

# Améliorer la qualité de l'air extérieur

*Agir dans tous les secteurs*



Ministère  
de l'écologie,  
du Développement  
durable  
et de l'Énergie

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

# Sommaire



**p. 4**  
Les clés pour comprendre

**p. 11**  
La situation actuelle

**p. 12**  
Le bilan des mesures par secteur

- Transports
- Résidentiel - tertiaire
- Industrie
- Agriculture

**L'air est un bien collectif précieux**, mais son état suscite des inquiétudes, particulièrement dans les métropoles. Avec près de 42 000 décès prématurés chaque année, la pollution atmosphérique est le premier sujet de préoccupation environnementale des Français.

Les effets sur la santé des polluants atmosphériques, notamment des particules fines, sont avérés. La pollution de l'air extérieur a été reconnue comme cancérigène pour l'homme par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). Elle a aussi un coût économique : entre 20 et 30 milliards d'euros par an pour les dommages sanitaires causés par les seules particules.

Dans ce contexte, le droit européen a fixé des valeurs limites à ne pas dépasser pour plusieurs polluants. En France, elles ne sont pas respectées dans certaines zones et le pays est engagé dans un contentieux européen pour le non-respect de la réglementation pour les particules.

**Surveiller la qualité de l'air** et connaître les émissions de polluants, c'est déjà agir : identification des sources de pollution, information des citoyens et des décideurs, priorités d'actions. Au quotidien, des cartes de prévision de la qualité de l'air sont mises à disposition de tous : au niveau régional, par les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) et au niveau national, par l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS). Le bilan national de la qualité de l'air est par ailleurs publié chaque année sur le site internet du ministère\*.

\*[www.atmo-france.org](http://www.atmo-france.org)  
[www.prevoir.org](http://www.prevoir.org)  
[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

**Agir dans tous les secteurs.** Les inventaires nationaux montrent que tous les domaines d'activité (transports, résidentiel, agriculture, industrie) contribuent à la pollution atmosphérique. Tous sont donc concernés par les actions mises en place par l'État.

Au niveau national :

- le plan d'urgence pour la qualité de l'air (PUQA) accompagne la dynamique territoriale lancée dans les zones les plus polluées ;
- le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit l'élaboration d'un plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) couvrant tous les secteurs.

Au niveau local :

- les plans de protection de l'atmosphère (PPA) sont arrêtés par les préfets, après une large concertation avec les parties prenantes et les collectivités locales. Ils couvrent près de 46 % de la population française et sont en cours de révision.

**La politique de reconquête de la qualité de l'air est donc engagée**, c'est une politique nécessairement ambitieuse. Des solutions existent pour réduire les émissions de polluants. Élus, citoyens, acteurs économiques et associations sont appelés à conjuguer leurs efforts pour en faire une réussite.

Réf. : DICOM-DGEC/PLA/13184-2 - Septembre 2014 - Chef de projet éditorial : M. Lambert/MEDDE-MLETR, rédaction : DGEC et DICOM, secrétariat de rédaction : I. Flegeo/MEDDE-MLETR, conception/réalisation : S. Galland/MEDDE-MLETR, crédits photos : p. 3, 17, 20 et 22 : A. Bouissou/MEDDE-MLETR p. 13 : B. Suard/MEDDE-MLETR.



Impression : MEDDE-MLETR/SG/SPSSI/ATL2  
Brochure imprimée sur du papier certifié écolabel européen



### Polluants atmosphériques

Ils sont liés aux activités humaines (transports, activités industrielles, chauffage, déchets, agriculture, etc.) ou proviennent directement de la nature (pollens, éruptions volcaniques, zones humides ou forestières, érosion des sols, etc.). On distingue :

- les polluants primaires, qui sont directement issus des sources de pollution ;
- les polluants secondaires, qui se forment par transformation chimique des polluants primaires dans l'air.

### Normes de qualité de l'air

Les normes de qualité de l'air (article R221-1 du code de l'environnement) sont définies :

- en fonction d'objectifs à atteindre ;
- sous forme de seuils pour informer la population et prendre des mesures de lutte contre la pollution.

**Valeur limite.** Niveau à atteindre, fixé sur la base des connaissances scientifiques et à ne pas dépasser, afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement.

### Seuil d'information et de recommandation.

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de groupes particulièrement sensibles au sein de la population. Une telle situation rend nécessaire la diffusion immédiate d'informations adaptées et de recommandations pour réduire certaines émissions.

**Seuil d'alerte.** Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

### Mesures d'urgence

En cas d'épisode de pollution, lorsque le seuil d'information et de recommandation ou le seuil d'alerte est dépassé ou risque de l'être, le préfet informe immédiatement le public et prend des mesures d'urgence pour limiter l'ampleur de la pollution et les effets sur les populations (restriction ou suspension de certaines activités par exemple).

Des recommandations sanitaires sont également formulées.

## ZOOM SUR les effets de la pollution atmosphérique sur la santé

### IL EXISTE TROIS VOIES DE CONTAMINATION CHEZ L'HOMME :

- la voie respiratoire. C'est la principale entrée pour les polluants de l'air ;
- la voie digestive. Les polluants présents dans l'air retombent dans l'eau, sur le sol ou les végétaux et contaminent les produits que l'on ingère (ex. : pesticides, métaux lourds) ;
- la voie cutanée. Elle reste marginale (ex. : éléments toxiques contenus dans certains pesticides).

### LES POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES ONT DES EFFETS SUR LA SANTÉ EN FONCTION DE :

- leur taille. Ils pénètrent d'autant plus profondément dans l'appareil respiratoire et sanguin que leur diamètre est faible ;
- leur composition chimique. Ils peuvent contenir des produits toxiques (ex. : métaux) ;
- la dose inhalée ;
- l'exposition spatiale et temporelle ;
- l'âge, l'état de santé, le sexe, les habitudes des individus (ex. : tabagisme).

### ILS SONT CLASSÉS EN DEUX GROUPES :

- les effets immédiats (après une exposition de courte durée) : manifestations cliniques, fonctionnelles ou biologiques qui surviennent dans des délais rapides suite aux variations journalières des niveaux ambiants de pollution atmosphérique ;
- les effets à long terme (après des expositions répétées ou continues tout au long de la vie) : les polluants de l'air favorisent la poursuite et/ou l'accroissement d'événements de santé, induisent une surmortalité et une baisse de l'espérance de vie.

Les polluants atmosphériques ont également des effets néfastes sur l'environnement : les bâtis (salissures par les particules), les écosystèmes et les cultures (nécroses foliaires par l'ozone).



### Pour en savoir +

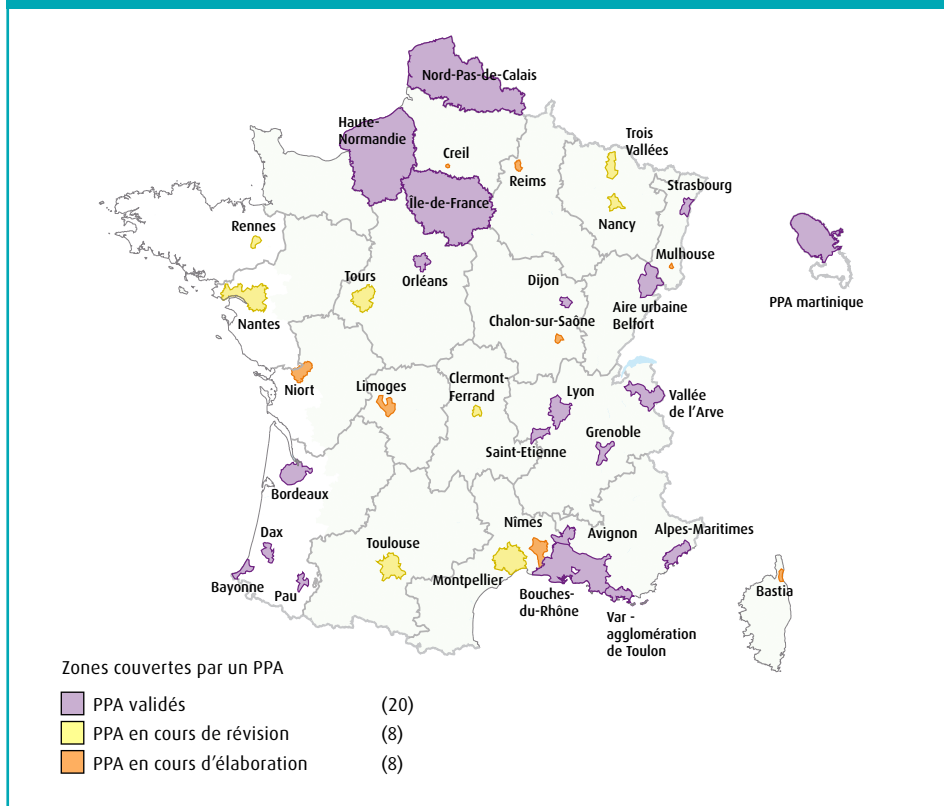
Pour tout savoir sur les seuils par polluant, rendez-vous sur >  
[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)  
Rubriques Énergie, air et climat – Air et pollution atmosphérique

## Principaux polluants

Polluant	Origine	Impact sur la santé	Impact sur l'environnement
<b>Particules ou poussières en suspension (PM)</b>	Elles sont issues de toutes les combustions liées aux activités industrielles ou domestiques, ainsi qu'aux transports. Elles sont aussi émises par l'agriculture (épandage, travail au sol, remise en suspension, etc.). Les particules dites secondaires peuvent également résulter de la combinaison de plusieurs polluants tels que l'ammoniac et les oxydes d'azote qui génèrent des particules de nitrate d'ammonium. Elles sont classées en fonction de leur taille : → PM <sub>10</sub> : particules de diamètre inférieur à 10 µm (elles sont retenues au niveau du nez et des voies aériennes supérieures) ; → PM <sub>2,5</sub> : particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (elles pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire jusqu'aux alvéoles pulmonaires).	Elles provoquent des irritations et une altération de la fonction respiratoire chez les personnes sensibles. Elles peuvent être combinées à des substances toxiques, voire cancérigènes, comme les métaux lourds et les hydrocarbures. Elles sont associées à une augmentation de la mortalité pour causes respiratoires ou cardiovasculaires.	Elles contribuent aux salissures des bâtiments et des monuments.
<b>Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)</b>	Il est issu de la combustion de combustibles fossiles (fioul, charbon, lignite, gazole, etc.) contenant du soufre. La nature émet aussi des produits soufrés (volcans).	Il entraîne des irritations des muqueuses de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire, troubles asthmatiques).	Il contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols. Il dégrade la pierre (cristaux de gypse et croûte noires de microparticules cimentées).
<b>Oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>) (NO<sub>x</sub>=NO+NO<sub>2</sub>)</b>	Le monoxyde d'azote (NO), rejeté par les pots d'échappements des voitures, s'oxyde dans l'air et se transforme en dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) qui est très majoritairement un polluant secondaire. Le NO <sub>2</sub> provient principalement de la combustion d'énergies fossiles (chauffage, production d'électricité, moteurs thermiques des véhicules automobiles et des bateaux).	C'est un gaz irritant pour les bronches. Il augmente la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques et favorise les infections pulmonaires infantiles. Le niveau de concentration de NO mesuré dans l'environnement n'est pas toxique pour l'homme.	Les oxydes d'azote ont un rôle précurseur dans la formation d'ozone dans la basse atmosphère. Ils contribuent : → aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols ; → à l'augmentation de la concentration des nitrates dans le sol. Associés à l'ammoniac, ils ont un rôle précurseur dans la formation de particules secondaires.
<b>Ozone (O<sub>3</sub>)</b>	Polluant secondaire, il est produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire par des réactions complexes entre certains polluants primaires (NO <sub>x</sub> , CO et COV). C'est le principal indicateur de l'intensité de la pollution photochimique.	C'est un gaz irritant pour l'appareil respiratoire et les yeux. Il est associé à une augmentation de la mortalité au moment des épisodes de pollutions.	Il perturbe la photosynthèse et conduit à une baisse de rendement des cultures (5 à 10% pour le blé en Île-de-France, selon l'INRA). Il provoque des nécroses sur les feuilles et les aiguilles d'arbres forestiers. Il entraîne une oxydation de matériaux (caoutchoucs, textiles...). Il contribue à l'effet de serre.
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et composés organiques volatils (COV)</b>	Ils sont issus des combustions incomplètes, de l'utilisation de solvants (peintures, colles), de dégraissants et de produits de remplissage de réservoirs automobiles, de citernes, etc.	Ils provoquent des irritations, une diminution de la capacité respiratoire et des nuisances olfactives. Certains sont considérés comme cancérigènes (benzène, benzo-(a)pyrène).	Ils ont un rôle précurseur dans la formation de l'ozone.
<b>Monoxyde de carbone (CO)</b>	Il est issu de combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul ou bois) dues à des installations mal réglées (chauffage domestique) ou provient des gaz d'échappement des véhicules.	Il provoque des intoxications à fortes teneurs entraînant des maux de tête et des vertiges (voir le coma et la mort pour une exposition prolongée). Il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang. Les teneurs observées dans l'air ambiant ne provoquent aucun risque pour la santé.	Il participe aux mécanismes de formation de l'ozone. Il se transforme en gaz carbonique (CO <sub>2</sub> ) et contribue ainsi à l'effet de serre.
<b>Ammoniac (NH<sub>3</sub>)</b>	Il est lié essentiellement aux activités agricoles (volatilisation lors des épandages et du stockage des effluents d'élevage et épandage d'engrais minéraux).	C'est un gaz irritant qui possède une odeur piquante et qui brûle les yeux et les poumons. Il s'avère toxique quand il est inhalé à des niveaux importants, voire mortel à très haute dose.	Il provoque une eutrophisation et une acidification des eaux et des sols. C'est également un gaz précurseur de particules secondaires. En se combinant à d'autres substances, il peut donc former des particules fines qui auront un impact sur l'environnement (dommage foliaire et baisse des rendements agricoles) et sur la santé.
<b>Métaux lourds : plomb (Pb), mercure (Hg), arsenic (As), cadmium (Cd), nickel (Ni), cuivre (Cu)</b>	Ils proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères, mais aussi de certains procédés industriels. Par exemple, le plomb était principalement émis par le trafic automobile jusqu'à l'interdiction totale de l'essence plombée (01/01/2000).	Ils s'accumulent dans l'organisme avec des effets toxiques à plus ou moins long terme. Ils affectent le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires.	Ils contribuent à la contamination des sols et des aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants dont ils perturbent l'équilibre biologique.

## Plans de protection de l'atmosphère

État d'avancement des PPA de 2<sup>e</sup> génération (5 septembre 2014)



Source : ministère du Développement durable - direction générale de l'énergie et du climat - bureau de la qualité de l'air



### 2005

Les plans de protection de l'atmosphère (PPA) définissent des actions à prendre au niveau local pour se conformer aux normes de la qualité de l'air et pour maintenir ou améliorer la qualité de l'air. Élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants, ainsi que dans les zones

où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être, ils relèvent de l'autorité du préfet. Les PPA de première génération ont été publiés dès 2005. Leur révision est en cours pour qu'ils soient renforcés et mieux évalués. À ce jour, 20 PPA révisés sont approuvés et 16 en cours de révision ou d'élaboration.

### 1996

#### La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE)

Elle structure l'action publique en matière de lutte contre la pollution atmosphérique et institue le droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé. Elle fixe des objectifs et des obligations en matière de surveillance et d'information, crée les PPA et rend obligatoire l'élaboration d'un plan de déplacement urbain (PDU) dans certaines agglomérations.

### 2010

#### Le plan particules

Il prévoit des mesures pour atteindre une baisse de 30% des particules à l'horizon 2015 dans les secteurs de l'industrie et du tertiaire, du chauffage domestique, des transports, de l'agriculture et en cas de pic de pollution.

### 2013

#### Le plan d'urgence pour la qualité de l'air (PUQA)

Il propose 38 mesures réparties autour de cinq priorités : favoriser le développement de toutes les formes de transport et de mobilité propres ; réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique ; réduire les émissions des installations de combustion industrielles et individuelles ; promouvoir fiscalement les véhicules et les solutions de mobilité plus vertueuses pour la qualité de l'air ; informer et sensibiliser nos concitoyens aux enjeux de la qualité de l'air. La quasi-totalité des mesures du plan d'urgence sont achevées ou bien engagées. Il appartient maintenant à tous les acteurs locaux de les décliner, notamment dans les plans de protection de l'atmosphère (PPA).

### 2014

#### Le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte

Afin de réduire la pollution due aux transports routiers et d'améliorer la qualité de l'air, des mesures sont prévues par le projet de loi, tant au niveau national que local. Elles visent à :

- accélérer la mutation du parc automobile français vers des véhicules moins polluants ;
- inciter financièrement à la conversion des véhicules les plus polluants ;
- rendre possible la mise en place de zones de restriction de circulation dans certaines agglomérations ;
- favoriser le développement de la mobilité durable comme le vélo ou le covoiturage.
- renforcer les actions de planification en faveur de la qualité de l'air.

### 2015

#### Le plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)

Pour atteindre les objectifs européens de réduction des émissions de polluants dans l'air extérieur, la France va mettre en place un plan de réduction des émissions en 2015. Des mesures visant les principaux secteurs émetteurs seront mises en œuvre afin de diminuer les niveaux de la pollution.



## En chiffres

**3,5 millions**

La France compte aujourd'hui 3,5 millions d'asthmatiques.

**10 à 14 %  
des jeunes**

de 20 à 24 ans ont déjà fait au moins une crise d'asthme dans leur vie.

**42 000**

Une évaluation de l'impact sanitaire à l'échelle de 25 pays de l'Union européenne, réalisée dans le cadre du programme CAFE (« Clean Air for Europe ») de la Commission européenne, s'est appuyée sur des outils de modélisation de la qualité de l'air et estimait qu'en France, en 2005, 42 000 décès prématurés par an étaient en relation avec l'exposition chronique aux PM<sub>2,5</sub> d'origine humaine, ce qui correspondait à une perte moyenne d'espérance de vie de 8,2 mois. Ces données font l'objet d'un consensus scientifique international.

**50 000 personnes**

sont atteintes d'une insuffisance respiratoire grave. Les enfants sont particulièrement sensibles aux polluants irritants, car leur appareil respiratoire est immature.

**20 à 30 milliards d'euros**

C'est le coût annuel, pour la société française, des dommages sanitaires causés par la pollution aux seules particules fines : décès prématurés, hospitalisations, consultations médicales, achats de médicaments, réduction de l'activité quotidienne (y compris arrêt de travail), etc. Dans ces coûts, ce sont les décès qui représentent la part la plus élevée des dommages : entre 20 et 22 Md€ pour une exposition aux particules fines. Parmi les coûts restants, ceux qui sont directement supportés par le système de soins sont de l'ordre de 0,8 à 1,7 milliard d'euro annuels.

**30 % de la population**

présente une allergie respiratoire. Certaines personnes ont une sensibilité bronchique accrue, voire une hyperréactivité bronchique.

**27 millions d'euros**

C'est le budget annuel que le ministère du Développement durable a consacré au dispositif de surveillance de la qualité de l'air en 2013.

## La situation actuelle .....

Depuis les années 2000, on constate une forte diminution des concentrations en dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), une baisse du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et des particules PM<sub>10</sub> mais pas de réelle tendance à la diminution de l'ozone (O<sub>3</sub>) :

- 11 zones dépassent de manière récurrente les valeurs réglementaires en PM<sub>10</sub> depuis plusieurs années (Marseille, Toulon, Paris, Douai-Béthune-Valenciennes, Lille, Grenoble, Lyon, la zone urbaine régionale de Rhône-Alpes, Nice, la zone urbaine régionale de PACA et la Martinique) ;
- des épisodes de pics de pollution à l'ozone, au dioxyde d'azote et aux particules fines ont lieu chaque année.

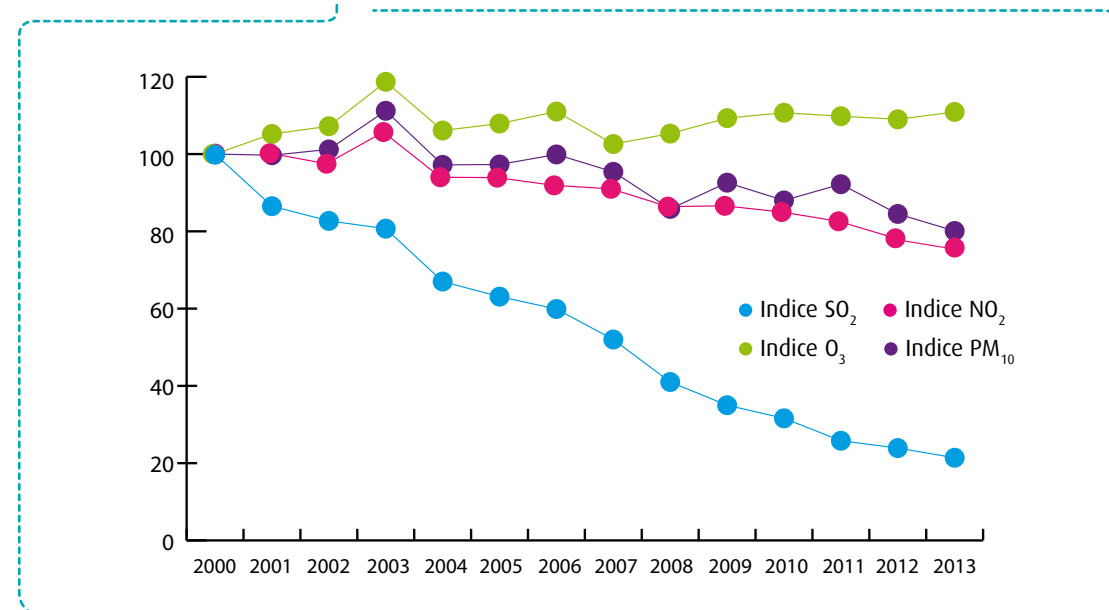
### Le bilan de la qualité de l'air 2013

Il reflète une tendance à l'amélioration par rapport à 2012. Cependant, une hétérogénéité, à la fois spatiale et temporelle, reste importante et les seuils réglementaires ne sont pas respectés sur l'ensemble du territoire national :

- les concentrations annuelles de NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> ont diminué ;
- 32 % des agglomérations de plus de 100 000 habitants ont eu au moins un site de mesure qui a dépassé la valeur limite annuelle de NO<sub>2</sub> (contre 34 % en 2012) ;
- 27 % des stations de mesure ont dépassé le seuil d'information pour l'ozone.

### Évolution des concentrations en SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> et O<sub>3</sub> sur la période 2000-2013

En indice base 100



Source : Géod'Air, avril 2014. Traitements : SOeS, 2014

Le graphique présente sous forme d'indices l'évolution des concentrations de quatre polluants (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> et PM<sub>10</sub>), mesurées par des stations de fond urbain, hors Corse et DOM. Pour chaque polluant et chaque année, les stations ayant fonctionné moins de 90 % de l'année et ayant connu des périodes d'interruption de plus de 720 h consécutives sont éliminées. Les stations sont sélectionnées selon la méthode biennale : pour le calcul de l'indice de l'année N, seules les stations ayant fonctionné cette même année et la précédente sont retenues.

#### Pour en savoir +

Pour tout savoir sur le bilan de la qualité de l'air 2013, rendez-vous sur [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)  
Rubriques Énergie, air et climat – Air et pollution atmosphérique

Résidentiel -  
tertiaire

p.17

Industrie

p.20

Transports

p.13

Agriculture

p.22

## Le bilan des mesures par secteur

# Transports

## 6

AU MOINS 6 PPA prévoient la mise en place d'une réduction permanente de la vitesse de circulation sur certains axes (Nord - Pas-de-Calais, Orléans, Bouches-du-Rhône, île-de-France, Saint-Étienne ou encore Lyon).

En 2012\*, le secteur des transports représentait :

- 16 % des émissions nationales de particules fines  $PM_{10}$  (transport routier 14 % et 2 % pour les autres transports) ;
- 19 % des émissions nationales de particules fines  $PM_{2,5}$  (transport routier 17 % et autres transports 2 %) ;
- 59 % des émissions nationales de  $NO_x$  (transport routier 54 % et autres transports 5 %).

Toutefois, les émissions ne sont pas homogènes sur le territoire et sont plus intenses en zone urbaine. Par exemple, les émissions de  $PM_{2,5}$  représentent 30 % des émissions de  $PM_{2,5}$  en région Île-de-France et 58 % dans Paris (source AIRPARIF).

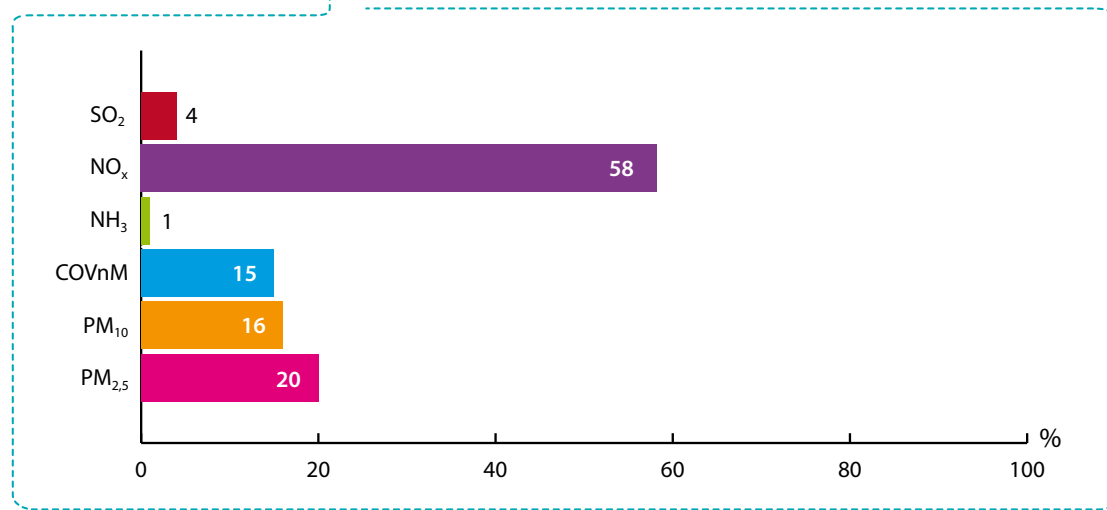
\* Source : Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa) - données SECTEN avril 2014



**En graphe**

**Poids du transport dans les émissions de chaque polluant**

Données exprimées en %



Source : Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa) - données SECTEN (secteurs économiques et énergie) 2014

**Les mesures phares**

**Réduire le nombre de véhicules polluants**

**Le renouvellement du parc**

On compte aujourd'hui en France 5,2 millions de véhicules particuliers anciens (véhicules essence mis en circulation avant le 31 décembre 1997 et véhicules diesel mis en circulation avant le 31 décembre 2000), soit 16 % du parc. Ils réalisent 12 % des kilomètres parcourus et contribuent à 19 % des émissions de particules et à 15 % des émissions de NO<sub>x</sub> des véhicules particuliers.

Les véhicules diesel anciens représentent 10 % du parc. Ils effectuent 10 % des kilomètres parcourus et contribuent à 17,5 % des émissions de PM<sub>10</sub> et à 13 % des émissions de NO<sub>x</sub>.

Les véhicules diesel et essence récents (mis en circulation après le 1<sup>er</sup> janvier 2011) réalisent respectivement 15 % et 4,5 % des kilomètres parcourus. Ils contribuent à 7,4 % et 2 % des émissions de PM<sub>10</sub> et à 20 % et 0,5 % des émissions de NO<sub>x</sub>.

Accélérer le renouvellement du parc ancien participe donc à l'amélioration de la qualité de l'air. Les différentes normes européennes successives et les progrès technologiques ont permis de réduire les émissions de polluants des véhicules au fil du temps. Un véhicule particulier diesel récent émet 96 % de particules en moins qu'un véhicule particulier diesel ancien, non équipé de filtre à particules.

**L'installation de systèmes Retrofit**

Installer des équipements permettant d'améliorer le bilan d'émissions de particules des véhicules anciens est une solution pour réduire la proportion des véhicules polluants en circulation. Il existe aujourd'hui des solutions techniques à installer sur certains poids lourds, autobus et autocars qui permettent de diminuer jusqu'à 90 % les émissions de particules de ces véhicules. L'arrêté du 15 mai 2013 encadre les prescriptions techniques requises pour l'homologation de ces dispositifs.

**Agir sur le trafic**

**Les restrictions de circulation De manière pérenne : les zones de circulation restreinte**

Le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit de donner aux collectivités la possibilité de créer des zones de circulation restreinte au motif de la qualité de l'air et de la protection des populations vivant à proximité. La circulation des véhicules les plus polluants y serait interdite, tout ou partie de l'année. De telles mesures sont d'ores et déjà en vigueur dans plusieurs capitales européennes.

**En cas de pics de pollution : la circulation alternée**

La circulation alternée a été mise en place le 17 mars 2014 à Paris et dans 22 communes de la petite couronne. Une évaluation du dispositif montre :  
 → qu'elle a permis de réduire substantiellement les concentrations de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et de particules fines (PM) à proximité du trafic. Le soir, à l'heure de pointe, la réduction moyenne des concentrations de NO<sub>2</sub> a atteint jusqu'à 30 % sur le boulevard périphérique (-10 % de PM) et 10 % en moyenne à proximité du trafic (-6 % pour les PM) (source Airparif) ;  
 → qu'il a été très bien respecté. Une majorité de Franciliens considère la circulation alternée comme une mesure justifiée. Ils s'accordent sur la valeur pédagogique de ce dispositif qui incite à se renseigner sur les alternatives aux véhicules les plus polluants (source Ademe).

**La réduction de la vitesse de circulation**

La mise en place de mesures de réduction de la vitesse de circulation sur certains grands axes permet la réduction des problèmes de congestion et participe également à la réduction des émissions des polluants du trafic.

**Pour en savoir +**

Pour en savoir plus sur les aides à la conversion des véhicules polluants, la mutation du parc automobile, etc., consultez le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte sur [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr) rubriques Énergie, air et climat – La transition énergétique pour la croissance verte. Avis de l'Ademe sur les émissions du transport routier : [www2.ademe.fr](http://www2.ademe.fr)

**Favoriser les mobilités douces**

**Le développement des transports en commun**

Le développement des transports collectifs urbains et des actions de mobilité durable permet de lutter contre la congestion urbaine et de réduire la pollution de l'air en aidant au report modal vers des modes de transport plus propres.

**Le développement de la marche et du vélo**

La pratique du vélo en ville réduit souvent le temps de parcours, est peu onéreuse, bénéfique pour la santé et participe à la réduction de la pollution de l'air. Aujourd'hui, son usage se heurte à de nombreuses difficultés d'ordre technique, spatial, économique ou culturel : dans les villes françaises, la part modale du vélo représente environ 2 % des déplacements. Si le vélo en ville commence à trouver sa place, de multiples pistes d'action et d'innovation sont encore à approfondir. Une des mesures du plan d'action pour les mobilités actives (PAMA) est d'expérimenter l'indemnité kilométrique vélo auprès d'entreprises volontaires. Les résultats permettront, s'ils sont concluants, d'envisager une seconde expérimentation à plus grande échelle.



## ..... Les mesures phares...

### La logistique des derniers kilomètres en ville

Le transport des marchandises en ville participe à la congestion de la voirie, à la consommation d'énergie et aux émissions de polluants atmosphériques. Les collectivités territoriales ont donc réfléchi à des solutions visant à une organisation plus rationnelle des flux de marchandises. C'est en élaborant leurs plans de déplacements urbains (PDU) que les agglomérations, en concertation avec les professionnels du transport et du commerce, ont pris connaissance des contraintes de la distribution urbaine et de son imbrication avec un développement harmonieux de la ville. À présent, la prise en compte des conditions dans lesquelles circulent les marchandises est une nécessité, tant pour les entreprises que pour les gestionnaires des infrastructures. Des solutions vertueuses pour les livraisons urbaines existent, telles que l'utilisation de véhicules propres, la mise en cohérence des horaires de livraison ou encore une utilisation plus rationnelle des espaces dédiés.

### Le développement du covoiturage

Pour faire face à la croissance du trafic routier et à la nécessité de préserver l'environnement, le développement du covoiturage est encouragé. Des actions, comme la construction d'aires de covoiturage et la création de sites internet permettant de connecter les usagers entre eux, sont menées dans plusieurs grandes villes. Cette pratique permet une meilleure fluidité du trafic, une diminution de la pollution atmosphérique et une baisse des coûts de transport pour les usagers.

### Le développement de l'utilisation des véhicules électriques en ville

Depuis avril 2011, plusieurs appels à manifestations d'intérêt (AMI) ont été lancés afin d'encourager l'usage du véhicule électrique en ville. Ils concernent le développement de sites pilotes pour le déploiement des infrastructures de recharge et des études pour accélérer le déploiement de ces bornes sur l'ensemble du territoire national.

Le projet de loi sur la transition énergétique pour la croissance verte prévoit :

- l'implantation, d'ici 2030, de 7 millions de points de recharge pour véhicules électriques
- que, si possible, l'État et ses établissements publics renouvellent leurs parcs de véhicules avec au moins 50 % de véhicules très faiblement émetteurs de polluants atmosphériques.

Pour encourager la conversion de véhicules diesel (normes Euro 2 et 3) par des véhicules moins polluants, le principe d'une prime est prévu dans la loi transition énergétique pour la croissance verte, accordée sous conditions de ressources et prioritairement dans les zones concernées par une mauvaise qualité de l'air.



# Résidentiel - tertiaire

## 92 %

**LA FERMETURE D'UN FOYER OUVERT PAR UN INSERT** bénéficiant du label Flamme verte 5 étoiles ou équivalent permet un gain relatif en émissions de particules PM<sub>10</sub> de 92 %\* par an par rapport à un foyer ouvert.

\* Source : estimations de l'Ademe

Le secteur domestique représentait, en 2012\*, 33 % des émissions de PM<sub>10</sub> en France métropolitaine et 48 % des PM<sub>2,5</sub>.

**La combustion de bois contribue à hauteur de 90 % des émissions du secteur résidentiel-tertiaire. Ces émissions sont notamment dues à des installations obsolètes ou peu performantes. Aujourd'hui, dans certaines situations, principalement l'hiver, le secteur domestique peut être le contributeur majeur des émissions de PM<sub>10</sub>.**

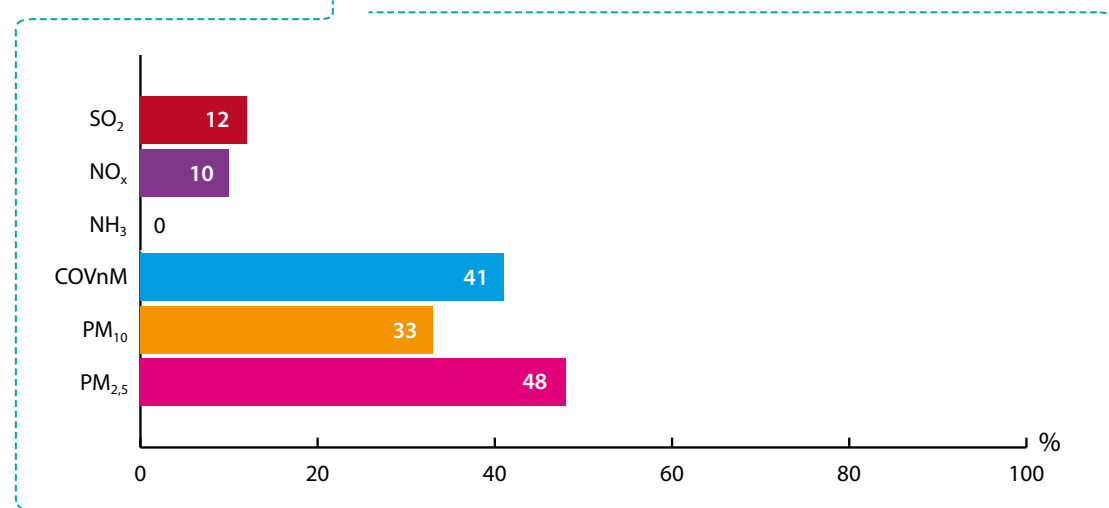
\* Source : Citepa - données SECTEN 2014



En graphe

Poids du résidentiel-tertiaire dans les émissions de chaque polluant

Données exprimées en %



Source : Citepa - données SECTEN 2014

Les mesures phares

Agir sur les appareils de chauffage domestique

Le renouvellement des appareils de chauffage au bois

Trois dispositifs ont été mis en place pour l'encourager :

- le crédit d'impôt développement durable (CIDD). Le remplacement des appareils est éligible au CIDD jusqu'en 2015 par des appareils labellisés ou de performances équivalentes à Flamme verte 4 ou 5\*;
- le plan de rénovation énergétique de l'habitat. Il prévoit une prime exceptionnelle de 1350 € mobilisable par les ménages pour leurs travaux de rénovation lourde. Pour les ménages en situation de précarité énergétique, le montant de cette subvention est porté à 3000 € (programme Habiter mieux) ;

→ l'écoprêt à taux zéro (éco-PTZ). Mis en place depuis le 1<sup>er</sup> avril 2010, ce dispositif, d'un montant maximal de 30 000 € sans conditions de ressources, permet aux ménages de financer les travaux lourds de rénovation énergétique en résidence principale pour que l'essentiel du coût de la rénovation soit payé par les économies d'énergie issues de la rénovation. Ces trois dispositifs sont cumulables sous conditions de ressources.

Par exemple, le plan de protection de l'atmosphère (PPA) de la Vallée de l'Arve prévoit la mise en conformité des moyens de chauffage individuels utilisant de la biomasse, notamment lors des transactions immobilières. Destiné aux particuliers, un fonds d'aide pour le renouvellement des installations de chauffage au bois non performantes a été mis en place par l'Ademe et les collectivités.

L'incitation au renforcement des exigences des nouveaux appareils

Au niveau national

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2010, les fabricants d'appareils indépendants de chauffage au bois signataires de la charte Flamme verte ([www.flammeverte.org](http://www.flammeverte.org)) ont entrepris d'apposer une étiquette de performance énergétique et environnementale sur leurs nouveaux appareils. Elle établit un classement en cinq catégories : plus la performance globale de l'appareil est importante, plus le nombre d'étoiles affiché sur l'étiquette est élevé, avec un maximum de 5 étoiles. Le nombre d'étoiles est établi sur la base de deux critères : le rendement énergétique de l'équipement et le monoxyde de carbone (CO) émis dans l'atmosphère. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2011, un critère relatif aux émissions de poussières a été intégré, dans un souci d'amélioration constante des matériels et de la préservation de la qualité de l'air. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2012, seuls les appareils affichant 4 ou 5 étoiles sont éligibles Flamme verte. Les exigences seront encore renforcées en 2015 : le label ne sera plus accordé qu'aux seuls appareils dotés de 5 étoiles qui limitent les émissions de particules dans l'air extérieur.

Au niveau européen

Les appareils de chauffage sont encadrés par un règlement en application de la directive 2009/125/CE dite écoconception, qui permettra, à l'issue de sa révision en cours, d'interdire la mise sur le marché des appareils les moins performants.

Pour en savoir +

Pour connaître toutes les solutions qui aident à limiter les émissions de polluants du chauffage au bois, découvrez le guide *Qualité de l'air et chauffage au bois* réalisé par l'Ademe.

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) Rubriques Espace Eco-citoyens - Mon habitation - Construire - Chauffage et climatisation - Chauffage au bois

Interdire le brûlage des déchets verts à l'air libre

Le brûlage à l'air libre est une source importante d'émissions de particules et ne devrait pas être pratiqué (circulaire du 18/11/2011). Les déchets verts, issus de la tonte de la pelouse, de la taille des haies et arbustes, par exemple, sont assimilés à des déchets ménagers et le règlement sanitaire départemental type stipule que le brûlage à l'air libre des ordures ménagères est interdit. Il est recommandé de composter si possible les déchets verts.

Pour en savoir +

Pour vous aider dans la gestion des déchets de votre jardin, consultez le guide *Que faire de ses déchets de jardin ?* réalisé par l'Ademe.

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) Rubriques Espace Eco-citoyens - Mes loisirs - Jardinage - Que faire de ses déchets de jardin ?



**Le secteur industriel représentait, en 2012\* :**

- 84 % des émissions pour le SO<sub>2</sub> ;
- 41 % pour les COVnM ;
- 31 % pour les PM<sub>10</sub> ;
- 23 % pour les PM<sub>2,5</sub> ;
- 21 % pour les NO<sub>x</sub> ;
- 2 % pour les NH<sub>3</sub> ;

À cela s'ajoutent des polluants spécifiques à certaines activités industrielles tels que l'arsenic (60 % des émissions), le cadmium (75 %), le chrome (68 %), le mercure (96 %) et le nickel (88 %).

En 2011, 21 % des installations de production d'énergie (électricité, raffinage) représentaient à elles seules 70 % des émissions de SO<sub>2</sub>, de NO<sub>x</sub> et des émissions de poussières. Le secteur a fait de gros progrès, notamment en matière de dépollution. Les actions de réduction des émissions sont largement avancées. Néanmoins, les efforts entrepris doivent perdurer, en particulier sur le volet de la combustion de la biomasse.

\* Source : Citepa - données SECTEN 2014

93 %

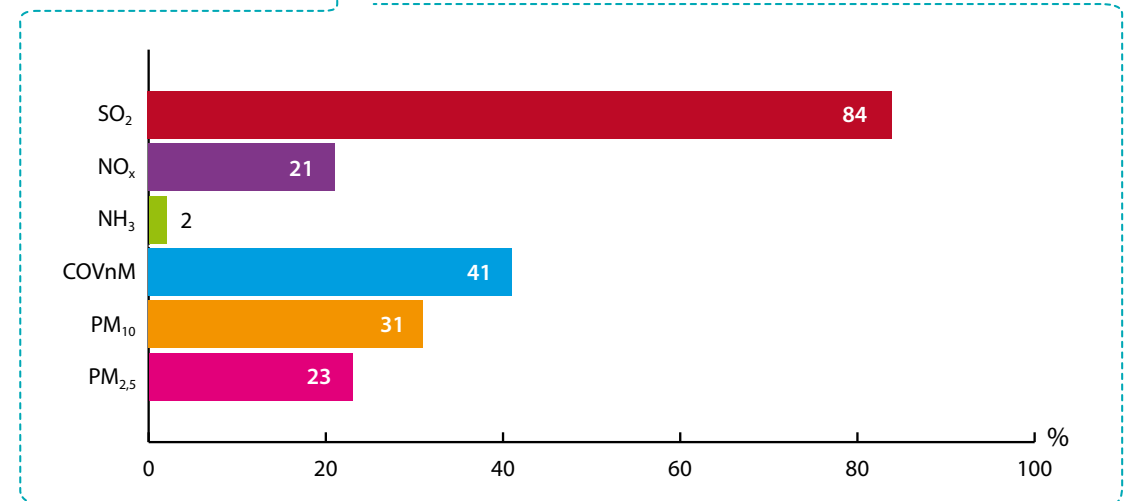
LES GRANDES INSTALLATIONS DE COMBUSTION ont vu leurs émissions fortement baisser entre 1980 et 2012 : 93 % pour le SO<sub>2</sub> et de 70 % pour les NO<sub>x</sub>.



**En graphe**

**Poids de l'industrie dans les émissions de chaque polluant**

Données exprimées en %



Source : Citepa - données SECTEN 2014

**Les mesures phares**

**Le renforcement des exigences**

Les exigences en matière d'émissions polluantes dans les appels d'offre relatifs aux installations utilisant de la biomasse ont été revues à la hausse.

**La modification de la composante air de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP)**

La composante air de la TGAP a pour objectif d'encourager les émetteurs industriels à utiliser des technologies moins polluantes. Elle a été modifiée en 2013 afin de réduire les concentrations atmosphériques de particules : d'une part, les taux de taxation ont été significativement augmentés pour les poussières, les oxydes de soufre et les composés organiques volatils non méthaniques et, d'autre part, les seuils d'émission au-delà desquels les industriels sont redevables ont été divisés par 10 pour les poussières.

Cinq nouvelles substances aux effets notables sur la santé ont par ailleurs été ajoutées en 2013 (arsenic, sélénium, mercure, benzène et HAP) et la loi de finances 2014 intègre sept substances supplémentaires (nickel, cadmium, plomb, zinc, vanadium, cuivre et chrome).

**La réduction des valeurs limites d'émissions pour toutes les installations de combustion dès 0,1 MW**

Les prescriptions techniques relatives aux installations de combustion ont été revues, par arrêtés ministériels du 26 août et du 24 septembre 2013, afin de prendre en compte les meilleures techniques disponibles pour la maîtrise et la réduction des impacts sur l'environnement. Les valeurs limites d'émissions pour les principaux polluants atmosphériques ont notamment été abaissées en SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, poussières, monoxyde de carbone, composés organiques volatils, dioxines et furanes et métaux lourds.



50 kg

BRÛLER 50 KG DE VÉGÉTAUX À L'AIR LIBRE rejette autant de polluants qu'un parcours de 18 000 km effectué avec une voiture essence ou 6 000 km avec une voiture diesel. Brûler ses végétaux à ciel ouvert produit jusqu'à 900 fois plus de particules fines qu'un trajet de 20 km jusqu'à la déchetterie.

Source : Air Rhône-Alpes

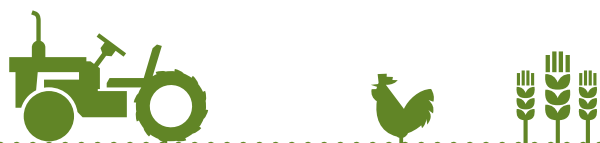
### Le secteur agricole représentait, en 2011\* :

- 53 % des émissions de poussières totales en suspension (TSP pour total suspended particulates) ;
- 20 % des PM<sub>10</sub> et 9 % des PM<sub>2,5</sub> ;
- 97 % des émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>).

Ces émissions proviennent pour trois quarts de l'élevage, dans lequel sont incluses les émissions des bâtiments, du stockage des déjections ainsi que leur épandage. Le quart restant provient des émissions des cultures, correspondant ici à l'épandage d'engrais minéraux.

Des pistes concrètes d'amélioration des pratiques agricoles ou des équipements ont déjà été identifiées. Les efforts devront être poursuivis, notamment sur les émissions de NH<sub>3</sub>, pour lesquelles l'agriculture est le contributeur majeur.

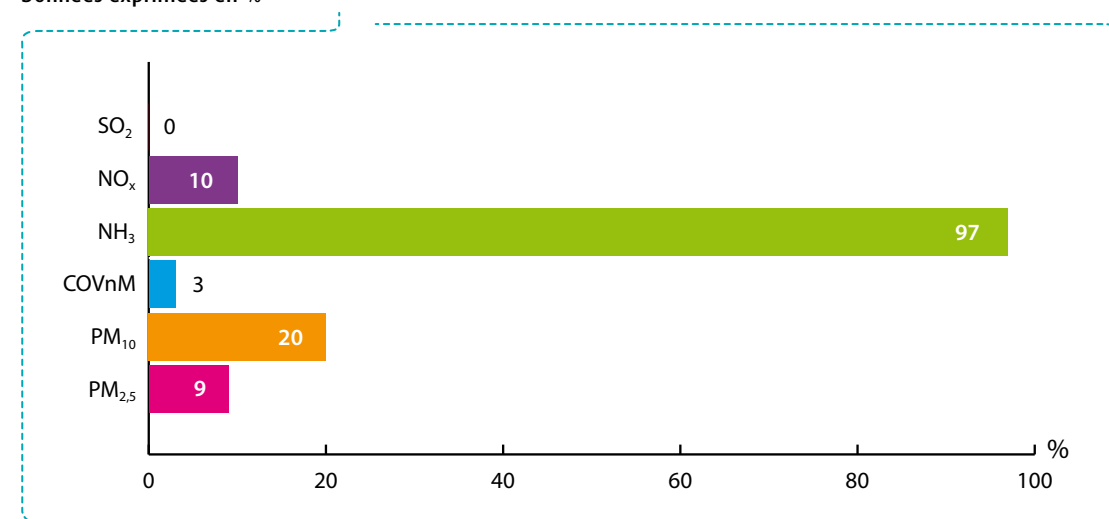
\* Source : Citepa - données SECTEN 2014



### En graphe

### Poids de l'agriculture dans les émissions de chaque polluant

Données exprimées en %



Source : Citepa - données SECTEN 2014

## Les mesures phares

### L'amélioration des appareils d'épandage

Les techniques d'épandage sont plus ou moins émettrices en fonction du type d'effluent, liquide ou solide (fumier). Le recours à certains matériels permet de diminuer les émissions d'ammoniac, respectivement de 10 à 55 % et de 40 à 70 %. L'injection en surface ou en profondeur réduit la volatilisation de 50 à 90 %.

La réduction des émissions d'ammoniac dépend aussi de la durée entre l'épandage et l'enfouissement. Si le fumier est retourné dans les quatre heures qui suivent l'épandage, les émissions sont réduites de 80 à 90 % (d'après le BREF - « Best available techniques reference document »). S'il est incorporé dans les douze heures, les émissions sont réduites de 60 à 70 % (*Guide des bonnes pratiques environnementales d'élevage* réalisé par l'Institut du porc (IFIP), l'Institut technique de l'aviculture (ITAVI) et l'Institut de l'élevage).

En cas de pic très court de pollution aux particules, il est nécessaire de réduire les émissions agricoles en reportant les épandages d'engrais azotés ou en mettant en œuvre tous les moyens permettant de réduire la volatilisation de l'azote (interdiction de l'écobuage - technique qui consiste à brûler les végétaux sur pied - et du brûlage des résidus de cultures).

### La couverture des fosses à lisier

La couverture des fosses est très efficace pour réduire les émissions liées au stockage. Cette méthode doit être associée, grâce au renouvellement des matériels, à des techniques de réduction des émissions à l'épandage. Afin de soutenir cette démarche, un enjeu qualité de l'air a été introduit dans le plan de modernisation des bâtiments d'élevage (PMBE), rendant éligible le financement de la couverture des fosses sur tout le territoire national.

### La limitation du brûlage des résidus agricoles à l'air libre

Le brûlage des pailles est interdit au titre de la conditionnalité de la politique agricole commune (PAC). Le brûlage des résidus issus de l'élagage des haies, arbres fruitiers, vignes et autres végétaux doit être évité.

### Pour en savoir +

Pour en savoir plus, consultez le guide de l'Ademe *Les Émissions agricoles de particules dans l'air : état des lieux et leviers d'actions*.

[www.ademe.fr/mediatheque](http://www.ademe.fr/mediatheque)



## Pour en savoir +

Ministère du Développement durable >

**[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)**

Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) >

**[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)**

Fédération des associations de surveillance de la qualité de l'air

(ATMO France) > **[www.atmo-france.org](http://www.atmo-france.org)**

Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA) >

**[www.lcsqa.org](http://www.lcsqa.org)**

Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution

atmosphérique (Citepa) > **[www.citepa.org](http://www.citepa.org)**

Toutes les publications du ministère sont consultables et téléchargeables

sur le site > **[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)**

Rubrique Salle de lecture



## Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Direction générale de l'Énergie et du Climat

92055 La Défense Cedex

Tél. : 01 40 81 21 22

