RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

SDES
Statistique publique
de l'énergie, des transports,
du logement et de l'environnement

— Octobre 2026 —

LES DOSSIERS
— EXPLORER
Comprendre en profondeur

ENVIRONNEMENT

# Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2025

## Coordinateur

**Aurélie LE MOULLEC**

## Rédacteurs

**Hasna CHEBAICHEB (Ineris/LCSQA)**
**Augustin COLETTE (Ineris/LCSQA)**
**Marc DURIF (LCSQA)**
**Olivier FAVEZ (Ineris/LCSQA)**
**Aurélie LE MOULLEC (SDES)**
**Laure MALHERBE (Ineris/LCSQA)**
**Frédérik MELEUX (Ineris/LCSQA)**
**Clotilde PIONNEAU (DGEC)**
**Elsa REAL (Ineris/LCSQA)**

## Document édité par :

**Service des données et études statistiques (SDES)**

Directrice de publication : Emmanuelle Walraet
Coordination éditoriale : Céline Blivet et Laurianne Courtier
Traitement des données : Laurent Létinois (Ineris/LCSQA), Clothilde Mantelle (Ineris/LCSQA), Valisoa Rakotonirinjanahary (Ineris/LCSQA), Jean Salles-Loustau (Ineris/LCSQA), Morgane Salomon (Ineris/LCSQA), Anthony Ung (Ineris/LCSQA), Marlène Kraszewski (SDES), Aurélie Le Moullec (SDES)
Cartographie : Ineris/LCSQA, Antea
Infographie : Bertrand Gaillet

## Avec la contribution

- **de la direction générale de l'énergie et du climat (DGEC)**
- **du laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA)**
- **des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (Aasqa)**

## À propos

Le Commissariat général au développement durable (CGDD) est la direction générale de l'économie et de la consommation durables, des données, de la recherche et de l'innovation du ministère chargé de la transition écologique. Le service des données et études statistiques (SDES) est le service statistique ministériel de l'écologie, de l'énergie, de la construction, du logement et des transports. Il collecte, produit et diffuse les statistiques de référence de ces domaines et contribue à la conception et au suivi de ces politiques publiques.

# Sommaire


**AVANT-PROPOS** ..... 5

**SYNTHÈSE** ..... 6

— Le dossier en bref ..... 6
— À retenir ..... 6
— Synthèse ..... 7
— Données clés ..... 9

**1 / LES IMPACTS DE LA POLLUTION DE L'AIR** ..... 11

Les impacts sanitaires sont importants et de mieux en mieux documentés ..... 13
La pollution de l'air affecte les écosystèmes et réduit les rendements agricoles ..... 15
Ses impacts économiques sont toutefois difficiles à évaluer pleinement ..... 18
Les dépenses de protection de l'air extérieur s'élèvent à 8,3 Md€ en France en 2023 ..... 18

**2 / L'ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS ET DES CONCENTRATIONS** ..... 21

Les émissions anthropiques de la majorité des polluants ont sensiblement baissé sur la période 2000-2025 ..... 23
Les concentrations de la plupart des polluants ont diminué sur la période 2000-2025 ..... 27

**3 / LES DÉPASSEMENTS DES NORMES RÉGLEMENTAIRES DANS LES AGGLOMÉRATIONS** ..... 33

En 2025, le nombre d'agglomérations avec des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air est limité pour le $NO_2$, les $PM_{10}$ et le Ni mais encore élevé pour l'$O_3$ ..... 35
Le pourcentage d'agglomérations avec des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air a diminué significativement pour le $NO_2$ et les $PM_{10}$ ..... 40
Depuis 2019, l'ampleur des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air a diminué pour le $NO_2$ et l'$O_3$ alors qu'il est variable pour les $PM_{10}$ ..... 41
L'objectif de réduction de l'exposition en fond urbain aux $PM_{2,5}$ est respecté depuis 2014 en France ..... 44
Des disparités territoriales persistent néanmoins ..... 46

# Sommaire


**4 / LES ÉPISODES DE POLLUTION EN 2025 ..... 53**

L'été 2025 a été marqué par trois épisodes de pollution d'ampleur nationale à l'$O_3$ ..... 55
Trois épisodes de pollution d'ampleur nationale aux $PM_{10}$ ont touché l'Hexagone en 2025 ..... 58
Des dépassements des seuils d'information et de recommandation et des seuils d'alerte, pour les $PM_{10}$ ou l'$O_3$, ont été enregistrés tous les mois de 2025 ..... 66

**5 / LE RESPECT DE LA RÉGLEMENTATION EN EUROPE ..... 69**

21 États membres, dont la France, respectent complètement leurs plafonds d'émission européens en 2024 ..... 71
En 2024, quatre États membres de l'UE, dont la France, présentent encore des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour les $PM_{10}$ et le $NO_2$ ..... 73

**ANNEXES ..... 77**

— Pour aller plus loin ..... 78
Des résultats détaillés par polluant ..... 78
Le dispositif français de surveillance de la qualité de l'air ..... 78
Des mesures pour lutter contre la pollution de l'air sont mises en œuvre à différentes échelles ..... 79
Des normes réglementaires de qualité de l'air sont fixées aux niveaux européens et français ..... 81
Des valeurs guides fixées par l'OMS ..... 86
— Sigles et abréviations ..... 87

# Avant-propos

Le Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2025 répond à l'obligation de publier chaque année « un rapport sur la qualité de l'air, son évolution possible et ses effets sur la santé et l'environnement et les risques qui en résultent » (article L.221-6 du Code de l'environnement).

Après avoir présenté les effets de la pollution de l'air sur la santé et sur l'environnement, ce bilan décrit les évolutions des émissions et des concentrations de polluants dans l'air depuis 2000 et expose la situation de 2025 au regard des différentes normes réglementaires. Il détaille les épisodes de pollution de 2025. Enfin, il donne quelques éléments de comparaison européenne.

Ce bilan s'appuie sur les observations issues du dispositif national de surveillance de la qualité de l'air mis en œuvre au niveau régional par les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (Aasqa), centralisées dans la base de données nationale Geod'air, gérée par le Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA), ainsi que sur les modélisations de la plateforme Prév'air. Les données d'observations sont également transmises à l'Agence européenne pour l'environnement (AEE). Les données d'émissions estimées par le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa) sont également mobilisées.

Des données détaillées, consultables sur le site du service des données et études statistiques, complètent les informations figurant dans ce bilan.

— **Emmanuelle WALRAET**
Cheffe du service des données et études statistiques (SDES)

# Synthèse et données clés

## LE DOSSIER EN BREF

Le bilan de la qualité de l'air extérieur en France répond à l'obligation de publier chaque année « un rapport sur la qualité de l'air, son évolution possible et ses effets sur la santé et l'environnement et les risques qui en résultent » (article L.221-6 du Code de l'environnement).
Il est produit chaque année par le service des données et études statistiques du ministère de la transition écologique avec la contribution du Laboratoire central de la surveillance de la qualité de l'air (LCSQA) et de la direction générale de l'énergie et du climat du ministère de la Transition écologique.

Ce bilan présente les enjeux liés à la pollution atmosphérique, des évolutions depuis 2000, une analyse détaillée des faits marquants de l'année 2025 ainsi que des comparaisons européennes.

Les statistiques présentées suivent les critères fixés par les directives européennes et mises en œuvre au niveau français par le LCSQA.

## À RETENIR

- En France, la qualité de l'air s'est améliorée depuis 2000 à la suite de la baisse des rejets de nombreux polluants. Ces progrès font suite à la mise en œuvre depuis plusieurs années de stratégies et plans d'action dans divers secteurs d'activité.
- La France respecte, en 2024, ses plafonds européens d'émission pour les cinq polluants qui en disposent.
- Néanmoins, plusieurs normes réglementaires de qualité de l'air fixées pour la protection de la santé ne sont pas pleinement respectées en 2025 pour le dioxyde d'azote ($NO_2$) et les particules de diamètre inférieur ou égal à 10 µm ($PM_{10}$) (normes à respecter obligatoirement), l'ozone ($O_3$) et le nickel (Ni) – (normes à respecter dans la mesure du possible). Des progrès significatifs ont toutefois été réalisés : pour le $NO_2$ et l'$O_3$, l'ampleur des dépassements est plus faible ; pour le $NO_2$ et les $PM_{10}$, le nombre d'agglomérations présentant des dépassements de normes réglementaires a diminué. En Île-de-France et sur la métropole de Lyon, le nombre estimé de personnes exposées à ces dépassements pour le $NO_2$ a fortement diminué et est même nul à Lyon depuis 2024.
- En 2025, la France hexagonale a été touchée par trois épisodes de pollution d'ampleur nationale à l'$O_3$ en juin et début juillet ainsi que par trois épisodes de pollution d'ampleur nationale aux $PM_{10}$ en janvier, mars et novembre. Des épisodes locaux avec des apports de particules de brumes de sable du Sahara ont à nouveau touché les Antilles et la Guyane en 2025.

# — SYNTHÈSE

La pollution de l'air représente un enjeu majeur en France et en Europe en raison de son impact sur la santé et sur l'environnement. La qualité de l'air extérieur dépend des quantités de polluants directement rejetés dans l'air par les activités humaines (cheminées d'usines ou de logements, transport routier, agriculture, etc.) ou par des sources naturelles (éruptions volcaniques, brumes de sable, embruns marins, végétation, etc.), mais aussi de la formation d'autres polluants lors de réactions physico-chimiques entre des substances déjà présentes dans l'air. La qualité de l'air est aussi dépendante des conditions météorologiques qui font évoluer les polluants dans l'atmosphère et favorisent leur dispersion, leur accumulation, ou leur formation.

Les émissions anthropiques de certains polluants sont réglementées au niveau international ou européen. Sur la période 2000-2025, les émissions françaises de la plupart de ces polluants ont diminué. Ainsi, la baisse atteint 64 % pour les oxydes d'azote ($NO_x$), respectivement 51 % et 57 % pour les particules de diamètre inférieur ou égal à 10 µm ($PM_{10}$) et celles de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm ($PM_{2,5}$) et 89 % pour le dioxyde de soufre ($SO_2$). Ces améliorations font suite à la mise en œuvre de stratégies et plans d'action nationaux et territoriaux pour réduire les émissions dans différents secteurs d'activité. Sur la même période, les concentrations annuelles en dioxyde d'azote ($NO_2$), $PM_{10}$, $PM_{2,5}$[1] et $SO_2$ ont également baissé. En 2025, celles en $NO_2$, $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$ sont en légère hausse par rapport à 2024. Les teneurs en ozone ($O_3$) en pic saisonnier[2], polluant dont la formation est dépendante notamment des conditions météorologiques, ne suivent pas de tendance statistiquement significative. Elles ont augmenté entre 2024 et 2025.

Malgré ces améliorations, des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé[3] sont observés en 2025, en France, pour quatre des douze polluants disposant de normes réglementaires. Il s'agit du $NO_2$ et des $PM_{10}$ pour lesquels les normes doivent être respectées obligatoirement, et l'$O_3$ et le nickel (Ni) pour lesquels les normes sont à respecter dans la mesure du possible. Pour le $NO_2$, les $PM_{10}$ et le Ni, le nombre d'agglomérations concernées par des dépassements (parmi les 284 agglomérations ayant disposé d'un suivi par mesures en 2025) est faible : respectivement quatre, une et une. De 2019 à 2025, seule l'agglomération de Paris a connu chaque année des dépassements de la norme réglementaire annuelle de qualité de l'air en $NO_2$ fixée pour la protection de la santé humaine. Selon Airparif[4], pour le $NO_2$, l'ampleur de ces dépassements et le nombre estimé de personnes qui y sont exposées ont en revanche drastiquement diminué entre 2019 et 2025, passant de 500 000 à 1 500 personnes exposées en Île-de-France avec une légère hausse entre 2024 et 2025.

La France demeure confrontée à des épisodes de pollution durant lesquels les seuils d'information et de recommandation ou d'alerte sont dépassés. S'agissant des $PM_{10}$, l'année 2025 a notamment été marquée en France hexagonale par trois épisodes de pollution d'ampleur nationale, en janvier, mars et novembre. Durant ces épisodes, les particules provenaient du chauffage au bois, du trafic routier, de l'activité industrielle et agricole, dans des proportions variables selon les épisodes. Des particules issues du phénomène naturel de brumes de sable saharien ont également contribué à l'épisode du mois de novembre. De plus, comme chaque année, les brumes de sable saharien ont été à l'origine de très fréquents épisodes locaux de pollution aux $PM_{10}$ dans les Antilles et en Guyane. Pour l'$O_3$, les concentrations ont été plus élevées qu'en 2024 avec trois épisodes de pollution d'ampleur nationale qui ont touché la France hexagonale en juin et juillet.

---

[1] *Pour les $PM_{2,5}$, les données disponibles couvrent la période 2009-2025.*

[2] *Le pic saisonnier correspond à la moyenne de la concentration moyenne quotidienne maximale d'$O_3$ sur huit heures au cours des six mois consécutifs où la concentration moyenne d'$O_3$ a été la plus élevée (définition de l'Organisation mondiale de la santé).*

[3] *Valeurs limites (valeurs réglementaires à ne pas dépasser) pour le $NO_2$, les $PM_{10}$ par exemple et valeurs cibles (valeurs réglementaires à ne pas dépasser dans la mesure du possible) pour l'$O_3$ et le Ni par exemple.*

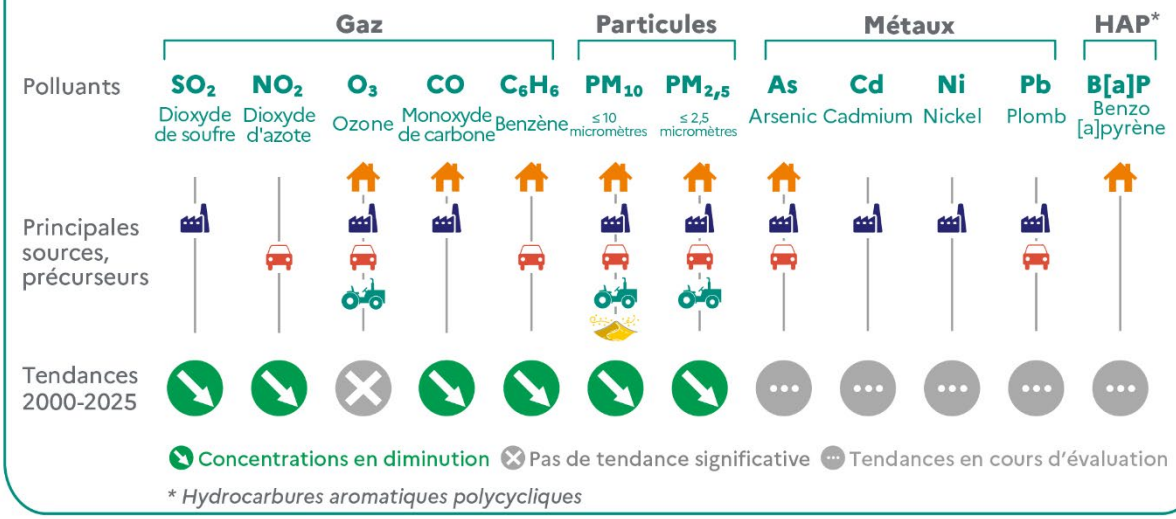
[4] *Bilan de la qualité de l'air extérieur en Île-de-France 2025, Airparif, 2026 et Bilan de la qualité de l'air extérieur en Île-de-France 2019, Airparif, 2020.*

Au niveau européen, 21 États membres de l'Union européenne, dont la France, respectaient en 2024 l'ensemble de leurs plafonds d'émission en vigueur[5] pour les cinq polluants concernés par la législation européenne ($SO_2$, $NO_x$, composés organiques volatils non méthaniques - COVNM, $PM_{2,5}$ et ammoniac - $NH_3$). Les normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à respecter obligatoirement ne sont toujours pas respectées pour quatre États membres, dont la France, à la fois pour le $NO_2$ et pour les $PM_{10}$. Pour l'$O_3$, polluant dont la norme réglementaire de qualité de l'air pour la protection de la santé est à respecter dans la mesure du possible, 17 États membres, dont la France, sont concernés par des dépassements de cette norme en moyenne sur la période 2022-2024.

[5] *Établis au titre de la directive (UE) 2016/2284 du 14 décembre 2016 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques dite « NEC ».*

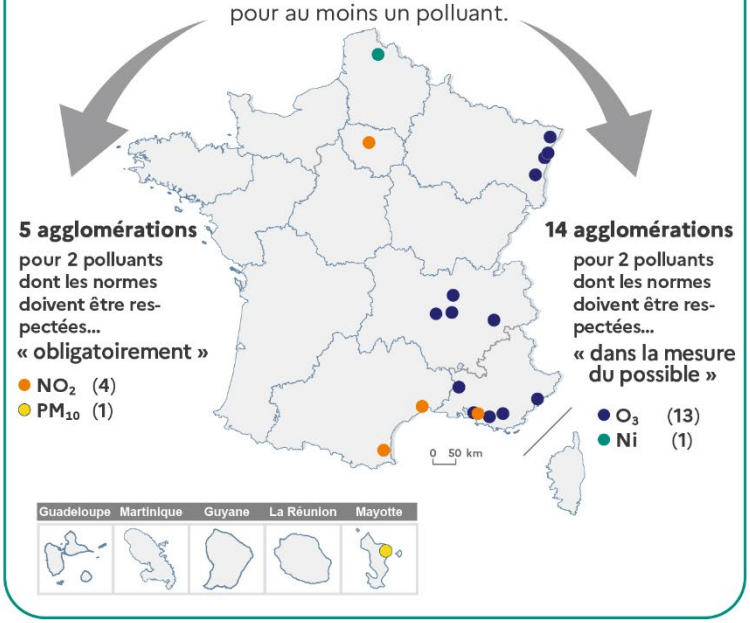
## — PANORAMA / DONNÉES 2025

### Des concentrations dans l'air en baisse pour une majorité de polluants

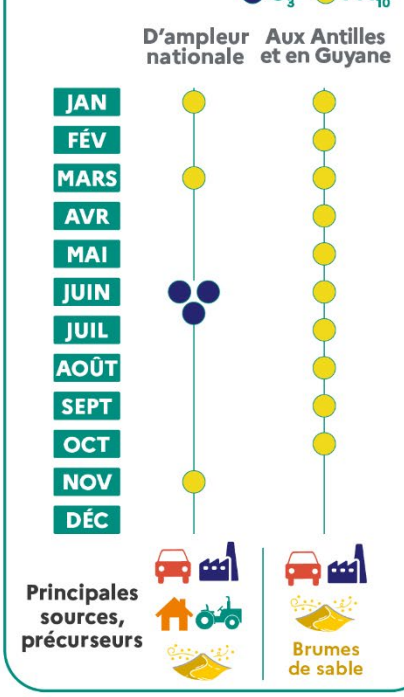



### La qualité de l'air des agglomérations françaises en 2025

**18 agglomérations** ont connu des dépassements de normes réglementaires de qualité de l'air en 2025 pour au moins un polluant.




### Épisodes de pollution en 2025



PARTIE 1

# 1 / Les impacts de la pollution de l'air

- La pollution atmosphérique a de multiples conséquences sur la santé, l'environnement mais également sur notre économie.
- Les connaissances sur les effets sanitaires et environnementaux de la pollution atmosphérique sont à l'origine de recommandations ou de réglementations pour certains polluants.
- L'Organisation mondiale de la santé préconise des valeurs guides qui constituent la base scientifique pour protéger la santé des populations par rapport aux effets de la pollution atmosphérique.

## PARTIE 1

/

## SOMMAIRE

**13**

Les impacts sanitaires sont importants et de mieux en mieux documentés

**15**

La pollution de l'air affecte les écosystèmes et réduit les rendements agricoles

**18**

Ses impacts économiques sont toutefois difficiles à évaluer pleinement

**18**

Les dépenses de protection de l'air extérieur s'élèvent à 8,3 Md€ en France en 2023

## Les impacts sanitaires sont importants et de mieux en mieux documentés

La qualité de l'air est un enjeu majeur de santé publique. Sa dégradation se caractérise par la présence dans l'atmosphère de gaz et de particules ayant des effets néfastes avérés sur la santé humaine et sur l'environnement. La pollution de l'air peut être à l'origine ou aggraver des affections bénignes (fatigue, nausées, irritation des yeux et de la peau), des maladies graves (asthme, allergies), voire des pathologies mortelles (cancers, maladies cardio-vasculaires). Des effets sur le développement, la reproduction et le système nerveux central, bien que moins documentés, sont suggérés dans un nombre croissant d'études. Tous ces effets peuvent se manifester à court ou à long terme (affections respiratoires, maladies cardiovasculaires, cancers, etc.) et être observés même à de faibles niveaux d'exposition.

De nombreuses recherches portent sur les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique. Les plus récentes s'intéressent en particulier aux fractions granulométriques les plus fines des particules et à certains composés, tels que le carbone suie ou les métaux. Par exemple, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a publié en 2019 une évaluation du poids des preuves des effets sanitaires des particules selon les composés, les sources et la granulométrie[6,7]. La même année, l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (US EPA) a conclu à un niveau de preuve des effets sur la santé de la fraction ultrafine des particules (de diamètre inférieur ou égal à 0,1 µm) et a décrit les effets des composants carbonés des particules de diamètre[8] inférieur ou égal à 2,5 µm ($PM_{2,5}$) observés dans la littérature épidémiologique. Pour sa part, le projet européen « *Effects of Low-Level Air Pollution: A Study in Europe* » (ELAPSE), portant sur 15 études de cohortes et 7 cohortes administratives, dont les résultats ont été publiés en 2021 par le *Health Effects Institute*, a examiné les effets à long terme du carbone suie, ainsi que de 8 composés des $PM_{2,5}$ (incluant cuivre, fer, nickel, potassium, vanadium et zinc) sur divers événements de santé en Europe. Le risque de décès de causes non accidentelles associé à l'exposition chronique aux $PM_{2,5}$ et au $NO_2$ a également été étudié.

Selon la dernière estimation de Santé publique France (SPF)[9] publiée en 2021, près de 40 000 décès de causes non accidentelles seraient attribuables chaque année à une exposition des personnes âgées de 30 ans et plus aux $PM_{2,5}$ en France et 7 000 décès à une exposition au $NO_2$. Dans le cadre du projet « Estimation de la morbidité due à la pollution atmosphérique et de ses coûts économiques » (Emapec) de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), SPF a par ailleurs estimé l'impact du respect des valeurs guides de l'OMS sur la morbidité due à la pollution atmosphérique en France hexagonale, sur la période 2016-2019[10]. Pour les $PM_{2,5}$, le respect de la valeur guide annuelle de l'OMS, fixée à 5 µg/m$^3$, permettrait d'éviter en moyenne sur une année donnée près de 15 % des nouveaux cas d'asthme infantile (soit près de 30 000 nouveaux cas), 7,6 % des nouveaux cas d'accident vasculaire cérébral (7 400 cas), et de cancer du poumon chez l'adulte (3 000 cas). Pour le $NO_2$, près de 6 % des nouveaux cas d'asthme infantile seraient évités une année donnée (soit près de 11 500 nouveaux cas) si la valeur guide annuelle de l'OMS (10 µg/m$^3$) était respectée.

[6] *Avis et rapport de synthèse de l'Anses relatif à l'état des connaissances sur les particules de l'air ambiant (effets sanitaires associés à la composition chimique, émissions du trafic routier), Anses, 2019.*

[7] *Rapport de l'Anses relatif aux particules de l'air ambiant extérieur : effets sanitaires des particules de l'air ambiant extérieur selon les composés, les sources et la granulométrie, Anses, 2019.*

[8] *Diamètre aérodynamique médian.*

[9] *Impact de la pollution de l'air ambiant sur la mortalité en France métropolitaine. Réduction en lien avec le confinement du printemps 2020 et nouvelles données sur le poids total pour la période 2016-2019, Santé publique France, 2021.*

[10] *Estimation de la morbidité attribuable à l'exposition à long terme à la pollution de l'air ambiant et de ses impacts économiques en France hexagonale, 2016-2019. Volume 1 : Évaluation quantitative d'impact sur la santé (EQIS-PA), Santé publique France, 2025.*

## Estimation par SPF de la morbidité due à la pollution atmosphérique et de ses coûts économiques

*Pour la première fois, SPF a estimé l'impact de l'exposition à long terme à la pollution de l'air ($PM_{2,5}$ et $NO_2$) sur la survenue de maladies chroniques en France hexagonale et en région. Réalisés dans le cadre du projet Emapec de l'OMS, ces travaux publiés en 2025 ont porté sur l'incidence de huit maladies pour lesquelles un lien est scientifiquement avéré avec l'exposition aux $PM_{2,5}$ et/ou au $NO_2$, sur la période 2016-2019 :*

- *quatre maladies respiratoires : cancer du poumon, bronchopneumopathie chronique obstructive, asthme de l'enfant et de l'adulte, pneumopathies et infections aiguës des voies respiratoires inférieures (grippe exclue) ;*
- *trois maladies cardiovasculaires : accident vasculaire cérébral, infarctus aigu du myocarde, hypertension artérielle ;*
- *une maladie métabolique : diabète de type 2.*

*Au-delà du nombre de nouveaux cas survenus sur la période étudiée, SPF a notamment estimé le nombre de nouveaux cas qui auraient pu être évités si les valeurs guides annuelles de l'OMS avaient été respectées. Une estimation des impacts économiques annuels a également été réalisée.*

Les connaissances sur les effets sanitaires et environnementaux de la pollution atmosphérique sont à l'origine de recommandations ou de réglementations pour certains polluants. Par exemple, la mention de la dernière valeur guide de l'OMS (2021) pour l'exposition moyenne annuelle aux $PM_{2,5}$ est basée sur un large ensemble de preuves épidémiologiques.

Les valeurs guides de qualité de l'air ambiant de l'OMS, qui n'ont pas un caractère réglementaire, constituent la base scientifique pour protéger la santé des populations par rapport aux effets de la pollution atmosphérique et contribuer à éliminer ou réduire au maximum les émissions et concentrations de polluants atmosphériques reconnus ou soupçonnés d'être dangereux pour la santé ou le bien-être de l'Homme. Elles résultent des connaissances sur les effets sur la santé, documentées par les données médicales, épidémiologiques et toxicologiques. Des objectifs intermédiaires sont également proposés par l'OMS pour accompagner la déclinaison nationale, compte tenu de l'abaissement très important des valeurs guides recommandées par l'OMS pour certains polluants ($PM_{10}$, $PM_{2,5}$, $NO_2$, $O_3$, $SO_2$, monoxyde de carbone – CO) en 2021 par rapport à celles publiées en 2005. Les normes réglementaires de la nouvelle directive européenne sur la qualité de l'air, à respecter d'ici 2030 (directive (UE) 2024/2881 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe) correspondent pour les principaux polluants, au dernier objectif intermédiaire de l'OMS, les valeurs guides étant l'objectif à atteindre au plus tard en 2050.

### Les normes réglementaires de qualité de l'air

*La réglementation européenne fixe des normes de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine ainsi que pour la protection de la végétation. Ces normes, fondées sur les connaissances scientifiques, sont le fruit de négociations entre les États membres. Il existe différents types de normes :*

- *les valeurs limites qui ont un caractère contraignant et qui doivent être respectées impérativement dans un délai donné pour protéger la santé humaine et/ou l'environnement. Elles correspondent à « des niveaux fixés 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 » ;*
- *les valeurs cibles qui sont à atteindre dans la mesure du possible pour protéger la santé humaine et/ou l'environnement. Elles correspondent à « des niveaux fixés 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 ». « Les États membres prennent toutes les mesures nécessaires n'entraînant pas de coûts disproportionnés pour veiller à ce que les valeurs cibles soient atteintes » ;*
- *le seuil d'information et de recommandation et le seuil d'alerte qui permettent d'informer le public et de déclencher des actions pour protéger la population en cas d'épisode de pollution de l'air. Quand ces seuils sont dépassés ou risquent de l'être, des procédures préfectorales sont déclenchées afin de protéger la population ;*
- *les objectifs à long terme qui correspondent à : « des niveaux 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 ». « Les États membres prennent toutes les mesures nécessaires n'entraînant pas de coûts disproportionnés pour veiller à ce que les objectifs à long terme soient atteints » ;*
- *les niveaux critiques qui ont une visée écologique pour protéger spécifiquement la végétation et les écosystèmes naturels et qui sont définis pour quelques polluants.*

*Seules les normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine sont étudiées dans ce bilan. Elles seront désignées par « normes réglementaires de qualité de l'air » par la suite.*

*Pour plus de détails, voir annexes.*

## La pollution de l'air affecte les écosystèmes et réduit les rendements agricoles

La pollution de l'air a également des impacts sur l'environnement. Elle contribue en particulier à l'eutrophisation des milieux aquatiques, à l'acidification des eaux et des sols, ainsi qu'à la contamination des milieux, des plantes et des animaux par les métaux et les polluants organiques persistants. La pollution à l'$O_3$ provoque notamment des baisses de rendements agricoles. L'absorption de ce polluant endommage les cellules végétales, altérant la reproduction et la croissance des plantes et provoquant ainsi une baisse des rendements agricoles (quantitatifs et qualitatifs), une diminution de la croissance des forêts et également une réduction de la biodiversité. Dans le cadre du programme de recherche Primequal, l'étude APollO[11] a permis d'évaluer les conséquences de la pollution à l'$O_3$ sur les rendements quantitatifs agricoles et sylvicoles. Il en ressort que les pertes de rendements ont diminué sur la période 1990-2010 pour le blé tendre, les pommes de terre, les tomates en plein champ et les prairies. Néanmoins, ces pertes

[11] *Coût économique pour l'agriculture des impacts de la pollution de l'air par l'ozone - APollO : Analyse économique des impacts de la pollution atmosphérique de l'ozone sur la productivité agricole et sylvicole en France.* Schucht S., Tognet F., Colette A., Létinois L., Lenoble C., Agasse S., Mathieu Q. Rapport, mai 2019, 160 p.

demeurent élevées en 2010 puisqu'elles représentent notamment 15 % pour le blé tendre (par rapport à une production avec un impact nul de l'$O_3$ et des niveaux de concentrations préindustriels de 10 ppb[12]).

# FOCUS

## Le suivi de l'impact de la pollution de l'air sur les écosystèmes

## Les données mobilisées de plus en plus variées

Depuis 2018, selon les dispositions de la directive européenne concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants, dite « directive NEC », les États membres doivent veiller à « assurer la surveillance des incidences négatives de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes en s'appuyant sur un réseau de sites de surveillance qui soit représentatif de leurs types d'habitats d'eau douce, naturels et semi-naturels et d'écosystèmes forestiers, selon une approche efficace au regard des coûts et fondée sur les risques ».

Les États membres doivent ainsi communiquer tous les quatre ans à la Commission européenne et à l'AEE les données relatives à cette surveillance. Ces dernières caractérisent divers maillons de la chaîne conduisant des sources de pollution atmosphérique aux effets sur les écosystèmes terrestres ou d'eau douce : dépôts atmosphériques, paramètres physiques et chimiques de l'eau et du sol, indicateurs d'acidification et d'eutrophisation, paramètres de végétation, dommages foliaires liés à l'$O_3$, etc.

En France, la mise en œuvre de ces obligations réglementaires s'appuie sur des réseaux de mesure existants. Depuis les premières transmissions de données en 2018-2019, qui portaient exclusivement sur les écosystèmes forestiers, les données de réseaux et sites de mesure supplémentaires ont été progressivement incorporées afin de pouvoir représenter les différentes régions biogéographiques de la France hexagonale et couvrir davantage de types d'écosystèmes. En 2026, début du troisième cycle de rapportage, des informations sur les sites de mesure ont été communiquées à propos des réseaux suivants (carte 1) :

- réseau national de suivi à long terme des écosystèmes forestiers (RENECOFOR) coordonné par l'Office national des forêts (ONF) – (contribution française au programme européen ICP Forests de niveau II) ;

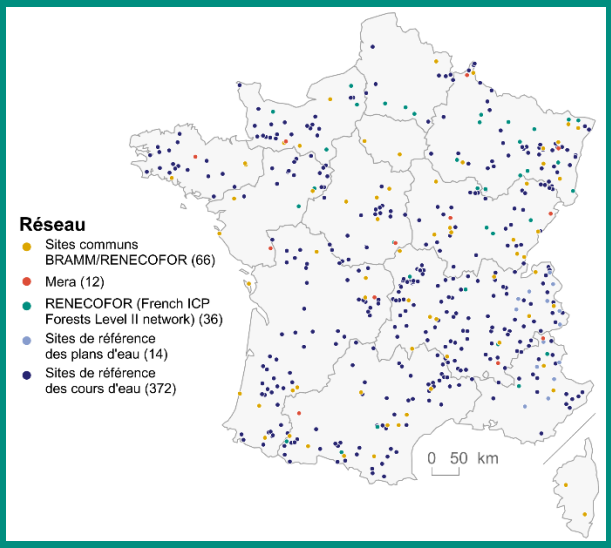
>>>

[12] *Le ppb (partie par milliard) est une unité de mesure utilisée pour des concentrations très faibles. Par exemple pour le $NO_2$, 1 ppb vaut 1,912 $\mu g/m^3$.*

>>>

- biosurveillance des retombées atmosphériques métalliques par les mousses (BRAMM) coordonné par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) –(contribution française au programme européen ICP Vegetation) ;
- mesure et évaluation en zone rurale de la pollution atmosphérique à longue distance (MERA) coordonné par l'Institut Mines-Télécom Nord Europe (IMT Nord Europe) - (contribution française au European monitoring and evaluation programme (programme EMEP) et surveillance nationale de la pollution de fond en zone rurale selon la directive européenne sur la qualité de l'air) ;
- réseau de référence pérenne (RRP) coordonné par l'Office français de la biodiversité (OFB) – (suivi à long terme des conditions de référence dans les cours et plans d'eau selon la directive-cadre européenne sur l'eau).

**CARTE 1 :** sites de mesure pris en compte en 2026 pour la surveillance des effets de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes




***Sources :*** *ONF ; MNHN ; IMT Nord Europe ; OFB. Traitements : Ineris/LCSQA*

L'intégration d'informations complémentaires relatives aux sols issues du programme de surveillance « réseau de mesures de la qualité des sols » (RMQS) coordonné par le groupement d'intérêt scientifique sur les sols (GIS Sol) est en cours d'étude. Le LCSQA, dans le cadre des missions que lui confie l'État, réalise la collecte, la compilation et la transmission à l'AEE de l'ensemble des données.

Une étude européenne[13] a révélé une hétérogénéité dans les stratégies de surveillance des États membres, qu'il s'agisse du choix des sites de mesure ou des paramètres pris en compte. Avec l'appui de la Commission européenne, des travaux ont été engagés par les États membres pour progresser vers une approche harmonisée et améliorer les possibilités de comparaison et d'exploitation des données à l'échelle de l'Europe. Au niveau national, une ambition similaire a conduit l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) et l'OFB, dans le cadre de leur coopération, à constituer un groupe de réflexion avec les organismes nationaux concernés. L'objectif est de développer un cadre d'exploitation qui facilite le croisement des données des différents réseaux de surveillance et permette d'apporter des réponses aux questions posées par l'évaluation des effets de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes. Des premières recommandations issues de ces réflexions seront produites en 2027.

[13] *Member State ecosystem impact data (sites and parameters): Full analysis. Ecosystem data reported by Member States under Directive 2016/2284 European Commission, DG Environment*. *Report Ecosystem data reported by Member States under Directive 2016/2284. Summary Report. For DG Environment, 3 June 2024.*

## Ses impacts économiques sont toutefois difficiles à évaluer pleinement

La pollution de l'air extérieur a des répercussions économiques. En 2015, une commission d'enquête du Sénat[14] a analysé les différentes évaluations du coût de la pollution de l'air et leurs méthodologies et a évalué le coût annuel global de la pollution atmosphérique entre 68 et 97 milliards d'euros (Md€), dont 20 à 30 milliards liés aux dommages sanitaires causés par les particules fines. Plus récemment, SPF a estimé pour la France hexagonale, l'impact économique en matière de santé et de bien-être de plusieurs maladies (hors mortalité) en lien avec la pollution de l'air[15]. Si les valeurs guides annuelles de l'OMS étaient atteintes pour les $PM_{2,5}$ (5 µg/m³) et le $NO_2$ (10 µg/m³), les bénéfices réalisés s'élèveraient respectivement à 9,6 Md€ et 1,7 Md€.

Plus récemment, une étude d'Airparif[16] publiée en 2025, a estimé que les impacts économiques sanitaires et non sanitaires (dégradation des bâtiments, pertes agricoles, etc.) associés à la pollution de l'air en l'Île-de-France s'élèvent à environ 28 Md€ par an, soit près de 2 200 euros par Francilien et par an. Les impacts économiques sanitaires prennent en compte les décès prématurés liés à la pollution de l'air, la morbidité, ainsi que la perte de bien-être et de qualité de vie des malades et de leur famille. Les impacts non sanitaires ont été estimés à 327 millions d'euros (M€) par an mais sont sous-évalués selon Airparif, car ils ne prennent pas en compte certains impacts (érosion de la biodiversité, contribution du changement climatique, dépréciation du patrimoine immobilier).

Une publication récente de la DG Trésor[17] basée sur des études existantes indique, qu'au-delà des effets sanitaires, les impacts de la pollution de l'air sur l'activité économique pourraient être conséquents avec à court terme une diminution des capacités cognitives et physiques des travailleurs et au-delà, une réduction de la productivité future, en affectant les performances scolaires et en freinant l'innovation. Contrairement à la baisse de production et aux performances scolaires, l'innovation est rarement prise en compte dans l'analyse des pertes de production.

## Les dépenses de protection de l'air extérieur s'élèvent à 8,3 Md€ en France en 2023

En 2023, les moyens financiers mobilisés par la France pour la protection de la qualité de l'air extérieur[18] sont évalués à 8,3 Md€[19] (*graphique 1*). De 2000 à 2017, la dépense a augmenté à un rythme annuel moyen de 2 %[20] en euros courants. À partir de 2017, l'accroissement annuel de la dépense devient très important (26 %). Il est directement lié aux achats de véhicules faiblement émetteurs (véhicules électriques et hybrides rechargeables) stimulés notamment par des mesures d'accompagnement financier (bonus écologiques, prime à la conversion), des mesures réglementaires et une stabilité voire une baisse, des prix de ces véhicules. La hausse des ventes de véhicules peu émetteurs est encore plus marquée entre 2022 et 2023 (+ 1 Md€), ce à quoi s'ajoute une forte augmentation des ventes de bornes de recharge (+ 500 M€).

---

[14] *Rapport Pollution de l'air : le coût de l'inaction, Sénat, juillet 2015.*

[15] *Sylvia Medina, Magali Corso, Olivier Chanel, Vérène Wagner, Perrine de Crouy-Chanel, Sabine Host* et al. *Estimation de la morbidité attribuable à l'exposition à long terme à la pollution de l'air ambiant et de ses impacts économiques en France hexagonale, 2016-2019. Volume 2 : Évaluation des impacts économiques. Santé publique France, 2025. 94 p.*

[16] *Impacts économiques de la pollution de l'air en Île-de-France, Airparif, 2025.*

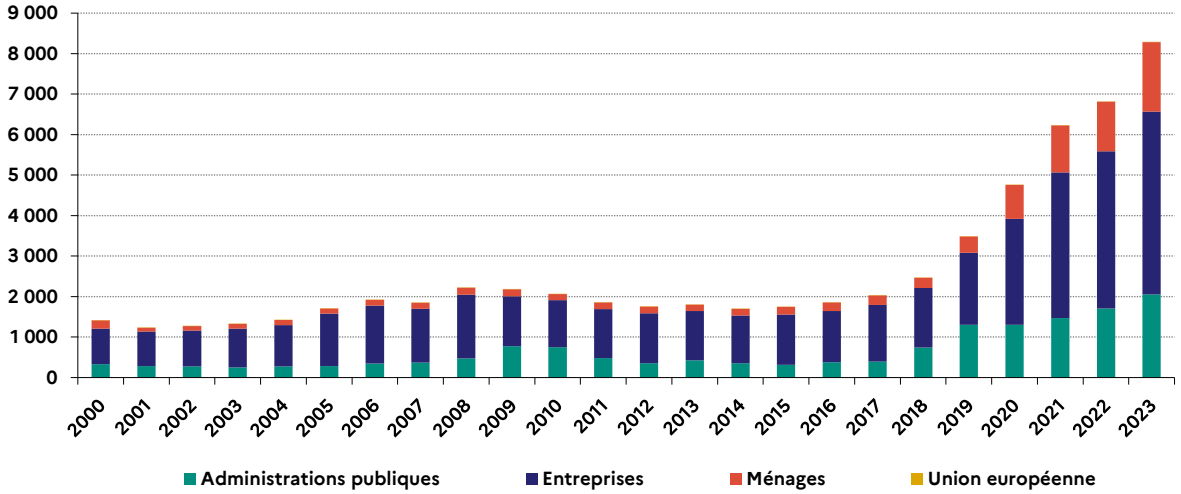
[17] *Pollution de l'air : au-delà des effets sanitaires des répercussions économiques importantes, DG Trésor, févier 2026.*

[18] *Les comptes de dépenses de protection de l'environnement permettent d'identifier les agents qui supportent effectivement le coût des actions de protection de l'environnement, à la différence de ceux qui peuvent en être à l'origine (porteurs de projet par exemple). Le compte de protection de l'air extérieur intègre les surcoûts liés à l'achat de voitures hybrides et électriques et autres véhicules plus propres, les stations de recharge, l'adaptation des processus de production pour réduire la pollution atmosphérique, les contrôles anti-pollution, la surveillance de la qualité de l'air (Aasqa, LCSQA), les pots catalytiques. Les dépenses de protection liées au chauffage au bois sont incluses dans le compte de dépenses sur les énergies renouvelables. (La dépense de protection de l'air extérieur en 2023).*

[19] *Bilan environnemental de la France, édition 2025, SDES, Datalab, mai 2026, 178 p.*

[20] *L'ensemble de la série jusqu'en 2022 a été revu à la baisse en comparaison avec les chiffres du Bilan environnemental 2024. Cette différence s'explique notamment par une estimation réduite de la différence de prix entre les véhicules faiblement émetteurs et les véhicules à moteurs thermiques traditionnels. De plus, les dépenses liées à l'achat de chaudières à condensation sont retirées de ce compte pour basculer dans le compte de la maîtrise de l'énergie.*

**GRAPHIQUE 1 :** évolution du financement de la dépense de protection de l'air extérieur
En millions d'euros courants




*Note : les institutions sans but lucratif au service des ménages sont regroupées avec les administrations publiques.*
*Champ : France métropolitaine et DROM.*
***Source :** Compte satellite de l'environnement, SDES, 2025*

En 2023, les administrations publiques financent 25 % de la dépense, notamment par l'achat de leur propre flotte de véhicules plus propres ou au travers de subventions pour l'acquisition de véhicules faiblement émetteurs. Les entreprises prennent à leur charge 54 % de la dépense et les ménages 21 %. Dans les deux cas, cela couvre la part du surcoût lié à l'achat de véhicules faiblement émetteurs non couverte par les aides publiques, mais aussi l'installation d'équipements de filtration des fumées d'usines, de bornes de recharges ou la partie pollution du contrôle technique des véhicules.

Le financement[21] alloué aux organismes qui assurent la surveillance de la qualité de l'air (Aasqa, plateforme Prév'air, LCSQA et observatoire MERA) est relativement stable entre 2021 et 2023, autour des 87 M€ en hausse par rapport aux années précédentes.

[21] *Suivi du financement du dispositif national de surveillance de la qualité de l'air sur la période 2018-2022, LCSQA, juin 2025.*

PARTIE 2

# 2 / L'évolution des émissions et des concentrations

- La baisse des émissions, amorcée il y a plusieurs années à la suite de la mise en place de stratégies et plans d'action, a permis une amélioration globale de la qualité de l'air en France.
- Des fluctuations interannuelles peuvent être observées pour certains polluants en lien notamment avec les conditions météorologiques. Ces dernières peuvent être favorables à la dispersion atmosphérique ou, à l'inverse, engendrer l'accumulation de polluants dans l'air, notamment lors d'épisodes de pollution.

## PARTIE 2

/

SOMMAIRE

**23**

Les émissions anthropiques de la majorité des polluants ont baissé sensiblement sur la période 2000-2025

**27**

Les concentrations de la plupart des polluants ont diminué sur la période 2000-2025

## Les émissions anthropiques de la majorité des polluants ont sensiblement baissé sur la période 2000-2025

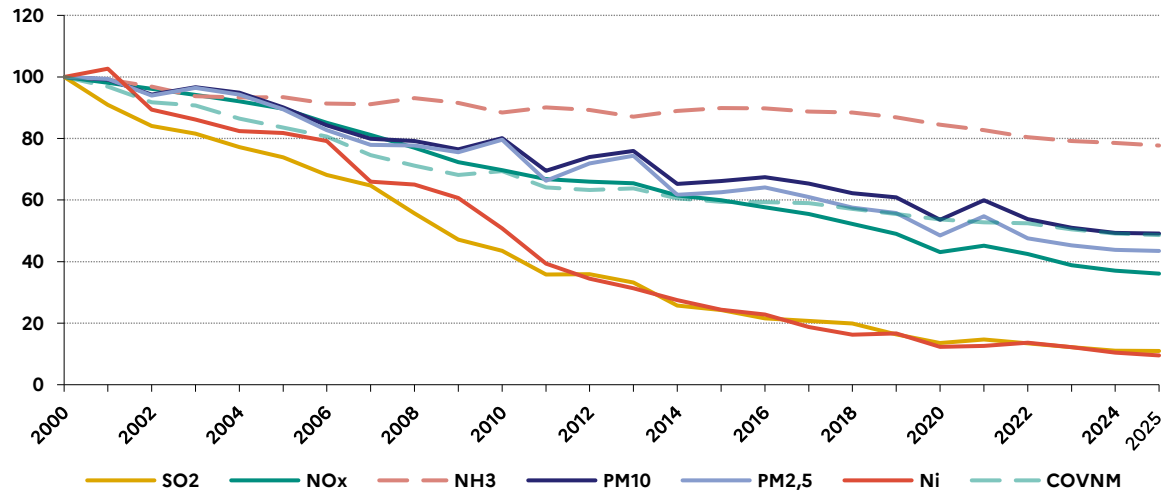
Des gaz et des particules sont rejetés directement dans l'atmosphère par les activités humaines (émissions anthropiques), telles que les transports, l'industrie, le chauffage résidentiel ou l'agriculture, mais également par des phénomènes naturels comme les éruptions volcaniques, les embruns marins ou encore les brumes de sable en provenance du Sahara (émissions biogéniques ou lithogéniques). Les quantités de ces substances sont appelées émissions. Elles peuvent être mesurées, par exemple en sortie de cheminées d'incinérateurs, ou être estimées sur un territoire et une période donnée dans le cadre d'inventaires de polluants émis. Ces inventaires permettent de recenser et quantifier les rejets d'activités humaines (industrie, transport, etc.) ou d'origine naturelle. En France, le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa) réalise ces estimations au niveau national, les Aasqa au niveau territorial.

Le Citepa estime chaque année par secteur d'activité les émissions anthropiques nationales d'un ensemble de polluants, réglementés au niveau international ou européen (voir annexes pour la méthode de calcul des émissions). Ces estimations concernent uniquement les émissions primaires de polluants, c'est-à-dire les quantités de polluants rejetées directement dans l'atmosphère. Dans le cadre de ce bilan, seules les émissions de quelques polluants sont présentées ; ceux dont les concentrations dans l'air sont réglementées au niveau européen ou ceux qui peuvent avoir une influence sur les concentrations de polluants réglementées (par exemple le $NH_3$ – précurseur de particules secondaires[22]).

Sur la période 2000-2025, les émissions anthropiques primaires ont baissé pour la majorité de ces polluants (*graphique 2*). Ces améliorations font suite à la mise en œuvre de stratégies et plans d'action pour réduire les émissions dans différents secteurs d'activité. En 2020 et dans une moindre mesure en 2021, les mesures prises pour lutter contre la pandémie de Covid-19, et notamment les fortes limitations des déplacements et de l'activité économique, ont amplifié cette baisse pour certains polluants, notamment les $NO_x$.

**GRAPHIQUE 2 :** évolution des émissions anthropiques de quelques polluants

En indice base 100 des émissions en 2000




*Notes : les données de 2025 sont une estimation préliminaire ; sur ce graphique, les émissions de $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$ ne concernent que la fraction primaire, et excluent donc les particules secondaires formées dans l'atmosphère, ainsi que les émissions naturelles.*
*Champ : France métropolitaine.*
***Source :** Citepa, avril 2026, format Secteurs économiques et énergie*

[22] *Les particules secondaires sont formées par réactions chimiques entre plusieurs polluants gazeux ou particules déjà présents dans l'atmosphère, appelés précurseurs.*

Les émissions de $NH_3$ ont nettement moins diminué que celles des autres polluants depuis 2000. Elles proviennent essentiellement de l'agriculture (épandage de fertilisants minéraux et organiques, gestion des déjections animales en bâtiment et stockage, pâture des animaux) – *(schéma 1)*. Elles ont diminué de 22 % depuis 2000, avec une accélération de cette baisse entre 2018 et 2025 *(graphique 2)*. Ces progrès plus marqués en fin de période s'expliquent principalement par la réduction du cheptel bovin (- 16 % d'émissions entre 2018 et 2025 pour ce sous-secteur) et des quantités d'engrais azotés minéraux épandus en lien notamment avec la hausse des prix des engrais (- 16 % d'émissions entre 2018 et 2025).

Les émissions de $SO_2$, qui proviennent majoritairement des activités industrielles *(schéma 1)*, ont très fortement diminué entre 2000 et 2025 (- 89 %), avec une baisse plus faible depuis 2011 (*graphique 2*). Le développement des énergies renouvelables, les actions d'économies d'énergie, la réglementation des émissions des installations industrielles, l'amélioration des rendements énergétiques de ces dernières et la réglementation de la teneur en soufre des combustibles et carburants, ont notamment permis de réduire les rejets de ce polluant dans l'air. Ces dernières années, la tendance à l'amélioration commencée il y a plusieurs décennies se poursuit grâce à la mise en application de la directive sur les émissions industrielles (valeurs limites d'émission plus strictes), à la mise en conformité des grandes installations de combustion ainsi qu'à la mise en place de valeurs limites d'émission pour les autres installations de combustion, notamment celles de taille moyenne.

Contrairement au $SO_2$, les sources d'émission de $NO_x$ et de particules sont multiples et diffuses sur le territoire, ce qui complique la mise en œuvre de mesures de réduction de ces dernières et rend leur baisse plus progressive. Les $NO_x$, qui incluent le monoxyde d'azote (NO) et le $NO_2$, proviennent majoritairement des processus de combustion dans les secteurs du transport et de l'industrie (*schéma 1*). Leurs émissions ont baissé de 64 % sur la période 2000-2025, de manière assez homogène dans le temps (*graphique 2*). Les progrès réalisés dans le secteur du transport routier expliquent notamment la décroissance observée : renouvellement du parc de véhicules, équipement progressif des véhicules en pots catalytiques et développement d'autres technologies de réduction d'émissions. Ces différentes avancées ont permis de compenser l'intensification du trafic et l'accroissement du parc.

Le secteur résidentiel et tertiaire contribue en 2025 pour 51 % aux émissions primaires de particules de diamètre[23] inférieur ou égal à 10 µm ($PM_{10}$) et pour 71 % à celles de $PM_{2,5}$, principalement via la combustion du bois pour le chauffage domestique. L'industrie, les activités agricoles (élevages et labours des cultures principalement) ainsi que le transport routier (échappement de combustibles brûlés et usures des routes, plaquettes, disques de freins et pneus) émettent également des $PM_{10}$ (respectivement 21 %, 17 % et 11 % en 2025) – *(schéma 1*). Ces trois grands secteurs d'activité contribuent dans une moindre mesure aux émissions primaires de $PM_{2,5}$ à l'échelle nationale[24]. Sur la période 2000-2025, les émissions de $PM_{10}$ et de $PM_{2,5}$ ont diminué respectivement de 51 % et 57 % avec une légère stagnation entre 2014 et 2017 et des variations interannuelles influencées en grande partie par la consommation domestique de bois en lien avec la rigueur du climat (*graphique 2*). Cette tendance à la baisse s'explique par les progrès réalisés dans tous les secteurs d'activité, tels que l'amélioration des performances des installations de combustion de biomasse ou de chauffage individuel au bois, ou encore le perfectionnement des techniques de traitement des poussières dans l'industrie.

Les COVNM, qui sont notamment impliqués dans la formation de l'$O_3$, sont majoritairement rejetés par les activités agricoles et l'utilisation domestique et industrielle de solvants *(schéma 1)*. La végétation constitue également une source importante de COVNM. Sur la période 2000-2025, les émissions anthropiques de COVNM ont été réduites de 51 % avec une diminution plus marquée entre 2000 et 2010 (*graphique 2*). Cette baisse s'explique par les actions menées dans les secteurs du transport routier (équipement des véhicules essence en pots catalytiques par exemple), du résidentiel-tertiaire (utilisation de produits sans solvant – comme les peintures – ou à faible teneur en composés organiques volatils (COV) entre autres), de l'industrie et dans une moindre mesure du secteur de l'agriculture et de la sylviculture. Entre 2010 et 2020, les secteurs de l'industrie de l'énergie et du transport routier ont le plus contribué à la baisse observée. Depuis 2021, les émissions de tous les secteurs d'activité se sont stabilisées.

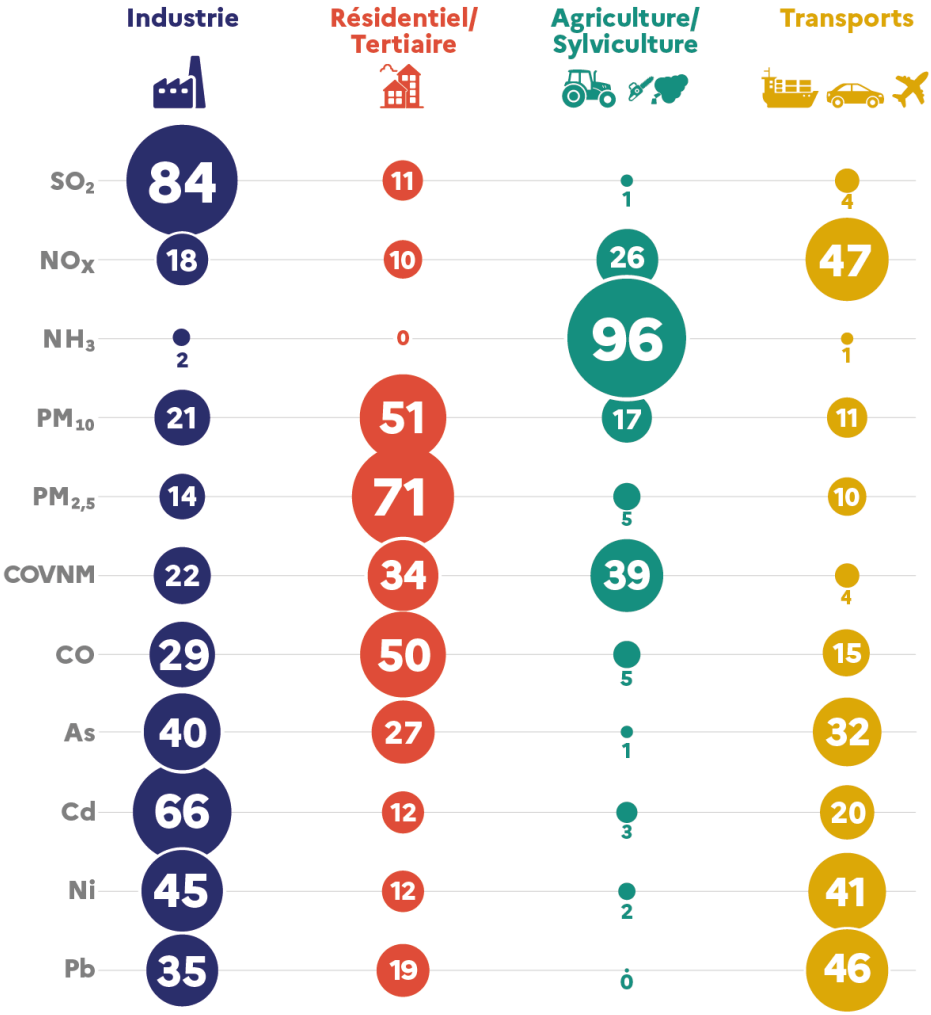
[23] *Diamètre aérodynamique médian.*

[24] *Il ne s'agit ici que de la responsabilité de ces secteurs aux émissions primaires de $PM_{10}$ et de $PM_{2,5}$. Du fait de l'émission d'autres polluants contribuant à la formation de particules ($NO_x$, COVNM, $SO_2$ ou $NH_3$), leur contribution aux concentrations de $PM_{10}$ et de $PM_{2,5}$ est plus importante.*

Les émissions des quatre métaux et métalloïdes[25] dont les concentrations dans l'air sont réglementées (arsenic – As, cadmium – Cd, nickel - Ni et plomb – Pb) ont également baissé, respectivement de 63 %, 79 %, 90 % et 67 % entre 2000 et 2025. Le secteur de l'industrie est responsable de 66 % des émissions de Cd dans l'air en 2025 (*schéma 1*). Pour le Ni et le Pb, l'industrie et les transports sont les deux secteurs les plus émetteurs. Ils contribuent également à une grande partie des émissions d'As de même que les activités du résidentiel-tertiaire.

**SCHÉMA 1 :** part des secteurs d'activité dans les émissions anthropiques de $SO_2$, $NO_x$, COVNM, CO, $NH_3$, $PM_{10}$, $PM_{2,5}$, As, Cd, Ni et Pb, en 2025

En %




*Notes : les données de 2025 sont une estimation préliminaire ; l'industrie regroupe l'industrie de l'énergie, l'industrie manufacturière et la construction et le traitement centralisé des déchets ; les transports regroupent le transport routier et les autres transports (aérien hors transports internationaux, ferroviaire, fluvial et maritime hors transports internationaux) ; sur ce schéma, les émissions de $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$ ne concernent que la fraction primaire, et excluent donc les particules secondaires formées dans l'atmosphère, ainsi que les émissions naturelles.*
*Champ : France métropolitaine.*
***Source :*** *Citepa, avril 2026, format Secteurs économiques et énergie*

[25] *Les métalloïdes, tels que l'arsenic, sont des éléments chimiques dont les propriétés sont intermédiaires entre celles d'un métal et d'un non-métal.*

# FOCUS

## Les émissions de $SO_2$ du transport maritime international

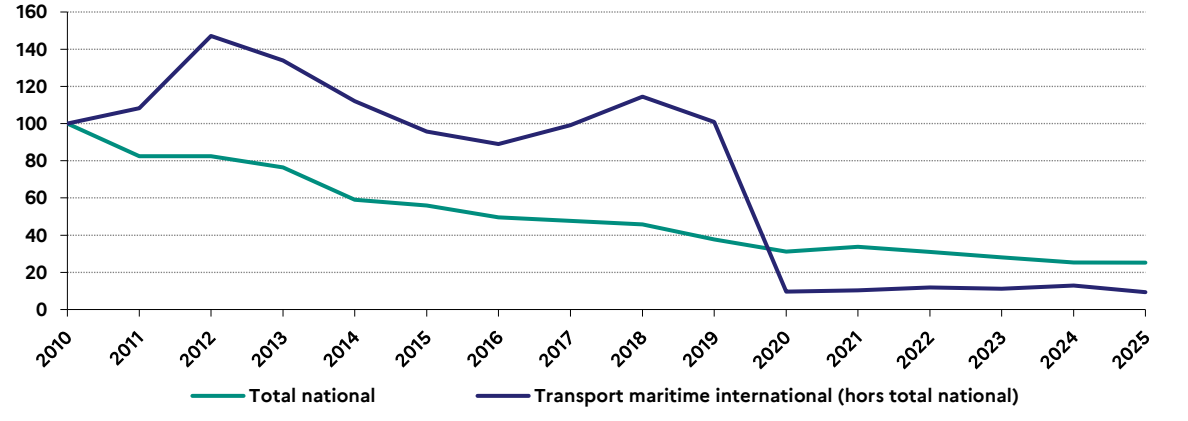
### Forte baisse depuis 2020

Le transport maritime international constitue une source importante de $SO_2$. Ces émissions, qui proviennent de la combustion de fioul lourd, ont baissé depuis 2000 et plus fortement depuis 2020 (- 91 % entre 2019 et 2025) – (graphique 3). Cette tendance s'explique par la mise en œuvre de différentes mesures dans le cadre de l'annexe VI de la convention internationale pour la prévention de la pollution des navires (Marpol). Cette convention a notamment mis en place des zones de contrôle des émissions (dites ECA – Emission control area) au sein desquelles la surveillance des émissions de $SO_2$ est plus rigoureuse et les normes d'émissions imposées aux navires plus strictes. Ces zones couvrent les côtes est et ouest des États-Unis et du Canada, la zone maritime caraïbe des États-Unis, la mer du Nord, la mer Baltique ainsi que le bassin méditerranéen depuis mai 2025. La convention Marpol limite également la teneur en soufre du fioul lourd :

- 0,1 % depuis 2015 pour les zones de contrôle des émissions d'oxydes de soufre. Auparavant, la teneur en soufre dans ces zones était limitée à 1 % de 2010 à 2014 ;
- 3,5 % pour les autres zones de 2012 à 2019 puis passage à 0,5 % en 2020.

Les navires peuvent ne pas utiliser de fioul lourd répondant à ces critères mais doivent dans ce cas être équipés d'un dispositif de traitement des gaz d'échappement ou de tout autre système permettant de limiter les émissions de $SO_2$.

**GRAPHIQUE 3 :** émissions de $SO_2$ du transport maritime international de 2010 à 2025
En indice base 100 des émissions en 2010




*Notes : les données de 2025 sont une estimation préliminaire ; les émissions du transport maritime international ne sont pas incluses dans les émissions totales nationales. Elles correspondent aux émissions des trajets maritimes entre un port français et un port étranger quelle que soit la nationalité du navire.*
*Champ : France métropolitaine.*
***Source :** Citepa, avril 2026, format Secteurs économiques et énergie*

Une fois émis dans l'air, les polluants évoluent dans l'atmosphère sous l'effet des conditions météorologiques et subissent notamment l'influence du vent, de la pluie et des gradients de température. Ils peuvent également subir des transformations par réactions chimiques, en fonction des composés présents dans l'air et des conditions (chaleur, température, rayonnement solaire, humidité, etc.), qui produisent des polluants dits « secondaires ».

La qualité de l'air à laquelle la population est exposée est caractérisée par les concentrations en polluants. Ces dernières correspondent à la quantité de polluant par volume d'air et sont exprimées le plus souvent en microgrammes par mètre cube d'air (µg/m$^3$). Plus la concentration est élevée, plus l'air est pollué. La qualité de l'air dépend non seulement des émissions anthropiques de polluants, mais également des réactions qui peuvent intervenir dans l'atmosphère, des conditions météorologiques, de la topographie ou encore des émissions d'origine naturelle et du transport à longue distance de polluants. Le lien entre émissions et concentrations atmosphériques n'est donc pas directement proportionnel.

## Les concentrations de la plupart des polluants ont diminué sur la période 2000-2025

Les concentrations de polluants sont mesurées en différents points du territoire français, majoritairement dans les villes où s'observent les plus fortes concentrations auxquelles la population est susceptible d'être directement ou indirectement exposée, à proximité de sources d'émissions importantes (trafic routier, industries), ainsi que dans des zones éloignées de ces sources (fond urbain). Ces mesures de concentrations sont issues du réseau de stations du dispositif national de surveillance de la qualité de l'air. Elles permettent d'établir des estimations de la quantité de certains polluants dans l'air ambiant sur l'ensemble du territoire et d'en assurer la restitution : par exemple, par des cartographies telles que présentées ci-après, ou via un indice de pollution national en milieu urbain (*graphique 4*). Pour un polluant donné, cet indice est une moyenne de concentrations mesurées par différentes stations urbaines ou périurbaines de fond d'une même agglomération, les résultats d'une agglomération étant ensuite pondérés par la superficie de cette dernière[26].

Les concentrations moyennes annuelles de fond en $SO_2$ en milieu urbain ont fortement baissé, pour atteindre des niveaux proches d'un bruit de fond depuis plusieurs années. Des fluctuations peuvent être observées d'une année à l'autre, mais restent à des concentrations très faibles. En 2025, elles sont comprises entre 0 et 3 µg/m$^3$ en moyenne annuelle en fond urbain.

Sur la période 2000-2025, les concentrations moyennes annuelles en fond urbain en $NO_2$, $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$ (sur la période 2009-2025 s'agissant des $PM_{2,5}$) ont également diminué, bien que plus modérément. En 2025 dans les stations de mesure de fond urbain, ces concentrations sont comprises entre 2 et 27 µg/m$^3$ pour le $NO_2$, entre 8 et 22 µg/m$^3$ pour les $PM_{10}$ et entre 4 et 13 µg/m$^3$ pour les $PM_{2,5}$.

Concernant le $NO_2$, la baisse des concentrations mesurées en fond urbain s'accentue entre 2019 et 2024. Une légère hausse est observée en 2025 de même que pour les $PM_{10}$ et les $PM_{2,5}$. Pour les particules, malgré une tendance globale à la baisse, des variations interannuelles sont enregistrées, leur présence dans l'air étant à la fois liée aux émissions anthropiques et aux émissions naturelles (brumes de sable notamment), à la formation de particules secondaires dues aux émissions de précurseurs gazeux tels que le $NH_3$, aux conditions météorologiques et au transport à longue distance de polluants.

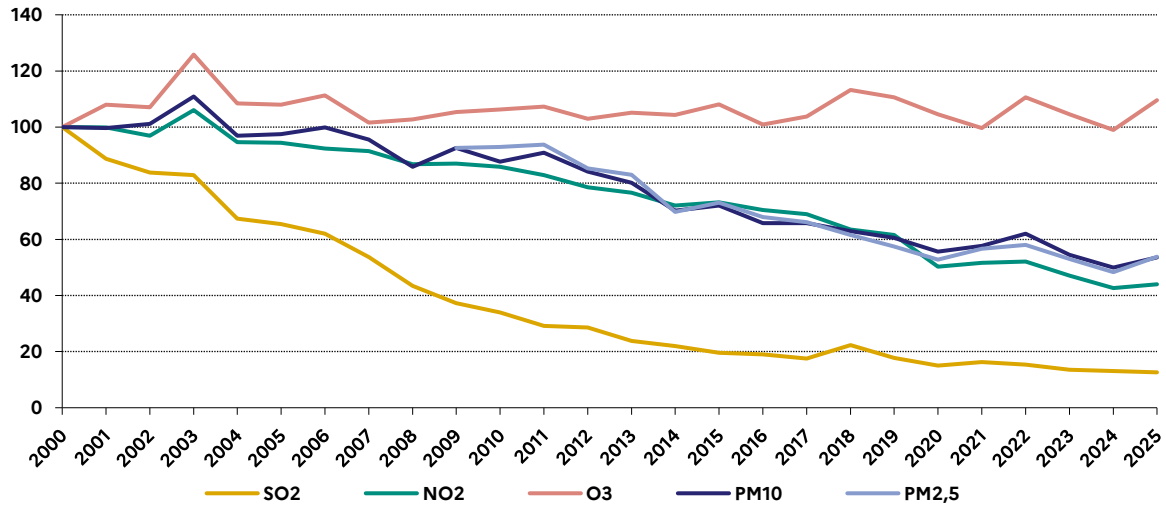
Sur l'ensemble des stations de mesure du territoire national, les concentrations moyennes annuelles sont 1,9 fois plus élevées à proximité du trafic routier qu'en fond urbain pour le $NO_2$, 1,3 fois pour les $PM_{10}$ et 1,2 fois pour les $PM_{2,5}$. Pour le $SO_2$, les valeurs maximales sont mesurées à proximité d'industries et sont en moyenne annuelle 1,1 fois plus élevées que celles mesurées en fond urbain.

Des tendances à la baisse sont constatées à proximité du trafic routier pour les concentrations moyennes annuelles en $NO_2$, $PM_{10}$, $PM_{2,5}$ et CO. Il en est de même pour les concentrations moyennes annuelles de $SO_2$ à proximité d'industries.

[26] *Méthodologie de l'indice de pollution de l'air en fond urbain, CGDD, note méthodologique, mars 2021, 40 p.*

**GRAPHIQUE 4 :** évolution des concentrations moyennes annuelles pour le $SO_2$, le $NO_2$, les $PM_{10}$ et les $PM_{2,5}$, et des concentrations en pic saisonnier pour l'$O_3$, en fond urbain

En indice base 100 des concentrations en 2000 (2009 pour les $PM_{2,5}$)




*Notes :*
*- le pic saisonnier correspond à la moyenne de la concentration moyenne quotidienne maximale d'$O_3$ sur huit heures au cours des six mois consécutifs où la concentration moyenne d'$O_3$ a été la plus élevée (définition OMS) ;*
*- la méthode de mesure des $PM_{10}$ a évolué en 2007 afin d'être équivalente à celle définie au niveau européen. Elle permet désormais de mesurer une fraction des particules non prise en compte avant 2007 et a eu pour conséquence une augmentation des concentrations. L'indice calculé ici étant un indice chaîné qui mesure les évolutions par couple d'années (avec ancienne et nouvelle méthode pour l'année 2007), il n'y a pas de rupture de série malgré le changement de méthode ;*
*- les mesures de $PM_{2,5}$ sont suffisamment nombreuses depuis 2009. La courbe les concernant débute ainsi en 2009, en prenant comme hypothèse que l'indice $PM_{2,5}$ en 2009 était égal à l'indice $PM_{10}$.*
*Champ : France métropolitaine hors Corse.*
***Source :** Geod'air, juillet 2026. Traitements : SDES, 2026*

Contrairement aux autres polluants, les teneurs en $O_3$ en pic saisonnier en fond urbain ne suivent pas de tendance statistiquement significative sur l'ensemble de la période, avec des niveaux particulièrement élevés en 2003, de 2018 à 2020, en 2022 et 2025, années marquées par d'importants épisodes de canicule. Les concentrations maximales en $O_3$ sont généralement observées en milieux rural et périurbain, compte tenu des mécanismes de formation de ce polluant. En effet, n'ayant pas de source directe dans l'atmosphère, l'$O_3$ est un polluant exclusivement secondaire qui se forme sous l'effet du rayonnement solaire et de réactions chimiques complexes entre différents polluants, en particulier les $NO_x$ et les COV[27]. De plus, l'$O_3$ troposphérique est qualifié de polluant hémisphérique, car sa durée de vie dans l'atmosphère, qui peut atteindre plusieurs semaines, lui permet d'être transporté sur de très longues distances, parfois d'un continent à l'autre. Il peut ainsi affecter des zones situées à plusieurs milliers de kilomètres des régions où il s'est formé.

Malgré l'amélioration globale de la qualité de l'air, des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air à court terme (épisodes de pollution notamment) et à long terme subsistent en certains points du territoire.

[27] *Voir Pollution à l'ozone : une situation encore préoccupante malgré des progrès, CGDD, Datalab Essentiel, juillet 2022, 4 p. et Conseil national de l'air, L'ozone et ses impacts, 2026.*

## Un nouvel indicateur pour les concentrations en $O_3$

*Depuis l'édition 2025 du bilan national de la qualité de l'air extérieur, l'indicateur de suivi des concentrations en $O_3$ représentatives d'une exposition à long terme évolue. Bien que couramment employée, la concentration moyenne annuelle en $O_3$, utilisée précédemment, n'est associée à aucune norme réglementaire ou valeur guide de l'OMS.*

*À partir de 2025, le suivi est assuré par le biais du pic saisonnier, indicateur introduit par l'OMS lors de l'actualisation de ses valeurs guides en septembre 2021, et qui commence à être utilisé par l'AEE. Le pic saisonnier correspond à la moyenne de la concentration moyenne quotidienne maximale d'$O_3$ sur huit heures au cours des six mois consécutifs où la concentration moyenne d'$O_3$ a été la plus élevée. Pour une station de mesure et une année données, son calcul est réalisé selon les étapes suivantes :*

- *Des moyennes glissantes sur huit heures sont calculées à partir des moyennes horaires en $O_3$ pour chaque heure de chaque jour. Ces moyennes sont valides si elles reposent au minimum sur six concentrations moyennes horaires valides.*
- *Pour chaque jour, le maximum des moyennes glissantes sur huit heures est retenu. Ce dernier est valide s'il repose sur au moins 18 moyennes glissantes sur huit heures valides.*
- *Des moyennes des maximums journaliers des moyennes glissantes sur huit heures sont ensuite calculées sur six mois glissants. Le maximum est retenu.*

# FOCUS

## Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie
## 30 ans d'existence

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (dite LAURE), adoptée le 30 décembre 1996, établit le droit de chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé.

Les principes fondamentaux de la loi LAURE, intégrés au sein du Code de l'environnement (article L221-1 à L221-6), continuent de guider la politique publique visant à prévenir, réduire et supprimer les pollutions atmosphériques et s'inscrivent dans un cadre européen de politique[28] relative à l'amélioration de la qualité de l'air extérieur.

La loi LAURE fixe des normes en matière de qualité de l'air découlant de celles de l'Union européenne, dont des seuils d'alerte et des valeurs limites, et prévoit les différents leviers afin de les suivre et les respecter :

- un dispositif de surveillance sur l'ensemble du territoire et une information du public dont la mise en œuvre est confiée à des organismes agréés ;
- des plans d'action fixant les orientations et mesures visant à prévenir ou réduire localement la pollution atmosphérique, notamment dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les normes sont dépassées ;
- des mesures d'urgence à déployer en cas de pic de pollution.

[28] *Directive 96/62/CE du conseil du 27 septembre 1996 concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant ; Directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe ; Directive (UE) 2024/2881 du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2024 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe (refonte).*

# FOCUS

## Pollution atmosphérique et changement climatique

Le changement climatique et la pollution de l'air sont étroitement liés. Les substances impliquées dans ces deux phénomènes ont essentiellement des sources communes : combustion de pétrole, de gaz, de charbon notamment, dans les secteurs de l'industrie, des transports, du résidentiel, etc.

Certains polluants atmosphériques peuvent agir sur le climat tels que l'$O_3$ et les particules. L'$O_3$, dont la formation est favorisée dans des conditions de fortes chaleurs et d'ensoleillement, est également un gaz à effet de serre à courte durée de vie. Les particules ont un effet refroidissant ou réchauffant selon leur composition.

Réciproquement, certaines conséquences du changement climatique peuvent affecter la pollution de l'air. Par exemple, les vagues de chaleur accentuent la formation d'$O_3$ dans les zones polluées. Il en est de même pour le méthane ($CH_4$), puissant gaz à effet de serre, dont les émissions actuelles jouent un rôle important dans la formation d'$O_3$ et seraient responsables de 37 %[29] des concentrations de fond d'$O_3$ en Europe[30]. Les concentrations atmosphériques mondiales de $CH_4$ suivent une tendance à la hausse et atteignent chaque année de nouveaux records[31]. Leur accroissement annuel a atteint en 2020 et 2021 des valeurs sans précédent depuis le début des mesures systématiques. Il a diminué à partir de 2022 pour revenir, en 2023-2024, à des niveaux comparables à ceux de la fin des années 2010, et les données provisoires 2025 indiquent une décélération supplémentaire. Ce ralentissement reflète en grande partie la variabilité naturelle des sources et du puits chimique (radical hyroxyle - OH). Concernant les particules, l'impact global du changement climatique reste pour le moment difficile à prévoir ; avec d'un côté une réduction probable des épisodes de pollution hivernaux aux particules avec la hausse des températures et de l'autre une augmentation des feux de forêt qui pourrait à l'inverse accentuer les émissions de particules. De plus l'impact des précipitations, qui éliminent les particules de l'atmosphère, ne peut être généralisé. Une forte incertitude réside également dans la réponse des processus naturels au changement climatique (émissions de polluants par la végétation par exemple).

Selon les projections du sixième rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec)[32], une forte atténuation du changement climatique et de la pollution de l'air permettrait de réduire fortement la pollution à l'$O_3$ et aux particules à l'échelle mondiale. À l'inverse, un scénario peu ambitieux pour réduire la pollution de l'air

>>>

[29] *Colette, A., (2024). European surface ozone: the potential of mitigating methane and other precursors. (Eionet Report – ETC HE 2024/16). European Topic Centre on Human Health and the Environment.*

[30] *La production d'$O_3$ repose sur des cycles complexes de formation et de destruction de l'$O_3$ par les $NO_x$, influencés par l'équilibre entre les concentrations des polluants précurseurs de l'$O_3$ ($NO_x$ et COV dont $CH_4$) et par les conditions météorologiques. Le $CH_4$ réagit avec le radical OH formant des composés précurseurs d'$O_3$.*

[31] *WMO GREENHOUSE GAS BULLETIN. The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Based on Global Observations through 2024. October 2025*

[32] *Szopa, S., V. Naik, B. Adhikary, P. Artaxo, T. Berntsen, W.D. Collins, S. Fuzzi, L. Gallardo, A. Kiendler-Scharr, Z. Klimont, H. Liao, N. Unger, and P. Zanis, 2021: Short-Lived Climate Forcers. In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 817–922.*

>>>

sans atténuation du changement climatique pourrait entraîner une dégradation de la qualité de l'air. De plus, une forte lutte contre la pollution de l'air sans atténuation du changement climatique devrait permettre de réduire la pollution particulaire jusqu'en 2100 mais les concentrations élevées de $CH_4$ limiteraient la réduction des concentrations en $O_3$ au moins jusqu'en 2080.

La directive européenne révisée (2024/2881) concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, entrée en vigueur en fin d'année 2024, doit être transposée dans le droit national avant la fin 2026. Parmi les changements apportés, elle abaisse le nombre de jours de dépassement autorisés de la valeur cible pour l'$O_3$ (passage de 25 jours actuellement à 18 jours à compter de 2030) sans en changer la valeur. Elle impose également l'établissement de plans d'action spécifiques en cas de niveaux d'$O_3$ supérieurs à celles-ci. Ces évolutions permettront de renforcer la lutte contre la pollution à l'$O_3$, ainsi que contre le changement climatique. Afin de se préparer à ces enjeux, le Conseil national de l'air (CNA)[33], réunissant experts et parties prenantes, a publié plusieurs recommandations concernant la pollution à l'$O_3$ :

- l'amélioration des connaissances scientifiques et techniques ainsi que le renforcement des travaux de recherche, notamment dans l'optique d'améliorer la surveillance et la compréhension de ce polluant à la chimie complexe, ainsi que ses impacts sur la santé et la biodiversité et ses liens avec le changement climatique ;
- la mise en œuvre et l'expérimentation de mesures visant à réduire les concentrations d'$O_3$ par la réduction des émissions de ses précurseurs ;
- la coordination et le dialogue entre les acteurs à plusieurs échelles : locale, régionale, nationale et internationale ;
- l'adoption d'une stratégie cohérente de communication, de formation et de sensibilisation des acteurs et des citoyens à propos de l'$O_3$.

[33] *Le CNA est une instance consultative placée auprès du ministre chargé de la Transition écologique. Il réunit des représentants de l'État, des collectivités, des experts et des parties prenantes pour émettre des avis sur les politiques publiques relatives à la qualité de l'air.*

PARTIE 3

# 3 / Les dépassements des normes réglementaires dans les agglomérations

- La qualité de l'air s'est améliorée depuis 2000.
- Toutefois, des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air persistent dans certaines agglomérations.
- Le nombre d'agglomérations concernées a néanmoins baissé pour le $NO_2$ et les $PM_{10}$. Et la population exposée a fortement diminué en Île-de-France et sur la métropole de Lyon pour le $NO_2$.

## PARTIE 3

## /

## SOMMAIRE

**35**

En 2025, le nombre d'agglomérations avec des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air est limité pour le $NO_2$, les $PM_{10}$ et le Ni mais encore élevé pour l'$O_3$

**40**

Le pourcentage d'agglomérations avec des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air a diminué significativement pour le $NO_2$ et les $PM_{10}$

**41**

Depuis 2019, l'ampleur des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air a diminué pour le $NO_2$ et l'$O_3$ alors qu'il est variable pour les $PM_{10}$

**44**

L'objectif de réduction de l'exposition en fond urbain aux $PM_{2,5}$ est respecté depuis 2014 en France

**46**

Des disparités territoriales persistent néanmoins

## En 2025, le nombre d'agglomérations avec des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air est limité pour le $NO_2$, les $PM_{10}$ et le Ni mais encore élevé pour l'$O_3$

Douze polluants font l'objet de normes réglementaires de qualité de l'air aux niveaux national et européen (voir le détail des normes en annexe). En 2025, les normes à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteinte (valeurs limites) n'ont pas été respectées pour deux polluants (le $NO_2$ et les $PM_{10}$). Pour les normes à atteindre dans la mesure du possible (valeurs cibles), deux polluants (l'$O_3$ et le Ni) ne les ont pas respectées en 2025 (*schéma 2*). Les agglomérations[34] affectées par des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air en vigueur en 2025 se situent dans l'est, le sud et le sud-est de la France hexagonale, en Île-de-France, dans les Hauts-de-France et dans les DROM (Mayotte) - (*cartes 2 et 3*).

**SCHÉMA 2 :** synthèse des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air en vigueur en 2025 (en moyenne sur la période 2023-2025 pour l'$O_3$)

| | Principales sources primaires d'émissions au niveau national ou principaux précurseurs | Agglomérations où la qualité de l'air est mesurée | Normes en vigueur : Respect des normes | Normes en vigueur : Nombre d'agglomérations en dépassement |
|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | Industrie | 74 | ✓ | 0 |
| $NO_2$ | Transports | 159 | ✗ | 4 |
| $PM_{10}$ | Industrie, Transports, Résidentiel/Tertiaire, Agriculture/Sylviculture, Brumes de sable | 164 | ✗ | 1 |
| $PM_{2,5}$ | Industrie, Transports, Résidentiel/Tertiaire, Agriculture/Sylviculture | 133 | ✓ | 0 |
| CO | Industrie, Résidentiel/Tertiaire | 16 | ✓ | 0 |
| $C_6H_6$ | Transports, Résidentiel/Tertiaire | 39 | ✓ | 0 |
| Pb | Industrie, Transports | 35 | ✓ | 0 |
| $O_3$ | Industrie, Transports, Résidentiel/Tertiaire, Agriculture/Sylviculture | 168 | ✗ | 13 |
| As | Industrie, Transports, Résidentiel/Tertiaire | 37 | ✓ | 0 |
| Cd | Industrie | 37 | ✓ | 0 |
| Ni | Industrie | 38 | ✗ | 1 |
| B[a]P | Résidentiel/Tertiaire | 31 | ✓ | 0 |

Industrie · Transports · Résidentiel/Tertiaire · Agriculture/Sylviculture · Brumes de sable

*Lecture : les polluants situés au-dessus de la ligne en pointillés rouges disposent de valeurs limites dans la réglementation actuelle et ceux en dessous de cette ligne des valeurs cibles.*
*Notes : l'$O_3$ n'a pas de source d'émission directe dans l'atmosphère. C'est un polluant exclusivement secondaire qui se forme sous l'effet du rayonnement solaire et de réactions chimiques complexes entre différents polluants, appelés précurseurs ; parallèlement, une partie des $PM_{10}$ et des $PM_{2,5}$ sont également des particules secondaires ; les normes réglementaires de qualité de l'air prises en compte sont les valeurs limites pour le $NO_2$, le $SO_2$, les $PM_{10}$, les $PM_{2,5}$, le CO, le Pb et le $C_6H_6$ et les valeurs cibles pour l'$O_3$, l'As, le Cd, le Ni et le B[a]P – (détail des normes en annexe).*
***Sources :** Geod'air, juillet 2026 ; Citepa, avril 2026, format Secteurs économiques et énergie. Traitements : Ineris/LCSQA ; SDES*

[34] *La définition d'une agglomération retenue dans le cadre du présent bilan est celle de l'unité urbaine définie par l'Insee. La base des unités urbaines 2020 au 1er janvier 2026 comporte 2 473 unités urbaines. En 2025, le suivi des concentrations des polluants réglementés par de la mesure a été réalisé dans 284 unités urbaines. La plus petite comptait 2 204 habitants et la plus grande 11 013 774 habitants.*

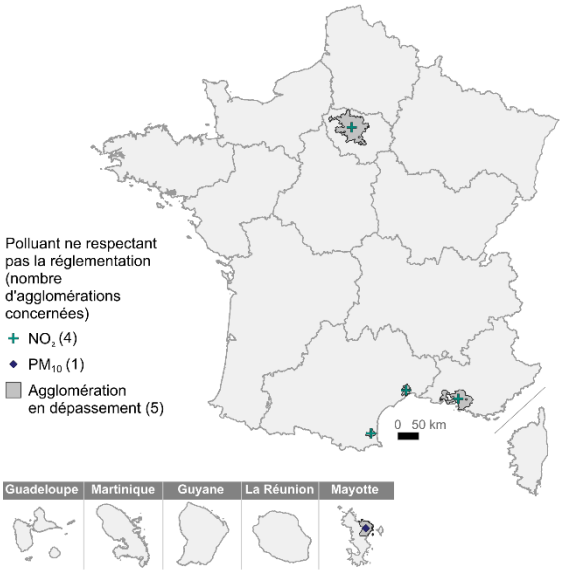
Pour le $NO_2$, le nombre d'agglomérations présentant des dépassements des valeurs limites en 2025 est en légère hausse par rapport à 2024. Quatre agglomérations sont concernées (Paris, Marseille, Montpellier et Perpignan), soit 2,5 % des agglomérations disposant de mesures de $NO_2$ en 2025. À Paris, les dépassements des normes réglementaires ont été constatés sur les mêmes stations de mesure qu'en 2024 et les concentrations moyennes annuelles sont en légère hausse entre 2024 et 2025. L'agglomération de Marseille a de nouveau été concernée par un dépassement de la norme réglementaire annuelle en 2025, ce qui n'était plus le cas depuis 2021. Cela s'explique par l'ouverture d'une nouvelle station de mesure à proximité du trafic routier. À Montpellier, la situation est assez similaire entre 2024 et 2025 alors qu'à Perpignan, la norme réglementaire annuelle a de nouveau été dépassée alors que des concentrations annuelles inférieures à cette norme avaient été mesurées les deux années précédentes.

Pour les $PM_{10}$, la norme réglementaire journalière en 2025 n'a pas été respectée à Mamoudzou à Mayotte uniquement. L'étude réalisée avec l'Aasqa a permis d'identifier la fraction grossière (particules dont le diamètre est compris entre 2,5 et 10 µm) comme contributrice majoritaire aux concentrations enregistrées de $PM_{10}$, dont la source la plus probable serait la remise en suspension de particules au sol par le trafic routier (routes non goudronnées).

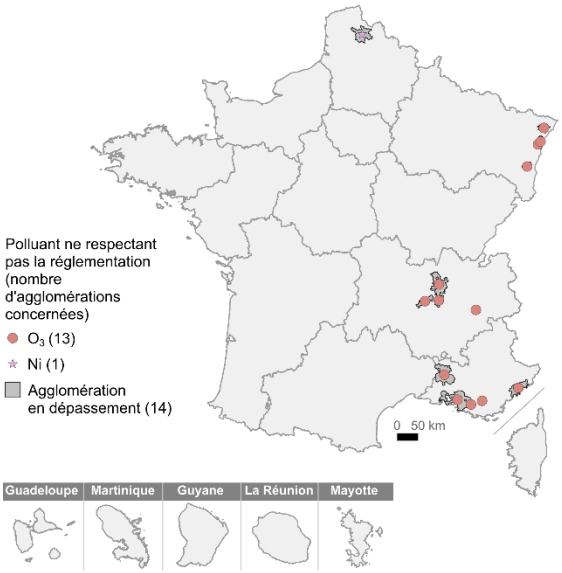
Pour le Ni, la norme réglementaire n'est dépassée que dans l'agglomération de Béthune sous influence industrielle, sur la plateforme industrielle d'Isbergues. Cette situation perdure depuis plusieurs années avec une concentration annuelle en augmentation de 2016 (29 ng/m$^3$) à 2020 (85 ng/m$^3$) puis une concentration annuelle supérieure ou égale à 58 ng/m$^3$ les années suivantes (67 ng/m$^3$ en 2025), pour une norme réglementaire fixée à 20 ng/m$^3$ en moyenne annuelle. Le principal industriel concerné a réalisé des études relatives à la connaissance et la maîtrise des émissions diffuses et canalisées de Ni de son site et met en place un plan d'action visant à réduire ses émissions. Par arrêté du 7 janvier 2025, le Préfet du Pas-de-Calais a imposé à cet exploitant de nouvelles mesures destinées à renforcer la surveillance et réduire les émissions de Ni. Cependant, les mesures mises en œuvre par l'exploitant n'ayant pas permis de respecter la norme réglementaire en 2025, celui-ci a été mis en demeure de la respecter dans un délai d'un an par arrêté du 10 avril 2026. Par ailleurs, par arrêtés du 4 février 2025, le préfet a prescrit des dispositions à trois autres exploitants de la plateforme industrielle d'Isbergues, afin d'améliorer le suivi et le contrôle de leurs émissions de Ni.

Pour l'$O_3$, la norme réglementaire est dépassée en moyenne sur 2023-2025 dans 13 agglomérations, contre 17 sur la période 2022-2024. Bien qu'encore conséquent, ce nombre est le plus faible jamais observé depuis 2000. Les agglomérations concernées (7,7 % des agglomérations disposant de mesures d'$O_3$) sont de tailles très variables : deux d'entre elles comptent plus d'1 000 000 d'habitants (Lyon et Marseille-Aix-en-Provence), 46 % d'entre elles moins de 100 000 habitants et même, pour 31 % d'entre elles, moins de 25 000 habitants. Ces agglomérations se situent dans les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Auvergne-Rhône-Alpes et Grand Est. Quelques dépassements sont également mesurés hors agglomération dans ces mêmes régions, comme pour la période 2022-2024.

**CARTE 2 :** agglomérations présentant des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air à ne pas dépasser une fois atteinte, pour le $NO_2$ et les $PM_{10}$ en 2025




**CARTE 3 :** agglomérations présentant des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air à atteindre dans la mesure du possible, pour le Ni en 2025 et en moyenne sur 2023-2025 pour l'$O_3$




*Note : les normes réglementaires de qualité de l'air prises en compte sont les valeurs limites pour le $NO_2$, le $SO_2$, les $PM_{10}$, les $PM_{2,5}$, le CO, le Pb et le benzène ($C_6H_6$) et les valeurs cibles pour l'$O_3$, l'As, le Cd, le Ni et le benzo[a]pyrène (B[a]P) – (détail des normes en annexe).*
***Source :** Geod'air, juillet 2026. Traitements : Ineris/LCSQA ; SDES, 2026*

# FOCUS

## Les évolutions apportées par la nouvelle directive européenne sur la qualité de l'air

Sur la base des connaissances scientifiques les plus récentes, l'OMS a publié en septembre 2021 des lignes directrices en matière de qualité de l'air, avec notamment des valeurs guides actualisées pour six polluants ($PM_{10}$, $PM_{2,5}$, $NO_2$, $O_3$, $SO_2$ et CO). En raison de ces dernières recommandations et dans le cadre de l'objectif « zéro pollution » à l'horizon 2050 fixé par la Commission européenne, la nouvelle directive sur la qualité de l'air (directive (UE) 2024/2881) est entrée en vigueur le 11 décembre 2024 (avec application de certaines dispositions à partir du 12 décembre 2026) en remplacement des directives 2004/107/CE et 2008/50/CE. Chaque État membre dispose de deux ans pour la transposer dans son droit national soit au plus tard le 11 décembre 2026.

Ce texte impose des évolutions majeures en ce qui concerne notamment les normes réglementaires de qualité de l'air à respecter, les moyens de surveillance et l'information du public. Ces évolutions nécessiteront une adaptation importante du droit national concerné.

- Nouvelles normes réglementaires de qualité de l'air

Cette directive rend les normes réglementaires de qualité de l'air actuelles plus strictes. Pour les particules ($PM_{10}$, $PM_{2,5}$), le $NO_2$, l'$O_3$, le $SO_2$ et le benzène, les valeurs des normes réglementaires sont abaissées. Les normes réglementaires des métaux et métalloïdes (As, Cd, Ni, Pb) et du B[a]P (valeurs cibles, normes à atteindre dans la mesure du possible) deviennent des valeurs limites (normes à ne pas dépasser).

D'ici à 2030, les valeurs limites devront significativement se rapprocher des recommandations les plus exigeantes de l'OMS, avec un objectif d'alignement total d'ici 2050. Un réexamen du calendrier et des substances concernées est prévu pour 2030, puis tous les cinq ans sauf si de nouvelles données scientifiques justifient une accélération. Des dérogations de 5 à 10 ans pourront être accordées pour des raisons spécifiques et sous conditions strictes.

Parmi ces normes, les seuils d'information et d'alerte, qui caractérisent les épisodes de fortes concentrations sur le court terme, seront d'application dès le 12 décembre 2026. La directive introduit des seuils pour les $PM_{2,5}$, qui ne sont prévus par la règlementation actuelle.

Cette directive impose aussi de vérifier l'obligation de réduction de l'exposition aux $PM_{2,5}$ à une échelle territoriale, et non plus nationale comme actuellement, et introduit une obligation similaire pour le $NO_2$.

>>>

>>>

● Nouveaux seuils d'évaluation et zonage de surveillance

La surveillance de la qualité de l'air repose sur un dispositif proportionné aux enjeux prenant notamment en compte les niveaux de pollution et la densité de la population. 71 zones de surveillance sont ainsi définies et leur nombre passera à 73 au 1er janvier 2027[35] pour tenir compte des risques de dépassement de valeurs limites en 2030, malgré la mise en œuvre des mesures de maîtrise des émissions.

Les seuils d'évaluation qui fixent les méthodes de surveillance à utiliser sont abaissés dans la nouvelle directive, ce qui nécessitera dans certaines zones le recours à des méthodes de mesure permettant un suivi plus précis et continu, mais plus lourdes à mettre en œuvre.

● Utilisation renforcée de la modélisation

Les outils de modélisation, déjà utilisés pour cartographier les concentrations de polluants afin d'évaluer les populations et surfaces de végétation exposées aux dépassements de valeurs limites ou cibles, verront leur utilisation élargie. Ils serviront à déterminer les zones de représentativité des points de mesure et à localiser, le cas échéant, les dépassements de valeurs limites situés en dehors de ces zones. Si des mesures ne sont pas réalisées pour confirmer ou infirmer ces dépassements, les concentrations modélisées devront être utilisées pour évaluer la qualité de l'air.

● « Super sites » de mesures

La nouvelle directive introduit des « super sites » destinés à recueillir des données sur le long terme pour mieux comprendre les effets des polluants sur la santé et l'environnement. Ces données contribueront au réexamen périodique des polluants à surveiller et des normes associées. En France, une douzaine de « super sites » seront implantés dans des zones représentatives de la pollution de fond rurale et urbaine (pour plus de détails sur les « super sites », voir la partie 4).

● Information du public

La nouvelle directive impose également un indice de qualité de l'air horaire basé sur l'indice européen, qui a été révisé en 2025.

Nouveauté par rapport aux dispositions déjà existantes en France, cette directive introduit des seuils d'information et d'alerte pour les $PM_{2,5}$ nécessitant, en cas de dépassement, des actions immédiates d'information ou de gestion préalablement déterminées.

Certaines de ces évolutions ont déjà été anticipées en France, avec par exemple le déploiement ces dernières années du réseau de surveillance des particules ultrafines et du carbone suie. Cependant, l'adaptation complète du dispositif de surveillance reste un défi organisationnel et financier. Son renforcement permettra néanmoins de cibler plus précisément les actions à mener et d'informer encore davantage le public sur la qualité de l'air.

[35] *Arrêté du 15 avril 2026 relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant*.

## Le pourcentage d'agglomérations avec des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air a diminué significativement pour le $NO_2$ et les $PM_{10}$

Sur la période 2000-2025, le non-respect des normes réglementaires de qualité de l'air fixées au niveau européen, a principalement concerné le $NO_2$ (valeur limite), l'$O_3$ (valeur cible) et, pour certaines années, les $PM_{10}$ (valeurs limites) et les $PM_{2,5}$ (valeur limite). Pour ces polluants, les dépassements sont principalement localisés dans les agglomérations, à l'exception de l'$O_3$ pour lequel les dépassements sont également fréquents en milieu rural.

Depuis 2011, le pourcentage d'agglomérations ne respectant pas ces normes réglementaires de qualité de l'air pour le $NO_2$ a continûment diminué, après avoir connu des fluctuations plus marquées au cours de la décennie précédente (*graphique 5*). En 2025, le pourcentage d'agglomérations concernées par des dépassements est de 2,5 % (quatre agglomérations), contre 1,2 % en 2024 (deux agglomérations). Il reste nettement inférieur aux pourcentages observés dans la décennie 2000 (12 à 26 % des agglomérations en dépassement selon les années sur la période 2000-2010). L'année 2020 a connu une baisse importante du pourcentage d'agglomérations avec des dépassements de normes réglementaires de qualité de l'air pour le $NO_2$, en lien avec les mesures prises pour lutter contre la pandémie de Covid-19. Les grandes agglomérations (plus de 250 000 habitants) et, dans une moindre mesure, celles de taille moyenne (50 000 à 250 000 habitants), sont les plus concernées par ces dépassements, exclusivement sur des stations situées à proximité du trafic routier depuis 2016.

Le pourcentage d'agglomérations ne respectant pas les normes réglementaires de qualité de l'air pour les $PM_{10}$ est également en forte diminution depuis 2011, après des fluctuations assez marquées entre 2007 et 2010 (*graphique 5*) : alors que 19 % des agglomérations présentaient des dépassements en 2011, seul 0,61 % est dans cette situation en 2025. Ce pourcentage était même nul en 2020, avec des teneurs en $PM_{10}$ historiquement faibles qui s'expliquent notamment par les mesures prises pour lutter contre la pandémie de Covid-19. Des particules naturelles provenant de brumes de sable contribuent de manière conséquente aux dépassements de la norme réglementaire journalière pour certaines années et agglomérations.

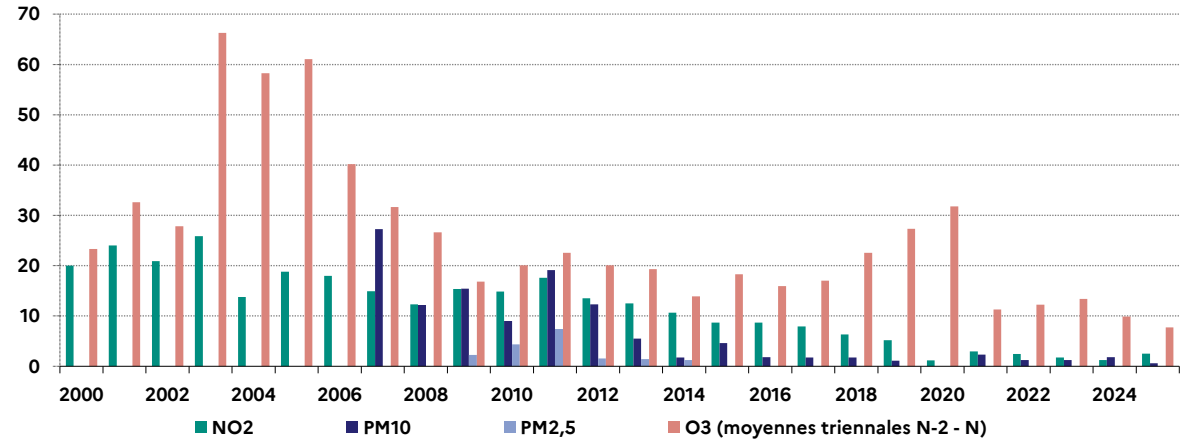
S'agissant des $PM_{2,5}$, depuis 2015 aucune agglomération n'a enregistré de dépassement de la norme réglementaire de qualité de l'air en vigueur en 2025.

Si les concentrations maximales d'$O_3$ sont le plus souvent observées en milieux rural et périurbain, des dépassements de la norme réglementaire de qualité de l'air[36] fixée pour ce polluant affectent également les agglomérations. Sur la période 2000-2025, le pourcentage d'agglomérations avec des dépassements de la norme réglementaire de qualité de l'air en moyenne triennale, fixée pour l'$O_3$ pour la protection de la santé humaine, connaît des fluctuations assez marquées, en lien notamment avec les conditions climatiques (*graphique 5*). Les proportions les plus élevées sont observées dans la première moitié des années 2000, avec au maximum 66 % des agglomérations concernées par des dépassements (soit 112 agglomérations). Ce pourcentage se réduit ensuite pour fluctuer entre 14 et 23 % en moyenne triennale dans la première moitié de la décennie 2010. Il remonte ensuite significativement en fin de période, tiré par les niveaux élevés de concentrations observés entre 2018 et 2020, années marquées par des épisodes importants de canicule. En 2025, les conditions météorologiques ont été favorables à une formation importante d'$O_3$. Le pourcentage d'agglomérations en dépassement de la norme réglementaire de qualité de l'air en moyenne sur 2023-2025 est cependant le plus faible jamais observé, avec 7,7 % des agglomérations concernées. Ce pourcentage est tiré à la baisse par les faibles niveaux d'$O_3$ mesurés en 2024. Contrairement au $NO_2$, les agglomérations les plus touchées sont celles de moyenne et de petite taille (moins de 50 000 habitants), de même que les zones rurales.

[36] *La norme réglementaire de qualité de l'air prise en compte ici est la valeur cible fixée pour la protection de la santé humaine.*

**GRAPHIQUE 5 :** pourcentage d'agglomérations qui ne respectent pas les normes réglementaires de qualité de l'air, pour les polluants $NO_2$, $O_3$, $PM_{10}$ et $PM_{2,5}$

En % d'agglomérations




*Notes :*
*- les normes réglementaires de qualité de l'air prises en compte sont les valeurs limites pour le $NO_2$, les $PM_{10}$ et les $PM_{2,5}$ et la valeur cible pour la protection de la santé pour l'$O_3$ (voir détail des normes en annexe) ;*
*- pour les $PM_{10}$, les dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air prennent ici en compte les contributions naturelles, qui sont parfois substantielles. Sans ces contributions naturelles, certaines agglomérations ne sont plus considérées en dépassement. C'était par exemple le cas de Marseille en 2022 ;*
*- pour les $PM_{2,5}$, la série commence en 2009, année à partir de laquelle les mesures sont suffisamment nombreuses ;*
*- la méthode de mesure des $PM_{10}$ ayant évolué en 2007 afin d'être équivalente à celle définie au niveau européen, les concentrations de $PM_{10}$ de la période 2000-2006 ne peuvent de fait être comparées à celles de la période 2007-2025 et ne figurent donc pas dans le graphique ;*
*- pour l'$O_3$, la conformité à la norme réglementaire de qualité de l'air se mesure en moyenne triennale. La valeur pour 2025 correspond à la moyenne de la période 2023-2025. Le mode de calcul de cette moyenne a évolué récemment conformément à des préconisations européennes. La dernière règle en vigueur est appliquée à l'ensemble des années ;*
*- le nombre d'agglomérations pour lesquelles des mesures de qualité de l'air sont disponibles varie d'une année et d'un polluant à l'autre. Il est compris entre 120 et 184 pour le $NO_2$, entre 120 et 202 pour l'$O_3$, entre 121 et 176 pour les $PM_{10}$ et entre 44 et 138 pour les $PM_{2,5}$.*
*Champ : France métropolitaine et DROM.*
***Source :** Geod'air, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA ; SDES, 2026*

## Depuis 2019, l'ampleur des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air a diminué pour le $NO_2$ et l'$O_3$ alors qu'il est variable pour les $PM_{10}$

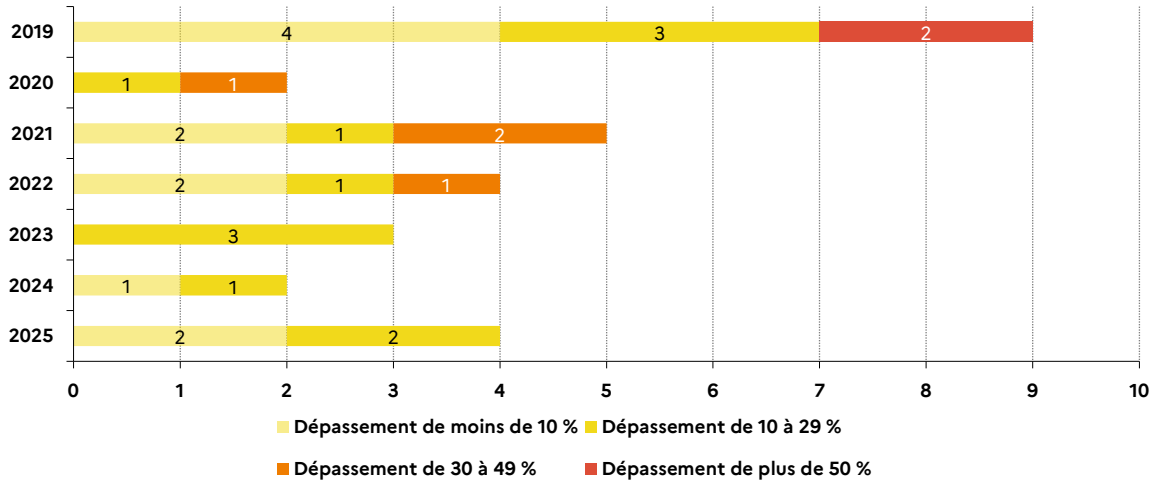
L'ampleur des dépassements de la norme réglementaire annuelle de qualité de l'air en $NO_2$ a baissé au cours des dernières années. En 2019, deux agglomérations sur les 174 ayant fait l'objet de mesures cette année-là présentaient une concentration moyenne annuelle maximale[37] en $NO_2$ de plus de 50 % supérieure à la norme réglementaire. En 2025, pour les quatre agglomérations présentant des dépassements de la norme réglementaire annuelle (Paris, Marseille, Montpellier et Perpignan), les concentrations annuelles maximales sont supérieures à celle-ci de moins de 10 % pour deux d'entre elles et entre 10 et 29 % pour les deux autres (*graphique 6*).

[37] *La concentration moyenne annuelle maximale d'une agglomération correspond à la concentration moyenne annuelle la plus élevée mesurée sur l'ensemble des stations de mesure de l'agglomération considérée.*

En outre, les évaluations réalisées par les Aasqa en Île-de-France et sur la métropole de Lyon permettent de constater la baisse drastique du nombre de personnes exposées à des dépassements de la norme réglementaire annuelle de qualité de l'air en $NO_2$. En Île-de-France[38], le nombre estimé de personnes exposées a ainsi baissé de plus de 99 % : alors qu'il était d'environ 500 000 en 2019, il n'est plus que de 1 500 personnes en 2025 (800 en 2024, 5 000 en 2023, 40 000 en 2022, 60 000 en 2021). Selon Airparif[39], la baisse de 40 % des concentrations annuelles en $NO_2$ à Paris entre 2012 et 2022 s'explique pour moitié par la modernisation du parc roulant, pour un quart par la réduction du trafic routier et pour le quart restant par des mesures prises pour d'autres sources de pollution à Paris et au-delà. Dans la métropole de Lyon, la population potentiellement exposée à ces dépassements est passée de 15 200 personnes en 2019 à aucune depuis 2024.

**GRAPHIQUE 6 :** nombre d'agglomérations en dépassement de la norme réglementaire annuelle en $NO_2$ selon l'ampleur des dépassements

En nombre d'agglomérations



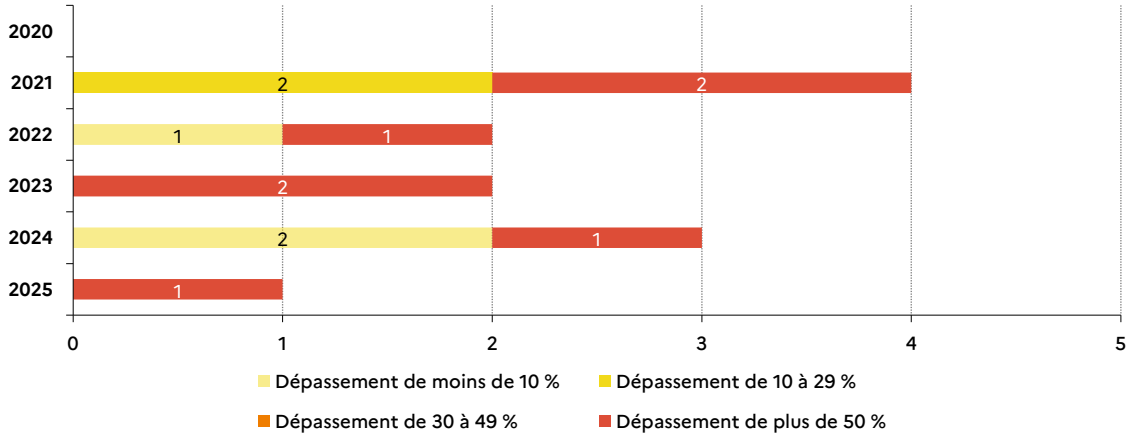

*Lecture : en 2019, la norme réglementaire a été dépassée de plus de 50 % dans deux agglomérations.*
*Notes : la norme réglementaire prise en compte est la valeur limite annuelle de qualité de l'air en $NO_2$ pour la protection de santé fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle. Pour les agglomérations disposant de plusieurs stations de mesure, le dépassement le plus important a été retenu.*
*Champ : France métropolitaine et DROM.*
***Source :** Geod'air, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA ; SDES, 2026*

Pour les $PM_{10}$, l'ampleur des dépassements de la norme réglementaire journalière varie selon les années et les zones géographiques sur la période 2019-2025 (*graphique 7*) : dans l'agglomération de Paris, elle a ainsi fortement baissé jusqu'à devenir nulle alors que, dans les Antilles et en Guyane, elle varie d'une année à l'autre, fortement influencée par l'apport de particules par les brumes de sable saharien. À Mamoudzou (Mayotte), des dépassements très importants de la norme journalière réglementaire sont observés depuis le début des mesures réglementaires en 2021. L'étude réalisée avec l'Aasqa a permis d'identifier la fraction grossière (particules dont le diamètre[40] est compris entre 2,5 et 10 µm) comme contributrice majoritaire aux concentrations enregistrées de $PM_{10}$, dont la source la plus probable serait la remise en suspension de particules au sol par le trafic routier (routes non goudronnées).

[38] *Bilan de la qualité de l'air en Île-de-France 2025, Airparif, 2026 et Bilan de la qualité de l'air extérieur en Île-de-France 2019, Airparif, 2020.*
[39] *Amélioration de la qualité de l'air à Paris : les facteurs explicatifs - Analyse des évolutions entre 2012 et 2022, Airparif, 2025.*
[40] *Diamètre aérodynamique médian.*

**GRAPHIQUE 7 :** nombre d'agglomérations en dépassement de la norme réglementaire journalière en $PM_{10}$ selon l'ampleur des dépassements

En nombre d'agglomérations

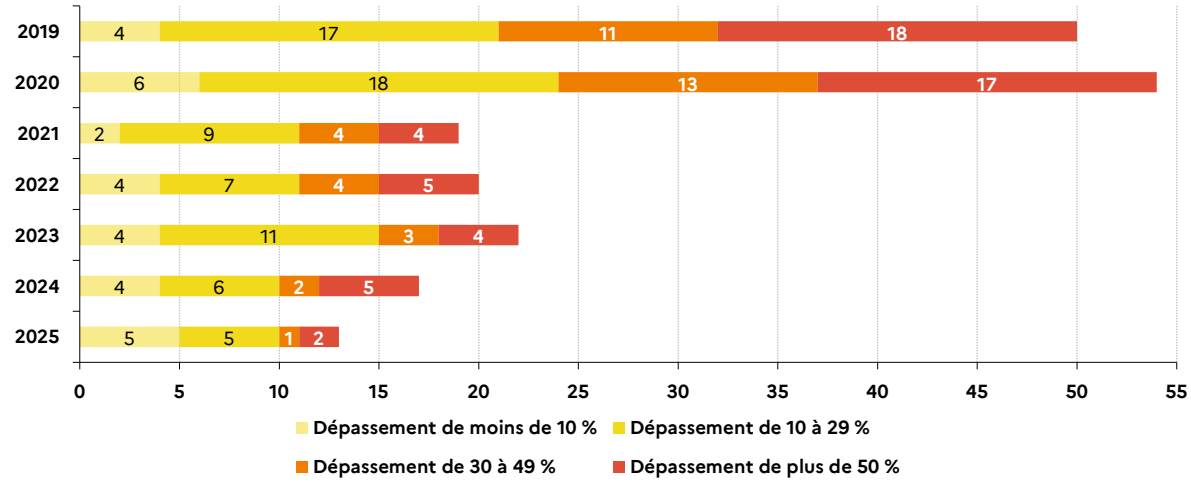



*Lecture : en 2019, la norme réglementaire a été dépassée de plus de 50 % dans une agglomération.*
*Notes : la norme réglementaire prise en compte est la valeur limite journalière en $PM_{10}$ pour la protection de santé fixée à 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an. Pour les agglomérations disposant de plusieurs stations de mesure, le dépassement le plus important a été retenu.*
*Champ : France métropolitaine et DROM.*
***Source :** Geod'air, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA ; SDES, 2026*

Concernant les dépassements de la norme réglementaire en $O_3$ fixée pour la protection de la santé, ils ont diminué sur la période 2019-2025, avec moins d'agglomérations dépassant de plus de 30 % la norme réglementaire (*graphique 8*).

**GRAPHIQUE 8 :** nombre d'agglomérations en dépassement de la norme réglementaire pour la protection de la santé relative à l'$O_3$ selon l'ampleur des dépassements

En nombre d'agglomérations




*Lecture : en 2019, la norme réglementaire a été dépassée de plus de 50 % dans 18 agglomérations.*
*Note : la norme réglementaire prise en compte est la valeur cible en $O_3$ fixée pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m³ en maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h en $O_3$, à ne pas dépasser plus de 25 jours en moyenne sur trois ans. Pour les agglomérations disposant de plusieurs stations de mesure, le dépassement le plus important a été retenu.*
*Champ : France métropolitaine et DROM.*
***Source :** Geod'air, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA ; SDES,2026*

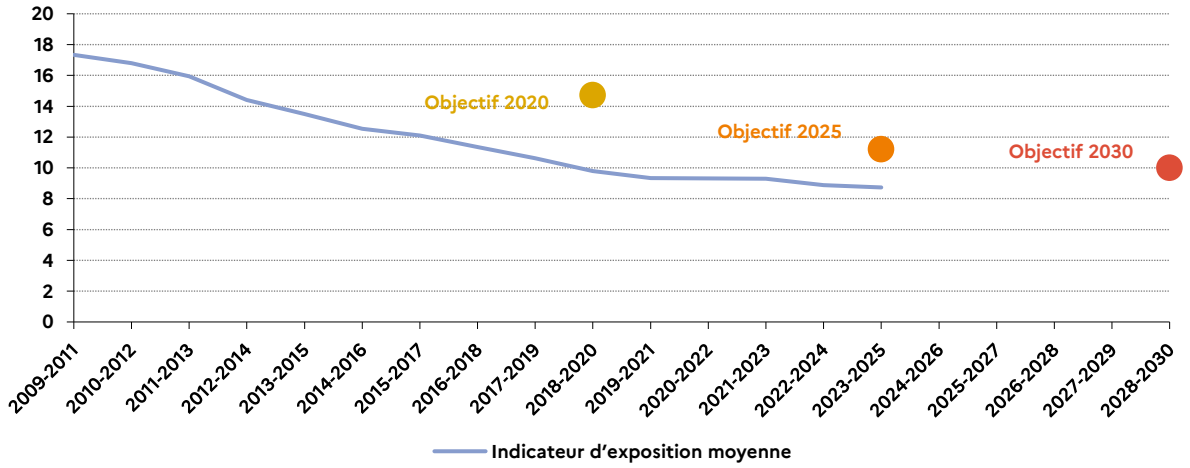
## L'objectif de réduction de l'exposition en fond urbain aux $PM_{2,5}$ est respecté depuis 2014 en France

Pour les $PM_{2,5}$, la réglementation européenne fixe également pour 2020 un objectif de réduction de l'exposition en fond urbain pour chaque État membre, sur la base d'un indicateur d'exposition moyenne (IEM)[41] pluriannuel. En France, cet indicateur, basé sur les mesures en $PM_{2,5}$ réalisées dans 49 agglomérations, devait être au maximum de 14,7 µg/m³ en 2020. Cet objectif est atteint depuis 2014, l'IEM baissant régulièrement : en 2025, il est égal à 8,7 µg/m³ et quasiment stable par rapport à 2024 (*graphique 9*).

Pour aller plus loin, en application de la loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé, la France a fixé un objectif de réduction de l'IEM à 10 µg/m³ en moyenne pluriannuelle à l'horizon 2030, atteint dès 2020. Un objectif intermédiaire, atteint en 2019, est également fixé pour 2025 à 11 µg/m³.

**GRAPHIQUE 9 :** évolution de l'indicateur d'exposition moyenne aux $PM_{2,5}$ en fond urbain

En µg/m³




*Champ : France métropolitaine et DROM.*
***Source :** Geod'air, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA, 2026*

[41] *La définition détaillée de l'IEM est disponible dans la directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.*

# FOCUS

## Les particules

Les particules sont habituellement classées par taille (généralement exprimée en diamètre aérodynamique). Parmi les fractions granulométriques couramment utilisées ($PM_{10}$, $PM_{2,5}$, submicroniques, ultrafines), seules les concentrations des $PM_{10}$ et des $PM_{2,5}$[42] sont réglementées au niveau européen. En milieu urbain, les $PM_{2,5}$ représentent entre 50 et 90 % des $PM_{10}$.

Les particules ultrafines, pour lesquelles des effets néfastes sur la santé sont mis en évidence, peuvent pénétrer plus profondément dans l'appareil respiratoire, jusqu'aux alvéoles pulmonaires du fait de leur petite taille. Composant la majeure partie des aérosols urbains, ces particules se forment près des sources d'émissions et constituent des noyaux de condensation autour desquels polluants et humidité s'adsorbent, augmentant potentiellement leur toxicité.

Les particules peuvent être primaires, c'est-à-dire directement émises dans l'air par des sources naturelles (érosion, embruns marins, etc.) ou par des activités anthropiques, soit une combustion, soit une activité mécanique avec création de particules généralement plus grossières (labour ou moisson, chantier, phénomènes d'abrasion des plaquettes de frein notamment). Les particules peuvent également être secondaires, autrement dit formées par réactions chimiques entre plusieurs polluants gazeux ou particulaires déjà présents dans l'atmosphère, appelés précurseurs (principalement $NO_x$, $SO_2$, $NH_3$ et les COV).

La composition chimique des particules est de plus en plus étudiée afin notamment de mieux connaître leurs origines[43] et les effets sanitaires associés. Différentes familles de composés chimiques peuvent être identifiées dans les particules : une fraction carbonée d'origine primaire, incluant le carbone suie, issue de combustions incomplètes d'énergies fossiles ou de biomasse, une fraction organique d'origine secondaire provenant de l'oxydation de COV émis par les activités humaines et la végétation, des espèces inorganiques primaires (sels de mer, métaux et particules minérales) et des espèces inorganiques secondaires (principalement le sulfate non émis par les embruns marins et le nitrate d'ammonium issu de la réaction chimique entre le $NH_3$ et l'acide nitrique, lui-même issu des $NO_x$).

[42] *Avis et rapport d'expertise collective relatifs à l'analyse des fractions granulométriques utilisées pour l'évaluation des expositions par inhalation d'aérosols. Pertinence et comparaison des fractions environnementales – $PM_{10}$, $PM_{2,5}$ – et professionnelles – inhalable, thoracique, alvéolaire, Anses, 2023.*

[43] *Le suivi de la composition chimique des particules atmosphériques : complémentarités des observatoires nationaux, CGDD, Théma Essentiel, octobre 2020, 4 p.*

## Des disparités territoriales persistent néanmoins

La baisse du pourcentage d'agglomérations avec des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour le $NO_2$ et les $PM_{10}$ à l'échelle nationale masque néanmoins de fortes disparités territoriales.

Sur la période 2013-2025, 29 agglomérations de plus de 150 000 habitants, sur les 47 qui disposent de mesures de qualité de l'air sur cette période, ont toujours respecté la norme réglementaire annuelle de qualité de l'air fixée pour le $NO_2$ (*schémas 3 et 4*). À l'inverse, l'agglomération de Paris enregistre des dépassements chaque année mais avec une baisse dans l'intensité des dépassements. Lyon arrive juste derrière avec 11 années de dépassement, également avec une diminution de la moyenne annuelle et un passage sous la barre des 40 µg/m³ en 2024. La norme réglementaire annuelle est respectée depuis 2022 à Rouen et depuis 2023 à Strasbourg. Après plusieurs années avec des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air, la situation s'est améliorée il y a un peu plus longtemps pour certaines agglomérations telles que Grenoble, Nice, Reims, Toulon et Toulouse.

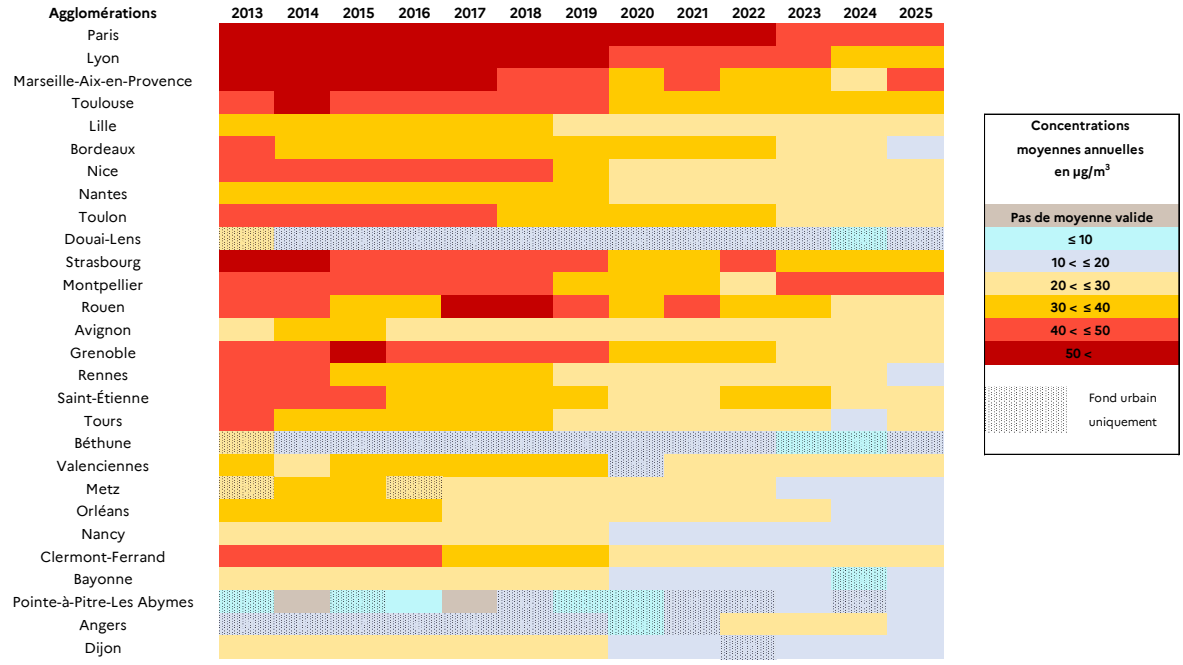
À Montpellier, la situation est particulière puisqu'après quatre années sans dépassement de la norme annuelle de 2019 à 2022, celle-ci n'est de nouveau pas respectée de 2023 à 2025. Cette situation s'explique par l'ouverture durant l'année 2022 d'une nouvelle station de mesure située à proximité du trafic routier.

À Perpignan, la situation est similaire : la norme annuelle a été dépassée en 2021, 2022 et 2025 alors que cela n'était plus arrivé depuis 2003. Là encore, cela s'explique par l'ouverture d'une nouvelle station de mesure à proximité du trafic routier en 2021.

De la même manière, la norme réglementaire annuelle a de nouveau été dépassée à Marseille en 2025, après trois années sans dépassement, à la suite de l'ouverture d'une nouvelle station de mesure située à proximité du trafic routier fin 2024.

**SCHÉMA 3 :** situation des agglomérations de 250 000 habitants et plus par rapport à la norme réglementaire annuelle de qualité de l'air en $NO_2$

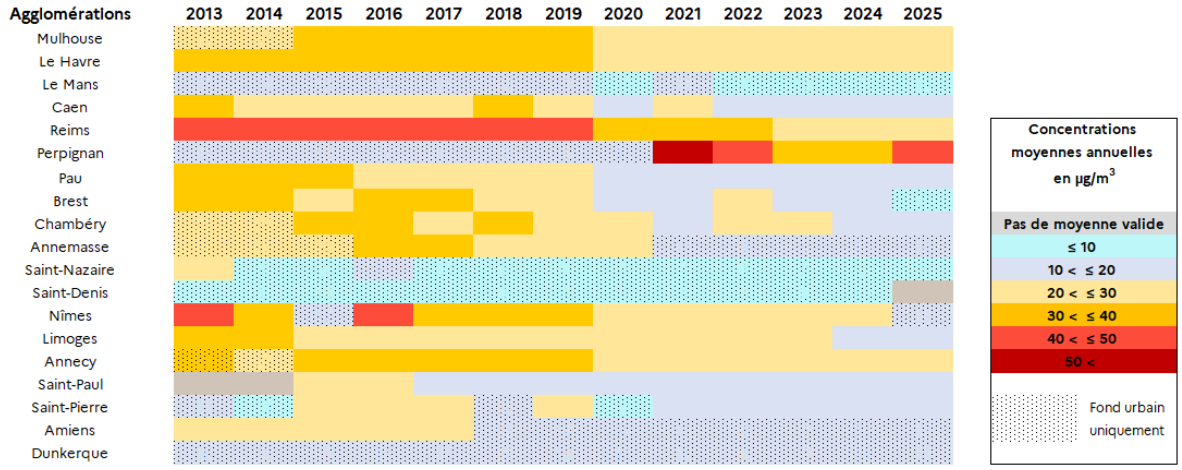
En µg/m³




*Lecture : en 2025, la concentration moyenne annuelle maximale mesurée sur l'agglomération de Paris est comprise entre 41 et 50 µg/m³.*
*Notes : les agglomérations sont classées par ordre décroissant de nombre d'habitants (code officiel géographique au 1er janvier 2026) ; la norme réglementaire prise en compte est la valeur limite annuelle en $NO_2$ pour la protection de santé fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle ; cette norme est dépassée pour les couples année-agglomération indiqués en rouge et rouge foncé ; pour les agglomérations disposant de plusieurs stations de mesure, la valeur la plus importante a été retenue.*
*Champ : France métropolitaine et DROM.*
***Source :** Geod'air, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA ; SDES, 2026*

**SCHÉMA 4 :** situation des agglomérations de 150 000 à 250 000 habitants par rapport à la norme réglementaire annuelle de qualité de l'air en $NO_2$

En µg/m³




*Lecture : en 2025, la concentration moyenne annuelle maximale mesurée sur l'agglomération de Mulhouse est comprise entre 21 et 30 µg/m³.*
*Notes : les agglomérations sont classées par ordre décroissant de nombre d'habitants (code officiel géographique au 1er janvier 2026) ; la norme réglementaire prise en compte est la valeur limite annuelle en $NO_2$ pour la protection de santé fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle ; cette norme est dépassée pour les couples année-agglomération indiqués en rouge et rouge foncé ; pour les agglomérations disposant de plusieurs stations de mesure, la valeur la plus importante a été retenue.*
*Champ : France métropolitaine et DROM.*
***Source :** Geod'air, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA ; SDES, 2026*

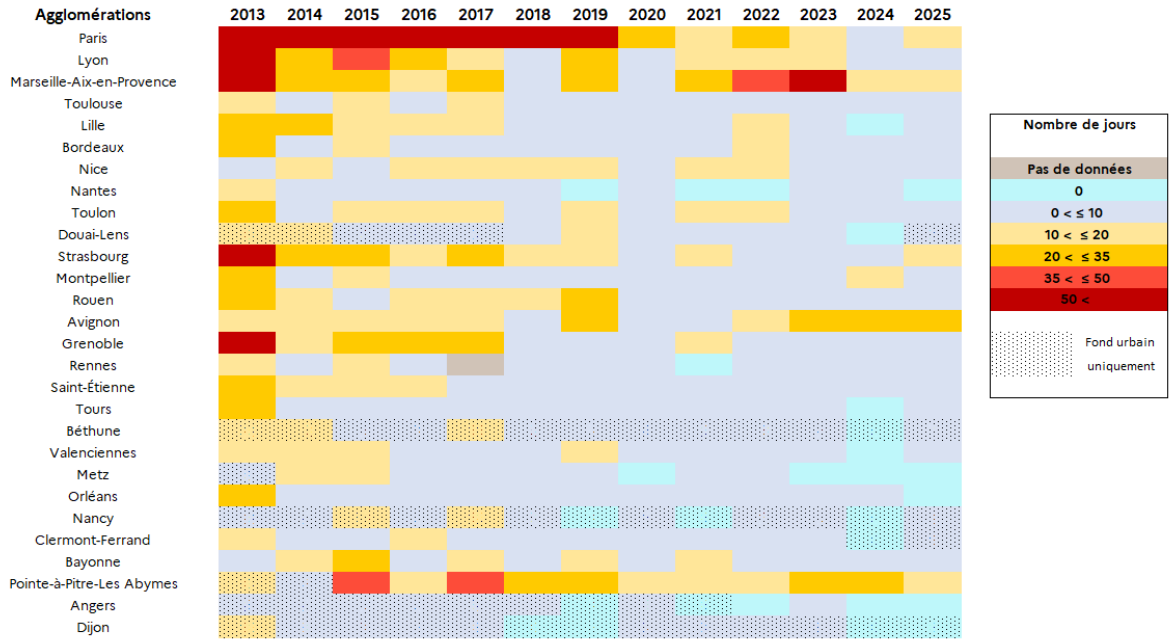
Pour les $PM_{10}$, 41 agglomérations de plus de 150 000 habitants sur les 47 qui disposent de mesures de qualité de l'air sur la période 2013-2025 ont toujours respecté les normes réglementaires de qualité de l'air sur cette période (*schémas 5 et 6*). L'agglomération de Paris respecte ces normes depuis 2020. Il en est de même à Lyon depuis 2016, ainsi qu'à Grenoble et Strasbourg depuis 2014. À Marseille – Aix-en-Provence, après une amélioration de la situation depuis 2014, les normes réglementaires sont à nouveau dépassées en 2022 et 2023. Toutefois la contribution naturelle liée aux brumes de sable est substantielle en 2022 pour cette agglomération et, sans cette contribution naturelle, la norme réglementaire journalière de qualité de l'air n'aurait pas été dépassée[44].

Des dépassements des normes réglementaires peuvent également être observés dans des agglomérations de tailles plus petites, en particulier dans les DROM, à l'image de Fort-de-France qui enregistre huit années de dépassement sur la période 2013-2025 (*schéma 7*). Une analyse des données du programme Copernicus, programme d'observation de la Terre de l'Union européenne, indique que les particules d'origine naturelle en provenance du Sahara représentaient une fraction notable des particules observées en Martinique au cours de la période 2005-2016. D'autres études portant également sur la Martinique ont montré que les particules naturelles, et en particulier les brumes de sable saharien, jouent un rôle prépondérant dans la survenue des dépassements de la norme réglementaire journalière de qualité de l'air pour les $PM_{10}$. Le LCSQA, en collaboration avec l'Aasqa de Martinique, l'a par exemple mis en évidence pour l'année 2018[45]. À Mamoudzou (Mayotte), les normes réglementaires de qualité de l'air ne sont pas respectées de 2021 à 2025, premières années de suivi réglementaire.

[44] *Estimation de la contribution des poussières sahariennes aux dépassements des valeurs limites $PM_{10}$ survenus en 2022 sur le site de Marseille Rabatau, LCSQA, 2024.*
[45] *Caractérisation chimique et étude de sources des particules en Martinique en 2018, LCSQA, 2019.*

**SCHÉMA 5 :** situation des agglomérations de 250 000 habitants et plus par rapport à la norme réglementaire journalière en $PM_{10}$

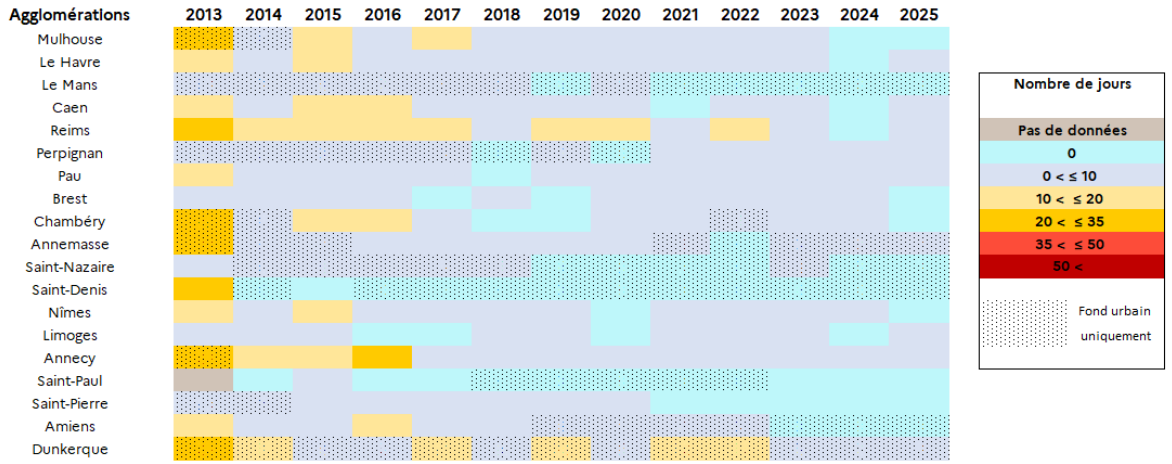
En nombre de jours




*Lecture : en 2020, pour l'agglomération de Paris, la concentration journalière en $PM_{10}$ est supérieure à 50 µg/m³ pour au maximum 21 à 35 jours. La norme réglementaire journalière est respectée puisque 35 jours de dépassements sont autorisés au maximum.*
*Notes : les agglomérations sont classées par ordre décroissant de nombre d'habitants (code officiel géographique au 1er janvier 2026) ; la norme réglementaire prise en compte est la valeur limite journalière en $PM_{10}$ pour la protection de santé fixée à 50 µg/m³ en moyenne journalière et à ne pas dépasser plus de 35 jours par an ; cette norme est dépassée pour les couples année-agglomération indiqués en rouge et rouge foncé ; pour les agglomérations disposant de plusieurs stations de mesure, la valeur la plus importante a été retenue.*
*Champ : France métropolitaine et DROM.*
***Source :** Geod'air, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA ; SDES, 2026*

**SCHÉMA 6 :** situation des agglomérations de 150 000 à 250 000 habitants par rapport à la norme réglementaire journalière en $PM_{10}$

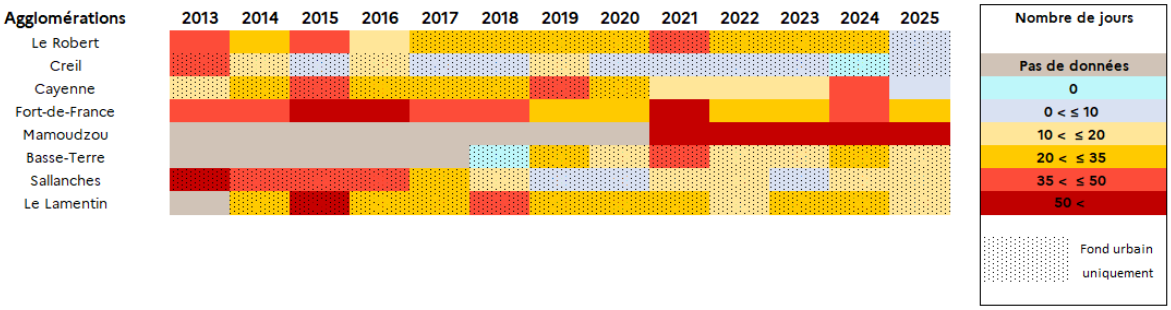
En nombre de jours




*Lecture : en 2025, l'agglomération de Mulhouse ne compte aucune journée avec une concentration journalière en $PM_{10}$ supérieure à 50 µg/m³. La norme réglementaire journalière est respectée puisque 35 jours de dépassements sont autorisés au maximum.*
*Notes : les agglomérations sont classées par ordre décroissant de nombre d'habitants (code officiel géographique au 1er janvier 2026) ; la norme réglementaire prise en compte est la valeur limite journalière en $PM_{10}$ pour la protection de santé fixée à 50 µg/m³ en moyenne journalière et à ne pas dépasser plus de 35 jours par an ; cette norme est dépassée pour les couples année-agglomération indiqués en rouge et rouge foncé ; pour les agglomérations disposant de plusieurs stations de mesure, la valeur la plus importante a été retenue.*
*Champ : France métropolitaine et DROM.*
***Source :** Geod'air, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA ; SDES, 2026*

**SCHÉMA 7 :** situation de certaines agglomérations de 150 000 habitants et moins par rapport à la norme réglementaire journalière en $PM_{10}$

En nombre de jours

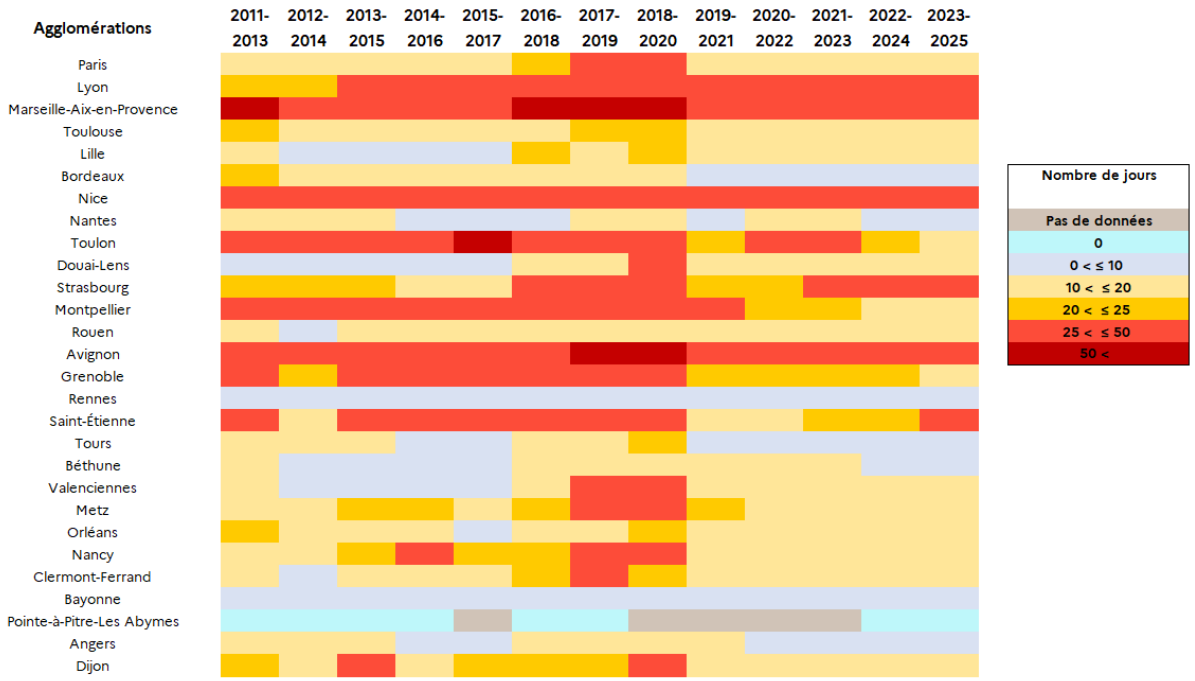



*Lecture : en 2025, l'agglomération du Robert compte entre 1 et 10 jours avec une concentration journalière en $PM_{10}$ supérieure à 50 µg/m³. La norme réglementaire journalière est respectée puisque 35 jours de dépassements sont autorisés au maximum.*
*Notes : les agglomérations sont classées par ordre décroissant de nombre d'habitants (code officiel géographique au 1er janvier 2026) ; seules les agglomérations de moins de 150 000 habitants disposant de mesures de qualité de l'air et présentant des dépassements pour plusieurs années sont représentées dans ce schéma ; la norme réglementaire prise en compte est la valeur limite journalière en $PM_{10}$ pour la protection de santé fixée à 50 µg/m³ en moyenne journalière et à ne pas dépasser plus de 35 jours par an ; cette norme est dépassée pour les couples année-agglomération indiqués en rouge et rouge foncé ; pour les agglomérations disposant de plusieurs stations de mesure, la valeur la plus importante a été retenue.*
*Champ : France métropolitaine et DROM.*
***Source :** Geod'air, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA ; SDES, 2026*

Sur la période 2013-2025, des concentrations en $O_3$ supérieures à la norme réglementaire de qualité de l'air ont été mesurées chaque année pour trois agglomérations de plus de 150 000 habitants sur les 47 avec des observations (*schémas 8 et 9)* : Avignon, Marseille – Aix-en-Provence et Nice. Des agglomérations de plus petites tailles sont dans la même situation (*schéma 10*) : Brignoles, Colmar et Plan-d'Aups-Sainte-Baume. Les dépassements de la norme réglementaire sont fortement dépendants des conditions météorologiques et concernent essentiellement des agglomérations du sud-est de la France hexagonale (voir la *carte 3* dans la partie 3).

**SCHÉMA 8 :** situation des agglomérations de 250 000 habitants et plus par rapport à la norme réglementaire relative à l'$O_3$ fixée pour la protection de la santé

En nombre de jours




*Lecture : en moyenne sur la période 2023-2025, l'agglomération de Paris compte entre 11 et 20 jours avec un maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h en $O_3$ supérieur à 120 µg/m³. La valeur cible est respectée puisque 25 jours de dépassement sont autorisés au maximum.*

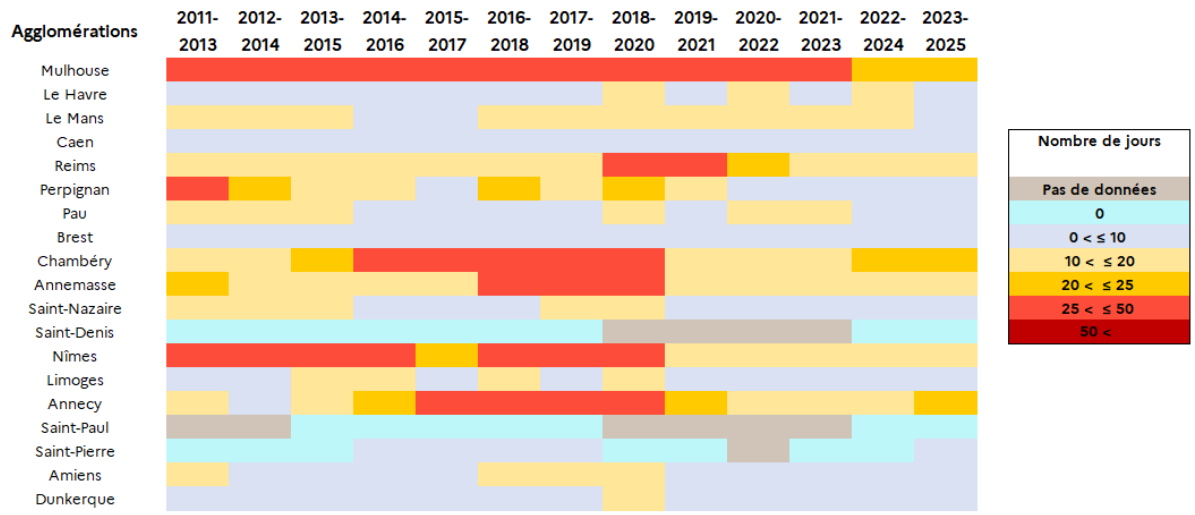
*Notes : la norme réglementaire prise en compte est la valeur cible fixée pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m³ en maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h en $O_3$, à ne pas dépasser plus de 25 jours en moyenne sur trois ans ; cette norme est dépassée pour les couples année-agglomération indiqués en rouge et rouge foncé ; pour les agglomérations disposant de plusieurs stations de mesure, la valeur la plus importante a été retenue ; les agglomérations sont classées par ordre décroissant de nombre d'habitants (code officiel géographique au 1er janvier 2026).*

*Champ : France métropolitaine et DROM.*

***Source :** Geod'air, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA ; SDES, 2026*

**SCHÉMA 9 :** situation des agglomérations de 150 000 à 250 000 habitants par rapport à la norme réglementaire relative à l'$O_3$ fixée pour la protection de la santé

En nombre de jours




*Lecture : en moyenne sur la période 2023-2025, l'agglomération de Mulhouse compte entre 21 et 25 jours avec un maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h en $O_3$ supérieur à 120 µg/m³. La valeur cible est respectée puisque 25 jours de dépassement sont autorisés au maximum.*

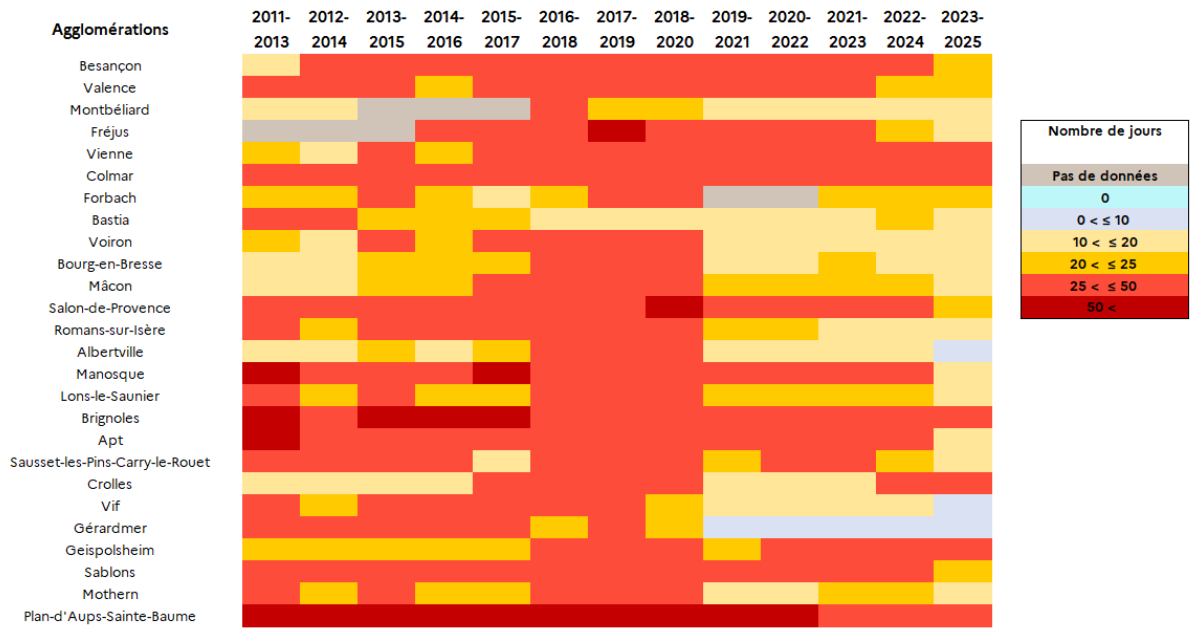
*Notes : la norme réglementaire prise en compte est la valeur cible fixée pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m³ en maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h en $O_3$, à ne pas dépasser plus de 25 jours en moyenne sur trois ans ; cette norme est dépassée pour les couples année-agglomération indiqués en rouge et rouge foncé ; pour les agglomérations disposant de plusieurs stations de mesure, la valeur la plus importante a été retenue ; les agglomérations sont classées par ordre décroissant de nombre d'habitants (code officiel géographique au 1er janvier 2026).*

*Champ : France métropolitaine et DROM.*

***Source :** Geod'air, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA ; SDES, 2026*

**SCHÉMA 10 :** situation de certaines agglomérations de 150 000 habitants et moins par rapport à la norme réglementaire relative à l'$O_3$ fixée pour la protection de la santé

En nombre de jours




*Lecture : en moyenne sur la période 2023-2025, l'agglomération de Besançon compte entre 21 et 25 jours avec un maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h en $O_3$ supérieur à 120 µg/m³. La valeur cible n'est pas respectée puisque 25 jours de dépassement sont autorisés au maximum.*

*Notes : la norme réglementaire prise en compte est la valeur cible fixée pour la protection de la santé humaine : 120 µg/m³ en maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h en $O_3$, à ne pas dépasser plus de 25 jours en moyenne sur trois ans ; cette norme est dépassée pour les couples année-agglomération indiqués en rouge et rouge foncé ; pour les agglomérations disposant de plusieurs stations de mesure, la valeur la plus importante a été retenue ; les agglomérations sont classées par ordre décroissant de nombre d'habitants (code officiel géographique au 1er janvier 2026).*

*Champ : France métropolitaine et DROM.*

***Source :** Geod'air, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA ; SDES, 2026*

PARTIE 4

# 4 / Les épisodes de pollution en 2025

- L'année 2025 a été marquée par trois épisodes de pollution à l'$O_3$ d'ampleur nationale en France hexagonale.
- Plusieurs épisodes de pollution aux $PM_{10}$ (d'ampleur nationale et locaux) ont touché la France hexagonale ainsi que les Antilles et la Guyane.

# PARTIE 4

/

# SOMMAIRE

**55**

L'été 2025 a été marqué par trois épisodes de pollution d'ampleur nationale à l'$O_3$

**58**

Trois épisodes de pollution d'ampleur nationale aux $PM_{10}$ ont touché l'Hexagone en 2025

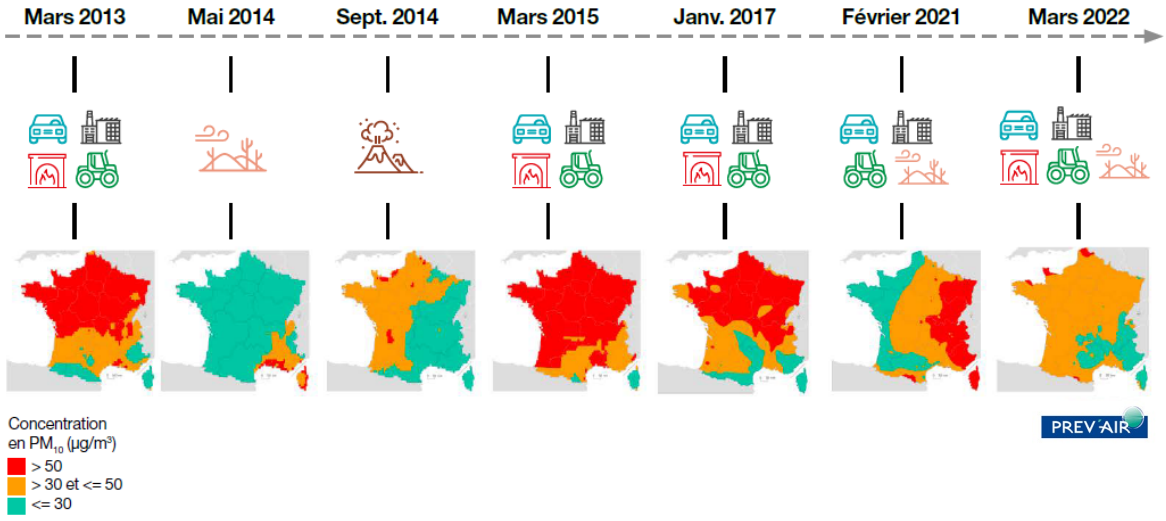
**66**

Des dépassements des seuils d'information et de recommandation et des seuils d'alerte, pour les $PM_{10}$ ou l'$O_3$, ont été enregistrés tous les mois de 2025

Un épisode de pollution est caractérisé par le dépassement du seuil d'information et de recommandation ou du seuil d'alerte (protection de la santé à court terme) pour un ou plusieurs polluants. Il est considéré d'ampleur nationale lorsque la superficie des territoires concernés s'étend sur trois régions administratives ou plus et qu'il concerne une période de deux jours consécutifs ou plus.

Des épisodes de pollution d'ampleur nationale, plus ou moins intenses selon les conditions météorologiques, peuvent survenir chaque année en France et à des périodes différentes selon les polluants. Pour l'$O_3$, ils interviennent de mai à septembre durant les périodes de fort ensoleillement et de chaleur. Plus aucun épisode d'ampleur nationale au $SO_2$ n'est constaté. Pour les $PM_{10}$, les épisodes de pollution peuvent survenir en conditions hivernales, notamment sous l'effet des émissions du chauffage résidentiel au bois – comme lors de l'hiver 2016-2017 ou au printemps, avec des émissions de $NH_3$ liées aux activités agricoles qui s'ajoutent et interagissent avec les émissions des activités industrielles, des transports et du chauffage résidentiel – comme en 2014, 2015 et 2018 (*schéma 11*). Des phénomènes naturels, tels que le transport de panaches volcaniques, de particules issues de phénomènes naturels de brumes de sable en provenance du Sahara. Les feux de forêts ou la pratique de l'écobuage contribuent également à une dégradation de la qualité de l'air.

**SCHÉMA 11 :** exemples d'épisodes de pollution aux $PM_{10}$ d'ampleur nationale




***Source :*** *Prév'air, observatoire CARA. Traitements : Ineris*

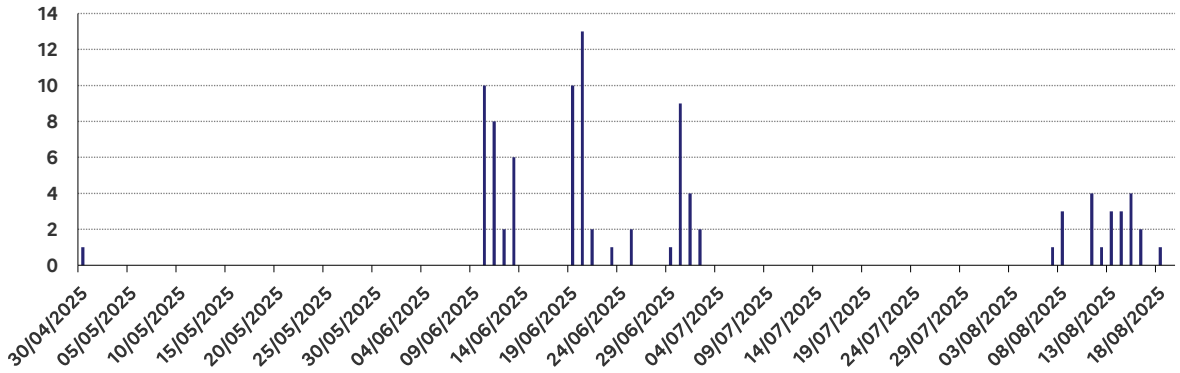
## L'été 2025 a été marqué par trois épisodes de pollution d'ampleur nationale à l'$O_3$

Durant l'été 2025, plusieurs périodes avec des concentrations importantes d'$O_3$ ont été observées. Au total, 93 dépassements du seuil d'information et de recommandation (*voir détail des normes réglementaires de qualité de l'air en annexe*) ont été relevés en maximum journalier lors de 23 journées (*graphique 10*). C'est nettement plus qu'en 2024, année relativement épargnée par les dépassements avec uniquement 14 cas comptabilisés.

Certaines de ces situations ont conduit à des épisodes de pollution d'ampleur nationale. Le premier a été constaté entre le 10 et le 13 juin, avec des dépassements du seuil d'information et de recommandation sur la moitié sud de l'Hexagone, principalement en Provence-Alpes-Côte d'Azur et en Occitanie (*carte 4*). Cet épisode est intervenu sous l'effet d'une première vague de chaleur initiée par des remontées de masses d'air par le Sud, entraînant des conditions très chaudes dans les régions méditerranéennes favorables, à la formation d'$O_3$. Les cumuls de dépassements du seuil d'information et de recommandation, fixé à 180 µg/m³, ont été assez faibles en Occitanie et en Provence-Alpes-Côte d'Azur et très localisés en Auvergne - Rhône-Alpes et en Grand Est (*carte 5*).

**GRAPHIQUE 10 :** nombre de stations ayant mesuré un dépassement du seuil d'information et de recommandation en $O_3$ par jour, du 30 avril au 19 août 2025

En nombre de stations de mesure



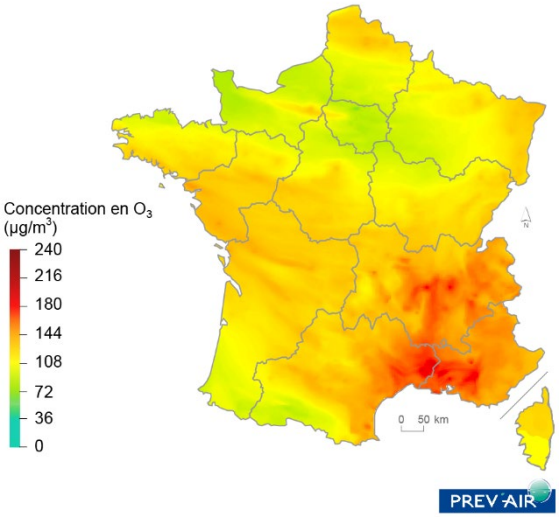

***Source :*** *Geod'air, juillet 2026. Traitements : Ineris*

Après une accalmie due à un régime météorologique plus perturbé, une nouvelle vague de chaleur s'est installée sur l'Hexagone avec des conditions anticycloniques marquées entre le 20 et le 24 juin, entraînant une hausse des concentrations d'$O_3$ dans plusieurs régions dont l'Île-de-France le 21 juin (*carte 6*). Durant ce second épisode d'ampleur nationale, quatre régions ont été affectées par des dépassements du seuil d'information et de recommandation peu persistants, avec une emprise géographique peu importante : Île-de-France, Occitanie, Nouvelle-Aquitaine et Auvergne - Rhône-Alpes (*carte 7*). Des dépassements très localisés sur une journée ont également affecté les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Bourgogne – Franche-Comté et Grand Est.

Dans la continuité, les fortes conditions anticycloniques ont créé un dôme de chaleur sur l'Hexagone, engendrant une chaleur caniculaire du 27 juin jusqu'à début juillet. Ces conditions ont à nouveau été propices à la survenue d'un épisode de pollution à l'$O_3$ surtout sensible en Île-de-France le 2 juillet (*carte 8*). Cette région a concentré la majeure partie des dépassements du seuil d'information et de recommandation durant cet événement. Les régions Occitanie et Grand Est ont également été affectées de manière très localisée (*carte 9*). Le mois de juin 2025 a donc été marqué par de nombreux événements de pollution à l'$O_3$ avec plusieurs régions de l'Hexagone touchées, mais avec des dépassements du seuil d'information et de recommandation souvent peu intenses tant au niveau de l'étendue géographique qu'en persistance.

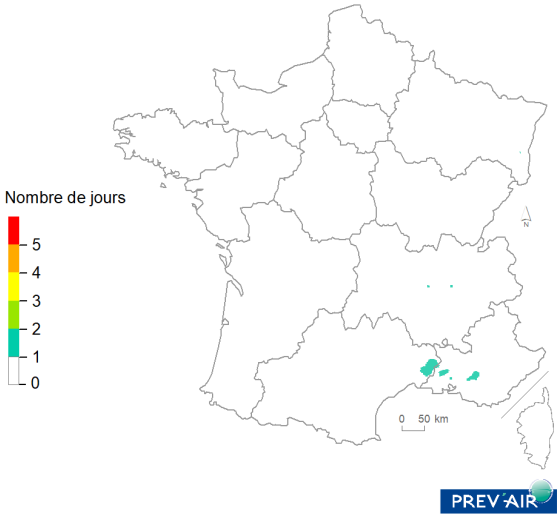
Durant une dernière période allant du 11 au 15 août, les concentrations d'$O_3$ ont augmenté dans l'Hexagone, plus particulièrement en Auvergne - Rhône-Alpes sous l'influence d'une nouvelle vague de chaleur, sans pour autant conduire à un épisode de pollution d'ampleur nationale.

**CARTE 4 :** concentrations maximales en $O_3$, le 11 juin 2025



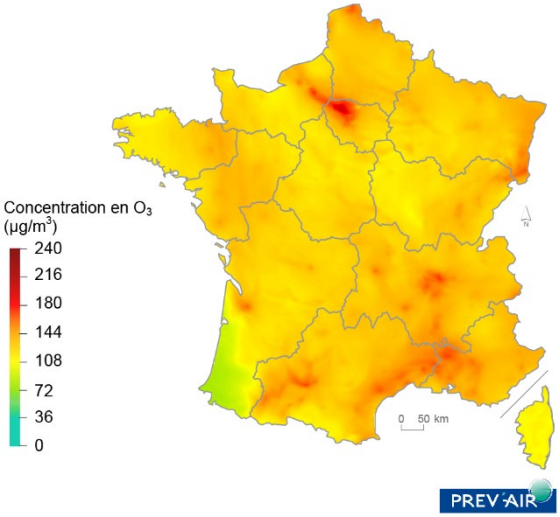

***Source :*** *Ineris/Prév'air*

**CARTE 5 :** cumul des dépassements du seuil d'information et de recommandation pour l'$O_3$, entre le 11 et le 12 juin 2025



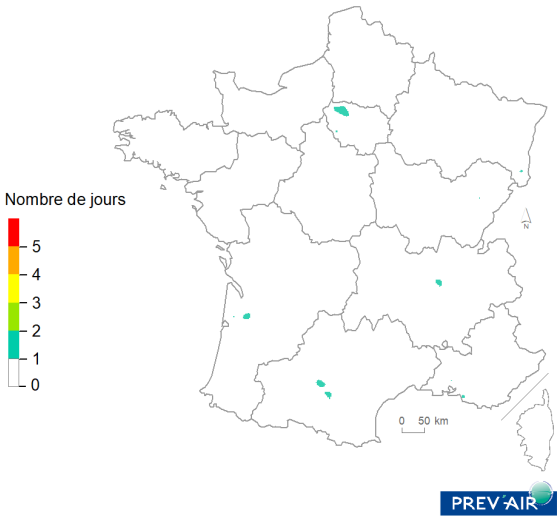

*Note : le seuil d'information et de recommandation correspond à une valeur de 180 µg/m³ en concentration moyenne horaire et le seuil d'alerte à 240 µg/m³ en concentration moyenne horaire.*
***Source :*** *Ineris/Prév'air*

**CARTE 6 :** concentrations maximales en $O_3$, le 21 juin 2025



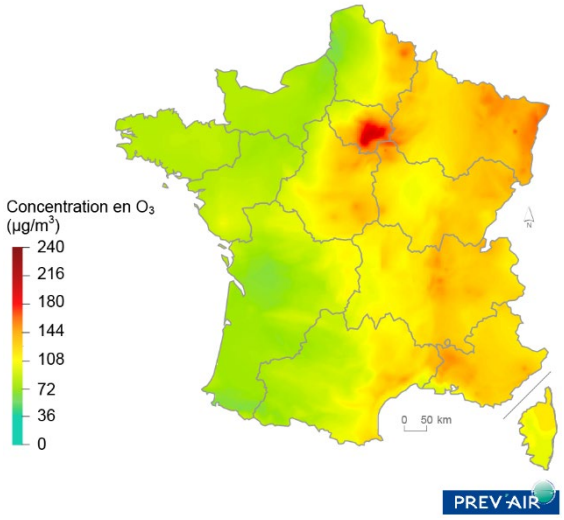

***Source :*** *Ineris/Prév'air*

**CARTE 7 :** cumul des dépassements du seuil d'information et de recommandation pour l'$O_3$, entre le 19 et le 22 juin 2025



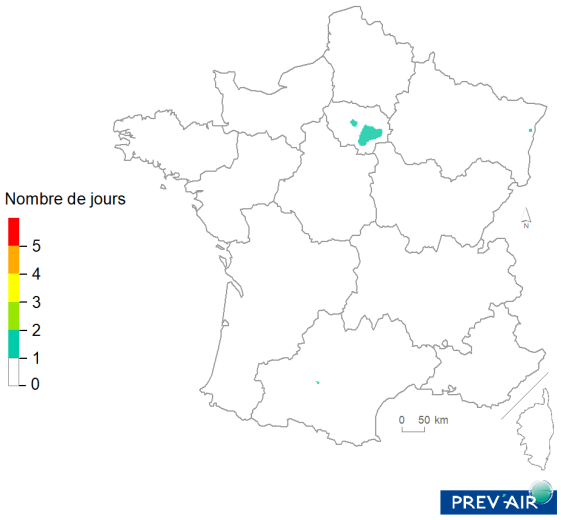

*Note : le seuil d'information et de recommandation correspond à une valeur de 180 µg/m³ en concentration moyenne horaire et le seuil d'alerte à 240 µg/m³ en concentration moyenne horaire.*
***Source :*** *Ineris/Prév'air*

**CARTE 8 :** concentrations maximales en $O_3$, le 2 juillet 2025




***Source :*** *Ineris/Prév'air*

**CARTE 9 :** cumul des dépassements du seuil d'information et de recommandation pour l'$O_3$, entre le 30 juin et le 2 juillet 2025



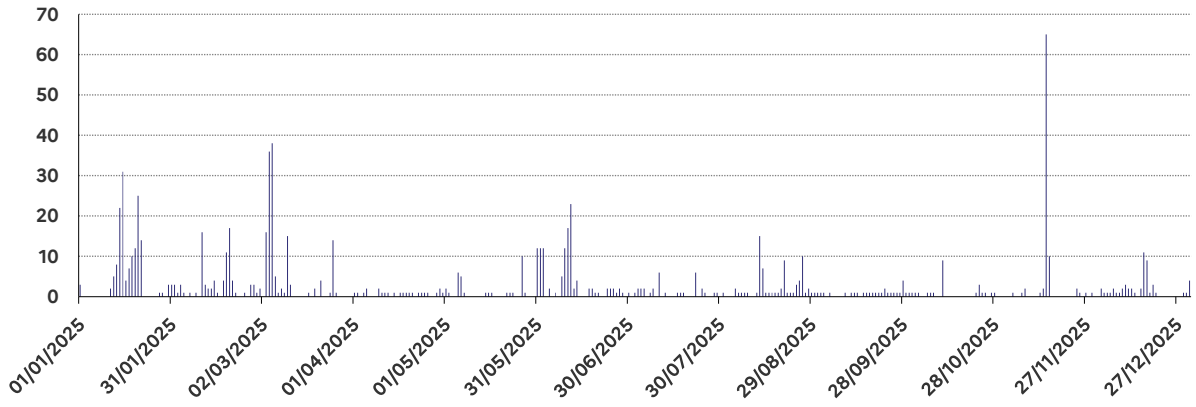

*Note : le seuil d'information et de recommandation correspond à une valeur de 180 µg/m³ en concentration moyenne horaire et le seuil d'alerte à 240 µg/m³ en concentration moyenne horaire.*
***Source :*** *Ineris/Prév'air*

## Trois épisodes de pollution d'ampleur nationale aux $PM_{10}$ ont touché l'Hexagone en 2025

En 2025, le dépassement du seuil d'information et de recommandation pour les $PM_{10}$ a été constaté pour 220 jours (dont 90 en France hexagonale et 41 dans les Antilles et en Guyane[46]). Cela représente un total sur l'année de 843 dépassements cumulés sur l'ensemble des stations de mesure (dont 189 dans les Antilles et en Guyane et 141 à Mayotte) – (*graphique 11*). Ce nombre de dépassements est en nette hausse par rapport à 2024 (530 dépassements répartis sur 106 jours).

**GRAPHIQUE 11 :** nombre de stations ayant mesuré un dépassement du seuil d'information et de recommandation en $PM_{10}$, par jour en 2025

En nombre de stations de mesure

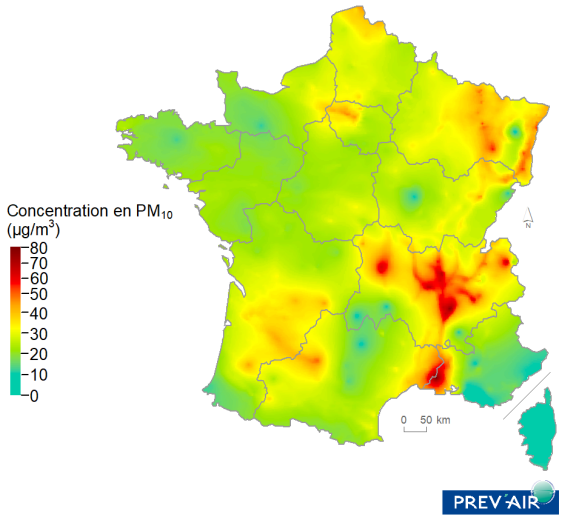



***Source :*** *Geod'air, septembre 2026. Traitements : Ineris*

[46] *Le seuil d'information et de recommandation pour les $PM_{10}$ a également été dépassé 140 jours à Mayotte.*

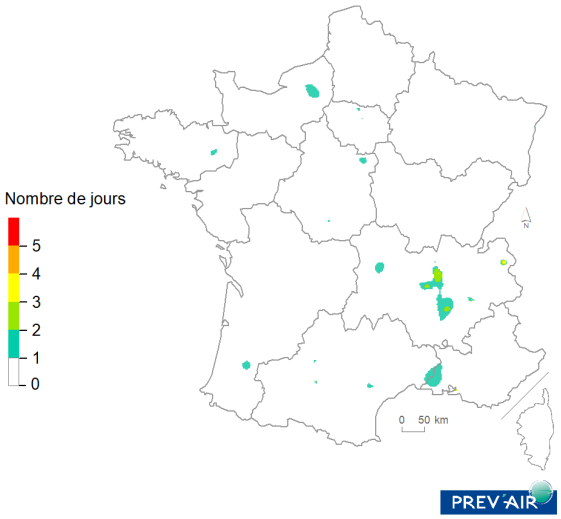
Un premier épisode d'ampleur nationale est intervenu entre le 14 et le 21 janvier en lien avec les conditions anticycloniques hivernales observées sur l'Hexagone et des températures de 2 à 5 °C sous les normales de saison. Cette météorologie a favorisé d'une part des émissions de particules importantes, notamment provenant du chauffage résidentiel, et d'autre part une faible dispersion de ces émissions et donc une accumulation des polluants dans les basses couches de l'atmosphère. Les régions Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur ont été particulièrement touchées lors de la journée du 20 janvier, avec plusieurs dépassements du seuil d'information et recommandation (*carte 10*). Durant cet épisode de huit jours, de nombreuses autres régions ont aussi connu des dépassements de ce seuil, mais souvent avec une extension géographique plus localisée (*carte 11*). Les mesures de l'observatoire français de caractérisation chimique des particules (CARA) ont mis en évidence le rôle important de la combustion du bois dans l'évolution des concentrations de particules sur cette période, en particulier pour les stations de Toulouse, Rennes et Lyon centre (*graphiques 12, 13 et 14*).

**CARTE 10 :** moyenne des concentrations journalières de fond en $PM_{10}$, le 20 janvier 2025




***Source :*** *Ineris/Prév'air*

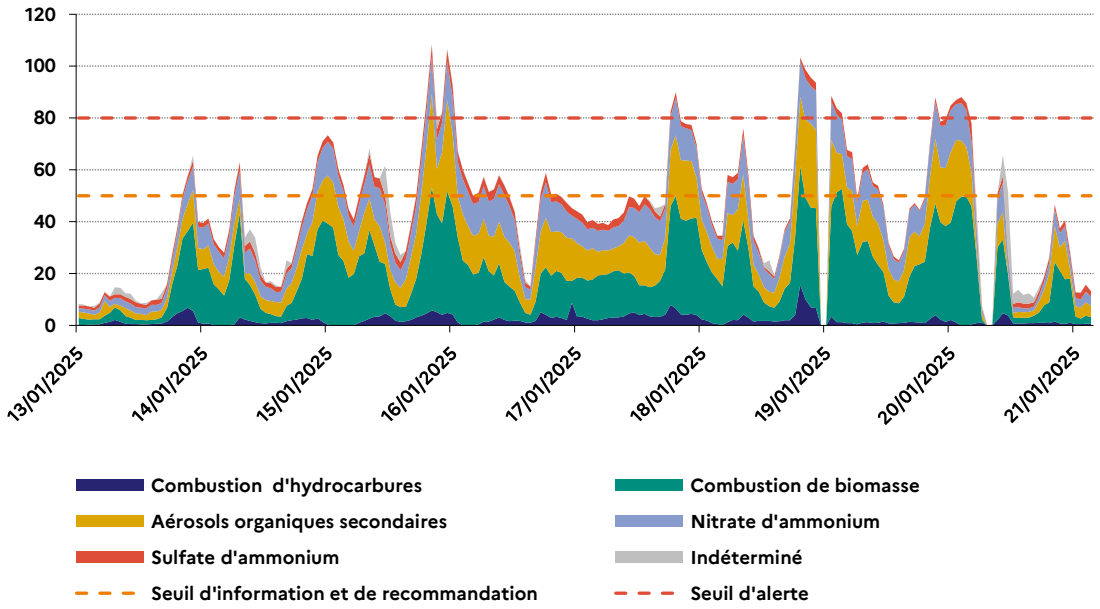
**CARTE 11 :** nombre de jours de dépassement du seuil d'information et de recommandation en $PM_{10}$, du 14 au 21 janvier 2025




*Note : le seuil d'information et de recommandation correspond à une valeur de 50 µg/m³ en concentration moyenne journalière et le seuil d'alerte à 80 µg/m³ en concentration moyenne journalière.*
***Source :*** *Ineris/Prév'air*

**GRAPHIQUE 12 :** composition chimique des $PM_{10}$ mesurée en fond urbain à Toulouse, du 13 au 21 janvier 2025

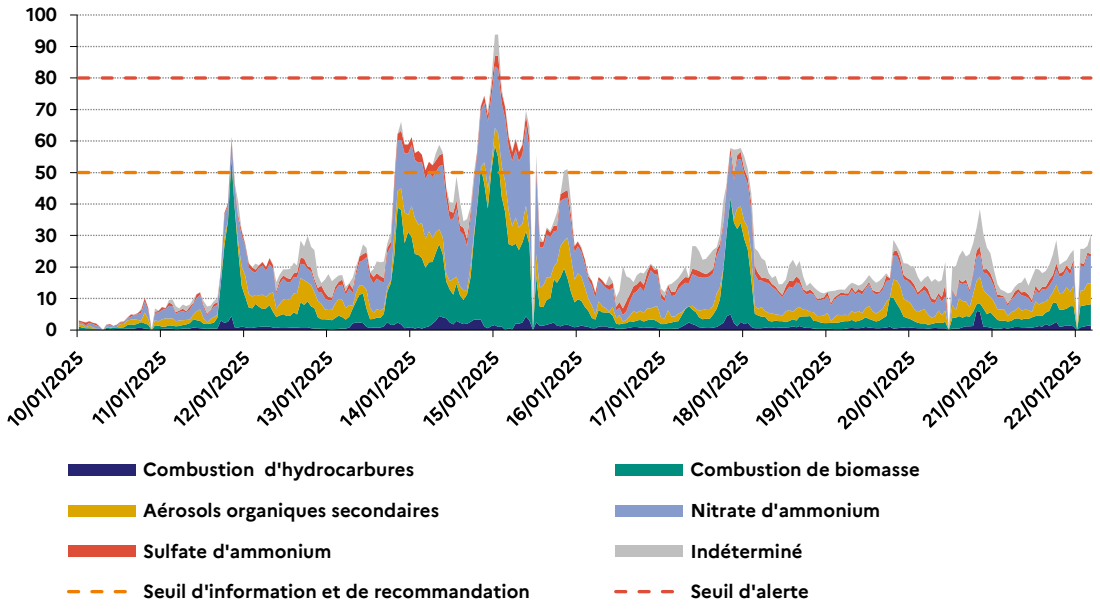
En µg/m³




*Notes : la composition chimique des $PM_{10}$ a été estimée en combinant les mesures à la station de l'Aerosol Chemical Speciation Monitor (ACSM) et celles de l'analyseur de carbone suie AE33, en considérant un ratio $PM_{2,5}/PM_1$ de 1,2 (particules de diamètre[47] inférieur ou égal à 1 µm ($PM_1$). Les mesures présentées sur ce graphique sont celles de la station Toulouse Mazades.*
***Source :** observatoire CARA, juillet 2026*

**GRAPHIQUE 13 :** composition chimique des $PM_{10}$ mesurée en fond urbain à Rennes, du 10 au 22 janvier 2025

En µg/m³

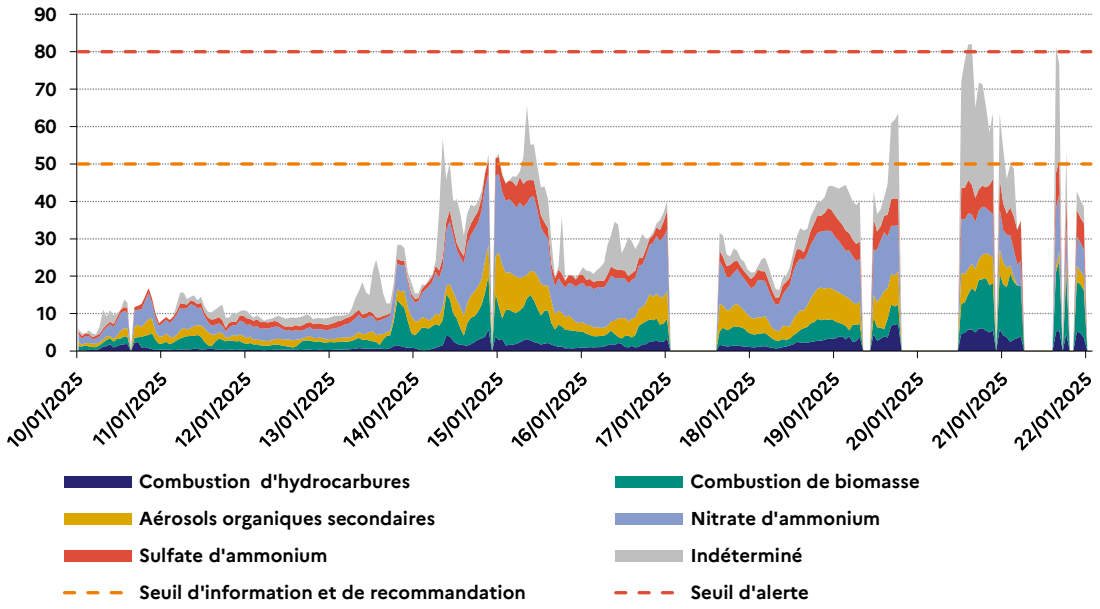



*Notes : la composition chimique des $PM_{10}$ a été estimée en combinant les mesures à la station de l'ACSM et celles de l'analyseur de carbone suie AE33, en considérant un ratio $PM_{2,5}/PM_1$ de 1,2. Les mesures présentées sur ce graphique sont celles de la station Rennes Thabor.*
***Source :** observatoire CARA, juillet 2026*

[47] *Diamètre aérodynamique médian.*

**GRAPHIQUE 14 :** composition chimique des $PM_{10}$ mesurée en fond urbain à Lyon, du 10 au 22 janvier 2025

En µg/m³




*Notes : la composition chimique des $PM_{10}$ a été estimée en combinant les mesures à la station de l'ACSM et celles de l'analyseur de carbone suie AE33, en considérant un ratio $PM_{2,5}/PM_1$ de 1,2. Les mesures présentées sur ce graphique sont celles de la station Lyon centre.*
***Source :** observatoire CARA, juillet 2026*

## L'observatoire français de caractérisation chimique des particules (CARA)

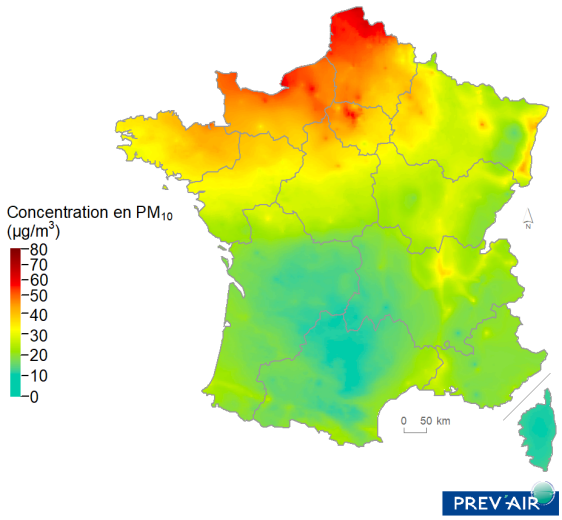
*L'observatoire national CARA a été mis en place en 2008, en réponse au besoin de compréhension et d'information sur l'origine des épisodes de pollution particulaire.*

*Il reposait initialement sur l'analyse chimique de filtres collectés en plusieurs points du dispositif national sur des sites gérés par des Aasqa ou des laboratoires académiques partenaires. Ces prélèvements sont réalisés de façon quasi continue tout au long de l'année par les Aasqa volontaires, principalement en $PM_{10}$ et sur des sites urbains de fond. Les filtres sont ensuite analysés en fonction de leur intérêt (« situations d'urgence » ou utilisation dans le cadre d'une étude ou d'un programme de recherche).*

*En réponse au besoin grandissant d'information en temps quasi réel, des analyseurs automatiques (en particulier l'Aethalomètre multi-longueur d'onde AE33 et l'Aerosol Chemical Speciation Monitor (ACSM) dimensionnés pour la surveillance opérationnelle de la composition chimique des particules) permettent aujourd'hui de compléter ce dispositif. Depuis 2020, 12 sites de surveillance de fond urbain ou périurbain et de recherche académique sont équipés et permettent de suivre les composantes chimiques majeures des $PM_1$.*

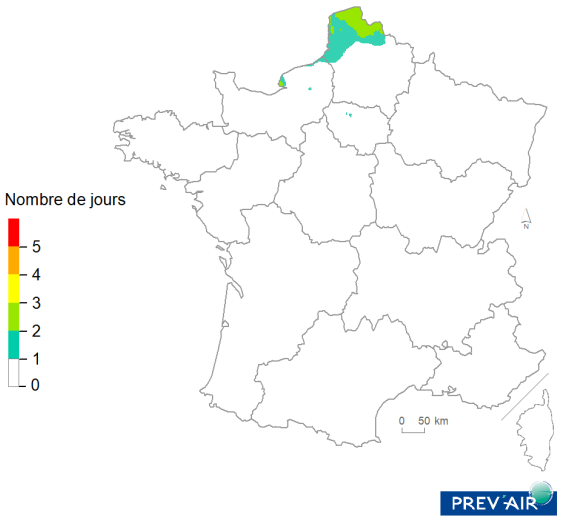
Du 4 au 5 mars, un second épisode d'ampleur nationale aux $PM_{10}$ est survenu sous l'effet de conditions météorologiques anticycloniques, de températures douces pour la saison (température maximale journalière de 5 °C au-dessus des normales), mais des nuits fraîches. Ces conditions sont caractéristiques des épisodes de pollution de type printanier avec la contribution d'un large éventail de sources d'émissions : chauffage résidentiel, trafic routier, industrie et activités agricoles (intensification de l'épandage d'engrais dans les cultures lors de ces journées, source de $NH_3$). Les régions du nord de l'Hexagone sont les plus affectées par l'augmentation des concentrations de particules (*carte 12*), avec en premier lieu les Hauts-de-France qui ont concentré une part importante des dépassements du seuil d'information et de recommandation constatés sur cette période. L'Île-de-France et la Normandie sont aussi touchées par des dépassements, mais plus localisés au niveau géographique que dans les Hauts-de-France (*carte 13*). L'analyse de la composition chimique des $PM_{10}$ à partir des mesures de l'observatoire CARA sur Rennes, Paris et Lyon, a mis en évidence une contribution importante du nitrate d'ammonium, favorisée par la combinaison d'émissions du trafic routier et de $NH_3$, et de la combustion de biomasse principalement liée au chauffage résidentiel au bois (*graphiques 15, 16 et 17*).

**CARTE 12 :** moyenne des concentrations journalières de fond en $PM_{10}$, le 5 mars 2025




***Source :*** *Ineris/Prév'air*

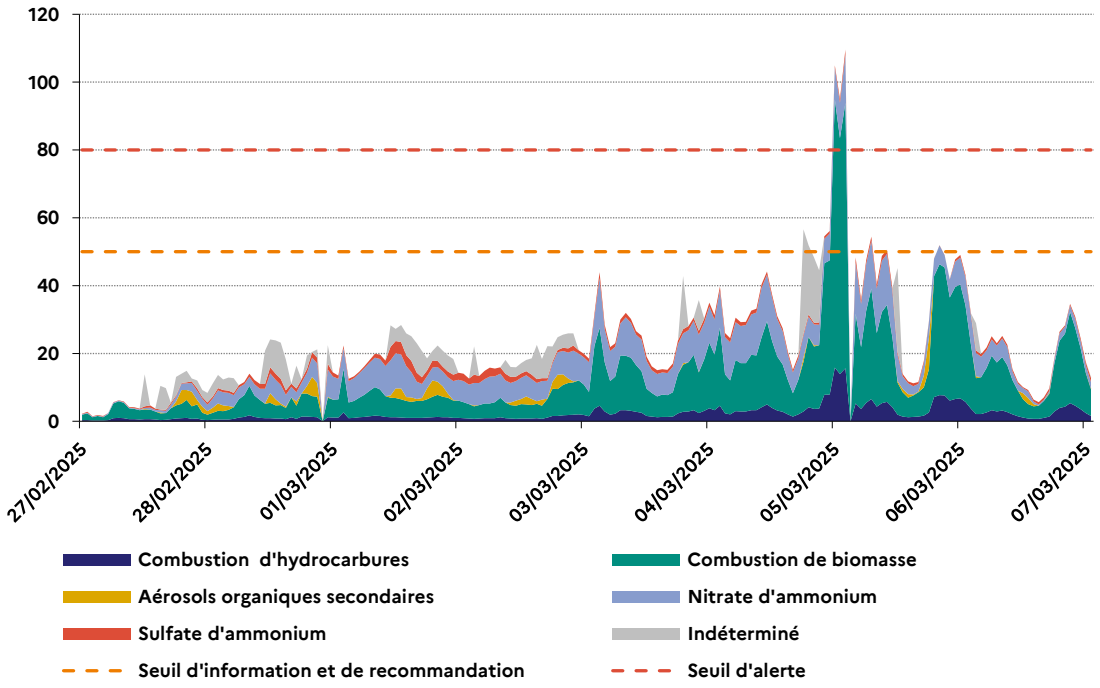
**CARTE 13 :** nombre de jours de dépassement du seuil d'information et de recommandation en $PM_{10}$, du 4 au 5 mars 2025




*Note : le seuil d'information et de recommandation correspond à une valeur de 50 µg/m³ en concentration moyenne journalière et le seuil d'alerte à 80 µg/m³ en concentration moyenne journalière.*
***Source :*** *Ineris/Prév'air*

**GRAPHIQUE 15 :** composition chimique des $PM_{10}$ mesurée en fond urbain à Paris, du 27 février au 7 mars 2025

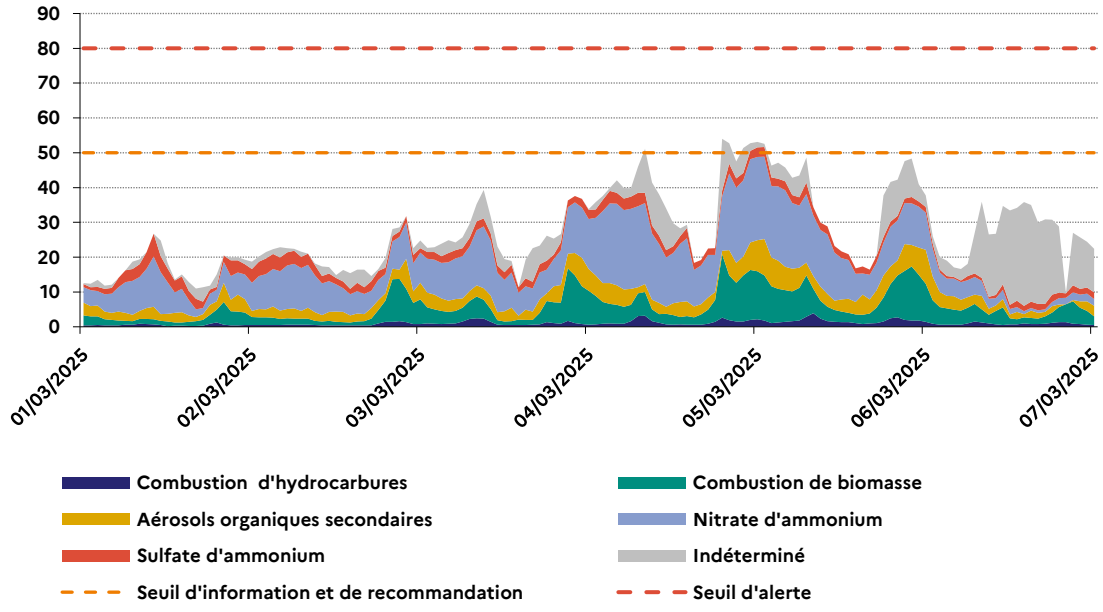
En µg/m³




*Notes : la composition chimique des $PM_{10}$ a été estimée en combinant les mesures à la station de l'ACSM et celles de l'analyseur de carbone suie AE33, en considérant un ratio $PM_{2,5}/PM_1$ de 1,2. Les mesures présentées sur ce graphique sont celles de la station Paris 1er Les Halles.*
***Source :** observatoire CARA, juillet 2026*

**GRAPHIQUE 16 :** composition chimique des $PM_{10}$ mesurée en fond urbain à Rennes, du 1er au 6 mars 2025

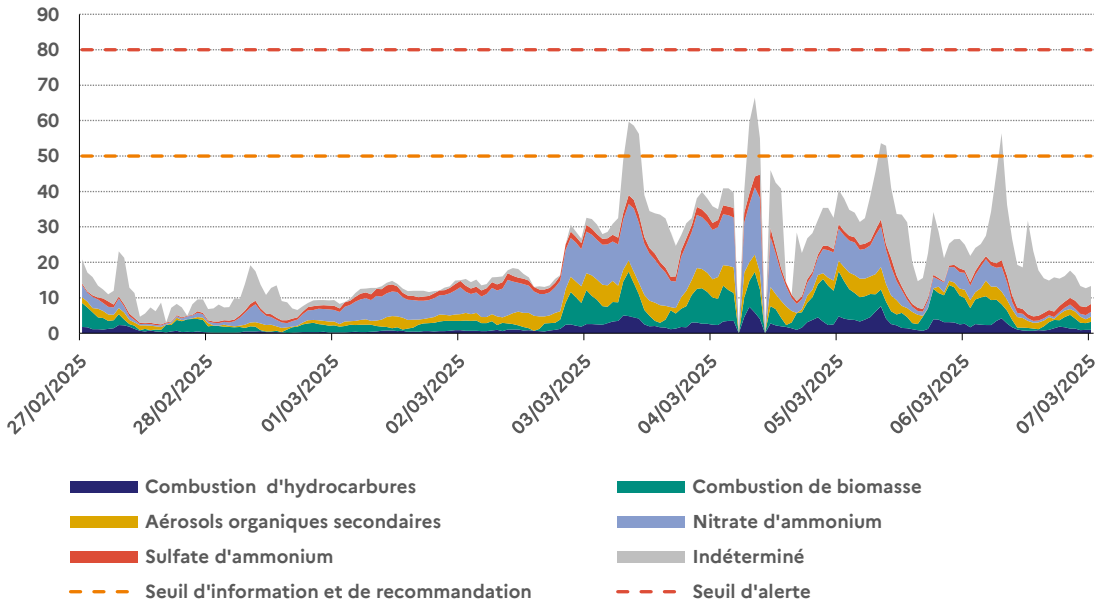
En µg/m³




*Notes : la composition chimique des $PM_{10}$ a été estimée en combinant les mesures à la station de l'ACSM et celles de l'analyseur de carbone suie AE33, en considérant un ratio $PM_{2,5}/PM_1$ de 1,2. Les mesures présentées sur ce graphique sont celles de la station Rennes Thabor.*
***Source :** observatoire CARA, juillet 2026*

**GRAPHIQUE 17 :** composition chimique des $PM_{10}$ mesurée en fond urbain à Lyon, du 27 février au 6 mars 2025

En µg/m³

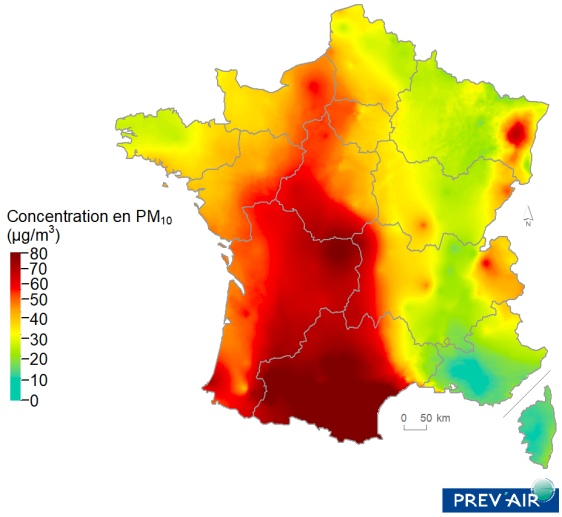



*Notes : la composition chimique des $PM_{10}$ a été estimée en combinant les mesures à la station de l'ACSM et celles de l'analyseur de carbone suie AE33, en considérant un ratio $PM_{2,5}/PM_1$ de 1,2. Les mesures présentées sur ce graphique sont celles de la station Lyon centre.*
***Source :** observatoire CARA, juillet 2026*

Un dernier épisode de pollution d'ampleur nationale aux $PM_{10}$, intense mais de courte durée (deux jours), a touché l'Hexagone les 14 et 15 novembre avec un apport de brumes de sable du Sahara arrivé par le Sud-Ouest qui a progressé jusqu'au nord (*carte 14*). La région Occitanie a été la plus sévèrement touchée par ce phénomène lors de ces deux journées et de nombreuses autres régions ont été affectées : Nouvelle-Aquitaine, Centre-Val de Loire, Auvergne-Rhône-Alpes, Pays de la Loire, Normandie et Grand Est (*carte 15*).

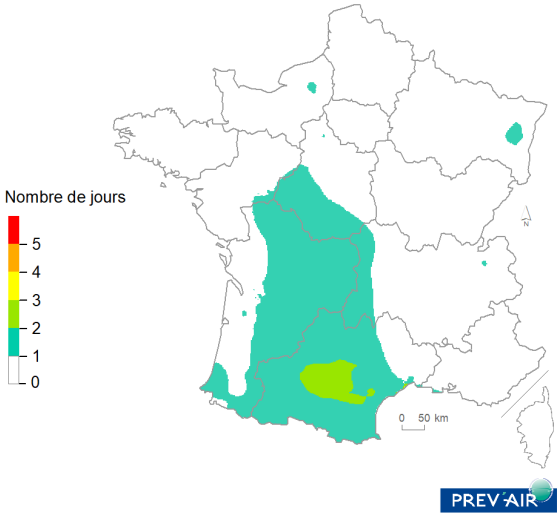
Ces apports de brumes de sable détériorent la qualité de l'air sur une période généralement assez courte de deux à trois jours. Ils sont souvent synonymes de hausse très rapide et importante des concentrations de particules jusqu'à contribuer à des dépassements du seuil d'alerte, comme ce fut le cas en Occitanie le 14 novembre. Ces apports provoquent également un nombre important de dépassements du seuil d'information et de recommandation.

**CARTE 14 :** moyenne des concentrations journalières de fond en $PM_{10}$, le 14 novembre 2025




***Source :*** *Ineris/Prév'air*

**CARTE 15 :** nombre de jours de dépassement du seuil d'information et de recommandation en $PM_{10}$, du 14 au 15 novembre 2025




*Note : le seuil d'information et de recommandation correspond à une valeur de 50 µg/m³ en concentration moyenne journalière et le seuil d'alerte à 80 µg/m³ en concentration moyenne journalière.*
***Source :*** *Ineris/Prév'air*

Encore plus fréquentes dans les Caraïbes, les brumes de sable d'origine saharienne occasionnent régulièrement des hausses importantes des concentrations de $PM_{10}$ à la Martinique, la Guadeloupe et en Guyane. De nombreux jours de dépassement du seuil d'information et de recommandation ont été comptabilisés sur ces territoires en 2025, souvent sous l'effet de ces contributions de particules issues de brumes de sable d'origine saharienne.

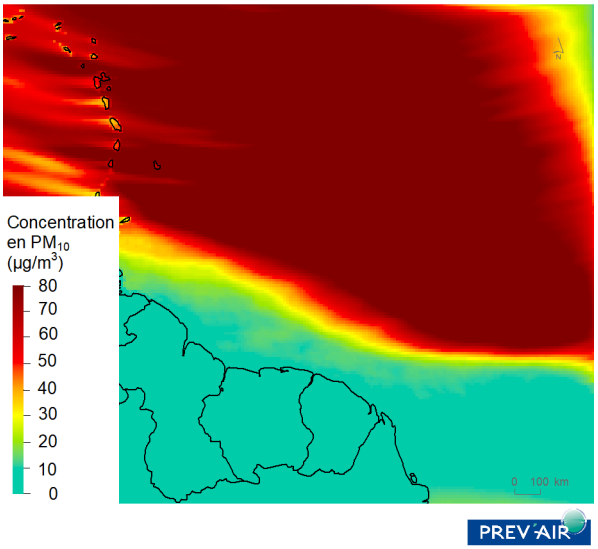
Ce fut notamment le cas lors de la journée du 1er juin 2025 pendant laquelle les régions des Caraïbes ont été touchées par un panache de particules imposant, qui a successivement affecté la Martinique et la Guadeloupe (*carte 16*). Lors de cet événement, des dépassements du seuil d'alerte ont été mesurés à toutes les stations de mesure des $PM_{10}$ de ces territoires le 1er juin et sur une grande partie d'entre elles le 2 juin.

## Les brumes de sable

*Les brumes de sable sont des phénomènes naturels qui augmentent la concentration en particules, du fait du transport des particules soulevées lors de tempêtes de sable sahariennes sur des centaines voire des milliers de kilomètres. Ces phénomènes sont fréquents aux Antilles et en Guyane et peuvent aussi survenir en France hexagonale. Ils devraient devenir plus fréquents et plus intenses avec le dérèglement climatique.*

*Les données actuelles montrent des effets des brumes de sable sur la santé humaine similaires à ceux observés lors des épisodes de pollution en particules classiques : hausse de la mortalité non-accidentelle et augmentation des passages aux urgences, des hospitalisations et de la mortalité pour cause respiratoire ou cardiovasculaire. L'OMS a formulé des recommandations de bonnes pratiques spécifiques au phénomène de brumes de sable qui portent à la fois sur des politiques publiques générales et des actions à mener selon le contexte local.*

**CARTE 16 :** concentrations journalières de fond en $PM_{10}$ dans les Caraïbes, le 1er juin 2025




***Source :*** *Ineris/Prév'air*

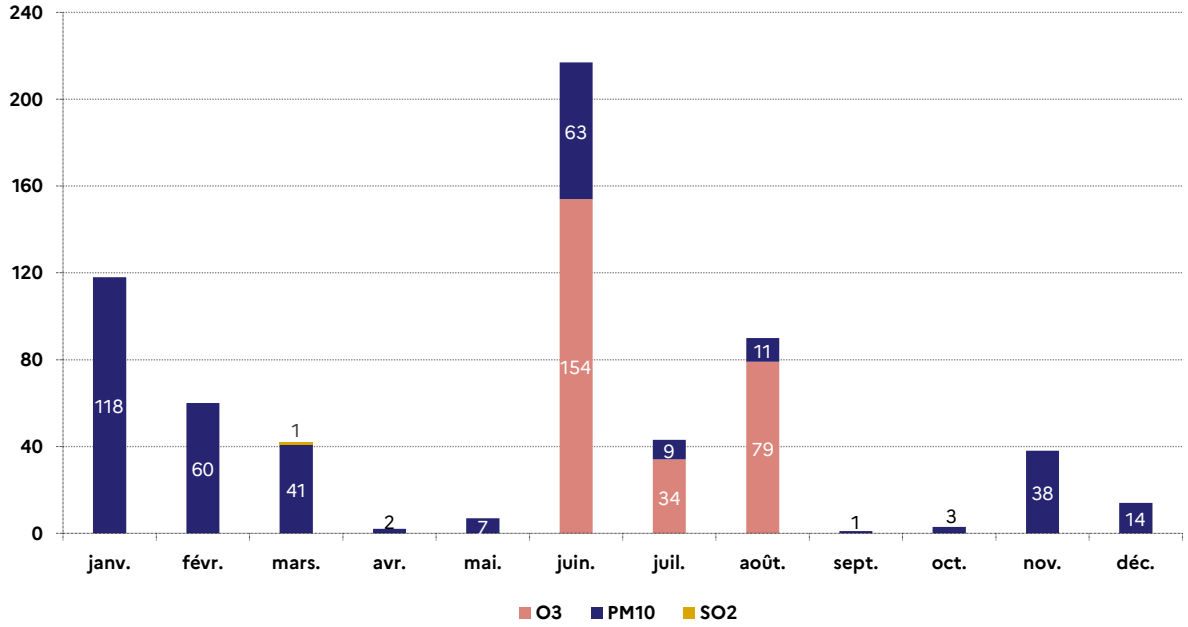
## Des dépassements des seuils d'information et de recommandation et des seuils d'alerte, pour les $PM_{10}$ ou l'$O_3$, ont été enregistrés tous les mois de 2025

Les dépassements des seuils d'information et de recommandation et des seuils d'alerte lors d'épisodes de pollution (d'ampleur nationale ou locaux) sont déclarés par les Aasqa (dans l'outil Vigilance atmosphérique du LCSQA). Des mesures peuvent ensuite être mises en place par les préfets dans les territoires concernés telles que l'abaissement des vitesses maximales de 20 km/h, la suspension des dérogations de brûlage, le report d'opérations émettrices de $NO_x$, PM ou COV, etc. Chaque déclaration concerne une journée, un département et un polluant. Elle s'appuie soit sur des mesures soit sur des prévisions.

Le bilan des déclarations de ces dépassements permet de compléter le panorama des épisodes de pollution d'ampleur nationale présenté précédemment. En 2025, des déclarations ont ainsi été effectuées pour trois polluants : $PM_{10}$, $O_3$ et $SO_2$ (*graphique 18*). Pour les $PM_{10}$, elles ont eu lieu essentiellement de janvier à mars, en juin et en novembre. La région la plus touchée a été Auvergne – Rhône-Alpes avec un total de 113 déclarations, suivie ensuite par l'Occitanie, les Hauts-de-France et Provence-Alpes-Côte d'Azur avec entre 30 et 40 déclarations (*graphique 19*). Pour l'$O_3$, les déclarations de dépassements ont eu lieu entre juin et août avec trois régions particulièrement touchées (Auvergne – Rhône-Alpes, Île-de-France et Provence-Alpes-Côte d'Azur). Enfin, une déclaration a eu lieu pour le $SO_2$ en Normandie au mois de mars en lien avec une pollution d'origine industrielle.

**GRAPHIQUE 18 :** déclarations mensuelles d'épisodes de pollution en 2025

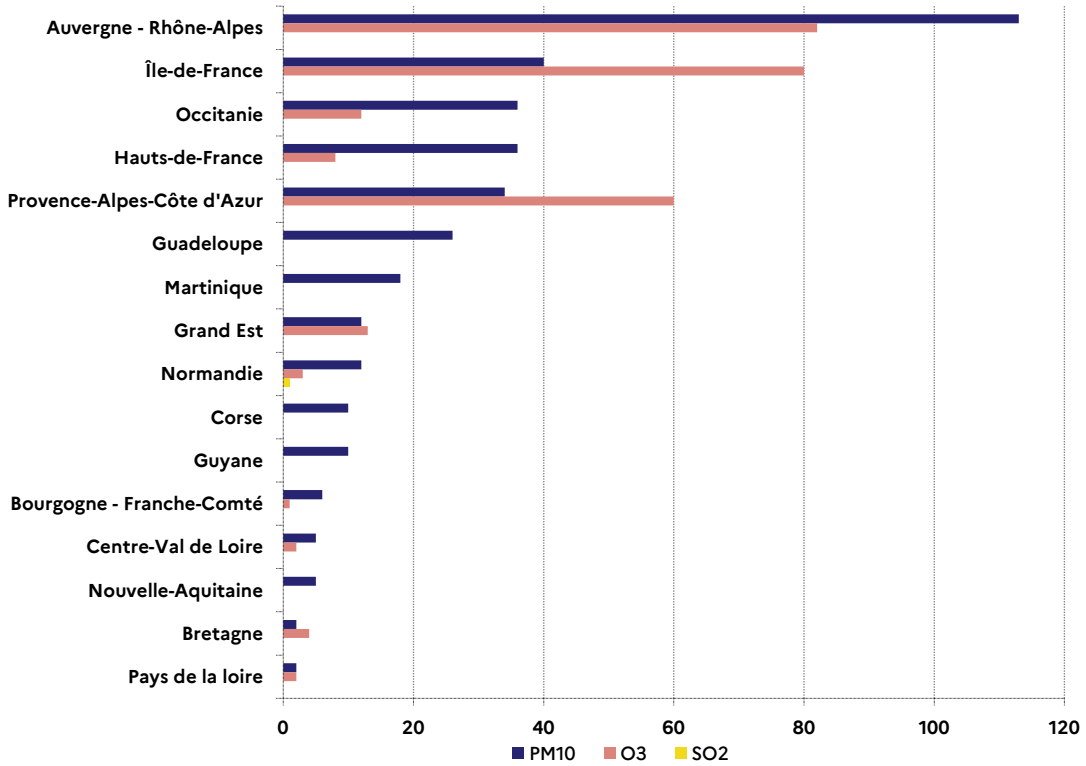
En nombre de déclarations jour-département-polluant




***Source :*** *Vigilance atmosphérique, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA*

**GRAPHIQUE 19 :** déclarations des épisodes par région et par polluant en 2025

En nombre de déclarations jour-département-polluant




***Source :*** *Vigilance atmosphérique, juin 2026. Traitements : Ineris/LCSQA*

PARTIE 5

# 5 / Le respect de la réglementation en Europe

- La législation européenne impose, pour certains polluants atmosphériques, des plafonds d'émission par État membre, ainsi que des normes réglementaires communes de qualité de l'air.
- La présente partie dresse un bilan du respect de ces plafonds d'émission et de ces normes dans l'Union européenne en 2024 (dernière année disponible avec des données validées par les États membres).

# PARTIE 5

/

SOMMAIRE

**71**

21 États membres, dont la France, respectent complètement leurs plafonds d'émission européens en 2024

**73**

En 2024, quatre États membres de l'UE, dont la France, présentent encore des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour les $PM_{10}$ et le $NO_2$

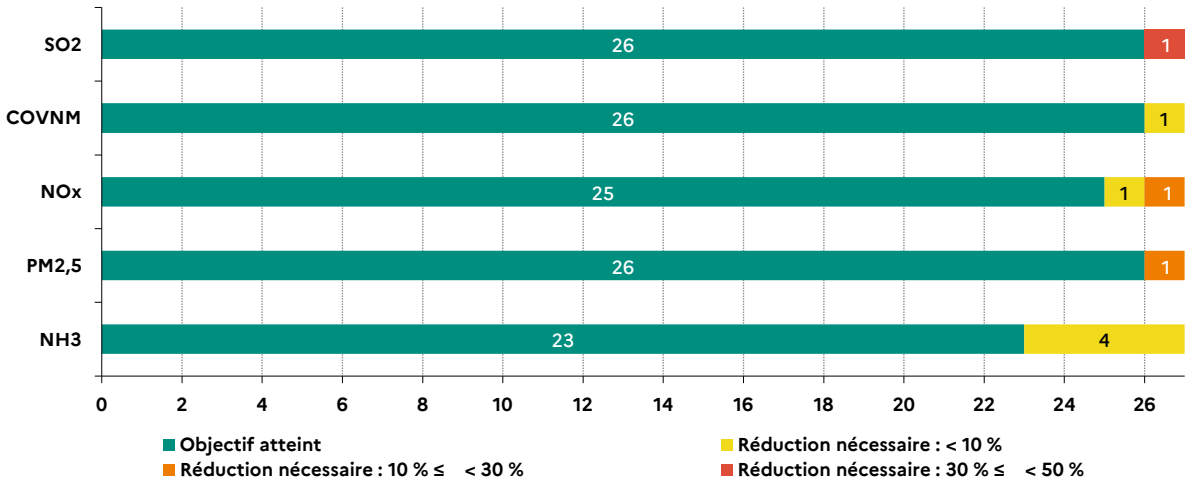
## 21 États membres, dont la France, respectent complètement leurs plafonds d'émission européens en 2024

La directive (UE) 2016/2284 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques, modifiant la directive 2003/35/CE et abrogeant la directive 2001/81/CE, fixe pour chaque État membre des plafonds d'émission pour cinq polluants ($SO_2$, $NO_x$, COVNM, $PM_{2,5}$ et $NH_3$), à respecter pour la période 2020-2029 et pour 2030 et au-delà. Ces plafonds sont spécifiques à chaque État membre et correspondent à un pourcentage de réduction des émissions de différents polluants par rapport à une année de référence, ici 2005. Selon une évaluation de la Commission européenne, la directive (UE) 2016/2284 a permis de réduire les émissions de polluants atmosphériques en synergie avec d'autres politiques européennes et les politiques mises en œuvre par les États membres sur la qualité de l'air, le climat, les transports, l'industrie, l'énergie, l'agriculture ou encore la biodiversité. Cette évaluation précise également que chaque euro dépensé pour améliorer la qualité de l'air a permis de générer des bénéfices compris entre quatre et treize euros. Ces derniers s'expliquent par une meilleure santé de la population et des dommages économiques évités, notamment pour les cultures et les bâtiments. Le rapport d'évaluation de la Commission européenne pointe également que les engagements actuels de réduction des émissions pour 2030 ne sont pas suffisants pour respecter les normes réglementaires révisées et plus basses de la directive (UE) 2024/2881 pour les $PM_{2,5}$.

En 2024, dernière année avec des données disponibles au niveau européen, 21 États membres de l'Union européenne (UE), dont la France, respectent leurs plafonds fixés pour la période 2020-2029 pour les cinq polluants visés. Le polluant avec le plus grand nombre d'États membres en dépassement est le $NH_3$ avec quatre États membres concernés en 2024 (Hongrie, Lettonie, Portugal et Suède) – (*graphique 20*). Dans de nombreux États membres, les émissions de ce polluant, essentiellement d'origine agricole, ont peu diminué depuis 2005 et ont même parfois augmenté. Pour les $NO_x$, la Lituanie et Chypre ne respectent pas leurs plafonds d'émission en 2024. Pour les autres polluants, seule Chypre est en dépassement pour chacun d'entre eux.

**GRAPHIQUE 20 :** situation des États membres de l'UE par rapport à leurs plafonds d'émission fixés pour la période 2020-2029, sur la base des émissions estimées pour 2024

En nombre d'États membres




*Lecture : pour le $NH_3$, 23 États membres ont respecté en 2024 leurs plafonds d'émission fixés pour la période 2020-2029. En revanche, quatre États membres ont dépassé leurs plafonds d'émission de moins de 10 % en 2024.*
*Notes : les données présentées sont celles de 2024, celles de 2025 n'étant pas encore disponibles au niveau européen ; elles n'ont pas encore été vérifiées par la Commission européenne ; elles tiennent compte uniquement des ajustements par secteurs d'émissions demandés par l'Irlande pour les COVNM car il s'agit d'une nouvelle soumission d'une demande précédemment approuvée.*
*Champ : UE à 27.*
***Source :** AEE, National Emission reductions Commitments (NEC) Directive emission inventory data, 1980-2024, août 2026*

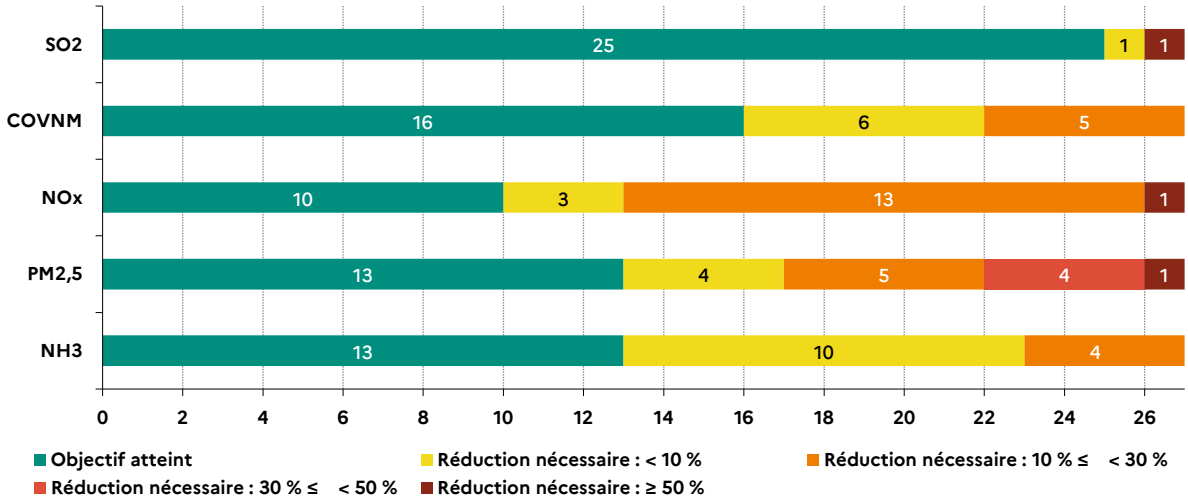
L'atteinte des plafonds fixés pour 2030 et au-delà sera principalement conditionnée par la baisse des émissions de $NO_x$, de $NH_3$ et de $PM_{2,5}$. En 2024, seuls la Belgique, l'Estonie, la Finlande, la Grèce, les Pays-Bas et la Slovaquie respectaient tous leurs plafonds pour 2030. Pour le $NH_3$, 14 États membres doivent encore réduire leurs émissions : de moins de 10 % par rapport à 2024 pour dix d'entre eux et entre 10 et moins de 30 % pour les quatre restants (*graphique 21)*. La Commission européenne[48] juge la situation préoccupante pour le $NH_3$ et estime que de nouvelles actions importantes doivent être mises en œuvre par les États membres pour réduire leurs émissions de ce polluant. Elle souligne également la nécessité de promouvoir de bonnes pratiques agricoles. Pour les $NO_x$, 17 États membres n'ont pas encore atteint leur plafond pour 2030, dont un pour lequel la réduction nécessaire est supérieure ou égale à 50 % par rapport aux niveaux de 2024. Pour les $PM_{2,5}$, 14 États membres devront encore réduire leurs émissions d'ici à 2030, dont cinq sont concernés par des baisses supérieures ou égales à 30 % par rapport aux émissions de 2024. Les efforts devront essentiellement porter sur les secteurs du chauffage résidentiel, de l'industrie manufacturière et extractive, ainsi que du transport routier.

Les émissions de 2024 de la France respectent les plafonds d'émission pour 2030 pour le $SO_2$, le $NH_3$ et les COVNM. Une diminution comprise entre 10 % et moins de 30 % est encore nécessaire pour les $NO_x$ et les $PM_{2,5}$.

Pour les plafonds d'émission déjà respectés, ces résultats devront être confirmés dans la durée.

**GRAPHIQUE 21 :** situation des États membres de l'UE vis-à-vis de leurs plafonds d'émission fixés pour 2030 et au-delà, sur la base des émissions estimées pour 2024

En nombre d'États membres




*Lecture : pour le $NH_3$, 13 États membres ont respecté en 2024 leurs plafonds d'émission fixés pour 2030 et au-delà. En revanche, pour dix États membres, une réduction de moins de 10 % de leurs émissions était encore nécessaire pour atteindre ce plafond d'émission. Pour quatre autres États membres, cette réduction devait être comprise entre 10 et moins de 30 %.*
*Notes : les données présentées sont celles de 2024, celles de 2025 n'étant pas encore disponibles au niveau européen ; elles n'ont pas encore été vérifiées par la Commission européenne ; elles tiennent compte uniquement des ajustements par secteur d'émission demandés par l'Irlande pour les COVNM car il s'agit d'une nouvelle soumission d'une demande précédemment approuvée.*
*Champ : UE à 27.*
***Source :** AEE, National Emission reductions Commitments (NEC) Directive emission inventory data, 1980-2024, août 2026*

[48] *Rapport de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions. Quatrième édition du rapport « Perspectives en matière d'air pur », Commission européenne, mars 2025.*

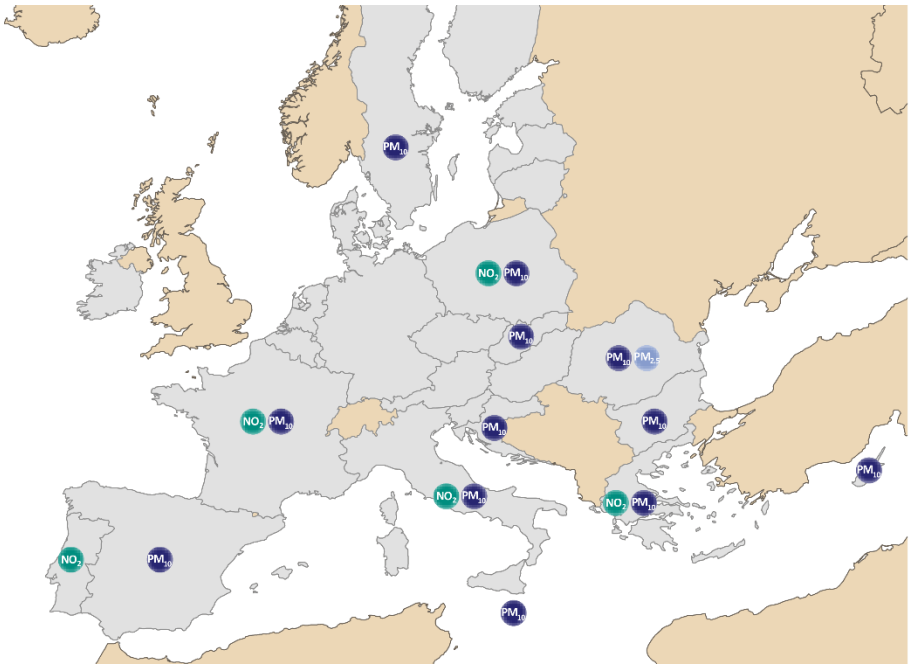
## En 2024, quatre États membres de l'UE, dont la France, présentent encore des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour les $PM_{10}$ et le $NO_2$

Au niveau européen, deux directives (2004/107/CE, 2008/50/CE) assurent un cadre commun pour l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air, ainsi que pour l'information du public. Elles fixent également des niveaux de concentrations dans l'air à ne pas dépasser pour 12 substances polluantes dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine. Ces directives sont remplacées par la directive 2024/2881 du 23 octobre 2024, que chaque État membre doit transposer dans son droit national au plus tard le 11 décembre 2026 (des informations complémentaires sur la directive 2024/2881 sont disponibles dans la *partie 4* et en *annexe*).

Les $PM_{10}$ et le $NO_2$ sont les polluants pour lesquels les normes réglementaires de qualité de l'air, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteinte, sont les moins bien respectées en Europe. En 2024 (dernière année avec des données validées disponibles au niveau européen), 13 États membres de l'UE font l'objet de dépassements de ces normes pour au moins un de ces deux polluants (*carte 17*). Quatre États membres, dont la France, sont concernés par des dépassements à la fois pour les $PM_{10}$ et pour le $NO_2$. Pour les $PM_{2,5}$, seule la Roumanie ne respecte pas la norme réglementaire annuelle de qualité de l'air à ne pas dépasser.

Pour l'$O_3$, polluant dont la norme réglementaire de qualité de l'air est à atteindre dans la mesure du possible, 17 États membres sont concernés par des dépassements de cette norme en moyenne sur la période 2022-2024 (*carte 18*).

**CARTE 17 :** États membres de l'UE présentant, en 2024, des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air en vigueur à ne pas dépasser (valeurs limites), parmi le $NO_2$, les $PM_{10}$ et les $PM_{2,5}$




*Notes : les données de concentrations présentées sont celles de 2024, celles de 2025 validées n'étant pas encore disponibles au niveau européen ; les données de modélisation n'ont pas été prises en compte ; les dépassements pour les $PM_{10}$ liés à des événements naturels, ainsi qu'au salage et sablage des routes, sont pris en compte ici ; les normes réglementaires de qualité de l'air prises en compte sont les valeurs limites pour la protection de la santé pour le $NO_2$, les $PM_{10}$, les $PM_{2,5}$ (détail des normes en annexe).*
*Champ : UE à 27.*
***Source :** AEE, dataflow E1a données validées, août 2026*

**CARTE 18 :** États membres de l'UE présentant, en moyenne sur la période 2023-2025, des dépassements de la norme réglementaire de qualité de l'air en vigueur à atteindre dans la mesure du possible (valeur cible) pour l'$O_3$



*Notes : les données de concentrations présentées sont celles de 2024, celles de 2025 validées n'étant pas encore disponibles au niveau européen ; les données de modélisation n'ont pas été prises en compte ; les dépassements pour les $PM_{10}$ liés à des événements naturels, ainsi qu'au salage et sablage des routes, sont pris en compte ici ; les normes réglementaires de qualité de l'air prises en compte sont les valeurs limites pour la protection de la santé pour le $NO_2$, les $PM_{10}$, les $PM_{2,5}$ (détail des normes en annexe).*
*Champ : UE à 27.*
***Source :** AEE, dataflow E1a données validées, août 2026*

# FOCUS

## Les contentieux européens et nationaux sur les normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine

La France est actuellement visée par une procédure contentieuse relative au $NO_2$ pour non-respect de certaines normes réglementaires de qualité de l'air (valeurs limites) inscrites dans la directive 2008/50/CE pour la protection de la santé humaine. Elle a également été condamnée le 28 avril 2022 par la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE), compte tenu de dépassements persistants de certaines normes réglementaires de qualité de l'air concernant les $PM_{10}$ (valeurs limites) issues également de la même directive en Île-de-France (jusqu'en 2019) et en Martinique (avant 2017).

Les normes réglementaires de qualité de l'air européennes concernant le $NO_2$, entrées en vigueur en 2010, ont en effet été dépassées de façon régulière dans plusieurs agglomérations. Après un avis motivé adressé à la France en février 2017, la Commission européenne a saisi la CJUE en octobre 2018 au sujet du non-respect des normes réglementaires de qualité de l'air et de l'insuffisance des actions mises en œuvre pour douze zones : Clermont-Ferrand, Grenoble, Lyon, Marseille, Montpellier, Nice, Paris, Reims, Strasbourg, Toulon, Toulouse et la vallée de l'Arve. En octobre 2019, la CJUE a condamné la France pour manquement aux obligations de la directive 2008/50/CE. La Commission européenne a mis en demeure la France pour non-exécution de cet arrêt fin 2020, et une nouvelle fois en février 2024. Des échanges sont en cours avec la Commission européenne à partir des données de surveillance répertoriées sur le site Geod'air.

S'agissant des $PM_{10}$, il est reproché à la France de ne pas se conformer aux normes réglementaires de qualité de l'air et de ne pas mettre en place des plans d'action répondant aux ambitions de la directive. Après une mise en demeure en février 2013, elle a reçu un avis motivé de la Commission européenne en avril 2015 pour 10 zones : Douai-Béthune-Valenciennes, Grenoble, Lyon, Marseille-Aix, la Martinique, Nice, Paris, Toulon, la zone urbaine régionale Provence-Alpes-Côte d'Azur et la zone urbaine régionale de Rhône-Alpes. En 2021, la Commission européenne a saisi la CJUE. Cette dernière a condamné la France le 28 avril 2022 pour dépassements des concentrations en $PM_{10}$ pour deux zones : l'une située en Martinique (où le phénomène naturel de brumes de sable constitue parfois une part importante des concentrations en $PM_{10}$), l'autre située en Île-de-France. Cette condamnation concerne respectivement la période 2005-2016 pour la Martinique et la période 2005-2019 pour l'Île-de-France. Aucun dépassement n'a été enregistré depuis 2020 en Île-de-France. Pour la Martinique, des dépassements des normes réglementaires continuent d'être enregistrés certaines années, mais avec une part

>>>

>>>

attribuable aux contributions naturelles. Après retranchement de celle-ci, les normes réglementaires sont considérées comme respectées en 2021. Des échanges sont toujours en cours avec la Commission européenne.

Au sein de l'Union européenne, quinze États membres, dont la France, font actuellement l'objet de procédures d'infraction engagées par la Commission européenne relatives au dépassement des valeurs limites applicables aux $PM_{10}$ et/ou au $NO_2$ de la directive 2008/50/CE : Allemagne, Belgique, Bulgarie, Croatie, Espagne, France, Grèce, Hongrie, Italie, Pologne, Portugal, Roumanie, Slovaquie, Suède et Tchéquie. Plusieurs procédures distinctes peuvent être engagées contre un même État. Pour onze de ces États, dont la France, la Commission européenne a, dans le cadre des procédures mentionnées, saisi la CJUE, certaines de ces saisines ayant depuis donné lieu à un arrêt : Allemagne, Bulgarie, Espagne, France, Grèce, Hongrie, Italie, Pologne, Portugal, Roumanie et Slovaquie.

ANNEXES

# Annexes

- POUR ALLER PLUS LOIN
- SIGLES ET ABRÉVIATIONS

# POUR ALLER PLUS LOIN

## Des résultats détaillés par polluants

Le site du service des données et études statistiques fournit, en fonction des données disponibles pour chaque polluant, l'évolution des émissions dans l'air des différents secteurs d'activité depuis 2000, l'évolution des concentrations moyennes, l'évolution du pourcentage de stations ne respectant pas la réglementation européenne pour la protection de la santé humaine et le détail de certains épisodes de pollution. Ces informations sont regroupées dans les pages suivantes :

- *Les rejets de polluants dans l'air : données détaillées du bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2025* (à paraître)
- *Les niveaux de polluants dans l'air : données détaillées du bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2025* (à paraître)
- *Émissions et concentrations de polluants dans l'air en Europe entre 2000 et 2024* (à paraître)

Par ailleurs, pour en savoir plus sur l'élaboration des inventaires d'émissions de polluants atmosphériques, la méthodologie utilisée est détaillée par le Citepa via le lien suivant : www.citepa.org/fr/ominea

## Le dispositif français de surveillance de la qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air est confiée par l'État, dans chaque région, à des Aasqa, dont les Conseils d'administration réunissent les services de l'État, des collectivités, des entreprises émettrices des substances surveillées et des associations. Le LCSQA apporte un appui stratégique, technique et scientifique au dispositif. Il est le laboratoire national de référence requis par les directives européennes et assure la coordination technique du dispositif national de surveillance. L'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), au travers du LCSQA, est responsable de la gestion de la base de données nationale Geod'air. L'Ineris est également en charge de l'élaboration de cartographies couvrant l'ensemble du territoire sur la base des données Prév'air (plateforme nationale de prévision de la qualité de l'air, coordonnée par l'Ineris et faisant aussi intervenir Météo-France, le CNRS et le LCSQA dans le cadre d'un consortium et faisant partie du dispositif national de surveillance). L'Ineris est aussi responsable des données de Geod'air, de leur expertise et de leur diffusion en open data.

- La qualité de l'air en France métropolitaine cartographiée de 2000 à aujourd'hui par l'Ineris
- Geod'air

En 2025, un réseau de 542 stations de mesures, complété par des outils de modélisation, permet de surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire. Douze de ces stations font également partie du dispositif MERA. Ce dernier constitue la contribution française au dispositif européen de suivi des pollutions atmosphériques longues distances et transfrontières (*European Monitoring and Evaluation Programme - EMEP*).

Plusieurs articles détaillent ce dispositif de surveillance :

- Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air en France
- Surveiller, évaluer et prévoir la qualité de l'air

L'arrêté du 16 avril 2021 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant précise l'organisation du dispositif de surveillance Français.

## Des mesures pour lutter contre la pollution de l'air sont mises en œuvre à différentes échelles

Afin de faire face aux enjeux sanitaires et économiques, des réglementations et des actions destinées à réduire les sources de pollution dans différents secteurs sont mises en œuvre :

- Au niveau européen : le droit européen fixe des plafonds annuels nationaux d'émission et des normes réglementaires de qualité de l'air. Des réglementations sectorielles (émissions industrielles, qualité des carburants, émissions des transports, etc.) sont également élaborées :

  environment.ec.europa.eu/topics/air_en?prefLang=fr

- Au niveau national : l'État élabore les politiques nationales de surveillance de la qualité de l'air, de réduction des émissions polluantes et de diminution de l'exposition de la population aux polluants au quotidien et lors des épisodes de pollution. Il combine mesures réglementaires, fiscales, incitatives, outils de planification à destination des collectivités et sensibilisation des acteurs.

  www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/agir-reduire-pollution-lair#agir-au-niveau-national-0

- Au niveau local : les préfets adoptent et mettent en œuvre des PPA, après concertation avec les collectivités locales et les parties prenantes, dans toutes les zones en dépassement et dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants. Ces plans couvrent près de la moitié de la population française.

  Les préfets mettent également en œuvre des mesures d'urgence pendant les épisodes de pollution pour réduire les émissions et l'exposition des populations.

  Tous les secteurs d'activité (industrie, transports, résidentiel, agriculture) contribuent à la pollution atmosphérique. La politique en faveur de la qualité de l'air nécessite donc l'implication de tous les acteurs. Elle s'inscrit dans la durée et ses effets sont progressifs.

- Les actions au niveau local : www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/agir-reduire-pollution-lair#agir-au-niveau-local-1

- « Mieux respirer c'est ça l'idée ! » : www.youtube.com/watch?v=Bqjlz1bk8-w

La sensibilisation du public est également un moyen pour lutter contre la pollution de l'air :

- « On ne badine pas avec l'aérosol » : youtu.be/ r3iYgbnHDkE

- « Santé Bois Énergie : réduire les émissions de polluants du chauffage domestique » : youtu.be/kdWaBL_pqDU

- « Mes déplacements » : www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/mes-deplacements

- « Mon chauffage » : www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/mon-chauffage

- « Mon jardin » : www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/mon-jardin

- « La qualité de l'air racontée par la modélisation » : www. youtube.com/watch?v=mqe5MtR-TDE

- « La qualité de l'air sous haute surveillance » : www.youtube.com/watch?v=5wJ7curxJX4

- « Mieux respirer en ville » - portail national d'information sur les zones à faibles émissions et le déploiement d'une mobilité moins émissive : mieuxrespirerenville.gouv.fr/

- « Bien se chauffer au bois » : agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers/maison/bien-chauffer-bois-moins-polluer

La sensibilisation du public se fait également au quotidien via la diffusion par les Aasqa d'un indice de qualité de l'air, l'indice ATMO, dont la version révisée est diffusée depuis le 1er janvier 2021.

Dans un rapport de juillet 2020, la Cour des comptes dresse un bilan de la politique de lutte contre la pollution de l'air.

## Des normes réglementaires de qualité de l'air sont fixées aux niveaux européens et français

Sur la base des connaissances scientifiques les plus récentes, l'OMS a publié en septembre 2021 des lignes directrices en matière de qualité de l'air, avec notamment des valeurs guides actualisées pour six polluants ($PM_{10}$, $PM_{2,5}$, $NO_2$, $O_3$, $SO_2$ et CO). En raison de ces dernières recommandations et dans le cadre de l'objectif « zéro pollution » à l'horizon 2050 fixé par la Commission européenne, une nouvelle directive sur la qualité de l'air (directive UE 2024/2881) est entrée en vigueur le 11 décembre 2024 (avec application de certaines dispositions à partir du 12 décembre 2026) en remplacement des directives 2004/107/CE et 2008/50/CE. Chaque État membre dispose de deux ans pour la transposer dans son droit national soit jusqu'au 10 décembre 2026. Durant cette période, les normes réglementaires en vigueur sont celles du droit français (*tableau 1*).

La nouvelle directive européenne assure un cadre commun pour l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air, ainsi que pour l'information du public. Elle fixe également des concentrations maximales dans l'air pour certaines substances polluantes dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé humaine et les écosystèmes pour certains polluants (*tableaux 2, 3, 4 et 5*).

Les définitions des objectifs des normes réglementaires de qualité de l'air sont précisées dans la directive 2008/50/CE ainsi que dans le Code de l'environnement :

- **objectif de qualité et objectif à long terme** : « un niveau 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 » ;
- **niveau critique** : « un niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou les écosystèmes naturels, mais pas sur des êtres humains » ;
- **valeur cible** : « 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 la mesure du possible sur une période donnée » ;
- **valeur limite** : « un niveau 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 » ;
- **seuil d'information et de recommandation** : « un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires » ;
- **seuil d'alerte** : « un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population et à partir duquel les États membres doivent immédiatement prendre des mesures ».

**TABLEAU 1 :** normes réglementaires de qualité de l'air en vigueur en 2025*

| Cible à protéger | Objectif | Statistique considérée | Valeur de l'objectif | Précisions |
|---|---|---|---|---|
| **$NO_2$** | | | | |
| **Santé humaine** | Valeur limite | Moyenne horaire | 200 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile | En vigueur depuis le 01/01/2010 |
| | Seuil d'information et de recommandation (FR) | Moyenne horaire | 200 µg/m³ | - |
| | Seuil d'alerte | Moyenne horaire | 400 µg/m³ pendant 3 h consécutives<br>200 µg/m³ en cas de persistance (FR) | - |
| | Valeur limite | Moyenne annuelle | 40 µg/m³ sur une année civile | En vigueur depuis le 01/01/2010 |
| | Objectif de qualité (FR) | Moyenne annuelle | 40 µg/m³ sur une année civile | - |
| **$NO_x$** | | | | |
| **Végétation** | Niveau critique | Moyenne annuelle | 30 µg/m³ sur une année civile | - |
| **$PM_{10}$** | | | | |
| **Santé humaine** | Valeur limite | Moyenne journalière | 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile | En vigueur depuis le 01/01/2005 |
| | Seuil d'information et de recommandation (FR) | Moyenne journalière | 50 µg/m³ | - |
| | Seuil d'alerte (FR) | Moyenne journalière | 80 µg/m³ | - |
| | Valeur limite | Moyenne annuelle | 40 µg/m³ sur une année civile | En vigueur depuis le 01/01/2005 |
| | Objectif de qualité (FR) | Moyenne annuelle | 30 µg/m³ sur une année civile | - |
| **$PM_{2,5}$** | | | | |
| **Santé humaine** | Valeur limite | Moyenne annuelle | 25 µg/m³ sur une année civile | En vigueur depuis le 01/01/2015 |
| | Valeur cible | Moyenne annuelle | 25 µg/m³ (20 µg/m³ FR) sur une année civile | En vigueur depuis le 01/01/2010 |
| | Objectif de qualité (FR) | Moyenne annuelle | 10 µg/m³ sur une année civile | - |
| **$SO_2$** | | | | |
| **Santé humaine** | Valeur limite | Moyenne horaire | 350 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile | En vigueur depuis le 01/01/2005 |
| | Seuil d'information et de recommandation (FR) | Moyenne horaire | 300 µg/m³ | - |
| | Seuil d'alerte | Moyenne horaire | 500 µg/m³ pendant 3 h consécutives | - |
| | Valeur limite | Moyenne journalière | 125 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile | En vigueur depuis le 01/01/2005 |
| | Objectif de qualité (FR) | Moyenne annuelle | 50 µg/m³ sur une année civile | - |
| **Végétation** | Niveau critique | Moyenne annuelle | 20 µg/m³ sur une année civile | - |
| | Niveau critique | Moyenne hivernale | 20 µg/m³ (du 1er octobre de l'année x-1 au 31 mars de l'année x) | - |
| **$O_3$** | | | | |
| **Santé humaine** | Valeur cible | Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h | 120 µg/m³ à ne pas dépasser, en moyenne sur 3 ans, plus de 25 fois par année civile | En vigueur depuis le 01/01/2010 |
| | Objectif à long terme | Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h | 120 µg/m³ | - |
| | Seuil d'information | Moyenne horaire | 180 µg/m³ | - |

| Cible à protéger | Objectif | Statistique considérée | Valeur de l'objectif | Précisions |
|---|---|---|---|---|
| | Seuil d'alerte | Moyenne horaire | 240 µg/m³ | |
| | Seuil d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence (FR) | Moyenne horaire | 240 µg/m³ pendant 3 h consécutives<br><br>300 µg/m³ pendant 3 h consécutives<br><br>360 µg/m³ pendant 1 h | - |
| **Végétation** | Valeur cible | AOT40** en moyenne sur 5 ans | 18 000 (µg/m³). h | En vigueur depuis le 01/01/2010 |
| | Objectif à long terme | AOT40* | 6 000 (µg/m³). h | - |
| **CO** | | | | |
| **Santé humaine** | Valeur limite | Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h | 10 000 µg/m³ | En vigueur depuis le 01/01/2005 |
| **$C_6H_6$** | | | | |
| **Santé humaine** | Valeur limite | Moyenne annuelle | 5 µg/m³ sur une année civile | En vigueur depuis le 01/01/2010 |
| | Objectif de qualité (FR) | Moyenne annuelle | 2 µg/m³ sur une année civile | - |
| **Pb dans les $PM_{10}$** | | | | |
| **Santé humaine** | Valeur limite | Moyenne annuelle | 0,5 µg/m³ sur une année civile | En vigueur depuis le 01/01/2005 |
| | Objectif de qualité (FR) | Moyenne annuelle | 0,25 µg/m³ sur une année civile | - |
| **As dans les $PM_{10}$** | | | | |
| **Santé humaine** | Valeur cible | Moyenne annuelle | 6 ng/m³ sur une année civile | En vigueur depuis le 31/12/2012 |
| **Cd dans les $PM_{10}$** | | | | |
| **Santé humaine** | Valeur cible | Moyenne annuelle | 5 ng/m³ sur une année civile | En vigueur depuis le 31/12/2012 |
| **Ni dans les $PM_{10}$** | | | | |
| **Santé humaine** | Valeur cible | Moyenne annuelle | 20 ng/m³ sur une année civile | En vigueur depuis le 31/12/2012 |
| **B[a]P dans les $PM_{10}$** | | | | |
| **Santé humaine** | Valeur cible | Moyenne annuelle | 1 ng/m³ sur une année civile | En vigueur depuis le 31/12/2012 |

** Les normes réglementaires présentées dans ce tableau sont issues de directives européennes sauf celles avec la mention (FR) qui sont propres à la France.*
*** Cumul des concentrations observées au-dessus du seuil de 80 µg/m³ (40 ppb) et mesurées de mai à juillet entre 8 h et 20 h.*
***Sources :** directives 2004/107/CE et 2008/50/CE et Code de l'environnement*

**TABLEAU 2 :** normes réglementaires de qualité de l'air fixées pour la protection de la santé par la directive (UE) 2024/2881 à atteindre au plus tard le 1er janvier 2030

| Objectif | Statistique considérée | Valeur de l'objectif |
|---|---|---|
| **$NO_2$** | | |
| **Valeur limite** | Moyenne horaire | 200 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile |
| **Valeur limite** | Moyenne journalière | 50 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile |
| **Valeur limite** | Moyenne annuelle | 20 µg/m³ sur une année civile |
| **$PM_{10}$** | | |
| **Valeur limite** | Moyenne journalière | 45 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile |
| **Valeur limite** | Moyenne annuelle | 20 µg/m³ sur une année civile |
| **$PM_{2,5}$** | | |
| **Valeur limite** | Moyenne journalière | 25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile |
| **Valeur limite** | Moyenne annuelle | 10 µg/m³ sur une année civile |
| **$SO_2$** | | |
| **Valeur limite** | Moyenne horaire | 350 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile |
| **Valeur limite** | Moyenne journalière | 50 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile |
| **Valeur limite** | Moyenne annuelle | 20 µg/m³ sur une année civile |
| **CO** | | |
| **Valeur limite** | Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h | 10 000 µg/m³ |
| **Valeur limite** | Moyenne journalière | 4 000 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile |
| **$C_6H_6$** | | |
| **Valeur limite** | Moyenne annuelle | 3,4 µg/m³ |
| **Pb dans les $PM_{10}$** | | |
| **Valeur limite** | Moyenne annuelle | 0,5 µg/m³ |
| **As dans les $PM_{10}$** | | |
| **Valeur limite** | Moyenne annuelle | 6 ng/m³ |
| **Cd dans les $PM_{10}$** | | |
| **Valeur limite** | Moyenne annuelle | 5 ng/m³ |
| **Ni dans les $PM_{10}$** | | |
| **Valeur limite** | Moyenne annuelle | 20 ng/m³ |
| **B[a]P dans les $PM_{10}$** | | |
| **Valeur limite** | Moyenne annuelle | 1 ng/m³ |

***Source :*** *directive (UE) 2024/2881*

**TABLEAU 3 :** normes réglementaires de qualité de l'air fixées pour la protection de la santé pour l'$O_3$ par la directive (UE) 2024/2881 à atteindre dans la mesure du possible au plus tard le 1er janvier 2030 ou le 1er janvier 2050

| Objectif | Statistique considérée | Valeur de l'objectif | Précisions |
|---|---|---|---|
| **Valeur cible** | Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h | 120 µg/m³ à ne pas dépasser, en moyenne sur 3 ans, plus de 18 fois par année civile | À atteindre au plus tard le 01/01/2030 |
| **Objectif à long terme** | Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 h | 100 µg/m³, à ne pas dépasser plus de 3 jours par année civile | À atteindre au plus tard le 01/01/2050 |

***Source :*** *directive (UE) 2024/2881*

**TABLEAU 4 :** normes réglementaires de qualité de l'air fixées pour la protection de la végétation et des écosystèmes naturels par la directive (UE) 2024/2881 à atteindre dans la mesure du possible au plus tard le 1er janvier 2030 ou le 1er janvier 2050

| Objectif | Statistique considérée | Valeur de l'objectif | Précisions |
|---|---|---|---|
| **$O_3$** | | | |
| **Valeur cible** | AOT40* en moyenne sur 5 ans | 18 000 (µg/m³). h | À atteindre, dans la mesure du possible, au plus tard le 01/01/2030 |
| **Objectif à long terme** | AOT40* | 6 000 (µg/m³). h | À atteindre, dans la mesure du possible, au plus tard le 01/01/2050 |
| **$SO_2$** | | | |
| **Niveau critique** | Moyenne annuelle | 20 µg/m³ sur une année civile | - |
| **Niveau critique** | Moyenne hivernale | 20 µg/m³ (du 1er octobre de l'année x-1 au 31 mars de l'année x) | - |
| **$NO_x$** | | | |
| **Niveau critique** | Moyenne annuelle | 30 µg/m³ sur une année civile | - |

** Cumul des concentrations observées au-dessus du seuil de 80 µg/m³ (40 ppb) et mesurées de mai à juillet entre 8 h et 20 h.*
***Source :*** *directive (UE) 2024/2881*

**TABLEAU 5 :** seuils d'information et d'alerte fixés par la directive européenne 2024/2881

| Objectif | Statistique considérée | Valeur de l'objectif |
|---|---|---|
| **$O_3$** | | |
| **Seuil d'information** | Moyenne horaire | 180 µg/m³ |
| **Seuil d'alerte** | Moyenne horaire | 240 µg/m³ pendant 3 h consécutives |
| **$NO_2$** | | |
| **Seuil d'information** | Moyenne horaire | 150 µg/m³ |
| **Seuil d'alerte** | Moyenne horaire | 200 µg/m³ en moyenne sur 3 h consécutives |
| **$SO_2$** | | |
| **Seuil d'information** | Moyenne horaire | 275 µg/m³ |
| **Seuil d'alerte** | Moyenne horaire | 350 µg/m³ en moyenne sur 3 h consécutives |
| **$PM_{10}$** | | |
| **Seuil d'information** | Moyenne journalière | 90 µg/m³ |
| **Seuil d'alerte** | Moyenne journalière | 90 µg/m³ en moyenne sur 3 j consécutifs |
| **$PM_{2,5}$** | | |
| **Seuil d'information** | Moyenne journalière | 50 µg/m³ |
| **Seuil d'alerte** | Moyenne journalière | 50 µg/m³ en moyenne sur 3 j consécutifs |

*Note : ces seuils seront d'application au délai de transposition de la directive, soit le 12 décembre 2026. Cependant, il est possible qu'ils ne soient pas transposés tels quels dans le droit national, notamment afin de maintenir certains seuils qui sont déjà plus exigeants dans la réglementation française actuelle.*
***Source :*** *directive (UE) 2024/2881*

## Des valeurs guides fixées par l'OMS

L'OMS préconise des valeurs guides de qualité de l'air ambiant pour différents polluants visant à protéger la santé des populations. Elles résultent des connaissances sur les effets sur la santé, documentées par les données médicales, épidémiologiques et toxicologiques. Ainsi, en septembre 2021, l'OMS a publié des valeurs guides actualisées pour six polluants : les $PM_{10}$, les $PM_{2,5}$, le $NO_2$, l'$O_3$, le $SO_2$ et le CO (*tableau 6*).

**TABLEAU 6 :** valeurs guides recommandées par l'OMS, en 2021

| Polluant | Durée retenue pour le calcul des moyennes | Valeur guide de 2021 | Commentaire |
|---|---|---|---|
| **$PM_{2,5}$** | Année | 5 µg/m³ | Sur une année civile |
| | 24 h | 15 µg/m³ | 3 à 4 jours de dépassement par an |
| **$PM_{10}$** | Année | 15 µg/m³ | Sur une année civile |
| | 24 h | 45 µg/m³ | 3 à 4 jours de dépassement par an |
| **$O_3$** | Pic saisonnier | 60 µg/m³ | Moyenne de la concentration moyenne quotidienne maximale d'$O_3$ sur 8 h au cours des six mois consécutifs où la concentration moyenne d'$O_3$ a été la plus élevée |
| | 8 h | 100 µg/m³ | 3 à 4 jours de dépassement par an |
| **$NO_2$** | Année | 10 µg/m³ | Sur une année civile |
| | 24 h | 25 µg/m³ | 3 à 4 jours de dépassement par an |
| **$SO_2$** | 24 h | 40 µg/m³ | 3 à 4 jours de dépassement par an |
| **CO** | 24 h | 4 000 µg/m³ | 3 à 4 jours de dépassement par an |

***Source :*** *OMS, septembre 2021*

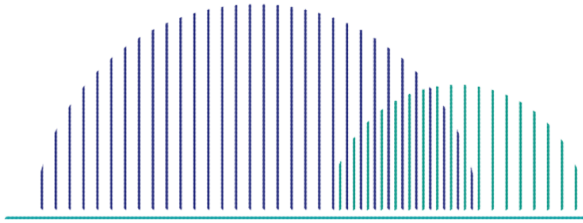
## — SIGLES ET ABRÉVIATIONS

| | |
|---|---|
| **Aasqa** | Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air |
| **ACSM** | *Aerosol Chemical Speciation Monitor* |
| **AEE** | Agence européenne pour l'environnement |
| **Anses** | Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail |
| **As** | Arsenic |
| **B[a]P** | Benzo[a]pyrene |
| **BRAMM** | Biosurveillance des retombées atmosphériques métalliques par les mousses |
| **$C_6H_6$** | Benzène |
| **CARA** | Programme national de surveillance de la composition chimique des particules en milieu urbain |
| **Cd** | Cadmium |
| **$CH_4$** | Méthane |
| **Citepa** | Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique |
| **CJUE** | Cour de justice de l'Union européenne |
| **CNA** | Conseil national de l'air |
| **CO** | Monoxyde de carbone |
| **COV** | Composés organiques volatils |
| **COVNM** | Composés organiques volatils non méthaniques |
| **DROM** | Départements et régions d'outre-mer |
| **ELAPSE** | *Effects of Low-Level Air Pollution: A Study in Europe* |
| **Emapec** | Estimation de la morbidité due à la pollution atmosphérique et de ses coûts économiques |
| **EMEP** | *European Monitoring and Evaluation Programme* |
| **Geod'air** | Base nationale des données sur la qualité de l'air |
| **Giec** | Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat |
| **Gis sol** | Groupement d'intérêt scientifique sur les sols |
| **IEM** | Indicateur d'exposition moyenne |
| **Ineris** | Institut national de l'environnement industriel et des risques |
| **LAURE** | Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie |
| **LCSQA** | Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (groupement d'intérêt scientifique composé de l'Ineris, du Laboratoire national de métrologie et d'essais et de l'IMT Nord Europe) |
| **Marpol** | Convention internationale pour la prévention de la pollution des navires |
| **NEC** | *National Emission reduction Commitments* |
| **MERA** | Dispositif de mesure et d'évaluation en zone rurale de la pollution atmosphérique à longue distance |
| **MNHN** | Muséum national d'histoire naturelle |

| | |
|---|---|
| **$NH_3$** | Ammoniac |
| **Ni** | Nickel |
| **NO** | Monoxyde d'azote |
| **$NO_2$** | Dioxyde d'azote |
| **$NO_x$** | Oxydes d'azote |
| **$O_3$** | Ozone |
| **OH** | Radical hydroxyle |
| **OFB** | Office français de la biodiversité |
| **OMS** | Organisation mondiale de la santé |
| **ONF** | Office national des forêts |
| **Pb** | Plomb |
| **$PM_{10}$** | Particules de diamètre aérodynamique médian inférieur ou égal à 10 µm |
| **$PM_{2,5}$** | Particules de diamètre aérodynamique médian inférieur ou égal à 2,5 µm |
| **$PM_1$** | Particules de diamètre aérodynamique médian inférieur ou égal à 1 µm |
| **PPA** | Plan de protection de l'atmosphère |
| **Prév'air** | Plate-forme nationale de prévision et de cartographie de la qualité de l'air |
| **RENECOFOR** | Réseau national de suivi à long terme des écosystèmes forestiers |
| **RMQS** | Réseau de mesures de la qualité des sols |
| **RRP** | Réseau de référence pérenne |
| **$SO_2$** | Dioxyde de soufre |
| **SPF** | Santé publique France |
| **UE** | Union européenne |
| **US EPA** | Agence de protection de l'environnement des États-Unis |

Dépôt légal : octobre 2026
ISSN : 3131-726X

Copyright : reproduction partielle autorisée sous réserve de mention de la source et de l'auteur



# Le bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2025

Le bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2025 confirme que la qualité de l'air continue de s'améliorer en lien avec la réduction des émissions de polluants. Ces progrès font suite à la mise en œuvre depuis plusieurs années de stratégies et plans d'action dans différents secteurs d'activité.
Toutefois, des dépassements de normes réglementaires de qualité de l'air fixées pour la protection de la santé persistent pour quatre polluants. Pour le dioxyde d'azote ($NO_2$) et les particules de diamètre inférieur ou égal à 10 µm ($PM_{10}$), dont les normes réglementaires sont à respecter obligatoirement, quatre et une agglomération ont connu respectivement des dépassements en 2025. Pour le $NO_2$, l'ampleur de ces dépassements a fortement baissé au cours des dernières années. Pour l'ozone ($O_3$), qui dépend fortement des conditions météorologiques, et le nickel, les normes réglementaires à respecter dans la mesure du possible, ont également été dépassées en 2025 respectivement dans 13 et 1 agglomérations.

**Commissariat général au développement durable**
Service des données et études statistiques (SDES)
Sous-direction de l'information environnementale
Tour Séquoia - 92055 La Défense cedex
Courriel : diffusion.cgdd@developpement-durable.gouv.fr

**www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

SDES
Statistique publique
de l'énergie, des transports,
du logement et de l'environnement