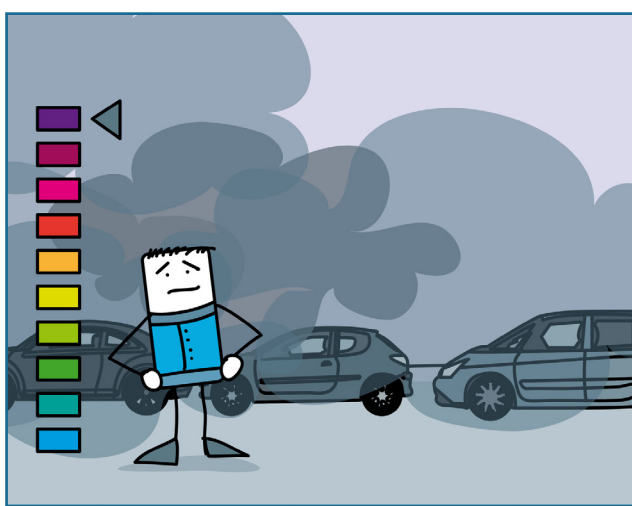




## Fiche pédagogique

# LA POLLUTION DE L'AIR LIÉE AU TRANSPORT



En 1996, la loi LAURE reconnaissait à chaque Français un droit « à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé ». Vingt ans plus tard, la qualité de l'air demeure un sujet de préoccupation environnemental majeur pour les Français<sup>1</sup>. De fait, elle est responsable chaque année de dizaines de milliers de décès prématurés et son coût pour la société est estimé à plusieurs dizaines de milliards d'euros par an<sup>2</sup>. Si la qualité de l'air s'est globalement améliorée depuis quelques années grâce aux efforts réalisés dans l'industrie et le bâtiment, il s'avère que la France dépasse encore certaines normes européennes, en partie en raison de la difficulté à juguler la pollution liée au transport dans les zones urbaines.

1. CGDD, *Opinions et pratiques environnementales des Français en 2014, 2015*.  
 2. Source : Sénat



# UNE AMELIORATION GLOBALE DE LA QUALITE DE L'AIR

Historiquement, les systèmes de chauffage de mauvaise qualité, associés à une forte concentration urbaine, sont à l'origine des premières inquiétudes sur la pollution atmosphérique, en particulier en Angleterre<sup>3</sup>. Au début du XVIIIe siècle, la révolution industrielle et l'usage à grande échelle du charbon ont augmenté significativement les émissions d'agents polluants dans l'atmosphère. La pollution de l'air a ensuite été longtemps considérée comme la conséquence nécessaire à l'activité économique et au progrès. A l'échelle de l'histoire de la pollution atmosphérique, ce n'est donc que récemment, dans la seconde moitié du XXe siècle, que l'amélioration de la qualité de l'air a été considérée comme un objectif de politique publique de premier plan<sup>4</sup>.

La pollution est définie par la loi LAURE<sup>5</sup> en 1996 comme « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature

à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ». Des plafonds d'émissions sur certains agents polluants ont été introduits par l'Union Européenne en 2001, via la directive National Emission Ceilings<sup>6</sup>.

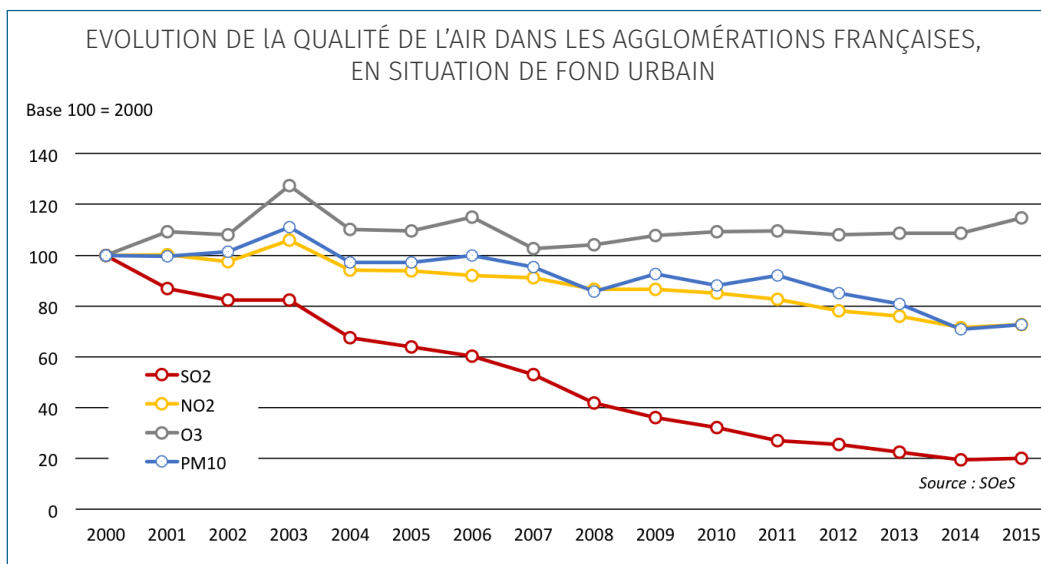
De fait, l'observation des données montre que ce cadre législatif et l'application des normes ont permis d'améliorer la qualité de l'air en France et en Europe. Les seuils techniques sur les installations industrielles ont incité aux changements de procédés et au filtrage des fumées dans l'industrie. Les normes sur les équipements de chauffage ont permis de réduire les émissions liées à cet usage, et celles sur les véhicules thermiques (Euro 1 à Euro 6) ont permis de limiter les émissions d'agents polluants malgré la hausse des déplacements.

Le transport est souvent pointé du doigt pour les émissions de CO2 qu'il génère. Néanmoins, le CO2 n'a toutefois pas de conséquence sur la qualité de l'air. Il est important de ne pas confondre pollution de l'air et réchauffement climatique, qui sont deux problématiques différentes.

## Origine et nature de la pollution atmosphérique

Certains polluants atmosphériques sont d'origine naturelle (éruptions volcaniques, plantes, érosion, incendies...), et d'autres sont émis par les activités humaines : le transport, l'industrie, le bâtiment et l'agriculture. La pollution est plus importante dans les zones urbaines en raison des émissions d'origine anthropique.

Certains polluants sont des composés gazeux (oxydes d'azote, ozone, ammoniac, dioxyde de soufre...) tandis que d'autres sont des particules (fines, métalliques...). La lutte contre les agents polluants diffère selon leur nature.



3. En Angleterre, un édit royal interdisait déjà au XIIIe siècle l'utilisation du charbon pour le chauffage domestique pendant les sessions parlementaires.

4. La Convention de Genève sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance est signée en 1979, l'Agence Européenne de l'Environnement est créée en 1990.

5. Loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie.

6. Directive 2001/81/EC. Cette directive a été prolongée depuis.

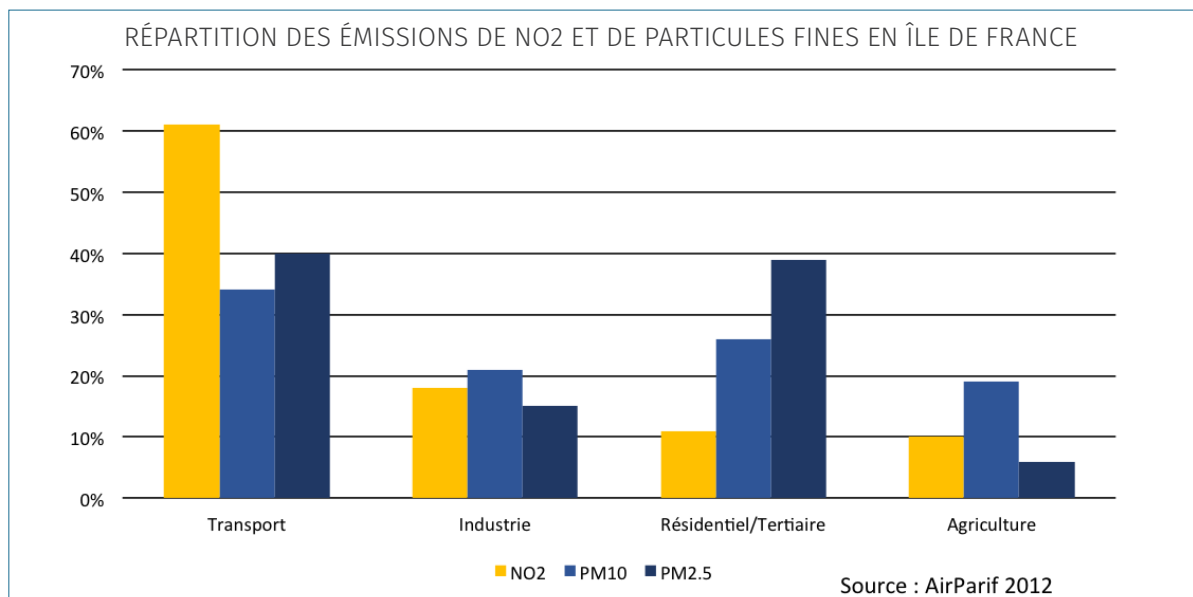


# LES AGENTS POLLUANTS DU TRANSPORT

Il est toutefois nécessaire de souligner que des dépassements de normes subsistent, en particulier pour les émissions de NO<sub>2</sub><sup>7</sup>. Également, la formation d'ozone, qui résulte de la combinaison des composés organiques volatils et du NO<sub>2</sub>, a augmenté depuis 2000. Enfin, la meilleure

information sur la qualité de l'air, prévue par la loi LAURE et assurée par les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA), a également donné aux émissions de particules fines une plus grande place dans le débat public.

Or, dans les zones urbaines, ces agents polluants trouvent leur origine principalement dans le secteur du transport, dont certains acteurs sont aujourd'hui pointés du doigt pour le non-respect des normes européennes en matière de pollution.



Le NO<sub>2</sub> (qui fait partie de la famille des NO<sub>x</sub>) et les microparticules étant émis principalement par le secteur du transport, c'est logiquement dans les

grandes aires urbaines comme celles de Paris, Lyon ou Marseille que l'on rencontre le plus souvent les problèmes afférents à ces agents polluants.

Les principaux polluants atmosphériques liés au transport et leurs effets sont synthétisés dans le tableau suivant.

Agent polluant	Source d'émission	Conséquences sanitaires	Conséquences sur l'environnement
Dioxydes d'azote (NO <sub>2</sub> )	Moteurs thermiques	Irritant pour les bronches, augmente la fréquence et la gravité des crises d'asthme, favorise les infections pulmonaires chez les enfants,	Acidification, formation d'ozone et altération de la couche d'ozone
Particules fines (PM10 et PM 2.5)	Combustion incomplète, abrasion des pneus et des disques de frein	Irritant et altération des voies respiratoires, propriétés mutagènes et cancérigènes en fonction de la composition, salissure des bâtiments	Salissure des bâtiments
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	Oxydation du soufre contenu dans les combustibles fossiles	Troubles respiratoires, dégradation des bâtiments	Acidification, dégradation des bâtiments
Composés organiques volatils (COV)	Combustion incomplète des combustibles fossiles	Toxicité (dépendante du produit), cancers pour certains (benzène par exemple)	Formation d'ozone (troubles respiratoires)
Monoxyde de carbone (CO)	Combustion incomplète des combustibles fossiles	Se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, exposition prolongée peut conduire au coma et à la mort	Formation d'ozone (troubles respiratoires)

Source : SETRA 2010.

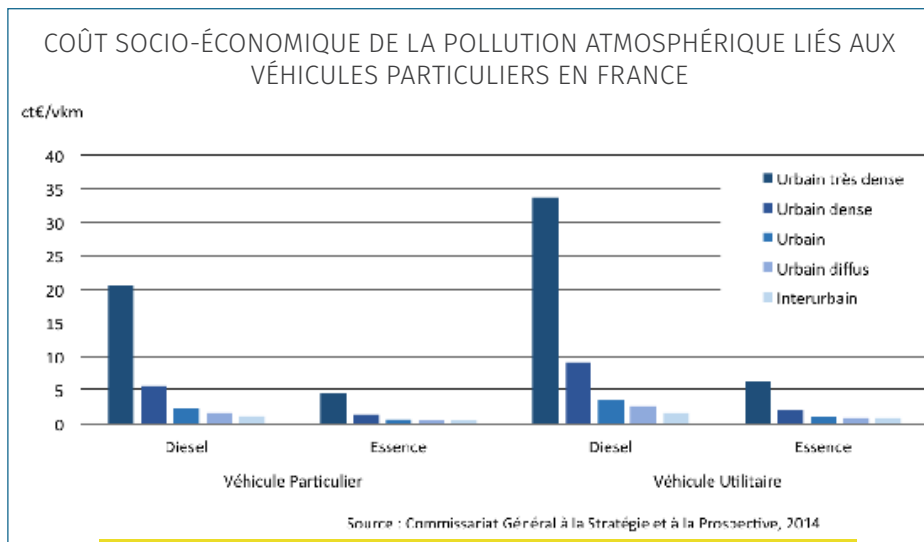
7. En raison d'émissions de NO<sub>2</sub> excessives, la France fait partie des 10 pays européens qui n'ont pas respecté au moins un des plafonds sur les quatre agents polluants fixés par l'Union Européenne dans la directive 2008/50/CE.



# LE COÛT SOCIAL DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE LIEE AU TRANSPORT

Si la quantification des conséquences de la pollution est un exercice sensible, puisqu'elle oblige à s'interroger sur la valorisation de la vie humaine et de la douleur liée aux maladies, l'objectivation socio-économique de la pollution atmosphérique est nécessaire pour orienter la politique publique.

Selon les études françaises<sup>8</sup> et européennes<sup>9</sup> de référence, le coût socio-économique de la pollution atmosphérique liée aux transports dans les aires urbaines est de l'ordre de plusieurs centaines d'euros par an par véhicule. Pour la France, les valeurs tutélaires de la pollution atmosphérique liée au transport proposées par le Commissariat Général à la Stratégie<sup>10</sup> et à la Prospective sont retranscrites dans le graphique suivant.



**Le coût de la pollution atmosphérique associé aux véhicules thermiques en zones urbaines très denses peut représenter jusqu'à deux à trois fois les coûts de carburants.**

Ce graphique suggère que la lutte contre la pollution de l'air, causée aussi bien par les véhicules à essence que par les véhicules diesel, peut être ciblée par zone géographique, en particulier les zones urbaines très denses et denses. Les solutions, déjà disponibles (les transports en commun ou les véhicules électriques par exemple) prennent tout

leur sens lorsqu'elles sont mises en regard du coût de la pollution liée au transport, estimée au minima entre 20 et 30 Md€ par les services du Ministère de l'environnement en 2014<sup>11</sup>.

Au total, si la lutte contre le réchauffement climatique est au cœur de l'actualité, la question de la pollution

atmosphérique ne doit pas être occultée. Ainsi, il pourrait être intéressant du point de vue de la collectivité de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur du transport en ciblant les segments de parc qui ont les plus forts impacts en termes de pollution de l'air.

8. Commissariat Général au Plan, Transports : choix des investissements et coût des nuisances, 2001, depuis réactualisé par l'étude Valorisation de la pollution atmosphérique dans le calcul socioéconomique, 2014, du CGSP.

9. Les rapports NEEDS, CAFE CBA et HEATCO sont réutilisés dans Update of the handbook on estimation of external costs of transport, 2014, Commission Européenne

10. Renommé France Stratégie depuis.

11. CGDD, Quelles valeurs monétaires pour les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique ? Enjeux, limites et perspectives, 2014. Dans cette étude, seuls les coûts de la pollution liés aux particules fines sont valorisés