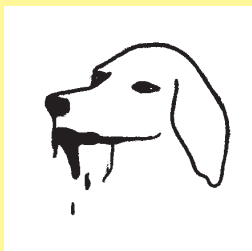


# Les zoonoses

Les maladies transmissibles de l'animal à l'homme



partageons les connaissances au profit des communautés rurales  
sharing knowledge, improving rural livelihoods

# **Agrodok 46**

## **Les zoonoses**

Les maladies transmissibles de l'animal à l'homme

Mariska Leeflang  
Jacob Wanyama  
Paolo Pagani  
Katrien van 't Hooft  
Katinka de Balogh

Cette publication est sponsorisée par : ICCO

© Fondation Agromisa et CTA, Wageningen, 2008.

*Tous droits réservés. Aucune reproduction de cet ouvrage, même partielle, quel que soit le procédé, impression, photocopie, microfilm ou autre, n'est autorisée sans la permission écrite de l'éditeur.*

Première édition : 2008

Auteurs : Mariska Leeftang, Jacob Wanyama, Paolo Pagani, Katrien van 't Hooft, Katinka de Balogh

Révision : Mariska Leeftang

Illustrations : Julia Duval, Dymphie van den Bergh

Conception : Eva Kok

Traduction : Evelyne Codazzi

Imprimé par : Digigrafi, Wageningen, Pays-Bas

ISBN Agromisa: 978-90-8573-106-1

ISBN CTA: 978-92-9081-394-1

# Avant-propos

Les zoonoses sont des maladies infectieuses ou parasitaires qui se transmettent de l'animal à l'homme. Les zoonoses constituent une importante menace pour la sante humaine, en particulier quand les gens et les animaux vivent à proximité les uns des autres et quand les gens sont en contact avec des produits animaux. Des exemples de zoonoses sont : la rage, la tuberculose bovine et un grand nombre de maladies diarrhéiques.

Le présent Agrodok s'adresse aux gens qui vivent et travaillent avec des animaux ou des produits animaux. Son but est de leur faire prendre conscience de l'importance des zoonoses pour la santé humaine. Nous donnons des informations sur la prévention de ces maladies chez l'homme et chez l'animal, tout en exposant leurs causes et leur mode de transmission. L'accent est mis sur les pays en développement et sur des situations rurales et urbaines.

## Remerciements

En tant que coauteur et directrice de publication du présent Agrodok, je tiens à remercier les autres coauteurs, les collègues qui ont relu le texte, les illustrateurs et toute l'équipe d'Agromisa, sans qui cette publication n'aurait pu être réalisée.

Nous espérons que les informations données ici permettront de mieux comprendre les zoonoses et de prendre les mesures de prévention nécessaires.

Wageningen, juillet 2008

Mariska Leeftang

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>6</b>
1.1	Des animaux en bonne santé, des gens en bonne santé !	6
<b>2</b>	<b>Informations générales sur les zoonoses</b>	<b>8</b>
2.1	Qu'est-ce qu'une zoonose ?	8
2.2	Pourquoi est-il important de connaître les zoonoses ?	9
<b>3</b>	<b>Comment l'homme est-il contaminé : transmission et facteurs de risque</b>	<b>11</b>
3.1	Les voies de transmission	11
3.2	Les personnes exposées à des risques	19
3.3	Autres facteurs de risque	21
<b>4</b>	<b>L'impact des zoonoses sur la vie quotidienne</b>	<b>24</b>
4.1	Le rôle de la pauvreté	24
4.2	L'importance des zoonoses dans les zones rurales	25
4.3	Les zoonoses dans les zones urbaines	28
4.4	Le rôle des animaux sauvages et des animaux nuisibles	32
<b>5</b>	<b>Comment prévenir les maladies zoonotiques</b>	<b>35</b>
5.1	Les niveaux de prévention des zoonoses	35
5.2	La prévention au niveau animal	36
5.3	La prévention à la ferme et au niveau local	39
<b>6</b>	<b>Quelques exemples de zoonoses</b>	<b>43</b>
6.1	La maladie du charbon	43
6.2	La grippe aviaire	46
6.3	La tuberculose bovine	47
6.4	La brucellose	49
6.5	La maladie de Chagas	51
6.6	Les ténias et la cysticerose	52

6.7	L'échinococcose	55
6.8	La leptospirose	57
6.9	La rage	58
6.10	La maladie du sommeil	60
6.11	La toxoplasmose	62
6.12	Les fièvres hémorragiques virales	63
6.13	La fièvre jaune	64
<b>7</b>	<b>Les défis</b>	<b>66</b>
	<b>Annexe : Zoonoses classées par animal hôte (réservoir)</b>	<b>70</b>
	<b>Bibliographie</b>	<b>74</b>
	<b>Adresses utiles</b>	<b>76</b>
	<b>Glossaire</b>	<b>77</b>

# 1 Introduction

## 1.1 Des animaux en bonne santé, des gens en bonne santé !

Un fermier tire plus de profit d'un troupeau ou d'une basse-cour en bonne santé, car des animaux en bonne santé se développent plus vite, produisent plus de nourriture et ont une plus grande puissance de trait. Certains maladies et parasites des animaux peuvent non seulement rendre les animaux malades, mais aussi mettre les gens en danger. Ces maladies sont appelées maladies zoonotiques ou zoonoses.

Quand les animaux tombent malades, leur propriétaire a un problème, car ses revenus dépendent souvent de ses animaux. Si un âne malade est incapable de tirer la charrette pour apporter les fruits au marché, la famille n'aura pas de revenu. Si des poules malades ne pondent plus d'œufs, il n'y aura pas d'œufs à vendre. Et sans argent, comment traiter les animaux malades ou les remplacer s'ils meurent ?

Certaines maladies animales se transmettent à d'autres espèces animales, ce qui aggrave encore les problèmes. Au pire, la maladie se transmet aussi aux humains.

Au cours de ces dernières années, on a beaucoup parlé de la maladie de la vache folle (ESB) et de la grippe aviaire (GA). Alors que l'on considère que ces zoonoses constituent de sérieuses menaces pour la santé humaine, beaucoup d'autres zoonoses provoquent la mort d'un plus grand nombre de gens (en particulier dans les pays en développement) et reçoivent beaucoup moins d'attention. La rage, par exemple, tue quelque 55 000 personnes par an dans le monde, alors que la maladie de la vache folle a tué (seulement) 139 personnes entre 1996 et 2002. Le nombre de personnes mortes de la grippe aviaire ne s'élève pas à plus de 200 dans le monde entier (Source : bulletin d'information OMS, 2007). Un grand nombre de ces zoonoses peuvent être complètement évitées (même si ce n'est pas facile !).

Les informations fournies dans le présent Agrodok portent sur les zoonoses, et met l'accent sur leur prévention chez l'homme (et non chez l'animal). Cependant, pour éviter que ces maladies ne se produisent chez l'homme, il faut éviter aussi – dans la mesure du possible – qu'elles se produisent chez l'animal.



## 2 Informations générales sur les zoonoses

### 2.1 Qu'est-ce qu'une zoonose ?

La définition utilisée ici pour caractériser une zoonose (ou maladie zoonotique) est la suivante :

Maladie infectieuse qui se transmet de l'animal à l'être humain et vice versa, pouvant créer des troubles chez l'homme, mais pas nécessairement chez l'animal.

Les maladies infectieuses sont provoquées par des microbes\* pathogènes (virus, bactéries) ou des parasites\* (vers, protozoaires\*). Le microbe ou le parasite contamine l'animal ou l'homme, et provoque la maladie.

Les microbes et les parasites séjournent à différents endroits du corps, selon la maladie. Certains vivent dans l'intestin, d'autres dans les organes. Les microbes et les parasites peuvent être présents aussi dans l'urine, le sang, les selles et la salive. Ainsi par exemple, lorsque vous tousssez, vous pouvez projeter dans l'air des gouttelettes de salive qui atteignent des personnes se trouvant dans votre voisinage immédiat, et si vous êtes malade, les microbes contenus dans votre salive risquent de contaminer ces personnes. Les maladies qui provoquent des diarrhées sont un autre exemple de maladie zoonotique.

Un animal peut être porteur d'un microbe ou d'un parasite spécifique. Autrement dit, il porte le microbe ou le parasite, mais il n'est pas malade. Néanmoins, l'animal peut propager des microbes, comme la salmonelle, par l'intermédiaire de ses excréments par exemple.

Les maladies infectieuses provoquées par des zoonoses sont spécifiques : elles ne se limitent pas à une espèce animale ou uniquement à l'homme et peuvent passer de l'animal à l'homme et vice versa

(transmission). De plus amples informations sur les différentes voies de transmission des zoonoses de l'animal à l'homme, voir paragraphe 3.1.

Certaines zoonoses ne provoquent aucun symptôme chez les animaux, comme par exemple la cysticerose porcine (voir paragraphe 6.6). La cysticerose est provoquée par le jeune ver (larve) du ténia du porc. Chez l'homme, la cysticerose peut provoquer des accès d'épilepsie ou l'apparition de gros nodules sous la peau, alors que le porc contaminé ne manifeste aucun symptôme, hormis quelques vésicules sur la langue.

Certaines maladies bien connues sont souvent considérées comme zoonotiques alors qu'elles ne le sont pas. Par exemple, la fièvre porcine classique et la peste porcine africaine ne provoquent PAS de maladie chez l'homme. Il en est de même pour la fièvre aphteuse.

### **Encadré 1 : Différentes notions de santé et de maladie**

Quand une personne est-elle en bonne santé ? Quand est-elle malade ? On répond différemment à ces questions dans les différentes parties du monde. Autrement dit, « santé » et « maladie » sont des notions fortement influencées culturellement et socialement. Dans de nombreuses sociétés, on croit même que les maladies sont une punition des dieux ou qu'elles sont causées par la « magie noire ».

Certaines mesures de prévention peuvent être difficiles à introduire dans une communauté simplement parce qu'elles requièrent un nouveau mode de pensée ou de nouvelles habitudes. Il est toujours extrêmement difficile de changer ses habitudes.

Le présent Agrodok porte sur les maladies transmissibles par contamination microbienne et parasitaire.

## **2.2 Pourquoi est-il important de connaître les zoonoses ?**

Une bonne connaissance des zoonoses est importante pour les gens qui vivent en contact étroit avec les animaux ou qui travaillent avec

les animaux et les produits animaux. La plupart des zoonoses peuvent être évitées par l'application de mesures simples, comme par exemple la vaccination des animaux ou une bonne cuisson des aliments. La prévention des zoonoses améliore la santé des animaux, le revenu de leurs propriétaires et la santé des gens.

La plupart des maladies zoonotiques se produisent dans les pays en développement et dans les communautés rurales pauvres. La prévention des zoonoses chez l'animal et l'homme peut être un instrument de lutte contre la pauvreté !

### **Encadré 2 : Les zoonoses et l'OMS**

En 2005, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a organisé une réunion sur les maladies zoonotiques, car celles-ci sont souvent oubliées par les gouvernements, les organisations non gouvernementales et les donateurs. Ces institutions concentrent leurs efforts sur la lutte contre les trois principales maladies transmissibles – la tuberculose humaine, le paludisme (malaria) et le HIV-SIDA. En particulier dans les communautés agricoles pauvres, les zoonoses « oubliées » ont un impact majeur sur le bien-être des gens. Le document diffusé à l'issue de la réunion déclare : « Ces maladies jouent un rôle clé dans la perpétuation de la pauvreté » et « La lutte contre les zoonoses peut être un moyen à la fois efficace et économique de réduction de la pauvreté ».

Source : The Control of Neglected Zoonotic Diseases: a route to poverty alleviation: rapport d'une réunion mixte OMS/DFID-AHP.  
ISBN 92 4 159430 6.

# 3 Comment l'homme est-il contaminé : transmission et facteurs de risque

## 3.1 Les voies de transmission

Les microbes et les parasites se transmettent de l'animal à l'homme, et vice versa, de plusieurs manières :

- 1 par le contact direct entre l'homme et l'animal ;
- 2 indirectement par des aliments d'origine animale ;
- 3 indirectement par l'eau et le sol ;
- 4 indirectement par les insectes, les tiques, les rats et les souris.

### **La transmission par contact direct entre l'animal et l'homme**

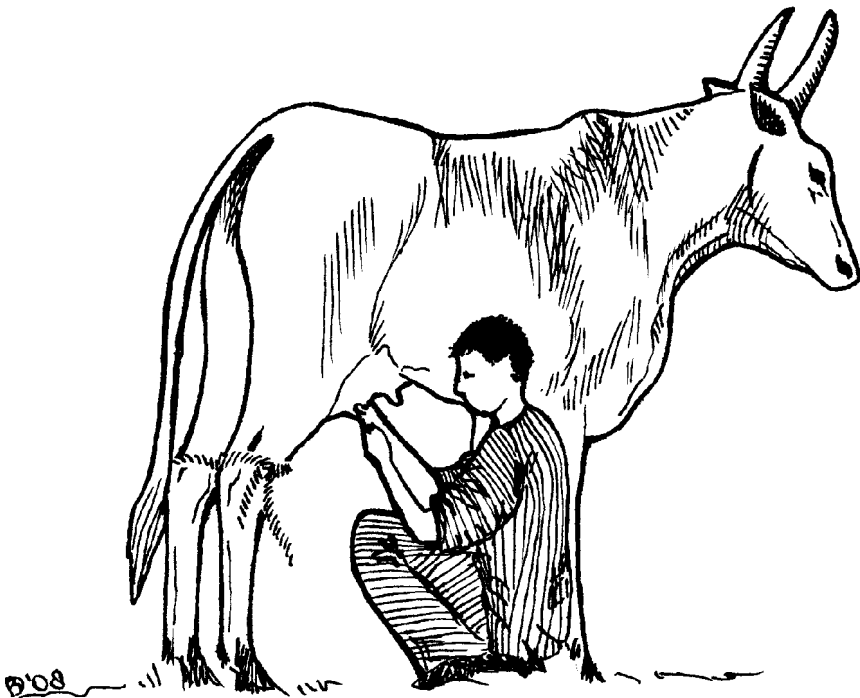
Le contact direct se produit quand la peau de l'homme entre en contact avec celle de l'animal. C'est le cas par exemple lorsqu'on lave, traie ou vaccine un animal.

Un exemple de maladie transmissible par contact direct est la teigne. Il s'agit d'une mycose (et non d'un ver) pouvant être présente dans la peau de l'homme et de l'animal. Si vous posez votre joue contre le ventre de la vache lors de la traite, la mycose peut envahir votre peau par ce contact direct. Si vous êtes contaminé, des cercles rouges provoqués par la teigne apparaîtront sur la surface de contact (votre joue) quelques jours plus tard. Pour d'autres exemples de zoonoses se transmettant par contact direct, voir tableau 1.

Le contact direct peut se produire aussi par le toucher des excréments, de l'urine et de la salive des animaux. Si un chien est atteint de la rage, par exemple, le virus de la rage est présent dans sa salive. Lorsqu'un chien enragé mord ou lèche une personne, celle-ci sera contaminée par le virus qui se trouve dans la salive du chien. Pour la rage, voir aussi chapitre 6.9.

*Tableau 1 : Principales maladies zoonotiques et leurs voies de transmission par contact direct.*

Type de contact direct	Maladie	Informations supplémentaires
Morsure / coup de griffe	Rage	Provoque la paralysie chez tous les animaux et chez l'homme. Peut aussi se transmettre quand la salive coule sur la peau d'une personne.
Caresse, manipulation ou brossage	Ecthyma	Provoque des pustules chez les moutons, les chèvres et chez l'homme.
	Ténia	Provoque des cercles rouges sur la peau de l'animal et de l'homme.
	Gale	Provoque de vives démangeaisons chez l'animal et chez l'homme. La gale animale ne survit pas longtemps sur l'homme.
Toucher du liquide amniotique	Brucellose	Peut provoquer l'avortement.
Toucher d'oiseaux malades ou morts	Grippe aviaire	Est souvent mortelle chez la volaille (mais non chez les autres oiseaux) et parfois chez l'homme.



*Figure 1 : Exemple de contact direct : la traite.*

Un autre exemple de zoonose se transmettant par contact direct est la brucellose. Cette maladie peut provoquer l'avortement\* ou la mort à la naissance chez l'animal. Comme les microbes sont souvent présents dans le liquide amniotique, une personne qui touche ce liquide en aidant l'animal à mettre bas, par exemple, peut se retrouver avec des microbes sur les mains, le visage ou la bouche, et être contaminée par la brucellose. Les femmes enceintes contaminées par la brucellose risquent d'avorter. Les hommes contaminés par la brucellose peuvent développer la fièvre de Malte. Pour la brucellose, voir aussi le paragraphe 6.4.

### **La transmission indirecte par des aliments d'origine animale**

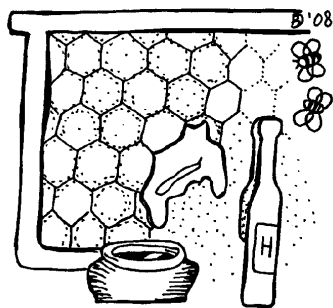
Les zoonoses qui se transmettent par des aliments d'origine animale (lait, fromage, viande, œufs, miel) sont appelées zoonoses alimentaires. Elles se transmettent à l'homme par la consommation ou le toucher de la viande, des organes, du lait, du sang, de la laine ou des œufs d'animaux porteurs des maladies. Les gens qui travaillent avec les animaux pour fabriquer ces produits d'origine animale courent plus de risques de contracter une zoonose.

#### *Le miel*

Le miel donne de l'énergie et renforce la résistance générale. Appliqué très finement sur des plaies, il accélère la cicatrisation. Toutefois, en raison de certains microbes (*Clostridia*) parfois présents dans le miel, il est préférable de ne pas en donner aux nouveau-nés de moins d'un an, ni aux très jeunes enfants malades.

#### *La salmonellose*

Un autre exemple de zoonose alimentaire est la salmonellose, provoquée par la salmonelle. Cette bactérie est naturellement présente dans l'intestin de certaines personnes et de certains animaux (en particulier



*Figure 2 : Le miel peut contenir certains microbes et n'est donc pas sans danger pour les très jeunes enfants*

la volaille et le porc). Lors de l'abattage des animaux, par exemple de la volaille, le contenu de l'intestin risque de contaminer la viande par des bactéries de la salmonelle. Les œufs d'une poule contaminée peuvent aussi être contaminés. Les gens qui consomment ces œufs ou cette viande risquent d'être contaminés par la salmonelle et de contracter la salmonellose, maladie qui provoque des diarrhées et qui peut être mortelle pour les personnes très jeunes, âgées ou faibles. Vu que la chaleur tue les bactéries, il n'y a aucun danger de contamination si l'on fait bien cuire la viande et si l'on fait cuire les œufs plus de cinq minutes ou si on les fait frire correctement (de façon que le blanc d'œuf soit vraiment blanc). Pour d'autres exemples de zoonoses transmissibles par les aliments, voir tableau 2.

*Tableau 2 : Les principales maladies zoonotiques alimentaires et leur mode de transmission.*

Type d'aliments	Maladie	Informations supplémentaires
Viande	Toxoplasmose	Dans la viande porcine et ovine crue.
	Trichinellose	Dans la viande porcine.
	Cysticercose et ténias	Les ténias du porc sont dangereux ; les ténias du bœuf ne sont pas dangereux.
	Charbon	La forme intestinale du charbon est provoquée par la consommation de viande d'animaux morts du charbon.
	Sarcocystose*	Provoque divers symptômes : légers maux de têtes, gonflements musculaires douloureux, symptômes similaires à ceux de la grippe.
	Campylobacter	Présente dans la viande crue.
Lait cru et produits laitiers crus (fromage frais)	Brucellose	Provoque des symptômes similaires à ceux de la grippe aviaire lorsqu'elle est transmise par le lait. Voir aussi tableau 1.
	Tuberculose	La tuberculose bovine attaque l'estomac et l'intestin.
Œufs	Salmonellose	Dans les œufs crus ; peut être mortelle pour les personnes très jeunes, âgées ou faibles.
Poissons et fruits de mer	Douves du foie	Dans les poissons d'eau douce et les escargots, surtout en Asie du Sud-Est. Provoquent des infections chroniques douloureuses dans le foie et les canaux biliaires.
Miel	Botulisme	Surtout un problème pour les nouveau-nés.

Certaines maladies zoonotiques peuvent se transmettre aussi par des aliments d'origine non animale, tels que des légumes et fruits mangés crus. Cela veut dire que l'eau peut également être une source de contamination.

Exemples :

- Lorsque des plantes comme la laitue sont irriguées avec de l'eau contaminée par des excréments humains contenant des parasites, la cysticerose – en particulier – peut se produire.
- Les personnes qui mangent de la laitue fertilisée avec de la bouse de vache contenant la bactérie E. coli O157 (appelée aussi VTEC) peuvent être contaminées par cette bactérie.
- Le virus Nipah se transmet par les excréments de la chauve-souris. Les personnes qui mangent des fruits contaminés par des excréments de chauve-souris risquent de contracter le Nipah.

### **La transmission indirecte par l'environnement**

Il s'agit ici de microbes ou de parasites qui ne se transmettent pas directement de l'animal à l'homme. Ils se transmettent d'abord de l'animal (ou de produits animaux) à l'eau, au sol, à l'équipement ménager ou aux outils de jardinage, et de là à l'homme.

Ainsi par exemple, les gens qui travaillent dans les champs peuvent être contaminés par des résidus d'excréments animaux contenant des parasites ou des microbes pathogènes. Pour éviter cette contamination, il est indispensable de se laver les mains au savon après avoir travaillé dans les champs, avant de préparer les repas et avant de manger. Il est nécessaire également de faire frire ou cuire les légumes avant de les manger. Un autre exemple est la viande de poulet crue pouvant contenir des bactéries de la salmonelle ou *Campylobacter*. Sont exposés au risque de contamination les gens qui consomment des aliments cuits coupés ou préparés sur l'assiette utilisée pour poser le poulet cru.

Des exemples de microbes pouvant se trouver dans un sol pollué sont : Larva migrans\*, *Listeria* et *Toxoplasma* (voir paragraphe 6.11). La bactérie *Leptospira* peut se trouver dans l'urine des rongeurs. On sait que des puits pollués contenant des rats morts risquent de provoquer la leptospirose (voir paragraphe 6.8). D'autres exemples de zoonoses d'origine hydrique sont donnés dans l'encadré 3.



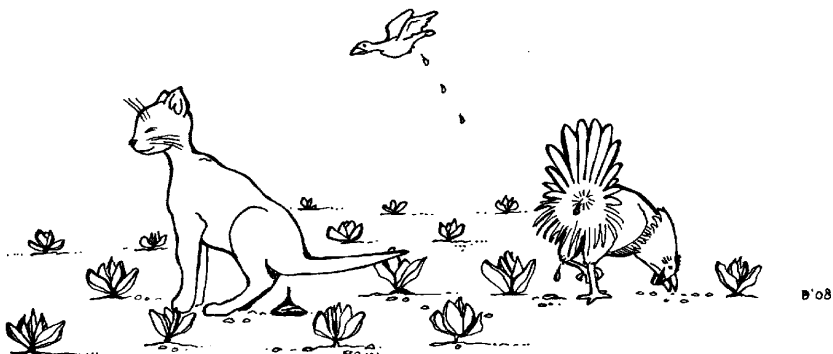


Figure 3 : Excréments animaux sur les terres cultivées

### Encadré 3 : La contamination fécale de l'eau

La contamination fécale de l'eau est la contamination par des excréments. Les microbes contaminent l'eau quand des animaux ou des gens défèquent dans l'eau. Voici quelques exemples :

- *Campylobacter* est une bactérie présente surtout dans les excréments des oiseaux et du porc. Elle provoque des maux d'estomac, des diarrhées et parfois des douleurs musculaires.
- La *salmonelle* est une bactérie qui vit dans l'intestin de l'animal et de l'homme. Les sources de contamination sont la viande (de volaille) crue et les œufs crus. L'eau peut également être contaminée. Elle provoque des diarrhées pouvant entraîner la mort.
- *E. coli* est une bactérie qui vit dans la plupart des intestins. Une forme de *E. coli* est appelée H7:O175 ou VTEC. Cette *E. coli* provoque une grave maladie rénale pouvant être mortelle chez l'enfant de moins de 5 ans.

#### Prévention

- 1 Evitez la contamination de l'eau : Si vous utilisez l'eau d'un lac ou d'une rivière comme eau de boisson, assurez-vous que les ruminants et les porcs ne se promènent, ni ne défèquent dans l'eau. L'eau profonde dans le sol est plus propre que l'eau des rivières ou que l'eau de pluie récupérée des toits des maisons. Utilisez une pompe pour puiser de l'eau potable d'un puits muni d'un couvercle afin d'empêcher les excréments animaux ou humains de tomber dedans.
- 2 Empêchez les gens de boire de l'eau contaminée ou éliminez la contamination : faites bouillir l'eau et buvez-la peu de temps après sa cuisson, car une eau qui stagne trop longtemps risque à nouveau d'être contaminée.

## La transmission indirecte par les insectes, les tiques ou autres animaux

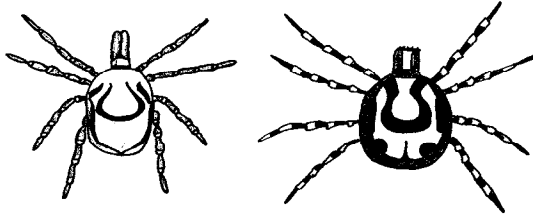
Ici, la transmission nécessite un vecteur\*, par exemple des tiques ou des moustiques (voir tableau 3). Par exemple, lorsqu'une mouche tsé-tsé pique un animal porteur de microbes de la maladie du sommeil, ces microbes se transmettent à la mouche. Ensuite, lorsque la mouche pique une personne, les microbes s'introduisent dans le système sanguin de la personne et provoquent la maladie du sommeil.

Les maladies propagées par les insectes d'homme à homme, sans animal réservoir\*, ne sont PAS appelées zoonoses (par exemple le paludisme).

*Tableau 3 : Principales maladies zoonotiques et leur transmission par les insectes, les tiques et autres animaux*

Vecteur	Maladie	Informations supplémentaires
Moustiques	Encéphalites* équine	Les encéphalites équine occidentale et orientale se produisent en Amérique du Nord. L'encéphalite vénézuélienne se rencontre en Amérique du Sud et en Amérique centrale. Dans les cas graves, des troubles cérébraux peuvent entraîner la paralysie.
	Fièvre de la vallée du Rift, fièvre jaune, dengue	La fièvre de la vallée du Rift, la fièvre jaune et la dengue sont des fièvres hémorragiques. Toutes les fièvres hémorragiques commencent par de la fièvre, des douleurs musculaires et de la fatigue. Parfois, il y a une seconde phase accompagnée de graves saignements (hémorragies).
	Encéphalite* japonaise	Les porcs et les oiseaux sont les réservoirs ; présente non seulement au Japon, mais dans toute l'Asie du Sud-Est.
	Virus du Nil occidental	Surtout en Amérique du Nord.
Mouche de sable	Leishmaniose	Il existe plusieurs formes de leishmaniose et toutes ne sont pas des zoonoses.
Vinchuca	Maladie de Chagas	La vinchuca est un insecte de la famille des punaises. Les symptômes peuvent être totalement absents, mais la maladie peut aussi être très grave.
Puces	Peste	A provoqué autrefois de grandes épidémies ; n'est présente actuellement que dans certaines régions du monde.
Mouche tsé-tsé	Maladie du sommeil	Les animaux ne tombent pas malades de la maladie du sommeil humaine, mais ils peuvent en être le réservoir*.

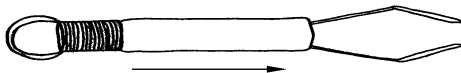
Un vecteur non mentionné au tableau 3 est la tique. Les tiques sont de petits insectes à corps ovale et à huit pattes. Il existe environ 800 sortes de tiques. Toutes se nourrissent de sang. Les toxines ou les microbes contenus dans la salive de la tique sont transmis par la piqûre dans le système sanguin animal ou humain et provoquent des maladies.



*Figure 4 : Deux types de tiques pouvant être porteuses de nombreuses maladies zoonotiques : la tique Ixodes (à gauche) et la tique Amblyomma (à droite). La tique Amblyomma séjourne en général sur le pis et sous la queue des animaux, tandis que la tique Ixodes peut se trouver sur tout le corps des animaux et des hommes. Les tiques représentées sur la figure sont agrandies ; elles mesurent en réalité un demi-centimètre au plus.*

Des exemples de zoonoses à tiques sont la maladie de Lyme (découverte en Europe et en Amérique du Nord), la fièvre boutonneuse (porte différents noms dans différentes parties du monde), la fièvre Q et la fièvre hémorragique de Crimée-Congo (surtout en Afrique).

Les tiques ne transmettent pas seulement des maladies zoonotiques, mais aussi d'autres maladies animales telles que la fièvre de la côte est, la babésiose et la cowdriose\* du bétail, ce qui entraîne de gros problèmes et de grosses pertes économiques.



*Figure 5 : Petite pince métallique. La partie médiane est mobile et se meut d'avant en arrière, et vice versa, pour ouvrir et fermer la pincette.*

#### **Encadré 4 : Comment retirer une tique de la peau d'une personne ?**

La meilleure façon de prévenir les zoonoses à tiques chez l'homme et d'empêcher les tiques de piquer. Pour cela, il faut s'habiller adéquatement (se couvrir les bras et les jambes) ou utiliser des produits insectifuges\*. Si vous trouvez une tique sur votre corps, vous devez la retirer le plus vite possible. Soyez prudent ! Si vous pressez trop fort sur la tique, elle risque d'injecter sa salive dans votre corps avant que vous ne l'ayez retirée de votre peau et elle vous contaminera tout de même.

Utilisez une pincette (Il en existe une spécialement conçue à cet effet, voir figure 6). Saisissez fermement la tique avec la pincette aussi près que possible de la peau. Retirez doucement la tique de la peau. Il n'est pas nécessaire de tordre ou de tourner. Une fois la tique retirée, vérifiez s'il ne reste pas une partie de la tique dans la peau. S'il reste des parties difficiles à retirer, adressez-vous à un médecin.

### **3.2 Les personnes exposées à des risques**

Certaines personnes courent plus de risques que d'autres d'être contaminées par les zoonoses. Ces personnes peuvent être classées en trois grands groupes :

- 1 Les professionnels : les fermiers, les bouchers, les vétérinaires et tous ceux dont le travail met en contact intensif avec des animaux ou des produits animaux.
- 2 Les jeunes enfants, les personnes âgées et les personnes atteintes du SIDA, qui sont plus vulnérables en raison de leur système immunitaire déficient.
- 3 Les femmes enceintes.

Pour des conseils sur la manière dont ces personnes peuvent se protéger contre les zoonoses, voir paragraphe 5.3 sur la prévention.

#### **Les professionnels**

Si vous travaillez avec des animaux ou des produits animaux, vous devez être conscient des risques zoonotiques spécifiques auxquels vous êtes exposé pendant votre travail. Et si vous tombez malade, vous devez informer le personnel médical de l'hôpital que vous travaillez avec des animaux ou des produits animaux. Vous pouvez lui

montrer le présent livret pour expliquer que certaines maladies se transmettent des carcasses animales aux bouchers, par exemple.



*Figure 6 : Une femme qui porte un vêtement de protection court moins de risques de contamination lors de la traite d'une chamelle.*

Les personnes que leurs occupations exposent à de plus grands risques de contamination sont par exemple :

- les vétérinaires et les vaccinateurs ;
- les bouchers et les inspecteurs des viandes ;
- les laitiers et les inspecteurs du lait ;
- les inséminateurs ;
- les fermiers et les personnes qui travaillent avec le bétail et les animaux de basse-cour ;
- les tanneurs, les personnes qui travaillent le cuir ;
- les personnes qui travaillent la laine brute.

Les maladies zoonotiques spécifiques pouvant dériver de ces contacts professionnels sont par exemple le charbon, la brucellose, le tétanos et la rage.

## **Les personnes ayant un système immunitaire\* déficient**

Tout le monde devrait être conscient de la vulnérabilité des personnes dont le système immunitaire est incapable de lutter contre les maladies, notamment :

- Les jeunes enfants : leur système immunitaire n'est pas encore entièrement développé.
- Les personnes âgées : le grand âge entraîne un affaiblissement du système immunitaire.
- Les personnes mal nourries : le système immunitaire fonctionne mal quand les gens ne se nourrissent pas assez et manquent de vitamines.
- Les personnes atteintes de maladies affectant le système immunitaire, comme le HIV-SIDA ou la leucémie.

Ces personnes et celles qui s'occupent d'elles doivent être conscientes du risque de contracter de nombreuses maladies. La salmonellose est un exemple de maladie qui provoque chez certaines personnes uniquement des diarrhées ou même aucun symptôme du tout, mais qui peut tuer des gens dont le système immunitaire est déficient.

## **Les femmes enceintes**

Les femmes enceintes doivent prendre soin de leur santé et de celle de leur futur bébé. Le fœtus est très vulnérable et le système immunitaire d'une femme enceinte ne fonctionne pas aussi bien que celui d'une femme qui n'est pas enceinte. Des exemples de zoonoses auxquelles sont sensibles les femmes enceintes sont la toxoplasmose, la listériose \*et la brucellose (voir chapitre 6).

## **3.3 Autres facteurs de risque**

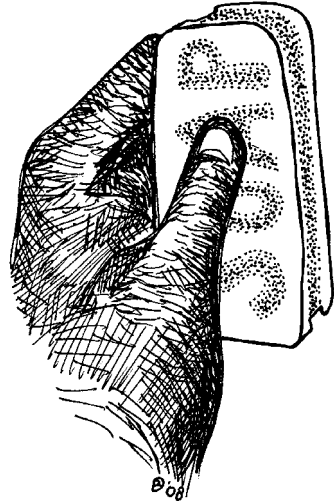
Les facteurs de risque sont les facteurs qui augmentent le risque de contamination par une zoonose. Hormis le travail (voir ci-dessus), ces facteurs sont les habitudes, les choses que l'on fait, les particularités environnementales, etc. Des exemples de facteurs de risques sont :

- une mauvaise hygiène ;

- le voyage ;
- la chasse ;
- certaines habitudes alimentaires ;
- une mauvaise inspection des viandes ;
- une mauvaise hygiène de l'abattage ;
- une mauvaise gestion de l'eau ;
- les chiens errants ;
- les marchés d'animaux vivants.

### Une mauvaise hygiène

L'hygiène signifie « rester propre » : en se lavant les mains, en urinant et en déféquant dans des latrines, et tenant la cuisine propre. De nombreuses maladies se transmettent des mains (non lavées) à d'autres personnes ou à la bouche, ou d'une viande contaminée à la bouche. Des exemples sont l'échinococcose, la salmonellose et la cysticerose. Certaines maladies ont été pratiquement éradiquées dans les pays occidentaux dès que ces pays se sont mis à construire des latrines et à fournir de l'eau propre.



*Figure 7 : Lavez-vous les mains avec du savon*

### Les comportements humains tels que le voyage, les habitudes alimentaires ou la chasse

Les gens qui voyagent sont confrontés à toutes sortes de maladies qui sont absentes dans leur environnement habituel. Par conséquent, leur système immunitaire n'est pas préparé à lutter contre ces maladies (voir aussi l'encadré 8 sur la vaccination, au paragraphe 5.2). Les habitudes alimentaires sont un autre facteur de risque : le risque de contracter la salmonellose est plus grand si l'on mange des œufs crus que si l'on mange des œufs bien cuits. Par ailleurs, la chasse met en contact avec des animaux sauvages pouvant être porteurs de nombreuses maladies et de nombreux parasites.

## **L'inspection des viandes et l'hygiène de l'abattage**

L'inspection des viandes permet de distinguer la viande d'animaux sains de celle d'animaux malades. Les maladies détectables dans la viande sont notamment l'échinococcose, la cysticercose et la tuberculose bovine. Certaines maladies comme la toxoplasmose, par exemple, n'est pas détectable dans la viande porcine, tout comme la salmonellose ne l'est pas dans la viande porcine et de volaille. Par conséquent, la santé des animaux doit être contrôlée lorsqu'ils sont en vie. Quand les animaux sont abattus, il est de première importance que cela soit fait le plus hygiéniquement possible et dans un endroit froid. Si vous tenez l'environnement très propre, la viande saine ne sera pas contaminée. Les endroits froids sont importants, car les bactéries se développent rapidement à des températures supérieures à 10° C.

## **Une mauvaise gestion de l'eau**

Un exemple de maladie transmissible par l'eau est la leptospirose. L'eau d'un puits peut être contaminée si elle n'est pas protégée contre le bétail et les animaux de basse-cour qui peuvent venir y boire ou y déféquer, et contre les petits animaux (contaminés) qui risquent de tomber dans le puits sans pouvoir en ressortir. De nombreux microbes prospèrent dans l'eau stagnante et dans des environnements humides.

## **Autres facteurs de risque**

Les chiens errants peuvent être porteurs de la rage. Les marchés où sont vendus côte à côte de grandes quantités d'oiseaux vivants et morts sont des endroits exposés au risque de grippe aviaire. Les oiseaux morts peuvent avoir succombé à la grippe aviaire et les microbes peuvent se propager aux oiseaux vivants. Les vergers où vivent des chauves-souris peuvent abriter le virus Nipah. La pauvreté et le manque d'éducation sont aussi des facteurs de risque. Beaucoup de gens ne savent pas que se laver les mains permet d'éviter des maladies diarrhéiques. De plus, les gens qui ont peu d'argent achètent souvent de la viande bon marché (mais moins bien inspectée).



# 4 L'impact des zoonoses sur la vie quotidienne

## 4.1 Le rôle de la pauvreté

La pauvreté est un important facteur de risque des maladies zoonotiques dans les zones rurales et urbaines. Souvent, la pauvreté augmente l'exposition à ces contaminations et réduit les chances de soigner ces maladies. Les communautés pauvres sont souvent prises dans un cercle vicieux connu sous le nom de « cercle de pauvreté du diable ».

Les gens pauvres courent plus de risques de contracter des maladies zoonotiques pour plusieurs raisons :

- le manque d'instruction : si l'on ignore l'existence de certaines maladies, on a moins tendance à les éviter ;
- les mauvaises conditions sanitaires : le manque de savoir-faire et le manque d'argent pour construire de bons systèmes sanitaires ;
- les animaux bon marché sont souvent des animaux moins sains. La viande bon marché n'est jamais la plus saine, car souvent elle n'a pas été inspectée. Elle risque donc plus d'abriter des microbes pouvant rendre malades ;
- le manque de services vétérinaires et de santé publique : le manque de services vétérinaires aggrave la situation dans les communautés rurales pour ceux qui ne peuvent pas payer de services privés ;
- Les gens pauvres sont souvent moins bien nourris et en moins bonne santé et donc plus sensibles aux maladies infectieuses en général et aux zoonoses en particulier ;
- le manque d'argent pour l'aménagement d'un bon système sanitaire pour les animaux et pour les gens.

De nombreuses zoonoses provoquent chez l'homme des maladies qui rendent infirmes. Une personne malade ou infirme ne peut pas travailler autant ou aussi bien qu'une personne en bonne santé, et par conséquent elle ne gagnera pas assez d'argent pour acheter de la bonne nourriture ou des animaux en bonne santé. Des animaux en mauvaise

santé produisent moins de nourriture pour l'homme. Le résultat est moins de nourriture à manger et moins de nourriture à vendre – donc moins de revenus et pas suffisamment d'argent pour acheter des médicaments, payer une bonne éducation aux enfants ou acheter des animaux en bonne santé... le grand défi est de rompre ce cercle vicieux par des méthodes et des moyens simples et bon marché.

## **4.2 L'importance des zoonoses dans les zones rurales**

La principale différence entre l'élevage animal à la campagne et l'élevage animal en ville se trouve dans l'accès aux services de santé, à la fois pour les gens et pour les animaux. Plus la région est isolée, moins les gens ont accès aux soins de santé publique et aux soins vétérinaires.

Le contact étroit entre les animaux domestiques et les gens est une caractéristique des milieux ruraux. Les animaux élevés pour la production alimentaire dans ces zones ont aussi une valeur économique : ils peuvent être vendus et constituer une source de sécurité. C'est cette étroite association qui rend les maladies zoonotiques si importantes dans les zones rurales.

On trouve en général trois types d'élevage d'animaux dans les zones rurales :

- 1 L'élevage pastoral et les bergers ;
- 2 un système plus sédentaire à petite échelle ;
- 3 une production animale commerciale à grande échelle.

Chaque système a ses avantages et ses inconvénients en ce qui concerne les risques de maladies zoonotiques. L'un des avantages d'un système à grande échelle est que les maladies pénètrent moins facilement dans l'étable, alors que dans les systèmes à petites échelle, l'interaction entre les animaux et le monde extérieur est plus grande.

L'inconvénient d'une ferme à grande échelle est que lorsqu'un animal est contaminé, la maladie se propage rapidement, car un grand nombre d'animaux vivent en étroite proximité sous un même toit. Les systèmes à petite échelle ont l'avantage de présenter moins de risques de contamination entre animaux, car moins d'animaux vivent étroitement ensemble. La détection est aussi plus facile.

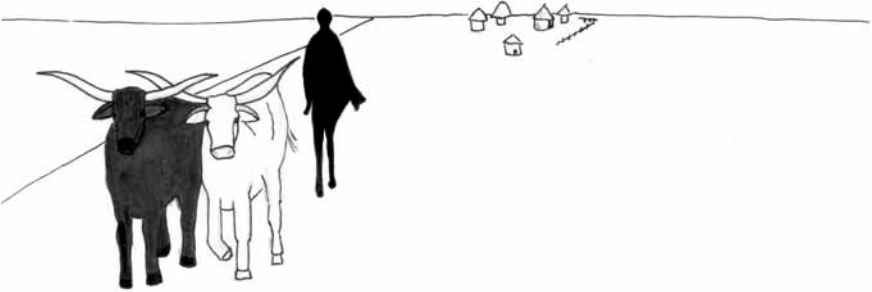


Figure 8 : Un berger et ses vaches

#### **Encadré 5 : La « mauvaise » viande**

Les gens des communautés rurales pauvres mangent souvent de la viande contaminée ou de la viande d'animaux trouvés morts.

Une étude réalisée au Ghana a montré que 240 sur les 250 propriétaires de bétail, bouchers et consommateurs interrogés connaissaient la maladie du charbon et ses symptômes. Mais aucun d'eux ne savait que le microbe qui provoque le charbon se transmet des vaches mortes aux gens. 225 personnes savaient que manger de la viande d'animaux morts de « cause non naturelle » pouvait être mortel pour l'homme. Pourtant, 25 personnes pensaient qu'il n'y avait aucun risque et bien que 42 personnes pensaient qu'il y avait un risque, elles croyaient qu'on pouvait se protéger du charbon en mangeant certaines herbes (ce qui n'est pas le cas). De plus, la viande bovine étant chère et étant une bonne source de protéines, les gens trouvaient que c'était du gaspillage de ne pas la manger.

*Source : Human behavioural factors implicated in outbreaks of human anthrax in the Tamale municipality of northern Ghana. Opere C, Nsiire A, Awumbilla B, Akanmori BD. Acta Tropica, Elsevier, 2000 ; 76 : 49-52.*

Certains autres facteurs pouvant favoriser l'apparition des maladies zoonotiques dans les zones rurales sont les suivants :

- 1 Dans les zones rurales, les animaux de ferme et les animaux sauvages ont beaucoup plus de chances d'entrer en contact. Certaines zoonoses peuvent atteindre à la fois les animaux de ferme et les animaux sauvages, ce qui rend difficile l'élimination de ces maladies. Un exemple de zoonose de ce genre est la trypanosomiase ou maladie du sommeil chez les bovins.
- 2 Les troubles sociaux et l'insécurité consécutive intensifient souvent le déplacement des gens et de leurs animaux qui fuient leurs zones d'habitation ou y retournent
- 3 Certains programmes de développement encouragent des systèmes de production animale inappropriés ayant une incidence sur les pasteurs qui sont souvent obligés, par exemple, de se sédentariser au lieu de mener leur vie nomade habituelle. Ils ne sont pas habitués à leur nouvelle situation, ni aux risques que représente la vie sédentaire pour leurs animaux.

L'importance des maladies zoonotiques dans les zones rurales s'étend au-delà du domaine de la santé publique. Outre le fait qu'elles provoquent la maladie et la mortalité chez l'homme, elles affectent également la production agricole et les structures sociales de la communauté. Les maladies zoonotiques réduisent la disponibilité alimentaire et créent des obstacles au commerce local et international.

- A côté de la production animale, les éleveurs des zones rurales ont souvent besoin de leurs animaux pour d'autres activités, par exemple, d'un bœuf pour le labour ou d'un âne pour porter les fruits au marché. Un animal malade n'est d'aucune utilité.
- Les maladies zoonotiques ont un impact négatif sur la production animale. Les animaux porteurs de maladie donnent moins de lait, se développent plus lentement, restent malingres et pondent moins d'œufs. Voir paragraphe 1.1.
- Certains pays peuvent mettre en place des restrictions commerciales pour les pays affectés par une zoonose connue.

- L'impact économique des maladies zoonotiques est basé sur la valeur économique des animaux, ainsi que sur le bien-être social des communautés rurales.
- Les maladies zoonotiques entraînent une hausse des coûts pour enrayer les épidémies.

Bien que les rapports annuels des ministères de la Santé et de l'Agriculture de nombreux pays en développement fassent mention des maladies zoonotiques, elles ont rarement la priorité sur d'autres maladies humaines et animales importantes telles que le paludisme et la peste bovine.

### 4.3 Les zoonoses dans les zones urbaines

Dans le monde entier et en particulier dans les pays en développement, les villes ne cessent de se développer. Les gens migrent des zones rurales vers les villes à la recherche de travail et de meilleures conditions de vie pour eux-mêmes et leurs familles. Etant habitués à élever des animaux, les gens des zones rurales ont tendance à élever des animaux en ville.

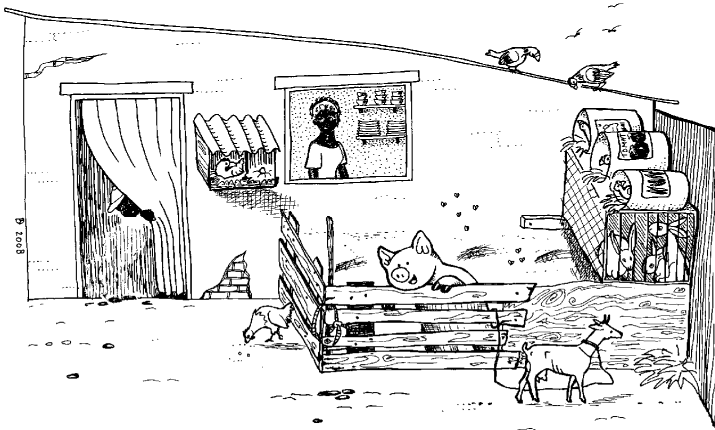


Figure 9 : Petite étable aménagée dans la cour d'une maison en ville. Maisons, étables et cages se côtoient.

C'est ce qu'on appelle l'élevage urbain. Les animaux sont vendus et fournissent un revenu monétaire facile permettant de payer les frais scolaires, les soins médicaux, etc. Par conséquent, l'élevage animal est un filet de sécurité, en particulier pour les pauvres. Les animaux sont nourris avec les restes de cuisine et les résidus de produits agricoles trouvés sur les marchés.

Toutes sortes d'espèces animales sont élevées dans les villes, allant des cochons d'Inde (au Pérou par exemple) aux poules et aux canards, aux porcs et aux petits ruminants et même au bétail laitier. Les animaux ne sont pas élevés uniquement pour la consommation. A certains endroits, les chevaux et les ânes sont un important moyen de transport.

### **Les risques pour la santé publique**

Les principaux risques pour la santé publique dans les zones urbaines sont liés :

- 1 aux contacts étroits avec des animaux (malades) ;
- 2 à la situation de marché ;
- 3 au manque d'hygiène ;
- 4 à la présence d'insectes et d'animaux nuisibles.

#### *Les contacts étroits*

Les mégapoles se développent en formant de grands quartiers insalubres souvent incontrôlables, où les gens et les animaux vivent étroitement ensemble, ce qui permet une transmission facile des zoonoses des animaux à l'homme. Dans ces quartiers, on voit souvent les animaux se nourrir de toutes sortes d'ordures qui ne sont pas une nourriture animale. Ces animaux produisent moins et courent plus de risques de tomber malades. Pire encore, ces ordures contiennent parfois des substances toxiques pouvant nuire à la santé des personnes qui mangeront la viande ou le lait de ces animaux. De plus, la concurrence pour les rares sources d'eau et leur contamination par des déchets animaux constituent de graves menaces pour la santé publique.

#### *Les marchés*

Le développement des villes va de pair avec l'augmentation du nombre des consommateurs urbains. Plus il y a de consommateurs, plus il

Il y a de nombreuses possibilités de vendre des animaux et leurs produits. Dans les pays en développement, les animaux vivants sont généralement transportés vers des marchés traditionnels pour y être vendus. La présence au même endroit d'un grand nombre d'animaux vivants augmente le risque de propagation des maladies parmi les animaux et aussi – dans le cas des maladies zoonotiques – entre les animaux et l'homme.



*Figure 10 : Homme vendant côte à côte des poulets morts et des poulets vivants sur un marché*

### *Le manque d'hygiène*

En général, les gens achètent les animaux vivants et les abattent chez eux. Cet abattage chez soi est mené sans aucune inspection sanitaire. Le risque d'acheter un animal malade sur le marché est considérable et l'on peut facilement abattre un animal sans savoir qu'il était malade. Ainsi, on peut donc se retrouver contaminé et malade.

Le risque de transmission de maladies de l'animal à l'homme (zoonoses) exige la plus grande prudence. Conservés dans des conditions non hygiéniques, les produits alimentaires animaux accroissent le risque de maladies alimentaires, en particulier s'ils n'ont pas été pasteurisés (lait), chauffés ou cuits.

### *La présence d'insectes et d'animaux nuisibles*

Les microbes se transmettent directement de l'animal à l'homme, soit par contact, soit par l'intermédiaire des sécrétions et des excréments. Les microbes peuvent aussi être portés par des insectes (mouches, mouche tsé-tsé et moustiques) ou par d'autres vecteurs\* (punaises, tiques, etc.). Des conditions peu hygiéniques, en particulier l'absence d'eau propre et de bons systèmes d'égouts, favorisent la présence d'animaux nuisibles (souris et rats) et accroissent donc les risques de maladie.

#### **Encadré 6 : Des rats et des puces**

La peste est une maladie qui commence par des symptômes similaires à ceux de la grippe, mais qui peut se révéler mortelle. Un symptôme caractéristique est le gonflement de nodules lymphatiques, ce qui peut être ressenti et vu comme des renflements douloureux sous la peau (peste bubonique). Sans traitement, près de la moitié des malades meurent. La maladie est le plus souvent transmise par la piqûre de puces contaminées.

La peste est toujours présente dans le district de Lushoto, en Tanzanie. De nombreuses mesures ont été prises pour réduire les épidémies de peste dans la région : éducation, médication et dératisation. Mais cela n'a pas réussi. Des chercheurs ont trouvé que ces stratégies ne tenaient pas compte du fait que le risque était plus grand pour les enfants et les femmes qui dormaient directement sur le sol : Ils étaient plus souvent piqués par des puces contaminées. De plus, la plupart des familles gardaient dans la maison leurs chiens qui étaient porteurs de la peste. Par ailleurs, les gens ne savaient pas comment se débarrasser des rats, ni comment soigner la peste. Tous ces facteurs ont fait qu'il est encore extrêmement difficile d'éradiquer la peste (2008).

*Source: Kilonzo et al: Preliminary observations on factors responsible for long persistence and continued outbreaks of plague in Lushoto district, Tanzania. In: Acta Tropica. Elsevier, 1997.*

### **Les animaux non destinés à la production : les animaux domestiques**

Outre les animaux destinés à la production, on élève aussi des chiens et des chats dans les pays développés, ainsi que dans les pays en développement. On élève souvent ces animaux sans restrictions et sans surveillance, sans soins adéquats et sans vaccinations. La rage est la zoonose la plus importante transmise surtout par les morsures de



chien. Dans de nombreux pays en développement, les rues et les parcs sont pollués par des excréments de chien, ce qui pose de gros problèmes aux conseils municipaux. Outre les chiens et les chats, des gens sans expérience élèvent souvent aussi des animaux exotiques. Ces animaux doivent être élevés dans des conditions d'hygiène très strictes si l'on veut éviter la transmission de maladies zoonotiques à leurs maîtres (comme la salmonellose et les maladies parasitaires chez les reptiles). Les animaux domestiques semblent remplir une importante fonction émotionnelle dans les sociétés de plus en plus individualistes.

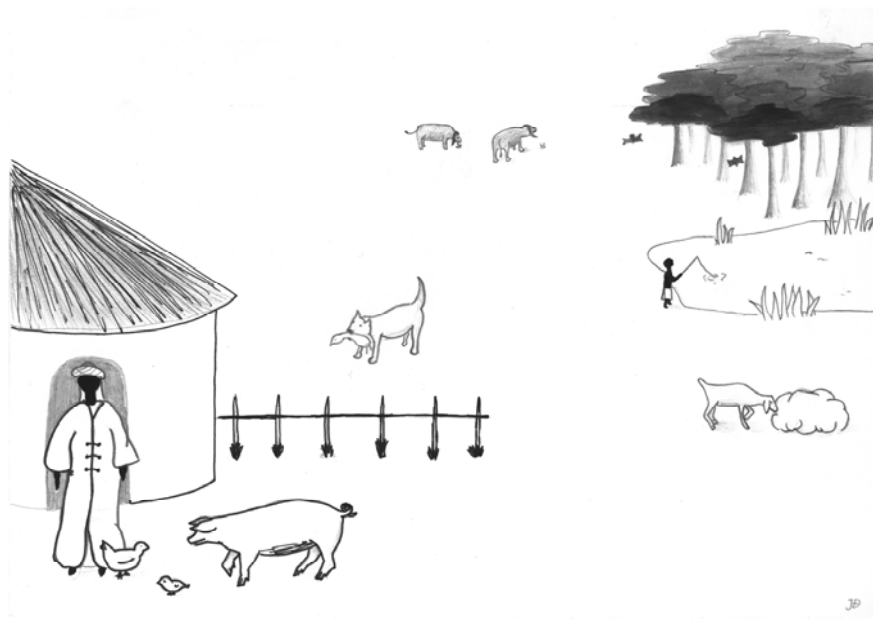
#### **4.4 Le rôle des animaux sauvages et des animaux nuisibles**

Comment mentionné plus haut, les animaux sauvages risquent d'être une source de maladies. Tant qu'ils n'entrent pas en contact avec l'homme ou les animaux qui vivent avec l'homme, cela ne pose pas de problèmes. Pourtant, dans de nombreux cas, les animaux sauvages entrent en contact avec l'homme ou les animaux domestiques.

Les rats et les souris sont des animaux sauvages qui vivent très près de l'homme. Ils mangent les restes de nourriture laissés par les gens ou leurs animaux. Ainsi par exemple, ils mangent les céréales laissées par les chevaux, le foin laissé par les vaches, du papier dans une papeterie. Les animaux nuisibles constituent une sorte de lien entre les animaux sauvages et les animaux domestiques. Ils entrent dans les maisons et les étables, tout en vivant également dans les bois et les fourrés. La relation entre les gens, les animaux domestiques, les animaux sauvages et les animaux nuisibles est illustrée à la figure 11.

On peut lutter contre les rats et les souris en utilisant des pesticides, mais aussi simplement en tenant propres la maison et ses alentours et en ne laissant pas traîner de restes de nourriture et de fourrage. On ne peut pas lutter contre les animaux sauvages. Il est impossible de savoir où ils vont et avec quels animaux ils entrent en contact. Il n'est pas facile non plus de savoir si les animaux sauvages sont porteurs de telle ou telle maladie ou s'ils sont malades. La maladie peut donc se propa-

ger dans le groupe d'animaux sauvages et se transmettre aux animaux domestiques sans que personne ne s'en aperçoive. De plus, il est impossible de vacciner les animaux sauvages.



*Figure 11 : Les hommes, les animaux domestiques et les animaux sauvages sont en contact les uns avec les autres, directement ou indirectement.*

Les maladies que les pays veulent éliminer sont parfois encore fréquentes chez les animaux sauvages de ces pays. De plus, les animaux sauvages franchissent les frontières des pays. Les oiseaux migrateurs sont un exemple particulier, Ils survolent le monde entier en portant leurs maladies avec eux.

Tuer tous les animaux sauvages pour éliminer les maladies n'est pas une solution. Il faut donc trouver des moyens d'empêcher que les maladies des animaux sauvages ne se propagent aux animaux domestiques et aux gens. La peste est un bon exemple de zoonose pouvant

être évitée avec succès. Mais en général, la prévention est très difficile à réaliser, en particulier lorsque les liens entre la maladie animale et la maladie humaine ne sont pas connus ou reconnus. Un exemple est donné dans l'encadré 7.

### **Encadré 7 : L'échinococcose ou maladie hydatide**

Plusieurs cas d'échinococcose ont été rapportés au sein de la communauté pastorale tibétaine quelques années après que les gens ont commencé à installer des clôtures pour garder ensemble leurs moutons et leurs chèvres. C'était le résultat du surpâturage, car le surpâturage attire davantage d'animaux nuisibles comme les rats et les petits lapins. Ces animaux sont un réservoir de l'échinococcose. Il est possible aussi que les abats de mouton et de chèvre contenant des kystes aient été donnés en nourriture aux chiens, qui n'ont sans doute jamais été traités contre les ténias. Voir aussi le paragraphe 6.7.

*Source : Wang et al., Fenced pasture: a possible risk factor for human alveolar echinococcosis in Tibetan pastoralist communities of Sichuan, Chine, In Acta Tropica, Elsevier, 2004.*

# 5 Comment prévenir les maladies zoonotiques

## 5.1 Les niveaux de prévention des zoonoses

Il existe des mesures adéquates pour prévenir les maladies zoonotiques à grande échelle ou même au niveau mondial, mais on peut prendre aussi des mesures au niveau local, par exemple dans la maison ou à la ferme. Le niveau de prévention possible est indiqué au tableau 1. Le présent chapitre donne des conseils pratiques pour chaque niveau et se termine par des conseils pour les risques particuliers mentionnés au paragraphe 3.2.

*Tableau 4 : Les niveaux de prévention des zoonoses*

<b>Niveau :</b>	<b>Focus:</b>
Niveau animal	S'assurer que les animaux ne sont pas contaminés ; réduire autant que possible les risques de contamination.
Niveau de la ferme/ de la communauté	Empêcher la transmission des zoonoses entre les animaux et les gens.
Niveau régional / national	Empêcher la propagation des zoonoses de région à région et de pays à pays.
Niveau mondial	Les transports internationaux (par air et par mer) permettent aux maladies de se propager d'une partie du monde à l'autre : fermer les frontières aux animaux et produits animaux provenant de pays où certaines maladies sont présentes.

La prévention des zoonoses a pour principal objectif :

- 1 d'éviter la contamination des animaux. Les animaux non contaminés produisent davantage et ne contaminent pas d'autres animaux, ni les gens ;
- 2 d'éviter la contamination des gens. Les gens non contaminés ne tombent pas malades et ne contaminent pas d'animaux, ni d'autres gens.

Certaines mesures de prévention empêchent la contamination des animaux alors que d'autres empêchent la contamination des gens.

D'autres mesures protègent à la fois les gens et les animaux. Dans le présent Agrodok, nous nous limitons à la prévention au niveau animal et au niveau de la ferme ou de la communauté.

## 5.2 La prévention au niveau animal

*Source : « Where There Is No Vet » de Bill Forse*

Pour empêcher la contamination des animaux, la première chose à savoir est que les maladies se propagent :

- d'animal à animal par contact ;
- par des animaux entrés en contact avec du matériel contaminé (litière, mangeoire, vêtements humains) ;
- par l'air ;
- de la mère à l'animal nouveau-né ;
- par les aliments et par l'eau ;
- par des insectes ;
- par la copulation.

Les fermiers doivent s'assurer que leurs animaux en bonne santé n'entrent pas en contact étroit avec des animaux malades. Il importe de ne pas utiliser les mêmes torchons, couvertures, selles, mangeoires et autres équipements pour les animaux en bonne santé et les animaux malades. La teigne, par exemple, est une maladie de la peau qui se propage très facilement si la selle ou la corde utilisée pour un animal contaminé est utilisée aussi pour un animal en bonne santé.

Une autre mesure pour empêcher la contamination des animaux est l'utilisation d'insectifuges dans les étables.

L'insémination artificielle permet de prévenir des maladies qui se propagent par la copulation. Les stations d'insémination artificielle vérifient si le sperme de l'animal mâle n'est pas atteint de maladies avant de le donner à la femelle. Ainsi par exemple, un sperme contaminé à la brucellose ne sera pas utilisé.

Il existe une catégorie d'animaux qui compliquent la prévention : les animaux porteurs. Les animaux porteurs sont des animaux qui ne sont pas encore malades et peuvent ne jamais tomber malades du fait que leur système immunitaire est capable de maîtriser l'infection. Ils ont l'air en bonne santé bien qu'ils soient contaminés par des microbes ou des parasites qu'ils peuvent transmettre à d'autres animaux.

Quelques conseils pratiques pour prévenir la contamination des animaux :

- Donnez aux animaux des aliments propres et de l'eau propre ; placez les abreuvoirs et les mangeoires assez haut pour empêcher que les excréments et l'urine ne tombent dans la nourriture et l'eau.
- Enlevez souvent les excréments des enclos animaux (au moins une fois par jour).
- N'élevez pas d'animaux dans des conditions de surpeuplement. Un trop grand nombre d'animaux dans un groupe risque d'entraîner des combats, davantage de blessures (et davantage de risques d'infections de ces blessures).
- Vaccinez vos animaux contre les maladies fréquentes dans votre région. Consultez votre vétérinaire à ce sujet !
- Soyez prudent avec les carcasses animales ; enterrez ou brûlez les animaux morts. Quand un animal meurt subitement, mettez toujours en cause la maladie du charbon.
- Gardez vos animaux dans des endroits propres et secs. Déplacez régulièrement les enclos et les étables et tenez-les propres, pour éviter l'accumulation de microbes au même endroit.
- Assurez-vous que les étables sont bien aérées. L'aération fait disparaître l'humidité. De nombreux microbes ont besoin d'humidité pour survivre, se développer et se multiplier.
- Ne mélangez pas les animaux en bonne santé et les animaux malades. Si vous achetez un nouvel animal et si vous n'êtes pas sûr qu'il est en bonne santé, tenez-le séparé des autres pendant quelques semaines et vérifiez s'il est atteint de maladies.
- Collaborez avec d'autres fermiers et avec les programmes de lutte contre les maladies. Pour plus d'informations sur ces programmes, consultez le site Internet de l'Organisation des Nations Unies pour

l'Alimentation et l'Agriculture (OAA : [www.fao.org/index\\_fr.htm](http://www.fao.org/index_fr.htm) et le site Internet de l'Office International des Epizooties (OIE : [www.oie.int](http://www.oie.int)).

### **Encadré 8 : La vaccination**

La vaccination empêche les gens et les animaux de tomber malades. Les vaccins ne soignent pas les maladies ! La vaccination empêche parfois la propagation des maladies d'animal à animal.

Comment fonctionne la vaccination ? Si vous êtes contaminé par un microbe, par exemple par le virus de la grippe, votre système immunitaire (les cellules sanguines) lutte contre le virus. Cela prend un certain temps et vous tombez malade. Néanmoins, votre système immunitaire a une fonction de mémoire. Si quelques semaines plus tard, la même espèce de virus de la grippe s'introduit dans votre corps, votre système immunitaire le reconnaîtra immédiatement et sera capable de le combattre plus rapidement que la fois précédente. Cette fois, vous ne tomberez pas malade, ou seulement légèrement.

Les vaccins fonctionnent de la même manière. Les vaccins sont des microbes ou des parties de parasites affaiblis ou morts. Votre corps peut les combattre facilement et développe ainsi une résistance pour quand un « vrai » microbe ou parasite s'y introduira.

Mais...

- Les vaccins ne sont efficaces que s'ils ont été bien conservés et bien préparés.
- Les vaccins ne sont efficaces que s'ils sont administrés au bon moment, et parfois même au bon âge.
- Les animaux malades ou affaiblis ne doivent PAS être vaccinés !
- Les vaccins doivent être administrés par des personnes formées pour cela et qui savent ce qu'elles font.
- N'utilisez pas de vaccins ayant dépassé la date d'expiration.
- La fréquence de la nécessité de la vaccination humaine et animale dépend de la maladie.

Il est donc important de demander conseil à votre vétérinaire local !

Pour de plus amples informations, contactez le service d'information vétérinaire de la fondation DIO par courriel : [vis@dio.nl](mailto:vis@dio.nl) ou par courrier postal : V.I.S. / DIO, Yalelaan 1, 3584 CL, Utrecht, Pays-Bas.

## 5.3 La prévention à la ferme et au niveau local

La première étape dans la prévention des zoonoses est d'empêcher la contamination des animaux. Pourtant, il arrive parfois qu'un animal contracte une zoonose. Dans ce cas, vous devez empêcher la transmission du microbe des animaux aux gens. Dans les encadrés de cet Agrodok, nous expliquons comment empêcher la contamination des gens par les zoonoses examinées ici.

Il y a pourtant un petit problème... La plupart des zoonoses ne provoquent pas de symptômes clairs chez l'animal. Souvent, on ne voit que des symptômes qui ressemblent beaucoup à ceux d'une autre maladie, comme la grippe. Ou bien l'animal « n'est pas tout à fait lui-même ». Il est plus lent, ne grandit pas très bien et semble un peu affaibli. Dans ce cas, il peut s'agir d'une autre maladie et non d'une zoonose, mais il peut s'agir aussi d'une zoonose ! Vous devez donc être très prudent lorsqu'un animal tombe malade. Ayez conscience qu'il peut s'agir d'une zoonose.

### **Encadré 9 : La prévention traditionnelle**

Dans certaines régions de Bolivie, la cysticercose (du ténia porcin) est très courante. Dans ces régions, des femmes spécialisées dans le diagnostic des kystes dans la langue des porcs contrôlent chaque porc avant qu'il soit vendu. Cela influe sur le prix des porcs (les porcs en bonne santé sont plus chers que les porcs malades). Cette méthode de contrôle n'est ni complète ni certaine ; un porc contaminé échappe parfois à l'attention des femmes. Mais ce système traditionnel peut être un point de départ pour d'autres mesures de contrôle

### **Mesures de prévention**

La capacité de prévenir la contamination des animaux aux gens dépend beaucoup des habitudes culturelles et des connaissances acquises. Mais en général on peut dire que l'hygiène joue un rôle important dans la prévention. L'hygiène est tout ce qui nous maintient en bonne santé. De bonnes pratiques d'hygiène dans la maison concernent :

- l'hygiène alimentaire (cuisson des aliments, enlèvement des résidus alimentaires) ;
- l'hygiène personnelle (notamment le lavage des mains) ;



- l'hygiène générale (nettoyage des surfaces, du linge, etc.) ;
- les soins médicaux domestiques (soin les blessures, par exemple) ;
- l'élimination des eaux usées et la gestion de l'eau de pluie ;
- le soin des animaux domestiques ;
- la lutte contre les insectes.

Dans les pays où il y a de l'eau propre, l'hygiène personnelle peut être réalisée en se lavant les mains après avoir été aux latrines, en nettoyant et en couvrant les latrines, en se lavant les mains avant de manger et en lavant les légumes et les fruits avant de les manger. Ces mesures permettent de prévenir de nombreuses maladies.

Lutter contre les insectes signifie ranger les résidus alimentaires qui attirent les mouches et utiliser des produits insectifuges et des moustiquaires. La protection personnelle contre les mouches et les moustiques comprend le port de pantalons et de chemises à manches longues.

Dans les pays où l'eau propre est rare et où les normes sanitaires sont peu strictes, tenez compte des conseils suivants :

- faites bouillir l'eau avant de la boire ;
- construisez des latrines et utilisez-les ;
- si vous n'avez pas de latrines, ne déféquez pas près de la maison et enterrez vos excréments ;
- ne mettez pas vos doigts dans la bouche sans vous avoir auparavant lavé les mains.

Les mesures d'hygiène ci-dessus réduisent les risques d'infection en général, et non seulement les risques d'infection zoonotique. En ce qui concerne les animaux, il faut prendre également les mesures suivantes :

- Assurez-vous que les animaux ne peuvent pas manger d'excréments humains.
- Gardez et nourrissez vos animaux domestiques hors de la cuisine.
- Si un animal tombe malade, consultez votre vétérinaire.
- Conservez séparément les aliments pour les animaux et les aliments pour l'homme.

Une mesure de prudence supplémentaire est nécessaire pour les groupes à risques : les jeunes enfants, les personnes âgées, les femmes enceintes et les gens malades ou affaiblis. Cela signifie que ces groupes à risques ne doivent en aucun cas manger de la viande ou des œufs n'ayant pas été bien cuits, qu'ils ne doivent pas boire de l'eau ou du lait non bouillis et qu'ils ne doivent pas manger de fromage au lait cru.

Si vous travaillez avec des animaux ou des produits animaux, vous devez prendre quelques mesures supplémentaires, à savoir :

- Assurez-vous que vous connaissez les risques que vous courez pendant votre travail. Par exemple, si vous êtes tanneur, renseignez-vous sur les risques encourus en tannant et en manipulant les peaux.
- Portez des vêtements de protection (bleu, pardessus solide, bottes en caoutchouc, gants), afin que votre peau n'entre pas en contact direct avec les animaux ou les produits animaux.
- Assurez-vous que ces vêtements de protection ne sont pas ceux que vous portez à la maison. Ne portez pas vos vêtements de travail à la maison, car autrement vous risqueriez de transporter des microbes de votre travail dans votre maison.
- Lavez vos vêtements de protection lorsqu'ils sont sales. Faites cela sur votre lieu de travail et faites-le faire par une laverie professionnelle.
- Ne mangez ni ne buvez dans des zones où il y a des animaux, des résidus animaux ou des produits animaux. Par exemple, ne buvez pas votre bière à proximité d'une carcasse à l'abattoir !
- Informez le plus vite possible votre service vétérinaire de tous les animaux que vous soupçonnez d'être malades, pour que des mesures de protection puissent être prises.
- Si vous cherchez une aide médicale pour vous-même, dites au médecin que vous travaillez avec des animaux ou des produits animaux.
- Évitez de toucher votre visage et votre bouche avec vos mains pendant votre travail.
- Lavez-vous les mains avant de rentrer chez vous.
- Ayez une trousse à pharmacie à disposition en cas d'urgence.
- Désinfectez votre équipement après avoir terminé votre travail.

- Faites entrer le moins possible de visiteurs ! Ou assurez-vous qu'ils portent des vêtements de protection et des bottes.

Ayez bien conscience qu'aucune de ces mesures ne garantit que vous ne tomberez jamais plus malade ! Cependant, elles réduiront les risques que vous soyez contaminé par une maladie infectieuse.

## 6 Quelques exemples de zoonoses

Ce chapitre donne des informations sur douze zoonoses que nous avons sélectionnées parce qu'elles peuvent provoquer une maladie grave chez l'homme, parce qu'elles sont très fréquentes ou parce qu'elles ont reçu beaucoup d'attention récemment ou dans le passé. Nous avons essayé de donner des informations sur l'incidence des zoonoses spécifiques : dans quelles régions elles apparaissent et à quelle fréquence. Etant donné qu'il est difficile de fournir des données exactes sur l'incidence de ces maladies par région, nous vous conseillons de consulter à ce sujet votre service vétérinaire local.

*Tableau 5 : Zoonoses examinées dans ce chapitre*

<b>Zoonoses</b>	<b>Section</b>
Charbon	6.1
Grippe aviaire	6.2
Tuberculose bovine	6.3
Brucellose	6.4
Cysticercose	6.5
Maladie de Chagas	6.6
Échinococcose	6.7
Grippe : voir grippe aviaire	6.2
Leptospirose	6.8
Rage	6.9
Maladie du sommeil	6.10
Ténias : voir échinococcose ou cysticercose	6.7 and 6.5
Toxoplasmose	6.11
Trypanosomiase : voir maladie du sommeil	6.9
Tuberculose : voir tuberculose bovine	6.3
Les fièvres hémorragiques virales	6.12
Fièvre jaune	6.13

### 6.1 La maladie du charbon

La maladie du charbon est aussi appelée charbon ou fièvre splénique. Cette maladie était répandue dans le monde entier, mais de nombreux pays sont parvenus à l'éradiquer. La maladie est fréquente en Asie ori-

entale, en Afrique occidentale et centrale, à Madagascar et en Amérique centrale. De plus, en raison de l'effondrement des services vétérinaires, l'incidence du charbon est en train de reprendre au niveau mondial, par exemple en Europe orientale.

### **Transmission et symptômes chez l'homme**

Il y a trois formes de maladie du charbon transmissibles à l'homme :

- 1 La forme cutanée est la plus fréquente. Elle se transmet par la peau en touchant la carcasse, le sang, la laine, les os ou la peau d'un animal mort du charbon. La maladie provoque des vésicules noirâtres, légèrement douloureuses, dans la peau. Sans traitement, une personne contaminée sur cinq meurt de la maladie.
- 2 La forme respiratoire est provoquée par l'inhalation de l'agent infectieux lors du traitement du cuir et de la laine dans un milieu clos. Au début, elle ressemble à une infection respiratoire ordinaire, mais elle s'aggrave en quelques jours et peut même provoquer la mort.
- 3 La forme intestinale se transmet par la consommation de la viande ou du sang d'un animal malade. Les symptômes de la maladie sont violents. Il s'agit de vomissements et de diarrhées sanguinolentes. Environ 25 à 75 % des malades meurent de la maladie.

### **Symptômes chez l'animal**

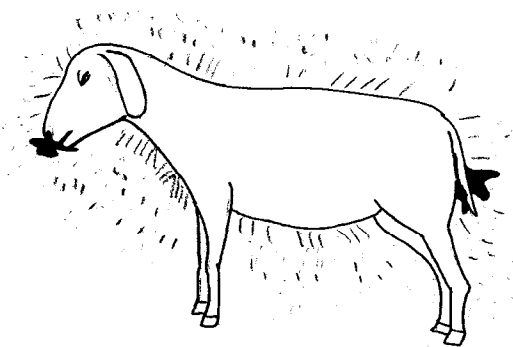
Le charbon peut frapper tous les animaux, domestiques et sauvages. Les animaux sont contaminés en buvant de l'eau contaminée ou en mangeant de l'herbe contaminée d'un endroit où est exposée la carcasse d'un animal mort. Chez l'animal, il existe également trois formes de charbon :

- 1 La forme suraiguë progresse rapidement ! En général, le fermier trouve un animal mort et pense qu'il est mort empoisonné ou foudroyé. Si le sang ne coagule pas normalement, le sang qui sort du nez, de la bouche, de la vulve et de l'anus est souvent de couleur noire. La carcasse ne se raidit pas.
- 2 La forme aiguë et subaiguë manifeste les symptômes suivants : fièvre, nervosité, difficultés à respirer et à marcher, convulsions et mort. Le sang n'est pas toujours de couleur noire.

- 3 La forme chronique se développe un peu plus lentement. Les symptômes sont une langue gonflée et de l'écume sanguinolente dans la bouche, mais l'animal meurt rapidement, car il ne peut plus respirer.

### Prévention

- Tout animal qui meurt subitement peut avoir contracté la maladie du charbon : ne pratiquez **pas** d'autopsie sur un animal mort d'une mort suspecte ou qui a du sang sortant de ses orifices naturels. Cela peut être dangereux !
- Ne laissez pas les animaux et les chiens sauvages ouvrir les carcasses d'animaux morts ;
- Détruisez les carcasses le plus vite possible (en les brûlant ou en les enterrant avec de la chaux vive).
- Ne mangez pas la viande ni le sang d'un animal mort d'une maladie inconnue.
- Surveillez vos petites blessures cutanées, et soignez votre hygiène personnelle.
- Aérez les endroits où sont traités des produits d'origine animale, en particulier le cuir et la laine, et portez des vêtements de protection.
- Les gens exposés à de grands risques pendant leur travail peuvent se faire vacciner.
- Vaccinez chaque année les bovins et les chèvres dans les régions où le charbon est fréquent.



*Figure 12 : Animal mort du charbon. Du sang noir sort du nez, de la bouche, de la vulve et de l'anus.*

## 6.2 La grippe aviaire

La grippe aviaire ou grippe des oiseaux ou encore influenza aviaire est une maladie qui frappe surtout la volaille. Les oiseaux sauvages peuvent aussi être infectés, mais en général ils ne présentent pas de symptômes. La grippe aviaire peut aussi atteindre l'homme, le porc, le cheval et beaucoup d'autres espèces animales. Bien que toutes les formes de grippe soient liées, la sorte de grippe qui frappe une certaine espèce animale ne frappe généralement pas une autre espèce. Cependant, il y a des exceptions.

Quand l'homme est infecté par la grippe aviaire, les symptômes sont des yeux rouges et tous les symptômes d'une grippe ordinaire, ce qui est généralement très bénin. Chez la volaille, l'un des symptômes d'alarme est la mort subite d'un grand nombre de poules dans un espace de temps très court. Cependant, la maladie peut apparaître aussi sans manifester aucun symptôme ou simplement de la fatigue, de la diarrhée et des troubles respiratoires.

Une certaine sorte de grippe, appelée H5:N1, est responsable de l'actuelle épidémie de grippe aviaire. Cette sorte peut provoquer aussi de graves pneumonies chez l'homme, ce qui heureusement est assez rare. Cependant, il est très probable que les gens touchés par cette maladie en meurent.

### Transmission

La transmission se fait par contact direct avec des oiseaux contaminés, vivants ou morts, en particulier avec les oiseaux aquatiques sauvages et la volaille. L'homme peut être contaminé par le contact avec les excréments et le sang d'oiseaux contaminés.

### Prévention

Ne touchez pas les oiseaux si vous avez le moindre soupçon de grippe aviaire, par exemple, si vous trouvez brusquement un grand nombre d'oiseaux morts. En touchant ces animaux, vous pouvez propager la maladie à la volaille. Attention : la grippe aviaire chez la volaille est incurable. Si la grippe aviaire est signalée dans votre région, gardez

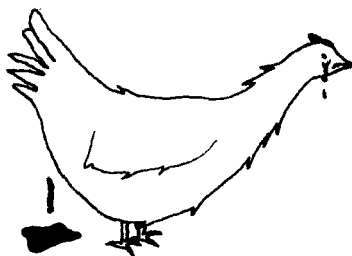
vos poules au poulailler et assurez-vous qu'elles ne puissent pas entrer en contact avec des oiseaux sauvages et d'autre volaille.

La vaccination de la volaille contre la grippe aviaire est possible. Renseignez-vous auprès de votre vétérinaire.

### Les défis

Pourquoi la grippe aviaire chez l'homme cause-t-elle tant d'inquiétude ?

Actuellement, les propriétaires de volaille doivent savoir qu'ils peuvent tomber gravement malades au contact de poules atteintes de la grippe aviaire. Le principal problème est la crainte que le virus de cette grippe ne mute (change) et ne devienne extrêmement dangereux pour l'homme. Les autorités craignent qu'une grippe aussi dangereuse tue des millions de gens dans le monde entier. Cependant, rien ne prouve que cela arrivera un jour. Nous ne savons pas, c'est tout.



*Figure 13 : Poule présentant des symptômes de grippe aviaire. Elle a la diarrhée et des yeux larmoyants.*

## 6.3 La tuberculose bovine

Il existe trois sortes de tuberculose chez l'homme : la tuberculose humaine, la tuberculose bovine et la tuberculose aviaire et porcine. La plupart des cas de tuberculose chez l'homme sont des cas de tuberculose humaine, ce qui n'est pas une zoonose. Les deux autres sont des zoonoses. La tuberculose bovine est la plus significative des deux.

### Symptômes chez l'homme

La tuberculose bovine frappe généralement les personnes faibles ou affaiblies. Par conséquent, les patients souffrant d'immunodéficience (par exemple les malades du SIDA) courent un plus grand risque de



contracter la maladie. La maladie provoque des abcès de différentes tailles dans les poumons, qui peuvent durcir avec le temps. Ils peuvent parfois envahir d'autres organes. C'est une maladie chronique. Le patient tousse beaucoup, a des douleurs dans la poitrine, ressent de la fatigue et il arrive qu'il meurt. Le traitement est à base d'antibiotiques. Il est long et coûteux.

### **Transmission : comment l'homme contracte-t-il cette maladie ?**

L'homme contracte la tuberculose bovine en consommant du lait cru (non bouilli) et autres produits laitiers à base de lait cru. La maladie se transmet parfois par l'air, par exemple, quand les gens et le bétail vivent ensemble sous la même tente ou sous le même toit.

### **Symptômes chez l'animal**

La mycotuberculose bovine est une maladie du bétail. C'est une maladie pulmonaire chronique. La transmission entre vaches se fait par l'air. D'autres espèces animales, comme le chat et le chien, peuvent être contaminées en buvant du lait cru, mais elles ont une résistance naturelle et ne transmettent pas la maladie à l'homme.

### **Prévention**

- Faites toujours bouillir le lait avant de le boire.
- Vaccinez vos enfants nouveau-nés avec un vaccin à la tuberculine.
- Inspection des viandes et inspection des carcasses : les vaches atteintes de tuberculose ont des tubercules (petites bosses) dans les poumons, l'intestin et autres parties du corps.
- Les gens souffrant de toux chronique devraient être adressés à un centre médical pour passer un test à la tuberculine, des rayons X et, au besoin, suivre un traitement.
- Soumettez vos bovins à un test à la tuberculine. Si le test indique qu'ils sont atteints de tuberculose, tuez-les. Dans certains pays, des certificats sont délivrés aux troupeaux non contaminés par la tuberculose. Il faut donc empêcher les personnes atteintes de tuberculose de travailler avec les vaches, car elles risquent de sensibiliser les animaux au test à la tuberculine.

## 6.4 La brucellose

La brucellose est une maladie répandue dans le monde entier. Elle porte plusieurs noms : avortement infectieux et maladie de Bang chez l'animal, et fièvre ondulante et fièvre de Malte chez l'homme.

### La brucellose chez l'homme

Les gens contractent la brucellose par contact direct avec des animaux malades et en touchant le fœtus avorté, le placenta, les sécrétions, l'appareil génital et les excréments. Ils peuvent aussi contracter la maladie en buvant du lait non bouilli ou en mangeant du fromage à base de lait cru.

Certaines personnes contaminées par la bactérie *Brucella* ne présentent aucun symptôme. D'autres souffrent de fièvre aiguë, de frissons, d'insomnie, d'impuissance sexuelle, de constipation généralisée, de douleurs et parfois de nervosité et de dépression. Ces symptômes sont facilement confondus avec ceux du paludisme. Par conséquent, les gens ne pensent pas toujours que c'est le lait cru qui est responsable de leur maladie. Chez l'homme, la brucellose peut provoquer aussi l'avortement !

### La brucellose chez l'animal

Les animaux peuvent être contaminés en mangeant ou en léchant le fœtus, le placenta ou le liquide amniotique\* d'un animal qui a avorté, et en mangeant le foin sur lequel a été déposé un fœtus mort. Une femelle peut aussi contracter la brucellose en s'accouplant avec un mâle contaminé. La brucellose peut même se transmettre par insémination artificielle.

Le principal symptôme chez tous les animaux est l'avortement, souvent combiné avec la rétention du placenta, une production laitière plus faible, une mastite et la stérilité :

- Chez la vache, l'avortement a lieu à partir du 5<sup>e</sup> mois de gestation.
- Chez la chèvre et la brebis, le principal symptôme est l'avortement au 3<sup>e</sup> ou 4<sup>e</sup> mois.

- Chez le porc, l'avortement a lieu au cours de la seconde moitié de la gestation. Outre l'avortement, la brucellose peut provoquer aussi des abcès chez le porc.
- Chez le cheval et le chien, l'avortement est rare. Les chats sont résistants à la brucellose.

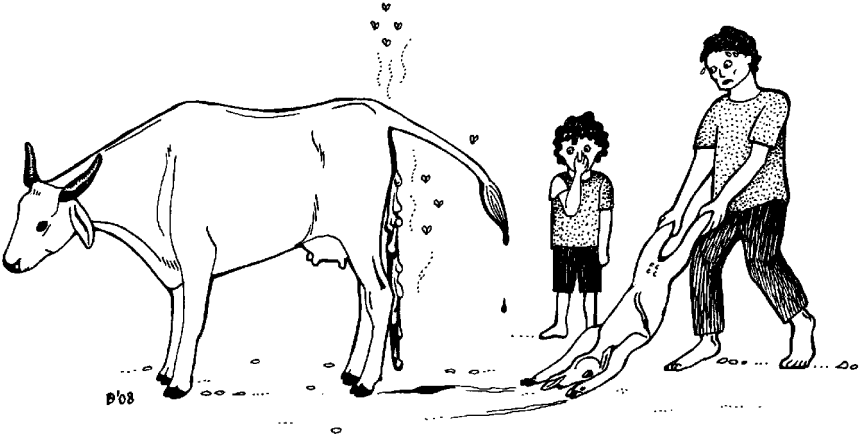


Figure 14 : Vache présentant un fœtus mort-né\* et son placenta.

### Prévention

- Faites bouillir le lait avant de le boire. Certaines personnes disent que l'acidité tue la bactérie de la brucellose, mais ce n'est pas certain.
- Les vétérinaires, les marchands de bestiaux et les gens qui travaillent dans les abattoirs doivent porter des vêtements de protection (surtout des gants) et passer régulièrement des visites médicales. Il existe des vaccins pour les gens qui courent de grands risques.
- En cas d'avortement, séparez l'animal des autres, enterrez le fœtus et le placenta et brûlez l'herbe ou la paille sur laquelle l'animal a avorté.
- Il est recommandé de vacciner les jeunes femelles si l'on constate de nombreux cas de brucellose dans la région. Pour cela, renseignez-vous auprès de votre service vétérinaire. Il n'existe pas de vaccin pour les porcs.

- Dans les pays où la brucellose n'est pas fréquente, le contrôle de la maladie se fait en testant le bétail et en tuant les animaux présentant des résultats positifs au test.

## 6.5 La maladie de Chagas

La maladie de Chagas ou trypanosomiase américaine ne se rencontre qu'en Amérique du Nord et du Sud. Ses symptômes sont légèrement différents de ceux de la maladie du sommeil africaine et elle est plus facile à soigner. La prévention des trypanosomiasis américaine et africaine est la même. La maladie de Chagas se transmet à l'homme par un insecte de 2 centimètres de long, appelé triatome, mieux connu sous le nom de « vinchuca ».

### Symptômes chez l'homme

La maladie de Chagas est une maladie chronique provoquée par la piqûre de la vinchuca et cela peut prendre plusieurs années avant que les symptômes n'apparaissent. La maladie commence par une fièvre et d'autres signes non spécifiques. Le signe de Romana est caractéristique de la maladie : un œdème (enflure) des paupières et des infections oculaires. On constate parfois aussi des troubles cardiaques.

### Prévention supplémentaire

Nettoyez chaque semaine les cages des poules et des cochons d'Inde et essayez de chasser les insectes avec de la fumée. Une personne piquée par une vinchuca doit aller voir un médecin pour un contrôle sanguin. Il existe des médicaments spéciaux qui éliminent complètement le parasite, mais ils agissent seulement peu de temps après la piqûre.

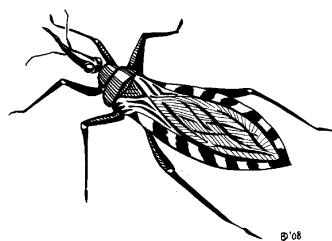


Figure 15 : La vinchuca

## 6.6 Les ténias et la cysticerose

Les ténias vivent dans l'intestin de l'homme et des animaux et peuvent mesurer jusqu'à 10 mètres de long ! Les ténias sont constitués de nombreux petits segments ou anneaux, appelés proglottides. Ces anneaux se détachent et sont évacués avec les excréments. Ils ressemblent à des grains de riz. Chaque anneau contient plus de 10 000 œufs. Si l'homme ou l'animal avale ces œufs, ceux-ci éclosent et les jeunes vers migrent dans tout le corps (en particulier les muscles) de l'homme ou de l'animal. Ils forment des kystes dans les muscles et les organes. Si les ténias séjournent dans l'intestin, la maladie s'appelle téniasse ; s'ils forment des kystes, c'est la cysticerose.

Les trois sortes de ténias importantes pour l'homme sont :

- 1 Le ténia du porc (*Taenia solium*) : c'est un ténia chez l'homme et il forme des kystes chez le porc et chez l'homme.
- 2 Le ténia du bœuf (*Taenia saginata*) : c'est un ténia chez l'homme et il forme des kystes uniquement chez les bovins.
- 3 Le ténia du renard et le ténia du chien provoquent tous deux l'échinococcose. Voir paragraphe 6.7.

La cysticerose porcine pose un grave problème de santé publique dans les régions où les porcs sont gardés à l'endroit même où les gens défèquent. C'est le cas surtout là où il n'y a pas de latrines et où il y a des dépotoirs à ciel ouvert. En Amérique latine, le ténia du porc est appelé aussi « triquina », mais il s'agit là du nom d'un ver zoonotique totalement différent (*Trichinella*). L'interversion des noms rend la prévention encore plus difficile, car on ne sait jamais exactement de quoi les gens parlent.

### Symptômes chez la vache et le porc

En général, il n'y a pas de symptômes cliniques chez le bœuf et le porc. Les vaches peuvent être contaminées en mangeant de l'herbe qui contient des œufs de ténia. Cela tient au fait que les gens défèquent dans les champs. Les porcs sont généralement contaminés lorsqu'ils mangent directement des excréments humains.

Il n'existe pas de médicaments pour éliminer les kystes chez la vache ou le porc. Chez le porc vivant, on détecte parfois des kystes en inspectant la langue. Les kystes sont des vésicules rondes de couleur blanchâtre mesurant entre 0,5 et 1 centimètre de diamètre.

### **Transmission : comment l'homme contracte-t-il cette maladie ?**

La croissance et le cycle de reproduction des ténias est la suivante :

- Une fois dans l'intestin de l'homme, le ténia adulte y pond ses œufs.
- Les œufs sont expulsés avec les excréments et sont mangés par la vache ou le porc.
- Les œufs éclosent dans le corps de la vache ou du porc.
- Les larves (des œufs) se développent en formant des kystes (vésicules ou trous ronds) dans les muscles.
- Quand l'homme mange de la viande (muscles) crue ou mal cuite, les larves se réveillent et se développent en vers adultes.

Ainsi donc, les ténias ont besoin des animaux pour l'éclosion de leurs œufs et pour leur développement. Dans le cas des ténias du porc, ce cycle se détraque parfois lorsque les larves sont mangées par l'homme et migrent dans le corps humain pour y former des kystes à différents endroits. Elles forment parfois des kystes dans le cerveau ou le foie de l'homme.

### **Symptômes provoqués par les ténias chez l'homme**

Les symptômes provoqués par les ténias sont moins graves que ceux causés par le cysticerque. Ces symptômes sont seulement parfois des maux d'estomac, des diarrhées, une perte d'appétit et des malaises.

### **Symptômes provoqués par la cysticercose chez l'homme**

Le ténia du porc est le ténia qui provoque la cysticercose chez l'homme. Des kystes peuvent être présents dans toutes les parties du corps. Ces kystes peuvent être si gros qu'ils peuvent finalement causer la mort, ce qui d'ailleurs est rarement le cas. Le cysticerque dans les muscles présente peu de symptômes cliniques, mais si les kystes se

développent dans le cerveau, l'homme risque de contracter la neurocysticercose. Les symptômes de cette maladie sont des maux de tête chroniques et l'épilepsie.

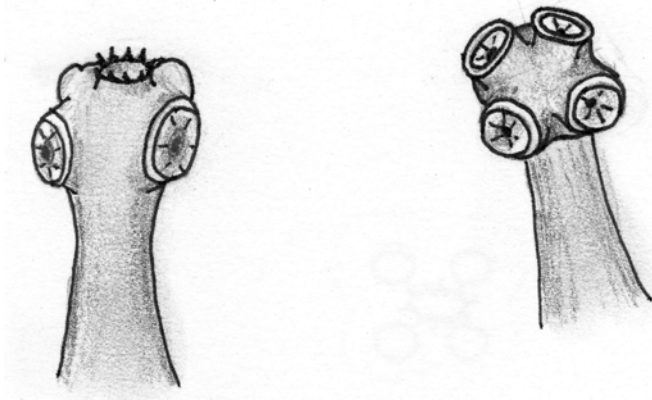


Figure 16 : A gauche : la tête du *Taenia solium* , le ténia du porc, vue au microscope. A droite : la tête du *Taenia saginata*, le ténia du bœuf vue au microscope. Les deux têtes sont agrandies environ 100 fois.

## Prévention

Le principal problème est la cysticercose, provoquée par le ténia du porc. Pour éviter la cysticercose, il faut interrompre le cycle infectieux\* entre l'homme et le porc.

- Renseignez les gens sur la cysticercose et sur le cycle de vie du ténia. Les gens doivent savoir qu'en déféquant à un endroit accessible aux porcs, ils contribuent à la contamination d'autres personnes.
- Stimulez les gens à utiliser des latrines.
- Lavez-vous les mains après avoir déféqué et avant de préparer les repas et de manger. Cet aspect est surtout important pour les enfants.
- Quand les selles contiennent des anneaux blancs qui ressemblent à des grains de riz, un antiparasite doit être administré à tous les membres de la famille.
- Mangez de la viande de porc très bien cuite.

- L'inspection de la viande de porc. Le contrôle traditionnel sur les marchés et les foires est insuffisant ; davantage de contrôles de meilleure qualité est nécessaire.
- Gardez vos porcs dans une étable.

Les mesures ci-dessous permettent aussi d'éviter la téniasse du bétail : utilisez des latrines, gardez vos animaux dans une étable ou un enclos et observez un strict contrôle des viandes (de porc et de bœuf) dans les abattoirs.

N'achetez pas de viande si vous n'êtes pas certain qu'elle est exempte de kystes !

*Tableau 6 : Les différences entre le ténia du porc et le ténia du bœuf*

<b>Taenia solium (porc)</b>	<b>Taenia saginata (bœuf)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cycle de vie dans le corps de l'homme et du porc.</li> <li>- Forme des kystes dans le corps du porc ET de l'homme.</li> <li>- Les proglottides (anneaux) ne sont pas actifs : ils sont passivement éjectés avec les excréments.</li> <li>- La cysticerose porcine est dangereuse !</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cycle de vie dans le corps de l'homme et du bœuf.</li> <li>- Forme des kystes dans le corps du bœuf.</li> <li>- Les proglottides (anneaux) sont actifs : ils sortent de l'anus*, même sans excréments</li> <li>- les ténias du bœuf sont une gêne, mais ne sont pas dangereux.</li> </ul>

## 6.7 L'échinococcose

L'échinococcose est provoquée par les ténias du renard, du loup et du chien. La maladie est appelée aussi hydatidose. Elle existe dans le monde entier, mais elle pose surtout des problèmes dans les communautés rurales.

### **Transmission : comment l'homme contracte-t-il cette maladie ?**

Ces ténias vivent dans l'intestin des espèces canines. Ils produisent des œufs qui sont éjectés avec les excréments. Lorsqu'un homme ou un animal prédisposé (vache, mouton, porc, souris) ingère accidentel-



lement des œufs de ténia, ceux-ci éclosent dans l'intestin de l'homme ou de l'animal. Une fois écloses, les larves migrent vers différents organes où elles commencent à se développer en kystes (hydatides). Lorsqu'un carnivore mange un animal contaminé, les larves se développent en ténias adultes dans l'intestin du carnivore.

### **Symptômes chez l'homme**

Les parasites adultes ne provoquent pas de maladie. Cependant, la larve peut être dangereuse. Les symptômes dépendent de l'endroit où se trouve le kyste, souvent dans le foie ou les poumons. Les kystes se développent lentement et peuvent ne pas présenter de symptômes pendant une période allant jusqu'à 20 ans avant de devenir assez gros pour apparaître comme une enflure abdominale ou commencer à provoquer des douleurs lorsqu'on appuie sur certains organes. Une compression extrême des organes vitaux provoque souvent la mort. Les symptômes des kystes du foie peuvent être la jaunisse, des douleurs abdominales et des vomissements. Les kystes pulmonaires entraînent des troubles respiratoires. Les kystes au cerveau peuvent causer des maux de tête et des attaques cérébrales. Le seul traitement curatif des kystes est l'ablation chirurgicale, mais elle n'est pas toujours possible.

### **Prévention**

L'éradication de cette maladie est très difficile et très coûteuse. Un pays riche comme l'Australie, par exemple, a essayé pendant 10 ans de se débarrasser de l'échinococcose, mais a échoué, car les animaux sauvages (dingos, petits lapins et rongeurs) sont des réservoirs de l'échinococcose. Les gens doivent éviter que l'apparition de la maladie en veillant à ce qui suit :

- Vermifugation de routine des chiens et des chats domestiques.
- Ne donnez pas de restes de viande de mouton ou de bœuf aux animaux domestiques.
- Ne laissez pas entrer dans l'abattoir des animaux autres que ceux qui vont être abattus.
- Empêchez les animaux domestiques d'errer.
- Manipulez avec soin les carnivores sauvages et lavez-vous toujours les mains après la manipulation.

- Lavez soigneusement tous les fruits sauvages et les légumes arrachés directement du sol et cuisez-les avant de les manger.

Il n'existe pas de vaccin.

## 6.8 La leptospirose

La bactérie *Leptospira*, qui provoque la leptospirose, séjourne dans l'eau, le sol et les aliments contaminés par l'urine d'animaux contaminés, en particulier le bœuf, le rat et le porc. D'autres noms de la leptospirose sont la fièvre des rizières, la fièvre des plantations de canne à sucre, *enfermedad de los porqueros* et la maladie de Weil.

C'est après les fortes pluies que la maladie pose le plus de problèmes. Dans le passé, de nombreux cas de leptospirose apparaissaient après les pluies dans certaines régions d'Équateur, de Cuba et du Nicaragua.

### Symptômes chez l'animal

La maladie frappe surtout le bœuf, le chien, le rat et la souris. Les symptômes sont très variables, et sont même parfois totalement absents. Chez la vache, la maladie peut provoquer la mastite, l'avortement, la stérilité et une urine sanguinolente. Les chiens peuvent tomber gravement malades, avec de la fièvre et une infection rénale.

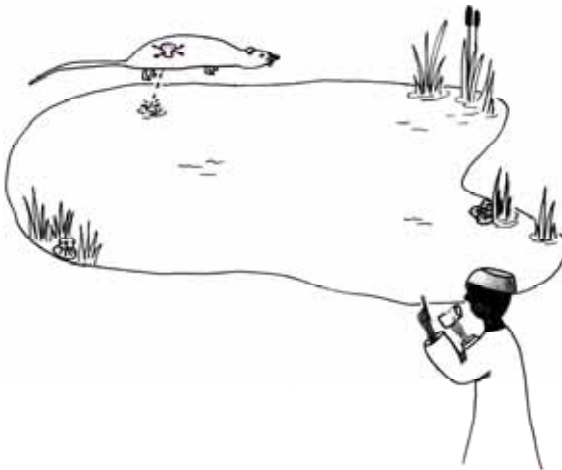
### Symptômes chez l'homme

Les symptômes sont très variables et peuvent même être totalement absents. En général, on distingue deux sortes cliniques de leptospirose :

- 1) La leptospirose ictérique est la plus grave des deux : elle produit des fièvres, des symptômes similaires à ceux de la grippe et une peau jaunâtre. Elle peut également toucher les reins.
- 2) La leptospirose anictérique est moins grave, bien qu'elle puisse être mortelle chez l'homme ! Les symptômes sont similaires à ceux de la grippe. En général, le patient guérit en un mois. Cette forme est la plus fréquente.

## Prévention

- Évitez tout contact avec l'urine animale.
- Soignez votre hygiène personnelle et portez des vêtements spéciaux quand vous travaillez avec des animaux.
- Vu que la bactérie *Leptospira* qui provoque la leptospirose meurt au soleil, étendez vos vêtements de travail au soleil pendant une journée.
- Drainez au mieux les terres basses.
- Lutte contre les rats et les souris.
- Évitez de nager, de vous baigner, de vous laver dans de l'eau douce pouvant être contaminée par de l'urine animale.
- Une bonne vaccination des porcs, des vaches et des chiens.



*Figure 17 : Les gens qui boivent de l'eau d'une source pouvant contenir des *Leptospira* provenant de l'urine de rat courent le risque de tomber gravement malades.*

## 6.9 La rage

La rage est une des zoonoses les plus importantes et les plus dangereuses ! Elle est présente dans presque tous les pays du monde, tant dans les villes que dans les zones rurales.

## **Transmission : comment l'animal et l'homme contractent-ils cette maladie ?**

La rage se transmet par la morsure d'un animal enragé, la plupart du temps un chien. Soyez particulièrement prudent avec les chiens errants ! Dans les régions rurales d'Amérique du Sud, la chauve-souris vampire est dangereuse, car elle transmet la rage. Dans certains pays, en particulier en Afrique, les chacals, les mangoustes et autres animaux sauvages peuvent transmettre la maladie ; les mouffettes et les ratons laveurs aux Etats-Unis.

## **Symptômes chez l'homme et chez l'animal**

Les symptômes sont plus ou moins les mêmes chez l'homme et chez l'animal. Ils peuvent se manifester 10 jours après la contamination, mais cela peut prendre aussi jusqu'à 10 mois avant qu'ils n'apparaissent, en fonction de l'endroit de la morsure. Si la morsure est près de la tête, la période d'incubation est d'environ 10 jours, mais si elle est à un pied, par exemple, elle pourra durer plus longtemps.

Les premiers symptômes de la rage sont l'anxiété et des douleurs aux alentours de la morsure. Les gens parlent aussi de maux de tête. Rapidement, la personne contaminée ne supporte plus la lumière ni le bruit, et se met à saliver abondamment. La maladie provoque des spasmes, une paralysie et des difficultés à déglutir qui expliquent que la maladie soit aussi appelée « hydrophobie » ou crainte de l'eau, car même très assoiffée, la personne est incapable de boire.



*Figure 18 : Bave coulant de la gueule d'un chien enragé.*

Chez l'animal, les symptômes sont plus ou moins les mêmes que chez l'homme. Les chiens et les chats manifestent une « rage furieuse » : les animaux présentent les mêmes symptômes que ceux mentionnés ci-dessus, mais deviennent aussi nerveux, excités et agressifs. Les ruminants et les chevaux présentent une forme plus douce, la « rage

muette » : les animaux deviennent très timides et perdent toute énergie. La forme muette peut toucher aussi les chiens, ce qui est encore plus dangereux, car alors les gens ne reconnaissent pas la rage.

Une fois qu'une personne ou un animal manifeste les symptômes de la rage, il n'y a pas de traitement possible et la seule issue est la mort !

### **Prévention**

- Ne touchez pas un animal présentant des symptômes nerveux ou des changements de caractère et ne ramassez pas une chauve-souris tombée à terre.
- Après une morsure :
  - 1 Attrapez le chien et enfermez-le.
  - 2 Lavez abondamment la blessure avec de l'eau et du savon !
  - 3 Allez vous faire vacciner contre la rage dans un centre de soins. Si le chien responsable de la morsure est toujours en bonne santé 5 jours après la morsure, vous pouvez arrêter le traitement.

Certains pays ont un programme d'éradication de la rage, c'est-à-dire des programmes de vaccination pour les gens et les animaux, et un programme de régulation des naissances pour les chiens errants. Dans les pays où la chauve-souris vampire est présente, un système de suivi devrait être mis en place pour contrôler la rage chez cette chauve-souris.

## **6.10 La maladie du sommeil**

La maladie du sommeil ou trypanosomiase africaine est une maladie qui frappe l'homme. Les animaux sauvages et domestiques (en particulier l'antilope, le buffle et le bœuf) peuvent aussi être contaminés par une sous-espèce, mais ils ne présentent pas de symptômes. La maladie du sommeil se produit uniquement en Afrique sub-saharienne. Une autre forme humaine de trypanosomiase se produit en Amérique du Nord et du Sud. Elle est connue sous le nom de maladie de Chagas (voir paragraphe 6.5).

## **Transmission : comment l'homme contracte-t-il cette maladie ?**

La maladie du sommeil se transmet par la mouche tsé-tsé.

### **Symptômes chez l'homme**

Il y a tout d'abord une rougeur, une douleur et une enflure à l'endroit de la piqûre de mouche, mais cela est souvent ignoré. La maladie commence par de la fièvre, des signes de faiblesse, des maux de tête, des douleurs articulaires et des démangeaisons. Un symptôme caractéristique est une bosse de la taille d'une noisette, située dans la nuque, derrière et en dessous de l'oreille (signe de Winterbottom). Dans une phase ultérieure, le cerveau est atteint et les symptômes les plus caractéristiques de la maladie se manifestent : confusion mentale et brusques changements d'humeur. La personne n'arrive pas à dormir pendant la nuit et s'endort pendant la journée, ce qui donne son nom à la maladie. Sans traitement, la maladie est mortelle.

Il y a deux formes de maladie du sommeil :

- 1 En Afrique centrale et occidentale (forme gambienne), où la première phase peut durer plusieurs mois ou plusieurs années sans manifestation de symptômes, et passer brusquement à la seconde phase.
- 2 En Afrique australe et orientale (forme rhodésienne), où la maladie se développe en quelques semaines et où les deux phases sont bien distinctes.

### **Prévention**

Évitez tout contact avec la mouche tsé-tsé :

- Portez des vêtements de protection épais. La mouche tsé-tsé peut être très agressive et piquer à travers le tissu fin.
- Portez des vêtements de couleur kaki ou vert olive, car la mouche tsé-tsé est attirée par les couleurs vives ou très foncées.
- Utilisez des moustiquaires.
- Évitez les endroits où vit la mouche tsé-tsé (végétation s'étendant du bord des cours d'eau aux vastes zones de savane boisée).

- Essayez d'améliorer la construction des maisons : préférez les murs et les plafonds plâtrés et n'utilisez pas de joncs creux.
- Les insectifuges n'ont aucun effet sur la mouche tsé-tsé. Les médicaments efficaces sont difficiles à se procurer.

## **6.11 La toxoplasmose**

La toxoplasmose est une maladie parasitaire très fréquente à la fois dans le monde occidental et dans les pays en développement. Elle est provoquée par un microbe, un protozoaire\* au cycle de vie complexe. La toxoplasmose est particulièrement dangereuse pour les femmes enceintes et pour le fœtus.

### **Transmission : comment l'homme contracte-t-il cette maladie ?**

Le chat joue un rôle fondamental dans le cycle infectieux. Les chats sont contaminés par le parasite lorsqu'ils mangent des souris ou des oiseaux sauvages, après quoi les excréments du chat contiendront des œufs qui contamineront d'autres animaux ou l'homme. Les mouches, les souris et les cafards peuvent transporter les œufs dans la cuisine et les autres pièces de la maison. Les gens sont généralement contaminés en mangeant de la viande crue ou mal cuite d'un porc et d'un mouton ayant été en contact avec les chats.

### **Symptômes chez l'homme**

La toxoplasmose ne produit en général aucun symptôme. Parfois, les gens contaminés ont de la fièvre, une pneumonie, des troubles cardiaques et des dommages cervicaux, en particulier ceux ayant un système immunitaire déficient. Chez la femme enceinte, l'infection peut toucher les yeux et le cerveau du fœtus. Le nouveau-né peut souffrir d'hydrocéphalie, provoquée par un excès de liquide dans le cerveau, d'épilepsie, de surdité ou de retard mental.

### **Symptômes chez l'animal**

Le chat, le chien, la chèvre, le porc, le cheval, le bœuf, le lapin, le cochon d'Inde et les animaux sauvages ne présentent en général aucun

symptôme. Chez le mouton, par contre, l'infection peut provoquer l'avortement, des symptômes nerveux et des troubles oculaires.

### **Prévention**

- Protégez les aliments contre les mouches, les cafards et les souris.
- Lavez-vous les mains après avoir manipulé de la viande crue et évitez de manger de la viande crue ou mal cuite. Ceci est surtout important pour les femmes enceintes.
- Lavez-vous les mains après avoir touché de la terre où les chats ont pu avoir déféqué.

## **6.12 Les fièvres hémorragiques virales**

Les fièvres hémorragiques sont des maladies rares, mais mortelles, provoquées par un virus. Des exemples sont la fièvre hémorragique de Crimée-Congo, la fièvre hémorragique Ebola, la fièvre hémorragique de Marburg, la fièvre de la vallée du Rift, la fièvre Nipah, la fièvre jaune et la fièvre de Lassa. La fièvre jaune est présentée au paragraphe 6.13 comme exemple de fièvre hémorragique.

### **Transmission : comment l'homme contracte-t-il ces maladies ?**

Les moustiques et les tiques transmettent la plupart des fièvres hémorragiques. La fièvre Nipah est transmise par la chauve-souris et le porc ; la fièvre de Lassa par les rongeurs. La fièvre Ebola et la fièvre de Marburg se propagent aussi d'homme à homme. Cependant, ce sont des maladies extrêmement rares.

### **Symptômes chez l'homme**

La fièvre et les saignements étant les symptômes chez l'homme, ces fièvres sont appelées fièvres hémorragiques. La plupart des patients meurent des suites du choc, du coma, d'attaques et parfois d'une déficience rénale.



## **Prévention**

Ces maladies étant incurables, la prévention est importante. Il existe un vaccin uniquement pour la fièvre jaune. Pour les autres maladies, la lutte contre les rongeurs, les tiques et les moustiques est donc d'importance vitale. Enlevez les nids de rongeurs et assurez-vous que ceux-ci ne puissent pas entrer dans votre maison. Utilisez des insectifuges, des moustiquaires (rideaux de gaze), des moustiquaires de fenêtre (grillages fins) et portez des vêtements couvrant les bras et les jambes.

## **6.13 La fièvre jaune**

La fièvre jaune est une maladie qui frappe le singe et l'homme. Dans certaines régions, on l'appelle « vomit noir ». La maladie se rencontre dans les régions tropicales d'Amérique du Sud et d'Afrique. On ignore pourquoi elle est absente en Asie tropicale malgré des conditions pourtant favorables. La transmission de la fièvre jaune se fait surtout pendant la saison des pluies, dans les zones de savane humide.

### **Transmission : comment l'homme contracte-t-il cette maladie ?**

La fièvre jaune se transmet à l'homme et au singe par la piqûre de moustiques contaminés. Ces moustiques sont différents de ceux qui portent le paludisme, et de plus, ils piquent pendant la journée. Il faut donc prendre des précautions générales pour éviter les piqûres de moustique, notamment porter des vêtements de couleur claire, des pantalons longs et des chemises à manches longues, appliquer un insectifuge sur les parties de peau exposées et utiliser des moustiquaires.

### **Symptômes chez l'homme et chez l'animal (singe)**

Les symptômes peuvent apparaître de 3 à 6 jours après la contamination. Ils comprennent de la fièvre, des maux de tête, des douleurs musculaires, une perte d'appétit, des douleurs abdominales et une jaunisse. Le plus souvent, l'état de santé général s'améliore après 3 ou 4 jours et la plupart des gens guérissent. Pourtant, dans certains cas, une forte fièvre revient dans les 24 heures lorsque l'infection s'est aggra-

vée. Dans ce cas, la personne se sent très fatiguée et peut saigner de la bouche et du nez. Il est difficile de distinguer cette maladie d'autres maladies, surtout à ses premiers stades. Les symptômes sont les mêmes chez le singe que chez l'homme.

### **Prévention**

La vaccination est la seule mesure qui permet d'éviter la fièvre jaune. Cependant, certains groupes de gens ne peuvent pas être vaccinés, car ce serait trop dangereux pour eux. Il s'agit des enfants de moins de 9 mois, des femmes enceintes, des personnes atteintes du SIDA et des personnes hypersensibles aux œufs (car le vaccin contient du blanc d'œuf).

# 7 Les défis

Dans ce chapitre, nous passons en revue les problèmes rencontrés par les gens ou les gouvernements qui veulent se débarrasser des zoonoses et nous proposons quelques solutions.

## **L'identification des zoonoses chez l'animal**

La plupart des zoonoses ne produisent pas de symptômes clairs chez l'animal. Les animaux peuvent ne pas présenter aucun symptôme, tout en étant contaminés et en pouvant propager la maladie à l'homme et à d'autres animaux. Cela complique la reconnaissance de ces maladies chez l'animal. Cependant, certains symptômes devraient absolument sonner l'alarme :

- La mort subite d'un animal (surtout chez les bovins) peut être due à foudre, mais vous devez absolument penser à la maladie du charbon ! Par conséquent : ne touchez ni ne mangez des animaux morts sans raison évidente ! Dans la mesure du possible, faites appel à votre vétérinaire local.
- L'avortement. Certaines zoonoses, comme la brucellose, provoquent l'avortement chez l'animal comme chez l'homme. Assurez-vous que les femmes enceintes n'entrent pas en contact avec le liquide amniotique\* d'un animal ayant avorté. Elles ne doivent pas non plus toucher le fœtus mort !

## **L'identification des zoonoses chez l'homme**

Les signes et symptômes des zoonoses chez l'homme sont souvent similaires à ceux d'autres maladies (ordinaires), comme la grippe. Le personnel médical ne reconnaît pas toujours une maladie comme étant une zoonose et, en particulier dans les régions isolées, les praticiens médicaux peuvent être moins qualifiés pour cela.

## **La coopération entre vétérinaires et médecins**

Le monde médical et le monde vétérinaire existent souvent comme des entités séparées. Les praticiens médicaux peuvent soigner les gens atteints de zoonoses, mais ils ignorent souvent comment éviter l'appa-

rition de ces maladies. La prévention des maladies zoonotiques est la tâche des vétérinaires. Ils informent les gens sur la santé animale, vaccinent les animaux, etc. Mais ni les praticiens médicaux ni les vétérinaires ne se sentent vraiment responsables de la prise en charge de bons programmes de prévention. Cette situation pourrait changer si les praticiens médicaux et les vétérinaires coopéraient davantage.

### **La mondialisation**

La mondialisation est considérée comme une des questions les plus épineuses qui soient lorsqu'il s'agit de la prévention des zoonoses. Les gens voyagent d'un bout du monde à l'autre sans que personne ne contrôle s'ils sont porteurs de maladies. Des mesures de contrôle pour éviter la propagation mondiale des maladies sont très coûteuses et inabordable pour de nombreux pays.

### **Les « nouvelles » zoonoses**

De « nouvelles » zoonoses ont fait leur apparition au cours des dernières décennies. Nous mettons « nouvelles » entre guillemets, car ces zoonoses ne sont pas toujours tout à fait nouvelles. La grippe aviaire, par exemple, existe depuis longtemps et c'est une maladie bien connue. Ce qui est nouveau dans les cas récemment constatés, c'est que la grippe aviaire a provoqué la mort de plusieurs personnes et qu'il est possible que ce virus provoque une nouvelle épidémie de grippe au niveau mondial. D'autres exemples de nouvelles zoonoses sont l'ESB (encéphalopathie spongiforme bovine) et le SRAS (symptôme respiratoire aigu sévère), qui ont grandement sensibilisé le public à ces maladies. Les gens craignent que de nouvelles maladies et de nouvelles zoonoses n'apparaissent à tout moment. Au moins, cela prouve que nous ignorons encore beaucoup de choses.

### **Les priorités**

Les organisations médicales doivent affecter des priorités à leurs objectifs. L'éradication ou le contrôle de maladies telles que la tuberculose humaine, le paludisme et le HIV-SIDA bénéficient actuellement d'une priorité beaucoup plus grande que toute autre maladie infectieuse, y compris les zoonoses. Cela entraîne une absence de ressource

ces (financières) pour la recherche sur les zoonoses et pour des mesures de prévention contre les zoonoses. Les zoonoses qui reçoivent de l'attention sont celles qui représentent une (éventuelle) menace pour les pays riches en Amérique du Nord et en Europe.

### **Le manque de connaissances**

Le manque de connaissances sur les zoonoses prend de nombreuses formes. Les propriétaires de bétail et d'animaux domestiques par exemple ignorent souvent l'existence des zoonoses. Ou bien, s'ils sont au courant des zoonoses, ils ne sont pas certains de ce qu'est une zoonose et de ce que ce n'est pas. Nous espérons que ce livret comblera une lacune et fournira des informations intéressantes aux propriétaires et aux fournisseurs d'animaux. Les chercheurs, les vétérinaires et les médecins manquent aussi de connaissances. Ils ne savent souvent pas exactement où et comment se produisent les zoonoses. Par exemple, les praticiens médicaux se désintéressent de la tuberculose bovine, car ils considèrent la tuberculose humaine comme un problème beaucoup plus important. Par ailleurs, les vétérinaires concentrent surtout leur attention sur la tuberculose bovine et disent que c'est une grande menace pour l'homme dans les pays africains. Mais comme il n'existe pas de données exactes sur la tuberculose bovine, nous ne savons pas à quel point elle est vraiment importante. Il n'existe de données disponibles que sur les zoonoses « nouvellement » apparues et sur trois des maladies zoonotiques « plus anciennes » (l'échinococcose, la trypanosomiase et la rage).

### **La résistance au changement**

Les tentatives pour se débarrasser de telle ou telle maladie en appliquant des mesures de prévention sont souvent infructueuses. Les gens n'aiment pas changer leurs habitudes ou leurs croyances. C'est le cas de presque tout le monde, peu importe la région du monde (c'est vrai aussi pour les pays occidentaux). Les programmes de développement n'atteindront leurs objectifs que s'ils sont à l'écoute des gens qu'ils veulent aider. Si les gens croient que c'est une malédiction les a rendus malades, il sera extrêmement difficile de leur expliquer que leur

maladie est due à une bactérie ou un virus qu'ils ne peuvent pas voir à l'œil nu.

#### **Encadré 10 : Pratiques maya**

Les idées maya sont très différentes des idées occidentales : les populations maya utilisent les notions de « vent » et de « mauvais vent » pour parler de santé et de maladie. Il est donc très difficile de leur expliquer l'existence des bactéries et des microbes. Une organisation éducative dans le Sud du Mexique a utilisé la notion de « vent » pour expliquer comment se transmettent les maladies, et les campagnes sanitaires utilisent à présent avec succès ces notions.

Les mesures de prévention sont difficiles à prendre pour une autre raison encore. Si les gens sont malades et prennent des médicaments qui les guérissent, la relation entre médicament et guérison est claire. Si l'on demande à des gens qui ne sont pas malades de changer leurs habitudes alimentaires pour rester en bonne santé, la relation entre changer ses habitudes alimentaires et rester en bonne santé n'est pas claire.

# Annexe : Zoonoses classées par animal hôte (réservoir)

Toutes les zoonoses ne sont pas mentionnées ci-dessous. Cette liste ne recense que les zoonoses les plus importantes et leurs hôtes animaux. Voir « Bibliographie » pour les ouvrages et les adresses Internet où vous pourrez trouver de plus amples informations.

*Tableau 7 : Zoonoses classées par animal hôte*

Nom scientifique / nom populaire	Hôte animal	Description
Acariase / gale	Tous les animaux	Cette maladie est causée par les acariens ou mites. Elle se transmet par contact direct et provoque des démangeaisons. L'acariase zoonotique (mites transmises des animaux à l'homme) ne dure que quelques semaines, car les mites ne survivent pas longtemps sur la peau de l'homme.
Brucellose / avortement épizootique des bovins, maladie ou fièvre de Bang	Ruminants	La brucellose est une importante cause d'avortement. Les symptômes ressemblent à ceux du paludisme.
Campylobacter / Lii	Volailles	Campylobacter est une bactérie qui se trouve surtout dans les crottes d'oiseaux et de porcs. Elle provoque des maux d'estomac, des diarrhées et parfois des douleurs musculaires.
Cysticercose / téniaise	Porcs et bovins	Si l'on a un ténia dans l'intestin, la maladie s'appelle téniaise ; si on a des kystes, elle s'appelle cysticercose. Les kystes du porc sont les plus dangereux. Ils peuvent provoquer des crises d'épilepsie.
Dermatophytose / teigne	Tous les animaux domestiques	Cette infection fongique provoque sur la peau des lésions arrondies (rouges chez les gens à la peau claire et brun clair chez les gens à la peau foncée). C'est une maladie bénigne, mais si elle n'est pas traitée, elle risque de causer des plaques définitivement dépourvues de cheveux. La teigne se traite avec des médicaments antifongiques. La transmission se fait par contact direct.
Echinococcose / hydatidose	Rats et souris, chiens et animaux sauvages	L'échinococcose est provoquée par les ténias du renard, du loup et du chien. Les kystes se développent lentement et créent des troubles à cause de leur taille (ils appuient sur d'autres organes) ou de leur localisation (dans le cerveau, elle provoque des attaques cérébrales).

Nom scientifique / nom populaire	Hôte animal	Description
Ecthyma contagieux / Orf	Petits ruminants	L'Orf provoque des pustules et des lésions. Les agneaux meurent souvent de la maladie, car ils arrêtent de boire : les pustules qui se forment autour du museau sont très douloureuses. Les gens ont des pustules et des lésions sur les mains, mais se rétablissent sans traitement en une semaine environ.
Encéphalomyélite équine du Venezuela	Chevaux	Cette maladie se transmet par des moustiques. Elle est fréquente en Amérique du Sud. Les chevaux meurent subitement ou manifestent des troubles du système nerveux. Les personnes adultes ont de fortes fièvres et de violents maux de tête. Les personnes dont le système immunitaire est affaibli tombent gravement malades ou meurent.
Erysipéloïde, érysipélothrix / érysipèle du porc, rouget du porc	Porcs et poissons	Chez le porc, la maladie provoque des plaques rouges sur la peau. Chez l'homme, elle laisse sur la peau des tâches rouge vif, brûlantes, enflées et brillantes. Mais elle peut aussi provoquer de la fatigue et de la fièvre.
Fièvre jaune / vomit noir, peste américaine	Animaux sauvages	La fièvre jaune se transmet à l'homme et aux singes par la piqûre de moustiques infectés. Il existe un vaccin pour prévenir la maladie.
Fièvre Q / -	Ruminants	La fièvre Q provoque des symptômes similaires à ceux de la grippe, mais peut parfois provoquer des troubles hépatiques et une faiblesse cardiaque chronique. Elle est due à une bactérie et se traite avec des antibiotiques.
Fièvres hémorragiques	Animaux sauvages	Les fièvres hémorragiques sont des maladies rares mais mortelles dues à un virus. Des exemples sont la fièvre hémorragique de Crimée-Congo, la fièvre hémorragique Ebola, la fièvre hémorragique de Marburg, la fièvre de la vallée du Rift, la fièvre Nipah, la fièvre jaune et la fièvre de Lassa.
Grippe	Volailles et porcs	Une certaine sorte de grippe appelée H5/N1 est responsable de l'actuelle épidémie de grippe aviaire. Chez l'homme, cette grippe peut provoquer également une grave pneumonie, ce qui heureusement arrive rarement.
Infection hantavirale	Rongeurs (souris et rats)	Cette maladie se transmet par des particules de poussière en suspension dans l'air dans les endroits où il y a beaucoup de rongeurs. Elle se transmet aussi par les morsures. Le malade guérit sans traitement.
Larva migrans / toxocarose	Chiens et chats	Il existe deux sortes de larva migrans : la larva migrans cutanée et la larva migrans viscérale. Elles sont causées par des vers qui migrent dans la peau (forme cutanée) ou dans le corps (forme viscérale). Les vers sont transmis par les



Nom scientifique / nom populaire	Hôte animal	Description
		excréments des animaux, surtout des chats et des chiens.
Leishmaniose	Chiens et chats	Cette maladie se transmet par la mouche des sables qui va des animaux (surtout le chien) à l'homme. Les symptômes varient de légers troubles à de grosses lésions ou à une forte fièvre. Pour prévenir la leishmaniose, il faut empêcher la mouche des sables de vous piquer (portez des manches longues, des pantalons longs et utilisez des moustiquaires).
Leptospirose / maladie de Weil	Bovins et rongeurs sauvages (rats et souris)	Cette maladie peut devenir problématique après de fortes inondations. La leptospirose ictérique est la forme la plus grave chez l'homme. Elle provoque des fièvres, des symptômes similaires à ceux de la grippe et une peau jaunâtre. Les reins peuvent être infectés. En général, les chiens tombent gravement malades, avec de la fièvre et une infection rénale.
Listériose	Petits ruminants	La listériose se transmet par le lait et le fromage crus. Elle provoque des symptômes similaires à ceux de la grippe. Chez la femme enceinte, elle peut provoquer l'avortement.
Maladie de Chagas / trypanosomiase américaine	Chiens et chats	La maladie de Chagas se transmet par un insecte de la famille des punaises, la vinchuca. Les symptômes peuvent être totalement absents, mais la maladie peut aussi être très grave.
Maladie du charbon / fièvre splénique	Ruminants	Cette maladie est courante en Asie orientale, en Afrique occidentale et centrale, à Madagascar et en Amérique centrale. Si un animal meurt subitement et si son sang ne coagule pas, pensez à la maladie du charbon. Ne touchez pas la carcasse !
Peste / peste bubonique, peste noire, mort noire	Rats	La peste n'est présente que dans quelques régions du monde. Elle se transmet par les rats et les puces du rat.
Rage / hydrophobie	Chiens et chats	La rage se transmet par les morsures d'un chien enragé. Essayez de suivre un traitement dès que vous vous êtes fait mordre. Une fois que la personne ou l'animal présente des symptômes, aucun traitement n'est plus possible et la seule issue est la mort !
Salmonellose	Volailles	La salmonelle est une bactérie qui séjourne dans les intestins des animaux et de l'homme. Les sources d'infection sont la viande crue (de volaille) et les œufs crus. L'eau peut aussi être contaminée. La maladie provoque des diarrhées pouvant être mortelles.
Toxoplasmose	Porcs, chiens et chats	La toxoplasmose ne provoque en général aucun symptôme. Les gens infectés ont parfois de la fièvre, une pneumonie, des troubles cardiaques

Nom scientifique / nom populaire	Hôte animal	Description
		et des lésions cérébrales, en particulier ceux dont le système immunitaire est affaibli. Chez la femme enceinte, l'infection peut toucher les yeux et le cerveau du fœtus.
Trichinellose / trichinose	Porcs	Cette maladie se transmet par la consommation de viande crue ou insuffisamment cuite d'animaux infectés par les larves d'une espèce de vers appelée Trichinella. Ces larves provoquent une maladie bénigne avec des symptômes similaires à ceux de la grippe, mais peuvent aussi causer la mort. On prévient la trichinose en cuisant bien la viande.
Tuberculose bovine	Ruminants	Les personnes faibles ou affaiblies courent plus de risques d'être touchées par la tuberculose bovine que les gens en bonne santé. La maladie provoque dans les poumons des abcès de différentes tailles pouvant durcir avec le temps.
Tularémie / fièvre du lièvre, maladie d'Ohara, maladie de Francis, Yato-Byo, fièvre de la vallée de Pahvant	Rongeurs, lapins et animaux sauvages	La tularémie provoque de la fièvre, des maux de tête, des diarrhées, des douleurs musculaires, la pneumonie. La maladie est parfois mortelle. Elle se transmet par des insectes et des tiques lors de la manipulation de carcasses animales infectées ou en buvant de l'eau contaminée.

# Bibliographie

Krauss H. et al : **Zoonoses. Infectious Diseases Transmissible from Animals to Humans**. 3<sup>e</sup> éd., ASM Press, Washington, 2003. ISBN 1-55581-236-8.

**Petit dictionnaire des maladies zoonoses**. P. Gevaudan, P. Delsol  
Collection Santé et mieux être . Ed. Le Dauphin  
ISBN : 9782716312721.

Rapport de la réunion conjointe OMC/DFID-AHP, FAO et OIE, septembre 2005 : **The control of neglected zoonotic diseases – a route to poverty alleviation**. Disponible sur :

[http://www.who.int/zoonoses/Report\\_Sept06.pdf](http://www.who.int/zoonoses/Report_Sept06.pdf)

Des exemplaires imprimés peuvent être commandés auprès de la librairie de l’OMS. Celle-ci accorde des réductions aux commandes à partir des pays en développement (et dont nous n’avons trouvé qu’une adresse email : bookorders@who.int).

Rapport du Forum scientifique international sur l’hygiène domestique, 2006 : **Home Hygiene in Developing Countries. Prevention of infection in the home and the peri-domestic setting. A training resource on hygiene for teachers, community nurses, community workers and health professionals in developing countries**, Sally F. Bloomfield et Kumar J. Nath. Disponible sur :

[http://www.wash-cc.org/pdf/news/IFH\\_training\\_resource\\_full.pdf](http://www.wash-cc.org/pdf/news/IFH_training_resource_full.pdf)

Des exemplaires sur papier peuvent être demandées à l’IRC, aux Pays-Bas. Adresse : IRC, BP 2869, 2601 CW Delft, Pays-Bas.

**Santé publique vétérinaire et contrôle des zoonoses dans les pays en développement**. Résumé des commentaires et discussions de la Conférence électronique FAO/OMS/OIE 2003.

<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/Y4962T/Y4962T00.PDF>

## **Zoonoses et maladies transmissibles à l'homme et aux animaux**

3e édition, 2005 - Pedro N. Acha & Boris Szyfres.

Vol. I Bactérioses et Mycoses. ISBN 92-9044-624-2

Vol. II Chlamydioses, rickettsioses et viroses ISBN 92-9044-627-7

Vol. III Zoonoses parasitaires ISBN 92-9044-628-5

**WHO** : Le site Internet de l'Organisation mondiale de la santé fournit de nombreuses informations sur les zoonoses. Des informations sont disponibles aux pages suivantes :

<http://www.who.int/topics/zoonoses/fr/>

<http://www.who.int/zoonoses/resources/fr/>

**FAO** : Les pages sur la Santé publique vétérinaire du site Internet de l'Organisation pour l'Agriculture et l'Alimentation sont un peu plus difficiles à consulter, mais elles contiennent de nombreuses informations : <http://www.fao.org>

**CNRS** : Centre national de la recherche scientifique, Documents (Fiches techniques) téléchargeables au format PDF : catégorisés selon : Maladies d'origine bactérienne, Maladies d'origine virale, Maladies d'origine parasitaire, Maladies d'origine fongique, Maladies à prions.

<http://ethique.ipbs.fr/sdv/zoonosesom.html>

# Adresses utiles

## **DIO : Fondation pour la médecine vétérinaire en coopération internationale**

La fondation DIO fournit de l'aide et des conseils dans le domaine de la santé et de la production animales aux personnes les plus pauvres du monde, indépendamment du pays d'origine, des croyances et des intérêts politiques. Le principal instrument de nos travaux est le Service d'information vétérinaire (V.I.S.), qui est gracieusement à la disposition de notre groupe cible. Par ailleurs, nous essayons de donner des conseils sur les maladies animales et autres questions vétérinaires. Notre devise est la suivante : Des animaux en bonne santé, des gens en bonne santé !

Yalelaan 1, 3584 CL, Utrecht, Pays-Bas

E-mail : [dio@dio.nl](mailto:dio@dio.nl) ; Site Internet : [www.dio.nl](http://www.dio.nl)

**FluTrop** : Plateforme bilingue et interactive sur la recherche et la surveillance de l'influenza aviaire dans les pays du Sud.

<http://avian-influenza.cirad.fr/fr/>

**OIE** : Organisation mondiale de la santé animale

12, rue de Prony 75017 Paris, France.

Site Web : [www.oie.int](http://www.oie.int)

Liste des centres collaborateurs:

[http://www.oie.int/fr/OIE/organisation/fr\\_listeCC.htm](http://www.oie.int/fr/OIE/organisation/fr_listeCC.htm)

# Glossaire

Agent pathogène	Organisme (couramment appelé germe) provoquant une maladie chez l'homme, l'animal ou la plante.
Avortement	Expulsion du fœtus hors de l'utérus. Le résultat est appelé « fausse couche ».
Bactéries	Organismes invisibles à l'œil nu, pouvant provoquer des maladies. Les antibiotiques tuent les bactéries, mais si les antibiotiques ne sont pas correctement utilisés, les bactéries peuvent devenir résistantes.
Bovin	Relatif au bœuf (et à la vache).
Canim	Relatif au chien (renard, loup)
Cowdriose	La cowdriose est une des principales maladies des bovins en Afrique. Les symptômes sont la fièvre, la diarrhée, une démarche bizarre. Les animaux meurent en une semaine.
Cycle infectieux	Cycle que suivent certains parasites pour devenir infectieux et se multiplier.
Encéphalite	Inflammation du cerveau.
Fungus	Famille des moisissures et champignons. Apparaissent parfois sous forme d'une couche veloutée de couleur verte ou blanche sur le pain, le blé ou le foin.
Insectifuge	Substance utilisée pour éloigner les moustiques, par exemple DEET.
Larva migrans	Causée par les larves des vers. Larva migrans cutanée : ver qui s'introduit sous la peau et provoque des démangeaisons ; Larva migrans oculaire : vers visible dans l'œil ; larva migrans viscérale : larves des vers de chats et de chiens qui migrent dans tout le corps (aucun symptôme ou symptômes vagues).

Liquide amniotique	Liquide dans lequel le fœtus humain ou animal flotte dans l'utérus de la mère.
Listériose	Atteint rarement l'homme, mais peut provoquer l'avortement chez la femme enceinte. La bactérie est présente dans le fromage cru, par exemple.
Microbes	Petits organismes microscopiques (visibles uniquement au microscope). Il peut s'agir de bactéries, de virus ou de protozoaires.
Mort-né	Enfant ou animal mort à la naissance.
Parasites	Petits animaux vivant sur ou dans le corps des animaux ou des hommes. Ils comprennent les vers, les tiques, les poux et les puces.
Porcin	Relatif au porc.
Protozoaires	Parasites unicellulaires, invisibles à l'œil nu.
Réservoir/hôte	Toute personne, tout animal, toute plante, tout sol ou toute substance dans laquelle un microbe ou un parasite vit et se multiplie normalement. En général, les microbes ou parasites n'endommagent pas le réservoir qui sert de source à partir de laquelle d'autres individus seront contaminés. La faune et la flore sauvages, par exemple, sont des réservoirs de l'échinococcose.
Sarcocystose	Maladie provoquée par un parasite se trouvant dans la viande. La maladie est rare chez l'homme. Les symptômes sont des douleurs et des enflures musculaires (forme musculaire) ou des douleurs abdominales, des nausées, des diarrhées et des vomissements (forme intestinale).
Suraigu	Extrêmement brusque : généralement mort subite. Un animal en bonne santé tombe mort d'un moment à l'autre.
Système immunitaire	Système de défense du corps contre les envahisseurs et les maladies.
Vecteur	Organisme qui ne provoque pas la maladie par lui-même, mais qui transmet l'infection en transportant les agents pathogènes d'un hôte à l'autre.