



Gilbert Greub<sup>1,2</sup>, Carole Kebbi<sup>1</sup>

# Les zoonoses: de A à Z

Les maladies transmises par les animaux aux humains sont appelées zoonoses. La plupart d'entre elles sont dues à des pathogènes émergents, autrefois rares mais qui sont retrouvés de plus en plus fréquemment aujourd'hui.

Cette augmentation des zoonoses est liée à l'augmentation des activités à l'extérieur (marche en montagne, balade en forêt) et au nombre croissant d'animaux de compagnie d'espèces de plus en plus diverses (Fig. 1). Sous le terme de maladies zoonotiques, on comprend celles causées par les pathogènes qui sont directement transmis aux êtres humains par les animaux par aérosols (la psittacose, la fièvre Q, la brucellose, la maladie du charbon, ...), par morsure (la leptospirose, la pasteurellose, la rage, la tularémie, ...) ou par griffure (la bartonellose, ...). En dehors des agents d'infections transmises par les animaux présentés en détail dans ce numéro spécial du journal «pipette» (*Bartonella henselae*, *Borrelia burgdorferi*, *Coxiella burnetii*, virus Lassa, *Coronavirus*, et *Campylobacter*), il existe de très nombreux autres agents de zoonoses. Dans l'ordre alphabétique, nous présentons ci-dessous certaines bactéries et virus qui les causent:

## **Anaplasma phagocytophilum et Ehrlichia chaffeensis**

Les ehrlichioses sont des maladies qui affectent les globules blancs ou d'autres lignées cellulaires du sang. Les ehrlichioses sont causées par différentes bactéries dont par exemple *Ehrlichia chaffeensis* et *Anaplasma phagocytophilum* et peuvent être transmises par morsure de tiques. Elles provoquent un syndrome grippal peu spécifique mais peuvent aussi évoluer vers des formes chroniques parfois sévères, se manifestant notamment par une leucopénie ou une bicytopenie [1].

## **Bacillus anthracis**

La maladie du charbon ou fièvre charbonneuse (anthrax en anglais) est une

maladie zoonotique qui décimait les troupeaux de bovins ou de moutons avant qu'un vaccin soit disponible. Cette maladie est encore endémique dans certains pays d'Afrique [2], où la vaccination des troupeaux n'est pas pratiquée. Elle est due à *Bacillus anthracis*, une bactérie qui a la particularité de former des spores très résis-

tantes. Avant les travaux de Koch sur *Bacillus anthracis*, les épidémies de maladie du charbon étaient fréquentes chez les bovins et surtout récurrentes puisque les animaux morts étaient enterrés dans les champs mêmes où pâturaient à nouveau l'année suivante les animaux sains. Cette récurrence d'épidémies a fait naître la notion de



Figure 1: Comme l'illustre ce dessin de Debra Bühlmann, les zoonoses peuvent être transmises par une vaste diversité d'animaux. Ainsi, si les éléphants peuvent souffrir de tuberculose [3, 4] et constituer un réservoir et un risque zoonotique, les chevaux de course pourraient être impliqués dans des transmissions zoonotiques de *Chlamydia pneumoniae* [5]. De plus, moutons et chèvres peuvent transmettre divers agents pathogènes dont *Coxiella burnetii*, alors que les chats nous exposent à *Bartonella* et à *Pasteurella*. Enfin, les animaux exotiques et les nouveaux animaux de compagnie tels que perroquets, serpents et rats sont à l'origine d'infections zoonotiques au décours clinique parfois sévères, respectivement la psittacose, des salmonelloses et la leptospirose, pour ne citer que quelques exemples choisis. Par ailleurs, il ne faut pas omettre les risques zoonotiques d'origine alimentaire dont le *campylobacter* (poulet).

1 Institut de microbiologie de l'Université de Lausanne

2 Service de maladies infectieuses, Centre hospitalier universitaire vaudois, Lausanne

«champs maudits». Les spores de *Bacillus anthracis* restaient présentes durant des années dans le sol, puis remontaient à la surface transportées à la surface (par exemple par les vers de terre), où la bactérie pouvait alors infecter de nouveaux animaux.

La maladie du charbon peut se présenter sous trois formes: la forme cutanée (bénigne dans 80% des cas), la forme gastro-intestinale (rare mais mortelle dans 25 à 60% des cas, selon la rapidité de la prise en charge médicale) et la forme respiratoire qui est la plus grave (mortelle dans 90 à 100% des cas en l'absence de traitement et dans environ 50% des cas avec traitement antibiotique). Les hommes sont infectés par contact entre des spores et une blessure (forme cutanée), par ingestion de viande contenant des spores (forme gastro-intestinale) ou par inhalation de spores (forme respiratoire).

#### ***Brucella melitensis*, *Brucella abortus* et *Brucella suis***

La brucellose est appelée également fièvre ondulante, fièvre méditerranéenne ou fièvre de Malte. Les brucelloses sont dues à différentes espèces de bactéries dont *Brucella melitensis*, *Brucella abortus* et *Brucella suis*. *Brucella melitensis* est transmise à l'homme par les chiens, les moutons et les chameaux, *Brucella suis* par les cochons et les caribous et *Brucella abortus* par les vaches, les buffles et les chameaux (Fig. 2). Ces bactéries provoquant des avortements chez ces différents animaux, une infection par *Brucella* est généralement suspectée par le vétérinaire confronté à cette situation. Une analyse par un laboratoire de microbiologie permet alors de dépister l'agent pathogène directement dans les produits d'avortement, par microscopie, culture ou PCR.

La transmission à l'homme est généralement liée au milieu professionnel (éleveurs, bouchers, employés d'abattoirs ou vétérinaires) mais elle peut aussi se faire par la consommation de

lait non pasteurisé et de certains produits qui en sont dérivés ou par l'inhalation d'aérosols. La brucellose se manifeste surtout par de la fièvre et par divers symptômes dépendants des organes touchés, c'est-à-dire endocardite pour le cœur, arthrite pour les articulations, etc.

#### ***Francisella tularensis***

La tularémie, une maladie qui touche notamment les ganglions et qui est causée par la bactérie *Francisella tularensis*. Elle est essentiellement transmise par les tiques mais parfois aussi par contact direct (morsure, griffure) avec un mammifère infecté (petits rongeurs).

#### ***Leptospira***

La leptospirose, une maladie causée par une bactérie du genre *Leptospira*, classée parmi les spirochètes et d'allure similaire à *Borrelia burgdorferi*. Elle est transmise par les rongeurs sauvages, les chiens et les animaux de rente qui lorsqu'ils sont infectés excrètent les bactéries dans leur urine et contaminent ainsi les sols et les eaux. Les hommes sont infectés lorsqu'ils entrent en contact avec ces milieux souillés et le risque est particulièrement élevé pour les égoutiers, les employés de pisciculture et de riziculture ainsi que pour les agriculteurs et les vétérinaires. Un risque existe également lors d'activités en eau douce (canoë, pêche et baignade). Cette maladie peut se manifester par un simple syndrome gripal avec fièvre, maux de têtes, douleurs articulaires et musculaires ou par une grave atteinte de multiples organes comme le foie ou les reins.

#### ***Mycobacterium tuberculosis***

La tuberculose n'est pas encore reconnue dans les ouvrages de référence comme étant de transmission zoonotique. En effet, la transmission se fait

## Zoonosen von A bis Z

Zoonosen treten immer häufiger auf. Diese Zunahme an Zoonosen hängt mit verbesserten Diagnosemethoden, vermehrten Outdooraktivitäten und der steigenden Zahl an Haustieren von immer vielfältigerer Art zusammen. Der Begriff Zoonose bezeichnet Erkrankungen, die durch Erreger verursacht werden, welche direkt durch Aerosole auf den Menschen übertragen werden, wie z.B. die Psittakose, das Q-Fieber oder die Brucellose, oder aber solche, die durch Bisse wie im Falle der Leptospirose, der Pasteurellose, der Tollwut oder der Tularämie hervorgerufen werden. In diesem Artikel werden verschiedene Zoonosen vorgestellt, wobei hier einige wichtige Punkte in zusammengefasster Form dargelegt werden.

généralement par voie interhumaine. Cependant, les éléphants ont été reconnus comme pouvant souffrir d'infections par *Mycobacterium tuberculosis*, l'agent de la tuberculose [3, 4]. Ainsi, il est probable qu'il puisse y avoir des transmissions des pachydermes aux humains, notamment dans certains pays (Inde par exemple), où les éléphants sont hébergés et vivent dans la cour principale des maisons familiales. Des études épidémiologiques sont nécessaires afin de clarifier ce risque zoonotique à la fois pour les populations locales et pour les touristes exposés aux pachydermes.

#### ***Pasteurella multocida***

La bactérie *Pasteurella multocida* fut décrite pour la première fois en 1879



Figure 2: *Brucella melitensis* est transmise à l'homme suite à l'exposition à des chiens, des moutons et des chameaux alors que *Brucella abortus* est transmise à l'homme notamment par les vaches et les chameaux. © KROBS

#### **Acknowledgments**

Nous tenons à chaleureusement remercier Vincent Dutrait, qui a fait les dessins du jeu KROBS ([www.krobs.ch](http://www.krobs.ch)) qui illustrent cet article (Fig. 2 et 3) et tous les autres articles.



et nommée ainsi en hommage à Louis Pasteur qui lui consacra une partie de ses recherches. *Pasteurella multocida* fait partie de la flore normale de la gueule et du système digestif des chats et des chiens. On la trouve dans la salive de 70 à 90% des chats et de 30 à 50% des chiens, et aussi chez les chevaux, les porcs, les lapins, les rats ou les poules. Cette bactérie est souvent transmise à l'homme par la morsure d'un chat ou d'un chien (Fig. 3).

L'infection appelée pasteurellose est souvent caractérisée par une infection du tissu sous-cutané. Si elle n'est pas traitée par des antibiotiques, cette maladie provoque des complications graves (endocardite, ostéoarthritis).

### **Streptobacillus moniliformis**

La fièvre par morsure de rat (*rat-bite fever* en anglais) est transmise comme son nom l'indique par la morsure des rats et qui est due à *Streptobacillus moniliformis*. Cette maladie provoque surtout de la fièvre, des maux de tête et une inflammation des articulations, mais elle peut aussi causer des complications plus graves, cardiaques ou rénales, qui peuvent être fatales.

### **Rhabdovirus**

La rage est due à un virus (rhabdovirus) et est transmise par les morsures (de chiens, par exemple). Notons que les chauves-souris peuvent également transmettre la rage. D'ailleurs, même en l'absence de rage terrestre documentée dans la région concernée, toute personne exposée à une morsure de chauve-souris doit être considérée comme potentiellement à risque d'infection. Le virus de la rage provoque une encéphalite qui est presque toujours mortelle une fois que les symptômes sont apparus. Heureusement, il existe un vaccin préventif contre la rage et également un traitement curatif très efficace s'il est administré à temps, c'est-à-dire avant l'apparition des premiers symptômes.

### **Rickettsia typhi**

Les rickettsioses se transmettent par morsure de tiques pour les rickettsies du groupe boutonneux ou par les puces de rat pour l'agent du typhus murin *Rickettsia typhi*. Notons que les rickettsies transmises par les tiques



Figure 3: *Pasteurella multocida* est un bacille Gram négatif qui présente de courts flagelles (A); il est transmis généralement par exposition aux chats, principalement par morsure (B – C). © KROBS

causent des fièvres boutonneuses caractérisées par de la fièvre, des céphalées et une éruption cutanée (rash). On observe également une tache noire sur la peau correspondant à l'escarre d'inoculation des bactéries par la tique.

Il existe de nombreuses fièvres boutonneuses différentes qui sont dues à des espèces différentes de rickettsies et on constate que la répartition géographique de ces différentes maladies est en fait calquée sur celle des différentes espèces de tiques qui hébergent et transmettent la bactérie. Ainsi, par exemple, *Rickettsia conorii* est transmise par la tique *Rhipicephalus sanguineus* que l'on observe essentiellement sur le pourtour de la mer Méditerranée. Cette rickettsie cause la fièvre boutonneuse méditerranéenne. De même, *Rickettsia slovaca* cause la lymphadénite associée aux tiques que l'on observe dans toute l'Europe car la bactérie est transmise par les tiques du genre *Dermacentor* qui sont présentes sur tout le continent européen. Les tiques *Dermacentor* ont une préférence pour les zones chevelues et, par conséquent, la tache noire correspondant au site d'inoculation de la bactérie est souvent difficile à repérer.

Il est également intéressant de remarquer que les manifestations cliniques des rickettsioses peuvent être influencées par le comportement des tiques. Ainsi, la fièvre boutonneuse africaine se caractérise par la survenue de cas groupés et par la présence de multiples taches noires sur les personnes exposées. Cette maladie est causée par

*Rickettsia africae*, une bactérie transmise par les tiques du genre *Amblyomma*, qui ont la capacité de «sentir» le CO<sub>2</sub> exhalé par les mammifères (les zèbres, les antilopes ou les humains visitant les parcs nationaux d'Afrique du Sud et du Swaziland). Ces tiques attaquent en groupe les mammifères exposés générant les particularités cliniques de la fièvre boutonneuse africaine, mentionnées ci-dessus.

### **Yersinia pestis**

La peste, due à *Yersinia pestis*, est un bacille découvert en 1894 par Alexandre Yersin, illustre microbiologiste vaudois. La bactérie passe du rat à l'homme par l'intermédiaire des puces. La peste peut se manifester sous une forme bubonique (ganglions tuméfiés et fièvre élevée) ou sous une forme pulmonaire très contagieuse et rapidement fatale.

Correspondance  
gilbert.greub@chuv.ch

### **Références**

En ligne sur le site: [www.sulm.ch/f/pipette](http://www.sulm.ch/f/pipette) ->  
Numéro actuel (N 4-2019)