AIRPARIF - Réseau de mesure - Métropole du Grand Paris

#### STATIONS URBAINES (U) ou PERIURBAINES (P)

Territoire	Station	Type	NOx	O3	SO2	FN	PM10	PM2,5	CO	As,Cd,Ni	Pb	HAP	NO2 passif	BTEX actif	BTEX passif
T1	PARIS CENTRE	(U)	●	●			●	●	●				●	●	
	PARIS 6ème	(U)		●											
	PARIS 7ème	(U)	●	●											
	PARIS 12ème	(U)	●	●											
	PARIS 13ème	(U)	●	●											
T4	PARIS STADE LENGLIN (15ème)	(U)	●	●			●								●
	PARIS 18ème	(U)	●	●			●								●
T4	NEUILLY-SUR-SEINE	(U)	●	●	●										●
	LA DEFENSE	(U)	●	●											●
T5	GARCHES (P)	(U)	●	●									●		
	GENNEVILLIERS	(U)	●	●										●	
T6	ARGENTEUIL	(U)	●	●											●
	SAINTE-DENIS	(U)	●	●											●
T6	AUBERVILLIERS	(U)	●	●											●
	TREMBLAY-EN-FRANCE	(P)	●	●											●
T8	BOBIGNY	(U)	●	●											●
	VILLEMOMBLE	(U)	●	●											●
T9	NOGENT-SUR-MARNE	(U)	●	●											●
	CHAMPIGNY-SUR-MARNE	(U)	●	●											●
T12	VITRY-SUR-SEINE	(U)	●	●											●
	CACHAN	(U)	●	●											●

#### STATIONS TRAFIC (T)

Territoire	Station	Type	NOx	O3	SO2	FN	PM10	PM2,5	CO	As,Cd,Ni	Pb	HAP	NO2 passif	BTEX actif	BTEX passif
T1	Avenue des Champs Elysées	(T)	●	●			●								
	Rue Bonaparte	(T)	●	●			●								
	Boulevard Périphérique Auteuil	(T)	●	●	●		●	●	●					●	
	Boulevard Périphérique Est	(T)	●	●			●	●							
	Quai des Célestins	(T)	●	●			●								
	Place Victor Basch	(T)	●	●			●		●						
	Boulevard Haussmann	(T)	●	●			●								
	Place de l'Opéra	(T)	●	●			●								
	Boulevard Soufflot	(T)	●	●			●								
	Rue de Rivoli	(T)	●	●			●							●	
	Place de la Bastille	(T)	●	●			●							●	
	Place Vaugrard-Conventon	(T)	●	●			●							●	
T2	Porte de Clignancourt	(T)	●	●			●						●		
	RN20 Montrouge	(T)	●	●			●						●		
T3	RD910 Sèvres	(T)	●	●			●						●		
	RD7 Courbevoie	(T)	●	●			●						●		
T6	Autoroute A1 Saint-Denis	(T)	●	●			●	●	●						●
	RN2 Pantin	(T)	●	●			●								●
T9	RN302 Villemomble	(T)	●	●			●							●	
	RN4 Champlany-sur-Marne	(T)	●	●			●								●
T10	RN186 Chosy-le-Roi	(T)	●	●			●								●
	A6a Arcueil	(T)	●	●			●								●

#### STATION D'OBSERVATION

Territoire	Station	Type	NOx	O3	SO2	FN	PM10	PM2,5	CO	As,Cd,Ni	Pb	HAP	NO2 passif	BTEX actif	BTEX passif
T1	Tour Eiffel 3ème étage	(Obs)	●	●	●										

● Mesures en continu  
● Mesures discontinues par tubes à diffusion (pour le NOx et les BTEX: 12 semaines réparties sur l'année).

## Liens pratiques

L'ensemble des données statistiques relatives aux mesures de pollution en Île-de-France sont disponibles sur le site internet d'AIRPARIF

<https://data-airparif-asso.opendata.arcgis.com/search?q=statistiques>

Le bilan des émissions de polluants atmosphérique en Île-de-France : <https://www.airparif.asso.fr/surveiller-la-pollution/les-emissions>

Le bilan annuel de la qualité de l'air en Île-de-France : <https://www.airparif.asso.fr/bilan/2022/bilan-2021-de-la-qualite-de-lair>

Toutes les cartes annuelles de pollution sont disponibles à l'adresse : <https://www.airparif.asso.fr/toutes-nos-cartes>

Pour nous contacter

AIRPARIF - Observatoire de la qualité de l'air en Île-de-France

7 rue Crillon - 75004 PARIS | Téléphone 01 44 59 47 64 | [www.airparif.fr](http://www.airparif.fr)