

les faits

L'air et les poumons

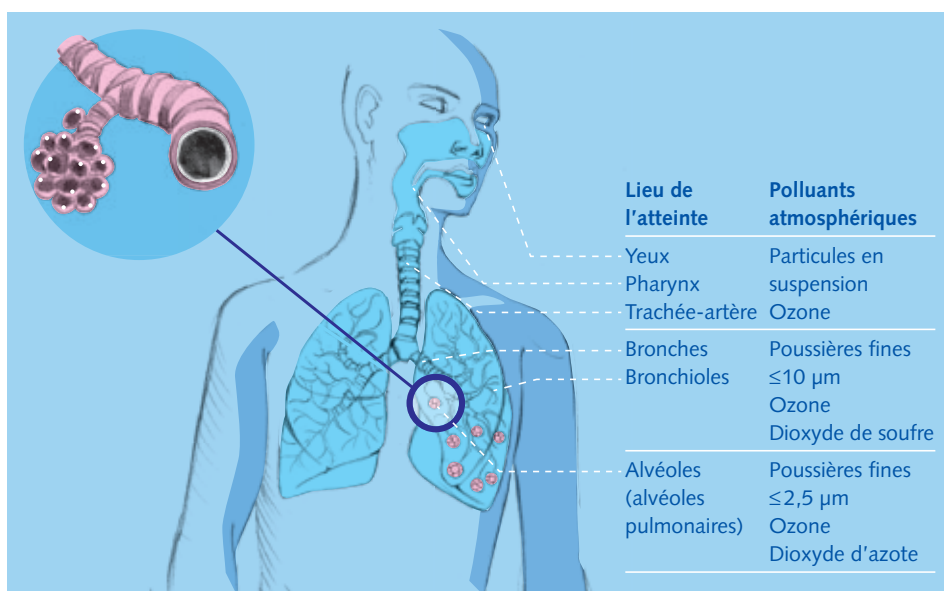
D'un point de vue scientifique, il ne fait plus aucun doute aujourd'hui que la pollution de l'air est néfaste et dangereuse pour la santé publique. Dans la plupart des cas, ce sont les voies respiratoires, et en particulier les poumons, qui sont le plus fortement touchés.

Les principaux polluants atmosphériques

L'air contient de nombreux polluants, dont la composition varie fortement selon les régions. Une atmosphère très polluée renferme des polluants atmosphériques tels que les poussières fines ou le dioxyde d'azote, qui sont responsables des problèmes de santé chez l'homme. Certains polluants ont un effet immédiat très marqué mais réversible, tandis que d'autres entraînent des affections chroniques.

Origine des polluants atmosphériques

Une grande partie de la pollution de l'air est causée par les activités humaines. Les principales sources de ces polluants sont la circulation routière (hommes et marchandises), le chauffage industriel, les fours à bois, le chauffage au gaz et au fioul, ainsi que les machines agricoles et sylvicoles. On distingue, d'une part les polluants pri-



maires, qui proviennent directement des émissions de moteurs et des installations de chauffage, et d'autre part les polluants secondaires, qui se forment par réaction chimique avec d'autres substances.

Conséquences pour les poumons

Une contamination excessive par les polluants atmosphériques peut causer une irritation, une lésion, ou bien un dommage irréversible aux voies respiratoires. La nocivité pour les poumons est fonction de la combinaison des polluants atmosphériques, de leur concentration, de la durée

d'exposition, ainsi que de la quantité d'air inhalé. Parmi les symptômes de brève exposition à une atmosphère polluée, on compte l'irritation des voies respiratoires et les affections respiratoires, favorisant les rhinopharyngites, les crises d'asthme ou les infections respiratoires comme la bronchite ou la pneumonie, dégradant la fonction pulmonaire. Une forte contamination sur une longue période augmente le risque de cancer des poumons et peut entraîner une mort prématurée due à une maladie respiratoire ou cardio-vasculaire. ►►

Vous avez des questions sur les poumons et les voies respiratoires?
Nos médecins vous répondent!

PNEUMOTÉL 0800 404 800

Chaque mercredi, de 17h à 19h. Prestation gratuite de la Ligue pulmonaire



LIGUE PULMONAIRE

Qui souffre des polluants atmosphériques?

La pollution est nocive pour tout le monde, mais les personnes âgées, les enfants et les fœtus sont les plus touchés. Les risques d'infection des voies aériennes supérieures sont plus élevés chez les enfants en bas âge, car le développement des poumons et du système immunitaire n'est pas encore achevé à la naissance. La pollution augmente le risque de crise d'asthme chez les asthmatiques. Chez les personnes âgées ou celles souffrant d'une affection respiratoire chronique, le renforcement, même minime, de l'inflammation peut affaiblir les défenses immunitaires déjà amoindries. Le système cardio-vasculaire est également atteint, car il doit compenser le manque d'oxygène avec pour conséquence arythmies et infarctus.

Que pouvez-vous faire?

- Entretenez votre santé en vous déplaçant à pied ou à vélo.
- Employez les transports en commun chaque fois que possible.
- Ne voyagez pas seul(e) en voiture, pratiquez le covoiturage.
- Evitez les trajets inutiles en voiture et coupez le moteur à l'arrêt.
- Limitez la libération des vapeurs de benzène en faisant le plein dans les stations-services équipées d'un système de récupération des gaz.
- Achetez et conduisez des véhicules à faible consommation ou alimentés par des sources d'énergie alternatives.
- N'achetez que des véhicules diesel équipés de filtres à particules et de catalyseurs DeNox.
- Restreignez les trajets en avion au strict minimum.
- Ne brûlez ni déchets ni bois usagé.
- Ne brûlez pas du bois à l'air libre en cas de forte pollution aux particules fines.
- Réduisez votre consommation d'énergie ou ayez recours à des sources d'énergies propres et renouvelables.
- Employez des produits sans solvants (peinture, produits de nettoyage, colle, spray, produits de traitement du bois).
- Utilisez des outils de jardinage alimentés à l'électricité. Si ce n'est pas possible, achetez du carburant spécifique pour outils de jardinage. ➔

Polluants

Qu'est-ce que c'est?

Provenance du polluant

Effets

Comment s'en protéger?

Valeurs annuelles

Ozone (O₃)

L'ozone est un gaz incolore et inodore composé de trois atomes d'oxygène. Situé dans la stratosphère (à une altitude d'environ 15 à 40 km) il est utile car en absorbant les rayons ultraviolets, il empêche que ce rayonnement nocif n'atteigne la surface de la terre. A proximité du sol il est en revanche dangereux.

L'ozone se forme sous l'effet d'un rayonnement solaire intensif à partir des polluants précurseurs que sont l'oxyde d'azote (NOx) et les hydrocarbures volatils (HC). Les températures ambiantes élevées favorisent la réaction. De fortes concentrations d'ozone surviennent de façon caractéristique en période de beau temps au printemps et en été.

La sensibilité aux valeurs d'ozone élevées dépend de la concentration, de la durée d'exposition et de l'effort physique fourni.

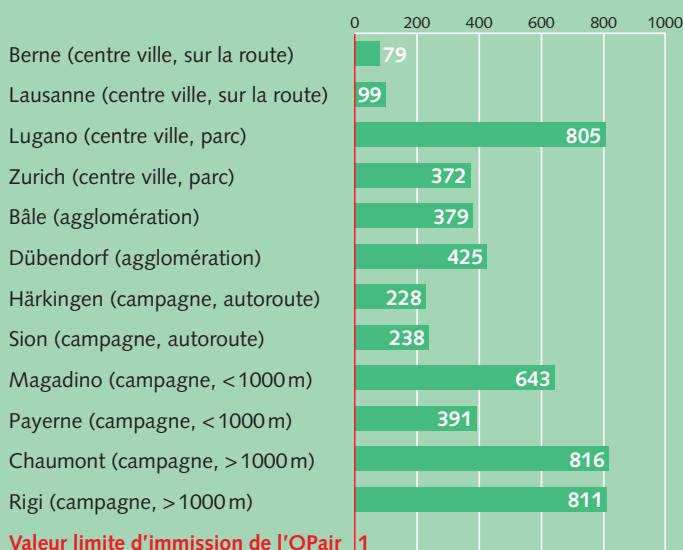
L'ozone

- irrite le nez et la gorge
- cause toux et douleurs lors de profondes inspirations
- provoque des difficultés respiratoires lors d'effort physique et d'activité sportive
- réduit la capacité pulmonaire
- peut entraîner des crises d'asthme
- accentue la réaction des voies respiratoires à d'autres substances irritantes (poussières fines, dioxyde d'azote, pollens et acariens)
- fait augmenter le nombre d'hospitalisations pour pathologie pulmonaire
- accroît le risque de décès liés à des pathologies cardiaques et pulmonaires

La recommandation générale de ne pas sortir lors de concentrations d'ozone élevées est inutile. Il faut toutefois faire attention à ce qui suit:

- Les activités physiques en plein air doivent être planifiées le matin ou le soir lors de forte pollution à l'ozone au printemps et en été.
- Les personnes souffrant de douleurs à répétition doivent consulter un médecin pour faire contrôler leurs symptômes.

Ozone: nombre de dépassements de la valeur limite horaire en 2006



Poussières fines («Particulate Matter» – PM)

Les poussières fines sont un mélange de particules à l'état solide et liquide dont le diamètre varie.

- PM10: particules d'un diamètre inférieur à 10 µm*
- PM2.5: particules fines d'un diamètre inférieur à 2.5 µm*
- PM1: particules ultrafines d'un diamètre inférieur à 1 µm*

* micromètre = un millième de millimètre

Les volcans, l'écume de mer, les pollens et les particules géologiques comptent parmi les sources naturelles de poussières fines. Les principales sources de poussières fines dues à l'activité humaine sont les processus de combustion (processus industriels de fabrication, chauffages au bois, véhicules à moteur, engins de chantier) et l'abrasion mécanique des trafics routier et ferroviaire. De très fortes concentrations de poussières fines et ultrafines sont également retrouvées dans la fumée du tabac.

Plus les particules inhalées sont petites, plus elles pénètrent en profondeur dans les poumons. Les particules ultrafines, également dégagées par les moteurs diesel, peuvent même atteindre la circulation sanguine.

Une pollution accrue aiguë aux poussières fines entraîne:

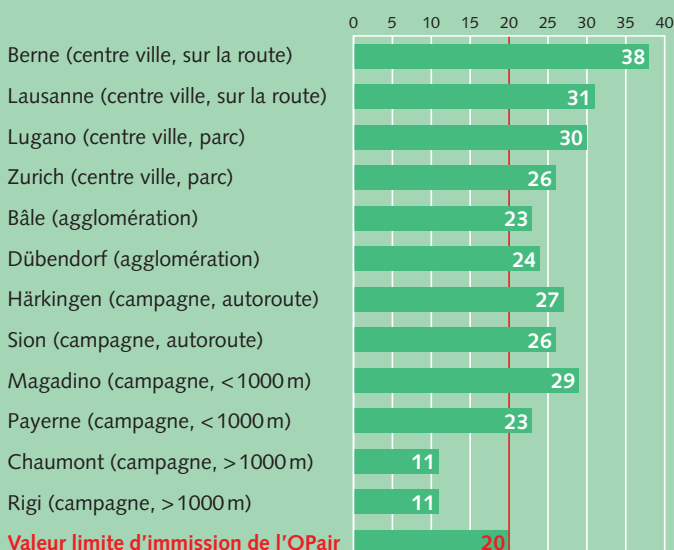
- des inflammations des voies respiratoires et des poumons
- des bronchites et des crises d'asthme
- une atteinte du système cardiovasculaire
- une augmentation de la consommation de médicaments
- une augmentation des hospitalisations pour problèmes respiratoires et cardiaques et une augmentation du nombre de décès

Une pollution accrue chronique aux poussières fines entraîne:

- une détérioration de la fonction pulmonaire
- une moindre croissance pulmonaire chez les enfants
- une augmentation du nombre de personnes souffrant de broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO)
- une baisse de l'espérance de vie en raison de la mortalité respiratoire, cardio-pulmonaire et du cancer du poumon

Les individus souffrant de problèmes cardiaques et pulmonaires doivent éviter les lieux fortement pollués (tunnels, «canyons urbains», tronçons à fort trafic routier, parkings souterrains, pièces enfumées).

Poussières fines (PM10): valeur moyenne annuelle 2006, µg/m³



Dioxyde d'azote (NO₂)

Le dioxyde d'azote est un gaz brun rougeâtre à l'odeur forte et âcre. Il compte parmi les principales causes de smog. Le terme oxydes d'azote englobe le dioxyde d'azote (NO₂) et le monoxyde d'azote (NO).

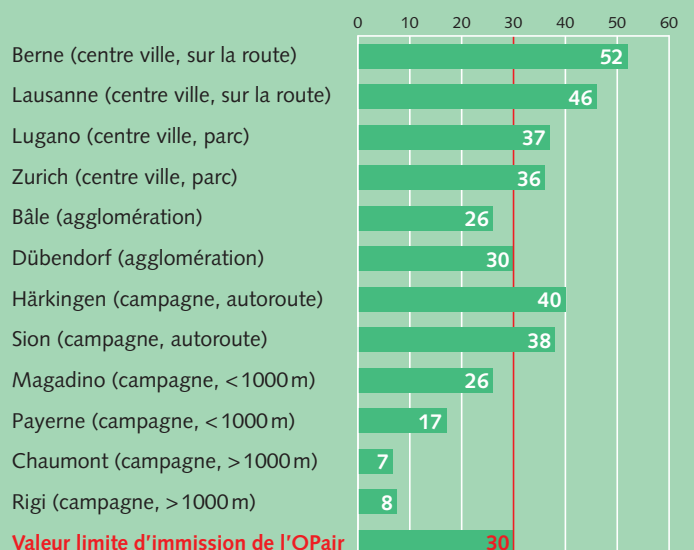
Le dioxyde d'azote résulte de la combustion du carburant et des combustibles, en particulier lors de températures de combustion élevées. Le trafic routier constitue la principale cause de NO₂. Les oxydes d'azote jouent un grand rôle dans la formation de l'ozone. A la saison froide, le nitrate d'ammonium, qui contribue à une large pollution par le biais de particules fines, se forme à partir des oxydes d'azote et de l'ammoniac.

Des concentrations accrues de dioxyde d'azote entraînent:

- des inflammations des voies respiratoires et une plus forte sensibilité aux allergènes
- de moins bonnes défenses contre les infections
- une moindre croissance pulmonaire chez les enfants
- des troubles du rythme cardiaque et des infarctus du myocarde, une augmentation du nombre d'hospitalisations dues à des pathologies pulmonaires, et un plus grand nombre de décès liés aux pathologies circulatoires et respiratoires.

Les individus souffrant de problèmes cardiaques et pulmonaires doivent éviter les lieux fortement pollués (tunnels, «canyons urbains», tronçons à fort trafic routier, parkings souterrains, pièces enfumées).

Dioxyde d'azote: valeur moyenne annuelle 2006, µg/m³



Autres polluants atmosphériques

– Composés organiques volatils (COV):

sous l'influence du rayonnement solaire, les COV participent à des réactions chimiques telles que la formation de l'ozone au sol. Leurs principales sources sont les processus de combustion et d'évaporation des combustibles et des carburants. Les COV sont souvent présents dans les peintures, les vernis et les produits de nettoyage, contribuant également ainsi à la pollution des lieux clos. Les COV irritent le nez et la gorge, peuvent provoquer des réactions cutanées allergiques, des difficultés respiratoires et de l'asthme. Le benzène peut entraîner des leucémies.

– Monoxyde de carbone (CO):

le CO est un gaz incolore et inodore généré lors d'une combustion incomplète du carbone des carburants. Ses principales sources sont le trafic routier, les installations de chauffage et la fumée du tabac. Le CO réduit la teneur en oxygène du sang, ce qui peut entraîner des dommages temporaires ou durables dans divers organes.

– Dioxyde de soufre (SO₂):

le SO₂ est un gaz incolore à l'odeur âcre. Les principales sources sont les exploitations qui brûlent des matières premières telles que le charbon ou le pétrole pour générer de la chaleur (raffineries de pétrole, production de ciment, métallurgie). Le SO₂ favorise les pathologies respiratoires, surtout chez les enfants

Dispositions en vigueur

En Suisse, les valeurs limites pour l'ozone, les poussières fines et le dioxyde d'azote sont fixées dans l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair).

	CH (valeur moyenne annuelle)	CH (valeur moyenne journalière)	UE (valeur moyenne annuelle)	UE (valeur moyenne journalière)	OMS (valeur moyenne annuelle)	OMS (valeur moyenne journalière)
Poussières fines						
PM10	20 µg/m ³	50 µg/m ³	40 µg/m ³	50 µg/m ³ d)	20 µg/m ³	50 µg/m ³
PM2.5	–	–	–	–	10 µg/m ³	25 µg/m ³
Ozone	–	120 µg/m ³ b)	–	120 µg/m ³ a)	–	100 µg/m ³ a)
Dioxyde d'azote	30 µg/m ³	80 µg/m ³	40 µg/m ³ c)	–	40 µg/m ³	200 µg/m ³ b)

a) moyenne sur 8 heures, b) moyenne horaire, c) à p. de 2010, d) 35 dépassements annuels tolérés

Pour la santé, il faut viser la réduction des polluants atmosphériques même si les valeurs limites ne sont pas dépassées.

et les personnes âgées, et il amplifie notamment chez les asthmatiques les problèmes pulmonaires et cardiaques existants. La pollution soufrée est en net recul en Suisse depuis la fin des années 1980.

Le coût de la pollution atmosphérique

En Suisse, la pollution atmosphérique reste un problème malgré les mesures mises en place ces dernières décennies et les résultats obtenus. Elle est chaque année co-responsable du décès de 3700 personnes et cause une multiplicité de cas de maladie. Les coûts de santé pour la communauté associés à la pollution atmosphérique se sont élevés au total à 4,2 milliards de francs en 2000*. Environ 1,5 milliard

est imputé au trafic routier. Un montant de 2,6 milliards de francs est attribué à l'industrie, à l'artisanat, aux ménages ainsi qu'à l'exploitation agricole et forestière. Ces frais de santé avérés reposent sur des estimations prudentes. ✕

* Office fédéral du développement territorial, ARE, 2004. Les coûts externes de la santé dus à la pollution de l'air imputable aux transports en Suisse, actualisation pour l'année 2000

Soutien de European Lung Foundation



Glossaire

Emissions: par émission, on désigne la quantité de substance nocive dégagée par un pollueur. Les mesures se font directement à la source (tuyau d'échappement, par ex.).

Immissions: par immission, on désigne l'effet du polluant sur le destinataire. Les mesures sont par exemple effectuées là où les individus s'attardent.

Particules primaires: petites poussières qui arrivent directement dans l'air sous forme de particules.

Particules secondaires: particules de poussière qui se forment d'abord dans l'atmosphère à partir de gaz précurseurs (notamment SO₂, NO_x, NH₃, COV).

Suie: englobe toutes les particules primaires carbonées d'un processus de combustion incomplet.

Valeur moyenne annuelle: valeur obtenue en moyenne sur une année et ne devant pas être

dépassée. Permet d'évaluer le degré de pollution chronique.

Valeur moyenne journalière: valeur ne pouvant être dépassée qu'une fois par an sur 24 heures d'après l'OPair.

Valeur limite horaire: valeur ne pouvant être dépassée qu'une fois par an sur une heure d'après l'OPair.

Liens complémentaires:

– Office fédéral de l'environnement, domaine spécialisé de l'air: www.bafu.admin.ch/air

– Société suisse des autorités et des représentants des autorités et des hautes écoles suisses dans le domaine de la lutte contre la pollution atmosphérique: www.cerclair.ch,

www.ozone-info.ch, www.feinstaub.ch

– Ligue pulmonaire suisse: www.liguepulmonaire.ch

– European Lung Foundation: www.fr.european-lung-foundation.org

Vous trouverez davantage d'informations sur les substances polluantes et leur impact sur la santé à l'adresse www.air.liguepulmonaire.ch ou bien vous pouvez commander gratuitement nos brochures sur la «pollution atmosphérique»: Ligue pulmonaire suisse, Service d'information, Südbahnhofstrasse 14c, 3000 Berne 14, Téléphone 031 378 20 50, Fax 031 378 20 51, info@lung.ch, www.liguepulmonaire.ch

Compte pour les dons: CP 30-882-0

Impressum

Responsable de la publication: Ligue pulmonaire suisse, Berne. **Texte:** Cornelis Kooijman, Ligue pulmonaire suisse. **Conception/composition graphique:** Typopress Bern AG, Berne. **Impression:** Ziegler Druck- und Verlags-AG, Winterthur.