

Charbon

Aspects notables de la situation mondiale

30 novembre 2007

1. RAPPEL : LE CHARBON.

- La bactérie responsable du charbon – maladie connue depuis plus de 3000 ans - a été identifiée en 1876 par Koch. Le charbon est une anthroponose touchant principalement les mammifères herbivores. La maladie tire son nom de la couleur de l'escarre rencontrée dans les formes cutanées.
- **Agent pathogène** : *Bacillus anthracis*, un bacille Gram-positif producteur de spores et de toxine.
- **Réservoir** :
 - ✓ Réservoir tellurique : Les spores peuvent survivre dans le sol et transmettre la maladie pendant plusieurs décennies (« champs maudits »).
- **Transmission** :
 - ✓ Blessure, contact cutané-muqueux avec des animaux infectés, et par ingestion de denrées contaminées (« viande charbonneuse », eau souillée...). Le charbon pulmonaire n'est pas transmissible de personne à personne mais il existe un risque théorique de transmission interhumaine du charbon cutané à partir de lésions exsudatives d'un patient. Il n'y a pas à ce jour de cas documenté de transmission interhumaine directe.
 - ✓ Inhalation de spores (accidentelle ou acte de malveillance).
 - ✓ Contamination directe à partir du sol, lors de travaux de terrassement par exemple
 - ✓ Le rôle d'insectes piqueurs a été démontré expérimentalement et a été évoqué dans une épidémie de charbon cutané au Zimbabwe en 1979.
- **Clinique**

On décrit trois formes cliniques d'infection par *B. anthracis* chez l'homme (Cf. Tableau 1 et Figure 2).

 - **Diagnostic** : Microscopie et culture, sérologie, PCR.
 - **Traitement et prophylaxie**¹
 - ✓ *B. anthracis* reste sensible à de nombreux antibiotiques mais des souches résistantes à la pénicilline ont été décrites hors actes malveillants, notamment en France. Elles représenteraient environ 3% des souches dans le monde.
 - ✓ **Le traitement** repose sur une **antibiothérapie** adaptée (doxycycline ou **quinolone** avant les résultats de l'antibiogramme.), surtout en cas de forme pulmonaire ou disséminée. Contacter le **CNR**.
 - ✓ Un vaccin existe mais n'est pas disponible en France.
 - ✓ Après une exposition supposée : **prophylaxie** par doxycycline ou **quinolone** avant l'antibiogramme.

Tableau 1: Formes cliniques de l'infection à *B. anthracis* chez l'homme.

Formes cliniques	Charbon cutané	Charbon d'inhalation	Charbon gastro-intestinal
Fréquence	95%	Rare en France	très rare en France
Incubation	≤ 1jour	1 – 7 jours, jusqu'à 60 jours.	1 – 7 jours
Symptômes	Papule prurigineuse évoluant en quelques jours en vésicule, puis en escarre noirâtre indolore.	Détresse respiratoire fébrile aiguë e dans les 2 à 3 jours suivant l'apparition de signes respiratoires généraux.	Gastro-entérite sévère à diarrhée sanglante. Possible formes oropharyngées avec des ulcérations, œdèmes et adénopathies cervicales.
Evolution	Septicémie extension possible aux méninges	Septicémie; extension possible aux méninges.	Septicémie extension possible aux méninges
Létalité	20% sans traitement ; 1% si traitement précoce	97% sans traitement ; 75% sous traitement antibiotique	25 à 60% en évolution naturelle

• Mesures de contrôle :

La lutte contre le charbon chez l'homme repose sur une **stratégie** associant le traitement des cas et le contrôle vétérinaire :

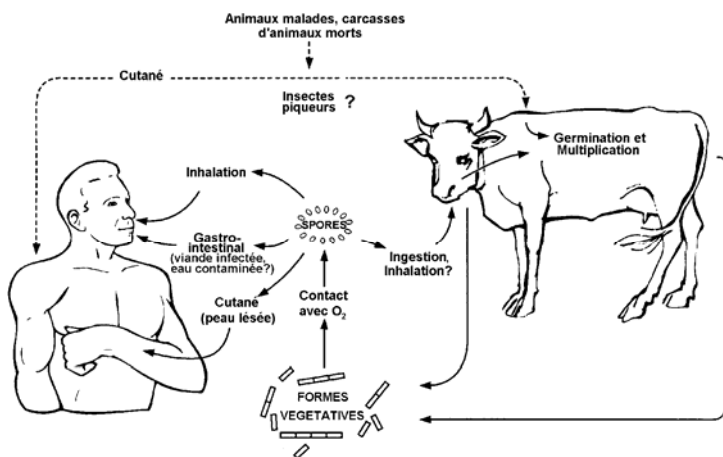
- ✓ Hygiène
- ✓ Vaccination
- ✓ Incinération des carcasses
- ✓ Décontamination des sols, très difficile à réaliser.

2. EPIDEMIOLOGIE DE *B. ANTHRACIS* CHEZ L'ANIMAL

- *B. anthracis* circule sur tous les continents (Fig. 3). Les épizooties de charbon sont plus souvent rapportées dans les pays en développement.
- L'infection concerne principalement les herbivores (Fig. 1). mais tous les autres mammifères (dont les chiens et les primates) peuvent être atteints. Des contaminations d'oiseaux ont été décrites.

¹ http://www.invs.sante.fr/publications/2005/guide_charbon/guide_charbon.pdf

Figure 1 : Cycle de transmission du charbon. (Source: OMS)



3. EPIDEMIOLOGIE DE *B. ANTHRACIS* CHEZ L'HOMME

- La circulation du charbon dans le monde est ubiquitaire et sporadique chez l'homme, avec peu de grandes épidémies décrites.
- Les formes humaines sont moins fréquentes dans la plupart des pays de l'Europe de l'Ouest et de l'Amérique du Nord.
- Les cas humains décrits sont liés :
 - ✓ à l'importation de peaux non tannées importées de zone de circulation de *B. anthracis*. Ceci aurait été la cause d'un [cas mortel](#) en Grande-Bretagne en 2006.
 - ✓ au contact avec des animaux infectés.
 - ✓ au contact avec des sols très contaminés, ou des travaux de tranchée.
- En France, aucun cas humain de charbon autochtone n'a été déclaré depuis que la maladie est à DO (2001)².
- Près de 60% des 60 pays qui ont déclaré des cas de charbon humain en 2004 sont des pays en voie de développement.
- La plus importante épidémie de charbon jamais observée dans le monde l'a été au Zimbabwe de 1979 à 1985 :
 - ✓ Plus de 10 000 cas (dont 110 décès) rapportés.
 - ✓ Il s'agissait surtout de formes cutanées.
 - ✓ Les origines de cette épidémie sont toujours incertaines (acte de malveillance ?).
 - ✓ Cette épidémie aurait entraîné une contamination pérenne des sols dans 6 des 8 provinces du Zimbabwe.
- L'utilisation à des fins militaires ou d'actes de malveillances a été à l'origine de certaines épidémies et de dissémination accidentelle :
 - ✓ Sverdlovsk (ex-URSS), 1979
 - ✓ Japon, 1993.
 - ✓ USA, 2002.

4. ASPECTS NOTABLES DE LA SITUATION ACTUELLE

4.1. LE ZIMBABWE

- Le charbon est désormais endémique au Zimbabwe, avec des épidémies régulièrement rapportées (voir figure 4).
 - ✓ 1182 cas rapportés entre 2000 à 2001
 - ✓ En 2006, 2 épidémies liées à de la consommation de viande infectée sont survenues :
 - 82 cas dont un décès pour la première
 - 3 cas fatals pour la seconde
 - ✓ Depuis début 2007, 13 cas humains ont été rapportés dont 1 décès.

4.2. L'INDONESIE

- Les épidémies de charbon sont principalement rapportées dans les régions orientales de l'Indonésie (cf. Tableau 2).

Tableau 2: Principales épidémies de charbon rapportées en Indonésie, 1999 – août 2007 (Source Promed).

Années	Région	Cas	Décès
1999	Flores	267	1
2004	Java ouest	15	6
2007	Nusa Tenggara Est	17	5

- Cependant, une sous-notification est fort probable du fait du manque de moyen pour la surveillance de ces épidémies.

4.3. LES ETATS UNIS

- L'introduction de la vaccination des animaux d'élevage en 1957 a fait reculer le nombre de cas humains rapportés chaque année (Cf. figure 5).
- Les 3 derniers cas humains rapportés (1 en 2006 ; 2 en 2007) étaient liés à la manipulation de peaux importées d'Afrique.

4.4. LA TURQUIE

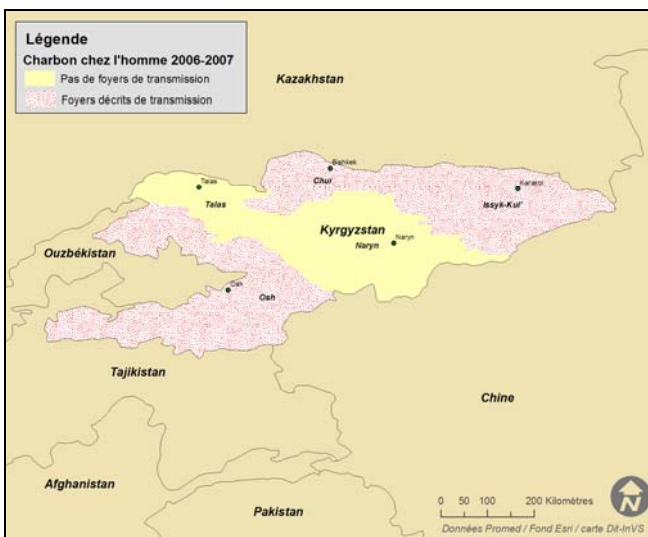
- Le charbon est fortement endémique en Anatolie avec une moyenne annuelle d'environ 400 cas humains depuis 1980 (cf. Figure 6).
- Les mesures de surveillance, de prévention et de contrôle vétérinaires restent difficiles à mettre en place dans les zones rurales de Turquie où surviennent la plupart des cas.

² <http://www.invs.sante.fr/surveillance/charbon/default.htm>

4.5. LE KIRGHIZSTAN

- Au Kirghizstan, des cas humains groupés de charbon liés à la manipulation de produits animaux contaminés sont régulièrement décrits sur environ la moitié du territoire.
- Depuis 2000 le nombre de cas déclarés est passé de moins de 10 par an à environ 41 cas en 2006.
- En 2006-2007, une part croissante des cas sont survenus dans les provinces du Nord (Chui et Issyk-Kul) (cf. Figure 2).

Figure 2: Circulation de *B. anthracis* au Kirghizstan.



5. COMMENTAIRES :

Malgré la médiatisation d'un éventuel risque bioterroriste, des cas humains de charbon surviennent régulièrement de manière naturelle dans les zones rurales sur tous les continents.

Les spores de *B. anthracis* pouvant survivre plusieurs décennies dans leur réservoir tellurique, l'éradication de la maladie dans le monde est impossible. C'est donc grâce à des mesures de contrôle rigoureuses reposant sur un système de surveillance vétérinaire et humaine développé que la fréquence et l'ampleur des épizooties peuvent être contenues.

L'incidence du charbon chez l'homme a nettement diminué depuis plusieurs décennies dans les pays comme les USA ou la France grâce aux systèmes de surveillance et de contrôle mis en place. Par contre, l'incidence du charbon reste stable voire augmente dans plusieurs pays en développement, notamment dans les pays d'Asie centrale. Les données sur le charbon sont probablement incomplètes en raison des limites de la surveillance de la santé animale ou humaine dans les zones affectées de ces pays.

Figure 3: Circulation de *B. anthracis* dans le monde en 2003 (source [World Anthrax Data Site](http://www.worldanthraxdata.org/))

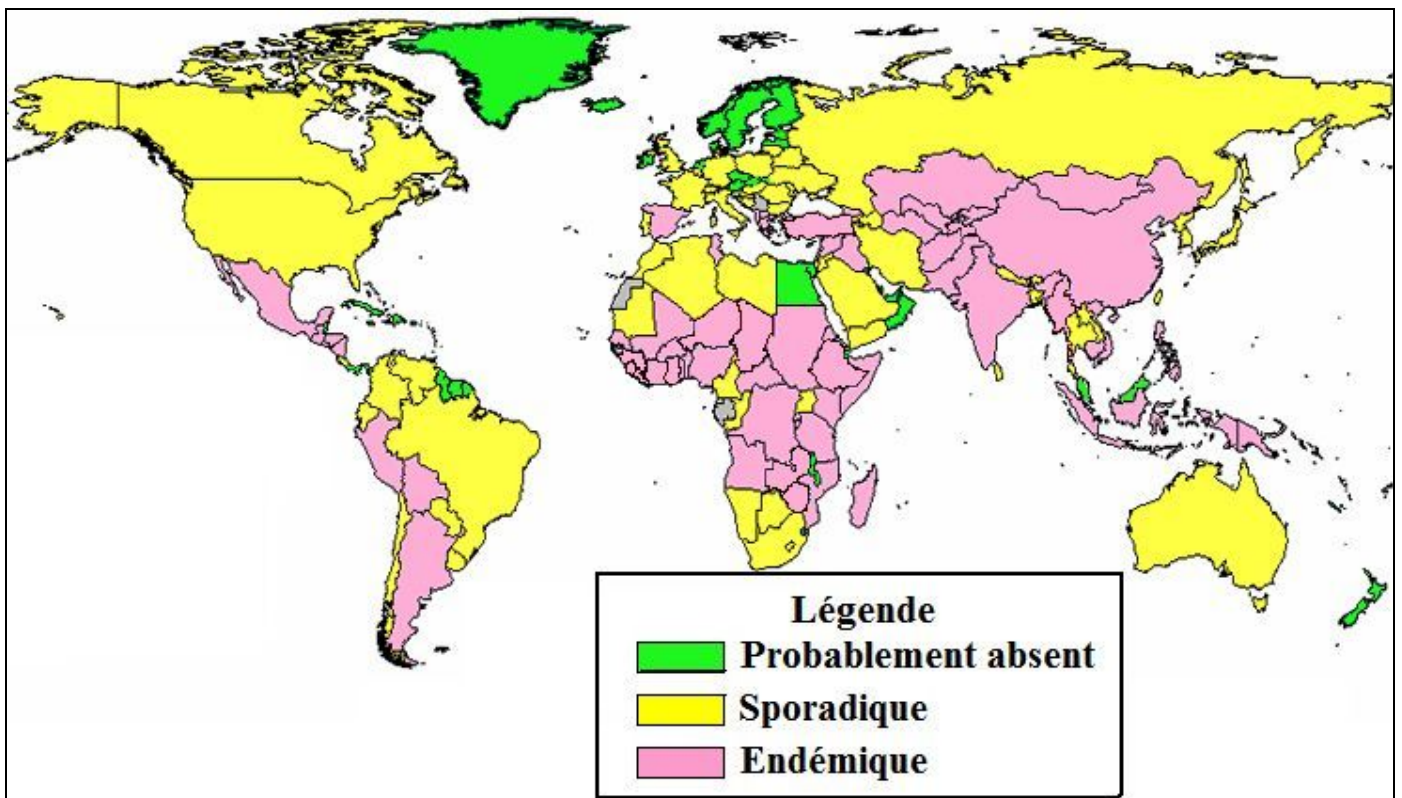


Figure 4 : Nombre de cas humains et animaux de charbon rapportés au Zimbabwe, 1988 – 2005 (source OMS et Gideon).

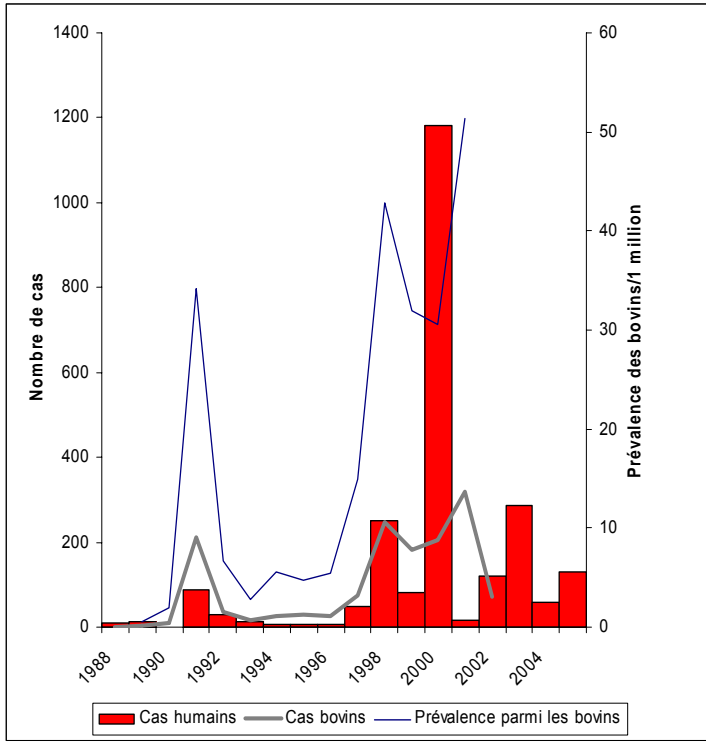


Figure 5 : Nombre de cas humains de charbon rapportés aux USA, 1951 – 2007 (source CDC).

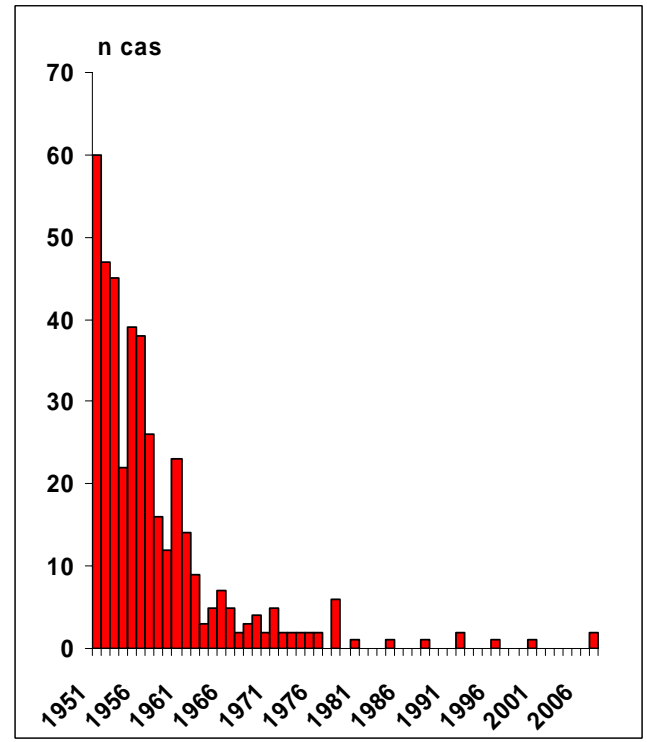


Figure 6 : Nombre de cas humains et animaux de charbon rapportés en Turquie, 1980 – 2006 (source OMS et Gideon).

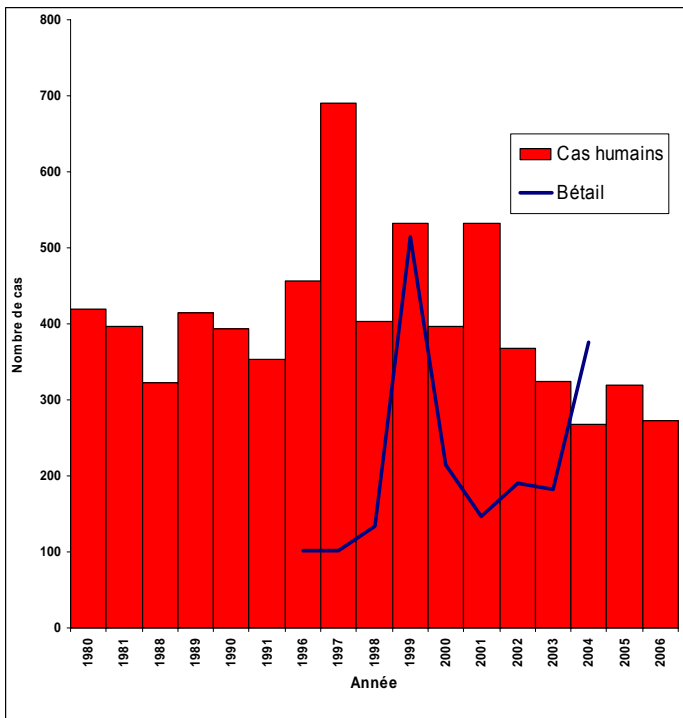


Figure 7 : Nombre de cas humains de charbon, Kirghizstan, 1992 – 2006 (source OMS, Gideon).

