

## Produits et substances chimiques

# Quels sont les effets de la poussière sur les poumons?

### Sur cette page

[À quoi servent les poumons?](#)

[Qu'est-ce que la poussière?](#)

[Qu'arrive-t-il lorsque nous respirons de la poussière?](#)

[Comment les poumons réagissent-ils à la poussière?](#)

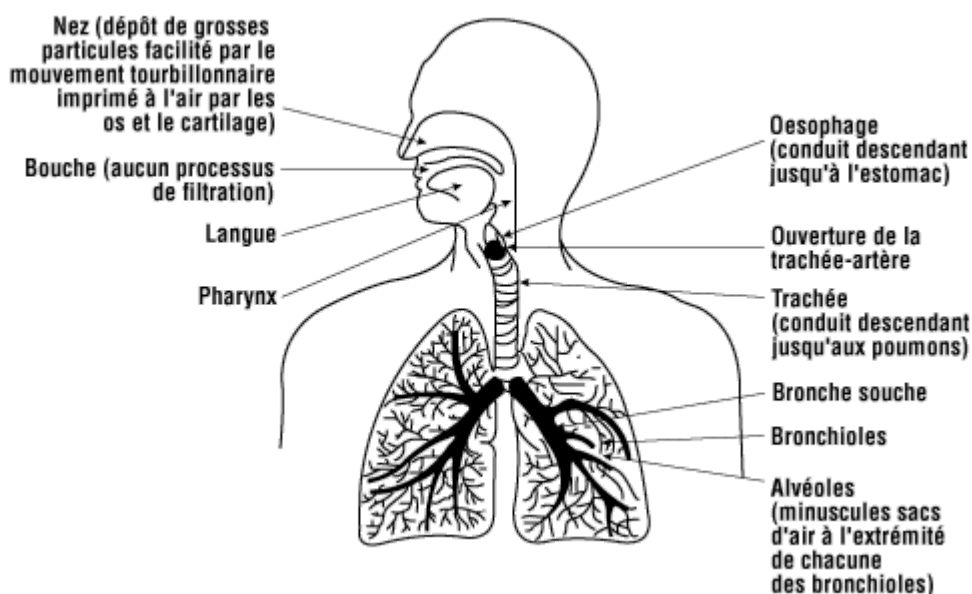
[Quels sont les facteurs qui influent sur les effets de la poussière?](#)

[Quelles sont les maladies liées aux opérations soulevant de la poussière?](#)

[Comment peut-on prévenir l'exposition des poumons à la poussière?](#)

## À quoi servent les poumons?

Les poumons sont les organes de la respiration : ils ont pour rôle d'extraire l'oxygène contenu dans l'air ambiant, puis de l'amener dans le sang en suivant une série de conduits ramifiés (figure 1) et, à l'inverse, d'expulser le gaz carbonique présent dans le sang en le retournant à l'air ambiant.



Les poumons sont constamment exposés aux risques liés à la poussière que nous respirons. Heureusement, outre leur fonction principale, les poumons sont dotés de mécanismes qui les protègent en éliminant les particules de poussière ayant pénétré dans l'appareil respiratoire. Dans une mine de charbon, par exemple, un mineur peut inhaler jusqu'à 1 000 grammes de poussière; toutefois, lorsque des médecins examinent les poumons de mineurs décédés, ils n'y trouvent pas plus de 40 grammes de poussière. Une telle quantité de résidus, somme toute relativement petite, illustre à quel point les défenses pulmonaires sont importantes et laisse certainement entendre qu'elles sont très efficaces. Néanmoins, même si les poumons peuvent expulser eux-mêmes les particules, une inhalation excessive de poussière peut causer des maladies.

---

## Qu'est-ce que la poussière?

Les poussières sont de minuscules particules solides dispersées ou en suspension dans l'air et sont « inorganiques » ou « organiques », selon la source de la poussière. Les poussières inorganiques peuvent provenir du broyage de métaux ou de minéraux comme la roche ou le sol, comme la silice, l'amiante et le charbon.

Les poussières organiques proviennent de plantes ou d'animaux. Un exemple de poussière organique est la poussière qui provient de la manutention du grain. Ces poussières peuvent contenir un grand nombre de substances. En plus des éléments végétaux ou animaux, les poussières organiques peuvent aussi contenir des champignons ou des microbes et les substances toxiques libérées par les microbes. Par exemple, l'[histoplasmosse](#), la [psittacose](#) et la [fièvre Q](#) sont des maladies que les gens peuvent contracter s'ils respirent des aliments organiques infectés par certains microorganismes.

Les poussières peuvent également provenir de produits chimiques organiques (p. ex., colorants, pesticides). Toutefois, dans ce document Réponses SST, nous ne tenons compte que des particules de poussière qui causent la fibrose ou des réactions allergiques dans les poumons. Nous n'incluons pas les poussières chimiques qui causent d'autres effets toxiques aigus ni les effets à long terme comme le cancer, par exemple.

---

## Qu'arrive-t-il lorsque nous respirons de la poussière?

Les poumons sont protégés par une série de mécanismes de défense situés dans différentes zones des voies respiratoires.

Lorsqu'une personne respire, des particules suspendues dans l'air pénètrent dans le nez, mais seulement une partie d'entre elles atteignent les poumons. Le nez est un filtre efficace. La majorité des grosses particules y sont bloquées jusqu'à ce qu'elles en soient expulsées mécaniquement, au moment où l'on se mouche ou que l'on éternue.

Certaines particules très fines réussissent à traverser la cavité nasale pour atteindre la région où la trachée se divise en deux conduits qui descendent jusqu'aux poumons. Voir la fiche d'information Réponses SST intitulée [Comment les matières particulaires passent-elles dans l'appareil respiratoire?](#)

Ces conduits sont appelés des bronches souches et des bronchioles. Toutes ces voies aériennes sont couvertes de cellules. Le mucus sécrété par ces cellules emprisonne la plupart des particules de poussières. Les cils vibratiles, de minuscules poils recouvrant les parois des conduits aériens, dirigent ensuite ce mucus jusqu'à la gorge, où il est éliminé par toux et expectoration ou avalé.

L'air, chargé de toutes les particules de poussière qui ont traversé les défenses de la cavité nasale et des voies aériennes, atteint les minuscules sacs alvéolaires (alvéoles) situés à l'intérieur des poumons. Ces sacs alvéolaires sont essentiels, car c'est grâce à eux que le corps reçoit de l'oxygène et élimine le gaz carbonique.

Lorsque les particules de poussière atteignent les sacs alvéolaires et les voies aériennes inférieures, tous deux dépourvus de cils vibratiles, elles sont attaquées par des cellules spéciales appelées des macrophages. Ces macrophages sont une composante extrêmement importante des défenses pulmonaires, puisqu'ils empêchent l'accumulation de corps étrangers dans les sacs alvéolaires. Les macrophages avalent littéralement les particules puis, selon un mécanisme encore mal connu, atteignent la région où les voies aériennes sont tapissées de cils vibratiles. Ces cils, animés de mouvements ondulatoires, font ensuite remonter les macrophages jusque dans la gorge, où ils sont expulsés par la bouche ou avalés.

Outre les macrophages, les poumons sont dotés d'un autre système de défense qui leur permet d'éliminer la poussière. Ils peuvent se défendre contre la présence de particules porteuses de germes en produisant certaines protéines qui se lient à ces particules pour les neutraliser.

---

## Comment les poumons réagissent-ils à la poussière?

La réaction de l'appareil respiratoire à l'inhalation de particules dépend, dans une large mesure, de la zone où elles se déposent. Par exemple, lorsque des particules de poussière irritantes se logent dans le nez, elles peuvent causer une rhinite ou une inflammation de la muqueuse nasale. Par contre, si elles s'attaquent aux plus larges voies aériennes, elles peuvent engendrer une inflammation des muqueuses de la trachée (trachéite) ou des bronches (bronchite).

Les réactions les plus importantes du poumon se produisent dans les parties les plus profondes de cet organe.

Les particules qui ne sont pas éliminées par le nez ou par la gorge vont généralement se loger dans les sacs alvéolaires ou près des extrémités des voies aériennes. Cependant, une quantité excessive de poussière peut faire échec au mécanisme de défense assuré par les macrophages. Les particules de poussières et les macrophages chargés de poussière s'accumulent alors dans les tissus des poumons, causant des lésions pulmonaires.

La quantité de poussière et les types de particules en cause influent sur la gravité des lésions pulmonaires. Par exemple, une fois que les macrophages ont avalé des particules de silice, ils meurent en libérant des substances toxiques qui entraînent la formation d'un tissu fibreux ou cicatriciel. C'est là un processus normal par lequel l'organisme tente de se réparer; toutefois, dans le cas de la silice cristalline, la quantité de tissu fibreux et la cicatrisation sont si importantes qu'elles peuvent porter atteinte à la fonction pulmonaire. Ce phénomène donne lieu à une affection désignée sous le terme générique fibrose. Les particules à l'origine de la fibrose ou de la cicatrisation sont dites fibrogènes. Lorsque la fibrose est liée à l'inhalation de poussières de silice cristalline, on parle alors de [silicose](#).

---

## Quels sont les facteurs qui influent sur les effets de la poussière?

Plusieurs facteurs ont une influence sur les effets des particules inhalées, notamment certaines propriétés propres aux particules. Habituellement, la taille des particules constitue le facteur critique permettant de déterminer à quel endroit dans les voies respiratoires des particules peuvent s'être déposées. La composition chimique a aussi une grande importance, car certaines substances, lorsqu'elles sont sous forme de particules, peuvent détruire les cils vibratiles qui permettent aux poumons d'expulser les particules. Fumer peut altérer la capacité des poumons à se nettoyer eux-mêmes.

Certains paramètres propres à la personne qui respire les particules peuvent aussi avoir des répercussions sur les effets de la poussière; le rythme de la respiration et le tabagisme sont parmi les plus importantes. La déposition de poussières dans les poumons augmente en fonction de la profondeur de l'inspiration et du temps pendant lequel le souffle est retenu.

---

## Quelles sont les maladies liées aux opérations soulevant de la poussière?

Les travailleurs peuvent souffrir de diverses maladies causées par la poussière qu'ils inhalent dans leur milieu de travail. Pour des raisons pratiques nous ne tenons pas compte des effets combinés résultant de l'exposition aux poussières, aux gaz, aux fumées et aux vapeurs dans ce document.

Pour désigner certains types de maladies pulmonaires causées par l'inhalation de poussière, on utilise le terme général « pneumoconiose ». Cela signifie simplement « poumon poussiéreux ».

Les changements qui se produisent dans les poumons varient en fonction des divers types de poussières. À titre d'exemple, les lésions attribuables à l'exposition à la silice sont caractérisées par des îlots de tissu cicatriciel entouré de tissu pulmonaire normal. Comme les zones atteintes sont séparées entre elles par du tissu sain, les poumons ne perdent pas complètement leur élasticité. En revanche, le tissu cicatriciel résultant d'une exposition à l'amiante, au béryllium et au cobalt recouvre entièrement les surfaces des voies aériennes inférieures, de telle sorte que les poumons se rigidifient et perdent leur élasticité.

Ce ne sont pas toutes les particules inhalées qui entraînent la formation du tissu cicatriciel. Les poussières de carbone et de fer, par exemple, demeurent captives des macrophages jusqu'à ce que ces derniers meurent de façon naturelle. Dès lors, les particules sont libérées, puis capturées par d'autres macrophages. Si la quantité de poussière dépasse la capacité d'absorption des macrophages, elle recouvre alors les parois internes des voies aériennes, sans qu'il y ait cicatrisation, ne causant ainsi que des lésions légères, voire aucune.

Certaines particules se dissolvent dans la circulation sanguine. Elles sont alors transportées par le sang vers différentes parties du corps, et elles peuvent alors affecter le cerveau, les reins et d'autres organes.

Le tableau suivant résume quelques unes des pneumopathies les plus couramment associées à l'inhalation de la poussière.

La fiche d'information Réponses SST intitulée [Alvéolite allergique extrinsèque](#), contient des renseignements additionnels sur les maladies dues à l'exposition aux poussières organiques.

<b>Tableau</b> <b>Pneumoconioses regroupées par type, selon la poussière et la réaction pulmonaire</b>		
Poussière inorganique	Pneumopathie	Réaction pulmonaire
Amiante	<a href="#">Amiantose</a>	Fibrose
Silice (quartz)	<a href="#">Silicose</a>	Fibrose
Charbon	Pneumoconiose des travailleurs du charbon (anthracose)	Fibrose
Béryllium	<a href="#">Béryllose</a>	Fibrose
Carbure de tungstène	Fibrose pulmonaire interstitielle diffuse	Fibrose
Fer	Sidérose	Sans fibrose
Étain	Stannose	Sans fibrose
Baryum	Barytose	Sans fibrose
<b>Poussière organique</b>		
Foin, paille ou grain moisi	<a href="#">Poumon de fermier</a>	Fibrose
Fiente et plumes	Poumon des oiseleurs	Fibrose
Résidus moisissés de canne à sucre	Bagassose	Fibrose
Poussière de compost	Maladie des champignonnistes	Sans fibrose
Poussière ou bruine	Fièvre due aux humidificateurs	Sans fibrose
Poussière de boues d'épuration traitées à la chaleur	Alvéolite des boues d'épuration	Sans fibrose
Poussière de moisissures de fromage	Maladie des fromagers	Sans fibrose
Poussière de squames animales, particules de poils, urine desséchée de rat	Poumon des soigneurs d'animaux	Sans fibrose

---

Comment peut-on prévenir l'exposition des poumons à la poussière?

Pour éviter les problèmes respiratoires ou autres problèmes causés par l'exposition à la poussière, des mesures doivent être mises en place. Conformément à la [hiérarchie des mesures de prévention](#), le premier aspect à prendre en considération devrait être la possibilité de remplacer des matières dangereuses par d'autres, non dangereuses. Lorsqu'il est impossible d'agir de la sorte, d'autres méthodes de contrôle technique devraient être prises. En voici quelques exemples :

- emploi de procédés par voie humide;
- confinement des procédés générateurs de poussière sous pression négative (dépression légère par rapport à la pression d'air à l'extérieur de l'espace confiné);
- extraction de l'air chargée de poussière par un système de collecte, avant son rejet à l'atmosphère;
- utilisation d'aspirateurs au lieu de balais;
- bon entretien des locaux;
- entreposage et transport efficaces;
- élimination contrôlée des déchets toxiques.

L'utilisation d'un équipement de protection individuelle peut être vitale, mais un tel équipement ne devrait être utilisé qu'en dernier recours. L'équipement de protection individuelle ne doit pas servir de substitut à des méthodes de contrôle de la poussière appropriées et ne doit être utilisé qu'en l'absence de méthodes de contrôle éprouvées ou adéquates. Il faut éduquer les travailleurs afin qu'ils comprennent comment prévenir les risques associés à l'inhalation de la poussière. Le programme de protection des voies respiratoires est traité de façon plus détaillée dans les fiches d'information Réponses SST sur l'[équipement de protection individuelle](#) et spécifiquement sur le [choix d'appareils respiratoires](#), l'[entretien d'appareils respiratoires](#), le [port d'appareils respiratoires](#), et les [appareils de protection respiratoire par rapport aux masques chirurgicaux](#).

---

Date de la dernière modification de la fiche d'information : 2024-02-27

## Avertissement

Bien que le CCHST s'efforce d'assurer l'exactitude, la mise à jour et l'exhaustivité de l'information, il ne peut garantir, déclarer ou promettre que les renseignements fournis sont valables, exacts ou à jour. Le CCHST ne saurait être tenu responsable d'une perte ou d'une revendication quelconque pouvant découler directement ou indirectement de l'utilisation de cette information.