



Observatoire régional de santé d'Ile-de-France

Erpurs

Evaluation des risques de la pollution urbaine sur la santé :
analyse des liens à court terme entre niveaux de pollution atmosphérique et
visites médicales à domicile (2000-2003) pour pathologies respiratoires

Benoît Chardon, Agnès Lefranc, Denis Granados, Isabelle Grémy (ORS)

Mis en place à la suite de l'épisode de pollution de janvier-février 1989, le programme Erpurs a pour objectif de quantifier les liens existant à court terme entre les niveaux de pollution atmosphérique couramment observés dans la région et l'état de santé de la population.

Cette plaquette présente les résultats obtenus concernant les liens existant entre la pollution atmosphérique et les visites médicales à domicile sur la période 2000-2003. La zone d'étude concerne Paris et les trois départements de proche couronne (Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne).

Erpurs est une étude épidémiologique qui porte sur des données recueillies à l'échelle de la population, au cours d'années antérieures. Le principe de l'analyse est de relier les variations d'un jour à l'autre d'un indicateur de l'état de santé d'une population aux variations d'un jour à l'autre des niveaux de pollution. Afin d'estimer au mieux cette relation, il est indispensable de prendre en compte certains facteurs de confusion comme les conditions météorologiques, les périodes de pollinisation ou encore les épidémies de grippe qui peuvent influencer l'état de santé de la population et/ou les niveaux de pollution.

Les objectifs de l'étude

L'objectif de cette étude est l'analyse des liens entre les niveaux de pollution particulière et de NO₂ et le nombre de visites médicales à domicile réalisées par SOS-médecins. En raison de la moindre gravité des motifs de recours à ces visites à domicile par rapport aux indicateurs de mortalité et d'activité hospitalière, cet indicateur d'activité médicale est potentiellement plus sensible aux variations des niveaux de pollution. Des associations significatives ont déjà été observées en Île-de-France entre le nombre de visites médicales à domicile réalisées par SOS-médecins et la pollution atmosphérique (Erpurs, 1996).

En plus des effets sanitaires à très court terme de la pollution atmosphérique (0-3 jours) habituellement mesurés notamment dans les précédentes études Erpurs, les effets sanitaires à court terme (jusqu'à 15 jours de délai entre l'exposition à la pollution atmosphérique et l'événement sanitaire) ont été étudiés.

Les données sanitaires

SOS-médecins Paris est une association comptant 165 médecins. Son objectif est de pouvoir répondre 24h/24, 7j/7 aux malades qui appellent. Sur Paris et sa proche couronne, plus de 440 000 appels par an sont traités. Ici, trois indicateurs concernant des pathologies respiratoires ont été construits à partir de ces données :

- le nombre journalier d'appels pour lesquels l'asthme a été recensé parmi les motifs d'appels ;
- le nombre journalier d'appels pour lesquels une affection des voies respiratoires inférieures (VRI) a été recensée parmi les motifs d'appels ;
- le nombre journalier d'appels pour lesquels une affection des voies respiratoires supérieures (VRS) a été recensée parmi les motifs d'appels.

Sur 2000-2003, on observe en moyenne 6 appels par jour pour asthme, 37 pour l'indicateur VRI et 52 pour l'indicateur VRS.

Les données nécessaires à la réalisation de cette étude ont été fournies par :

SOS-médecins Paris - Météo-France - Groupe régional d'observation de la grippe (Grog) - Open Rome - Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA) - Surveillance de la qualité de l'air en Île-de-France (Airparif).

ERPURS



PREFECTURE DE LA REGION
D'ILE-DE-FRANCE



Les données environnementales

Les indicateurs de pollution

Dans cette étude, le NO₂, les particules d'un diamètre inférieur à 10 micromètres (PM₁₀) et celles d'un diamètre inférieur à 2,5 micromètres (PM_{2,5}) ont été pris en compte en tant qu'indicateurs d'exposition à la pollution atmosphérique. Les niveaux de ces polluants ont été fournis par le réseau de mesure Airparif. Seules les stations de fond, c'est à dire les stations "installées loin de toutes sources directes de pollution (industrielle ou automobile)" ont été sélectionnées. Les niveaux mesurés par ces stations sont représentatifs de l'exposition moyenne de la population à la pollution atmosphérique. Au cours de la période 2000-2003 les niveaux de NO₂, de PM₁₀ et de PM_{2,5} sont relativement stables. Les niveaux moyens sont de:

- 44,4 µg/m³ pour le NO₂,
- 23,0 µg/m³ pour les PM₁₀, et
- 14,7 µg/m³ pour les PM_{2,5}.

Les cofacteurs pris en compte

Il s'agit de facteurs pouvant influencer l'indicateur sanitaire et/ou les niveaux de pollution atmosphérique. Les principaux cofacteurs sont les indicateurs météorologiques (températures minimales et maximales et humidité minimale) mesurés quotidiennement par Météo-France, les épidémies de grippe définies par le Groupe régional d'observation de la grippe (Grog) et les périodes de présence des principaux pollens allergisants recensées par le Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA).

Conclusion

Cette étude montre l'existence de liens significatifs entre les niveaux de pollution particulaire (PM₁₀ et PM_{2,5}) et le nombre de visites médicales à domicile effectuées par SOS-médecins pour des affections des voies respiratoires supérieures et inférieures. Les risques sanitaires associés aux variations des niveaux de PM_{2,5} sont plus élevés que ceux constatés pour les variations des niveaux de PM₁₀ et confirment donc la plus grande nocivité des particules les plus fines. Par rapport aux résultats obtenus en terme de mortalité et de morbidité hospitalière, les risques obtenus pour les visites médicales à domicile sont plus importants et soulignent donc la plus grande sensibilité de cet indicateur. L'effet de la pollution atmosphérique à court terme est plus important que celui à très court terme : l'effet sanitaire d'une augmentation des niveaux de pollution atmosphérique se poursuit plus de trois jours après l'exposition.

Bibliographie

Campagna D, Lefranc A, Nunes-Odasso C, Ferry R. Evaluation des risques de la pollution urbaine sur la santé (Erpurs) : résultats 1987-2000. Rapport ORS, 2003, 201 p.
 Chardon B, Lefranc A, Granados D, Gremy I. Evaluation des risques de la pollution urbaine sur la santé (Erpurs) : analyse des liens à court terme entre niveaux de pollution atmosphérique et visites médicales à domicile (2000-2003). Rapport ORS, 2005, 64 p.
 Médina S, Le Tertre A, Quénel P, Le Moullec Y, Lameloise P, Guzzo JC, et al. Air Pollution and Doctors' House Calls : Results from the ERPURS System for monitoring the Effect of Air Pollution on Public Health in Greater Paris, France, 1991-1995. Environmental research, 1997 ; 75 : 73-84.

La méthode d'analyse statistique

Des méthodes d'analyse de séries temporelles (modèles additifs généralisés - GAM) ont été utilisées. Le modèle utilisé pour étudier les liens entre pollution atmosphérique et indicateurs sanitaires est construit étape par étape en prenant en compte successivement la tendance à long terme et la saisonnalité de la variable sanitaire, les variations liées aux vacances et jours fériés, les différents cofacteurs et enfin les effets du polluant. Les effets de la pollution sur 15 jours ont été analysés à partir de modèles à retards échelonnés.

Les résultats

Aucun lien n'a pu être mis en évidence entre l'asthme et la pollution atmosphérique. Ce résultat non cohérent avec ce qui est observé, d'une part, dans la littérature et, d'autre part, pour ce qui concerne les hospitalisations pour asthme (Erpurs, 2003) pourrait s'expliquer par le faible nombre d'appels reçus par SOS-médecins pour cette pathologie. L'étude montre des liens significatifs entre les niveaux de pollution particulaire et le nombre de visites médicales à domicile. Ainsi, à très court terme (3 jours), une augmentation de 10µg/m³ des niveaux de pollution entraîne une augmentation du nombre de visites médicales à domicile de 3,0 % aussi bien pour l'indicateur VRS que pour l'indicateur VRI en rapport avec les PM₁₀ et de 5,9 % pour ces mêmes indicateurs sanitaires en rapport avec les PM_{2,5}. A court terme (15 jours de délai), on observe une augmentation du risque d'appeler SOS-médecins suite à une augmentation de 10µg/m³ des niveaux de PM₁₀ de 8,7 % pour l'indicateur VRI et de 4,9 % pour l'indicateur VRS.