

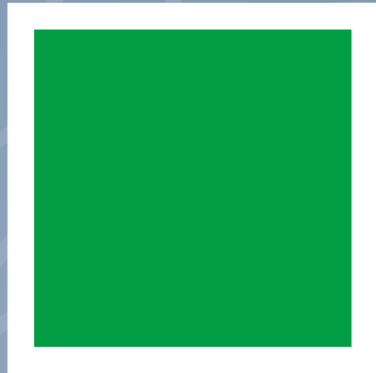


MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

D

A



T

A

L

A

B

Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2019

SEPTEMBRE 2020



sommaire

Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2019

5 - La qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2019

L'évolution des émissions, des concentrations et des dépassements des seuils réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme est détaillée dans cette partie.

15 - En 2019, le nombre d'agglomérations concernées par des dépassements des seuils réglementaires fixés pour le NO₂ et les PM₁₀, pour la protection de la santé à long terme, est au plus bas depuis 2000

Les éléments marquants de l'année 2019 sont présentés dans cette partie.

23 - En 2018, la plupart des pays d'Europe, dont la France, dépassent les seuils réglementaires de qualité de l'air fixés pour la protection de la santé à long terme pour au moins un polluant

Cette partie aborde le respect des seuils européens d'émissions et de qualité de l'air en 2018 dans l'UE28.

27 - Données clés

29 - Annexes

Document édité par :
Le service des données
et études statistiques (SDES)



contributeurs



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)**

avant-propos



e *Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2019* répond à l'obligation faite à l'État de publier chaque année un rapport portant sur la qualité de l'air en France, son évolution possible et ses effets sur la santé et l'environnement. Ce bilan s'appuie sur les données des polluants réglementés issues du dispositif national de surveillance mis en œuvre au niveau régional par

les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (Aasqa) et centralisées dans la base de données nationale Géod'Air, gérée par le Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA). Ces données sont également transmises à l'Agence européenne pour l'environnement (AEE).

Le présent rapport confirme que des progrès significatifs ont été accomplis pour réduire les émissions de polluants atmosphériques suite aux actions impulsées tant à l'échelle nationale qu'au niveau local. Il n'en demeure pas moins que la France reste confrontée à des dépassements des seuils réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine à long terme pour certains polluants. Des épisodes de pollution d'ampleur nationale affectent également les territoires, certains étant exacerbés par des conditions climatiques extrêmes, telles que les canicules.

Les informations figurant dans cette publication sont enrichies par des données détaillées accessibles en ligne sur [le portail de l'information environnementale](#).

— **Béatrice Sédillot**

CHEFFE DU SERVICE DES DONNÉES ET ÉTUDES STATISTIQUES (SDS)

partie 1

La qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2019

— La baisse des émissions amorcée il y a plusieurs années, suite à la mise en place de différentes stratégies et plans d'action, a permis une amélioration globale de la qualité de l'air. Les concentrations moyennes annuelles de polluants diminuent et les dépassements des seuils réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme affectent moins de zones. La qualité de l'air fluctue également du fait des conditions météorologiques qui 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 1 : la qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2019

La pollution de l'air se caractérise par la présence dans l'air extérieur de gaz et de particules ayant des effets néfastes sur la santé humaine et sur l'environnement. Les effets sur la santé peuvent se manifester à court ou long terme et peuvent aller d'affections bénignes (fatigue, nausées, irritation des yeux et de la peau) à des maladies graves (asthme, allergies), voire à des pathologies mortelles (cancers, maladies cardiovasculaires). Les effets néfastes sur l'environnement concernent l'acidification des eaux, des sols ou leur eutrophisation, ou encore la baisse des rendements agricoles.

LES ÉMISSIONS DE LA MAJORITÉ DES POLLUANTS ONT BAISSÉ SUR LA PÉRIODE 2000-2019

Des gaz et des particules sont rejetés directement dans l'atmosphère par les activités humaines, 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.

La quantité des émissions anthropiques nationales d'un ensemble de polluants, réglementés au niveau international et/ou européen, est estimée chaque année par le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa) par secteur d'activité. Ces estimations

concernent uniquement les émissions primaires de polluants, c'est-à-dire les quantités de polluants émises directement dans l'atmosphère. Dans le cadre de ce bilan, seules les émissions de quelques polluants sont présentées. Il s'agit de polluants dont les concentrations dans l'air sont réglementées au niveau européen ou de polluants qui peuvent avoir une influence sur les concentrations de polluants réglementés (par exemple l'ammoniac – NH₃ pour les particules).

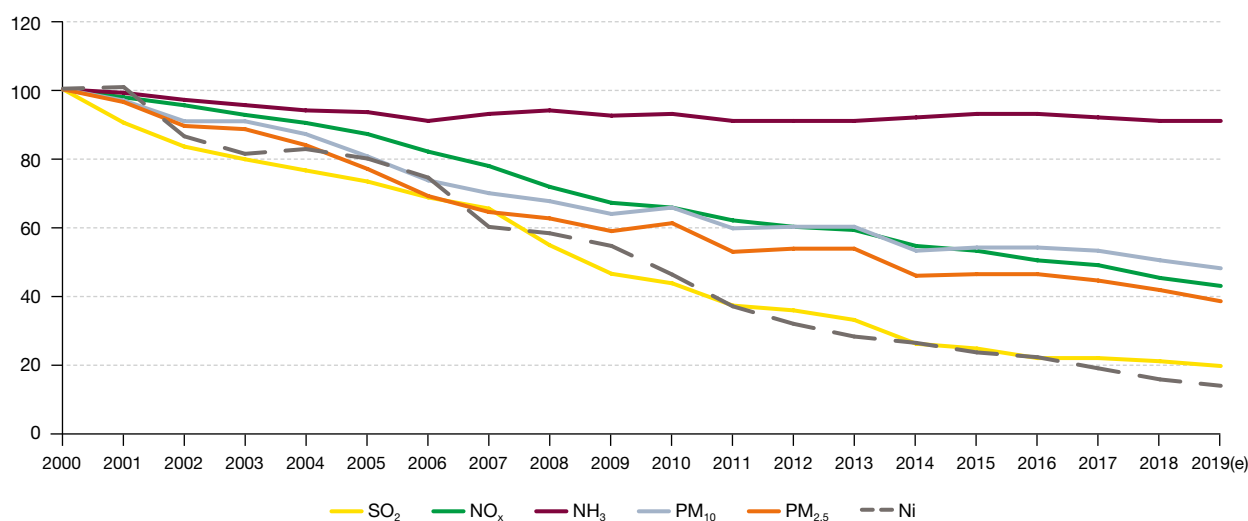
Sur la période 2000-2019, les émissions anthropiques primaires ont baissé pour la majorité des polluants étudiés dans ce bilan (*graphique 1*). Ces améliorations font suite à la mise en œuvre de stratégies et plans d'action pour réduire les émissions dans différents secteurs d'activité.

Les émissions de dioxyde de soufre (SO₂), qui proviennent majoritairement de l'industrie, ont ainsi été divisées par 5 entre 2000 et 2019 (*graphique 2*). Le développement des énergies renouvelables, des 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 dans les combustibles et carburants ont notamment permis de réduire les rejets de ce polluant dans l'air.

Contrairement au SO₂, les sources d'émissions des oxydes d'azote (NO_x) et de particules sont multiples et diffuses sur le territoire, ce qui complique la mise en œuvre des mesures de réduction de ces émissions et rend leur baisse plus progressive.

Graphique 1 : évolution des émissions de quelques polluants

En indice base 100 des émissions en 2000



Note : (e) : estimation préliminaire.

Champ : France métropolitaine.

Source : Citepa, avril 2020, format Secten

partie 1 : la qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2019

Les NO_x, qui incluent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂), proviennent majoritairement des processus de combustion (*graphique 2*). Leurs émissions ont baissé de 56 % sur la période 2000-2019. 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. Ces différentes avancées ont permis de compenser l'intensification du trafic et l'accroissement du parc.

Sur la période 2000-2019, les émissions de particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀) et de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM_{2,5}) ont diminué respectivement de 51 % et 61 %. Cette tendance s'explique par les progrès réalisés dans tous les secteurs d'activité, tels que le perfectionnement des techniques de dépoussiérage dans l'industrie ou l'amélioration des performances des installations de combustion de biomasse.

Dans le même temps, les émissions des quatre métaux dont les concentrations dans l'air sont réglementées (Arsenic – As, Cadmium – Cd, Nickel – Ni et Plomb – Pb) ont baissé respectivement de 67 %, 82 %, 85 % et 61 %. Le secteur de l'industrie est responsable d'une grande partie des

émissions d'As, de Cd et de Ni (*graphique 2*). Pour le Pb, l'industrie et les transports sont les deux secteurs les plus émetteurs en 2019.

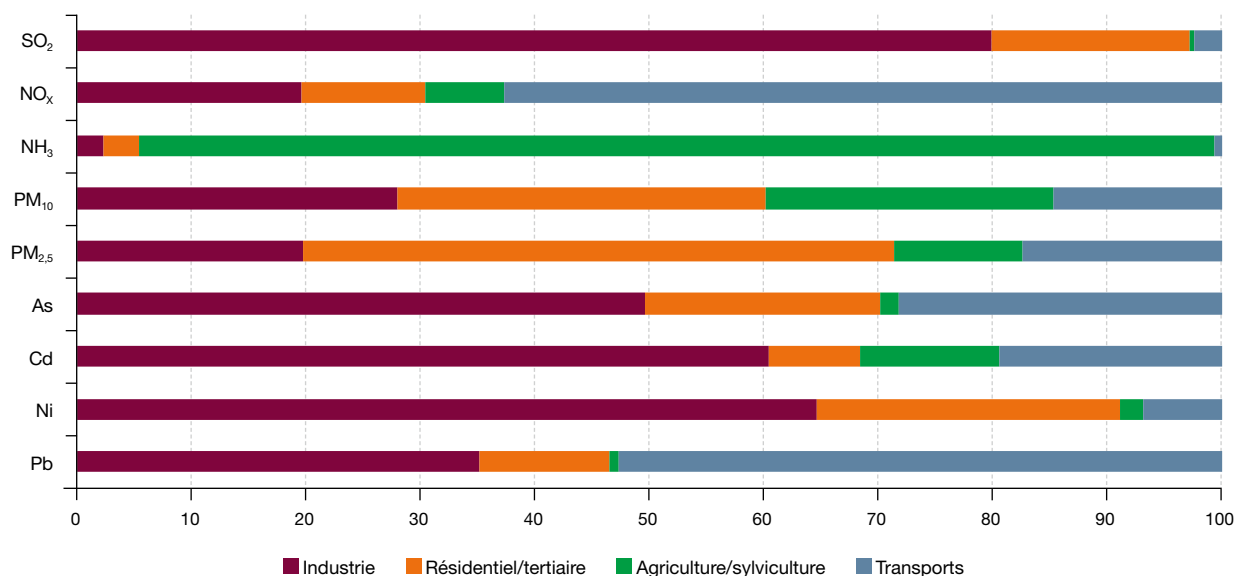
En revanche, les émissions anthropiques primaires de NH₃, qui proviennent essentiellement de l'agriculture (épandage de fertilisants minéraux et organiques et gestion des déjections bovines en bâtiment et stockage), ont diminué faiblement depuis 2000, avec une baisse jusqu'en 2006, puis stabilisation (- 8,5 %) – (*graphique 2*).

Une fois émises dans l'air, ces substances 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. Elles peuvent également subir des transformations par réactions chimiques, dépendant de la chaleur, du rayonnement solaire et de l'humidité, qui produisent des polluants dits « secondaires ».

La qualité de l'air dépend donc non seulement des émissions anthropiques primaires de polluants, mais également des réactions qui peuvent intervenir dans l'atmosphère, ou encore des émissions primaires d'origine naturelle et du transport à longue distance de polluants. Le lien entre émissions et concentrations n'est donc pas proportionnel.

Graphique 2 : part des secteurs d'activité dans les émissions totales de SO₂, NO_x, NH₃, particules PM₁₀ et PM_{2,5}, As, Cd, Ni et Pb en 2019(e)

En %



Notes : industrie : transformation d'énergie, industrie manufacturière et traitement centralisé des déchets ; transports : transport routier et autres transports (aérien, ferroviaire, fluvial et maritime) ; (e) = estimation préliminaire.

Champ : France métropolitaine.

Source : Citepa, format Secten, avril 2020

partie 1 : la qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2019

LES CONCENTRATIONS MOYENNES ONT ÉGALEMENT DIMINUÉ SUR LA PÉRIODE 2000-2019 POUR LA PLUPART DES POLLUANTS

Les concentrations de polluants caractérisent la qualité de l'air que l'on respire et sont exprimées le plus souvent en microgrammes par mètre cube d'air ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Ces concentrations 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 (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, dont le périmètre peut évoluer d'une année à l'autre en fonction des ouvertures et des fermetures de stations. Ces mesures permettent d'établir des estimations de certains polluants 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 3*). Pour un polluant donné, cet indice est une moyenne de concentrations mesurées par

différentes stations urbaines ou périurbaines d'une même agglomération, les résultats d'une agglomération étant ensuite pondérés par la superficie de cette dernière.

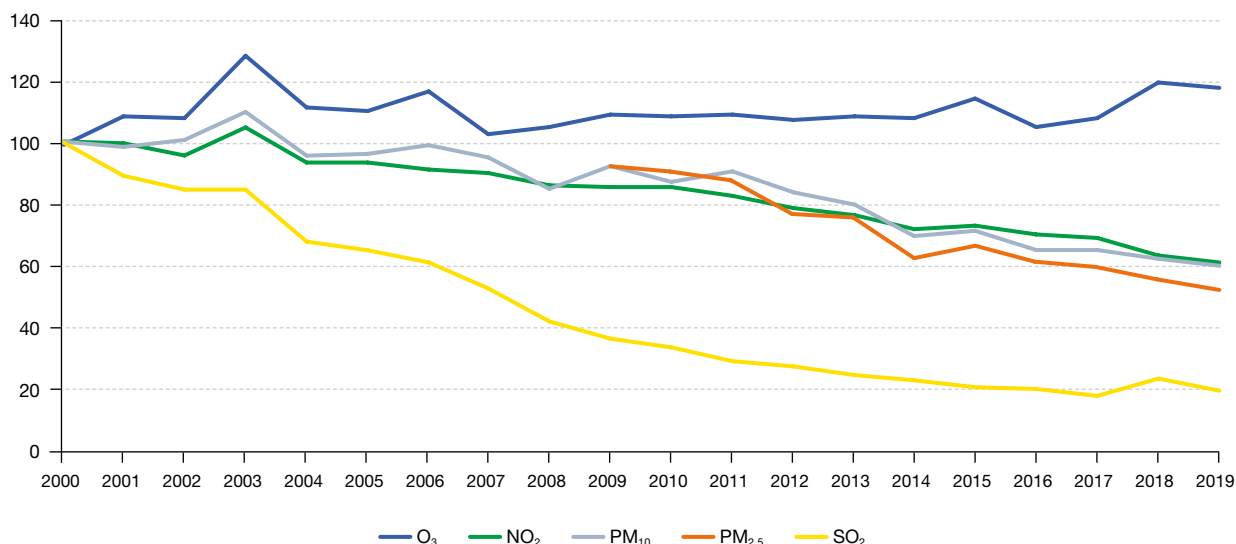
Les concentrations moyennes annuelles de fond en SO_2 ont fortement baissé pour atteindre des niveaux proches d'un bruit de fond depuis plusieurs années. Des fluctuations peuvent être observées d'une année à l'autre, mais concernent des concentrations très faibles. Celles en NO_2 , PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$ (sur la période 2009-2019 s'agissant des $\text{PM}_{2,5}$) ont également diminué, bien que plus modérément.

Pour les PM_{10} et les $\text{PM}_{2,5}$, 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 (particules primaires), à la formation de particules secondaires dues aux émissions de précurseurs gazeux, aux conditions météorologiques et au transport à longue distance de polluants.

Contrairement aux autres polluants, les teneurs moyennes estivales en ozone (O_3) sont globalement stables, malgré quelques fluctuations interannuelles. Les concentrations maximales sont généralement observées en milieu rural, compte tenu des mécanismes de formation de ce polluant. En effet,

Graphique 3 : évolution des concentrations moyennes annuelles pour les polluants SO_2 , NO_2 , PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$, et des concentrations moyennes estivales pour l' O_3 , en fond urbain

En indice base 100 des concentrations en 2000 (2009 pour les $\text{PM}_{2,5}$)



Notes :

- pour l' O_3 , les concentrations utilisées sont celles des périodes estivales (moyenne du 1^{er} avril au 30 septembre) ;
- la méthode de mesure des PM_{10} a évolué en 2007 afin d'être équivalente à celle définie au niveau européen. Malgré ce changement, la construction de l'indicateur ci-dessus permet de ne pas avoir de rupture de série ;
- les mesures de $\text{PM}_{2,5}$ sont suffisamment nombreuses depuis 2009 ; la courbe les concernant débute ainsi en 2009, en prenant comme hypothèse que l'indice $\text{PM}_{2,5}$ en 2009 était égal à l'indice PM_{10} .

Champ : France métropolitaine hors Corse.

Source : Géod'Air, juin 2020. Traitements : SDES, 2020

partie 1 : la qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2019

l'O₃ n'a pas de source 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, en particulier les NO_x et les composés organiques volatils (COV).

Des tendances à la baisse sont constatées à proximité du trafic routier pour le NO₂, les PM₁₀ et PM_{2,5} et le monoxyde de carbone (CO). Il en est de même pour les concentrations annuelles de SO₂ à proximité d'industries.

Sur l'ensemble des stations du territoire national, les concentrations moyennes annuelles à proximité du trafic routier sont 2 fois plus élevées pour le NO₂ qu'en fond urbain, 1,2 fois pour les PM₁₀ et les PM_{2,5}. Pour le SO₂, les valeurs maximales sont mesurées à proximité d'industries et sont en moyenne annuelle 1,8 fois plus élevées que celles mesurées en fond urbain.

Malgré l'amélioration globale de la qualité de l'air, mise également en évidence par le LCSQA¹, des dépassements des seuils réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine à court terme (épisodes de pollution) et long terme subsistent néanmoins en certains points du territoire.

LE NOMBRE D'AGGLOMÉRATIONS AVEC DES DÉPASSEMENTS DE SEUILS RÉGLEMENTAIRES POUR LA PROTECTION DE LA SANTÉ À LONG TERME DIMINUE POUR LE NO₂ ET LES PM₁₀

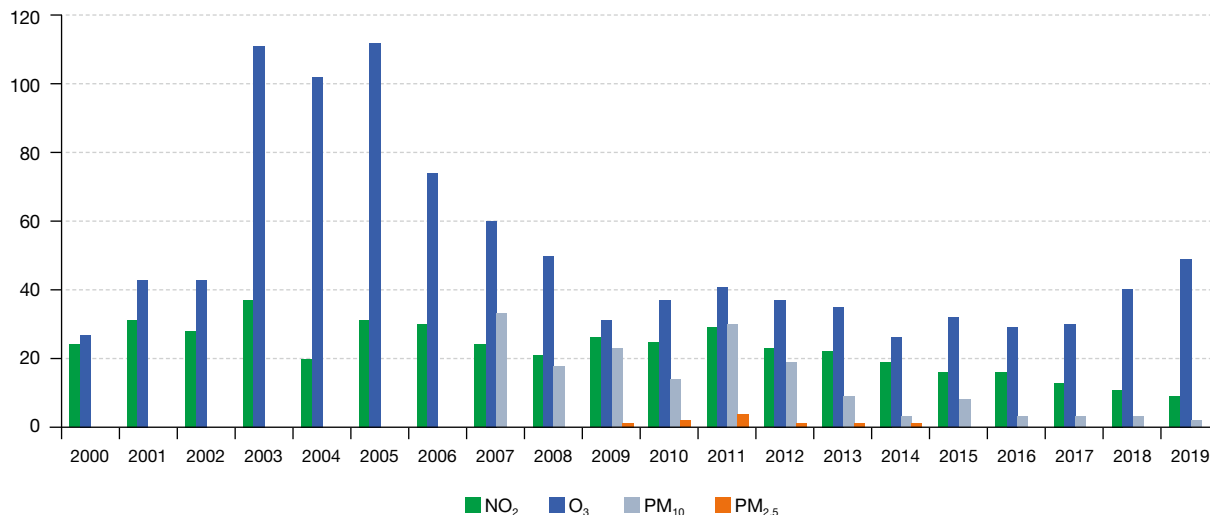
Le non-respect des seuils réglementaires de qualité de l'air, fixés pour la protection de la santé humaine à long terme au niveau européen, concerne principalement trois polluants : le NO₂, les particules PM₁₀ et l'O₃. Ces dépassements sont notamment localisés dans les agglomérations.

Sur la période 2000-2019, le nombre d'agglomérations² ne respectant pas les seuils réglementaires en NO₂ a diminué (graphique 4). Il est de 9 en 2019 contre 24 en 2000, avec un pic à 37 en 2003. 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, le plus souvent sur des stations situées à proximité du trafic routier.

Pour les PM₁₀, les agglomérations de moyenne et grande tailles sont également les plus touchées par le non-respect

Graphique 4 : évolution des dépassements des seuils réglementaires pour la protection de la santé à long terme dans les agglomérations pour les polluants NO₂, O₃, PM₁₀ et PM_{2,5}

En nombre d'agglomérations



Notes :

- les mesures de PM_{2,5} sont suffisamment nombreuses depuis 2009 ;
- la méthode de mesure des PM₁₀ a évolué en 2007 afin d'être équivalente à celle définie au niveau européen, les concentrations de PM₁₀ de la période 2000-2006 ne peuvent donc pas être comparées à celles de la période 2007-2019 ;
- pour l'O₃, la conformité au seuil réglementaire européen se mesure en moyenne triennale. La valeur pour 2019 correspond à la moyenne de la période 2017-2019. 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.

Champ : France métropolitaine et DOM.

Source : Géod'Air, juillet 2020. Traitements : SDES, 2020

¹ Analyse de tendances nationales en matière de qualité de l'air, LCSQA, rapport final, septembre 2017. www.lcsqa.org/fr/rapport/2016/ineris-imt-lille-douai/analyse-tendances-nationales-matiere-qualite-air

² La définition d'une agglomération retenue dans le cadre du présent bilan est celle de l'unité urbaine définie par l'Insee.

partie 1 : la qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2019

des seuils réglementaires. Les stations de mesure impliquées se situent majoritairement à proximité du trafic routier et en fond urbain. Sur la période 2007-2019, le nombre d'agglomérations concernées a diminué grâce à la baisse des émissions : alors que 33 agglomérations présentaient des dépassements en 2007, seules 2 (Paris et Cayenne) sont dans cette situation en 2019.

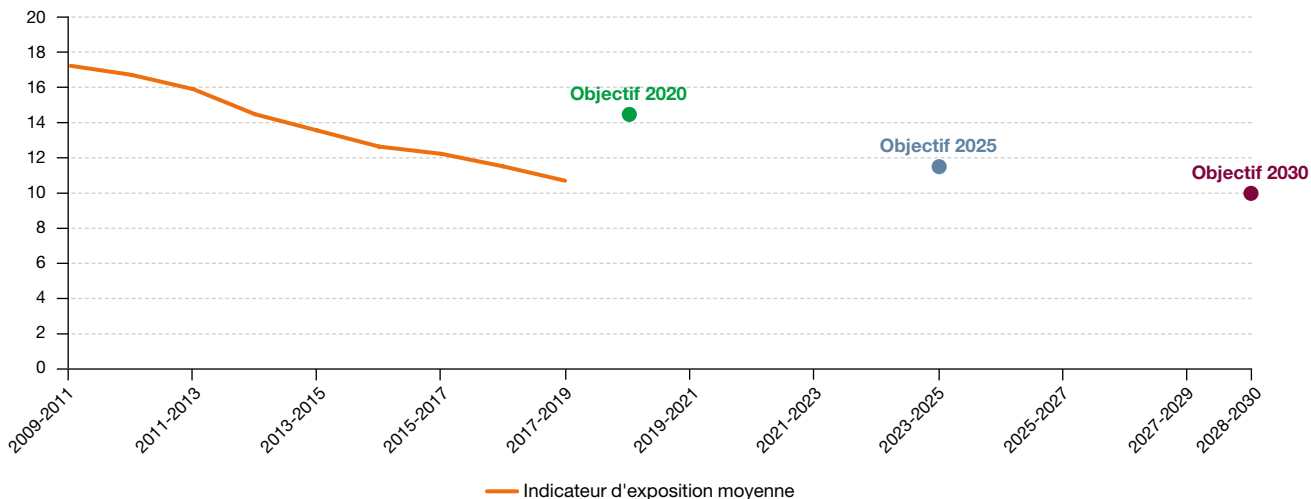
Si les concentrations moyennes d'O₃ ne baissent pas, le nombre d'agglomérations avec des dépassements du seuil réglementaire pour la protection de la santé à long terme a en revanche diminué sur la période 2000-2019, avec toutefois une nouvelle augmentation du nombre d'agglomérations en dépassement en fin de période. Ainsi, 49 agglomérations sont concernées en moyenne sur la période 2017-2019, années marquées par de forts épisodes de pollution à l'ozone au niveau national. Contrairement au NO₂ et aux PM₁₀, les agglomérations les plus touchées sont celles de moyenne et de petite tailles (moins de 50 000 habitants).

Depuis 2015, aucune agglomération n'a enregistré de dépassement du seuil réglementaire fixé pour les PM_{2,5} en moyenne annuelle pour la protection de la santé à long terme.

Par ailleurs, pour les PM_{2,5}, la réglementation européenne fixe 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). En France, cet indicateur, basé sur les mesures en PM_{2,5} réalisées dans 49 agglomérations, devra être au maximum de 14,7 µg/m³ en 2020. Cet objectif est atteint depuis 2014 (*graphique 5*), l'IEM baissant régulièrement : en 2019, il est égal à 10,6 µg/m³. 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 pluriannuel de diminution des concentrations de particules PM_{2,5} à l'horizon 2030 qui reprend la valeur recommandée par l'Organisation mondiale de la santé, égale à 10 µg/m³ en moyenne annuelle.

Graphique 5 : évolution de l'indicateur d'exposition moyenne aux PM_{2,5} en fond urbain

En µg/m³



Champ : France métropolitaine et DOM.
Source : Géod'Air, juin 2020

Focus sur les particules

Les particules sont classées selon leur diamètre aérodynamique : les PM₁₀, les PM_{2,5}, les particules de diamètre inférieur à 1 µm (PM₁) et celles de diamètre inférieur à 0,1 µm. Actuellement, seules les concentrations des PM₁₀ et des PM_{2,5} sont réglementées au niveau européen.

Les PM_{2,5} représentent plus de la moitié des PM₁₀. Les particules PM₁ comptent parmi les plus nocives pour la santé, leur petite taille leur permettant de pénétrer profondément dans l'appareil respiratoire, jusqu'aux alvéoles pulmonaires. 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). Les particules peuvent également être secondaires, autrement dit formées par réactions chimiques entre plusieurs polluants gazeux et/ou particules déjà présents dans l'atmosphère, appelés précurseurs (principalement NO_x, SO₂, NH₃ et COV).

La composition chimique des particules est de plus en plus étudiée afin notamment de mieux connaître leurs origines. Différentes familles de composés chimiques peuvent être identifiées dans les particules : du carbone suie, issu de combustions incomplètes d'énergies fossiles ou de biomasse, des espèces inorganiques primaires (sels de mer et poussières minérales) et des espèces inorganiques secondaires (principalement le nitrate, le sulfate non émis par les embruns marins et l'ammonium). Les particules peuvent également contenir une fraction organique d'origine primaire (issu de combustions incomplètes d'énergies fossiles ou de biomasse) ou d'origine secondaire (provenant de l'oxydation de COV rejetés par les activités humaines et la végétation).

DES DISPARITÉS TERRITORIALES PERSISTENT NÉANMOINS

La baisse du nombre d'agglomérations en dépassement pour le NO₂, les PM₁₀ et l'O₃ à l'échelle nationale masque néanmoins de fortes disparités territoriales.

Ainsi, sur la période 2000-2019, 161 agglomérations ont toujours respecté les seuils réglementaires pour le NO₂ fixés pour la protection de la santé à long terme (*carte 1*). À l'inverse, les agglomérations de Lyon, Marseille – Aix-en-Provence, Paris et Strasbourg enregistrent des dépassements chaque année. Montpellier et Toulouse arrivent juste derrière avec 19 années de dépassement des seuils réglementaires, suivies par Grenoble, Nice et Rouen avec 18 années de dépassement.

Sur la même période, sept agglomérations ont mesuré chaque année des concentrations en O₃ supérieures au seuil réglementaire pour la protection de la santé à long terme

(*carte 2*) : Avignon, Beaucaire, Marseille – Aix-en-Provence, Montpellier, Mulhouse, Nice et Toulon.

Pour les PM₁₀, 150 agglomérations ont toujours respecté les seuils réglementaires fixés pour la protection de la santé à long terme sur la période 2007-2019 (*carte 3*). À l'inverse, l'agglomération de Paris ne respecte ces seuils pour aucune des années de la période étudiée. Celles de Sallanches, Fort-de-France et Lyon ont enregistré des dépassements respectivement pour 10, 10 et 8 années sur les 13 de la période étudiée. Les résultats d'une étude réalisée entre 2017 et 2019 par le LCSQA, en collaboration avec l'Aasqa de Martinique, ont permis de conclure que les particules naturelles, et en particulier les poussières sahariennes, jouent un rôle prépondérant dans la survenue des dépassements des seuils journaliers fixés pour les PM₁₀ en Martinique³.

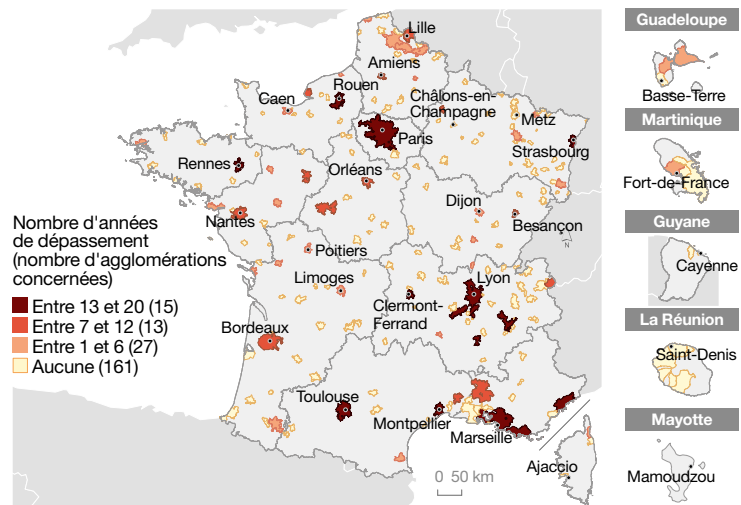
Les PM_{2,5} ne présentent plus de dépassement depuis 2015 (*carte 4*).

³ Source : www.lcsqa.org/fr/rapport/caracterisation-chimique-et-etude-de-sources-des-particules-en-martinique-en-2018

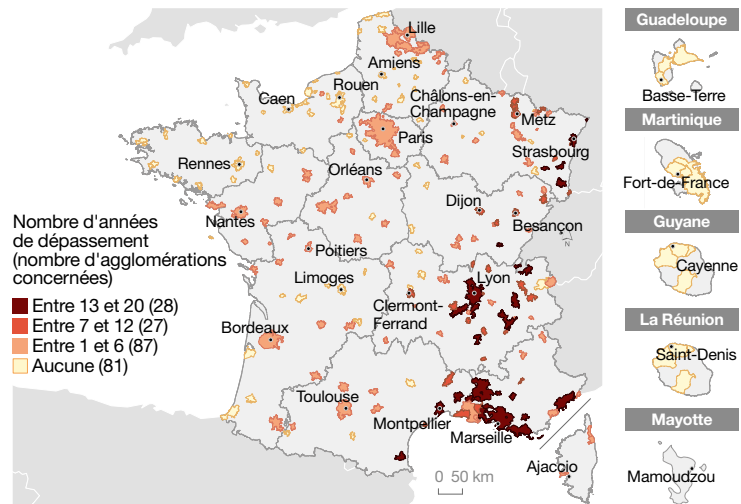
partie 1 : la qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2019

Nombre d'années de dépassement des seuils réglementaires pour la protection de la santé à long terme par agglomération

Carte 1 : NO₂ (période 2000-2019)



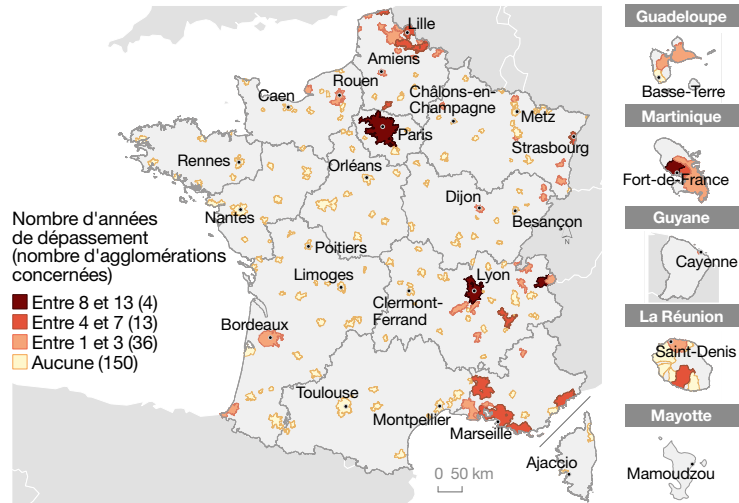
Carte 2 : O₃ (période 2000-2019)



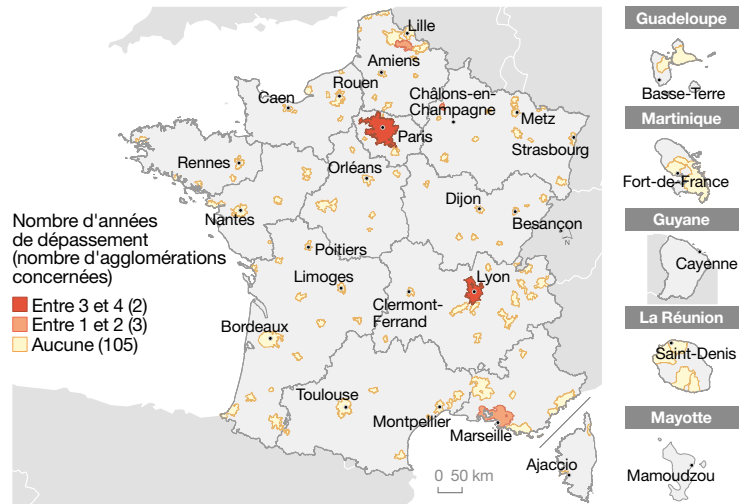
Champ : France métropolitaine et DOM.
Source : Géod'Air, juillet 2020. Traitements : SDES, 2020

partie 1 : la qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2019

Carte 3 : PM₁₀ (période 2007-2019)



Carte 4 : PM_{2,5} (période 2009-2019)



Champ : France métropolitaine et DOM.
 Source : Géod'Air, juin 2020. Traitements : SDES, 2020

DES ÉPISODES DE POLLUTION UNIQUEMENT POUR LES PARTICULES ET L'OZONE DEPUIS 2014

Un épisode de pollution est caractérisé par le dépassement des seuils réglementaires de qualité de l'air fixés pour la protection de la santé humaine à court terme, pour un ou plusieurs polluants. Il est considéré d'ampleur nationale lorsque la superficie des territoires concernés s'étend sur plusieurs régions et qu'il concerne une période excédant deux jours consécutifs. Cette définition ne considère que les régions de métropole.

Des épisodes de pollution d'ampleur nationale, plus ou moins intenses selon les conditions météorologiques, surviennent chaque année en France et à des périodes différentes selon les polluants. Les épisodes de pollution au NO₂ sont observés généralement durant l'hiver sous l'effet de conditions anticycloniques qui limitent la dispersion des polluants. Pour l'O₃, ils interviennent de mai à septembre durant les périodes de fort ensoleillement. Généralement, aucun

épisode important au SO₂ n'est constaté. Les hausses de concentrations observées pour ce polluant sont limitées aux zones industrielles et à des durées n'excédant pas quelques heures. Des événements naturels (éruptions volcaniques) peuvent également y contribuer. Pour les PM₁₀, 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 liées aux activités agricoles qui s'ajoutent et interagissent avec les émissions des activités industrielles et des transports – comme en 2014, 2015 et 2018. Des phénomènes naturels, tels que le transport de panaches volcaniques ou de poussières désertiques d'Afrique, peuvent également conduire à des épisodes de pollution aux particules, comme ceux que l'on observe régulièrement en Guyane, en Guadeloupe et à la Martinique.

Ces dernières années, la France est exclusivement touchée par des épisodes de pollution d'ampleur nationale aux particules et à l'O₃.

partie 2

En 2019, le nombre d'agglomérations concernées par des dépassements des seuils réglementaires fixés pour le NO₂ et les PM₁₀, pour la protection de la santé à long terme, est au plus bas depuis 2000

— En 2019, cinq polluants sur les douze réglementés à l'échelle européenne présentent des dépassements des seuils réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine à long terme. Même s'ils sont moins nombreux que par le passé, les dépassements observés pour les PM₁₀, le NO₂ et l'O₃ sont récurrents et concernent, en 2019, respectivement 2, 9 et 49 agglomérations. Par ailleurs, l'année 2019 est marquée par deux épisodes de pollution à l'ozone d'ampleur nationale. Des épisodes de pollution aux particules sont également observés en métropole et outre-mer.



partie 2 : en 2019, le nombre d'agglomérations concernées par des dépassements des seuils réglementaires fixés pour le NO₂ et les PM₁₀, pour la protection de la santé à long terme est au plus bas depuis 2000

PARMI LES 12 POLLUANTS RÉGLEMENTÉS, LES DÉPASSEMENTS DES SEUILS RÉGLEMENTAIRES POUR LA PROTECTION DE LA SANTÉ À LONG TERME MESURÉS EN 2019 SONT DANS LA CONTINUITÉ DES ANNÉES PRÉCÉDENTES

Au-delà des quatre polluants les plus emblématiques décrits ci-avant, huit autres polluants font l'objet de seuils réglementaires

aux niveaux national et européen pour la protection de la santé humaine à long terme. Parmi ces douze polluants, cinq présentent des dépassements de ces seuils en 2019 (schéma 1).

Les agglomérations affectées par des dépassements pour ces polluants se situent dans l'est, le sud et le sud-est de la France métropolitaine, l'Île-de-France, la Normandie, les Hauts-de-France et la Guyane (carte 5).

Schéma 1 : synthèse des dépassements des seuils réglementaires de concentrations fixés pour la protection de la santé à long terme en 2019

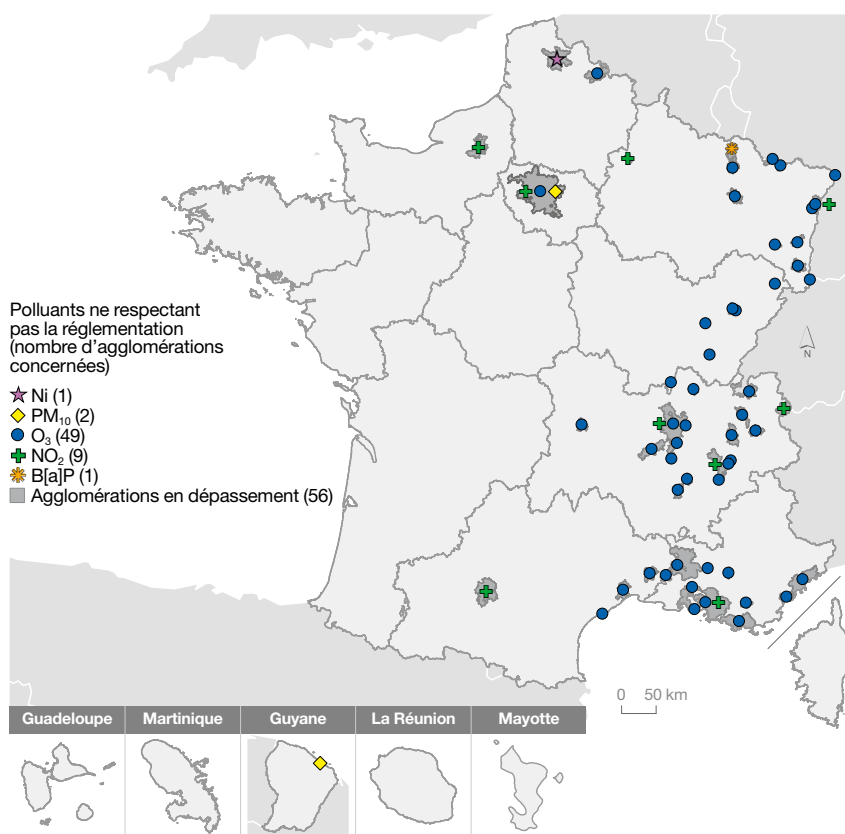
	Principales sources primaires d'émissions au niveau national	Respect de la réglementation en 2019	Nombre d'agglomérations en dépassement en 2019
SO ₂		✓	0
NO ₂		✗	9
O ₃		✗	49
PM ₁₀		✗	2
PM _{2,5}		✓	0
CO		✓	0
C ₆ H ₆		✓	0
As		✓	0
Cd		✓	0
Ni		✗	1
Pb		✓	0
B[a]P		✗	1

Notes : l'O₃ 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 PM₁₀ et des PM_{2,5} sont également des particules secondaires ; C₆H₆ = benzène, B[a]P = benzo[a]pyrène.

Sources : Géod'Air, juillet 2020 ; Citepa, avril 2020, format Secten ; SDES

partie 2 : en 2019, le nombre d'agglomérations concernées par des dépassements des seuils réglementaires fixés pour le NO₂ et les PM₁₀, pour la protection de la santé à long terme est au plus bas depuis 2000

Carte 5 : agglomérations présentant en 2019 des dépassements des seuils réglementaires pour la protection de la santé à long terme



Source : Géod'Air, juillet 2020. Traitements : SDES, juillet 2020

Si pour le NO₂ et l'O₃, ces dépassements concernent un nombre significatif d'agglomérations, ils sont en revanche plus localisés pour les PM₁₀, avec deux agglomérations en dépassement en 2019, Paris et Cayenne. Il en est de même pour le nickel (Ni) et le benzo[a]pyrène (B[a]P) pour lesquels les dépassements réglementaires sont mesurés sous influence industrielle, respectivement dans les Hauts-de-France et en Lorraine. Le B[a]P est un hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP) rejeté en grande partie par des processus de combustion, notamment le chauffage au bois résidentiel.

Le seuil réglementaire fixé pour les PM_{2,5} pour la protection

de la santé à long terme est respecté depuis 2015. Le SO₂ ne présente plus de dépassement depuis 2009, à l'exception d'un cas d'origine naturelle en 2015 (émissions du volcan Piton de la Fournaise à La Réunion). Tributaire de l'activité des sites industriels, la liste des métaux présentant des dépassements évolue selon les années : le cadmium (Cd) en 2013, l'arsenic (As) en 2014 et le Ni de 2015 à 2019 (les stations qui ont enregistré ces dépassements sont variables d'une année sur l'autre, hormis pour une station qui mesure des dépassements depuis 2017). Parallèlement, quelques dépassements sont régulièrement observés pour le benzène et le B[a]P.

partie 2 : en 2019, le nombre d'agglomérations concernées par des dépassements des seuils réglementaires fixés pour le NO₂ et les PM₁₀, pour la protection de la santé à long terme est au plus bas depuis 2000

2019 EST MARQUÉE PAR PLUSIEURS ÉPISODES DE POLLUTION D'AMPLEUR NATIONALE À L'OZONE

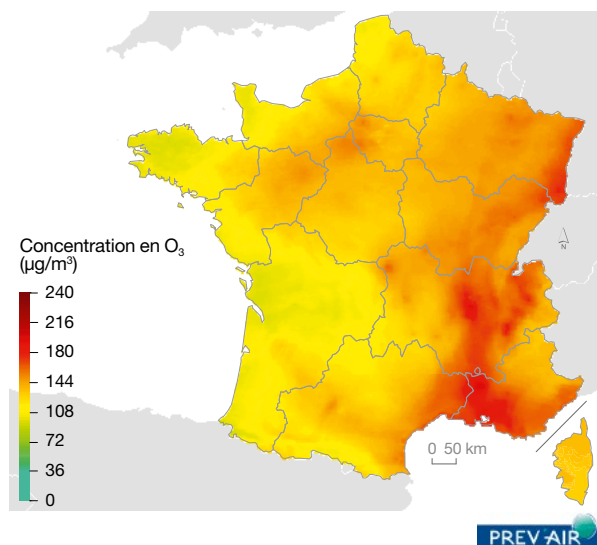
Les niveaux d'ozone enregistrés en 2019 sont particulièrement élevés et en partie dus à des conditions météorologiques qui ont favorisé la formation de ce polluant. Ainsi, l'année 2019 est marquée par deux épisodes de pollution d'ampleur nationale (fin juin et fin juillet) avec des concentrations supérieures au seuil d'information et de recommandation (180 µg/m³ en moyenne sur une heure). Durant l'été, 252 dépassements de ce seuil sont comptabilisés sur un total de 26 jours et touchent la plupart des régions métropolitaines, le Sud et l'Est demeurant les régions les plus concernées. Quelques dépassements du

seuil d'alerte (240 µg/m³ en moyenne sur une heure) y sont également observés fin juin.

Le premier épisode, et aussi le plus intense, survient entre le 25 et le 30 juin. Les principales régions touchées par cet événement sont l'Île-de-France, Auvergne-Rhône-Alpes, Grand Est, Normandie, Centre-Val de Loire, Pays de la Loire et Provence-Alpes-Côte d'Azur (cartes 6 et 7). Des zones en Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes connaissent plusieurs jours de dépassement du seuil d'information et de recommandation durant cet épisode.

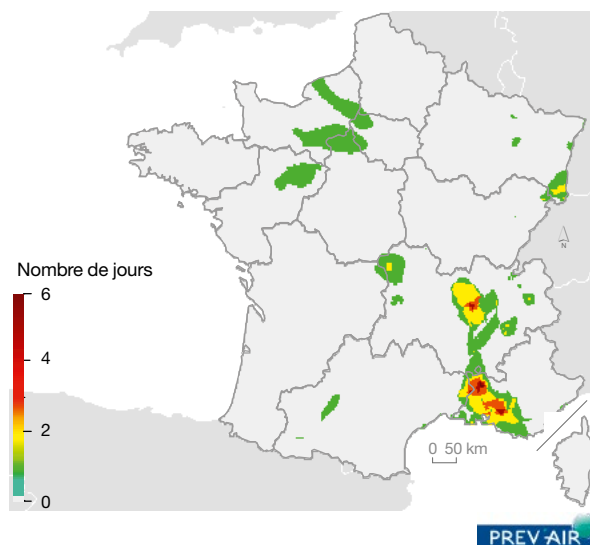
Ces cartes illustrent la complexité des phénomènes observés lors de cet épisode avec un caractère de grande échelle de la pollution à l'ozone, souvent au-delà du pays, et

Carte 6 : moyenne des concentrations maximales journalières en ozone du 25 au 30 juin 2019



Source : PREVAIR

Carte 7 : nombre de jours de dépassement du seuil d'information pour l'ozone, du 25 au 30 juin 2019



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 : PREVAIR

partie 2 : en 2019, le nombre d'agglomérations concernées par des dépassements des seuils réglementaires fixés pour le NO₂ et les PM₁₀, pour la protection de la santé à long terme est au plus bas depuis 2000

des effets de panaches plus localisés. Par ailleurs, cet épisode est remarquable par le fait qu'il s'est développé relativement tôt dans l'été par rapport à ce qui était observé au cours des 20 dernières années⁴. Il rappelle également que l'ozone demeure un problème sensible de pollution atmosphérique en France, et plus généralement en Europe.

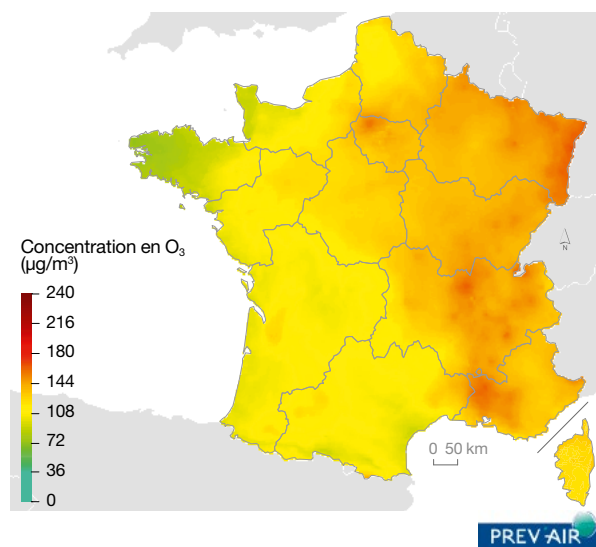
Un second épisode d'ampleur nationale intervient à la fin du mois de juillet 2019 à la faveur de conditions météorologiques caniculaires. Comme pour l'épisode de juin, les régions Île-de-France, Grand Est, Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur sont plus particulièrement concernées par des forts niveaux de concentrations

(cartes 8 et 9). Le seuil d'information et de recommandation est dépassé dans les régions Île-de-France et Grand Est et, dans une moindre mesure, dans les régions Normandie, Hauts-de-France, Bourgogne-Franche-Comté et Auvergne-Rhône-Alpes.

Pour ces deux périodes fortement polluées de l'été 2019, l'évolution des conditions météorologiques avec l'arrivée de perturbations par l'Ouest conduit à la fin des épisodes.

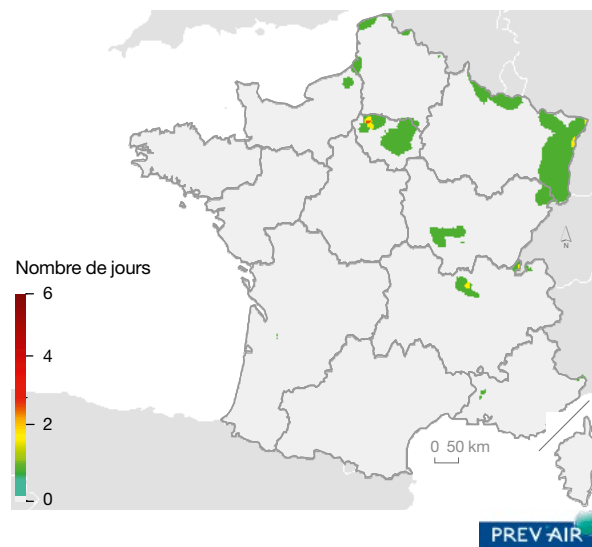
Du 3 au 7 juillet et du 22 au 28 août, deux autres épisodes de moindre importance sont également observés avec quelques dépassements du seuil d'information et de recommandation.

Carte 8 : moyenne des concentrations maximales journalières en ozone du 22 au 27 juillet 2019



Source : PREV-AIR

Carte 9 : nombre de jours de dépassement du seuil d'information pour l'ozone, du 22 au 27 juillet 2019



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 : PREV-AIR

⁴www.lcsqa.org/system/files/rapport/lcsqa2016-tendances_nationales_qa_vf.pdf

partie 2 : en 2019, le nombre d'agglomérations concernées par des dépassements des seuils réglementaires fixés pour le NO₂ et les PM₁₀, pour la protection de la santé à long terme est au plus bas depuis 2000

2019 EST ÉGALEMENT MARQUÉE PAR DES ÉPISODES DE POLLUTION AUX PARTICULES, EN MÉTROPOLÉ COMME EN OUTRE-MER

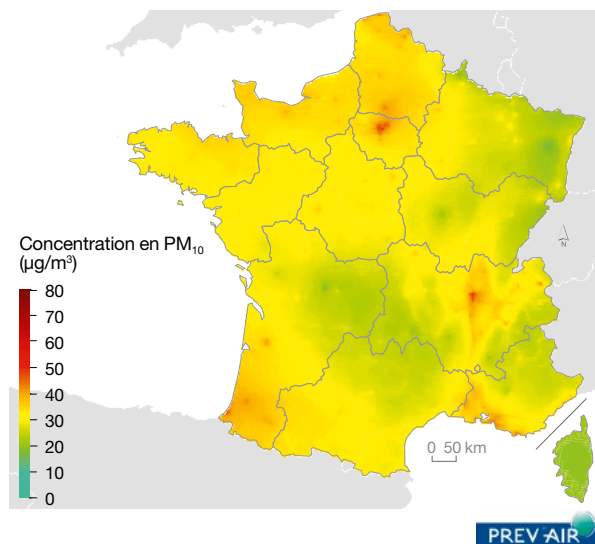
Les situations météorologiques propices à des concentrations élevées de PM₁₀ apparaissent principalement sous des conditions anticycloniques hivernales, favorisant le cumul des particules près du sol, que les vents de faible intensité dispersent peu. Ces conditions froides conduisent aussi à un renforcement des émissions induites par le chauffage résidentiel. De surcroît, en fin d'hiver et au début du printemps, la situation est favorable à la formation de particules secondaires, notamment lorsque les émissions issues des pratiques agricoles s'ajoutent à celles du trafic routier, de l'industrie et, selon les conditions, à celles du chauffage résidentiel.

En 2019, les situations météorologiques de ce type, favorisant les épisodes de pollution aux particules d'ampleur nationale sont rares, et les événements marquants sont peu

persistants. L'épisode le plus important se déroule du 20 au 28 février 2019 (cartes 10 et 11), avec des conditions anticycloniques fortes et des températures très douces malgré des minimales proches des valeurs de saison, soit un contexte propice à l'accumulation des émissions provenant de sources multiples (trafic routier, industrie, chauffage résidentiel et agriculture) et à l'impact de ces dernières sur les concentrations.

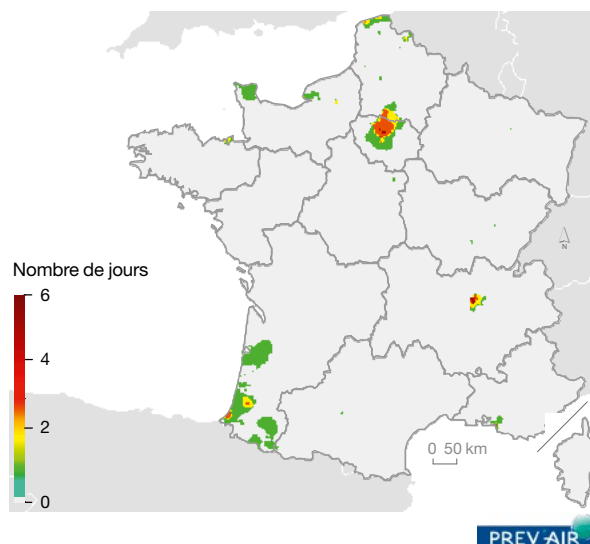
Sur cette période marquée par trois journées plus fortement polluées (21, 22 et 27 février), l'Île-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes sont les plus exposées à des concentrations élevées de PM₁₀, avec des dépassements du seuil d'information et de recommandation (50 µg/m³ en moyenne journalière). Entre le 23 et le 26 février, les concentrations sont moins élevées et les dépassements plus localisés. En cumul, l'Île-de-France décompte trois jours de dépassement, illustrant la faible intensité de cet unique épisode d'ampleur nationale relevé en France métropolitaine en 2019.

Carte 10 : moyenne des concentrations journalières de fond en PM₁₀ du 20 au 28 février 2019



Source : PREV-AIR

Carte 11 : nombre de jours de dépassement du seuil d'information en PM₁₀ du 20 au 28 février 2019



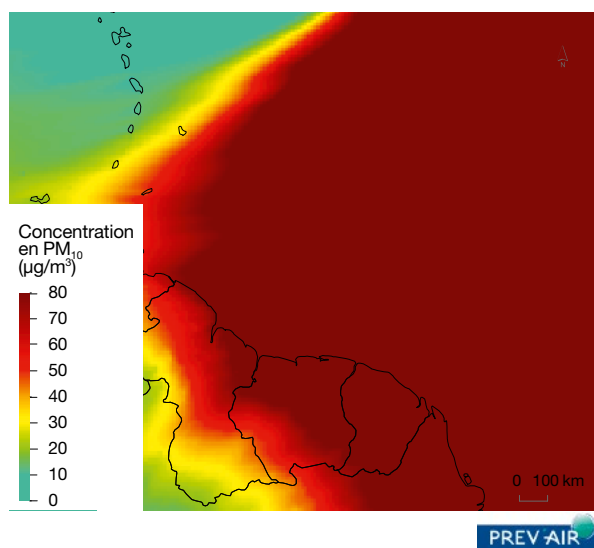
Note : le seuil d'information et de recommandation correspond à une valeur de 50 µg/m³ en concentration moyenne journalière et le seuil d'alerte à 80 µg/m³ en concentration moyenne journalière.

Source : PREV-AIR

partie 2 : en 2019, le nombre d'agglomérations concernées par des dépassements des seuils réglementaires fixés pour le NO_2 et les PM_{10} , pour la protection de la santé à long terme est au plus bas depuis 2000

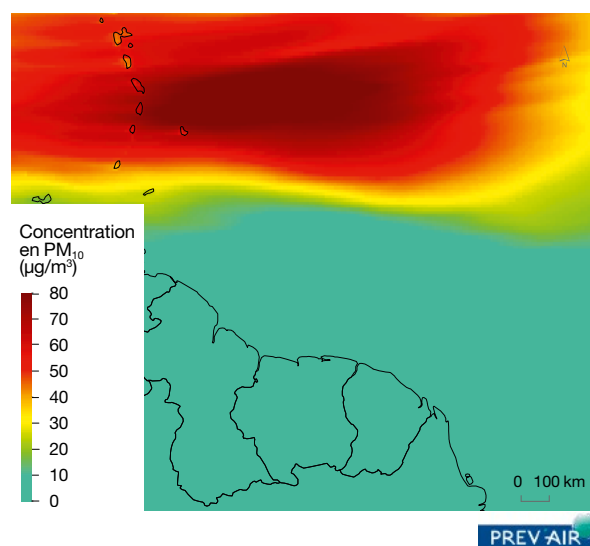
Des épisodes de pollution aux particules sont également observés dans les outre-mer. En Guyane, Guadeloupe et Martinique, des transports de poussières désertiques transatlantiques provenant du Sahara sont régulièrement responsables de ces épisodes. Ces phénomènes interviennent à partir de février en Guyane avec un épisode majeur mi-mars (carte 12). Les panaches de poussières désertiques arrivent un peu plus tard en Guadeloupe et en Martinique où un premier événement majeur est enregistré en juin (cartes 13 et 14). Plusieurs autres épisodes surviennent au cours des mois suivants jusqu'en octobre. Le LCSQA a réalisé en 2018 une étude de caractérisation chimique des particules en Martinique confirmant le rôle prépondérant joué par les poussières sahariennes, mais également les sels de mer, dans la survenue des dépassements du seuil journalier pour les PM_{10} ⁵.

Carte 12 : concentrations journalières de fond en PM_{10} en Guyane le 16 mars 2019



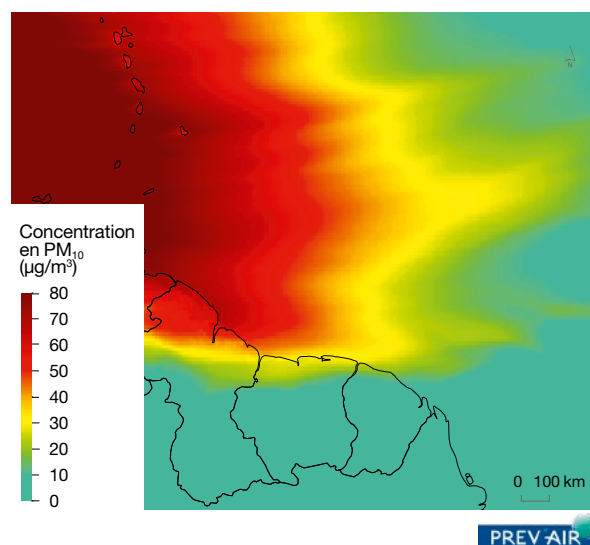
Note : le seuil d'information et de recommandation correspond à une valeur de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en concentration moyenne journalière et le seuil d'alerte à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en concentration moyenne journalière.
Source : PREV'AIR

Carte 13 : concentrations journalières de fond en PM_{10} dans les Antilles le 17 juin 2019



Note : le seuil d'information et de recommandation correspond à une valeur de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en concentration moyenne journalière et le seuil d'alerte à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en concentration moyenne journalière.
Source : PREV'AIR

Carte 14 : concentrations journalières de fond en PM_{10} dans les Antilles le 21 juin 2019



Note : le seuil d'information et de recommandation correspond à une valeur de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en concentration moyenne journalière et le seuil d'alerte à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en concentration moyenne journalière.
Source : PREV'AIR

⁵ www.lcsqa.org/system/files/documents/LCSQA2019-CARA_Martinique%202018.pdf

partie 3

En 2018, la plupart des pays d'Europe, dont la France, dépassent les seuils réglementaires de qualité de l'air fixés pour la protection de la santé à long terme pour au moins un polluant

— La législation européenne impose, pour certains polluants atmosphériques, des plafonds d'émission par État membre, ainsi que des seuils réglementaires communs de concentration dans l'air ambiant pour la protection de la santé humaine. Les plafonds d'émission sont majoritairement respectés : en 2018 (dernière année disponible), seuls six États membres dépassent au moins l'un de leurs plafonds d'émission. La France n'est pas concernée. En revanche, les seuils réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme fixés pour les PM_{10} , $PM_{2,5}$, le NO_2 et l' O_3 ne sont totalement respectés que par quatre pays de l'Union européenne (UE). Onze États membres, dont la France, sont concernés par des dépassements pour les PM_{10} , le NO_2 et l' O_3 .



partie 3 : en 2018, la plupart des pays d'Europe, dont la France, dépassent les seuils réglementaires de qualité de l'air fixés pour la protection de la santé à long terme pour au moins un polluant

SIX ÉTATS MEMBRES NE RESPECTENT PAS COMPLÈTEMENT LES PLAFONDS EUROPÉENS D'ÉMISSION DANS L'AIR EN 2018

La législation européenne impose des objectifs aux États membres pour les rejets dans l'air de certains polluants, notamment la directive 2001/81/CE. Ce texte fixe pour chaque pays des plafonds d'émission pour quatre polluants (SO_2 , NO_x , composés organiques volatils non méthaniques - COVNM, NH_3), à respecter à partir de 2010. La directive (EU) 2016/2284 du 14 décembre 2016, qui abroge notamment la directive 2001/81/CE, fixe par ailleurs des objectifs de réduction d'émission pour ces polluants, ainsi que pour les $\text{PM}_{2,5}$, à horizon 2020 et 2030.

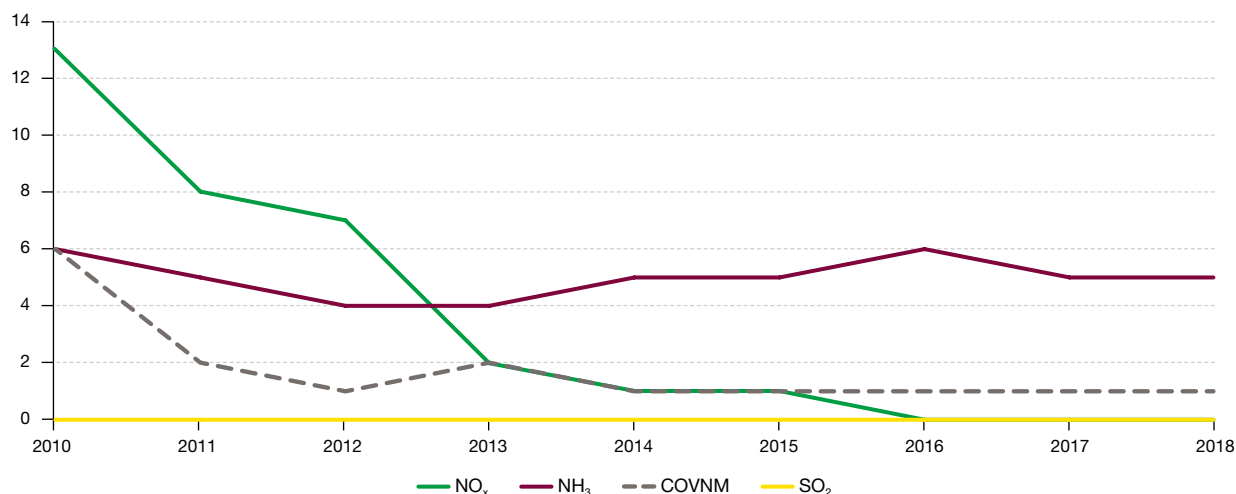
La situation s'améliore progressivement. En 2010, date d'entrée en vigueur des plafonds d'émission, 13 pays étaient en dépassement pour le NO_x (dont la France), 6 pour le NH_3

et 6 pour les COVNM (graphique 6). En 2018 (dernière année disponible), 6 présentent des dépassements : la Tchéquie pour les COVNM et l'Allemagne, la Croatie, le Danemark, l'Irlande et l'Espagne pour le NH_3 .

Sur la base des projections d'émissions rapportées en 2019 par les États membres, les NO_x , le NH_3 et les $\text{PM}_{2,5}$ sont les polluants pour lesquels les réductions d'émissions restent les plus importantes à fournir pour atteindre les objectifs fixés pour 2020 par la directive (EU) 2016/2284. Cinq pays devront ainsi baisser leurs émissions de NO_x de plus de 10 % par rapport à 2018. La France devra réduire les siennes de moins de 10 %. Pour le NH_3 , 2 pays devront baisser leurs émissions de plus de 10 % par rapport à 2018, et 11 pays, dont la France, de moins de 10 %. Pour les $\text{PM}_{2,5}$, 7 pays devront réduire leurs émissions de plus de 10 % et 4 entre 0 et moins de 10 %.

Graphique 6 : évolution du nombre de pays de l'Union européenne ne respectant pas leurs plafonds d'émission

En nombre de pays



Note : les données d'émission présentées sont celles de 2018, celles de 2019 n'étant pas encore compilées au niveau européen.

Champ : UE28.

Source : AEE, 2020

24 PAYS DE L'UE PRÉSENTENT DES DÉPASSEMENTS DE SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR POUR LA PROTECTION DE LA SANTÉ À LONG TERME EN 2018

Au niveau européen, deux directives (2004/107/CE et 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.

Au regard des seuils réglementaires européens en vigueur pour la protection de la santé à long terme, les polluants les plus problématiques en Europe sont les PM_{10} , le NO_2 et l' O_3 .

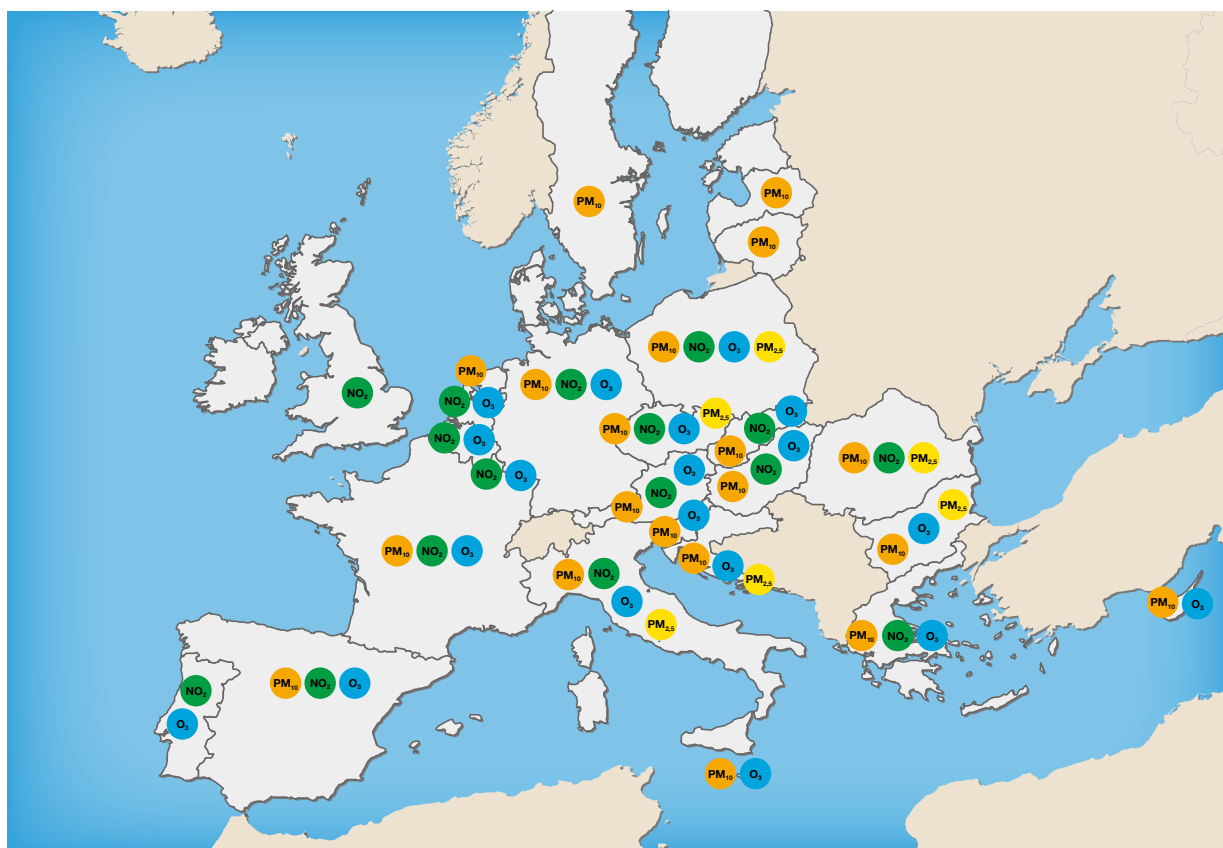
partie 3

en 2018, la plupart des pays d'Europe, dont la France, dépassent les seuils réglementaires de qualité de l'air fixés pour la protection de la santé à long terme pour au moins un polluant

En 2018 (dernière année disponible), 24 pays de l'Union européenne (UE) font l'objet de dépassements de ces seuils, pour au moins l'un de ces 3 polluants (carte 15). De plus, 11 pays sur 28, dont la France, présentent des dépassements pour ces 3 polluants. À l'inverse, seuls 4 États membres ne

dépassement aucun de ces seuils réglementaires : le Danemark, l'Estonie, la Finlande et l'Irlande. Pour les $PM_{2,5}$, 6 États membres ne respectent pas le seuil réglementaire fixé en moyenne annuelle pour la protection de la santé à long terme.

Carte 15 : dépassements des seuils réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme dans l'UE28 pour le NO_2 , l' O_3 , les PM_{10} et les $PM_{2,5}$, en 2018



Notes : les données de concentrations présentées sont celles de 2018, celles de 2019 n'étant pas encore compilées au niveau européen ; les dépassements pour les PM_{10} liés à des événements naturels, ainsi qu'au salage et sablage des routes, n'ont pas été soustraits.
Champ : UE28.
Source : AEE, juillet 2020

partie 3 : en 2018, la plupart des pays d'Europe, dont la France, dépassent les seuils réglementaires de qualité de l'air fixés pour la protection de la santé à long terme pour au moins un polluant

Les contentieux européens portant sur les seuils réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme

La France est actuellement visée par une procédure contentieuse relative au NO₂ et pré-contentieuse relative aux particules PM₁₀ pour non-respect de certains seuils réglementaires de concentration inscrits dans la directive 2008/50/CE pour la protection de la santé à long terme.

Les seuils réglementaires européens de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine à long terme concernant le NO₂, entrés en vigueur en 2010, sont en effet dépassés chaque année dans plusieurs agglomérations. Après un avis motivé adressé à la France en février 2017, la Commission européenne a saisi la Cour de justice de l'Union européenne en octobre 2018 au sujet du non-respect des seuils réglementaires pour la protection de la santé à long terme et de l'insuffisance des actions mises en œuvre pour 12 zones : Clermont-Ferrand, Grenoble, Lyon, Marseille – Aix-en-Provence, Montpellier, Nice, Paris, Reims, Strasbourg, Toulon, Toulouse, et la Vallée de l'Arve.

En octobre 2019, la Cour de justice de l'Union européenne condamne finalement la France pour manquement aux obligations de la directive 2008/50/CE.

La France est également visée par un pré-contentieux relatif aux PM₁₀. Il lui est reproché de ne pas se conformer aux seuils réglementaires de concentrations pour la protection de la santé à long terme 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-en-Provence, la Martinique, Nice, Paris, Toulon, la zone urbaine régionale Provence-Alpes-Côte d'Azur et la zone urbaine régionale de Rhône-Alpes.

Au niveau français, le 10 juillet 2020, le Conseil d'État a publié une décision ordonnant une astreinte de 10 millions d'euros par semestre à l'État français car ce dernier n'a pas, selon la plus haute juridiction administrative, pris les mesures demandées pour réduire la pollution de l'air dans 8 zones en France, à savoir : Paris, Grenoble, Lyon, Marseille – Aix-en-Provence, Reims, Strasbourg, Toulouse, la Martinique. Cette décision fait suite à une première en date du 12 juillet 2017. Des « feuilles de route » pour parvenir à une amélioration rapide et notable de la qualité de l'air ont été élaborées dans l'ensemble des territoires français présentant des dépassements des seuils réglementaires de qualité de l'air.

Données clés

-51 % d'émissions de particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀) entre 2000 et 2019. Les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) ont baissé de 56 %, celles en particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM_{2,5}) de 61 %, celles de nickel (Ni) de 85 % et celles de dioxyde de soufre (SO₂) de 80 %. Celles d'ammoniac (NH₃) n'ont que faiblement baissé (- 8,5 %).

	Principales sources primaires d'émissions au niveau national	Tendances concentrations	Respect de la réglementation en 2019	Nombre d'agglomérations en dépassement en 2019
SO ₂		↘	✓	0
NO ₂		↘	✗	9
O ₃		↗	✗	49
PM ₁₀		↘	✗	2
PM _{2,5}		↘	✓	0
CO		↘	✓	0
C ₆ H ₆		↘	✓	0
As		nd	✓	0
Cd		nd	✓	0
Ni		nd	✗	1
Pb		nd	✓	0
B[a]P		nd	✗	1

Notes : arsenic (As), cadmium (Cd), plomb (Pb), benzo[a]pyrène (B[a]P), benzène (C₆H₆), monoxyde de carbone (CO) et ozone (O₃) ; nd : non disponible.
Sources : Géod'Air, juillet 2020 ; Citepa, avril 2020, format Secten ; SDES

5 polluants, sur les 12 faisant l'objet d'une réglementation, présentent des dépassements des seuils réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme en 2019. Pour 3 d'entre eux (PM₁₀, Ni, B[a]P), il s'agit de dépassements localisés qui ne concernent que quelques agglomérations. Pour le NO₂ et l'O₃, les dépassements sont plus nombreux et concernent respectivement 9 et 49 agglomérations.

9 agglomérations présentent en 2019 des dépassements de seuils réglementaires pour la protection de la santé à long terme pour le NO₂. Elles étaient 37 dans cette situation en 2003.

3 épisodes de pollution d'ampleur nationale touchent la France métropolitaine en 2019 : du 25 au 30 juin et du 22 au 27 juillet pour l'O₃, du 20 au 28 février pour les PM₁₀.

11 États membres de l'Union européenne, dont la France, présentent des dépassements des seuils réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine à long terme à la fois pour les PM₁₀, le NO₂ et l'O₃ en 2018.

Annexes

- Des ressources complémentaires en ligne donnent accès aux informations suivantes :
 - résultats détaillés par polluant (SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, O₃, CO, C₆H₆, B[a]P, As, Cd, Pb, Ni) ;
 - description du dispositif français de surveillance de la qualité de l'air ;
 - impacts sanitaires et environnementaux de la pollution atmosphérique ;
 - mesures mises en place pour lutter contre la pollution de l'air ;
 - seuils réglementaires de qualité de l'air.
- Sigles et abréviations



DES RÉSULTATS DÉTAILLÉS POLLUANT PAR POLLUANT

Les pages internet ci-dessous fournissent, en fonction des données disponibles pour chaque polluant, les impacts sanitaires et environnementaux, 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 à long terme et le détail de certains épisodes de pollution :

- ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/risques-nuisances-pollutions/pollution-de-l-air-exterieur/
- ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/pressions-exercees-par-les-modes-de-production-et-de-consommation/rejets-de-polluants/
- ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/risques-nuisances-pollutions/sante-et-environnement/exposition-aux-substances-chimiques/article/pollution-de-l-air-exterieur-et-sante

Par ailleurs, pour en savoir plus sur l'élaboration des inventaires d'émission, 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 assurée dans chaque région par une association de surveillance de la qualité de l'air agréée par l'État (Aasqa). Les Aasqa réunissent les services de l'État, des collectivités, les émetteurs et les associations. Le Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (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.

En 2019, un réseau de 602 stations de mesures, complété par des outils de modélisation, permet de surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire.

- ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/risques-nuisances-pollution/pollution-de-l-air-exterieur/dispositif-de-surveillance/article/le-dispositif-de-surveillance-de-la-qualite-de-l-air-en-france
- Les acteurs du dispositif de surveillance de la qualité de l'air : www.ecologique-solidaire.gouv.fr/politiques-publiques-reduire-pollution-lair#e2
- Les autres programmes de surveillance : www.ecologique-solidaire.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e3

LES IMPACTS SANITAIRES, ENVIRONNEMENTAUX ET ÉCONOMIQUES DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

La qualité de l'air est un enjeu majeur de santé publique. Ses effets sur la santé sont avérés et peuvent être immédiats ou à long terme (affections respiratoires, maladies cardiovasculaires, cancers, etc.). D'après la dernière estimation publiée en 2016 par Santé publique France, 17 700 décès anticipés par an pourraient être évités si le seuil préconisé par l'Organisation mondiale de la santé pour les particules fines PM_{2,5} était respecté en France. En 2015, le coût annuel de la pollution atmosphérique peut atteindre 100 milliards d'euros d'après la commission d'enquête du Sénat, dont 20 à 30 milliards liés aux dommages sanitaires causés par les particules.

- Les impacts sur la santé :
 - www.ecologie.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e6
 - invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Air-et-sante
 - www.santepubliquefrance.fr/Actualites/Le-programme-de-surveillance-air-et-sante-Psas-fete-ses-20-ans
 - solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/air-exterieur/qualite-de-l-air-exterieur-10984/article/qualite-de-l-air-sources-de-pollution-et-effets-sur-la-sante
 - www.anses.fr/fr/content/enjeux-autour-de-la-qualite-de-l-air
- Les impacts sur l'environnement :
 - www.ecologie.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e6
- Les impacts économiques :
 - www.ecologie.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e6
 - Commission d'enquête du Sénat sur le coût économique et financier de la pollution de l'air (2015) : www.senat.fr/commission/enquete/cout_economique_et_financier_de_la_pollution_de_lair.html

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 seuils de qualité de l'air. Des réglementations sectorielles (émissions industrielles, qualité des carburants, émissions des transports, etc.) sont également élaborées. ec.europa.eu/environment/air/index_en.htm
- 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-reduire-pollution-lair#e4
- au niveau local : les préfets adoptent des plans de protection de l'atmosphère (PPA), après concertation avec les collectivités locales et les parties prenantes, dans toutes les zones en dépassement et les agglomérations de plus de 250 000 habitants. Ces plans couvrent près de la moitié de la population française. Les préfets mettent en œuvre des mesures d'urgence pendant les épisodes de pollution pour réduire les émissions et l'exposition des populations. Les collectivités (régions, départements, groupements intercommunaux, communes) contribuent, en fonction de leurs compétences, à surveiller et à améliorer la qualité de l'air (organisation des transports, schéma régional climat-air-énergie, plan climat-air-énergie-territorial, financements, etc.). 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-reduire-pollution-lair#e5
- Les feuilles de route qualité de l'air :
www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques-reduire-pollution-lair#e6
- Brochure « Agir pour la qualité de l'air – Le rôle des collectivités » :
www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/15281_Brochure_Qualite-air-role-collectivites_Web.pdf
- Brochure « Mieux respirer c'est ça l'idée ! » :
www.ecologie.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#

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
- www.atmo-auvergnerhonealpes.fr
rubrique Données et publications > Vidéothèque
 - De l'air dans nos idées reçues : Mes déplacements
 - De l'air dans nos idées reçues : Le chauffage au bois
 - De l'air dans nos idées reçues : Le brûlage de végétaux
 - De l'air dans nos idées reçues : L'air intérieur
- « 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

DES SEUILS RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR SONT FIXÉS AUX NIVEAUX EUROPÉENS ET FRANÇAIS

Au niveau européen, deux directives fixent des seuils réglementaires de qualité de l'air : la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, et la directive 2004/107/CE du 14 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant. Ces deux textes assurent un cadre commun pour l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air, ainsi que pour l'information du public. Les directives fixent 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.

Ces textes sont transposés en droit français par l'article R221-1 du Code de l'environnement :

- les seuils réglementaires de qualité de l'air :
www.ecologie.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e2

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

Aasqa	Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air	LCSQA	Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
AEE	Agence européenne pour l'environnement	NH₃	ammoniac
As	arsenic	Ni	nickel
B[a]P	benzo[a]pyrène	NO	monoxyde d'azote
C₆H₆	benzène	NO₂	dioxyde d'azote
Cd	cadmium	NO_x	oxydes d'azote
Citepa	Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique	O₃	ozone
CO	monoxyde de carbone	Pb	plomb
COV	composés organiques volatils	PM₁₀	particules de diamètre inférieur à 10 µm
COVNM	composés organiques volatils non méthaniques	PM_{2,5}	particules de diamètre inférieur à 2,5 µm
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat	PM₁	particules de diamètre inférieur à 1 µm
Géod'Air	base nationale des données sur la qualité de l'air	PPA	plan de protection de l'atmosphère
HAP	hydrocarbures aromatiques polycycliques	Prev'Air	plateforme nationale de prévision et de cartographie de la qualité de l'air
IEM	indicateur d'exposition moyenne	SDES	Service des données et études statistiques
Ineris	Institut national de l'environnement industriel et des risques	Secten	secteurs économiques et énergie
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques	SO₂	dioxyde de soufre

Conditions générales d'utilisation

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille — 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 1^{er} juillet 1992 — art. L.122-4 et L.122-5 et Code pénal art. 425).

Dépôt légal : septembre 2020

ISSN : 2555-7580 (imprimé)

2557-8138 (en ligne)

Impression : imprimerie intégrée du MTE,
imprimé sur du papier certifié ecolabel européen –
www.eco-label.com



Directrice de publication : Béatrice Sédillot

Coordination éditoriale : Céline Blivet



Traitement des données : Laurent Létinois (LCSQA), Clothilde Mantelle (LCSQA), Morgane Salomon (LCSQA), Anthony Ung (LCSQA), Aurélie Le Moullec (SDES), Cyril Quintelier (SDES), Marlène Kraszewski (SDES)

Cartographie : Frédéric Meleux (LCSQA), David Savignat (Antea), Mathieu Thauvin (Antea)

Maquettage et réalisation : Agence Efil, Tours



Le bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2019 confirme que la qualité de l'air s'améliore en lien avec la réduction des émissions de polluants, suite à la mise en œuvre depuis plusieurs années de stratégies et plans d'action dans différents secteurs d'activité. Toutefois, des dépassements des seuils réglementaires de qualité de l'air fixés pour la protection de la santé humaine à long terme persistent, même s'ils sont moins nombreux que par le passé et touchent moins de zones. Ils concernent plus particulièrement l'ozone et le dioxyde d'azote, principalement à proximité du trafic routier en ce qui concerne le dioxyde d'azote.



**Bilan de la
qualité de l'air
extérieur en
France en 2019**

Service des données et études statistiques

Sous-direction de l'information environnementale

Tour Séquoia - 92055 La Défense cedex

Courriel : diffusion.sdes.cgdd@developpement-durable.gouv.fr