




Disponible en ligne sur  
 ScienceDirect  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
  
www.em-consulte.com



## ÉDITORIAL

# La lutte contre la pollution atmosphérique : retour sur investissement ?

## Fighting air pollution: A possible return on investment

À la lecture des différents articles de la série « Pollution atmosphérique extérieure » parue dans la *Revue des maladies respiratoires* ces derniers mois [1–11], on mesure à la fois le chemin parcouru et celui qui reste à faire.

### Mesure des polluants

Dans le domaine de la mesure des polluants, de plus en plus la modélisation prend le pas sur la multiplication des mesures directes. Elle a l'avantage sur cette dernière d'être moins coûteuse, de pouvoir être réalisée rétrospectivement et de prendre en compte, outre le taux des polluants, différents autres paramètres tels que la topographie, la largeur des rues ou la direction des vents dominants. Connaissant l'adresse de la personne, on peut ainsi faire des estimations sur son exposition passée à tel ou tel polluant. Il reste bien sûr à estimer le temps passé dans les différents locaux et à l'extérieur : c'est l'objectif des « budgets espace-temps ».

### Évolution de la qualité de l'air

L'évolution de la qualité de l'air est difficile à appréhender car, si les taux de certains traceurs de la pollution, comme le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone ou le plomb, sont en nette diminution, le taux d'autres polluants (oxydes d'azote, poussières en suspension) ne chute pas ou s'accroît (ozone). Surtout, la diversité des polluants augmente fortement car jamais l'Homme n'a eu une capacité aussi importante de produire et de relâcher dans l'atmosphère autant de nouvelles substances chimiques. Les réseaux de surveillance de la qualité de l'air doivent élargir constamment la palette des polluants surveillés.

## Effets sanitaires

Dans le domaine des effets sanitaires de ces polluants, on constate de plus en plus la prééminence des effets à long terme sur les effets à court terme. Par exemple, on observe une augmentation de 1 % du risque relatif de mortalité dans les jours qui suivent une augmentation de  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  des taux journaliers moyens de  $\text{PM}_{2,5}$  (particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 microns), alors qu'on a mis en évidence une augmentation de 6 % du risque de mortalité prématurée pour une augmentation de  $10 \mu\text{g}$  par millimètre cube du niveau moyen annuel de  $\text{PM}_{2,5}$  [12]. Pourtant, l'attention du public reste toujours attirée aujourd'hui, par l'intermédiaire des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQUA) sur les pics de pollution et les effets sanitaires anticipés à court terme. Cette communication provient de la stratégie qui a présidé à la mise en place de ces associations dans les années 1970. Il s'agissait alors de surveiller les gros pollueurs de l'époque, les industriels et de leur imposer, en cas de dépassement des taux de polluants, des restrictions sur leurs émissions. Aujourd'hui, la situation est bien différente, avec le rôle dominant que jouent les émissions des véhicules automobiles. Ces polluants sont émis pour la plupart dans les centres urbains, la population y est exposée quotidiennement et la régulation des émissions par les pouvoirs publics est extrêmement difficile. Concernant les effets à court terme, depuis le début des années 1990, un nouveau type d'études épidémiologiques, les études de séries temporelles, a été appliqué au domaine des effets sanitaires des polluants atmosphériques. Ces études, basées sur la mise en relation rétrospective, au jour le jour, sur des périodes de plusieurs années, de mesures de pollution et de mesures sanitaires (appel à SOS-médecins, admission aux urgences, hospitalisation, etc.) permettent de traiter un très grand nombre d'informations et, partant, d'avoir une très forte puissance statistique et donc de mettre en évidence des risques sanitaires faibles, voire très faibles. En ce sens, on peut dire qu'une partie du retentissement médiatique du phénomène de la pollution atmosphérique tient à l'apparition de l'ordinateur qui a permis d'enregistrer et de traiter d'énormes fichiers de données ! Les effets à long terme sont plus difficiles à mettre en évidence car leur connaissance repose sur des études prolongées, coûteuses et difficiles à mener parce qu'il existe de nombreux facteurs de confusion à prendre en compte pour isoler le rôle propre des polluants atmosphériques. Ces études ont pu mettre en évidence récemment un effet à long terme des polluants atmosphériques sur la croissance pulmonaire, le risque d'asthme et d'allergie, de BPCO, de cancer bronchique et une réduction globale de l'espérance de vie.

## Aspect politique

Au plan politique, on a vu ces derniers mois la réticence des gouvernements européens à prendre des mesures contraignantes pour les industriels en matière de seuil de particules en suspension (la valeur limite de  $25 \mu\text{g}$  par millimètre cube

a été retenue pour 2020, alors qu'elle est de  $15 \mu\text{g}$  par millimètre cube aux États-Unis depuis 1997 !). Toutefois, le « retour sur investissement » de telles mesures pourrait s'avérer intéressant du fait qu'on a maintenant des arguments pour penser qu'une réduction de la pollution particulaire de fond peut réduire le taux de mortalité [13] et aussi le « nombre d'années de vie productives », ce qui rendrait ces mesures économiquement acceptables !

## Conflit d'intérêt

L'auteur a déclaré n'avoir aucun conflit d'intérêt potentiel en rapport avec ce manuscrit.

## Références

- [1] Charpin D. Avant-propos de la série « Pollution atmosphérique ». *Rev Mal Respir* 2010;25:923–4.
- [2] Pénard-Morand C, Annesi-Maesano I. Maladies allergiques respiratoires et pollution atmosphérique extérieure. *Rev Mal Respir* 2010;25:1013–26.
- [3] Palot A, Charpin-Kadouch C, Dumon H, Charpin D. Pathologie non allergique et exposition aux moisissures domestiques. *Rev Mal Respir* 2010;27:188–90.
- [4] Allain Y-M, Roche N, Huchon G. Pollution atmosphérique, facteur de risque des BPCO. *Rev Mal Respir* 2010;27:349–63.
- [5] Simon I, Charpin D. Fluctuations des taux de polluants atmosphériques et symptômes respiratoires en population générale. *Rev Mal Respir* 2010;27:349–63.
- [6] Trédaniel JS, Teixeira LF, Fraboulet S, Gossot D, Hennequin C. Pollution atmosphérique et cancer bronchique : données épidémiologiques. *Rev Mal Respir* 2010;26:437–45.
- [7] Elichegaray C, Bouallala S, Maitre A, Ba M. État et évolution de la pollution atmosphérique. *Rev Mal Respir* 2010;27:625–38.
- [8] Pascal L. Effets à court terme de la pollution atmosphérique sur la mortalité. *Rev Mal Respir* 2010;26:191–206.
- [9] Téton S, Robin D, Genevè C. Surveillance de la qualité de l'air en France. Outils, missions, avenir. *Rev Mal Respir* 2009;26:886–92.
- [10] Eilsten D. Exposition prolongée à la pollution atmosphérique et mortalité par pathologies respiratoires. *Rev Mal Respir* 2010;26:1046–158.
- [11] Amiot N, Tillon J, Viacroze C, Aouine H, Muir JF. Répercussions des fluctuations de la pollution atmosphérique chez les patients atteints de bronchopneumopathie chronique obstructive. *Sous presse*.
- [12] Observatoire des pratiques de l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact, décembre 2007 [[www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)].
- [13] Pope 3rd CA, Ezzati M, Dockery DW. Fine-particulate air pollution and life expectancy in the United States. *N Engl J Med* 2009;360:376–86.

D. Charpin

*Service de pneumologie, allergologie, pôle thorax, hôpital Nord, UMR MD2 P2 COE, clinique des bronches, allergie et sommeil, chemin des Bourrely, 13915 Marseille cedex 20, France*

Adresse e-mail : [denis-andre.charpin@ap-hm.fr](mailto:denis-andre.charpin@ap-hm.fr)

Reçu le 5 août 2010 ; accepté le 27 août 2010

Disponible sur Internet le 22 septembre 2010