



La pollution atmosphérique

SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR



Source : AIRPARIF-
Mairie de Paris

Stations de fond

Elles sont éloignées des voies de circulation et sont représentatives de la pollution à laquelle la population francilienne est soumise en permanence. On distingue les stations urbaines (dans des zones de forte densité de population), les stations périurbaines (en périphérie de l'agglomération), les stations rurales régionales (à une cinquantaine de kilomètres du centre de l'agglomération).

Stations trafic

Elles sont placées sous l'influence directe des voies de circulation, elles permettent de suivre le niveau maximum d'exposition du public. Les stations trafic sont représentatives de ce que respirent les piétons sur le trottoir.

Stations d'observation

Exploitées pour l'étude des phénomènes atmosphériques sans rapport avec l'exposition au public à la pollution (2 stations aux 1^{er} et 3^e étages de la Tour Eiffel).

Pour juger de la qualité de l'air d'une année, la réglementation s'appuie sur plusieurs notions : les valeurs limites, les valeurs cibles, les objectifs de qualité et les objectifs à long terme qui concernent spécifiquement l'ozone.

Les valeurs limites, 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.

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.

Les objectifs à long terme concernent spécifiquement l'ozone. Voir la rubrique Ozone.

Réseau de mesure d'Airparif

Implantation des stations de mesure à Paris et en Petite Couronne

Typologie des stations à Paris

- 7 stations de fond dont 6 permanentes et 1 temporaire ;
- 14 stations de proximité au trafic, dont 9 permanentes et 5 temporaires ;
- 2 stations d'observation

Typologie des stations en Petite Couronne

- 13 stations de fond, dont 2 semi-permanentes ;
- 9 stations de proximité au trafic, dont 7 temporaires et 2 permanentes

Typologie des stations de mesure

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



Bilan de la qualité de l'air



Tendance : Les niveaux de pollution enregistrés en 2022 ont légèrement baissé à Paris par rapport à 2021, sauf pour l'ozone (O₃). Ce constat est essentiellement lié à la baisse tendancielle des émissions du secteur résidentiel et du trafic routier et aux conditions météorologiques de l'année 2022, dispersives et accompagnées de températures globalement clémentes pendant l'hiver ayant limité les émissions du chauffage résidentiel.

Grace à la poursuite de la tendance de fond à la baisse des niveaux de pollution chronique, la population exposée aux polluants est en nette diminution par rapport à 2021.

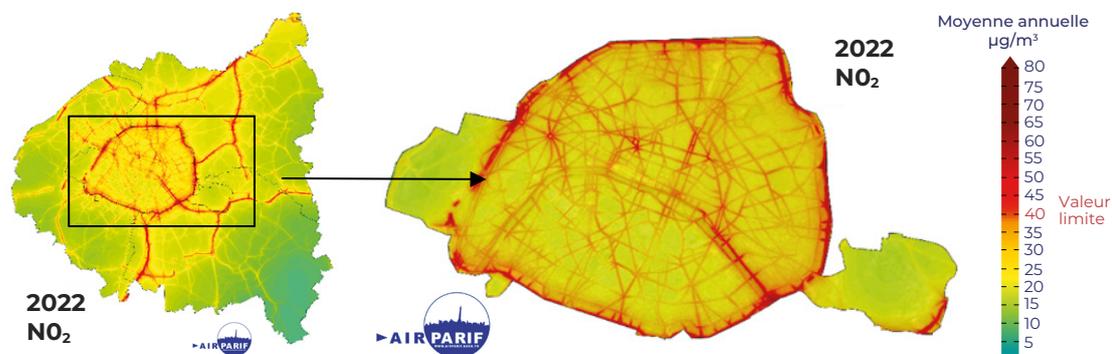
Cependant, les concentrations de dioxyde d'azote (NO₂) restent problématiques à Paris, avec des dépassements récurrents de la valeur limite annuelle. En 2022, 10 000 Parisiens sont concernés par ces dépassements.

Pour les particules PM₁₀ et PM_{2,5}, les valeurs limites sont respectées en 2022. Pour les PM₁₀, l'objectif de qualité est ponctuellement dépassé aux abords des axes routiers importants. En revanche, pour les PM_{2,5}, les concentrations mesurées excèdent toujours l'objectif de qualité.

À noter que le benzène (C₆H₆) respecte les niveaux de réglementation et ne fait plus l'objet d'un traitement dans le bilan de la qualité de l'air à Paris par AIRPARIF (Pour plus d'informations sur les valeurs passées, voir les précédents bilans annuels des déplacements).

DIOXYDE D'AZOTE NO₂

Concentration moyenne annuelle de NO₂ sur Paris et la petite couronne



Tendance : En 2022, les concentrations les plus élevées sont relevées au voisinage des principaux axes routiers, dont le Boulevard périphérique, mais le nombre d'axes parisiens qui enregistrent des concentrations moyennes annuelles supérieures à la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ est en diminution, entraînant une baisse notable du nombre de Parisiens potentiellement exposés à ces dépassements (10 000 personnes en 2022). En revanche, la totalité des Parisiens est exposée à un air qui ne respecte pas les recommandations de l'OMS annuelle (10 µg/m³ en moyenne annuelle) et journalière (25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).



Effets sur la santé

Le dioxyde d'azote, qui est un gaz toxique à fortes concentrations, provoque des inflammations des voies respiratoires et une diminution de la fonction pulmonaire (OMS, 2011).

La **valeur limite annuelle**, comme l'**objectif de qualité**, pour le NO₂, sont fixés à 40 µg/m³ en moyenne annuelle.

La diminution des niveaux de NO₂ à proximité du trafic est liée à l'introduction de la norme Euro 5, en particulier pour les véhicules lourds. Outre la baisse des émissions de NOx, une des raisons majeures des évolutions des niveaux de dioxyde d'azote, tant en situation de fond qu'en proximité au trafic routier, est liée au renouvellement du parc routier et à l'évolution des émissions primaires de NO₂ des véhicules diesel.

PARTICULES PM₁₀



Les sources de particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀) sont multiples. Il existe d'une part des rejets directs dans l'atmosphère. Les sources majoritaires de particules primaires sont les secteurs résidentiel et tertiaire, le trafic routier, les chantiers et l'agriculture. 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.



Particules PM₁₀ et PM_{2.5} : elles sont constituées d'un mélange de différents composés chimiques et peuvent être de différentes tailles. On distingue les particules PM₁₀, de diamètre inférieur à 10 µm et les PM_{2.5}, de diamètre inférieur à 2,5 µm. Les particules PM₁₀ sont majoritairement formées de particules PM_{2.5} : en moyenne annuelle, les PM_{2.5} représentent environ 60 à 70 % des PM₁₀.

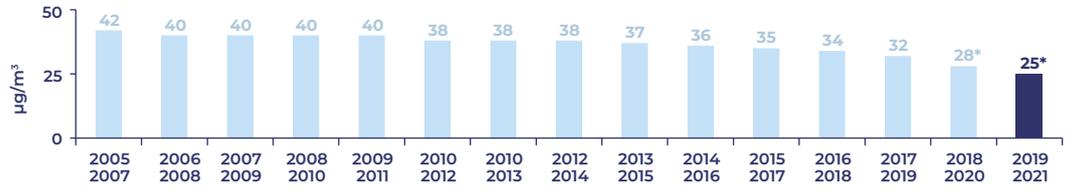
Effets sur la santé

Aux concentrations auxquelles sont exposés 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.

La **valeur limite annuelle**, comme l'**objectif de qualité**, pour les PM₁₀, visent la protection de la santé et sont fixés respectivement à 40 µg/m³ et à 30 µg/m³ en moyenne annuelle. La **valeur limite journalière** est fixée à 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par an.

Évolution des niveaux de NO₂

Concentration moyenne sur 3 ans en dioxyde d'azote à Paris (5 stations de fond)



*2020 : année particulière due au COVID.



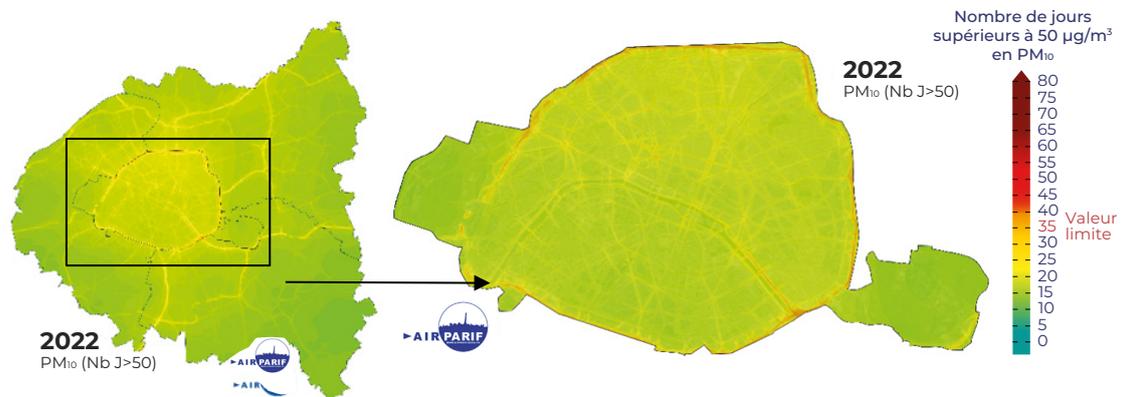
Tendance : Entre 2012 et 2022, les niveaux de NO₂ à proximité au trafic routier ont baissé de plus de 45 %, et, en situation de fond, les concentrations moyennes annuelles de NO₂ ont diminué d'environ 40 %. Une des raisons majeures de ces tendances à la baisse de ces concentrations s'explique par la diminution des émissions du trafic (liée au renouvellement du parc routier) et, à Paris, à la baisse du trafic routier.

De plus, les niveaux particulièrement faibles de l'année 2020 (en raison des restrictions de circulation en lien avec la crise sanitaire) ont un impact sur les moyennes des 3 dernières années.

Entre 2012 et 2022

Concentration du dioxyde d'azote NO₂ loin du trafic = -40 % et -45 % le long du trafic.

Concentration moyenne annuelle de PM₁₀ sur Paris et la petite couronne



Les niveaux moyens de PM₁₀ sont globalement homogènes à Paris (20 µg/m₃). Ils sont cependant légèrement plus élevés au nord de Paris, notamment aux abords des principaux axes de circulation. **En 2022, la valeur limite annuelle est respectée** sur l'ensemble des sites de mesure dans Paris. Cette diminution est essentiellement liée à la baisse tendancielle et à l'impact des conditions météorologiques hivernales, qui ont été plutôt favorables à la dispersion de la pollution, les températures globalement clémentes ayant limité le recours au chauffage résidentiel.

L'objectif de qualité (30 µg/m₃) est ponctuellement dépassé aux abords des axes routiers parisiens importants. La recommandation annuelle de l'OMS (15 µg/m₃) est, quant à elle, toujours dépassée.

Évolution des niveaux des PM₁₀

Concentration moyenne sur 3 ans en PM₁₀ dans Paris (stations de fond)



*2020 : année particulière due au COVID

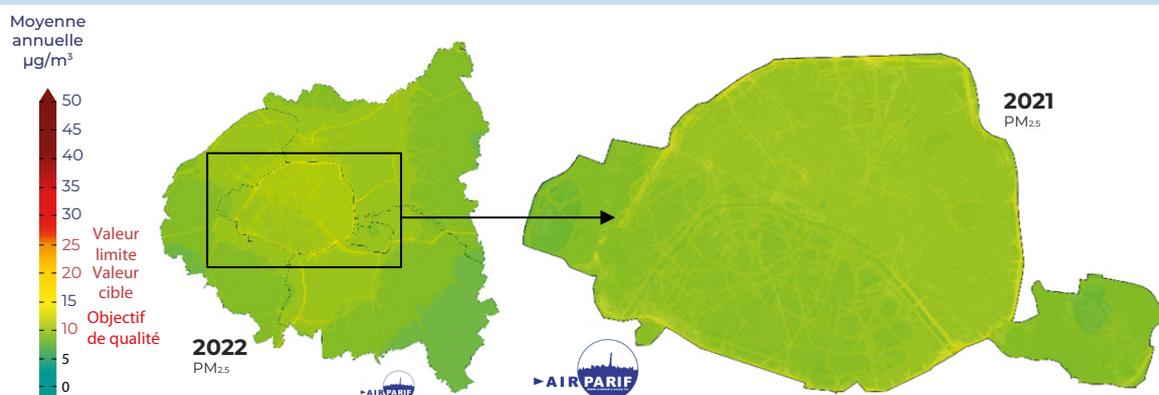


Tendance : En s'affranchissant des fluctuations météorologiques interannuelles et des évolutions météorologiques, les teneurs moyennes en PM₁₀ dans Paris **montrent une tendance régulière à la baisse au cours des 10 dernières années : entre 2012 et 2022, ces niveaux ont ainsi baissé de plus de 25 % sur les sites parisiens de fond et de près de 30 % sur les sites trafic de Paris intra muros.** Cette évolution des niveaux peut s'expliquer par une baisse des émissions du secteur résidentiel et par une diminution importante des émissions de particules primaires PM₁₀ du trafic routier liée à la baisse du trafic et à l'évolution du parc routier et, dans une moindre mesure, à la baisse du trafic.

Entre 2012 et 2022

Concentration des particules PM₁₀ loin du trafic = -25 % et -30 % le long du trafic.

Concentration moyenne annuelle de PM_{2.5} sur Paris et la petite couronne

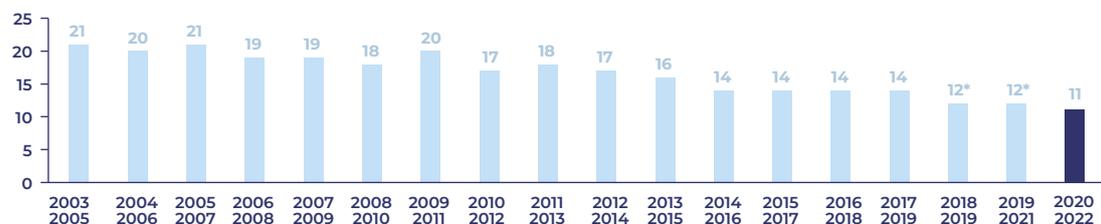


Tendance : Les concentrations les plus élevées de particules fines PM_{2.5} sont relevées dans le cœur dense de l'agglomération parisienne, au voisinage des grands axes routiers, notamment du Boulevard périphérique. La valeur limite annuelle de **25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** est respectée sur la totalité du territoire parisien en 2022, tout comme **la valeur cible fixée à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.**

En revanche, l'ensemble du territoire parisien et de ses habitants sont concernés par le dépassement de **l'objectif de qualité français (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)** ainsi que le dépassement des recommandations de l'OMS (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Évolution des niveaux des PM_{2.5}

Concentration moyenne annuelle en particules PM_{2.5} dans Paris (stations de fond)



*2020 : année particulière due au COVID



Tendance : En s'affranchissant des variations météorologiques, les niveaux moyens annuels de PM_{2.5} **ont baissé de plus de 25 % entre 2012 et 2022** sur les sites de fond parisiens, et de 30 % entre 2013 et 2022 sur la station située sur le Boulevard périphérique Est. Cette baisse s'explique par la diminution des émissions parisiennes du secteur résidentiel et des particules primaires émises par le transport routier et dans une moindre mesure la réduction du trafic.

Entre 2012 et 2022

Concentration des particules PM_{2.5} loin du trafic = -25 % et -30 % le long du trafic.

PARTICULES PM_{2.5}



Les sources des particules de diamètre inférieur à 2,5 μm (PM_{2.5}) sont multiples. Il existe d'une part des rejets directs dans l'atmosphère. **Les sources majoritaires de particules fines primaires sont les secteurs résidentiels et tertiaire (notamment le chauffage au bois), le trafic routier et l'agriculture. Les sources des PM_{2.5} 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.**



La **valeur limite annuelle** comme la **valeur cible** et **l'objectif de qualité** pour les PM_{2.5}, visent à protéger la santé des populations et sont fixés respectivement à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en moyenne annuelle.



OZONE O₃



L'ozone n'est pas directement émis dans l'atmosphère. Il est principalement formé par réaction chimique entre des gaz « pré-curseurs » le dioxyde d'azote (NO₂), et les Composés Organiques Volatils (COV), sous l'effet du rayonnement solaire.

Effets sur la santé

Les concentrations élevées de l'ozone ont des effets marqués sur la santé de l'homme : problèmes respiratoires, déclenchement de crises d'asthme, diminution de la fonction pulmonaire et apparition de maladies respiratoires.



Les objectifs à long terme 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.

BILAN DE L'INDICE DE QUALITÉ DE L'AIR



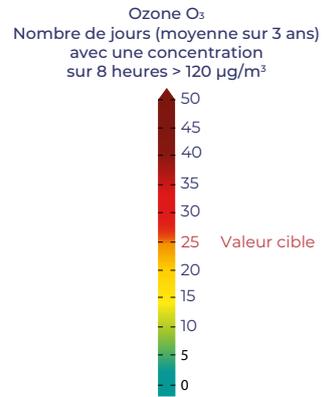
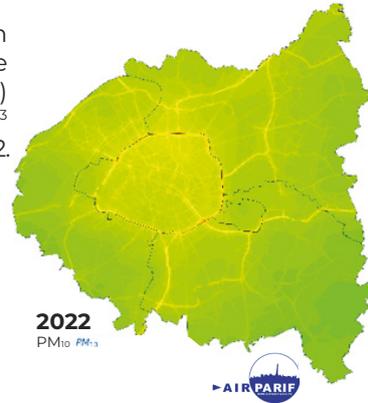
L'indice ATMO, adopté par le Ministère de la Transition Écologique et mis en place au 1^{er} janvier 2021 par AIRPARIF (il s'est substitué à l'indice général CITEAIR) est un indicateur journalier qualificatif de la qualité de l'air. Il fournit une information synthétique sous une forme simple sur le niveau de la pollution de l'air ambiant, en agrégeant des données de concentrations de plusieurs polluants atmosphériques.

Il intègre les principaux polluants atmosphériques réglementés, traceurs des activités de transport, urbaines et industrielles : poussières PM₁₀ et PM_{2,5}, dioxyde d'azote, ozone, dioxyde de soufre.

Le jeu de données contient, pour chaque trimestre, le nombre de jours par classe : « bon », « moyen », « dégradé », « mauvais », « très mauvais », et « extrêmement mauvais ».

Mesure de l'ozone

La carte représente la situation de l'Île-de-France au regard de la valeur cible en ozone (O₃) pour la santé (seuil de 120 µg/m³ sur 8 heures) – période 2020-2022.



Tendance : L'ozone est un polluant secondaire, qui se forme par réaction chimique à partir des polluants gazeux présents dans l'atmosphère. **Pour ce polluant, l'évaluation de la situation au regard des valeurs réglementaires est réalisée à l'échelle régionale et n'est pas pertinente à l'échelle communale.** En 2022, le nombre de jours de dépassement des seuils réglementaires est supérieur à celui de 2021 du fait d'un été chaud et ensoleillé marqué par plusieurs vagues de chaleur. La valeur cible est respectée, mais les objectifs de qualité ainsi que les recommandations de l'OMS sont dépassés en Île-de-France, comme les années précédentes.

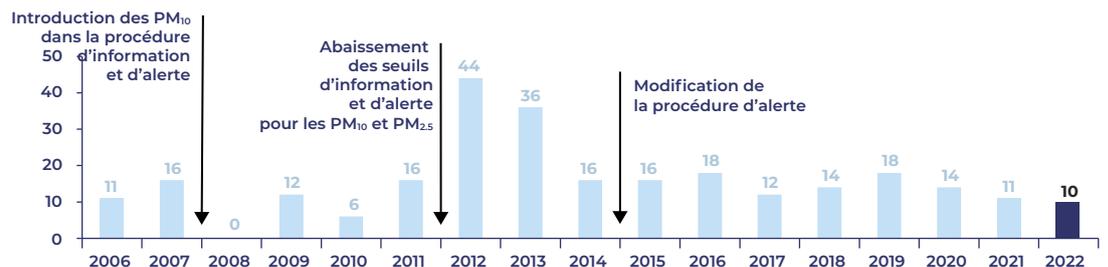
Concentration de l'Ozone O₃ loin du trafic = +25 %.

Indice ATMO



Tendance : L'indice de qualité de l'air a été « bonne » et « moyenne » près de 80 % du temps en 2022 (contre 79 % en 2021).

Évolution des déclenchements de la procédure d'information et d'alerte en Île-de-France tous polluants confondus



Tendance : L'année 2022 a comptabilisé **10 journées** de dépassement déclenchant la procédure d'information contre 11 journées en 2021. Ces déclenchements ont concerné les **particules PM₁₀** avec **5 jours** de dépassement du seuil d'information (dont consécutivement les 14 et 15 janvier 2022 et du 24 au 26 mars 2022) et 5 jours de dépassement du seuil d'information à l'ozone (dont consécutivement du 15 au 18 juillet 2022 et le 25 août 2022).