

## La qualité de l'air continue de s'améliorer en 2014, mais des progrès restent à faire

**La qualité de l'air poursuit une amélioration amorcée il y a plusieurs années. Les concentrations moyennes de polluants diminuent et les dépassements des seuils réglementaires pour la protection de la santé concernent moins de zones. Ces progrès sont notamment le fruit des efforts menés pour réduire les émissions, qui sont d'autant plus difficiles que les sources de pollution sont nombreuses et variées. Ces améliorations sont cependant fragiles car elles dépendent pour partie des conditions météorologiques. L'année 2014 est ainsi marquée par un important épisode de pollution aux particules. En outre, ces progrès sont insuffisants pour que la France respecte pleinement la réglementation européenne, à l'instar d'autres pays européens.**

Un Français sur cinq considère, en 2014, la pollution de l'air comme sa principale préoccupation en matière d'environnement, juste derrière le changement climatique. Cette problématique représente le principal risque environnemental pour la santé au niveau mondial selon l'Organisation mondiale de la santé. En effet, la pollution de l'air a des effets sur la santé qui peuvent aller d'affections bénignes (fatigue, nausées, irritation des yeux et de la peau) à des maladies graves (asthme, allergies), voire mortelles (cancers, maladies cardio-vasculaires).

La surveillance de la qualité de l'air est encadrée par des directives européennes et la réglementation française. En 2014, 650 stations de mesures sont installées sur l'ensemble du territoire, principalement en zones urbaines. Des seuils pour la protection de la santé humaine et de la végétation sont fixés pour différentes substances en particulier pour le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) dont le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), l'ozone (O<sub>3</sub>), les particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM<sub>10</sub>) et à 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>) et le monoxyde de carbone (CO).

### Un important épisode de pollution en mars 2014...

L'année 2014 est marquée par un épisode de pollution aux particules exceptionnel par sa durée, du 6 au 18 mars, son intensité et sa couverture géographique (carte 1). Il touche en effet toute la France et une partie de l'Europe de l'Ouest. Les concentrations en moyenne sur la journée dépassent 50 µg.m<sup>-3</sup> dans l'ensemble du pays ainsi que 80 µg.m<sup>-3</sup> pendant plusieurs jours dans les régions Alsace, Champagne-Ardenne, Île-de-France, Lorraine, Nord – Pas-de-Calais, Picardie et Rhône-Alpes.

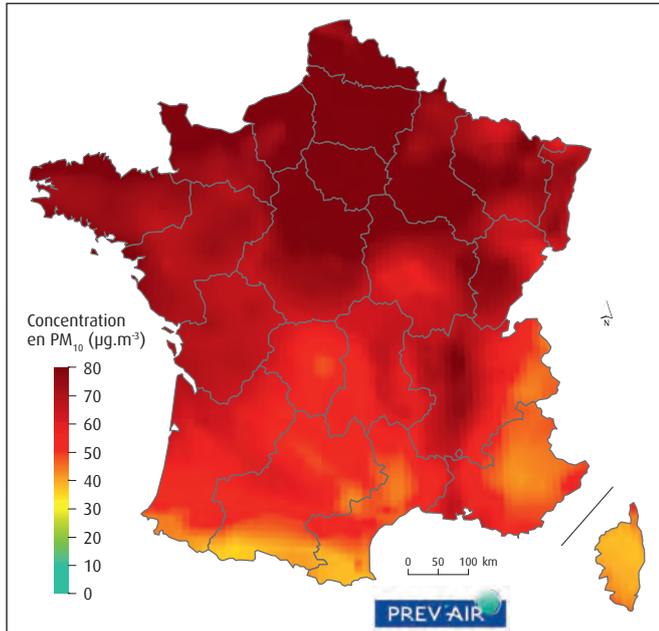
### Le bilan de la qualité de l'air en France en 2014 et les principales tendances depuis 2000

Les informations du présent document sont détaillées dans le bilan établi par le Commissariat général au développement durable et la Direction générale de l'énergie et du climat du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie à partir notamment des données produites par les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (Aasqa). L'Institut national de l'environnement industriel et des risques, Atmo France – qui fédère le réseau des Aasqa – et l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ont également apporté leur appui et leur expertise.

Le bilan présente les enjeux de la pollution atmosphérique, les acteurs impliqués et les moyens mis en œuvre. Il dresse un panorama des principales mesures visant à lutter contre la pollution atmosphérique. Pour chacun des polluants réglementés par les directives 2004/107/CE et 2008/50/CE sont présentés : les enjeux sanitaires et environnementaux, l'évolution des émissions et des concentrations depuis 2000, et la situation en 2014 au regard des seuils réglementaires de concentrations. Ce bilan détaille également les principaux épisodes de pollution survenus en 2014.



**Carte 1 : maximum des concentrations moyennes journalières de fond en PM<sub>10</sub> sur la période du 6 au 18 mars 2014**



Source : PREV' AIR

Ces niveaux exceptionnels de particules s'expliquent par la conjonction de trois facteurs :

- le cumul de différentes activités polluantes à cette période de l'année. Les émissions habituelles du trafic routier et de l'industrie sont complétées par des émissions saisonnières liées au chauffage au bois ainsi qu'aux activités agricoles telles que l'épandage d'engrais ;
- des conditions météorologiques anticycloniques très stables avec de fortes inversions thermiques et des températures plutôt douces en journée, qui ne permettent pas la dispersion des polluants dans l'air. Les polluants émis localement restent donc piégés dans les basses couches de l'atmosphère ;
- des apports de polluants en provenance des pays voisins, par des vents de secteur est et nord-est.

Durant toute la durée de l'épisode, des mesures de réduction des émissions sont mises en place en région : réduction de la vitesse des véhicules et renforcement des contrôles, gratuité des transports en commun, réduction de l'accès à l'agglomération parisienne pour les camions les plus polluants, gratuité du parking résidentiel, incitation auprès de l'industrie à réduire les activités, incitation auprès des professions agricoles à réduire ou décaler les épandages d'engrais azotés. Le 17 mars 2014, la circulation alternée est appliquée sur l'agglomération parisienne.

**... mais une qualité de l'air malgré tout meilleure qu'en 2013**

Malgré cet événement marquant, la qualité de l'air en 2014 s'améliore par rapport à 2013. Ainsi les teneurs en NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> baissent, en moyenne annuelle, de quelques µg.m<sup>-3</sup> aussi bien pour les stations de fond que pour celles à proximité du trafic routier. Les concentrations en SO<sub>2</sub> et en CO restent faibles. De même, les dépassements des seuils réglementaires fixés pour la protection de la santé humaine concernent moins de zones qu'en 2013 (*graphique 1*), avec des améliorations significatives pour les PM<sub>10</sub> et l'O<sub>3</sub>. Cette amélioration demeure toutefois fragile car elle s'explique en partie par des conditions météorologiques moins propices à la formation et à l'accumulation de polluants dans l'air.

**Des émissions et des concentrations en baisse sur la période 2000-2014**

La baisse des émissions, observée depuis le début des années 1990, se poursuit de façon régulière sur la période 2000-2014 (*graphique 2*). Elle est particulièrement importante pour le SO<sub>2</sub>, qui provient principalement de la combustion d'énergie fossile dans les installations industrielles ou énergétiques. La baisse est moindre pour les autres polluants, et semble se stabiliser depuis 2011 pour les particules fines. Ces tendances reflètent les difficultés à intervenir sur des sources de pollution variées et nombreuses. En effet, les NO<sub>x</sub> sont émis à 59 % par les transports et les PM<sub>10</sub> proviennent aussi bien du résidentiel-tertiaire (chauffage principalement) – (33 %), de l'industrie (31 %), de l'agriculture (20 %) que des transports (16 %).

**Les émissions et concentrations de polluants dans l'air : de quoi parle-t-on ?**

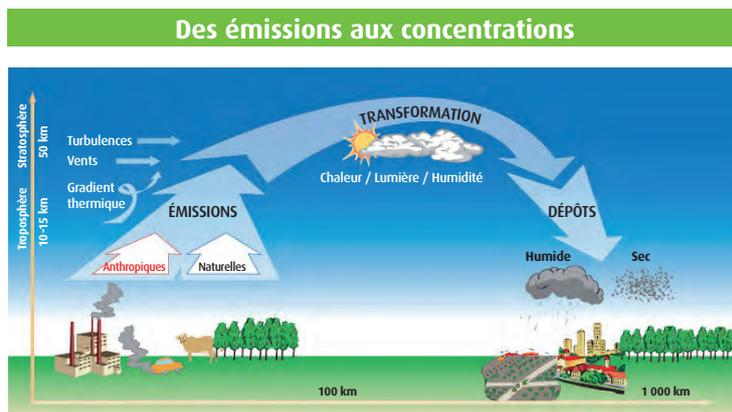
Des gaz et des particules sont émis directement dans l'atmosphère par des activités humaines, telles que les transports, l'industrie ou l'agriculture, mais également par des phénomènes naturels comme des éruptions volcaniques, des feux de forêts, des embruns marins. Ces polluants sont dits « primaires ».

Les émissions, exprimées en kilogramme ou tonne par an, correspondent aux quantités des différents polluants rejetées dans l'air par diverses sources. Elles sont estimées chaque année à partir de calculs réalisés aux niveaux national et régional.

Les concentrations de polluants caractérisent la qualité de l'air et sont exprimées le plus souvent en microgramme par mètre cube d'air (µg.m<sup>-3</sup>). Ces concentrations sont mesurées en continu en différents

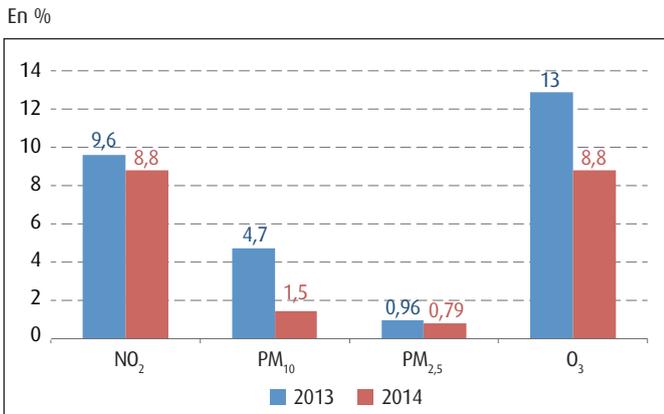
points du territoire français, le plus souvent dans les villes. Des outils mathématiques permettent, à partir de ces mesures, d'estimer les concentrations de certains polluants sur l'ensemble du territoire.

Une fois émises dans l'air, ces substances vont être transportées sous l'effet des vents, de la pluie, des gradients de températures dans l'atmosphère. Elles pourront également subir des transformations par réactions chimiques, sous l'effet de certaines conditions météorologiques (chaleur, lumière, humidité). Les polluants qui en résultent sont dits « secondaires ». Ainsi, la qualité de l'air dépend beaucoup des émissions mais également des réactions qui peuvent intervenir dans l'atmosphère. Le lien entre émissions et concentrations n'est donc pas linéaire.



Source : Ademe

**Graphique 1 : pourcentage de points de mesure ne respectant pas en 2014 les seuils réglementaires pour la protection de la santé humaine pour quatre polluants**

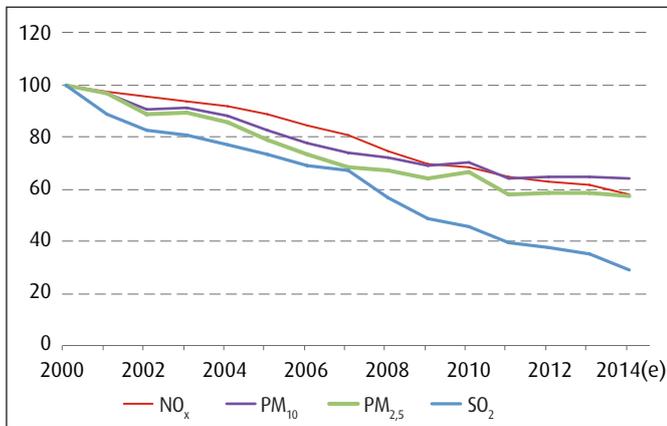


Notes : seuils NO<sub>2</sub> : 40 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne annuelle et 200 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par année civile ; seuils PM<sub>10</sub> : 40 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne annuelle et 50 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an ; seuil PM<sub>2,5</sub> : 25 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne annuelle ; seuil O<sub>3</sub> : 120 µg.m<sup>-3</sup> en maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne sur trois ans ; pour l'O<sub>3</sub>, le pourcentage correspond à une moyenne sur 2012-2014.  
Champ : France métropolitaine et DOM.

Source : Géod'Air, mai 2015. Traitements : SOeS, août 2015

**Graphique 2 : évolution des émissions de polluants dans l'air**

En indice base 100 en 2000



Note : (e) : estimation préliminaire.

Champ : France métropolitaine.

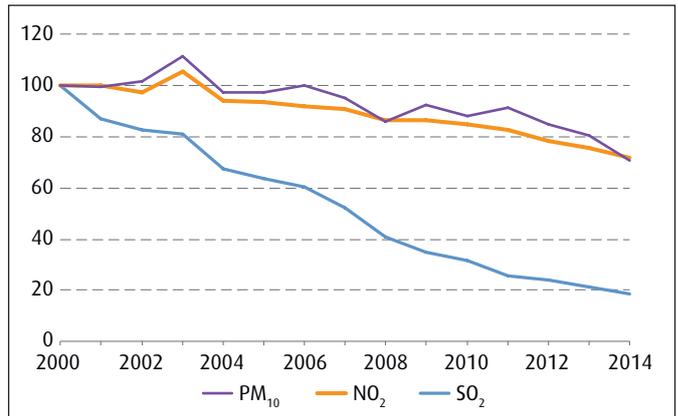
Source : Citepa, format Secten, mise à jour avril 2015

La baisse des émissions se traduit par une amélioration de la qualité de l'air (graphique 3), mais dans des proportions moindres. Ainsi, si les émissions de NO<sub>x</sub> sont, en 2014, inférieures de 42 % à celles de 2000, la concentration en NO<sub>2</sub> dans l'air ne baisse que de 28 %. Compte tenu des processus complexes intervenant dans l'atmosphère, l'évolution des émissions d'un polluant donné ne se répercute pas de façon identique sur les concentrations.

L'amélioration de la situation pour les PM<sub>10</sub> n'est nette qu'à partir de 2012 et dépend fortement des conditions météorologiques.

**Graphique 3 : évolution des concentrations en SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> et PM<sub>10</sub> sur la période 2000-2014**

En indice base 100 en 2000



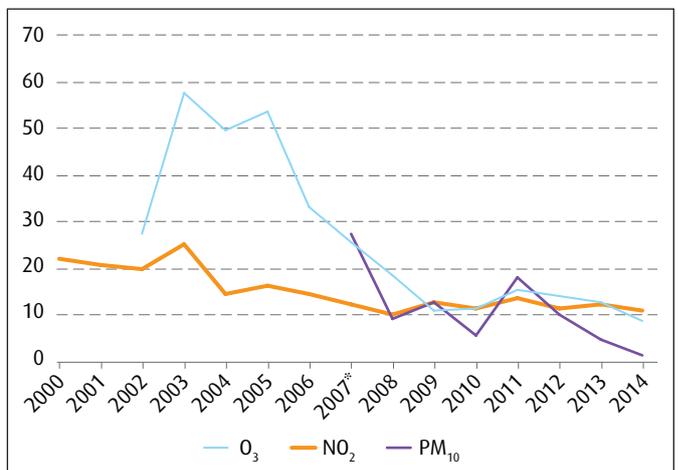
Note : ces indicateurs sont construits sur un échantillon évolutif de stations de mesure : sélection des stations ayant fonctionné les années n et n-1. Cette méthode permet de tenir compte de l'évolution du réseau de mesure tout en restant sur un champ constant entre deux années.

Champ : France métropolitaine hors Corse.

Source : Géod'Air, mai 2015. Traitements : SOeS, 2015

**Graphique 4 : évolution du pourcentage de stations de mesure ne respectant pas les seuils de protection de la santé humaine pour les PM<sub>10</sub>, le NO<sub>2</sub> et l'O<sub>3</sub>**

En %



Notes : \* à la suite d'un changement de méthode de mesure des PM<sub>10</sub> en 2007, les données de la période 2000-2006 ne sont pas comparables à celles de 2007-2014 ; les dépassements de seuils sont calculés pour tous les types de stations confondus, concernées par les rapports à la Commission européenne, hormis pour l'O<sub>3</sub> où seules les stations de fond urbain sont prises en compte ; seuils : NO<sub>2</sub> : 40 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne par année civile, à respecter depuis 2010 ; O<sub>3</sub> : 120 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours en moyenne sur trois années civiles, à respecter depuis la moyenne 2010-2012 ; PM<sub>10</sub> : 50 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par année civile, à respecter depuis 2005.

Champ : France métropolitaine et DOM.

Source : Géod'Air, mai 2015. Traitements : SOeS, 2015

## Des efforts sont encore nécessaires

L'amélioration de la qualité de l'air s'accompagne logiquement d'une diminution des cas de dépassement des seuils réglementaires (graphique 4). Ainsi, le pourcentage de stations de mesure ne respectant pas, au moins une fois dans l'année, les seuils de protection de la santé humaine pour le NO<sub>2</sub>, diminue de moitié entre 2000 et 2014. Une baisse des cas de dépassement des seuils pour les PM<sub>10</sub> et l'O<sub>3</sub> est également observée, avec toutefois des fluctuations importantes selon les années en raison notamment des conditions météorologiques.

Ces améliorations sont toutefois insuffisantes pour permettre à la France de respecter pleinement la réglementation européenne. Ainsi, en 2014, 11 % des stations de mesure présentent encore des dépassements des seuils pour le NO<sub>2</sub>, 8,8 % pour l'O<sub>3</sub> et 1,5 % pour le PM<sub>10</sub> (figure 1).

### La pollution de l'air en Europe

La réglementation européenne encadre les émissions de certains polluants dans l'atmosphère ainsi que la surveillance de la qualité de l'air. Elle vise notamment à protéger la santé humaine et la végétation, mais également à assurer un suivi et une information du public équivalents à travers l'Union européenne (UE).

En 2013, les seuils d'émissions réglementaires sont dépassés par six États membres dont la France pour les NO<sub>x</sub>. Pour le SO<sub>2</sub>, les seuils sont respectés sur tout le territoire de l'UE.

À l'échelle européenne et en France, les particules, le NO<sub>2</sub> et dans une moindre mesure l'O<sub>3</sub> sont les polluants les plus problématiques pour la qualité de l'air, de par leurs niveaux de concentration et le non-respect de la réglementation. La Commission européenne a ainsi engagé un contentieux à l'encontre de 17 États membres, dont la France, pour non-respect depuis 2005 des seuils en PM<sub>10</sub> fixés pour la protection de la santé humaine. Des zones européennes sont plus touchées par certaines pollutions. Ainsi, les concentrations en PM<sub>2,5</sub> sont importantes dans les pays de l'Europe centrale et de l'Est. La pollution à l'O<sub>3</sub> touche particulièrement la zone méditerranéenne en raison de conditions météorologiques plus propices 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'industries.

Figure 1 : synthèse des résultats par polluant

	Principales sources primaires	Évolution des concentrations	Respect de la réglementation en 2014
SO <sub>2</sub>		→	✓
NO <sub>2</sub>		→	✗
O <sub>3</sub>		→	✗
PM <sub>10</sub>		→	✗
PM <sub>2,5</sub>		→	✗
CO		→	✓

Note : l'O<sub>3</sub> n'a pas de sources directes.

Source : SOeS

### Air quality continued to improve in 2014, but progress are still needed

The improvement in air quality that began some years ago continued. Average concentrations of pollutants decreased and exceedance of thresholds for protection of health was observed in fewer areas. Progress was, notably, the result of efforts made to reduce emissions, something made more difficult by the number and variety of sources of pollution. These improvements were, however, fragile as they were partially dependent on weather conditions. 2014 was, thus, marked by an important episode of particulate pollution. In addition, the progress made was not sufficient to bring France into full compliance with European standards, as was also the case for other European countries.

### Pour en savoir plus

- *Bilan de la qualité de l'air en France en 2014 et principales tendances observées sur la période 2000-2014*, CGDD/SOeS, Références, septembre 2015, 60 p.
- *Qualité de l'air ambiant (extérieur) et santé*, OMS, aide-mémoire, n° 313, mars 2014.
- *Opinions et pratiques environnementales des Français en 2014*, CGDD/SOeS, Chiffres & statistiques, n° 624, avril 2015, 9 p.

Auréli Le Moullec, SOeS

le point sur

Commissariat général  
au développement  
durable

Service de l'observation  
et des statistiques

Tour Séquoia  
92055 La Défense cedex  
Mél : diffusion.so.es.cgdd@  
developpement-durable.  
gouv.fr

Directeur de la publication :  
Sylvain Moreau

Rédactrice en chef :  
Anne Bottin

Coordination éditoriale :  
Céline Carrière

Conception et réalisation

ROMATIQUES ÉDITIONS

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

ISSN : 2100-1634

Dépôt légal : septembre  
2015