

Centre des médias

Qualité de l'air ambiant et santé

Aide-mémoire N°313

Septembre 2016

Principaux faits

- La pollution de l'air représente un risque environnemental majeur pour la santé. En diminuant les niveaux de pollution atmosphérique, les pays peuvent réduire la charge de morbidité imputable aux accidents vasculaires cérébraux, aux cardiopathies, au cancer du poumon et aux affections respiratoires, chroniques ou aiguës, y compris l'asthme.
- La santé cardiovasculaire et respiratoire de la population, à court et long termes, est inversement proportionnelle au niveau de la pollution atmosphérique.
- Les *Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air* évaluent les effets de la pollution atmosphérique sur la santé et donnent des valeurs seuils au-delà desquelles elle lui est nuisible.
- En 2014, 92% de la population mondiale vivaient dans des endroits où les lignes directrices de l'OMS relatives à la qualité de l'air n'étaient pas respectées.
- En 2012, on estimait à 3 millions le nombre de décès prématurés provoqués dans le monde par la pollution ambiante (de l'air extérieur) dans les zones urbaines et rurales.
- Quelque 88% de ces décès prématurés sont survenus dans des pays à revenu faible ou intermédiaire, la plus grande part de ce fardeau étant portée par les Régions OMS du Pacifique occidental et de l'Asie du Sud-Est.
- Il serait possible de limiter certaines des principales sources de pollution atmosphérique urbaine en menant des politiques et en investissant en faveur de transports plus écologiques, mais aussi de logements, de production d'électricité et d'industries à haut rendement énergétique, et enfin d'une gestion des déchets optimisée dans les municipalités.
- Les régions en développement pourraient restreindre plusieurs sources de pollution de l'air dans les zones rurales et périurbaines en réduisant les émissions extérieures issues des énergies domestiques à base de charbon et de biomasse, de l'incinération des déchets agricoles, des feux de forêt et de certaines activités agro-sylvicoles (comme la production de charbon de bois).
- Limiter la pollution atmosphérique permet en outre de réduire les émissions de CO₂ et de polluants à courte durée de vie ayant un effet sur le climat, comme les particules de carbone noir et de méthane, ce qui contribue à atténuer les changements climatiques à court et long termes.
- Outre la pollution de l'air extérieur, la fumée domestique représente un grave risque sanitaire pour environ 3 milliards de personnes qui font cuire leurs aliments et chauffent leur logement à l'aide de combustibles à base de biomasse et de charbon.

Informations générales

La pollution de l'air, à l'intérieur des locaux comme à l'extérieur, est un problème majeur de santé environnementale touchant aussi bien les pays développés que ceux en développement.

L'OMS estime qu'environ 72% des décès prématurés liés à la pollution de l'air extérieur résultaient en 2012 de cardiopathies ischémiques et d'accidents vasculaires cérébraux, 14% de bronchopneumopathies chroniques obstructives ou d'infections aiguës des voies respiratoires inférieures, tandis que les 14% restants sont imputables au cancer du poumon.

Les conclusions d'une évaluation menée en 2013 par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) de l'OMS ont montré que la pollution de l'air extérieur était carcinogène, les matières particulaires étant le polluant associé le plus étroitement à une incidence accrue de cancers, en particulier du poumon. Un lien a également été établi entre la pollution atmosphérique et l'augmentation du nombre de cancers des voies urinaires/de la vessie.

En 2012, on estimait à 3 millions le nombre de décès prématurés causés dans le monde par la pollution ambiante (de l'air extérieur) dans les zones urbaines et rurales; cette mortalité est due à l'exposition aux particules d'un diamètre de 10 microns ou moins (PM₁₀, qui provoquent des maladies cardiovasculaires et respiratoires, et des cancers.

La pollution atmosphérique touche particulièrement les personnes qui vivent dans des pays à revenu faible ou intermédiaire, surtout dans les Régions OMS du Pacifique occidental et de l'Asie du Sud-Est, qui enregistrent 87% des 3 millions de décès prématurés. Les dernières estimations de la charge de morbidité illustrent la forte responsabilité que porte la pollution de l'air dans les maladies cardiovasculaires et les morts prématurées, qui s'avère bien plus vaste que ne le pensaient originellement les scientifiques.

La plupart des sources de pollution de l'air extérieur échappent totalement au contrôle des individus et nécessitent que les villes, de même que les décideurs nationaux et internationaux, prennent des mesures dans des secteurs comme les transports, la gestion des déchets, le logement et l'agriculture.

On trouve de nombreux exemples de politiques qui sont parvenues à réduire la pollution de l'air, dans les domaines des transports, de l'urbanisme, de la production d'électricité et de l'industrie:

- **industrie:** promouvoir les technologies non polluantes qui limitent les émissions de cheminées industrielles; et la gestion améliorée des déchets urbains et agricoles, y compris par l'ouverture de sites de captage du méthane provenant des déchets (à utiliser comme biogaz), en tant que solution de rechange à l'incinération;
- **transports:** effectuer la transition vers des modes de production d'électricité non polluante; favoriser les transports publics rapides, la marche et les pistes cyclables dans les villes, ainsi que le transport interurbain des marchandises et des passagers; utiliser en priorité des véhicules diesel à usage industriel plus écologiques, ainsi que

des véhicules et des carburants à faible émission, notamment des carburants à faible teneur en soufre;

- **urbanisme**: améliorer le rendement énergétique des bâtiments; rendre les villes plus compactes, et donc plus économes en énergie;
- **production d'électricité**: généraliser l'utilisation de combustibles à faible émission et de sources d'énergie renouvelables ne nécessitant aucune combustion (par exemple solaire, éolienne ou hydroélectrique); promouvoir la cogénération de chaleur et d'électricité; et favoriser la production d'énergie décentralisée (par exemple à l'aide de miniréseaux ou de panneaux solaires de toiture);
- **gestion des déchets urbains et agricoles**: mettre en œuvre des stratégies de réduction, de séparation, de recyclage, de réutilisation et de retraitement des déchets; les méthodes améliorées de gestion biologique des déchets, comme la digestion anaérobie des déchets afin de produire du biogaz, représentent des solutions alternatives à l'incinération de déchets solides en plein air tout en étant d'un coût abordable. Quand on ne peut en faire l'économie, l'incinération de déchets doit impérativement reposer sur des technologies de combustion associées à des contrôles stricts des émissions.

Outre la pollution de l'air extérieur, la fumée domestique représente un grave risque sanitaire pour environ 3 milliards de personnes qui font cuire leurs aliments et chauffent leur logement à l'aide de combustibles à base de biomasse et de charbon. On estime que la pollution de l'air à l'intérieur des habitations était responsable de 4,3 millions de décès prématurés en 2012, ce fardeau étant, ici encore, principalement porté par les pays à revenu faible ou intermédiaire.

Les *Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air de 2005* présentent des recommandations d'ordre général concernant les valeurs seuils des principaux polluants de l'air qui posent des risques de santé. Il y est indiqué qu'on peut diminuer de 15% environ la mortalité imputable à la pollution de l'air en réduisant la pollution par les matières particulaires PM₁₀ de 70 à 20 microgrammes par mètre cube.

Ces lignes directrices sont applicables dans le monde entier et se fondent sur l'analyse par des experts de données scientifiques contemporaines récoltées dans toutes les Régions de l'OMS concernant:

- les matières particulaires (PM);
- l'ozone (O₃);
- le dioxyde d'azote (NO₂); et
- le dioxyde de soufre (SO₂).

Matières particulaires

Définition et principales sources

Les particules en suspension ont plus d'effets sur la santé que tout autre polluant. Les principaux composants en sont les sulfates, les nitrates, l'ammonium, le chlorure de sodium, le carbone, les matières minérales et l'eau. Elles se composent d'un mélange de substances organiques et minérales, sous forme solide ou liquide. Les particules les plus nuisibles pour la santé sont celles dont le diamètre n'excède pas 10 microns, (\leq PM₁₀); elles peuvent pénétrer et se loger en profondeur dans les poumons. L'exposition chronique aux particules est un facteur de risque de maladies cardiovasculaires et respiratoires, et de cancer du poumon.

Les mesures de la qualité de l'air sont généralement communiquées en teneur moyenne journalière ou annuelle de particules PM₁₀ par mètre cube d'air. Les mesures en routine de la qualité de l'air expriment d'ordinaire les valeurs de concentration de ces particules en microgrammes par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). La teneur de l'air en particules fines (PM_{2,5} ou inférieures) est également communiquée quand on dispose d'appareils de mesure suffisamment sensibles.

Effets sur la santé

Il existe un lien étroit et quantitatif entre l'exposition à des concentrations élevées en particules (PM₁₀ et PM_{2,5}) et un accroissement des taux de mortalité et de morbidité, au quotidien aussi bien qu'à plus long terme. De même, la mortalité liée à une telle exposition baisse à mesure que les concentrations en petites et fines particules sont réduites, en supposant que les autres facteurs restent inchangés. Un tel rapport permet aux décideurs de projeter dans quelle mesure réduire la pollution de l'air aux particules pourrait bénéficier à la santé de la population.

Même à faible concentration, la pollution aux petites particules a une incidence sanitaire; en effet, on n'a identifié aucun seuil au-dessous duquel elle n'affecte en rien la santé. C'est pourquoi il était préconisé dans les lignes directrices de 2005 d'œuvrer à limiter au maximum les niveaux de concentration en particules en suspension.

Valeurs recommandées

PM_{2,5}

10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne annuelle

25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne sur 24 heures

PM₁₀

20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne annuelle

50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne sur 24 heures

Outre les valeurs recommandées, les lignes directrices établissent des cibles intermédiaires pour la teneur en PM₁₀ et PM_{2,5}, en vue de favoriser une transition progressive vers des concentrations réduites.

Si elles étaient atteintes, il est probable que ces cibles entraîneraient d'importantes réductions des risques d'affections aiguës et chroniques dues à la pollution de l'air. Les valeurs préconisées dans les lignes directrices constituent cependant l'objectif à atteindre.

Les particules en suspension produisent sur la santé des effets qui peuvent être observés à des niveaux d'exposition auxquels un grand nombre de personnes est soumis dans les zones urbaines et rurales des pays développés et en développement; on note toutefois que les niveaux d'exposition sont souvent nettement plus élevés dans les villes qui se développent rapidement que dans des villes déjà développées d'une taille comparable.

Selon les *Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air*, abaisser la concentration moyenne annuelle en PM₁₀ de 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, un niveau communément enregistré dans nombre de villes en développement, à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, soit le niveau préconisé par l'OMS, pourrait réduire le taux de mortalité lié à la pollution de l'air d'environ 15%. Néanmoins, même dans l'Union européenne, où un grand nombre de villes observent les limites

recommandées par l'Organisation, on estime que l'espérance de vie moyenne est amputée de 8,6 mois en raison de l'exposition de la population aux particules fines issues de l'activité humaine.

Dans les pays en développement, l'exposition aux polluants à l'intérieur des habitations, rejetés lors de l'utilisation domestique de combustibles solides dans des foyers ouverts ou des poêles traditionnels, augmente le risque d'infection aiguë des voies respiratoires inférieures ainsi que la mortalité connexe chez le jeune enfant; la pollution de l'air intérieur est en outre un facteur de risque considérable de maladie cardiovasculaire, de bronchopneumopathie chronique obstructive et de cancer du poumon chez l'adulte.

On associe d'importants risques sanitaires à l'exposition aux particules fines, mais aussi à l'ozone (O₃), au dioxyde d'azote (NO₂) et au dioxyde de soufre (SO₂). Comme c'est le cas pour les particules, les concentrations de ces molécules sont généralement plus importantes dans les zones urbaines des pays à revenu faible ou intermédiaire. L'ozone est l'un des principaux facteurs de risque de morbidité et de mortalité liées à l'asthme, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre ayant, quant à eux, une incidence sur l'asthme, les affections bronchiques, les inflammations pulmonaires et l'altération des fonctions pulmonaires.

Ozone (O₃)

Valeurs recommandées

O₃

100 µg/m³ moyenne sur 8 heures

Sur la base de liens récemment établis entre la mortalité journalière et la concentration d'ozone dans l'air, la valeur seuil d'ozone préconisée dans les *Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air* a été abaissée par rapport à celle des éditions précédentes qui s'élevait à 120 µg/m³.

Définition et principales sources

Il ne faut pas confondre l'ozone de la couche protectrice dans la haute atmosphère avec celui qui l'on retrouve au niveau du sol et qui est l'un des principaux constituants du smog photochimique. Dans ce cas, l'ozone se forme sous l'effet de réactions photochimiques (c'est-à-dire en présence du rayonnement solaire) entre divers polluants, comme les oxydes d'azote (NO_x) émis par les véhicules et l'industrie et les composés organiques volatiles (COV), émis par les véhicules, les solvants et l'industrie. On observe des pics de concentration pendant les périodes de temps ensoleillé.

Effets sur la santé

À des concentrations trop élevées, l'ozone a des effets marqués sur la santé de l'homme. On observe alors des problèmes respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme, une diminution de la fonction pulmonaire et l'apparition de maladies respiratoires. En Europe, on considère actuellement que l'ozone est l'un des polluants atmosphériques les plus préoccupants. C'est ainsi que plusieurs études européennes ont signalé un accroissement de la mortalité quotidienne

de 0,3% et des maladies cardiaques de 0,4% pour chaque augmentation de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de la concentration en ozone.

Dioxyde d'azote (NO_2)

Valeurs recommandées

NO_2

40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne annuelle

200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne horaire

La valeur guide actuelle de l'OMS de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne annuelle), fixée pour protéger le public des effets du NO_2 gazeux sur la santé, reste inchangée par rapport aux directives précédentes.

Définition et principales sources

Dans l'air, le NO_2 a les effets suivants:

- À des concentrations dépassant 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sur de courtes durées, c'est un gaz toxique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires.
- C'est le principal agent responsable de la formation des aérosols de nitrates, qui représentent une proportion importante des $\text{PM}_{2.5}$ et d'ozone, en présence de rayons ultraviolets.

Les émissions anthropiques de NO_2 proviennent principalement de la combustion (chauffage, production d'électricité, moteurs des véhicules automobiles et des bateaux).

Effets sur la santé

Les études épidémiologiques ont montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO_2 . On associe également une diminution de la fonction pulmonaire aux concentrations actuellement mesurées (ou observées) dans les villes d'Europe et d'Amérique du Nord.

Dioxyde de soufre (SO_2)

Valeurs recommandées

SO_2

20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne sur 24 heures

500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moyenne sur 10 minutes

La concentration de SO_2 ne doit pas dépasser 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 10 minutes. Selon certaines études, une proportion d'asthmatiques voient leur fonction pulmonaire s'altérer et des symptômes respiratoires apparaître après une exposition au SO_2 de seulement 10 minutes.

La révision de la directive de 2005 concernant l'exposition sur 24 heures et ramenant la concentration de 125 à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de SO_2 se fonde sur les considérations suivantes:

- On sait maintenant que le SO_2 a des effets sur la santé à des concentrations bien plus faibles qu'on ne le soupçonnait auparavant.
- Il faut s'en protéger davantage.
- Bien que l'on ne connaisse pas encore exactement la cause des effets du SO_2 à de faibles concentrations, il est probable qu'en

abaissant celles-ci on obtiendra aussi une réduction de l'exposition aux polluants associés.

Définition et principales sources

Le SO₂ est un gaz incolore, d'odeur piquante. Il est produit par la combustion des énergies fossiles (charbon et pétrole) et la fonte des minerais de fer contenant du soufre. La source anthropique principale de SO₂ est la combustion des énergies fossiles contenant du soufre pour le chauffage domestique, la production d'électricité ou les véhicules à moteur.

Effets sur la santé

Le SO₂ affecte le système respiratoire, le fonctionnement des poumons et il provoque des irritations oculaires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une production de mucus, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires. Le nombre des admissions à l'hôpital pour des cardiopathies et la mortalité augmentent les jours de fortes concentrations en SO₂. La réaction avec l'eau produit de l'acide sulfurique, principal composant des pluies acides à l'origine de phénomènes de déforestation.

Action de l'OMS

- Les États Membres de l'OMS ont récemment adopté une résolution et une feuille de route visant à renforcer l'action mondiale contre les effets sanitaires de la pollution de l'air.
- L'OMS élabore et publie des *Lignes directrices relatives à la qualité de l'air* dans lesquelles elle préconise des seuils d'exposition aux principaux polluants de l'air.
- L'OMS produit des évaluations détaillées concernant l'incidence sur la santé de différentes sortes de polluants atmosphériques, notamment les particules fines, le carbone noir et l'ozone.
- L'OMS compile des données factuelles concernant le lien entre la pollution de l'air et certaines maladies comme les affections cardiovasculaires et respiratoires et les cancers, et élabore des estimations de la charge de morbidité imputable à l'exposition à la pollution atmosphérique existante, aux niveaux mondial, régional et national.
- L'OMS édite la publication *Health in the Green Economy*, où sont analysés les avantages d'une mise en œuvre conjointe d'actions tendant à atténuer le changement climatique et de mesures à haut rendement énergétique visant à réduire la pollution de l'air provenant des domaines des transports, du logement et d'autres secteurs économiques essentiels.
- L'OMS a proposé, dans le cadre de ses travaux sur la mesure des bénéfices du développement durable pour la santé (*Measuring health gains from sustainable development*), d'utiliser des indicateurs de la pollution de l'air comme témoins des progrès accomplis vers les objectifs de développement durable dans les villes et le secteur de l'énergie.
- L'OMS aide les États Membres à échanger des informations sur les approches et les méthodes permettant d'évaluer l'exposition à la pollution et de suivre ses effets sur la santé.
- L'OMS a coparrainé le Programme paneuropéen pour les transports, la santé et l'environnement, dans le cadre duquel elle a conçu un modèle de coopération régionale multisectorielle entre États Membres, dans le but de limiter la pollution de l'air et d'autres facteurs de risque sanitaires dans le secteur des transports, ainsi que des outils permettant d'évaluer les bienfaits de telles mesures pour la santé.

Pour plus d'informations:

WHO Media centre

Courriel: mediainquiries@who.int

Un air pur. Un avenir en bonne santé



[Un air pur. Un avenir en bonne santé](#)

Téléchargez l'affiche

[La pollution: le tueur invisible](#)

Infographie

Ressources

[Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air – mise à jour mondiale 2005](#)

[Pollution de l'air](#)

Thème de santé

[Pollution de l'air à l'intérieur des habitations et la santé](#)

Principaux repères

[Cancers dus à l'environnement et au milieu professionnel](#)

Principaux repères

[Salubrité de l'environnement](#)

Thème de santé