




ELSEVIER
MASSON

Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

REVUE FRANÇAISE
D'**Allergologie**

Revue française d'allergologie 50 (2010) 381–393

Pollution atmosphérique État et évolution de la pollution atmosphérique[☆]

Development and current status of atmospheric pollution

C. Elichegaray^{*}, S. Bouallala, A. Maitre, M. Ba

ADEME Département Surveillance de la Qualité de l'Air, 27, rue Louis Vicat, 75737 Paris cedex 15, France

Disponible sur Internet le 23 septembre 2009

Résumé

Introduction. – La qualité de l'air est un enjeu de santé publique et cet article comporte un rappel des causes et des enjeux liés à la qualité de l'air, et une description des dispositifs de surveillance de la qualité de l'air ambiant en France. Il dresse également un bilan des grandes évolutions constatées ces dernières années pour les polluants mesurés.

État des connaissances. – Les émissions des principaux polluants classiques de l'air ont fortement diminué depuis les années 1970, et cette évolution s'est répercutée par une amélioration générale de la qualité de l'air ambiant. Pour autant, diverses formes de pollution de l'air demeurent préoccupantes (cas de la pollution photochimique) et les données sanitaires montrent que la pollution atmosphérique constitue toujours une cause de morbidité et de surmortalité.

Perspectives. – La lutte contre la pollution de l'air doit demeurer une priorité et nécessite des approches multipolluants et multi-effets. Le Plan National Santé Environnement prévu dans le cadre du Grenelle de l'environnement comporte des objectifs de réduction de l'exposition des populations à la pollution de l'air, notamment vis-à-vis des particules, ainsi que des mesures visant également l'amélioration de la qualité de l'air dans les lieux clos.

Conclusions. – Dans un contexte marqué par la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre les problèmes de qualité de l'air ne doivent pas être sous-estimés, et les politiques relatives à la protection du climat doivent en tenir compte.

© 2009 Publié par Elsevier Masson SAS.

Mots clés : Pollution atmosphérique ; Surveillance de la qualité de l'air ; Effets des polluants de l'air sur la santé

Abstract

Introduction. – Air quality is a public health issue and this article includes a reminder of the related causes and issues and a description of the monitoring of ambient air quality in France. It also provides a review of major developments in recent years of the pollutants measured.

Background. – Emissions of major air pollutants have declined significantly since the 1970s, and this is reflected in an overall improvement in the quality of ambient air. Nevertheless, various forms of air pollution remain a concern (in the case of photochemical pollution) and health data show that air pollution is still a cause of morbidity and mortality.

Viewpoints. – The fight against air pollution must remain a priority and requires multi-pollutant and multi-effect approaches. The National Health and Environment Program adopted during the Grenelle environment stakeholder consultation processes includes targets for reducing human exposure to air pollution, especially particulate matter, as well as measures to improve indoor air quality.

Conclusions. – In a context dominated by the struggle against the emission of greenhouse gases, problems of air quality should not be underestimated and policies relating to climate protection must be taken into account.

© 2009 Published by Elsevier Masson SAS.

Keywords: Atmospheric pollution; Air quality monitoring; Health effects of atmospheric pollutants

1. Rappels sur la pollution de l'air ambiant

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 définit la pollution de l'air comme l'introduction par l'homme, directement ou indirectement

[☆] Article publié conjointement avec la *Revue des maladies respiratoires*.

^{*} Auteur correspondant.

Adresse e-mail : christian.elichegaray@ademe.fr (C. Elichegaray).

dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances présentant des risques pour la santé, les écosystèmes, d'influer sur le climat, de détériorer les biens matériels, de provoquer des nuisances olfactives. En pratique, il peut s'agir de l'introduction de substances nouvelles ou, cas le plus fréquent, du rejet de composés déjà présents à l'état naturel mais dont nous modifions par nos activités les concentrations dans le milieu aérien. La composition chimique de l'air ambiant résulte en effet essentiellement de processus naturels et ceux-ci peuvent émettre également des substances « polluantes » tels que du dioxyde de soufre et des particules fines (volcanisme, activité biologique des océans et embruns marins, poussières désertiques, etc.), des oxydes d'azote (activité biologique des sols, production lors des orages, etc.), des hydrocarbures (émissions par la végétation, les océans, etc.), de l'ozone (apports d'air en provenance de la stratosphère et réactions photochimiques entre oxydes d'azote et hydrocarbures d'origine naturelle).

La pollution atmosphérique due aux activités humaines résulte quant à elle de sources fixes (chaudières et foyers de combustion, activités industrielles, domestiques, agricoles, etc.) et mobiles (trafic automobile, avions, etc.). Elles donnent naissance à des polluants très variés, tant en nature qu'en proportion, qui sont ensuite transportés par les vents à plus ou moins grande distance. Parmi les polluants directement émis dans l'air (polluants primaires), on trouve des composés oxydés ou réduits du soufre et de l'azote (hydrogène sulfuré, dioxyde de soufre, monoxyde et dioxyde d'azote, ammoniac, etc.), des oxydes de carbone (monoxyde et dioxyde de carbone) des composés organiques (solvants, hydrocarbures, etc.) des particules et des métaux (plomb, mercure, cadmium, arsenic.) des polluants organiques persistants tels que des pesticides, dioxines, et furanes. Certaines de ces substances peuvent ensuite subir dans l'air des transformations chimiques conduisant à d'autres polluants (polluants secondaires) tels que de l'ozone, des aldéhydes, des nitrates et des sulfates, à l'origine notamment de pollutions photochimiques et des pluies acides.

Cette pollution affecte surtout la troposphère, la couche d'air qui s'étend du sol jusqu'à une dizaine de kilomètres d'altitude et dont la température habituelle décroît avec l'altitude. Au-delà, et jusqu'à 50 kilomètres environ, on entre dans le domaine de la stratosphère que seuls les polluants dont la durée de vie dans l'air est supérieure à 4 à 5 ans environ (cas de polluants chimiquement peu réactifs comme certains hydrocarbures halogénés) peuvent atteindre.

Du fait de leur dispersion par les vents et des processus physicochimiques auxquels les polluants sont soumis, la

pollution atmosphérique n'a pas de frontières et revêt de nombreux aspects depuis les problèmes au voisinage d'installations polluantes, jusqu'à l'échelle dite « globale » et planétaire concernée par la hausse des concentrations de gaz à effet de serre (Tableau 1). De plus, du fait notamment que nous pouvons y passer plus de 80 % du temps, les problèmes de qualité de l'air dans les lieux clos émergent de plus en plus et ce sujet nécessite également la prise en compte des interactions entre l'air ambiant et l'air intérieur.

Les enjeux liés à la qualité de l'air sont donc sanitaires, environnementaux, et climatiques, et il est fréquent de parler de « polluants de l'air » pour ne désigner que les seules substances directement nocives vis-à-vis de la santé et des écosystèmes, en les distinguant ainsi des gaz à effet de serre dont les effets les plus directs concernent le climat et non la santé de l'homme. Pour autant, tous ces enjeux ainsi que les polluants concernés sont liés car ils interagissent au travers de multiples processus physiques et chimiques dans l'atmosphère, et découlent souvent de mêmes sources de pollution. De plus, certains polluants classiques de l'air ont des effets qui concernent tout à la fois la santé de l'homme et le climat de la planète. C'est le cas de l'ozone formé dans la troposphère par une cascade de réactions chimiques, sous l'effet du rayonnement solaire, entre oxydes d'azote, composés organiques volatils, monoxyde de carbone. Outre ses effets sur la santé ou la végétation, l'ozone absorbe la chaleur rayonnée par les sols et c'est le 3^e des gaz à effet de serre ayant contribué au forçage radiatif de la Terre depuis l'ère industrielle (les autres étant le CO₂ et CH₄) d'après le GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, mis en place en 1988 dans le cadre des Nations Unies).

2. Les émissions de polluants atmosphériques

Les sources de polluants de l'air sont nombreuses et variées et ne sont pas aisément quantifiables, notamment lorsqu'elles sont diffuses ou fugaces. Les inventaires les plus fiables remontent aux années 1950–1960 et les travaux du Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique (CITEPA) montrent que c'est au cours de la période 1960–1990 que les émissions des principaux polluants de l'air (dioxyde de soufre, oxydes d'azote, particules en suspension, monoxyde de carbone, métaux, etc.) ont en France atteint les valeurs les plus importantes. Depuis cette période, les rejets sont en diminution constante, notamment pour les installations fixes, et les évolutions suivantes ont été plus particulièrement constatées en France au cours des 15 dernières années :

Tableau 1
Échelles d'espace et de temps des phénomènes de pollution atmosphérique.

Les grands problèmes de pollution atmosphérique	Principaux polluants concernés	Principaux impacts	Échelle d'espace	Échelle de temps
Pollution à l'intérieur des locaux	NOx, CO, HCHO, COV, allergènes, radon, etc.	santé	locale	heure
Pollutions urbaines et industrielles	SO ₂ , NOx, COV, particules, etc.	santé, matériaux	locale	heures
Pollution acide pollution photochimique eutrophisation	SO ₂ , NOx, NH ₃ , O ₃	écosystèmes, santé	régionale (> 100 km)	jours
Amincissement de la couche d'ozone, effet de serre	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, O ₃ , CFC et HCFC	climat, biosphère	planétaire	années

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3387027>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3387027>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)