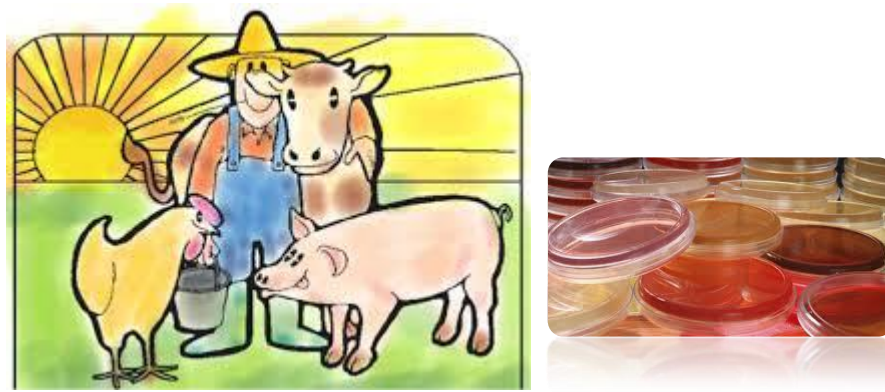


# ZOONOSES

# BACTERIENNES

Cours Master 1 parasitologie



Dr.MERABTI Ibrahim

# **Intitulé du Master : Parasitologie**

## **Semestre : S2**

### **Intitulé de l'UE : UEF12: Fondamentale (Obligatoire)**

#### **Intitulé de la matière : UEF121 : Zoonoses Bactériennes,ZBAC-MP21**

**Crédits : 4 ; Coefficients : 2**

#### **Objectifs de l'enseignement**

Approfondir les connaissances des étudiants en zoonoses infectieuses dues aux bactéries, avec l'étude de leurs épidémiologies, physiopathologies et des réactions immunitaires émanant lors de leurs interactions avec l'hôte. Ainsi les étudiants pourraient bien comprendre les voies de contamination de l'homme, la gravité des séquelles engendrées par chaque agent infectieux et ainsi en déduire les moyens de prophylaxie et de lutte, spécifiques pour chaque agent zoonotique étudié. Aussi, ils pourraient différencier entre les zoonoses dues aux animaux domestiques de celles attribuées souvent à des animaux exotiques.

#### **Connaissances préalables recommandées**

Biochimie, biophysique, microbiologie, immunologie, chimie organique et minérale, immunologie, biologie cellulaire, biologie animale et biologie végétale.

#### **Contenu de la matière en présentiel**

##### **DEFINITIONS**

1. Zoonose
2. Maladies émergentes et réémergences

##### **B. LES ZOONOSES DANS L'HISTOIRE**

1. Apparition des zoonoses pendant la préhistoire
2. Les zoonoses dans l'Antiquité
3. Les zoonoses du Moyen-âge
4. Du quinzième au dix-huitième siècle
5. Le dix-neuvième siècle
6. Les zoonoses au vingtième siècle
7. Les zoonoses du XXIème siècle
  - a. Réchauffement climatique
  - b. Modification des productions animales

## C. ETIOLOGIE

### **Bactérienne**

#### **TD – Zoonoses bactériennes dues aux animaux domestiques ou sauvages**

- Brucellose
- Tuberculose
- Salmonelloses
- Listériose
- Campylobactériose (Vibriose)
- Chlamydioses
- Escherichia coli (O157 : H 7)
- Fièvre charbonneuse
- Fièvre Q
- Leptospirose
- Maladie de Lyme
- Maladie des griffes du chat
- Ornithose-Psittacose
- Pasteurellose
- Pseudotuberculose
- Rickettsioses
- Rouget
- Shigelloses
- Staphylococcies
- Streptobacillose
- Streptococcies
- Tétanos
- Tularémie
- Yersiniose
- Borrélioses
- Mélioidose
- Morve
- Peste

- Sodoku

### **Travaux pratiques**

- Salmonelloses : symptômes, prélèvement, culture bactérienne, isolement et identification
- Streptobacillose : symptômes, prélèvement, culture bactérienne, isolement et identification  
Streptobacillose
- Sortie : visite d'un site d'élevage et observation des symptômes sur des animaux

**Travail personnel :** Chaque étudiant doit réaliser une étude bibliographique sur un type de zoonose ce travail doit être présenté en TD.

**Mode d'évaluation :** 60% examen final, 40% continue (20% sous forme d'interrogations en TD + examen de TP, compte rendus des TP...etc ) + 20 % sur le travail personnel (recherche bibliographique et présentation))

### Références

- Bourée P., (1983). Aide mémoire de parasitologie. Ed. Flammarion, Paris, 289p.
- Bourée P., (1989). Dictionnaire de parasitologie. Ed. Ellipses, France, 126p.

Cassier P., Brugerolle G., Combes C., Grain J. et Raibaut A., (1998). Le parasitisme un équilibre dynamique. Ed

## **INTRODUCTION**

Les **zoonoses** sont des maladies transmissibles naturellement des animaux vertébrés à l'homme. Il s'agit donc d'un groupe très hétérogène de maladies en ce qui concerne l'étiologie, la symptomatologie, la thérapeutique..., mais pour lesquelles il existe des similitudes notamment au niveau de l'épidémiologie et des moyens de lutte.

Les zoonoses ont été largement médiatisées au cours des deux dernières décennies avec notamment l'apparition de la grippe aviaire ou du variant de la maladie de Creutzfeldt-Jacob. Cette médiatisation a mis en évidence des pratiques d'élevage favorisant l'émergence de ces maladies et l'opinion publique s'est trouvée partagée entre l'innocuité des aliments et le bien-être animal. Les zoonoses ajoutent une nouvelle dimension aux préoccupations des responsables de la santé animale et de la santé publique, et tous les programmes de développement devraient en tenir compte et les inclure dans l'évaluation des risques liés à ces programmes.

L'importance des zoonoses tient à différents aspects qui sont leur incidence et prévalence, la gravité médicale et le coût qu'elles entraînent. Ils existent de très nombreuses zoonoses dans le monde mais toutes n'ont pas les mêmes conséquences médicales et/ou économiques. Dans une première partie, les zoonoses seront présentées de manière générale. Une définition sera discutée, l'histoire des zoonoses et les zoonoses dans l'histoire seront développées. Puis l'étiologie, l'épidémiologie, la symptomatologie, les traitements, la prophylaxie et la législation seront abordés dans leurs grandes lignes.

Dans une seconde partie, les professions médicales étant engagées dans la gestion des zoonoses seront présentées. D'abord, les professions en elles-mêmes, ainsi que les différentes branches ayant un contact avec les zoonoses, puis l'enseignement reçu dans les études pour chacune de ces professions, les outils à leur disposition pour lutter contre ces maladies. Enfin, la surveillance qu'ils exercent à leurs différents niveaux dans le système de veille sanitaire national.

### **I. GENERALITES SUR LES ZOOLOSES**

#### **A. DEFINITIONS**

Il est important de s'accorder sur une définition des zoonoses pour délimiter le cadre de l'étude. D'autre part, le terme de maladie « émergente » ou « ré-émergente » sera également défini afin d'éviter toute confusion possible.

##### **1. ZOOLOSE**

Le terme zoonose vient du grec : το ζωον, animal et de ο νοσο\_ : maladie.

La définition retenue sera celle donnée par les experts de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 1959. « *Les zoonoses sont des maladies et infections qui se transmettent naturellement des animaux vertébrés à l'homme et vice-versa.* » [79]

Les zoonoses sont exclusivement des infections et infestations. Les animaux ne transmettent ces maladies que s'ils sont eux-mêmes malades ou infectés par un agent zoonotique. Cela exclut donc du cadre des zoonoses les maladies pour lesquelles les animaux ne sont que vecteurs d'agents pathogènes strictement humains.

D'autre part, la notion de transmissibilité exclut des zoonoses les maladies ayant une origine, un réservoir commun pour les hommes et les animaux. Ainsi les maladies nutritionnelles de type carenciel ne sont pas des zoonoses même s'il existe des cas chez l'homme et les animaux car les animaux ne les transmettent pas à l'homme.

D'autres maladies, telles que le botulisme ou le tétanos, ont un statut particulier. En effet, si l'on se réfère à la définition des zoonoses de l'OMS de 1959 ou celle de Savey en 2004, ces maladies considérées comme des maladies communes à l'homme et aux animaux deviennent des zoonoses.

La définition est la suivante :

« Les agents étiologiques des zoonoses sont des agents transmissibles qui ne sont pas inféodés à un seul hôte et qui peuvent provoquer une infection ou une infestation chez au moins deux espèces de vertébrés dont l'homme » [35].

Les maladies dues à une transmission expérimentale ou à un acte bioterroriste ne sont pas considérées comme des zoonoses étant donné que la transmission des zoonoses est naturelle. Les animaux pouvant transmettre des zoonoses sont des vertébrés domestiques ou sauvages. Les infections dues à des mollusques ou des crustacées ne sont donc pas des zoonoses, cependant les mollusques, insectes, crustacées... peuvent intervenir en tant que vecteur actif ou passif. En effet, les mollusques et crustacées peuvent filtrer des particules contenant des agents zoonotiques sans être eux-mêmes infectés et ainsi transmettre la maladie. D'autre part, de nombreux insectes (moustiques en particulier) sont des vecteurs bien connus de zoonoses.

Enfin, la transmission des zoonoses possède un caractère réciproque qui n'est pas obligatoire puisque selon les modalités de transmission ou les cycles biologiques, il existe de nombreux cas où l'homme ne transmet jamais les zoonoses aux animaux (hémizoonoses). On trouve cependant dans la littérature scientifique beaucoup de définitions inexactes ou fausses. Par exemple, p. 3 du dossier de synthèse Maladies émergentes et réémergentes chez l'homme publié par le CNRS en octobre 2006, en note

de bas de page, on lit : « Une zoonose est une maladie animale, l'anthropozoonose est une maladie animale transmissible à l'homme ».

## 2. MALADIES EMERGENTES ET REEMERGENTES

D'après B. Toma, Une maladie **émergente** est une maladie dont l'incidence réelle\* augmente de manière significative, dans une population donnée, d'une région donnée, par rapport à la situation habituelle de cette maladie [100].

Une maladie émergente n'est donc pas nécessairement une maladie nouvelle et pas nécessairement une zoonose. Cependant depuis une vingtaine d'année, la plupart des maladies qualifiées d'émergentes sont d'origine animale. On devrait parler alors de zoonose émergente.

De même Toma propose comme définition de maladie **réémergente** la suivante : maladie qui a déjà été émergente est qui le redevient. Il est indispensable de nuancer le terme d'émergence. En effet, avec l'apparition de nouvelles techniques de dépistage, certaines maladies ont été récemment mises en évidence grâce à un abaissement du seuil de détection. Cela ne signifie pas que l'agent pathogène n'était pas présent auparavant mais qu'il est à présent possible de le détecter. On peut prendre l'exemple de la borréliose de Lyme, dont l'identification de l'agent pathogène *Borrelia burgdorferi* en 1982 aux Etats-Unis est associée à un progrès des méthodes diagnostiques et à la mise en place d'un système d'épidémiologie. Il est donc impossible de déterminer si la maladie est réellement émergente, c'est-à-dire si l'incidence réelle a augmenté ou si l'apparition de nouveaux outils a permis sa mise en évidence. Il faut également différencier les maladies émergentes des maladies ayant des pics saisonniers naturels comme la grippe ou les arboviroses dont l'incidence varie avec la saison d'activité du vecteur. Parfois, seuls certains aspects d'une maladie peuvent être dits émergents, c'est-à-dire que l'incidence d'un processus pathologique lié à un agent pathogène non-émergent augmente. C'est le cas pour de nombreuses pathologies secondaires rencontrées chez les personnes atteintes par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), comme par exemple la forme d'angiomatose bacillaire due à *Bartonella henselae*, responsable habituellement de la maladie des griffes du chat. De même, pour l'identification de « nouveaux » agents pathogènes, certains d'entre eux ont été découverts récemment, mais pouvaient très bien exister auparavant et ne pas avoir été l'objet d'étude. Enfin, il est important de noter l'importance des médias qui qualifient souvent à tort des phénomènes de maladies émergentes. Ainsi, les anadémies de légionellose sont apparues au public comme des maladies émergentes alors que l'incidence réelle n'a pas augmenté.

## B. LES ZONOSSES DANS L'HISTOIRE

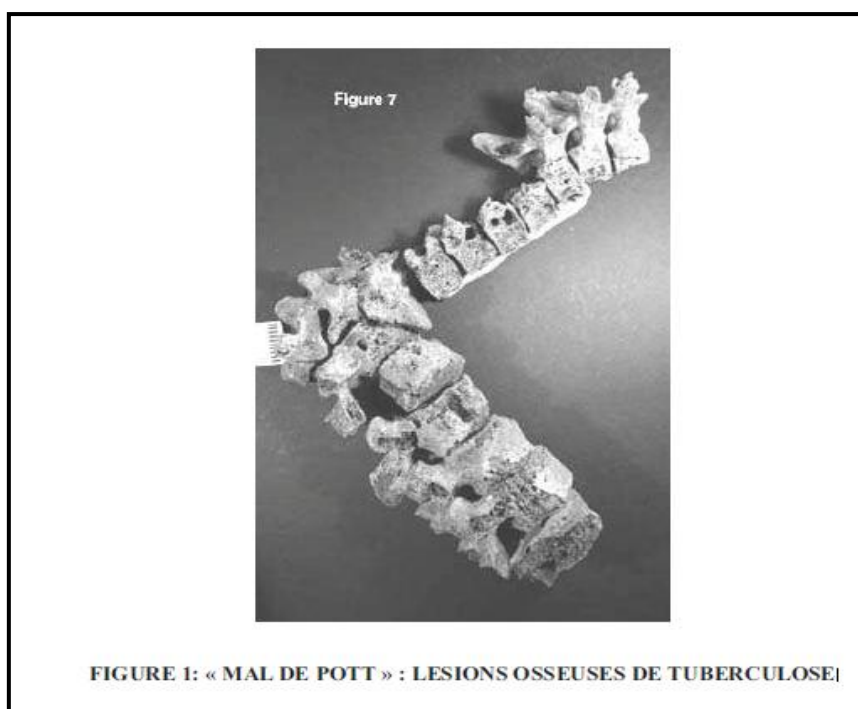
À partir des quelques documents existant sur les modalités de surveillance et de contrôle de certaines zoonoses aux temps passés, il est possible de retracer l'histoire de la lutte contre ces maladies. Les mieux connues avant le XXe siècle étaient, notamment, la rage, la fièvre charbonneuse, la morve, la tuberculose, la peste, la fièvre jaune, la grippe et certaines zoonoses d'origine parasitaire.

L'analyse des faits historiques permet de tirer un certain nombre de leçons sur l'influence, positive ou négative, qu'ont eu les idées des anciens auteurs sur l'étiologie de ces maladies, leur contagiosité ou leur prophylaxie. Ces leçons rappellent aux responsables actuels de la lutte contre les zoonoses émergentes l'urgence d'une recherche approfondie sur l'étiologie et le mode de transmission de ces zoonoses comme l'importance de l'application immédiate du résultat de ces recherches à leur prophylaxie.

### 1. APPARITION DES ZONOSSES PENDANT LA PREHISTOIRE

La préhistoire est une période de grands changements du mode de vie des hommes. La domestication des animaux se développe et en conséquence, les hommes et les animaux vivent à proximité. Les contacts sont donc intensifiés et le risque de contamination augmente. De plus, les hommes se sédentarisent et commencent à vivre en communauté, ce qui permet l'apparition d'épidémies.

La paléopathologie a permis de montrer que les hommes préhistoriques ont souffert de tuberculose. Des ossements avec des lésions de tuberculose osseuse ont été découverts. Il semble que de véritables épidémies aient touché les premiers hommes.



### 2. LES ZONOSSES DANS L'ANTIQUITE



De nombreuses maladies infectieuses et parasitaires sont mentionnées dès 1800-1400 avant Jésus Christ en Egypte. L'Antiquité égyptienne voit apparaître l'hygiène avec le traitement des plaies, l'embaumement des cadavres. A partir de la **civilisation grecque**, les données sont plus nombreuses avec l'apparition de la médecine et de la philosophie. Une grande épidémie de peste a atteint Athènes en -430 alors que la cité est affaiblie par la guerre contre Sparte. La population est décimée.

*XLVII. - (...) Ils n'étaient que depuis quelques jours en Attique, quand la maladie se déclara à Athènes ; elle s'était abattue, dit-on, auparavant en plusieurs endroits, notamment à Lemnos ; mais nulle part on ne se rappelait pareil fléau et des victimes si nombreuses. Les médecins étaient impuissants, car ils ignoraient au début la nature de la maladie ; de plus, en contact plus étroit avec les malades, ils étaient plus particulièrement atteints. Toute science humaine était inefficace ; en vain on multipliait les supplications dans les temples ; en vain on avait recours aux oracles ou à de semblables pratiques ; tout était inutile ; finalement on y renonça, vaincu par le fléau.* Thucydide Livre II de L'histoire de la guerre du Péloponnèse

**En Chine**, la variole est connue depuis -600 et la variolisation existe depuis l'an 800. Au départ, les enfants étaient immunisés avec des croûtes recueillies sur des malades qui étaient soufflées dans leurs narines. Mais, dès le seizième siècle, sont utilisées des croûtes provenant de bovins (alors que cette pratique n'apparaît qu'au dix-huitième siècle en Europe).

3. **Pendant l'Empire romain**, apparaît une nouvelle épidémie de peste sous l'empereur Justinien à Constantinople au sixième siècle (542). Procope de Cesarée l'a décrite ainsi : "ceux dont le bubon prenait le plus d'accroissement et mûrissait en suppurant en réchappèrent pour la plupart mais l'issue était fatale pour ceux chez qui le bubon conservait sa dureté... la maladie a commencé chez les Egyptiens et de là s'empara de toute la terre"... Histoire secrète [22].

Certains textes religieux font penser que des mesures sanitaires ont été prises contre des zoonoses. Ainsi dans la bible, dans le Lévitique est écrit :

1. L'éternel parla à Moïse et à Aaron, et leur dit:
2. Parlez aux enfants d'Israël, et dites: Voici les animaux dont vous mangerez parmi toutes les bêtes qui sont sur la terre.
3. Vous mangerez de tout animal qui a la corne fendue, le pied fourchu, et qui rumine.
4. Mais vous ne mangerez pas de ceux qui ruminent seulement, ou qui ont la corne fendue seulement.

7 Vous ne mangerez pas le porc, qui a la corne fendue et le pied fourchu, mais qui ne rumine pas: vous le regarderez comme impur.

8 Vous ne mangerez pas de leur chair, et vous ne toucherez pas leurs corps morts: vous les regarderez comme impurs... »

On retrouve également cette loi dans le Deutéronome.

Dans le **Coran** également, on trouve :

« Dieu vous a seulement interdit la bête morte, le sang, la viande de porc et tout animal sur lequel on aura invoqué un autre nom que celui de Dieu. » Sourate 5, **Al Ma'idah**, verset 3.

Une hypothèse concernant l'origine de ces interdictions serait de limiter la contamination humaine par des agents comme *Trichinella sp.*, *Taenia solium* ou *Sarcocystis suihominis*. D'autre part la référence à la « bête morte » et au sang dans le Coran et aux « corps morts » dans l'ancien testament serait également des mesures sanitaires étant donné que les cadavres d'animaux peuvent être des sources de maladies pour l'homme.

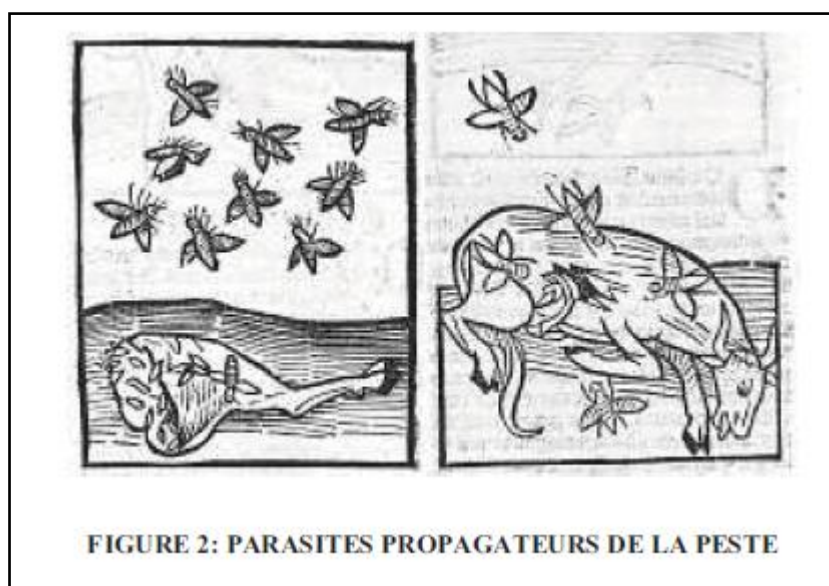
#### 4. LES ZONOSSES DU MOYEN-AGE

Le recul de la médecine, des sciences et de l'hygiène au Moyen-âge ont entraîné de grandes épidémies. Outre la peste noire, la tuberculose et la lèpre ont été des problèmes majeurs de santé.

La seconde pandémie de peste (peste noire) est apparue suite au catapultage de cadavres de pestiférés pendant le siège de Caffa en 1346 par les tartares. L'épidémie s'est étendue dans toute l'Europe et fit 25 millions de morts. C'est l'un des premiers usages de zoonoses comme arme biologique [56].

La peste se propage avec les commerçants et devient vite un fléau. Les médecins sont dépourvus de traitements face à cette maladie. Leur costume de cuir les protégeait probablement contre les piqûres de puces.

Bien qu'une part importante d'ésotérisme permette l'explication de la maladie, le rôle des parasites et des animaux est envisagé, comme le montre les gravures du XVème siècle présentées Figure 2.



## **5. DU QUINZIEME AU DIX-HUITIEME SIECLE**

Avec la Renaissance se termine la grande peste. Mais la découverte du nouveau monde entraîne l'importation des maladies eurasiatiques en Amérique. Les populations locales sont décimées par la peste, la variole, le typhus, la grippe, ...

La médecine évolue beaucoup pendant la Renaissance et l'Ancien régime. Au dix-septième et dix-huitième siècles apparaissent à nouveau des épidémies de peste et de variole.

## **6. LE DIX-NEUVIEME SIECLE**

L'ère industrielle s'accompagne d'un exode rural massif. Les nouveaux habitants des villes vivent dans des logements insalubres où les conditions hygiéniques sont rudimentaires. La proportion de pauvres augmente considérablement et la tuberculose se développe dans cette couche de la population.

Lors de la Commune de 1871, les Versaillais après avoir exécuté massivement les fédérés redoutent une épidémie de peste car les corps sont laissés en plein air. Les rues de Paris ne seront nettoyées qu'après plusieurs jours [65]. La fin du dix-neuvième siècle voit également la dernière grande pandémie de peste bubonique, qui durera de 1894 jusque dans les années 1930 [2].

## **7. LES ZOONOSES AU VINGTIEME SIECLE**

La plus grande épidémie de grippe connue fut celle de la grippe espagnole de 1918 due au virus H1N1 (Figure 3). L'origine de la maladie n'est pas exactement connue. Deux hypothèses s'affrontent. Selon l'une d'elle, la grippe espagnole aurait directement été transmise des canards à l'homme ; alors que selon la seconde, le porc aurait été un intermédiaire, chez lequel une recombinaison entre un virus porcine et un virus aviaire aurait eu lieu

## **LES ZOONOSES DU XXIEME SIECLE**

### **a. RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE**

Un des facteurs souvent mentionné depuis la fin du vingtième siècle, le réchauffement climatique, pourrait être la cause de l'émergence de certaines zoonoses en Europe. En effet, avec l'augmentation de la température, des espèces d'arthropodes peuvent étendre leur habitat dans des zones septentrionales. Certaines de ces espèces sont des vecteurs d'agents zoonotiques et l'incidence de ces maladies pourrait augmenter dans les régions où ces arthropodes se sont acclimatés

