

Ce que coûte la pollution de l'air en France : un double « fardeau » sanitaire et économique

Stéphane Mandard

Dans une étude inédite, Santé publique France estime que l'exposition aux particules fines et au dioxyde d'azote génère chaque année des dizaines de milliers de cas de maladies, pour un coût de plus de 16 milliards d'euros.

Asthme, accident vasculaire cérébral (AVC), cancer du poumon, diabète... dans une vaste étude publiée mercredi 29 janvier, Santé publique France (SPF) évalue pour la première fois les impacts sanitaires et économiques de la pollution de l'air en France. Au-delà des conséquences sur la mortalité, évaluée, en 2021, par SPF, à 40 000 décès par an, les résultats mettent en évidence un « fardeau important » de morbidité (plusieurs dizaines de milliers de nouveaux cas de maladies chaque année) et de coûts économiques, estimés à plus de 16 milliards d'euros par an. L'étude montre aussi qu'une réduction drastique de la pollution de l'air aux niveaux recommandés par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) permettrait d'éviter un grand nombre de cas.

Pour mener à bien cette évaluation quantitative, qui concerne la période 2016-2019 (avant l'épidémie de Covid-19), l'autorité sanitaire s'est concentrée sur huit maladies chroniques ayant un lien scientifiquement démontré avec les deux polluants de l'air les plus étudiés (les particules fines et le dioxyde d'azote). Il s'agit de maladies respiratoires (cancer du poumon, bronchopneumopathie chronique obstructive, asthme de l'enfant et de l'adulte et pneumopathie et autres infections aiguës des voies respiratoires, grippe exclue), mais aussi cardio-vasculaires (AVC, infarctus du myocarde, hypertension artérielle) et métaboliques (diabète de type 2).

L'étude montre que l'exposition à long terme à la pollution de l'air ambiant a un « impact conséquent » sur l'apparition de nouveaux cas. Ainsi, chez les enfants, entre 12 % et 20 % des nouveaux cas de maladie respiratoire (soit entre 7 000 et presque 40 000 cas par an, selon la maladie et le polluant étudié) sont attribuables à la pollution de l'air. Chez les adultes, l'estimation oscille entre 7 % et 13 % des nouveaux cas de maladies respiratoire, cardio-vasculaire ou métabolique, soit entre 4 000 et presque 78 000 cas par an, selon la pathologie prise en compte et le type de pollution.

Zones urbaines

Parce qu'elles pénètrent profondément dans l'organisme, les particules fines (PM 2,5, inférieures à 2,5 micromètres), émises par le chauffage, le trafic routier, l'agriculture ou les activités industrielles, ont les effets les plus délétères. Ainsi, l'exposition aux PM 2,5 est à l'origine de près de 40 000 nouveaux cas d'asthme, chaque année, chez les enfants. Chez les adultes, si on s'intéresse aux pathologies respiratoires, les particules fines représentent plus de 22 000 nouveaux cas (11 %) de bronchopneumopathie chronique obstructive à partir de 40 ans et plus de 4 100 nouveaux cancers du poumon (10 %) à partir de 35 ans. Les

incidences sont encore plus fortes au niveau cardio-vasculaire, avec 78 000 cas supplémentaires d'hypertension artérielle (11 %) chez les 18 ans et plus, plus de 10 000 nouveaux cas d'AVC (plus de 10 %) à partir de 35 ans et plus de 8 100 nouveaux cas d'AVC (8,5 %) chez les plus de 35 ans. Enfin, plus de 14 400 nouveaux cas de diabète de type 2 (7 %) sont attribuables, chaque année, à l'exposition aux particules fines.

Les conséquences sanitaires de l'exposition au dioxyde d'azote (NO₂), gaz toxique émis principalement par le trafic routier, sont surtout observées dans les zones urbaines, plus densément peuplées. Dans les agglomérations, le NO₂ est ainsi à l'origine de plus de 21 000 nouveaux cas d'asthme (plus de 15 %) chez les enfants (0-17 ans) et de plus de 6 000 cas de pneumopathie et d'infection aiguë des voies respiratoires (plus de 14 %) chez les moins de 13 ans. Chez les adultes, il représente plus de 10 000 cas d'asthme (près de 16 %) pour les moins de 40 ans.

Déjà très lourd, le fardeau sanitaire de la pollution de l'air est sans doute sous-estimé : l'étude ne prend pas en compte les effets à court terme, en particulier ceux des pics de pollution, ni l'ensemble des pathologies associées à l'exposition aux particules fines, notamment neurologiques comme la démence ou les troubles du spectre autistique, en raison de l'insuffisance de données sanitaires disponibles.

« Poids économique majeur »

Ce fardeau sanitaire représente un « poids économique majeur ». Là aussi, ce sont les particules fines qui ont le coût le plus élevé. Il est estimé à 12,9 milliards d'euros par an, soit près de 200 euros par an et par habitant pour les huit maladies étudiées. Le coût associé au dioxyde d'azote est évalué à 3,8 milliards d'euros (56 euros par an et par habitant). La facture dépasse 7 milliards d'euros pour le seul asthme chez les enfants (4,27 milliards d'euros associés aux PM_{2,5} et 2,82 milliards au NO₂).

Le volet économique de l'étude a été développé en partenariat avec l'Aix-Marseille School of Economics (Aix-Marseille Université/CNRS). Pour chaque maladie, il prend en compte trois composantes (sanitaire, productive et immatérielle). La composante sanitaire comprend les dépenses de santé (consultations, médicaments, hospitalisations) supportées par le système de soin et par le patient. La composante « perte de production » correspond aux ressources perdues par le patient, par son employeur ou par la Sécurité sociale en raison de la maladie (salaire, retraite anticipée, arrêts de travail...). La composante immatérielle, enfin, mesure les pertes de bien-être (anxiété, douleur, perte de qualité de vie...).

Ces coûts exorbitants pourraient être sérieusement allégés si les concentrations atmosphériques en particules fines et dioxyde d'azote étaient abaissées aux niveaux recommandés par l'OMS (5 microgrammes par mètre cube [µg/m³] en moyenne annuelle pour les PM_{2,5} et 10 µg/m³ pour le NO₂). Pour le seul asthme infantile imputable aux particules fines, par exemple, le respect des lignes directrices de l'institution onusienne permettrait d'économiser plus de 3 milliards d'euros par an, en évitant près de 30 000 nouveaux cas annuels. Au total, le respect de la valeur guide de l'OMS permettrait d'éviter 75 % des cas de maladies attribuables aux PM_{2,5} et près de 50 % de celles liées au dioxyde d'azote, soit d'économiser, chaque année, respectivement 9,6 milliards d'euros (148 euros par an et par habitant) et 1,7 milliard d'euros (25 euros par an et par habitant).

« Réveiller les consciences »

La France en est encore loin. Sur la période étudiée (2016-2019), la concentration moyenne annuelle en PM_{2,5} était de 9,6 µg/m³ avec des variations comprises entre 9,2 µg/m³ dans les communes rurales peu denses et 11,6 µg/m³ dans les agglomérations les plus denses. L'écart est encore plus important pour le NO₂, avec des concentrations qui frôlent 23 µg/m³ dans les grands centres urbains, contre 7 µg/m³ à la campagne.

L'étude suggère par ailleurs que les bénéfices attendus pour la santé seraient globalement plus importants dans les territoires plus défavorisés et urbanisés. Ces analyses exploratoires doivent cependant être interprétées avec précaution et complétées, précisent les auteurs.

« Les chiffres révélés par cette étude sont essentiels pour rendre visibles les multiples effets délétères de la pollution de l'air, qui est le premier facteur de risque environnemental pour la santé, commente Caroline Semaille, directrice générale de Santé publique France. Ils sont utiles pour réveiller les consciences à un moment où les pouvoirs publics doivent prendre des mesures parfois impopulaires, et qui demandent des sacrifices et des changements dans nos comportements collectifs et individuels pour préserver notre environnement. » A l'heure où les zones à faibles émissions sont remises en question, SPF rappelle que l'un des premiers leviers d'action reste la réduction du trafic routier, mais qu'il convient de s'attaquer à toutes les sources de pollution comme le chauffage au bois, les pratiques agricoles (en particulier les épandages) et les activités industrielles.

Méthodologie de l'étude

L'évaluation de l'impact de la pollution de l'air en termes de survenue de maladies chroniques repose sur une méthode appelée Evaluation quantitative d'impact sanitaire (EQIS). Celle-ci quantifie les cas de maladies ou de décès attribuables à la pollution en fonction des concentrations des polluants de l'air, de la population exposée à ces polluants et des fonctions concentrations-risques associées estimées à partir d'études épidémiologiques. En utilisant la quantification de ces liens directs entre l'exposition à des polluants, comme les particules fines ou le dioxyde d'azote, et des maladies chroniques telles que l'asthme, les maladies cardiovasculaires ou le diabète, elles permettent de calculer les risques associés à une augmentation donnée des niveaux de pollution. Par exemple, une augmentation de 10 µg/m³ de particules fines en moyenne annuelle augmente de 16 % le risque de cancer du poumon.

[Cet article est paru dans Le Monde \(site web\)](#)