

D

A



T

A

L

A

B

Commissariat général au développement durable

Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2018

NOVEMBRE 2019

sommaire

Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2018

5 - La qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2018

L'évolution des émissions et des concentrations des polluants faisant l'objet d'une surveillance est détaillée dans cette partie. Un focus est notamment fait sur les particules de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm.

11 - Les dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme sont également en diminution

Les concentrations des polluants atmosphériques sont comparées aux normes réglementaires fixées à l'échelle européenne pour la protection de la santé à long terme.

17 - L'année 2018 est marquée par des épisodes de pollution à l'ozone

Cette partie rappelle les principaux épisodes de pollution d'ampleur nationale auxquels la France a été confrontée en 2018, tant en métropole qu'en outre-mer.

23 - En 2017, la plupart des pays d'Europe, dont la France, dépassent les normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme pour au moins un polluant

Cette partie aborde le respect des normes européennes d'émission et de qualité de l'air en 2017 dans l'UE28.

27 - Données clés

29 - Annexes

Document édité par :
Le service de la donnée
et des études statistiques (SDES)



contributeurs

RF

Régis Farret

regis.farret@developpement-durable.gouv.fr

IJ

Irénée Joassard

irenee.joassard@developpement-durable.gouv.fr

ALM

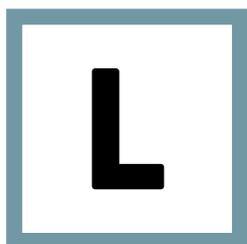
Aurélie Le Moullec

aurelie.le-moullec@developpement-durable.gouv.fr

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



Le *Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2018* a été réalisé par les services du ministère de la Transition écologique et solidaire, à partir des données 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).

Ce bilan 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.

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 normes réglementaires pour la protection de la santé humaine à long terme pour certains polluants. Chaque année, des épisodes de pollution d'ampleur nationale affectent les territoires, certains étant exacerbés par les conditions climatiques extrêmes, en particulier les canicules. L'année 2018, dont ce rapport fournit un aperçu, ne fait pas exception.

Les informations figurant dans ce document synthétique sont enrichies par des données détaillées mises en ligne sur le site de l'information environnementale (ree.developpement-durable.gouv.fr), ouvert en octobre 2019.

— **Sylvain Moreau**

CHEF DU SERVICE DE LA DONNÉE ET DES ÉTUDES STATISTIQUES (SDÉS)

partie 1

La qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2018

— La baisse des émissions amorcée il y a plusieurs années, suite à la mise en place de stratégies et plans d'action, a permis une amélioration globale de la qualité de l'air. Cependant, bien que les concentrations moyennes de polluants diminuent et que les dépassements des normes réglementaires pour la protection de la santé à long terme affectent moins de zones, certaines conditions météorologiques peuvent ponctuellement être à l'origine d'épisodes de pollution avec de fortes concentrations.



partie 1 : la qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2018

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 2000-2018

Des gaz et des particules sont rejetés directement dans l'atmosphère par les activités humaines (dites 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 feux de forêts, les embruns marins ou encore les brumes de sable.

Les émissions anthropiques nationales d'un ensemble de polluants réglementés au niveau international et/ou européen sont estimées chaque année par le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa) pour chaque 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 des polluants dont les concentrations dans l'air sont également réglementées au niveau européen et présentant des niveaux élevés ou des polluants qui peuvent avoir une influence directe sur les concentrations de polluants réglementées (par exemple l'ammoniac – NH_3 pour les particules).

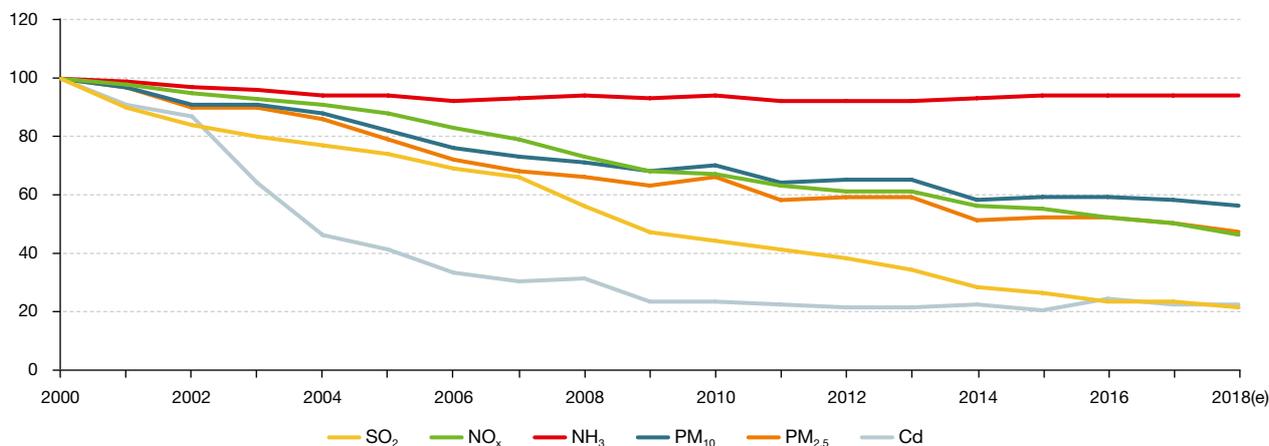
Sur la période 2000-2018, les émissions anthropiques primaires ont baissé pour la majorité des polluants étudiés dans ce bilan (*graphique 1*). Ces améliorations font suite à la mise en œuvre de stratégies et plans d'action pour réduire les émissions dans différents secteurs d'activité.

Les émissions de dioxyde de soufre (SO_2), qui proviennent majoritairement de l'industrie, ont ainsi été divisées par 5 entre 2000 et 2018. Le développement des énergies renouvelables, des actions d'économies d'énergie, l'utilisation de combustibles moins soufrés et la mise en conformité d'installations vis-à-vis de différentes réglementations ont notamment permis de réduire les rejets de ce polluant dans l'air.

Contrairement au SO_2 , les sources d'émissions de 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. Les oxydes d'azote (NO_x), qui incluent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2), proviennent majoritairement des processus de combustion. Leurs émissions ont baissé de 54 % sur la période 2000-2018. 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

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 2019, format Secten

partie 1 : la qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2018

développement d'autres technologies de réduction. Ces différentes avancées ont permis de compenser l'intensification du trafic et l'accroissement du parc.

En 2018, la France émet près de deux fois moins de particules qu'en 2000. Plus précisément, 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 44 % et 53 %. 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 chauffage au bois.

Pour les quatre métaux dont les concentrations dans l'air sont réglementées (Arsenic – As, Cadmium – Cd, Nickel – Ni et Plomb – Pb), les émissions ont baissé sur la période 2000-2018.

Les émissions d'ammoniac (NH₃), qui proviennent essentiellement de l'agriculture (stockage d'effluents d'élevage et épandage de fertilisants organiques et minéraux), sont stables depuis 2000.

Une fois émises dans l'air, l'ensemble de ces substances évolue dans l'atmosphère sous l'effet des conditions météorologiques et subissent notamment l'influence du vent, de la pluie et des gradients de températures. 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».

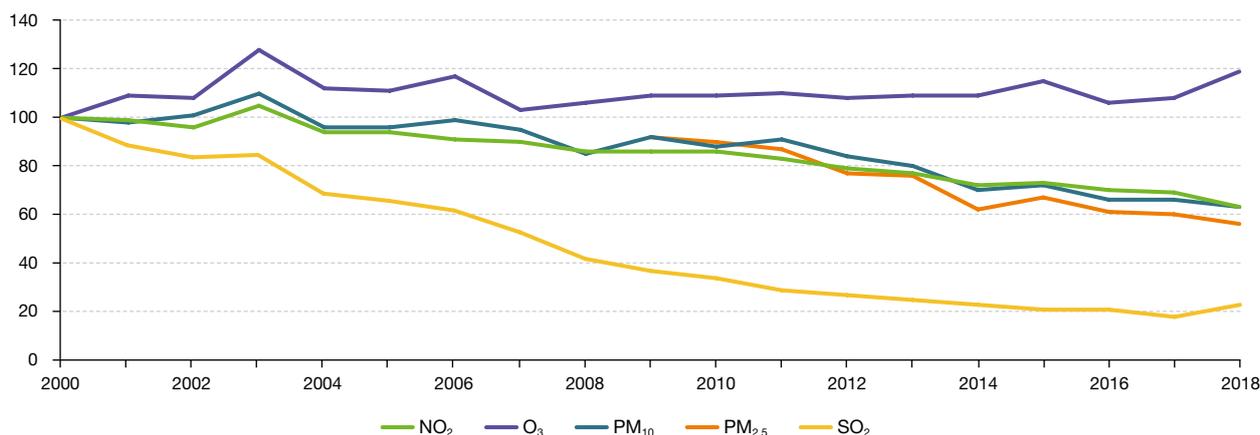
La qualité de l'air dépend donc non seulement des émissions anthropiques de polluants, mais également des réactions qui peuvent intervenir dans l'atmosphère, ou encore des émissions d'origine naturelle. Le lien entre émissions et concentrations n'est donc pas proportionnel, notamment pour la production d'ozone (O₃) et de particules.

LES CONCENTRATIONS MOYENNES ONT ÉGALEMENT DIMINUÉ SUR LA PÉRIODE 2000-2018

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 (µg/m³). Ces concentrations sont mesurées en différents points du territoire français, majoritairement dans les villes à proximité de sources d'émissions (trafic routier, industries) et dans des zones éloignées de ces sources (fond urbain). Ces mesures de concentrations 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 2*). Pour un polluant donné, cet indice est une moyenne de concentrations de différentes stations urbaines ou périurbaines d'une même agglomération, les résultats d'une agglomération étant ensuite pondérés par la superficie de cette dernière.

Graphique 2 : évolution des concentrations en SO₂, NO₂, O₃, PM₁₀ et PM_{2,5} en milieu urbain

En indice base 100 des émissions en 2000



Notes :

- pour l'O₃, les concentrations utilisées sont celles des périodes estivales (moyenne du 1^{er} avril au 30 septembre) ;
- la méthode de mesure des PM₁₀ 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 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 PM₁₀.

Champ : France métropolitaine hors Corse.

Source : Géod'Air, juillet 2019. Traitements : SDES, 2019

Depuis 2000, les concentrations de différents polluants ont diminué, toutefois le plus souvent dans des proportions plus faibles que pour les émissions (*graphique 2*). Les concentrations moyennes annuelles de fond en SO_2 ont fortement baissé pour atteindre des niveaux proches de 0 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 2009-2018 s'agissant des $\text{PM}_{2,5}$) ont également diminué, bien que plus modérément.

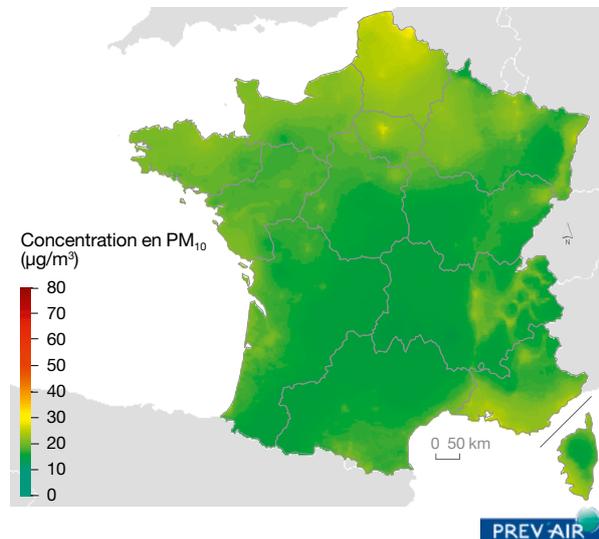
Pour les PM_{10} et les $\text{PM}_{2,5}$, malgré une tendance globale à la baisse, des variations interannuelles sont enregistrées, leur présence dans l'air étant à la fois liée aux émissions anthropiques et aux émissions naturelles (particules primaires), à la formation de particules secondaires, aux conditions météorologiques et aux émissions de précurseurs gazeux.

Malgré quelques dépassements localisés en zone urbaine, principalement à proximité du trafic routier, les normes

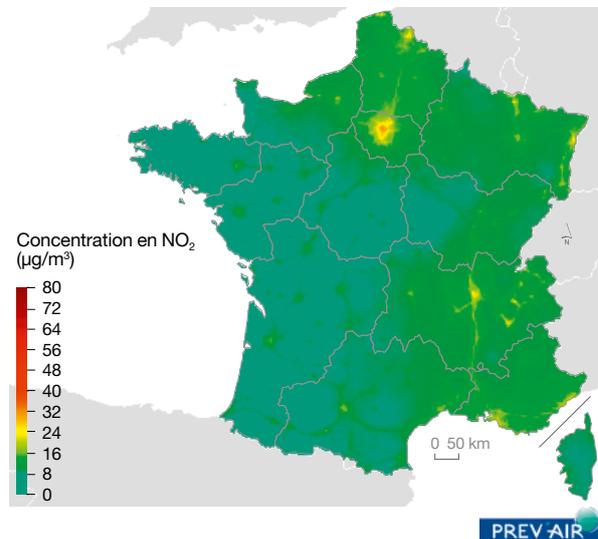
réglementaires de concentrations en NO_2 et en PM_{10} pour la protection de la santé à long terme sont globalement largement respectées en France.

En 2018, les concentrations moyennes annuelles de fond en PM_{10} les plus importantes sont observées dans les régions Hauts-de-France, Île-de-France, Grand Est, Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur (*carte 1*). Pour le NO_2 , les concentrations les plus fortes sont localisées sur les zones urbanisées comme Paris, Lyon et la région marseillaise, ce polluant étant émis principalement par le trafic routier et les activités industrielles (*carte 2*). Des concentrations assez importantes sont également présentes autour des grands axes routiers comme dans l'ensemble de la vallée du Rhône. En 2018, les concentrations de fond les plus fortes sont localisées en Île-de-France mais restent en dessous de la norme réglementaire annuelle pour la protection de la santé à long terme.

Carte 1 : concentrations moyennes annuelles de fond en PM_{10} en France métropolitaine, en 2018



Carte 2 : concentrations moyennes annuelles de fond en NO_2 en France métropolitaine, en 2018



Note : ces cartes résultent de la combinaison de résultats de simulation de modèle de qualité de l'air et d'observations des Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (Aasqa) issues de la base de données nationale Géod'Air. Elles montrent la répartition spatiale en situation de fond des concentrations moyennes annuelles en PM_{10} (carte 1) et en NO_2 (carte 2) mais ne sont pas suffisamment précises pour faire apparaître des dépassements locaux des normes réglementaires annuelles pour la protection de la santé à long terme. Des cartes à l'échelle urbaine représentant les situations d'exposition au trafic sont réalisées par les Aasqa dans les grandes agglomérations.

Source : PREV-AIR

Contrairement aux autres polluants, les teneurs moyennes estivales en ozone (O_3) sont globalement stables malgré quelques fluctuations interannuelles : c'est notamment le cas pour l'année 2018 pour laquelle la moyenne a été plus élevée que les années précédentes. L'ozone n'a pas de source directe dans

l'atmosphère. Polluant dit secondaire, il se forme par réactions chimiques entre différentes molécules, en particulier les NO_x et les composés organiques volatils (COV), ces derniers pouvant être aussi bien d'origine humaine que d'origine naturelle. Ces réactions sont favorisées par le rayonnement solaire. De ce fait,

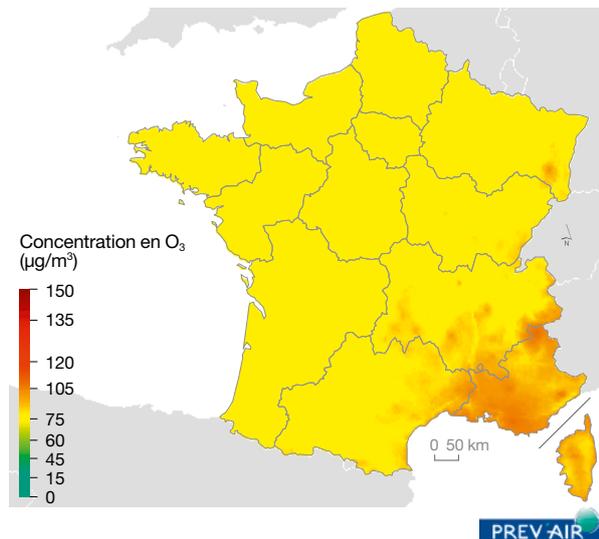
partie 1 : la qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2018

l'ozone est plus présent en période estivale ; c'est une des raisons pour lesquelles le quart sud-est apparaît comme la zone en France la plus affectée par des concentrations élevées en ozone, comme ce fut le cas en particulier en 2018 (carte 3).

Pour l'ozone, la norme réglementaire pour la protection de la santé humaine à long terme ne doit pas être dépassée

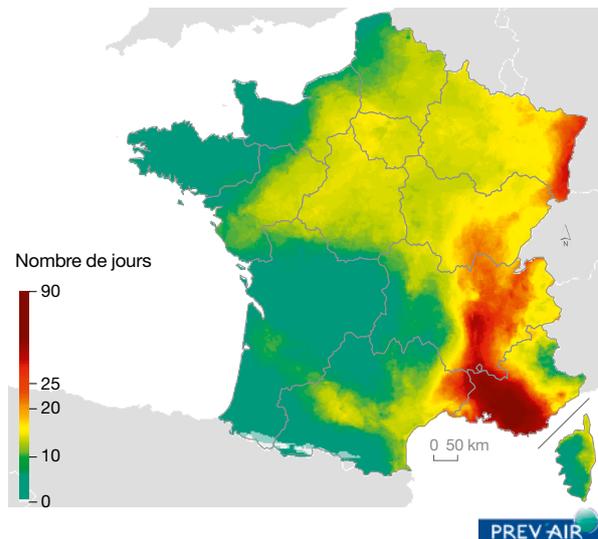
plus de 25 jours en moyenne sur 3 ans. En moyenne sur la période 2016-2018, le nombre de régions ne respectant pas cette norme réglementaire est moindre. Il s'agit d'Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Bourgogne-Franche-Comté et Grand Est (carte 4).

Carte 3 : moyenne des concentrations maximales journalières de fond en ozone, en 2018



Note : moyenne des maximums journaliers des concentrations horaires.
Source : PREV' AIR

Carte 4 : nombre de jours pour lesquels la norme réglementaire pour la protection de la santé humaine à long terme pour l'ozone est dépassée en moyenne, sur la période 2016-2018



Notes : la norme réglementaire prise en compte est de 120 µg/m³ en moyenne sur 8 h, à ne pas dépasser plus de 25 jours par an (en moyenne sur 3 ans) ; ces cartes moyennes, par définition, lissent les pointes de pollution au cours desquelles des dépassements du seuil d'information et de recommandation peuvent être enregistrés.
Source : PREV' AIR

FOCUS SUR LES PM_{2,5}

Les particules font partie du panel de polluants atmosphériques réglementés à l'échelle européenne. Les particules PM_{2,5} sont en suspension dans l'atmosphère, où elles peuvent demeurer plusieurs jours. Elles sont susceptibles de pénétrer profondément dans les poumons, jusque dans les alvéoles. Les particules les plus fines peuvent également constituer des noyaux de condensation autour desquels polluants gazeux et humidité s'adsorbent, augmentant potentiellement leur toxicité.

La composition chimique d'une particule dépend de sa source d'émission et/ou de son mécanisme de formation dans l'atmosphère. Elle peut comprendre du carbone suie provenant

des procédés de combustion, des sels inorganiques (notamment sels de mer, nitrate d'ammonium et sulfate d'ammonium), une fraction minérale (éléments issus de l'érosion des sols, par exemple) et une fraction organique. Cette dernière contient une très grande diversité de composés, dont un mélange d'hydrocarbures, d'alcools, de cétones, de polluants organiques persistants, mais aussi des éléments d'origine biologique tels que des fragments de pollens ou de spores.

Une particule primaire est directement émise dans l'atmosphère, par un procédé naturel (érosion, embruns, etc.) ou par une activité humaine : cette dernière peut être, soit une combustion (création de suies), soit une activité mécanique qui créera des particules généralement plus grossières avec une forte fraction minérale (labour ou moisson, chantier, phénomènes

partie 1 : la qualité de l'air s'est globalement améliorée sur la période 2000-2018

d'abrasion). Une particule secondaire est obtenue par réactions chimiques de composés gazeux, appelés précurseurs, ou avec d'autres particules. Les principaux précurseurs gazeux sont les NO_x , les oxydes de soufre (SO_x), le NH_3 et les COV.

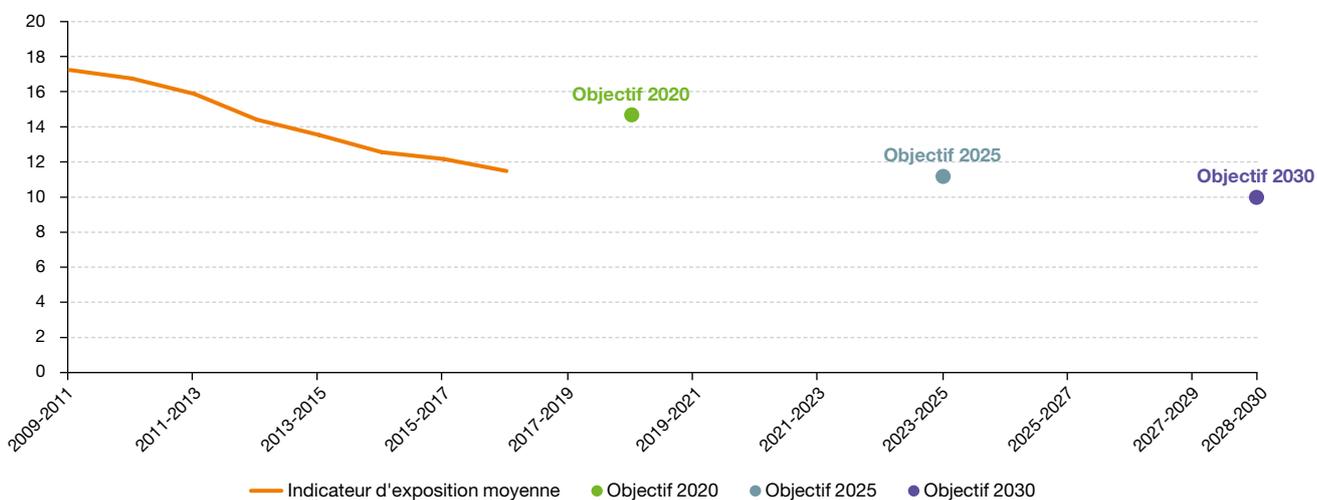
Les $\text{PM}_{2,5}$ représentent généralement plus de la moitié de la masse des particules PM_{10} dites inhalables, ayant un diamètre inférieur à $10\ \mu\text{m}$. Cependant, ce ratio varie : il est par exemple plus élevé lors des épisodes de pollution printaniers, avec de fortes contributions d'aérosols inorganiques, ou plus faible lorsque la part des particules primaires augmente.

Avant 2009, la surveillance et la réglementation portaient principalement sur les particules PM_{10} . Depuis, elles concernent également les $\text{PM}_{2,5}$; entre 2009 et 2018, le nombre de stations de mesure des $\text{PM}_{2,5}$ a plus que doublé en France, pour atteindre 156 stations de mesure en 2018. 105 agglomérations font ainsi l'objet d'une surveillance de ce polluant. Depuis 2015, aucune d'entre elles n'a enregistré de dépassement de la norme réglementaire en moyenne annuelle pour la protection de la santé à long terme.

À l'exception des années 2010 et 2011, jamais plus d'une agglomération n'a dépassé cette norme. Par ailleurs, pour les $\text{PM}_{2,5}$, 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). Cet indicateur représente l'exposition aux $\text{PM}_{2,5}$ en milieu urbain, en calculant la moyenne de concentration de plusieurs stations urbaines, chacune étant pondérée par la population qu'elle concerne. En France, cet indicateur, basé sur les mesures en $\text{PM}_{2,5}$ réalisées dans 49 agglomérations, devra être au maximum de $14,7\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2020. Cet objectif est atteint depuis 2014 (graphique 3), l'IEM baissant régulièrement : en 2018, il est égal à $11,4\ \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 $\text{PM}_{2,5}$ à l'horizon 2030 qui reprend la valeur recommandée par l'OMS, égale à $10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

Graphique 3 : évolution de l'indicateur d'exposition moyenne aux $\text{PM}_{2,5}$ en fond urbain

En $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Champ : France métropolitaine et DOM.
Source : Géo'd'Air, juillet 2019

partie 2

Les dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme sont également en diminution

— En 2018, 5 polluants sur les 12 réglementés à l'échelle européenne présentent des dépassements des normes 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 pour les PM₁₀, le NO₂ et l'O₃ sont récurrents et concernent, en 2018, respectivement 3, 11 et 40 agglomérations.



partie 2 : les dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme sont également en diminution

LE NOMBRE D'AGGLOMÉRATIONS AVEC DES DÉPASSEMENTS DE NORMES RÉGLEMENTAIRES POUR LA PROTECTION DE LA SANTÉ À LONG TERME DIMINUE, NOTAMMENT POUR LE NO₂ ET LES PARTICULES

En 2018, les concentrations moyennes annuelles en SO₂, monoxyde de carbone (CO), NO₂, particules PM₁₀ et PM_{2,5} figurent parmi les plus faibles mesurées sur la période 2000-2018 (2007-2018 pour les PM₁₀ et 2009-2018 pour les PM_{2,5}). Cependant, des dépassements localisés sont relevés, en particulier dans les agglomérations. Le non-respect des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine à long terme, définies au niveau européen, concerne principalement trois polluants : le NO₂, les particules PM₁₀ et l'O₃.

Sur la période 2000-2018, le nombre d'agglomérations¹ ne respectant pas les normes réglementaires en NO₂ a diminué (graphique 4). Il est de 11 en 2018 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 (de 50 000 à 250 000 habitants), sont les plus concernées par ces dépassements, exclusivement sur des stations situées à proximité du trafic routier.

Pour les PM₁₀, les agglomérations les plus touchées par le non-respect des normes réglementaires sont également celles de tailles moyenne et grande. Les stations de mesure impliquées se situent à proximité du trafic routier et en fond urbain. Sur la période 2007-2018, le nombre d'agglomérations concernées a diminué grâce à la baisse des émissions : alors que

33 agglomérations présentaient des dépassements en 2007, seules 3 sont dans cette situation en 2018.

Si les concentrations moyennes d'O₃ n'évoluent pas à la baisse, en revanche, le nombre d'agglomérations avec des dépassements de normes réglementaires a diminué sur la période 2000-2018. 40 agglomérations sont concernées en 2016-2017-2018, années marquées par de forts épisodes de pollution à l'ozone au niveau national (voir partie 3). Contrairement au NO₂ et aux PM₁₀, les agglomérations les plus touchées sont celles de moyenne et de petite tailles (moins de 50 000 habitants).

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

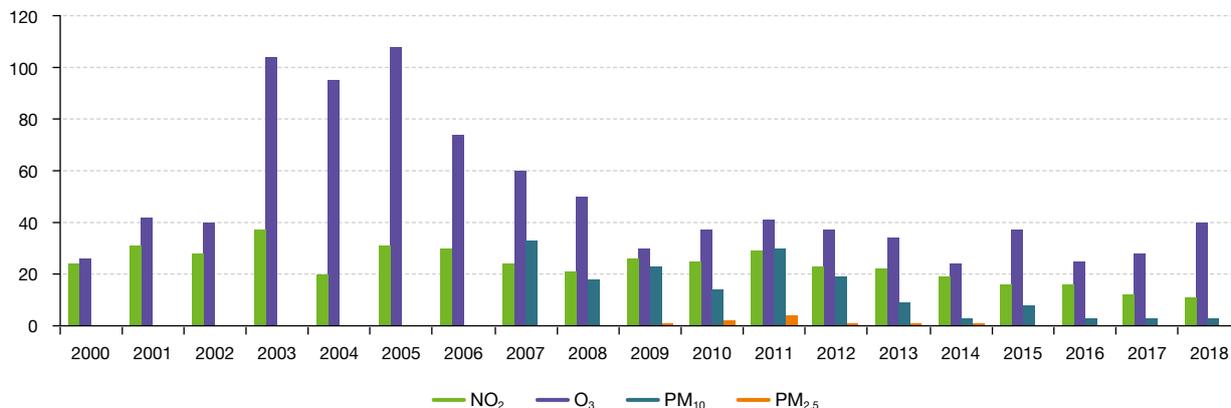
Ainsi, 159 agglomérations ont toujours respecté les normes réglementaires pour le NO₂ (carte 5) concernant la protection de la santé à long terme sur la période 2000-2018. À l'inverse, 5 agglomérations enregistrent des dépassements chaque année. Il s'agit de Lyon, Marseille – Aix-en-Provence, Montpellier, Paris et Strasbourg.

Sur la même période, 8 agglomérations sont sujettes chaque année à des concentrations en O₃ supérieures à la norme réglementaire pour la protection de la santé à long terme (carte 6) : Avignon, Beaucaire, Gérardmer, Marseille – Aix-en-Provence, Montpellier, Mulhouse, Nice et Toulon.

Pour les PM₁₀, 146 agglomérations ont toujours respecté les normes réglementaires concernant la protection de la santé à long terme sur la période 2007-2018 (carte 7). À l'inverse,

Graphique 4 : évolution des dépassements des normes réglementaires pour la protection de la santé à long terme dans les agglomérations pour les polluants les plus problématiques

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 2007-2018 ; pour l'O₃, la conformité à la norme réglementaire européenne se mesure en moyenne triennale.
Champ : France métropolitaine et DOM.

Source : Géod'Air, juillet 2019. Traitements : SDES, 2019

¹ La définition d'une agglomération retenue dans le cadre du présent bilan est celle de l'unité urbaine définie par l'Insee.

partie 2 : les dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé

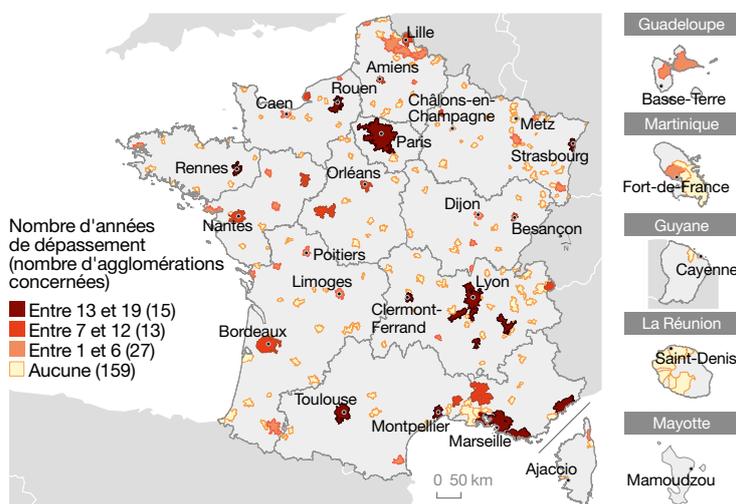
à long terme sont également en diminution

l'agglomération de Paris ne respecte pas ces normes réglementaires chaque année sur la période étudiée. Celles de Sallanches, Fort-de-France et Lyon arrivent juste derrière, avec des dépassements respectifs pour 10, 10 et 8 années sur les 12 de la période étudiée.

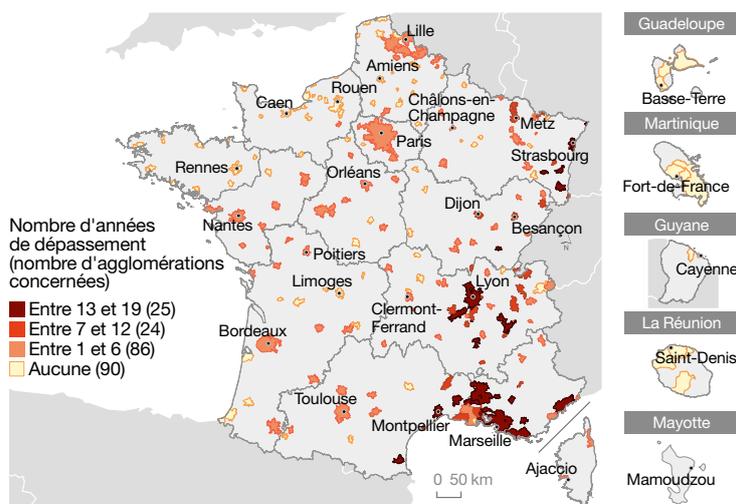
Les PM_{2,5} ne présentent plus de dépassement depuis 2015. En 2009, 2012, 2013 et 2014, une seule station de mesure située à proximité du trafic routier provoquait le dépassement de la norme réglementaire pour la protection de la santé à long terme pour une agglomération.

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

Carte 5 : NO₂ (période 2000-2018)



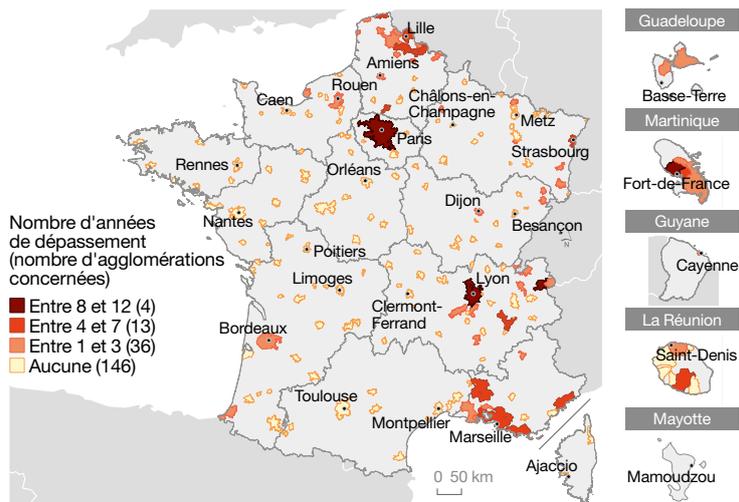
Carte 6 : O₃ (période 2000-2018)



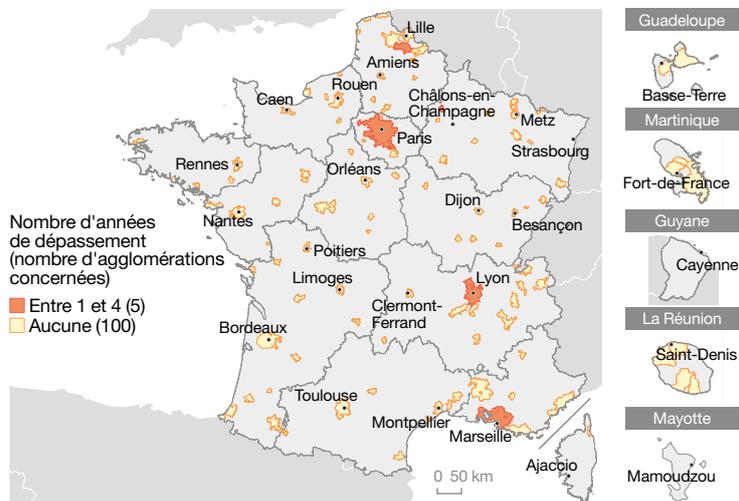
Champ : France métropolitaine et DOM.
Source : Géod'Air, juillet 2019. Traitements : SDES, 2019

partie 2 : les dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme sont également en diminution

Carte 7 : PM₁₀ (période 2007-2018)



Carte 8 : PM_{2,5} (période 2009-2018)



Champ : France métropolitaine et DOM.
Source : Géod'Air, juillet 2019. Traitements : SDES, 2019

partie 2 : les dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme sont également en diminution

Parmi les 12 polluants réglementés, les dépassements des normes pour la protection de la santé à long terme, mesurés en 2018, sont dans la continuité des années précédentes

Au-delà des 4 polluants les plus emblématiques décrits ci-avant, 8 autres polluants font l'objet de normes réglementaires aux niveaux national et européen pour la protection de la santé humaine à long terme. Parmi ces 12 polluants, 5 présentent des dépassements de ces normes en 2018 (schéma 1).

Les agglomérations affectées par des dépassements pour ces polluants se situent dans la grande moitié nord de la France métropolitaine, l'Île-de-France, la Normandie, les Hauts-de-France, ainsi que les DOM (carte 9).

Si pour le NO₂ et l'O₃, ces dépassements concernent un nombre significatif d'agglomérations, ils sont en revanche plus localisés pour les PM₁₀. Il en est de même pour le benzène (C₆H₆) et le Ni, dont les dépassements étaient dus à des sources industrielles.

Schéma 1 : synthèse des dépassements des normes réglementaires de concentrations pour la protection de la santé à long terme

	Principales sources primaires d'émissions au niveau national	Respect de la réglementation en 2018	Nombre d'agglomérations en dépassement en 2018
SO ₂		✓	0
NO ₂		✗	11
O ₃		✗	40
PM ₁₀		✗	3
PM _{2,5}		✓	0
CO		✓	0
C ₆ H ₆		✗	1
As		✓	0
Cd		✓	0
Ni		✗	1
Pb		✓	0
B[a]P		✓	0

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 ; arsenic (As), cadmium (Cd), nickel (Ni), plomb (Pb), Benzo[a]pyrène (B[a]P).
Sources : Géod'Air, juillet 2019 ; Citepa, avril 2019, format Secten ; SDES

partie 2 : les dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme sont également en diminution

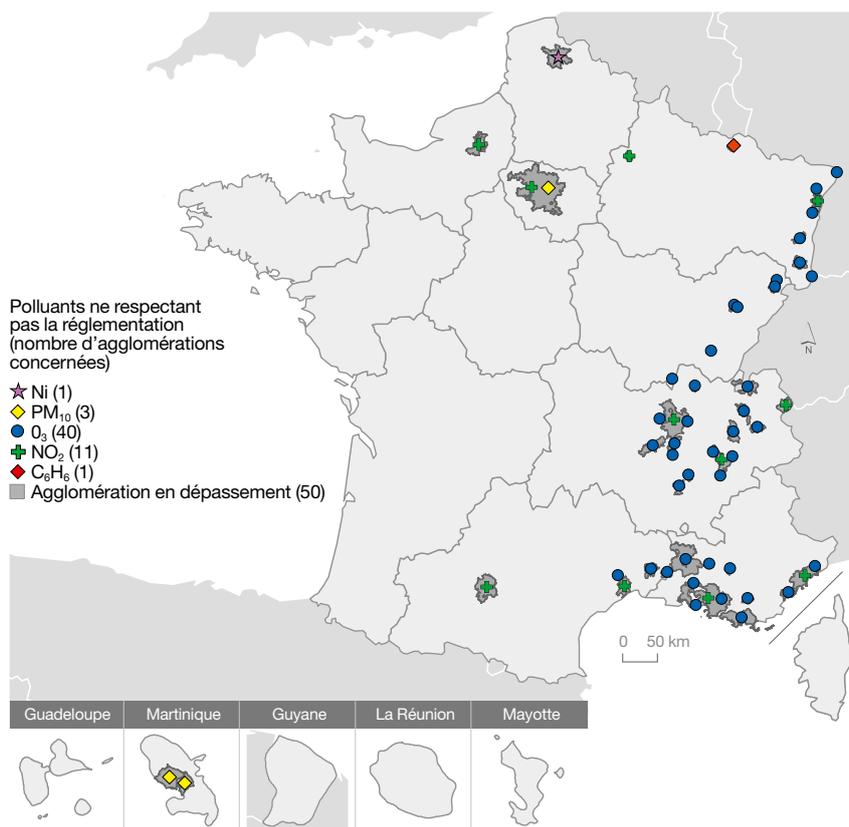
Les $PM_{2,5}$ ne présentent plus de dépassement depuis 2015. En 2009, 2012, 2013 et 2014, une seule station de mesure située à proximité du trafic routier provoquait le dépassement de la norme réglementaire pour la protection de la santé à long terme pour une agglomération.

Pour les PM_{10} , deux des trois agglomérations en dépassement en 2018 sont en Martinique (transport de poussières désertiques), la troisième est en région parisienne.

Le SO_2 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 régulièrement : le cadmium (Cd) en 2013, l'arsenic (As) en 2014 et le nickel (Ni) de 2015 à 2018. Parallèlement, quelques dépassements sont régulièrement observés pour des polluants organiques, par exemple le benzène et le benzo[a]pyrène (B[a]P) en 2018.

Carte 9 : agglomérations présentant en 2018 des dépassements des normes réglementaires pour la protection de la santé à long terme



Source : Géod'Air, juillet 2019. Traitements : SDES, août 2019

partie 3

L'année 2018 est marquée par des épisodes de pollution à l'ozone

— L'année 2018 a été marquée par trois épisodes importants de pollution à l'ozone. Comme chaque année, différents épisodes de pollution aux particules ont également eu lieu en métropole et en outre-mer.



partie 3 : l'année 2018 est marquée par des épisodes de pollution à l'ozone

Un épisode de pollution est caractérisé par le dépassement des normes réglementaires de qualité de l'air fixées 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.

Des épisodes de pollution d'ampleur nationale, plus ou moins intenses selon les conditions météorologiques, surviennent chaque année et à des périodes différentes selon les polluants. Les épisodes de pollution au NO_2 sont observés généralement durant l'hiver sous l'effet de conditions anticycloniques qui limitent la dispersion des polluants. Pour l' O_3 , ils interviennent de mai à septembre durant les périodes de fort ensoleillement. Généralement, aucun épisode important au SO_2 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.

Globalement, sur la période 2013-2018, les épisodes de pollution d'ampleur nationale sont essentiellement dus aux particules PM_{10} d'origine anthropique. Ils peuvent survenir en conditions hivernales avec le chauffage au bois ou le

brûlage des déchets verts, comme en 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. Cela s'est produit 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 observés régulièrement en Guyane, en Guadeloupe et à la Martinique.

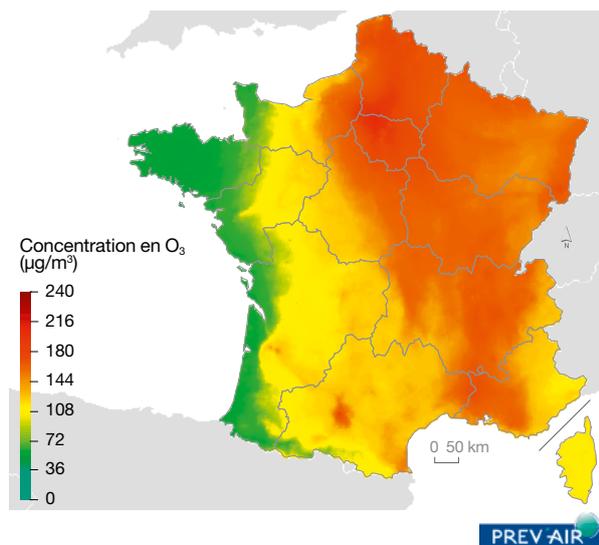
En 2018, les épisodes d'ampleur nationale à l' O_3 sont plus nombreux notamment du fait de conditions météorologiques favorables à la production de ce polluant secondaire, qui se forme sous l'effet du rayonnement solaire.

2018 EST MARQUÉE PAR PLUSIEURS ÉPISODES DE POLLUTION D'AMPLEUR NATIONALE À L'OZONE

L'année 2018 est marquée par trois épisodes d'ampleur nationale de pollution à l'ozone, avec des concentrations qui ont excédé le seuil d'information et de recommandation ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur une heure).

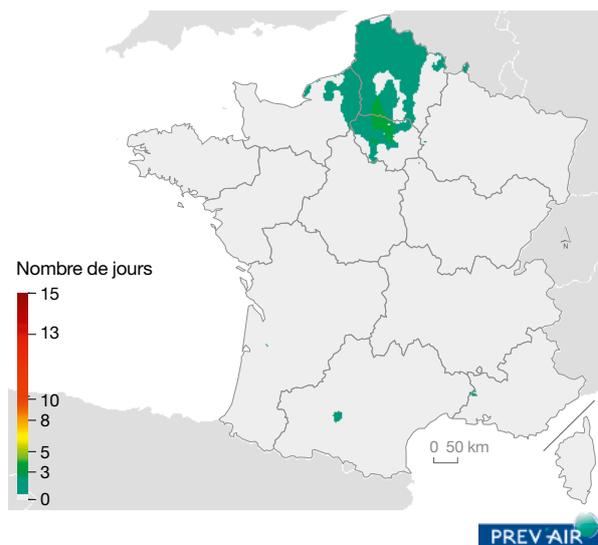
Le premier épisode, le moins intense, s'est produit du 30 juin au 2 juillet.

Carte 10 : moyenne des concentrations maximales journalières en ozone, du 23 au 27 juillet 2018



Source : PREV'AIR

Carte 11 : nombre de jours de dépassement du seuil d'information pour l'ozone, entre le 23 et le 27 juillet 2018

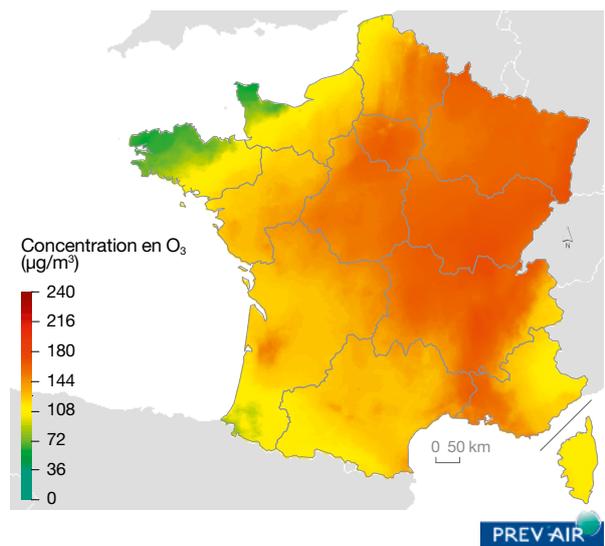


Note : le seuil d'information et de recommandation de la population correspond à une valeur de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en concentration moyenne horaire et le seuil d'alerte à $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en concentration moyenne horaire.
Source : PREV'AIR

partie 3 : l'année 2018 est marquée par des épisodes de pollution à l'ozone

Une seconde situation météorologique propice s'est installée sur le pays du 23 au 27 juillet conduisant à un épisode de pollution à l'ozone plus intense que le premier et avec une extension géographique de la zone concernée (carte 10). Cet épisode, au cours duquel de nombreux dépassements du seuil d'information et de recommandation ont été enregistrés, a atteint son apogée le 26 juillet. Il a principalement concerné les Hauts-de-France, l'Île-de-France et la Normandie. Le plus grand nombre de jours de dépassement est observé dans le nord de la France (carte 11). D'autres régions, telles que Provence-Alpes-Côte d'Azur, Occitanie ou Grand Est, ont également été touchées par cette pollution.

Carte 12 : moyenne des concentrations maximales journalières en ozone, du 2 au 7 août 2018

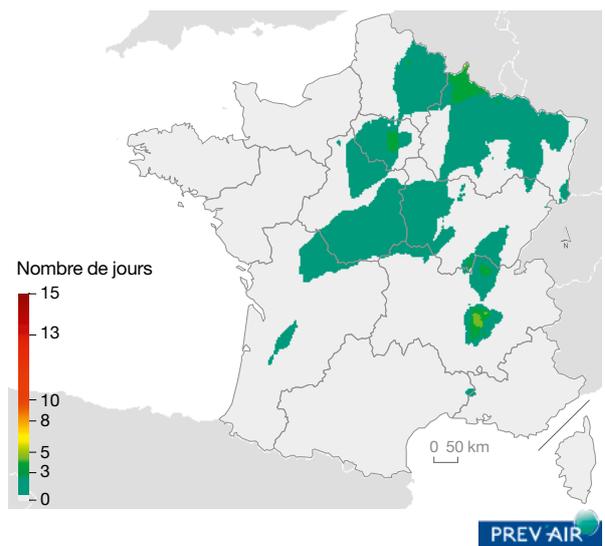


Source : PREV'AIR

Le troisième épisode, le plus important de l'été, s'est déroulé du 2 au 7 août (carte 12) ; il a affecté 9 régions au sein desquelles le seuil d'information et recommandation a été dépassé. Le nombre de jours de dépassements a concerné une plus grande partie de la France métropolitaine que l'épisode précédent (carte 13). Toutefois, le seuil d'alerte de 240 µg/m³ n'a pas non plus été atteint.

D'autres dépassements du seuil d'information et recommandation ont eu lieu au cours de l'été 2018 mais plus brefs dans le temps et avec des caractéristiques plus locales.

Carte 13 : nombre de jours de dépassement du seuil d'information pour l'ozone, entre le 2 et le 7 août 2018



Note : le seuil d'information et de recommandation de la population 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

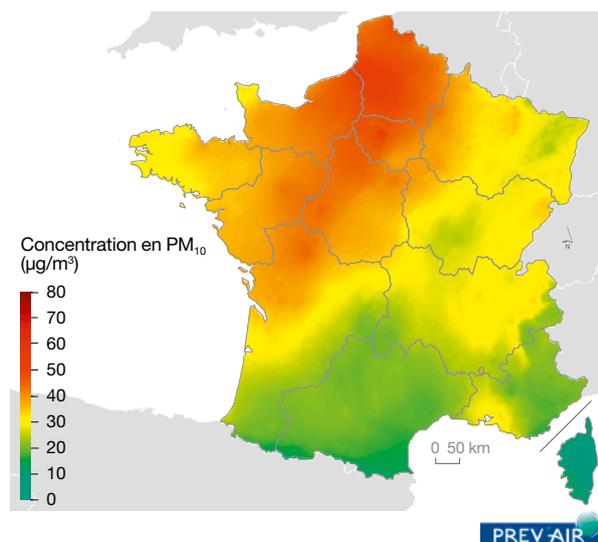
2018 EST ÉGALEMENT MARQUÉE PAR DES ÉPISODES DE POLLUTION AUX PARTICULES, EN MÉTROPOLE COMME EN OUTRE-MER

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,

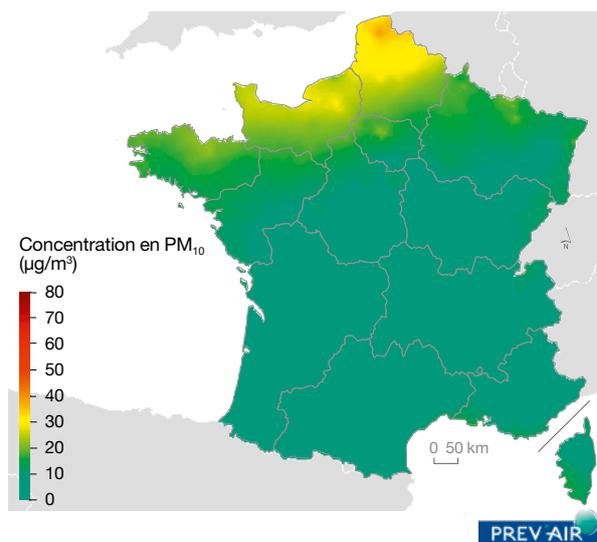
la situation est favorable à la formation de particules secondaires, notamment lorsque les émissions issues des pratiques agricoles s'ajoutent à celles du trafic routier, de l'industrie ou, selon les conditions, du chauffage résidentiel.

En 2018, les situations météorologiques de ce type ont été rares et les épisodes de pollution aux particules n'ont souvent duré que 2 ou 3 jours. Le plus important s'est déroulé les 21 et 22 février 2018 (carte 14) : plusieurs zones du quart nord-ouest de la France ont été affectées par une masse d'air d'origine continentale chargée en particules, qui a progressé depuis le nord vers le sud-ouest.

Carte 14 : moyennes des concentrations journalières de fond en PM₁₀, du 21 au 22 février 2018



Carte 15 : moyennes des concentrations journalières de fond en PM₁₀, du 12 au 13 avril 2018



Note : la valeur de 50 µg/m³ en moyenne journalière correspond au seuil d'information et de recommandation de la population à partir duquel le préfet informe la population et adresse des recommandations dans les différents secteurs d'activité pour protéger les populations les plus sensibles. La valeur de 80 µg/m³ correspond au seuil d'alerte. Une fois la valeur de 80 µg/m³ dépassée, ou si la valeur de 50 µg/m³ est dépassée de manière persistante, le préfet peut, en outre, déclencher des mesures réglementaires, dites mesures d'urgence.

Source : PREV'AIR

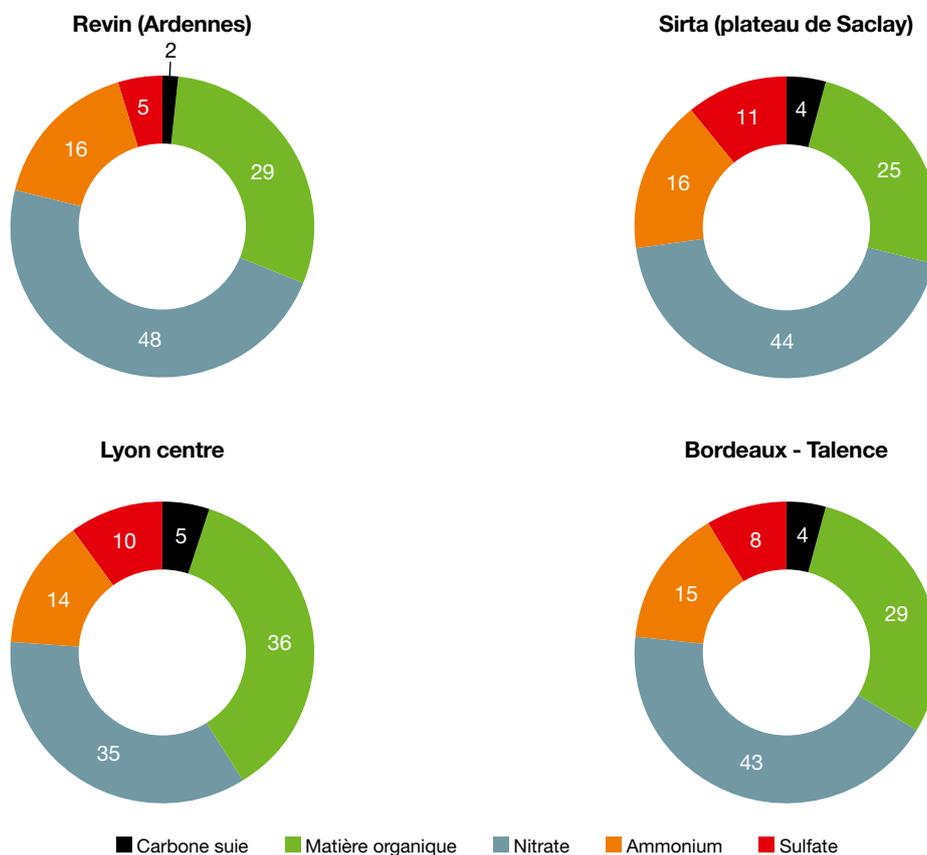
partie 3 : l'année 2018 est marquée par des épisodes de pollution à l'ozone

La composition chimique moyenne des particules, mesurée sur quatre sites du programme CARA² lors de la journée du 21 février 2018, met en évidence une part importante de nitrate (*graphique 5*). En effet, en fin d'hiver-début de printemps, lorsque sont présents simultanément

dans l'air des nitrates, issus notamment du transport routier, et de l'ammoniac, très majoritairement issu des activités agricoles, la survenue d'épisodes anticycloniques (froids et globalement ensoleillés) favorise leur condensation.

Graphique 5 : composition chimique des particules submicroniques, mesurée à l'aide d'analyseurs automatiques, le 21 février 2018

En %



Source : LCSQA, programme CARA, juillet 2019

² Le LCSQA gère avec l'appui des Aasqa le dispositif national de caractérisation de la composition chimique des particules (CARA). Ce dispositif vise notamment à comprendre le plus rapidement possible l'origine des épisodes de pollution aux particules qui surviennent chaque année en France. Il a également pour but de documenter sur le long terme l'origine de ces particules en fond urbain, et d'améliorer les outils de modélisation.

partie 3 : l'année 2018 est marquée par des épisodes de pollution à l'ozone

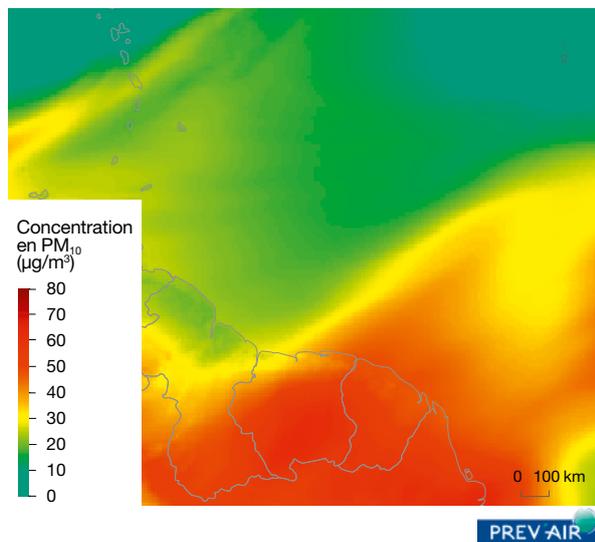
D'autres épisodes ont eu lieu au cours de l'hiver et du printemps 2018, mais sans persistance et sans ampleur géographique importante comme lors des 12 et 13 avril (carte 15). En effet, au cours de cet épisode, une masse d'air polluée d'origine continentale a longé les côtes de la Manche, engendrant des dépassements du seuil d'information et de recommandation dans les Hauts-de-France et en Normandie.

Par ailleurs, des épisodes de pollution aux particules ont également sévi en Guyane, Guadeloupe et Martinique. Leur origine est toutefois très différente, puisqu'il s'agit de transports transatlantiques de poussières désertiques provenant du Sahara, phénomène régulièrement observé, venant s'ajouter aux émissions anthropiques et contribuant parfois de manière prépondérante aux concentrations mesurées. Ce fut le cas à plusieurs reprises en Guyane, fin

mars (carte 16), début avril et début juin. La Martinique et la Guadeloupe ont été affectées notamment la première quinzaine de juin, la première quinzaine d'août et fin septembre-début octobre.

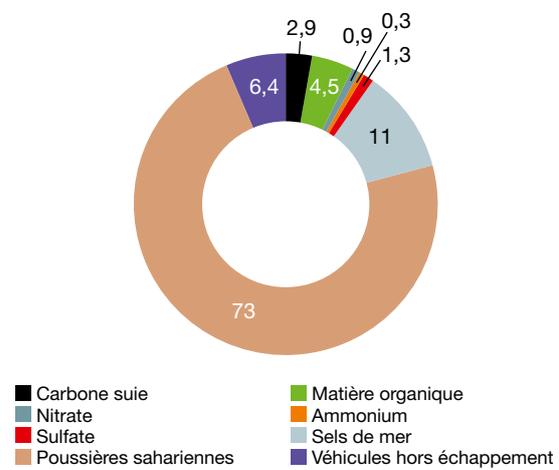
L'analyse de la composition chimique des PM₁₀ prélevées sur la station de proximité automobile de Renéville à Fort-de-France et la station rurale de Brume en Martinique lors des dépassements du seuil d'information et de recommandation, en juin-juillet 2018, met en évidence la prépondérance des poussières désertiques (graphique 6). Ces dernières constituent environ 75 % des PM₁₀ (en moyenne sur les 6 jours de dépassements ayant pu être étudiés au cours de cette période), ce qui est sensiblement différent de ce qui a été observé sur les épisodes de pollution particulaire en métropole.

Carte 16 : concentrations moyennes journalières en PM₁₀, le 30 mars 2018 en Guyane



Note : importante contribution de poussières désertiques d'origine saharienne ayant traversé l'océan Atlantique.
Source : PREV AIR

Graphique 6 : composition chimique des particules lors de l'épisode de pollution à Fort-de-France, en juin-juillet 2018
En %



Source : LCSQA, programme CARA, juillet 2019

partie 4

En 2017, la plupart des pays d'Europe, dont la France, dépassent les normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme, pour au moins un polluant

— La législation européenne impose, pour certains polluants atmosphériques, à la fois des plafonds d'émission par État membre, ainsi que des normes réglementaires communes de concentration dans l'air ambiant pour la protection de la santé humaine et l'environnement.

Les plafonds d'émission sont majoritairement respectés : en 2017, six États membres dépassent au moins l'un de leurs plafonds d'émission. La France n'est pas concernée.

Par contre, les normes réglementaires de qualité de l'air pour les concentrations de PM_{10} , NO_2 et O_3 , ne sont totalement respectées que par six pays de l'Union européenne. Douze États membres, dont la France, sont concernés par des dépassements pour chacun de ces polluants.



partie 4 : en 2017, la plupart des pays d'Europe, dont la France, dépassent les normes réglementaires de qualité de l'air 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 2017

La législation européenne impose des objectifs aux États membres pour les rejets dans l'air de certains polluants, notamment la directive 2001/81/CE dite « NEC ». Ce texte fixe pour chaque pays des plafonds d'émission pour quatre polluants (SO₂, NO_x, composés organiques volatils non méthaniques ou COVNM, NH₃), à respecter à partir de 2010. La directive (EU) 2016/2284 du Parlement européen et du Conseil du 14 décembre 2016, abrogeant la directive NEC, fixe par ailleurs des objectifs de réduction d'émission pour ces polluants, ainsi que pour les PM_{2,5}, à horizon 2020 et 2030.

La situation s'améliore progressivement. En 2010, date d'entrée en vigueur des objectifs d'émission, 12 pays étaient en dépassement pour le NO_x (dont la France), 6 pour le NH₃

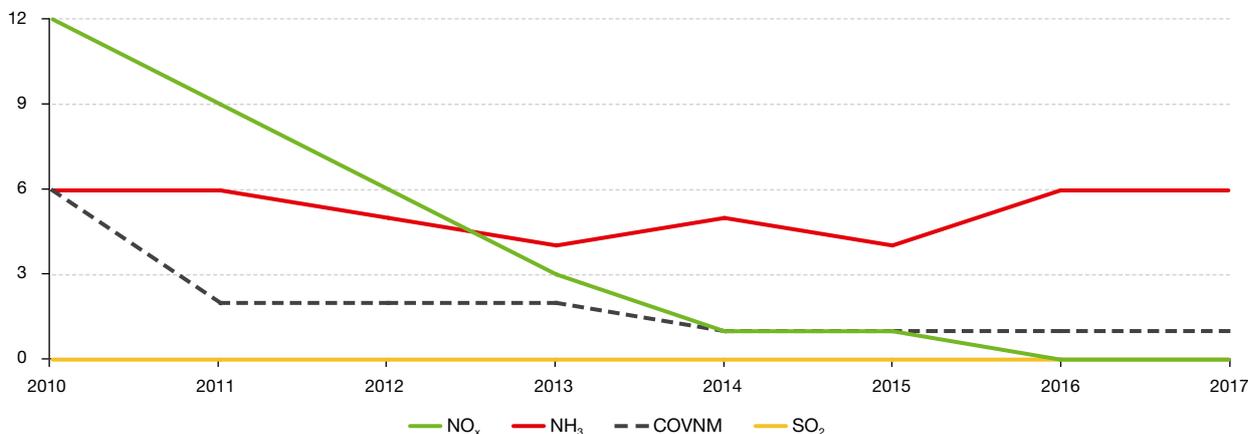
et 6 pour les COVNM (graphique 7). En 2017, 6 présentent des dépassements : les Pays-Bas pour le NH₃ et les COVNM, l'Allemagne, l'Autriche, la Croatie, l'Irlande et l'Espagne pour le NH₃ seul. Les émissions de ce polluant, majoritairement d'origine agricole, ont augmenté en Europe de 2,5 % entre 2014 et 2017.

Pour les NO_x, les émissions européennes ont diminué de 38 % depuis 2005 et tous les pays de l'Union européenne (UE28) respectent leurs objectifs depuis 2016. Les principaux pays émetteurs sont l'Allemagne, le Royaume-Uni et la France. Pour le SO₂, les pays ont toujours respecté leurs objectifs d'émission, et les émissions européennes ont diminué de 69 % depuis 2005. Les principaux États émetteurs sont la Pologne, l'Allemagne et l'Espagne.

Les émissions de PM_{2,5} ont nettement diminué depuis 2000 au niveau européen ; elles se sont stabilisées ces trois dernières années. Les plus grands pays émetteurs sont l'Italie, la France et le Portugal.

Graphique 7 : évolution du nombre de pays de l'Union européenne ne respectant pas leur plafond d'émission

En nombre de pays



Notes : les données d'émission présentées sont celles de 2017, celles de 2018 n'étant pas encore compilées au niveau européen ; les données présentées ici tiennent compte des ajustements par secteurs d'émissions, réalisés par les pays avec la Commission européenne en 2018 ; les données ne sont pas disponibles pour la Grèce.

Champ : UE28.

Source : AEE, 2019

21 PAYS DE L'UE PRÉSENTENT DES DÉPASSEMENTS DE NORMES RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR POUR LA PROTECTION DE LA SANTÉ À LONG TERME EN 2017

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 normes réglementaires européennes en vigueur pour la protection de la santé à long terme, les polluants les plus problématiques en Europe sont les PM₁₀, le NO₂ et l'O₃. En 2017, 21 pays de l'UE observent des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection

partie 4 : en 2017, la plupart des pays d'Europe, dont la France, dépassent les normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme pour au moins un polluant

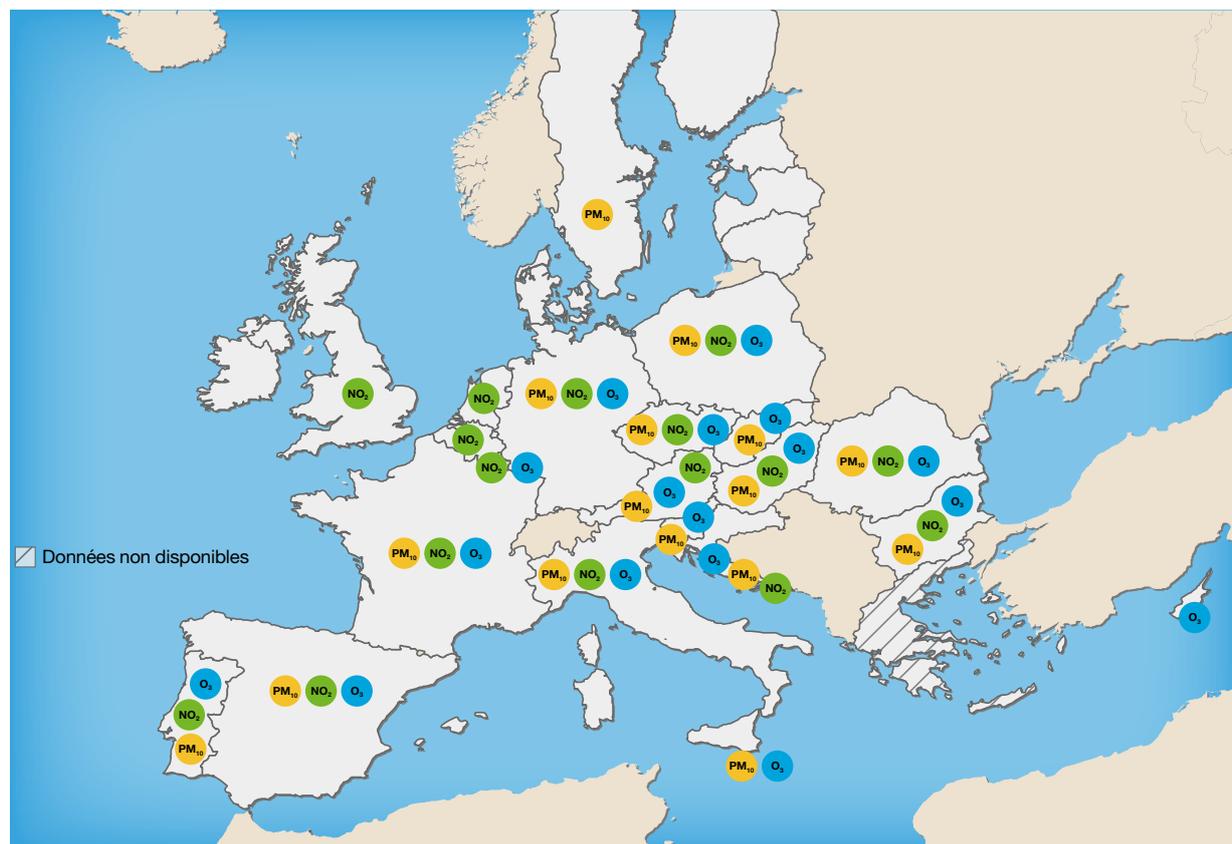
de la santé à long terme, pour au moins l'un de ces 3 polluants. De plus, 12 pays sur 28, dont la France, présentent des dépassements pour ces 3 polluants (carte 17). À l'inverse, seuls 6 États membres ne dépassent aucune de ces normes réglementaires.

L'Agence européenne pour l'environnement (AAE) estime que les dépassements observés en 2017 en Europe concernent 17 % de la population urbaine pour les PM_{10} , 14 % pour l' O_3

et environ 7 % pour le NO_2 . Pour ce dernier, il s'agit du plus faible pourcentage depuis 2000.

L' O_3 est une problématique très marquée dans les pays de la zone méditerranéenne en raison de conditions météorologiques plus favorables à sa formation. Les variations entre pays peuvent également s'expliquer par la composition du parc automobile, par les modes de chauffage ou par le nombre d'émetteurs industriels.

Carte 17 : dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme dans l'UE28, en 2017



Notes : les données de concentrations présentées sont celles de 2017, celles de 2018 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 ; les données de la Grèce n'étaient pas disponibles au moment de la collecte.

Champ : UE28.

Source : AEE, juillet 2019

partie 4 : en 2017, la plupart des pays d'Europe, dont la France, dépassent les normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme pour au moins un polluant

Les contentieux européens portant sur les normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé à long terme, visant la France

La France est actuellement visée par une procédure contentieuse relative au dioxyde d'azote (NO₂) et pré-contentieuse relative aux particules PM₁₀ pour non-respect de certaines normes réglementaires pour la protection de la santé à long terme de concentrations inscrites dans la directive 2008/50/CE.

Les normes réglementaires européennes de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine à long terme concernant le NO₂, entrées en vigueur en 2010, sont en effet dépassées 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 normes 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, Montpellier, Nice, Paris, Reims, Strasbourg, Toulon, Toulouse, et la Vallée de l'Arve.

La France est également visée par un pré-contentieux relatif aux PM₁₀. Il lui est reproché de ne pas se conformer aux normes 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, la Martinique, Nice, Paris, Toulon, la zone urbaine régionale Provence-Alpes-Côte d'Azur et la zone urbaine régionale de Rhône-Alpes.

Dans sa décision du 12 juillet 2017, le Conseil d'État a enjoint à l'État de prendre, d'ici le 31 mars 2018, toutes les mesures nécessaires pour que soient respectées les normes réglementaires de qualité de l'air dans le délai le plus court possible. Conformément à la décision du Conseil d'État, 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 normes réglementaires de qualité de l'air.

Données clés

-44 % d'émissions de particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀) entre 2000 et 2018. Les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) ont baissé de 54 %, celles en particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM_{2,5}) de 53 %, celles de cadmium (Cd) de 78 % et celles de dioxyde de soufre (SO₂) de 79 %. À l'inverse, celles d'ammoniac (NH₃) sont stables.

	Principales sources primaires d'émissions au niveau national	Tendances concentrations	Respect de la réglementation en 2018	Nombre d'agglomérations en dépassement en 2018
SO ₂		→	✓	0
NO ₂		→	✗	11
O ₃		→	✗	40
PM ₁₀		→	✗	3
PM _{2,5}		→	✓	0
CO		→	✓	0
C ₆ H ₆		→	✗	1
As		nd	✓	0
Cd		nd	✓	0
Ni		nd	✗	1
Pb		nd	✓	0
B[a]P		nd	✓	0

Notes : arsenic (As), cadmium (Cd), nickel (Ni), plomb (Pb), benzo[a]pyrène (B[a]P), benzène (C₆H₆), monoxyde de carbone (CO), particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM_{2,5}) et ozone (O₃) ; nd : non disponible.
Sources : Géod'Air, juillet 2019 ; Citepa, avril 2019, format Secten ; SDES

5 polluants, sur les 12 faisant l'objet d'une réglementation, présentent des dépassements des normes de qualité de l'air, pour la protection de la santé à long terme, en 2018. Pour 3 d'entre eux (PM₁₀, Ni, C₆H₆), il s'agit de dépassements localisés, concernant à chaque fois quelques agglomérations. Pour le NO₂ et l'O₃, les dépassements sont plus nombreux et concernent respectivement 11 et 40 agglomérations.

3 agglomérations présentent en 2018 des dépassements de normes réglementaires, pour la protection de la santé à long terme, pour les PM₁₀. Elles étaient 33 dans cette situation en 2007.

4 épisodes de pollution d'ampleur nationale touchent la France métropolitaine en 2018 : du 30 juin au 2 juillet, du 23 au 27 juillet et du 2 au 7 août pour l'O₃, du 21 au 22 février pour les PM₁₀.

12 États membres de l'Union européenne, dont la France, présentent à la fois des dépassements des normes réglementaires pour la protection de la santé humaine à long terme, pour les PM₁₀, le NO₂ et l'O₃ en 2017.

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) ;
 - impacts sanitaires et environnementaux de la pollution atmosphérique ;
 - description du dispositif français de surveillance de la qualité de l'air ;
 - mesures mises en place pour lutter contre la pollution de l'air et normes réglementaires de qualité de l'air.
- Sigles et abréviations



DES RÉSULTATS DÉTAILLÉS POLLUANT PAR POLLUANT

Des informations détaillées en fonction des données disponibles pour chaque polluant, concernant les impacts sanitaires et environnementaux, l'évolution des émissions dans l'air par les 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, sont disponibles sur le site du rapport de l'État de l'environnement en France :

- 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/

Par ailleurs, pour en savoir plus sur l'élaboration des inventaires d'émission, la méthodologie suivie est détaillée par le Citepa :
www.citepa.org/fr/ominea/

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. Ils 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, la pollution aux particules fines $PM_{2,5}$ est responsable en France de 48 000 décès anticipés par an. 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.ecologique-solidaire.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/article/effets-sur-la-sante-de-la-pollution-de-l-air-300914
 - www.anses.fr/fr/content/enjeux-autour-de-la-qualit%C3%A9-de-l%E2%80%99air
- Les impacts sur l'environnement :
 - www.ecologique-solidaire.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e6
- Les impacts économiques :
 - www.ecologique-solidaire.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 normes 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.ecologique-solidaire.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'urgences 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.ecologique-solidaire.gouv.fr/politiques-publiques-reduire-pollution-air#e5
- Les feuilles de route qualité de l'air :
www.ecologique-solidaire.gouv.fr/politiques-publiques-reduire-pollution-lair#e6
- Brochure « Agir pour la qualité de l'air – Le rôle des collectivités locales » :
www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/15281_Brochure_Qualite-air-role-collectivites_Web.pdf

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
- « Ma maison » :
www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/ma-maison
- « La qualité de l'air racontée par la modélisation » :
www.youtube.com/watch?v=mqe5MtR-TDE
- « La qualité de l'air sous haute surveillance » :
<https://www.youtube.com/watch?v=5wJ7curxJX4>

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.

Un réseau de 650 stations de mesures, complété par des outils de modélisation, permet de surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire.

- Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air en France :
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#e1
- Les autres programmes de surveillance :
www.ecologique-solidaire.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e2

DES NORMES RÉGLEMENTAIRES DE QUALITÉ DE L'AIR SONT FIXÉES AUX NIVEAUX EUROPÉENS ET FRANÇAIS

Au niveau européen, deux directives fixent des normes 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. Elles 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.

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

- les normes réglementaires de qualité de l'air :
www.ecologique-solidaire.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e2
- les contentieux européens :
www.ecologique-solidaire.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e5

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
CARA	caractérisation des particules	NO_x	oxydes d'azote
Cd	cadmium	O₃	ozone
Citepa	Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique	Pb	plomb
CO	monoxyde de carbone	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
Cu	cuivre	PPA	plan de protection de l'atmosphère
Géod'Air	base nationale des données sur la qualité de l'air	Prev'Air	plateforme nationale de prévision et de cartographie de la qualité de l'air
HAP	hydrocarbures aromatiques polycycliques	Secten	secteurs économiques et énergie
IEM	indicateur d'exposition moyenne	SO₂	dioxyde de soufre
Ineris	Institut national de l'environnement industriel et des risques		

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 1er juillet 1992 — art. L.122-4 et L.122-5 et Code pénal art. 425).

Dépôt légal : novembre 2019
Version modifiée en janvier 2020

ISSN : 2555-7580 (imprimé)
2557-8138 (en ligne)

Impression : Bialec, Nancy (France), utilisant du papier issu de forêts durablement gérées.

Directeur de la publication : Sylvain Moreau

Coordination éditoriale : Céline Blivet

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

Cartographie : Frédérique Janvier (SDES), Frédéric Meleux (LCSQA), Solange Venus (Magellium)

Maquettage et réalisation : Agence Efil, Tours



Le bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2018 confirme que la qualité de l'air s'améliore en lien avec la réduction des émissions de polluants, qui fait suite à la mise en œuvre depuis plusieurs années de stratégies et plans d'action dans différents secteurs d'activité.

Toutefois, des dépassements des normes réglementaires de qualité de l'air 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, les particules de diamètre inférieur à 10 µm et le dioxyde d'azote, principalement à proximité du trafic routier.

Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2018



Commissariat général au développement durable

Service de la donnée et des études statistiques
Sous-direction de l'information environnementale
Tour Séquoia
92055 La Défense cedex
Courriel : diffusion.sdes.cgdd@developpement-durable.gouv.fr

www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

