



# Charbon (anthrax en anglais) : Réponse aux questions fréquemment posées

Etat en avril 2023

Contenue	page
1 Qu'est-ce que la maladie du charbon ?	1
2 Où rencontre-t-on l'agent pathogène de la maladie du charbon ?	1
3 Quels sont les modes de transmission ?	2
4 A quelle fréquence la maladie du charbon survient-elle en Suisse ?	2
5 Le risque de contamination est-il plus grand à l'étranger qu'en Suisse ?	2
6 Une personne infectée est-elle contagieuse ?	3
7 Quels sont les symptômes caractéristiques d'une infection au charbon ?	3
8 De quelle manière établit-on le diagnostic du charbon ?	4
9 Comment traite-t-on le charbon ?	4
10 De quelle manière peut-on prévenir une infection au charbon ?	4
11 De quelle manière l'agent pathogène du charbon peut-il être inactivé ?	4
12 La <i>Bacillus anthracis</i> peut-elle également être utilisée à des fins de bioterrorisme ?	4

## 1 Qu'est-ce que la maladie du charbon ?

La maladie du charbon (anthrax en anglais) est une maladie infectieuse aiguë, provoquée par la bactérie *Bacillus anthracis*. Touchant à l'origine uniquement les animaux sauvages et les animaux d'élevage herbivores, le charbon est une infection qui peut se transmettre de l'animal à l'être humain (zoonose). La bactérie est en mesure de produire des spores extrêmement résistantes capables, dans des conditions favorables, de survivre plusieurs décennies dans l'environnement.

La maladie du charbon, naturellement présente dans le monde, ne survient toutefois qu'extrêmement rarement dans les pays industrialisés. Les groupes à risque sont constitués des personnes en contact direct avec des animaux infectés ou avec des produits animaux infectés (p. ex., agriculteurs, vétérinaires, bouchers, tanneurs, ouvriers de l'industrie textile).

Outre le fait qu'il est produit de façon naturelle, le charbon peut être une arme biologique extrêmement puissante. Pour rappel, les attaques de fin 2001, avec la livraison intentionnelle de spores de *Bacillus anthracis* par l'intermédiaire de lettres envoyées par la poste ; 22 personnes ont été infectées par la maladie du charbon lors de ces attaques et 5 sont décédées des suites de la maladie.

La maladie du charbon se caractérise par différents symptômes suivant le mode de contamination et la « porte d'entrée » dans le corps, empruntée par l'agent pathogène ou les spores. On distingue en général trois formes de charbon :

- Charbon cutané
- Charbon pulmonaire
- Charbon gastro-intestinal

## 2 Où rencontre-t-on l'agent pathogène de la maladie du charbon ?

Le charbon est une infection touchant surtout les animaux d'élevage et sauvages herbivores ; il existe à l'état naturel dans le monde entier. Les animaux sont contaminés lorsqu'ils broutent, en

ingérant directement des spores du bacille du charbon contenu dans le sol, ou en buvant de l'eau contaminée.

Dans certains pays d'Afrique, d'Asie, d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud, ainsi qu'en Europe méridionale et orientale, la maladie du charbon survient sporadiquement ou régulièrement (endémique). La transmission de la maladie du charbon de l'animal à l'homme dans ces zones est imputable à leur étroite cohabitation. Les cas humains de la maladie du charbon sont donc désignés du nom de « charbon agricole ». L'homme va être le plus souvent atteint de charbon cutané ou intestinal s'il a été en contact direct avec des animaux d'élevage infectés ou s'il a consommé de la viande contaminée.

En Europe septentrionale et centrale, en Amérique du Nord, en Indonésie et en Australie, la maladie du charbon n'est diagnostiquée que sporadiquement chez les animaux. Dans ces zones non endémiques, la transmission de la maladie de l'animal à l'homme est extrêmement rare. Dans les groupes à risque, on trouve les personnes qui sont en contact direct avec des animaux infectés ou des produits animaux infectés (p. ex., agriculteurs, vétérinaires, bouchers, tanneurs et ouvriers en textiles). Dans ce contexte, on parle également de « charbon industriel » (woolsorters disease). Le charbon cutané est la forme la plus fréquemment observée ; le charbon pulmonaire survient rarement.

### **3 Quels sont les modes de transmission ?**

La bactérie *Bacillus anthracis* ou ses spores peuvent pénétrer de différentes manières dans le corps humain :

- Contact direct avec des animaux infectés ou avec des produits animaux infectés (peaux, laine, cuirs, os et organes).
- Inhalation de spores bactériennes ou de poussières (gouttelettes) très fines infectieuses.
- Consommation de viande contaminée et insuffisamment cuite.
- Injection d'héroïne contaminée (quelques cas signalés dans le nord de l'Europe, aucun en Suisse jusqu'à présent).

A ce jour, il n'y a aucun cas documenté de transmission interhumaine.

### **4 A quelle fréquence la maladie du charbon survient-elle en Suisse ?**

Grâce à une surveillance efficace de la médecine vétérinaire, seules de très petites épidémies de charbon sont encore survenues le siècle dernier dans les troupeaux de bétail. La dernière épidémie importante chez des animaux a été observée en 1985 aux Grisons. Depuis lors, seulement quelques animaux ont été touchés par la maladie, le dernier cas ayant été enregistré en 2022.

Comme chez l'animal, la maladie du charbon n'a été diagnostiquée chez l'homme que de façon sporadique depuis des décennies en Suisse. Une exception est illustrée par une fréquence inhabituelle de cas de « charbon industriel » entre 1978 et 1981 en Suisse occidentale : dans une entreprise de textiles, 25 ouvriers ont été infectés par de la laine contaminée provenant du Pakistan et ont contracté la maladie du charbon. Depuis l'entrée en vigueur de l'ordonnance sur la déclaration en 1987, seuls trois cas de charbon chez l'homme ont été déclarés en Suisse, la dernière infection acquise en Suisse remonte à 1991 et le dernier cas importé date de 2014 (importé depuis la Turquie).

### **5 Le risque de contamination est-il plus grand à l'étranger qu'en Suisse ?**

Un risque accru d'infection subsiste dans les régions où des épidémies de charbon se produisent de façon régulière ou sporadique parmi les animaux d'élevage et sauvages. C'est le cas de quelques pays d'Afrique, d'Asie, d'Amérique centrale et du Sud ainsi que d'Europe méridionale et orientale.

Le risque d'infection est toutefois extrêmement faible et concerne notamment les personnes en contact avec des animaux infectés ou qui consomment de la viande provenant d'animaux infectés et insuffisamment cuite.

## 6 Une personne infectée est-elle contagieuse ?

Non. La probabilité d'une transmission de charbon interhumaine directe est faible, quel que soit la forme de charbon contracté. Il n'y a à ce jour aucun cas documenté de transmission interhumaine.

L'intervalle entre l'infection et l'apparition des symptômes (= période d'incubation) varie généralement de 1 à 7 jours, sachant que les périodes d'incubation diffèrent légèrement suivant les trois formes de charbon.

## 7 Quels sont les symptômes caractéristiques d'une infection au charbon ?

Chez l'homme, on distingue trois formes de charbon où le tableau clinique est déterminé en fonction de la porte d'entrée empruntée par l'agent pathogène, ou par ses spores :

- Charbon cutané : l'endroit où l'agent pathogène a pénétré dans la peau est marqué d'une petite tache rouge qui évolue rapidement en une pustule, la plupart du temps indolore. Ensuite, la papule se transforme en un ulcère recouvert d'une croûte noire (furoncle de charbon). Après deux à trois semaines, la croûte se détache et tombe, laissant occasionnellement une cicatrice. Le dégagement de la toxine bactérienne et sa dispersion dans la circulation sanguine peuvent entraîner des symptômes allant de la forte fièvre à une septicémie suivie de la mort, en passant par un état d'hébétéude et une chute de tension artérielle. Non traité, le charbon cutané est mortel dans près de 10 à 20 % des cas. Un traitement administré à temps permet d'éviter la mort dans pratiquement tous les cas.
- Charbon pulmonaire : très rare, provoqué le plus souvent uniquement par des spores de charbon spécialement préparées (armes biologiques). L'infection peut se déclencher suite à l'inhalation de poussières très fines ou de gouttelettes infectieuses. Après une période d'incubation de deux à cinq jours, des symptômes non spécifiques similaires à ceux de la grippe se manifestent tels que fièvre, céphalées et douleurs articulaires, toux et nausées. Ensuite, le tableau clinique se complique et s'accompagne de fortes fièvres, de douleurs à la poitrine et de difficultés à respirer. Une affection respiratoire et une septicémie peuvent, dans un intervalle très court, provoquer une défaillance circulatoire et entraîner la mort. Non traité, le charbon pulmonaire est généralement mortel. Même si un traitement administré à temps permet de réduire le taux de mortalité, jusqu'à 80 % des patients décèdent.
- Charbon gastro-intestinal : on distingue l'infection des intestins de l'infection du pharynx. Une infection du pharynx ou de l'œsophage est provoquée par la prolifération et la germination de spores dans l'appareil digestif supérieur. Des ulcères se forment ensuite qui entraînent une hypertrophie du tissu lymphatique, un gonflement des tissus et une septicémie. Il peut en résulter des difficultés à avaler et à respirer. Si le tractus gastro-intestinal est infecté par la *B. anthracis*, des inflammations et des saignements surviennent dans les deux à cinq jours, ce qui se manifeste par de violents maux de ventre, une sensation de malaise, des vomissements et des diarrhées sanglantes. Une tuméfaction importante peut apparaître à l'endroit de l'infection et entraîner une nécrose de la muqueuse. Des ruptures dans le tube digestif et la distribution des toxines bactériennes dans la cavité abdominale peuvent, en quelques jours, entraîner une défaillance circulatoire et la mort. Si le traitement médical n'est pas administré à temps, près de 50 % des personnes touchées décèdent.

En cas d'apparition des symptômes susmentionnés et si la personne a des raisons valables de supposer qu'elle a été infectée, il faut qu'elle consulte au plus vite un médecin pour un examen approfondi. En effet, un état fébrile, des ulcères cutanés ou des maux de ventre peuvent avoir de multiples causes, et le charbon est une maladie extrêmement rare.

## 8 De quelle manière établit-on le diagnostic du charbon ?

Une suspicion de charbon doit être vérifiée par un médecin. Le diagnostic est posé sur la base du type d'exposition, du dossier médical et du résultat de l'examen. Une confirmation finale n'est possible que par des analyses de laboratoire, qui sont effectuées en Suisse par le Centre National de Référence pour l'Anthrax (NANT), basé au laboratoire de Spiez. Un résultat de laboratoire positif doit être confirmé par le NANT.

## 9 Comment traite-t-on le charbon ?

En cas de suspicion de charbon réclamant des mesures d'urgence, il est judicieux de commencer tout de suite un traitement antibiotique prescrit sur ordonnance médicale, et ce, avant que le diagnostic ne soit confirmé par le laboratoire.

Si l'infection est confirmée, le médecin prescrit des antibiotiques des classes de principes actifs des bêta-lactamines, des tétracyclines, des fluoroquinolones. Les médicaments doivent habituellement être pris pendant 10 à 14 jours.

Un cas de charbon aigu doit en règle générale être hospitalisé car il nécessite des soins médicaux intensifs. Malgré le traitement, jusqu'à 80 % des personnes touchées peuvent décéder suivant la forme de charbon contracté.

## 10 De quelle manière peut-on prévenir une infection au charbon ?

En Suisse, aucun vaccin contre le charbon n'est actuellement disponible ni autorisé. Une contamination est toutefois pratiquement exclue, aucun nouveau cas de maladie du charbon n'ayant été observé chez les animaux depuis quelques années.

- A l'étranger dans les régions où le charbon se manifeste sporadiquement ou régulièrement, il faut éviter les contacts avec les animaux potentiellement infectés et avec des produits animaux infectés.
- Lors des repas, il faut veiller à ne consommer que de la viande correctement cuite ou rôtie.

Les personnes qui se sont exposées à un risque d'infection pendant une épidémie de la maladie peuvent suivre un traitement antibiotique prophylactique afin de prévenir le développement de l'infection.

## 11 De quelle manière l'agent pathogène du charbon peut-il être inactivé ?

La bactérie est capable de produire des spores extrêmement résistantes capables, si les conditions sont favorables, de survivre des décennies dans l'environnement.

La peau qui est entrée en contact avec l'agent pathogène doit être lavée avec du savon et de l'eau ainsi qu'avec des produits contenant du chlore. Les objets et les surfaces doivent être nettoyés avec de l'eau de javel à 0,5 % ou avec de l'acide péracétique à 1 %. Les espaces souillés par des spores doivent être décontaminés au moyen de méthodes toxiques spéciales (fumigation de formaldéhyde ou traitement avec de l'eau oxygénée).

## 12 La *Bacillus anthracis* peut-elle également être utilisée à des fins de bioterrorisme ?

Oui. Du fait de la faible dose infectieuse de charbon nécessaire pour en faire une arme, de sa stabilité élevée dans l'environnement et du tableau clinique sévère d'une infection au charbon, *Bacillus anthracis* peut servir d'arme biologique. Ce ne serait toutefois pas l'agent pathogène vivant qui serait utilisé comme arme biologique mais bien plus ses spores.

**Informations complémentaires :**

Organisation mondiale de la santé (OMS) :

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241547536> (en anglais)

Centre national de référence pour les bactéries hautement pathogéniques (NBHP, Suisse) :

<https://www.spiezlab.admin.ch/fr/leistungen/biologie/naba.html>

Robert-Koch-Institut, Berlin (RKI, Allemagne) :

<https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/A/Anthrax/Anthrax.html?nn=2386228>

European Center for Disease Control and Prevention (ECDC) :

<https://ecdc.europa.eu/en/anthrax> (en anglais)

Centers for Disease Control and Prevention (CDC, USA) :

<https://www.cdc.gov/anthrax/index.html> (en anglais)