



Institut des Sciences
Vétérinaires-Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**ETUDES BIBLIOGRAPHIQUE SUR LES
ZONNOSES TRANSMISES PAR LES MORSURES**

Présenté par
BELFOUL AHLAM

Devant le jury :

Président(e) :	SALHI O	M.A.A	ISV BLIDA
Examineur :	LAGHOUATI A	M.A.B	ISV BLIDA
Promoteur :	GHAZALI KAHINA	M.A.B	ISV BLIDA

Année universitaire : 2017-2018

Remerciement

Je tiens à remercier le bon « Dieu » tout puissant de m'avoir donné la foi et le courage afin de réaliser ce travail ;

A Madame Ghazali Kahina , ma Promotrice de mémoire () pour sa disponibilité, son savoir-faire et son soutien exemplaire à qui je présente mes très sincères et respectueux remerciements.

Nous voudrions également exprimer nos vifs remerciements aux membres de jury qui ont bien voulu juger ce modeste travail :

A Mr. SALHI OMAR «notre président du jury. Pour avoir accepté la présidence de mon jury, qu'il voit ici l'expression de mes sincères remerciements.

A notre examinateur, LAGHOUATI A « pour avoir bien voulu examiner mon travail. Vos remarques et suggestions ont beaucoup contribué à l'amélioration de la qualité de ce travail.

Sincères remerciements.

Enfin, mes remerciements à toutes les personnes qui ont apporté de près ou de loin leurs contributions à la réalisation de ce mémoire.

Dédicace

Je dédie ce mémoire à mes très chers et adorés parents,

Djamel et Nadjet

Pour l'éducation que vous m'avez donnée, pour toutes ces valeurs transmises, pour m'avoir toujours soutenue et accompagnée et encouragée à poursuivre mes études. Voilà mes chers je suis arrivé à réaliser notre rêve et j'espère que vous serez fier de moi. Que Dieu tes garde pour moi car j'aurais toujours besoin de vous.

A mes très chers frères

Qui m'ont aidé et soutenue, Mohamed Islem et Abd el Malek.

A mes très chères sœurs

Qui par leur prières j'ai pu surmonter les obstacles Iméne et Asmaa

A toute ma famille,

A mon cher grand père ma chère Grand-Mère, mes tantes et mes oncles surtout.

A tous mes nombreux ami(e)s

Soltana, Thiziri, Kadi, Chaïma, Dyhia , Thanina, Koki, Dounia, Hiba Adela, Mansour, Karim, Amine .

À tous les enseignants

De l'institut des sciences vétérinaires de Blida.

Je le dédie à tous ceux qui m'ont aidé à réaliser ce mémoire.

BELFOUL AHLEM

Résumé :

Dans le cadre d'une étude bibliographique sur les zoonoses transmises par les morsures, dont le but est d'attirer l'attention de la société humaine sur l'importance de ces zoonoses et la nécessité de les combattre.

Nous proposons de subdiviser notre travail en 3 chapitres :

- Généralité sur les zoonoses
- Les morsures chez les animaux domestiques
- Les zoonoses transmises par morsure

Après l'exploration des données recueillies nous avons obtenu les résultats suivants :

- Les zoonoses virales : 99% de décès de rage ont lieu en Afrique et en Asie, suivie par l'Hantavirose qui est présente sur toute la surface globale.
- Les zoonoses bactériennes : chez l'homme, les pasteurelloses se représentent sous 2 formes :
 - Formes d'inoculation : 85,4% par les morsures et 4,8 par les griffures
 - Forme de contamination par les blessures

La Bartonellose est plus fréquente chez les enfants et les adolescents.

Mot clé : zoonoses, morsure, rage

Summary:

In a literature review of bite borne zoonoses, which aims to draw the attention of humans society to the importance of these zoonoses and the need to combat them.

We propose to subdivide our work into 3 chapters:

- General on zoonoses
- Bites in domestic animals
- Zoonoses transmitted by bite

After the exploration of the collected data we obtained the following results:

- Viral zoonotic diseases: 99% of rabies deaths occur in Africa and Asia, followed by Hantavirus, which is present throughout the entire area.
- Bacterial zoonoses: in humans, pasteurelloses are represented in 2 forms:
 - Forms of inoculation: 85.4% by the bites and 4.8 by the scratches
 - Form of contamination by woundsBartonellosis is more common in children and adolescents.

Key words : zoonoses, bites, rabies,

الملخص :-

وكجزء من الدراسة المكتبية على الأمراض الحيوانية التي تنتقل عن طريق العض والخدوش، والتي تهدف إلى جذب انتباه المجتمع البشري إلى أهمية الأمراض الحيوانية المنشأ وضرورة مكافحتها.

نقترح تقسيم عملنا إلى ثلاثة فصول :

- عموميات الأمراض الحيوانية المنشأ

-عضات الحيوانات الأليفة

-الأمراض الحيوانية المنشأ التي تنتقل عن طريق العض

بعد استكشاف البيانات حصلنا على النتائج التالية :

موجود على الأمراض الحيوانية المنشأ الفيروسي : 99% من وفيات داء الكلب تحدث في أفريقيا وآسيا، التي تليها الانتاڤيروس سطح العالمي بأسره.

والأمراض الحيوانية المنشأ البكتيري: عند البشر، يتم تمثيل الباستوريلا في شكلين :

في شكل التلقيح : 85.4% من العضات و4.8 من الخدوش

في شكل: التلوث من الإصابات

وداء البرتونيالات هو أكثر شيوعا عند الأطفال والمراهقين.

الكلمات المفتاح : الأمراض الحيوانية المنشأ , العض , الكلب

Tableaux

Page

Tableau 1 : Liste des germes pathogènes les plus fréquemment transmis par morsure animale. [Chevalier et al., 2006]..... 22

Liste des figures :

Figures :

Page :

Figure n°01 : Représentation schématique de la différence entre une zoonose et une maladie humaine historiquement d'origine animale.....	03
Figure n°02 : Relation entre les concepts de réservoir (1 et 2) et d'hôtes (2 et 3) Le réservoir comprend des vertébrés hôtes réservoirs (2), des invertébrés(1) et le milieu (1) Les hôtes peuvent jouer un rôle de réservoir (2) ou être des hôtes incidents (3) [Epidémiol., 2004].....	05
Figure n°03 : Griffe profonde d'un chat.....	13
Figure n°04: Morsure profonde chien.....	13
Figure n°05 : Différents types de morsure punctiforme chat ; (2) lacération-avulsion (chien) [Pierre et al., 2004]	14
Figure n°06 : les séquelles de la morsure [DESC de chirurgie pédiatrique Session de Septembre 2009PARIS].....	18
Figure n° 07 : Des lésions cutanées par les incisives.....	19
Figure n° 08 : Des lésions profondes par les crocs.....	20
Figure n° 09 : Accrochage superficiel d'après GOURNET.....	21
Figure n°10 : <i>Lésions tangentielles par accrochage – fermeture – traction d'après GOURN.....</i>	21
Figure n°11 : Nombre de décès humains imputables à la rage de 2003 à 2006 (Anonyme10).....	24
Figure n°12 : Pasteurellose après morsure de chat à la 24 ^o heure : phlegmon de la main et trainée lymphangite de coude	36
Figure n°13 : Lésion d'inoculation de Bartonellose Point de griffe, sur un doigt (IFR48.2006).....	40
Figure n°14 : infection des tissus mous dus à <i>P. multocida</i> (4 à 6 heures après une morsure punctiforme de chat) (Anonyme 14).....	40

Les abréviations :

WHO : World Health Organization

MDO : Maladie à Déclaration Obligatoire

MLRC : Maladie Légalement Réputée Contagieuse

MGC : Maladie du Griffon du Chat

ARN : virus à acide ribonucléique

ADN : Acide désoxyribonucléique

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

CDIA : Centre de Documentation et d'Information de l'Assurance

OPV : *Orthopoxvirus*

CPXV : *Cowpoxvirus*

MPXV : *Monkeypoxvirus*

P.spp : *Pasteurella* sans précisé l'espèce

P : *Pasteurella*

B : *Bartonella*

Y : *Yersinia*

SOMMAIRE

RESUME

REMERCIEMENT

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLAUX

INTRODUCTION.....01

Chapitre I : LES ZONNOSES

Généralité sur les zoonoses

1-Définition des zoonoses03

2-Mode de transmission.....04

3-Classification.....05

 3-I- Classification Epidémiologique05

 3-I- a- Selon la fréquence05

 3-I-b- Selon les sources de contagion06

 3-I-c- *Selon les conditions de contagion*.....07

 3-I-d- Selon les circonstances de transmission à l'ho.....07

 3-II- Classification selon l'expression clinique.....08

 3-II- Classification Etiologique08

Chapitre II : LES MORSURES DES CARNIVORES DOMISTIQUES

1-Introduction10

2-Epidémiologie des morsures10

 2-a- De chien10

 2-b- De chat.....11

3- *Risques liés aux morsures* 12

 3-a- Risques traumatiques.....12

 3-b- Risques d'infectieux13

4- Facteurs de risque et conséquences des morsures.....	14
4-i- Facteurs de risque	14
4-ii- Complications des plaies par morsures.....	15
4-ii- a) Par les chiens.....	15
4-ii- b) Par les chats.....	17
5- Nature des lésions	18

Chapitre III : LES ZONOSSES TRANSMISES PAR LES MORSURES

I- Introduction.....	23
II- Les zoonoses virales	23
II - A- La rage	23
II - A-1. Définition	23
II - A-2. Agent Causal.....	23
II - A-3. Epidémiologie	24
II - A-4. Symptôme.....	25
II - A-4. a) Rage Humaine.....	25
II - A-4.a. i. Prodrome de la rage humaine.....	25
II - A-4.a. ii. <i>Rage Classique ou Furieuse</i>	25
II - A-4. a. iii. Rage Paralytique.....	26
II- A-4. b) Rage Animale.....	26
II- A-4. b) i. Rage Furieuse	27
II- A-4. b) ii. Rage muette ou paralytique.....	27
II - A- 5. Traitement.....	28
II- A- 6. Prévention.....	28
II - A- 6. a) Chez l'animal.....	28
II - A- 6.b) Chez l'homme.....	29
II - B- Autres zoonoses virales	
II- B- i. Hantavirose.....	29
II - B-i. 1- Définition	29
II -B-i. 2- Agent Causal.....	29
II- B-i. 3- Epidémiologie.....	29
II- B-i. 4- Symptôme.....	30
II- B-i. 5- Traitement.....	31
II- B-i. 6- Prévention.....	31

II- B- ii. Poxviroses (virus Monkey et Cowpox)

II - B-ii. 1- Définition	31
II -B-ii. 2- Agent Causal.....	31
II- B-ii. 3- Symptôme	31
II- B-ii. 4- Traitement.....	32

II- Les zoonoses bactériennes

III- A- PASTEURELLOSE

III- A- 1. Définition.....	32
III- A- 2. Agent Causal.....	33
III- A- 3. Epidémiologie.....	33
III- A- 4. Le portage asymptomatique.....	34
III- A- 4.a) Chez les carnivores domestiques	34
III- A- 4.b) Chez l'homme.....	35
III- A- 5. Symptômes.....	35
III- A- 6. Traitement.....	36
III- A- 7. Prévention.....	37

III- B- Bartonellose (Griffe du chat)

III- B- 1. Définition.....	38
III- B- 2. Agent Causal.	38
III- B- 3. Epidémiologie	38
III- B- 4. Symptôme.....	39
III- B- 4.a. Chez le chat	39
III- B- 4.b. Chez le chien.....	39
III- B- 4.c. Chez l'homme	39
III- B- 5. Traitement	41
III- B- 6.Prévention	41

III- C- Autres zoonoses bactériennes

III- C- i. La peste

III-C- i. 1) Définition.....	42
III- C-i. 2) Agent Causal.....	42
III- C-i. 3) Epidémiologie.....	42
III- C-i. 4) Symptôme.....	42
III- C-i. 5) Traitement.....	44
III- C-i. 6) Prévention.....	44

Introduction :

On identifie 1 407 agents infectieux pathogènes pour l'homme, dont 58 à 62 % sont d'origine animale. Actuellement, les animaux sont la source potentielle à des zoonoses.

Les zoonoses sont des maladies que les animaux peuvent transmettre à l'homme et réciproquement sont infectieuses d'origine bactérienne, virale, parasitaire ou fongique. Les zoonoses impliquant les animaux de compagnie sont un problème de santé publique, et beaucoup de propriétaires ne sont pas ou peu conscients des risques infectieux que représentent leurs animaux domestiques.

Il convient de bien apprécier le rôle des animaux dans le cycle de transmission des zoonoses car ils peuvent être hôte réservoir, accidentel ou vecteur selon les cas. Le niveau et les modalités d'action doivent dépendre, d'une part, des conséquences de la maladie de la maladie chez l'homme (gravité et fréquences) et d'autre part, des éléments d'épidémiologie de la zoonose.

Les animaux aussi peuvent provoquer des morsures qui sont responsables de nombreux motifs de consultation en service d'accueil et d'urgence et représentent actuellement un véritable phénomène de société par leur nombre et gravité potentielle. La grande majorité d'entre eux est infligée par les chiens (85% à 90%) et les chats (5% à 10 %).

Les chiens et les chats sont susceptibles de transmettre à l'homme de nombreux agents pathogènes. Cette transmission s'effectue le plus souvent par morsures ou griffures. Les morsures ont de fortes chances d'être infectées par des *Pasteurella*, par des bactéries diverses aérobies et anaérobies et par *Bartonella henselae*, agent de la maladie des griffes du chat. Ces morsures peuvent

également être la porte d'entrée du virus de la rage et de la bactérie du tétanos, dont le risque doit toujours être pris en compte sur le plan prophylactique. Les griffures de chat, quant à elles, sont souvent susceptibles de transmettre Bartonella henselae.

Dans ce travail, nous dressons un état des lieux des connaissances fondamentales sur les zoonoses transmises par les morsures. Dans un premier temps, nous ferons une étude sur les zoonoses et leur mode de transmissions et classification. Puis nous évoquerons quelques données épidémiologiques concernant les différents types de morsures et griffures des carnivores domestiques (chien et chat) et les risques liés aux morsures et nous poursuivrons par les conséquences. Enfin, nous étudierons les zoonoses virales et bactériennes transmises par les morsures et leurs caractéristiques, en termes d'étiologie, d'épidémiologie, ainsi que leurs modalités de diagnostic, de traitement et prévention.

CHAPITRE 1 : Généralités sur les zoonoses

1. Définition des zoonoses :

Le terme « zoonose » a été proposé par VIRCHOW au XIX^{ème} siècle à partir des racines grecques zôon, signifiant animal et nosos signifiant maladie. [HADDAD N. *et al.*,2012]

Si l'on se réfère à la définition des zoonoses donnée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 1959, il s'agit de « *Maladies et/[ou] infections qui se transmettent naturellement des animaux [vertébrés] à l'homme et vice-versa* ».

Ne signifie pas Maladie des animaux mais Maladie due aux animaux. [Anonyme1] Il y a une définition retrouvée dans le petit Larousse de la médecine (1976) et le petit Larousse illustré (1997) :

« C'est une maladie atteignant les animaux pouvant être transmise à l'homme ».

Cette définition est néanmoins très ambiguë et incomplète puisqu'elle ne mentionne que les maladies (et non pas aussi les infections), englobe l'ensemble des animaux et ne considère que la transmission de l'animal vers l'homme.

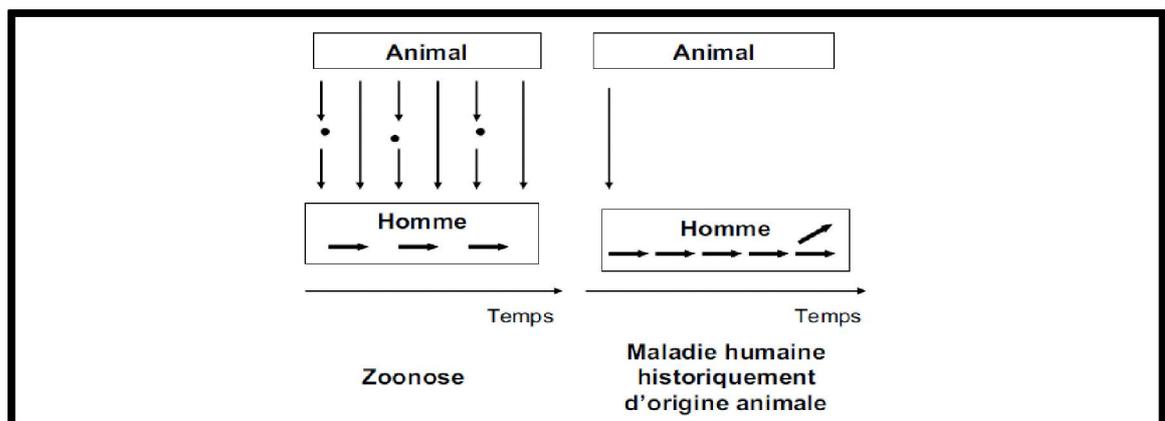


Figure n°01 : Représentation schématique de la différence entre une zoonose et une maladie humaine historiquement d'origine animale. [Anonyme2]

2. Modes De Transmission :

La transmission comme dans toutes les maladies contagieuses relève d'une contagion directe ou indirecte, variable dans le détail avec chacune des zoonoses [Zoonoses/Sept. 2001].

- Selon les cas, les contaminations s'effectuent par :
 - Voie respiratoire : tuberculose, brucellose, fièvre Q ...
 - Voie digestive : tuberculose, brucellose, salmonellose.
 - Voies cutanée et muqueuse : brucellose, charbon bactérienne, leptospirose

- La transmission par morsure est un cas particulier qui permet de distinguer :
 - Les zoonoses essentiellement transmises par morsure comme c'est le cas de la rage, de la maladie des griffes du chat, de la pasteurellose, de l'encéphalomyélite B .
 - Les zoonoses accidentellement transmises par morsure comme la leptospirose, la tularémie, le rouge, le charbon.

- Les agents biologiques (bactéries, virus, parasites...) se transmettent depuis le réservoir d'agents biologiques jusqu'à l'hôte potentiel en suivant une chaîne de transmission : [Anonyme3]
 - ✓ Le réservoir: Est le lieu dans lequel prolifèrent ou s'accumulent les agents biologiques. Dans le cas des zoonoses, ce peut être l'animal lui-même, ses sécrétions (salive, urines, sécrétions génitale...), ses déjections ainsi que l'environnement souillé ou contaminé par les déjections (eau, locaux, outils...). [Anonyme3]
 - ✓ Les portes de sorties ou modes d'accès au réservoir: Pour qu'il y ait exposition, il faut que les agents biologiques puissent sortir du réservoir (par exemple dans le cas de la leptospirose, c'est l'urine de rat qui est contaminant) ou que le travailleur puisse avoir accès à ce réservoir (par exemple, en abattoir, lors de l'éviscération des animaux).
 - ✓ La transmission, les portes d'entrée : A partir du réservoir, la transmission en milieu professionnel peut se faire par voie respiratoire (inhalation), par contact avec la peau ou les muqueuses, par inoculation (blessure, morsure, piqûre d'insecte) ou plus rarement par voie digestive. [Anonyme3]

✓ L'hôte : est un être vivant qui héberge et entretient dans des conditions naturelles un agent pathogène. [Anonyme3]

- Parmi les hôtes vertébrés, Ashford (2003) distingue :
 1. Les hôtes réservoirs : quelque fois désignés sous le nom d'hôtes primaires ; ils concourent à la survie de l'agent (zoonotique). [Epidémiol., 2004]
 2. Les hôtes incidentes : souvent désignés sous le nom d'hôtes secondaires ou d'hôtes accidentels ; ils sont infectés (infestés) à partir de réservoir, mais ne sont pas nécessaires au maintien de la population d'agents (zoonotiques).
 3. hôtes messagers : (ou de liaison, << liaison host >>) ce sont des hôtes incidents qui transmettent l'agent (zoonotique) d'un réservoir à un hôte incident. [Epidémiol., 2004]

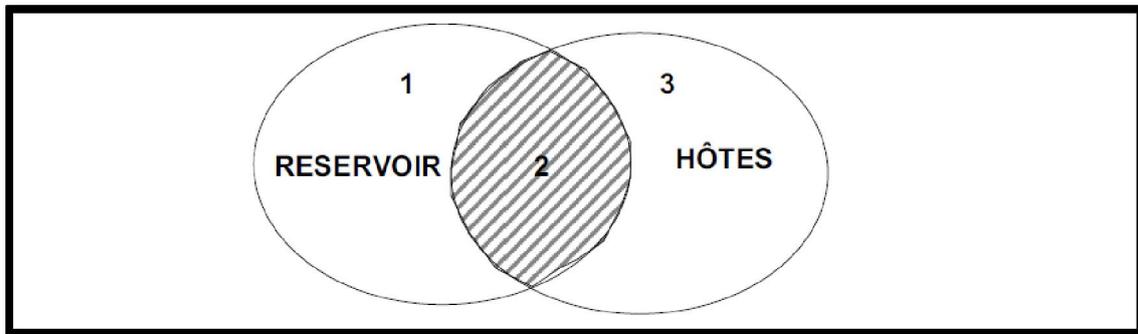


Figure N°02 : Relation entre les concepts de réservoir (1 et 2) et d'hôtes (2 et 3) Le réservoir comprend des vertébrés hôtes réservoirs (2), des invertébrés(1) et le milieu (1) Les hôtes peuvent jouer un rôle de réservoir (2) ou être des hôtes incidents (3) [Epidémiol., 2004]

3. CLASSIFICATION :

La classification des zoonoses est très complexe. Pour plus de clarté, nous l'envisagerons dans ses aspects épidémiologiques, cliniques et étiologiques.

I. Classification Epidémiologique :

La classification épidémiologique met en évidence la fréquence, les sources et les conditions de contagion ainsi que la distribution de ces maladies dans une région.

a. Selon la fréquence : On distingue :

- i. *Les zoonoses infectieuses majeures* : Elles sont caractérisées par leur fréquence élevée ou leur gravité et constituent un fléau pour la santé publique et l'économie. Exemple : La rage, la brucellose, le charbon bactérien, les salmonelloses, la fièvre jaune [Zoonoses/Sept. 2001].

- ii. *Les zoonoses infectieuses mineures* : Elles sont rares et bénignes. Exemple : La fièvre aphteuse, la maladie de Newcastle, l'Echtyma contagieux [Zoonoses/Sept. 2001].

- iii. *Les zoonoses exceptionnelles* : Elles peuvent être bénignes comme la maladie d'Aujesky, ou très graves comme l'encéphalite B, la maladie de Marburg. [Zoonoses/Sept. 2001].

- iv. *Les zoonoses potentielles* : Elles sont encore appelées zoonoses "incertaines", car leur transmissibilité de l'animal à l'homme n'est pas prouvée, mais seulement suspectée. Exemple : la grippe, la listériose [Zoonoses/Sept. 2001].

b. Selon les sources de contagion : Nous distinguerons :

- ➔ Les Orthozoonoses : La transmission de l'agent causal des hôtes réservoirs aux hôtes messagers ou incidents (y compris l'homme) se fait sans intermédiaire, ou par un vecteur mécanique ou un support passif où ne se modifie pas l'agent. Ce type de transmission peut se faire par contact (tuberculose), inoculation (rage), inhalation (tularémie), ingestion (brucellose). [Epidémiol., 2004]

➤ *Les Saprozoonoses*: Le développement ou le maintien/survie hors d'un animal vertébré de l'agent zoonotique [le plus souvent dans un milieu organique de type sol, eau, plante] qui conditionne la pérennité du réservoir, est essentiel dans le cycle d'infection des espèces hôtes. Les exemples les plus classiques sont ceux du tétanos et du charbon. On peut y rattacher les *Listeria* et *Clostridium botulinum*. [Epidémiol., 2004]

➤ *Les Métazoonoses* : La transmission entre hôtes réservoirs et/ou hôtes incidents se fait grâce à un vecteur invertébré dans lequel l'agent zoonotique se modifie ou se multiplie. On retrouve dans cette catégorie des maladies transmises par les arthropodes (West-Nile, leishmaniose, maladie de Lyme). On peut y rattacher les maladies parasitaires développant un stade intermédiaire chez des mollusques (fasciolose, schistosomose). [Epidémiol., 2004]

c. Selon les conditions de contagion : On distingue :

i. *Les zoonoses bornées* : lorsque l'Homme contaminé ne transmet pas la maladie ; il constitue une impasse, un « cul-de-sac épidémiologique » brucellose, échinococcose, rage. [Zoonoses/Sept. 2001].

ii. *Les zoonoses extensives* : lorsque la transmission se poursuit à travers l'Homme contaminé, selon deux schémas : [Zoonoses/Sept. 2001]

- soit vers l'animal, en mode « rétrograde » ou « reverse » : exemple : tuberculose à *Myc. bovis*, cowpox; l'Homme contaminé est capable de rendre son infection à l'animal.
- soit vers l'Homme, en mode « interhumain » exemple : peste, psittacose : l'Homme contaminé peut être le point de départ d'une endémie, voire d'une épidémie.

d. Selon les circonstances de transmission à l'homme :

i. *Les zoonoses accidentelles* : Conséquences d'une contamination imprévisible ou difficilement prévisible, « accidentelle » : telles la rage (suite à l'accident morsure), la brucellose,

la salmonellose... (Suite à l'absorption d'une denrée d'origine animale apparemment saine).

[Zoonoses/Sept. 2001]

- ii. *Les zoonoses professionnelles* : Contractées au cours de l'exercice normal d'une profession qui expose ses membres au contact des animaux vivants, des cadavres, carcasses et divers produits d'origine animale : éleveurs, bouchers, équarrisseurs... ouvriers des cuirs, des peaux, de la laine, vétérinaires : brucellose, tuberculose, rickettsioses, leptospiroses, charbon, tularémie, dermatophytes d'origine animale. [Zoonoses/Sept. 200]
- iii. *Les zoonoses de "loisir "*: Variété des précédentes et contractées à la faveur de diverses occupations « non professionnelles » : par exemple : la leptospirose après une baignade dans des eaux polluées, la tularémie au cours d'une partie de chasse, la brucellose à la suite de camping dans un pré où pacageaient des brebis infectées. [Zoonoses/Sept. 2001]
- iv. *Les zoonoses Familiales* : Transmises au personnel de la maison par les animaux «de compagnie » : maladie des griffes du chat, psittacose, chorioméningite, tuberculose, échinococcose [Zoonoses/Sept. 2001].

II. Classification selon l'expression clinique : On distingue :

- *Les Phérozoonoses* : Les symptômes sont apparents chez l'homme et l'animal, et lorsqu'ils sont identiques, on se trouve devant des phérozoonoses isosymptomatiques (rage). Quand ils sont différents, on se trouve devant des phérozoonoses anisosymptomatiques (le charbon dans la plupart cas). [thèse Doc.Vét.Dakar1983.n°9]
- *Les Cryptozoonoses* : Lorsque la maladie est inapparente chez l'une des deux espèces, on parle de cryptozoonose monogénétique. Et si elle n'apparaît ni chez l'homme, ni chez l'animal, on parle de cryptozoonose digénétique.

L'ornithose, la fièvre Q, la brucellose sont généralement cryptozoonoses monogénétiques et l'homme est le révélateur de l'infection animale inapparente. [thèse Doc. Vét.Dakar1983.n°9]

III. Classification Etiologique :

Nous distinguerons d'après l'origine de l'agent pathogène :

- ✓ *Les zoonoses bactériennes* : Ce sont à la fois plus fréquemment et les plus graves. Elles tiennent de ce fait une place non négligeable parmi les zoonoses infectieuses majeures. Les zoonoses bactériennes sont très nombreuses. Exemple : Tuberculose, brucellose, la fièvre charbonneuse. [thèse Doc.vét.Dakar1983.n°9]

- ✓ *Les zoonoses virales* : sont également nombreuses. La plus historique, la plus actuelle et la plus redoutée reste incontestablement la rage .On a aussi les Arboviroses qui se transmettent à l'homme par l'intermédiaire d'arthropodes piqueurs. [thèse Doc.vét.dakar1983.n°9]

- ✓ *Les zoonoses rickettsiennes* : Sont morphologiquement identiques aux bactéries mais s'en différencient par leur parasitisme endocellulaire strict TIRABY (J.C.C) Rickettsioses et inspection des denrées alimentaires d'origine animale. [Thèse.doc.vét.Toulouse 1973, n40]. Les rickettsies appartiennent au groupe des bactéries très petites " les rickettsiales", lesquelles se composent de 4 familles : les Rickettsiaceae , les Chlamydiaceae , les Bartonellaceae et les Anaplasmaeae ; mais " seules les bactéries appartenant à la famille des Rickettsiaceae ont droit à la dénomination générale de Rickettsies " [Thèse Doc.Vét.Dakar 1983 n9].

CHAPITRE 2 :

Les morsures des carnivores domestiques

1. introduction :

- Les morsures et les griffures sont un motif fréquent de consultation en service d'urgence [Djellali et al., 2007] et représentent actuellement un véritable phénomène de société, par leur nombre et leur gravité potentielle liée à une infection secondaire [Gervais et al., 1985]. La grande majorité d'entre eux est infligée par les chiens (85% à 90%) et les chats (5% à 10%) [Brook et al., 1989].
- Les autres espèces animales domestiques ou sauvages comptent pour moins de 1% [Talan et al., 1999].
- Les blessures causées par les morsures d'animaux reflètent l'anatomie des dents et la force des mâchoires de l'animal mordeur [Jenson et al., 2002], divers types de plaies peuvent être réalisés: délabrements importants avec perte de substance et ischémie pouvant se compliquer de gangrène ou d'infections à anaérobies.
- Plaies punctiformes de profondeur insoupçonnée souvent à l'origine de phlegmons à pasteurelles [Beytout et al., 1980].

2. Epidémiologie des morsures :

a. De chien :

Depuis plusieurs dizaines d'années, différentes études épidémiologiques sur les morsures de chiens ont été publiées sur le plan international. Elles sont le plus souvent conduites par des médecins, à partir de données récoltées par différents services hospitaliers, pédiatriques ou d'urgences.

Aux États-Unis, sur 111 chiens référés en clinique vétérinaire pour avoir mordu au moins une fois un enfant âgé de moins de 18 ans (REISNER *et al.*, 2007) il est trouvé que dans 31% des cas la victime est âgée de moins de 6 ans. Cependant les auteurs ne précisent pas si cette donnée

est significative d'un risque plus important car on ne connaît pas la répartition des enfants par classe d'âge dans la population globale.

Une étude espagnole portant sur 4186 morsures déclarées (ROSADO *et al.*, 2009) montre que :

- le risque d'être mordu par un chien est trois fois plus élevé pour un individu de moins de 15 ans que pour un adulte,
- parmi les enfants le groupe le plus à risque est celui des 5-9 ans.

Pour les affiner il suffit de les mettre en perspectives avec ceux présentés par Joël Dehassé (2004) dans son livre : << Tout sur la psychologie du chien >> :

- On compte de 200 000 à 300 000 morsures de chien par an en France. Les enfants semblent mordus deux fois plus que les adultes.
- Les enfants sont mordus à la maison dans 65% des cas, et 35% sont mordus sur la voie publique.
- Les adultes sont mordus dans 58% par un chien connu, 42% par un chien inconnu.
- Les garçons sont plus souvent mordus que les filles.

Avec 500 000 cas de morsures de chiens déclarés en France chaque année (chiffres émanant du centre de documentation et d'information de l'assurance (CDIA) citée par TERONI et CATTET (2010).

Cependant, dans toutes les études, le sexe ratio varie selon la tranche d'âge de manière significative. D'après BÉNET *et al.* (2002) et BORDAS (2001) on note, chez les garçons, un pic significatif de morsures chez les enfants âgés de plus de 12 ans (80% des enfants de plus de 12 ans mordus sont des garçons). D'après RICARD et THÉLOT (2010), les hommes sont trois fois plus mordus que les femmes entre 30 et 39 ans et les femmes sont plus de deux fois plus mordues que les hommes au delà de 60 ans.

En Italie (OSTANELLO *et al.*, 2005) les hommes semblent plus touchés que les femmes avec des incidences respectives de 71 contre 47/100 000. Ceci correspond à un risque pour les hommes 1,5 fois plus élevé que pour les femmes de se faire blesser par un chien.

En Espagne (ROSADO *et al.*, 2009) les auteurs trouvent à tout âge un risque plus élevé pour les hommes que pour les femmes de se faire mordre excepté pour les 0-4 ans.

La différence entre hommes et femmes est plus marquée pour les 5-9 ans, âge auquel les garçons ont plus de deux fois plus de chance de se faire mordre que les filles.

D'après BANDOW (1996) les localisations préférentielles des morsures sont ensuite les membres inférieurs (respectivement 32,9% et 42%), le visage et le cou (respectivement 10,9% et 9% des cas) et enfin le tronc (respectivement 6,4% et 4%).

b. De chat :

Les morsures de chats représentent 10 à 20% des morsures animales. Elles siègent au niveau des membres supérieurs, de la tête, du cou et des membres inférieurs, et la plupart sont chez les femmes. Les dents du chat sont 21 petites mais extrêmement pointues, elles pénètrent facilement dans les os et les articulations, ainsi il s'agit plus souvent de blessures punctiformes profondes que de lacération ou écrasement des tissus. Au niveau des extrémités, une atteinte des articulations et tendons est possible. Ainsi une grande proportion des morsures de chats va donner une arthrite septique ou ostéomyélite [Sement et al.,2000], [Anonyme 4] .Ce qui est notable pour les morsures de chats est la grande fréquence des surinfections par rapport aux chiens [Tabaczek et al., 2010]. En effet, la morsure de chat est plus petite que celle du chien, et anfractueuse, éventuellement profonde. Ce type de plaie constitue un excellent environnement pour les bactéries ; 28% à 80% de ces morsures peuvent s'infecter. Le risque infectieux découle surtout des bactéries commensales habituellement présentes sur les muqueuses.

Des infections de plaies lors de griffures sont également fréquentes, surtout par des chats. Ces plaies peuvent être longues et superficielles ou courtes et profondes [Anonyme5] [Balows et al., 1991]

3. Risques liés aux morsures :

a. Risque traumatique :

Il est lié au siège, à la profondeur et à l'étendue de la morsure, déterminant les pertes de substance et les éventuelles séquelles fonctionnelles et esthétiques [Chevalier et al., 2006] La morsure peut se présenter comme une simple lacération, ou être associée à une lésion par écrasement, à une plaie perforante, ou à des déchirures plusieurs couches tissulaires [Lewis et al.,2011]

La gravité de la lésion dépend de la taille de l'animal, de celle de la victime et de la localisation anatomique de la morsure [Lewis et al., 2011]. De plus, la morsure peut être profonde, pénétrante et provoquer des décollements sous-cutanés avec des atteintes de différents tissus nobles (vasculaire, nerveux, tendineux...) [Anonyme 6]

La morsure est généralement superficielle, mais peut être profonde, pénétrante ou transfixiante (joue) s'il s'agit de gros animaux et des décollements sous-cutanés peuvent être masqués en l'absence d'examen soigneux [Bourillon et al., 2008] L'évolution du degré de gravité est en rapport avec les lésions liées à la plaie ainsi que les signes cliniques associés [Tabaczek et al., 2010]. Le risque vital n'est pas nul, par hémorragie massive, en particulier lors d'atteintes de la face et du cou [Chevalier et al., 2006].



Figure n°03 : Griffe profonde d'un chat.



Figure n°04 : Morsure profonde d'un chien.

b. risques d'infectieux :

Toute plaie de morsure doit être considérée comme contaminée, qu'il existe ou non une solution de continuité de la peau Sur la base de plusieurs études antérieures menées en médecine humaine comme en médecine vétérinaire[MOURO et al., 2010][GRIFFINT al., 2001], une plaie peut être considérée comme infectée si celle-ci est associée à la présence d'un des signes majeurs suivants :

Présence de pus, syndrome fébrile et leucocytose ; ou à la présence d'au moins trois des signes mineurs suivants : érythème, œdème, emphysème sous-cutané, nécrose tissulaire et mauvaise odeur.

En général, les plaies de morsures contiennent une flore polymicrobienne reflétant à la fois la flore de la cavité buccale de l'animal mordeur, de la peau de la victime mais aussi de l'environnement.

Dans l'étude de *Mouro & al., 2007* déjà citée précédemment, 94,4 % des bactéries isolées de plaies de morsures grâce à des prélèvements réalisés à l'admission étaient des bactéries aérobies contre 5,6 % pour les anaérobies. Parmi les bactéries aérobies, *Pasteurella multocida*

et *Staphylococcus intermedius* étaient les espèces les plus fréquemment identifiées (respectivement 16,8 % et 14,4 % des bactéries isolées) tandis que pour les bactéries anaérobies, *Clostridium perfringens* apparaissait comme prédominante (3/7 soit 42,8 % des bactéries anaérobies isolées). (Dans cette étude, la présence de bactéries anaérobies était corrélée de façon significative à l'expression clinique d'infection de la plaie dans laquelle elles avaient été isolées (100% des plaies associées à la présence de bactéries anaérobies étaient cliniquement infectées). [LOVEA et al.,2000] [MEYERS et al.,2008]. Les morsures de chats comportent, en revanche, un risque élevé d'infection (environ 50%), de par l'inoculation profonde et punctiforme de germes, difficilement accessible au lavage. La diversité de la flore bactérienne inoculée par les morsures ou griffures est importante, induisant une fréquente inoculation polymicrobienne [Filiatre et al.,1990] [Talan et al., 1999] avec une moyenne de 2 à 3 espèces bactériennes isolées par culture de plaie, y compris une moyenne d'1 espèce anaérobie par blessure [Goldstein et al.,1987] *Staphylococcus sp*, *Streptococcus sp*, et *Corynebacterium sp* sont les bactéries aérobies les plus fréquemment isolées. Elles sont présentes dans 38% à 76% des blessures [Shah et al.,1993] Les anaérobies les plus fréquemment isolés comprennent *Bacteroides fragilis*, *Prevotella*, *Porphyromonas*, *Peptostreptococcus* et *Fusobacterium sp* [Strady et al.,1988].

Le genre *Pasteurella*, le principal agent pathogène isolé de morsures de chat, est également associé à des morsures de chiens et de nombreux autres animaux [Kizer et al., 1979] Il fait partie de la flore buccale normale des carnivores avec un taux de portage pouvant atteindre 87% chez les chats et 50% chez les chiens [Brook et al., 1987] [Goldstein et al 1992]



Figure n°05 : Différents types de morsure
(1) punctiforme chat ; (2) lacération-avulsion (chien) [Pierre et al.,2004]

4. Facteurs de risque et conséquences des morsures :

i. Facteurs de risque :

Plusieurs éléments sont à considérer pour évaluer le risque d'infection :

➤ Le type de la blessure :

Les abrasions et lacérations superficielles sont moins à risque d'infection qu'une plaie punctiforme. Les plaies punctiformes et profondes (ce qui se produit souvent avec une morsure de chat) sont plus à risque d'infection et peuvent causer des infections importantes comme : une Ostéomyélite, une ténosynovite ou une arthrite septique.

Les plaies par écrasement et les plaies plus étendues graves (requérant un débridement ou ayant atteint un tendon, un os ou une articulation) sont également plus à risque d'infection.[Anonyme7]

➤ La localisation :

Les plaies faites au visage, à la tête, aux mains, aux pieds, aux organes génitaux ou localisées près d'une articulation sont plus à risque. [Anonyme7]

➤ Les conditions médicales :

Certains enfants sont plus à risque, par exemples à cause d'une immunosuppression, d'un diabète ou d'une asplénie.

Une baisse de l'efficacité des défenses immunitaires (suite à la prise de médicaments qui diminuent l'immunité ou en l'absence de rate). [Anonyme7]

- ✓ Les bactéries les plus souvent trouvées comme cause d'infections à la suite des morsures sont celles présentes dans la gueule de l'animal ou sur la peau des personnes mordues :
 - Pasteurella multocida (DF2, EF4, M5...).
 - Staphilococcus aureus .
 - Certaines Streptocoques + Bactéries anaérobies.

ii. Complications des plaies par morsures :**a) Par les chiens :**

Les premiers signes d'infection surviennent en général 24 heures après la morsure canine. La flore dentaire canine est porteuse de germes.

➤ Inflammation des vaisseaux lymphatiques (lymphangite) :

les germes peuvent se disperser le long des vaisseaux lymphatiques. Un trait rougeâtre sous la peau partant depuis la plaie est une manifestation possible de la lymphangite. Contrairement à l'infection sanguine, il ne s'agit pas d'une véritable septicémie. [Anonyme8]

➤ Septicémie (sepsis) :

lors de morsure ou de toute autre plaie infectée, des germes peuvent être diffusés dans tout l'organisme grâce au système sanguin et provoquer une septicémie mortelle. Les bactéries se propagent du site primaire de la plaie à d'autres tissus ou organes via la circulation sanguine. Une septicémie non reconnue à temps ou non traitée provoque souvent une défaillance d'organe mortelle. [Anonyme8]

Il faut partir du principe que toute plaie par morsure est contaminée par des espèces bactériennes vivant dans la cavité buccale, sur les dents, sur les gencives, sur la langue et dans la salive de l'agresseur. Une plaie par morsure sera donc poly-contaminée. Les plaies profondes qui atteignent les articulations, les gaines tendineuses, les os ; les plaies non prises en charge par antiseptie et, éventuellement, chirurgie réparatrice ; les plaies contaminées par les quelques espèces bactériennes très pathogènes dans ces conditions. Les bactéries contaminants sont par ordre décroissant de fréquence : *Pasteurella multocida*, *Pasteurella canis*, *Pasteurella dagmatis*, *Pasteurella-like* (groupes EF4a et EF4b), *Streptococcus spp*, *Capnocytophaga canimorsus* (ex-groupe DF2) et *Capnocytophaga cynodegmi* (ex-groupe DF2-like), sans parler des bactéries anaérobies. [Anonyme8]

⇒ Complications classiques des morsures canines :

D'après MORGAN et PALMER (2007) le risque majeur de complication est l'infection de la plaie. Si la plaie est présentée moins de 12 heures après la morsure, les bactéries les plus répandues sont *Pasteurella spp* et *Bacteroides spp*. Après 24 heures, on trouvera plutôt des staphylocoques et des anaérobies. Rarement la victime peut être contaminée par *Capnocytophaga canimorsus*, bactérie responsable, entre autre, de méningites fulgurantes. Cependant CALLAHAM (cité par les auteurs) montre que seulement 20% des morsures sont infectées.

Ces données sont confirmées par RICARD ET THÉLOT (2010) qui montrent qu'un mois après la morsure, 30% des complications recensées sont des infections et que le taux de complications (toutes complications confondues) est de 15%.

Il ne faut pas négliger le risque de contamination rabique, zoonose mortelle.

⇒ Séquelles tardives possibles :

Les morsures canines peuvent également être responsables de séquelles sur le long terme, voire à vie. RICARD ET THÉLOT (2010) recensent que 39% des victimes ont des séquelles de la morsure (esthétiques dans 80% des cas, physiques dans 15% des cas et psychologiques dans 5% des cas). Plus grave, 4,3% des victimes ont déclaré un handicap, physique dans 63% des cas et social (consécutif à la cicatrice) dans 37% des cas.

DE KEUSTER *et al.* (2006) rapportent l'existence de séquelles psychologiques graves chez l'enfant suite à une morsure de chien. Sur 22 enfants âgés de moins de 16 ans (moyenne d'âge = 7,5 ans) et ayant été mordu par un chien 2 à 9 mois auparavant (en moyenne 7 mois), 12 présentent un ou plusieurs symptômes de stress post traumatique (5 enfants présentent tous les symptômes). Le développement de cette affection est corrélé à la gravité et à la multiplicité des morsures. [Thèse.doc.vét.Créteil. 2012]



Figure n°06 : les séquelles de la morsure [DESC de chirurgie pédiatrique Session de Septembre 2009 – PARIS]

b) Par les chats : [Thèse.doc.vét.Créteil 2012]

On considère que le risque d'infection causé par une morsure de chat est deux fois plus élevé qu'une autre morsure (de chien par exemple).

- La personne mordue peut avoir des lésions au niveau de la peau, des muscles, des tendons et parfois même au niveau osseux.
- On peut observer un saignement, un gonflement, une douleur plus ou moins forte.
- En cas d'infection, la propagation se fait par le biais des vaisseaux lymphatiques, entraînant une inflammation, des ganglions.
- Les complications infectieuses peuvent se révéler par du pus, de la fièvre, des douleurs aux articulations ou aux muscles, une fatigue générale.
- Lorsqu'une infection se généralise à l'organisme dans son ensemble, on parle de septicémie.

5. La nature des lésions : [Dr Bou.Ch DUMPIO Séminaire 4]

La gravité des lésions provoquées par une morsure est à la fois corollaire du type anatomique de la mâchoire de l'animal mordeur et du rapport taille de l'animal/taille de la victime. [Dr Bou.Ch DUMPIO Séminaire 4]

Les lésions anatomiques seront donc éminemment variables en fonction de ces paramètres, allant du simple pincement cutané à la déchirure complexe avec perte de substance importante. [Dr Bou.Ch DUMPIO Séminaire 4]

On peut définir schématiquement 4 types de lésions :

➤ *le pincement cutané, par les incisives* : qui laissent sur la peau un arc ecchymotique. Il ne réalise en principe que des lésions musculaires ou tendineuses mais peut sectionner un doigt d'enfant. Au niveau de la face, il peut réaliser une perte de substance de la pointe du nez, du bord libre du pavillon de l'oreille ou des lèvres. [Dr Bou.Ch DUMPIO Séminaire 4]



Figure n°07: Des lésions cutanées par les incisives

➤ *La piqûre par les crocs* : simple ou multiple pénétrant souvent profondément au-delà de la peau et des aponévroses, menaçant ainsi les éléments nobles et réalisant une inoculation septique profonde. [Dr Bou.Ch DUMPIO Séminaire 4].



Figure n°08 : Des lésions profondes par les crocs

- Le broiement : est le fait des molaires postérieures. Il est rarement observé.
- La déchirure : est la lésion la plus habituelle, secondaire au mécanisme « accrochage fermeture - traction ». [Dr Bou.Ch DUMPIO Séminaire 4]

En effet, le chien a tendance à tirer vers lui l'objet accroché dans sa gueule et le mordu a tendance à se reculer pour échapper à l'agresseur ce qui provoque des forces d'arrachement se surajoutant.

- Si l'accrochage est superficiel : ce mécanisme entraîne une lacération de surface. [Dr Bou.Ch DUMPIO Séminaire 4].

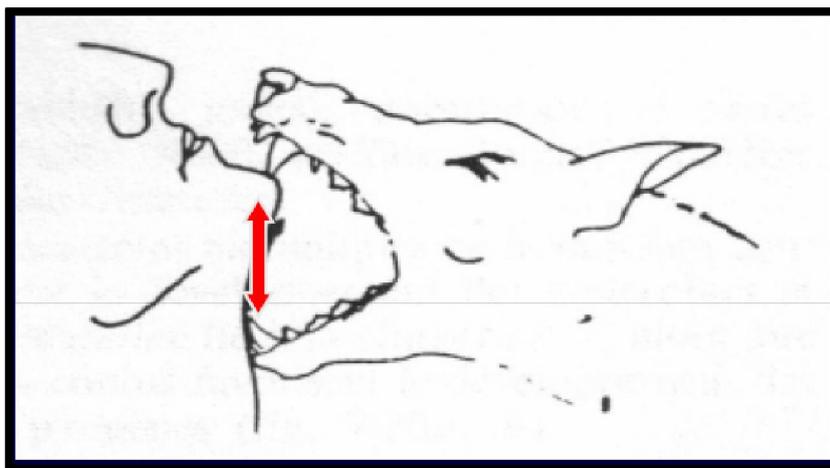


Figure n°09 : Accrochage superficiel d'après GOURNET

➤ Si l'accrochage est plus profond : ou se fait sur un plan osseux non dépressible, la fermeture des mâchoires va entraîner un lambeau dilacéré sur sa face profonde. Puis la traction en aller retour provoque une large perte de substance. [Dr Bou.Ch DUMPIO Séminaire 4]

Les lésions secondaires à ce mécanisme « accrochage – fermeture – traction » sont souvent graves, avec possibilités d'amputations large (nez, oreille, joue, main etc...), difficultés de réparation et parfois risque vital par hémorragie si un tronc vasculaire principal est lésé. [Dr Bou.Ch DUMPIO Séminaire 4]

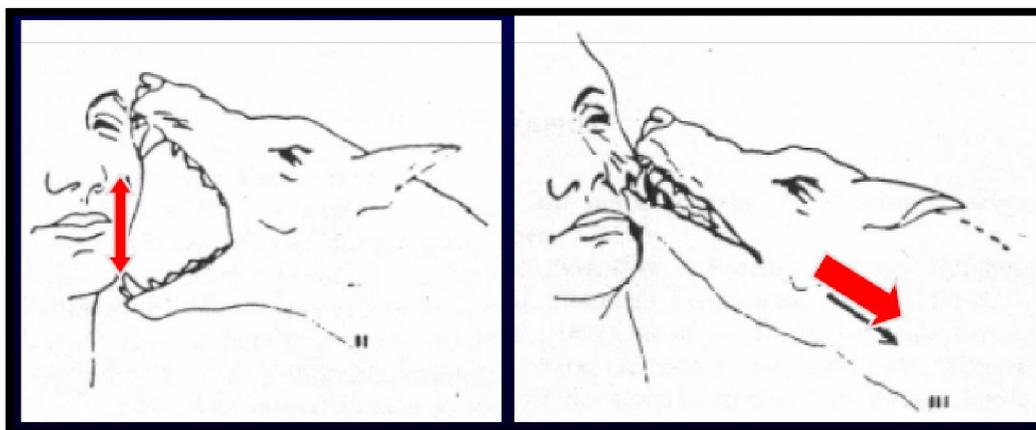


Figure n° 10 : Lésions tangentielles par accrochage – fermeture – traction d'après GOURNET

Tableau01 : Liste des germes pathogènes les plus fréquemment transmis par morsure animale. [Chevalier et al., 2006]

Agents Infectieux	Principaux Animaux vecteurs	Affection
P. multocida P. dagmatis, P. canis, P. stomatis	Chien, Chat	Pasteurellose
<ul style="list-style-type: none"> - Staphylococcus aureus - S. intermedius, S. epidermidis - Streptocoques α et β hémolytiques - Enterocoques - <i>Haemophilus felis</i>, <i>H. aphrophilus</i> - <i>Corynebacterium spp</i> - <i>Micrococcus luteus</i> - <i>Neisseria canis</i>, <i>N. weaveri</i> (M5) - <i>Acinetobacter spp</i> - <i>Actinobacillus</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Eikenella corrodens</i> - <i>Weeksella zoohelcum</i> (IIJ) - <i>Capnocytophaga canimorsus</i> (DF2) <ul style="list-style-type: none"> - EF4 - <i>Peptostreptococci</i> - <i>Fusobacterium nucleatum</i>, <i>F. russii</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Prevotella melannogenica</i>, - <i>Prevotella intermedia</i> - <i>Porphyromonas salivosa</i>, - <i>Porphyromonas asacharolytica</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Veillonella parvula</i> - <i>Bacteroides haparinolyticus</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Leptotrichia buccalis</i> 	Chien, Chat	Cellulites Phlegmons Abscès Gangrenes Lymphangites Adénites Arthrites Ostéomyélites Ténosynovites Septicémies Endocardites Méningites Abscès cérébraux
<i>Bartonella hanselae</i>	Chat	Maladie des griffes du chat
<i>Clostridium tétani</i>	Tous	tétanos
Virus rabique	Renards, Chien, Chat	Rage
<i>Haverillia moniliformis</i>	Rat	Septicémie à H. moniliformis
<i>Spirillum minus</i>	Rat	sodoku
<i>Leptospira</i>	Rat, Chien	leptospirose
<i>Francisella tularensis</i>	Lièvre	tularémie

Chapitre 03 : les zoonoses transmises par les morsures

I. Introduction :

Les animaux, en particulier les carnivores domestiques (chiens, chats), de par leur proximité avec l'Homme, constituent une source non négligeable de zoonoses. Les zoonoses sont des maladies infectieuses bactériennes, parasitaires, virales ou fongiques transmissibles naturellement de l'Homme vers l'animal et réciproquement.

II. Les zoonoses virales :

A. La rage :

1. Définition :

La rage est une maladie virale infectieuse du système nerveux central, affectant les mammifères terrestres, les chiroptères et l'homme. Sur le plan clinique, elle provoque une encéphalomyélite mortelle.

En France, la rage est une Maladie Légalement Réputée Contagieuse (MLRC), soumise à déclaration obligatoire (Mairie, Services Vétérinaires) chez toutes les espèces animales et une Maladie à Déclaration Obligatoire (MDO) chez l'homme. [Anonyme9]

2. l'agent causal :

Le virus de la rage est un virus à acide ribonucléique (ARN). Il appartient à la famille des *Rhabdoviridae*; ce mot vient du grec *rhabdos*. Son genre est *Lyssavirus* [WOLDEHIWET et al., 2002 ;FOOKS et al., 2003]

Le virus de la rage a une survie limitée à l'extérieur de son hôte [KOLARS et al., 2004] Plusieurs facteurs environnementaux peuvent en influencer la durée en inactivant le virus, notamment la dessiccation, la lumière du soleil, la chaleur, les ultraviolets [LYMAN et al.,

2001] [THE NASPHV COMMITTEE 2008] les rayons X, les détergents et un pH, ou potentiel hydrogène, inférieur à 3 ou supérieur à 11 [BLECK et al., 2000] La température influence aussi de façon variable la survie du virus.

In vitro, en variant uniquement les températures, les chercheurs ont observé des demi-vies approximatives de 144 heures à 5 °C, de 24 à 48 heures à 20 °C, de 20 heures à 30 °C, de 30 minutes à 54 °C et de 35 secondes à 60 °C¹. Par ailleurs, lorsque la salive est exposée au soleil, à une température de 30 °C et plus, l'effet combiné des rayons ultraviolets et de la dessiccation neutralise l'activité virale en moins de 90 minutes [MATOUCH et al., 1987] Un contact survenant après une période de deux heures dans ces conditions ne présente pas de risque.

3. Epidémiologie :

Avant toute chose, la rage a une importance médicale. En effet, plus de 3,3 milliards de personnes vivent dans des zones d'enzootie rabique et, tous les ans, plus de 55 000 personnes meurent de la rage. 99% d'entre-elles sont des habitants du tiers monde. Plus précisément, on estime que 95% de ces décès ont lieu en Afrique et en Asie. Cette dernière paye le plus lourd tribut en termes de vie humaine, comme l'illustre la figure 11. Ainsi, chaque année, 31 000 personnes meurent de rage canine en Asie, dont près de 20 000 qu'en Inde. La situation s'est considérablement aggravée en Chine ces dernières années : depuis Mai 2006 la rage est devenue la maladie infectieuse qui tue le plus dans ce pays : 3290 personnes en sont mortes, soit 27% de plus qu'en 2005 ! En Afrique, le nombre annuel de morts est de 24 000. Le plus souvent, les victimes vivent en région rurale et sont contaminées suite à la morsure d'un chien infecté. 30% à 60% d'entre-elles sont des enfants de moins de 15 ans. Des dizaines de cas sont signalés annuellement pour les pays d'Amérique du sud, et quelques cas sont rapportés Amérique du nord ou en Europe. (WHO, 2005), (WHO, 2007).

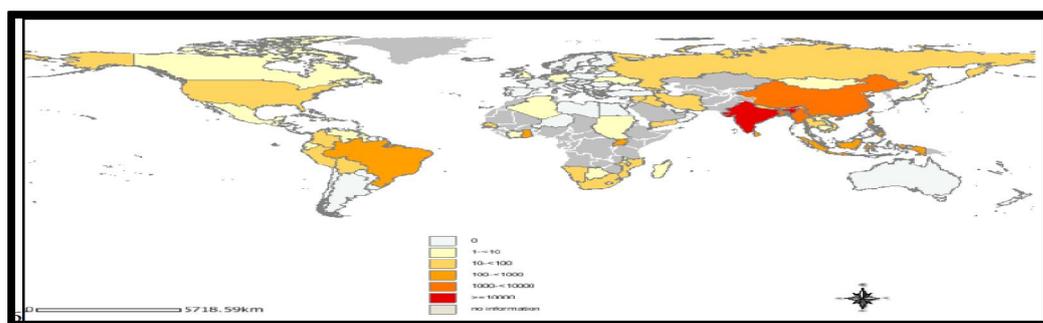


Figure n° 11 : Nombre de décès humains imputables à la rage de 2003 à 2006 (Anonyme10).

4. Les symptômes :

a) RAGE HUMAINE :

La rage humaine se caractérise par deux formes cliniques : la rage classique, ou furieuse, et la rage paralytique [BLECK et al., 2005] Toutefois, avant de développer l'une de ces deux formes, les patients présentent un prodrome non spécifique.

i. Prodrome de la rage humaine :

Les premiers symptômes et signes de la rage humaine sont : fièvre, frissons, malaises, fatigue, insomnie, anorexie, maux de tête, anxiété et irritabilité; ils peuvent apparaître jusqu'à 10 jours avant le début des symptômes neurologiques [AFSHAR et al., 1979] De 30 à 70 % des patients présentent de la douleur, des paresthésies ou du prurit au site ou près du site de la morsure [BAER et al., 1991 ;BRASS et al.,1994]. La faiblesse ou les tremblements peut vent aussi affecter le membre qui a été mordu [HEMACHUDHA et al., 1997 ;NOAH et al.,1998]La maladie progresse par la suite vers une encéphalite clinique qui se traduit soit en rage classique, ou furieuse, dans 80 % des cas, soit en rage paralytique [JACKSON et al.,2009].

ii. La rage classique ou furieuse :

Le patient atteint de la forme classique, ou furieuse, de la rage présente une alternance de périodes d'hyperexcitabilité et de périodes de lucidité [BAER et al., 1972] Ces épisodes sont le reflet de l'infection au niveau cérébral. Des manifestations intermittentes de confusion, d'hallucinations, d'agitation et de comportements agressifs, d'une durée d'une à cinq minutes, peuvent aussi se produire [HEMACHUDHA et al., 1997] La fièvre est habituellement présente et peut être très élevée (au-dessus de 42 °C). Des signes de dysfonction du système nerveux autonome – incluant l'hypersalivation, la lacrymation, la sudation, la piloérection et la dilatation des pupilles – peuvent aussi apparaître. La dysfonction du système autonome résulte d'une atteinte de l'hypothalamus, de la moelle épinière ou des ganglions autonomes. La stimulation du système parasympathique peut augmenter la production de salive au-dessus d'un litre par 24 heures [JACKSON et al., 2002]. Les patients apparaissent souvent effrayés, ayant les yeux exorbités, les pupilles dilatées et la bouche ouverte [BRASS et al., 1994]. De 50 à 80 % des patients développent de l'hydrophobie, qui semble être un signe pathognomonique de la rage humaine. Initialement, les patients mentionnent une douleur à la gorge et une

difficulté à avaler, des vomissements, de la toux, des aspirations, des convulsions et de l'hypoxie y soient associés. Les patients peuvent mourir en cas de spasmes importants s'ils ne reçoivent pas de traitement de support [WARRELL et al., 1991].

La rage est habituellement fatale et la mort survient le plus souvent au cours des 14 jours suivant le début des manifestations cliniques. Les personnes atteintes de rage furieuse décéderont en moyenne après 5,7 jours [HEMACHUDHA et al., 1997]. Les traitements de support peuvent toutefois prolonger de quelques jours à plusieurs semaines la vie du patient [BAER et al., 1991].

iii. La rage paralytique:

Dans la rage paralytique, la faiblesse musculaire flaccide qui s'observe précocement dans l'évolution de la maladie en est le symptôme prédominant. Cette maladie se nomme aussi « rage muette » puisque la faiblesse des muscles laryngés entraîne une difficulté, voire une incapacité, à parler [JACKSON et al., 2002]. La propension à développer la rage paralytique ne semble pas associée au site de la morsure [TIRAWATNPONG et al., 1989]. Au début, les patients sont souvent alertes et ont un statut mental normal. La faiblesse musculaire commence à l'extrémité du membre qui a été mordu et s'étend ensuite aux autres membres. Des fasciculations peuvent être présentes. Fréquemment, les muscles faciaux sont atteints de façon bilatérale. Une surdité bilatérale a déjà été rapportée [PHUAPRADIT et al., 1985]. De plus, l'incontinence urinaire est fréquente [JACKSON et al., 2002]. Malgré les douleurs localisées, les paresthésies ou le prurit qui se manifestent chez les patients, l'examen neurologique se situe dans les limites de la normale.

Les muscles respiratoires seront éventuellement touchés, ce qui peut entraîner le décès. L'hydrophobie demeure très rare dans la rage paralytique. La survie, plus longue que dans la rage classique, peut atteindre 30 jours [JACKSON et al., 2002].

b) RAGE ANIMALE :

Les signes initiaux de rage chez l'animal sont non spécifiques et regroupent anorexie, léthargie, fièvre, dysphagie, vomissements, difficulté à déféquer ainsi que diarrhée. Des modifications de la phonation sont aussi observées précocement dans la maladie.

La rage évolue, comme chez les humains, en deux types de syndrome : la rage furieuse et la rage paralytique, dite *muette*. Il n'est pas toujours évident, au début de la maladie, de faire la distinction entre les deux [WOLDEHIWET et al., 2002]

i. Rage furieuse :

Dans la rage furieuse, l'animal peut devenir hypersensible à des stimuli auditifs, visuels ou tactiles. Il peut réagir soudainement de façon très agressive devant des objets animés ou inanimés. Les animaux sauvages peuvent perdre la peur de l'humain. Certains animaux enragés ont des démangeaisons au site de la morsure. Le grattage provoqué par la démangeaison peut aller jusqu'à l'automutilation. De plus, les mâles peuvent se lécher de façon excessive les organes génitaux, au point de donner l'impression que ceux-ci ont subi un traumatisme [JACKSON et al. ,2002].

ii. Rage muette, ou paralytique :

Le signe prédominant de la rage muette est la paralysie. L'animal présente peu de signes d'agressivité. Les manifestations cliniques incluent l'anorexie et la dépression. D'autres manifestations sont associées à l'atteinte des nerfs crâniens, dont l'asymétrie de la face, le trismus, la langue pendante, l'augmentation de la salivation ainsi que la mâchoire relâchée et ouverte. Des parésies peuvent survenir, qui progresseront vers la paralysie et la mort [JACKSON et al. ,2002]. Un même animal peut présenter des signes de rage furieuse puis de rage muette, ou vice versa.

L'hydrophobie et l'aérophobie n'ont pas été observées chez l'animal [2002-56]. Au fur et à mesure que l'atteinte du système nerveux central progresse, des tremblements apparaissent ainsi que de l'ataxie, de la paralysie, des convulsions, de la désorientation et de la photophobie [JACKSON et al. ,2002].

L'atteinte du système nerveux autonome engendre de l'hypertension, de l'hyperventilation, du priapisme, une altération de la libido et de l'hypothermie ou de l'hyperthermie. La paralysie flaccide ascendante symétrique occasionne un arrêt respiratoire ou cardiaque [JACKSON et al. ,2002].

Le plus souvent, les signes durent de 7 à 10 jours, à quelques exceptions près : 17 jours chez le renard [BAER et al., 1991] et 18 jours chez la mouffette [RUPPRECHT et al., 1996], [JACKSON et al.,2007].

La guérison peut survenir chez l'animal, mais demeure un phénomène très rare. Elle peut être complète ou associée à des séquelles neurologiques [JACKSON et al., 2007].

5. Traitement :

- Il n'existe aucun traitement de la rage pour les animaux.
- Chez l'homme, les traitements contre la rage peuvent être préventifs, c'est-à-dire appliqués avant l'apparition des symptômes par le biais de l'administration d'une prophylaxie postexposition. Les traitements administrés après l'apparition des symptômes cliniques peuvent être soit de nature curative, [JACKSON et al., 2003] [MANNING et al., 2008]. Il semble que la vaccination ne soit pas recommandée, et qu'elle serait même contre-indiquée, après l'apparition des premiers symptômes [MANNING et al., 2008].

6. Prévention :

a) Chez l'animal :



Sanitaire :

Pour la rage canine en zone indemne, le principe est d'empêcher l'importation d'un animal en incubation. En zone infectée, on limite la rage canine par la capture des chiens et chats errants, le contrôle strict de la circulation des chiens et chats domestiques et de leur importation. . [ACHA P.N. et SZYFRES B 2001.]



Médicale : (travaux de PASTEUR, CHAMBERLAND, ROUX et THUILLIER).

La vaccination est prise en compte dans la législation : vaccins préparés à partir de tissus nerveux, à virulence résiduelle (type FERMI) ou inactivités (type SEMPLE) ; vaccins à virus avianisés (type FLURY LEP et HEP, type KELEV) ; vaccins préparés sur culture cellulaire à virus inactivé ou modifié (souche ERA) ou sur lignées cellulaires (vaccin IFFA à usage animal, vaccin de l'institut MÉRIEUX produit sur cellules VERO à usage humain).

- Attention à la vaccination des animaux en cours d'incubation.

Les animaux vaccinés enrégés sont considérés exactement comme des animaux enrégés non vaccinés [BENET J.J. [Anonyme 11] (N.Achap, 2011).

b) Chez l'homme :

- On recommande une vaccination systématique pour le personnel manipulant des animaux d'origine non contrôlée et non vaccinés.
- Le vaccin comporte deux injections à un mois d'intervalle et un rappel à 1 an et ensuite tous les trois ans (vaccin produit sur culture de cellules diploïdes humaines) ou selon les résultats des sérologies de contrôle.
- Rappel obligatoire si suspicion de contamination intercurrente. Elle peut être reconnue comme maladie professionnelle. (N. Achap ,2011)

B. Autres zoonoses virales :

i. Hantaviroses :

1. Définition :

Les *Hantavirus* sont présents sur toute la surface du globe, et sont même les virus les plus largement distribués que l'on connaisse parmi ceux issus de la faune sauvage (KALLIO *et al.*, 2009)

2. Agent causal :

Le genre *Hantavirus* appartient à la famille des *Bunyaviridae*. (GUO *et al.*, 2013).

Les *Hantavirus* sont des virus enveloppés, le génome est composé de trois segments d'ARN simples brins, enfermés dans une capsid sphérique (MERTZ *et al.*, 1998 ; PAPA *et al.*, 2012) .Ils sont également sensibles au pH acide (<5) .

3. Epidémiologie :

Les *Hantavirus* sont donc présents sur tous les continents, dans tous les milieux et, comme nous l'avons évoqué précédemment, ont pour réservoirs de nombreux hôtes : rongeurs, chauves-souris, et autres petits mammifères insectivores. (GUO *et al.*, 2013).

La transmission à l'Homme se fait essentiellement par l'inhalation d'aérosols contenant des agents viraux excrétés par les rongeurs (via les fèces, l'urine, la salive). Les cas de transmission par morsure sont rapportés mais restent rares. Par ailleurs, la contamination est essentiellement associée à la faune sauvage, et le risque de contracter une hantavirose via les animaux de compagnie est extrêmement faible (CLEMENT *et al.*, 2003).

4. Symptôme :

La plupart du temps, les animaux sont asymptomatiques.



Chez l'Homme, on distingue deux syndromes :

- ✓ Syndrome FHSR : La gravité clinique est très variable d'un patient à l'autre, puisqu'on peut aller d'une forme sub-clinique à une maladie mortelle. Cette différence tient à l'état de santé de la personne, mais également à la souche virale en cause. Ainsi, on a pu constater en Europe, que les formes de FHSR dues au SEOV sont moins sévères que celles provoquées par DOBV, HTNV ou le virus Amur (taux de létalité de 15%), moins sévères encore que celles engendrées par PUUV (taux de létalité inférieur à 0,1%) (JONSSON *et al.*, 2010) Cinq stades sont généralement décrits (MERTZ *et al.*, 1998 ; JONSSON *et al.*, 2010).
- ✓ Syndrome HPS : L'expression clinique se fait sur un mode sévère aigu, avec, dans les 1 à 3 jours après l'apparition des troubles respiratoires, une défaillance respiratoire suivie d'un choc cardiogénique.

Les personnes atteintes manifestent ensuite des troubles cardio-pulmonaires avec une dyspnée (81% des cas), et de la toux (44% des cas), suivies de tachycardie (81% des cas) et d'hypotension (dans 56% des cas). Un patient sur cinq présente une cyanose des muqueuses dans les 6 jours après le début des symptômes.

L'insuffisance rénale est présente chez la moitié des personnes atteintes. Quant aux diverses manifestations hémorragiques, on les retrouve chez la moitié des patients, dès 3 à 5 jours après les premiers signes de l'infection (JONSSON *et al.*, 2008 ; MACNEIL *et al.*, 2011).

5. Traitement :

Il s'agit de l'ETAR (1-beta-d-ribofuranosyl-3-ethynyl-[1,2,4] triazole). Cet antiviral agit par d'autres mécanismes que ceux de la ribavirine (CHARREL *et al.*, 2011).

6. Prévention :

Vaccins préventive « La production de vaccins à base de virus inactivé ne peut être permise étant donné les risques encourus lors de la culture précédant l'inactivation. Une telle fabrication à grande échelle nécessiterait des locaux de type P4, alors que rien ne certifie qu'il soit efficace (JONSSON *et al.*, 2010).

ii. Poxviroses (virus Monkey et Cowpox) :

1- Définition :

Les poxviroses font parties des viroses les mieux et les plus anciennement connues. On assiste depuis quelques années à la déclaration sporadique de cas de poxviroses pour lesquels les rongeurs ont une implication avérée.

2- Agent causal :

Tous les *Poxvirus* ne sont pas zoonotiques : seuls certains de ceux appartenant à la sous famille des *Chordopoxvirinae* ont ce potentiel. Il s'agit d'*Orthopoxvirus* (OPV), de *Parapoxvirus* et de *Yatapoxvirus* (ESSBAUER *et al.*, 2010).

Les virus *Monkeypox* et *Cowpox* (genre *Orthopoxvirus*) possèdent un double brin d'ADN, contenu dans un nucléosome (ou nucléoïde).

Ils sont inactivés par la chaleur, lorsque la température est supérieure à 50°C, à l'exposition aux UV, aux rayons X, aux solvants et aux désinfectants (DURAFFOUR *et al.*, 2008).

3- Symptômes :

➔ Cas du CPXV : Chez l'homme, les premiers symptômes sont cutanés, avec l'apparition de lésions inflammatoires maculeuses puis vésiculeuses et enfin nécrotiques, essentiellement

localisées sur les membres, le cou ou le visage (MANCAUXA *et al.*, 2011). Des conjonctivites sont également rapportées (STEWART *et al.*, 2000).

- Cas du MPXV : Chez l'homme, Les premières manifestations s'apparentent à celles d'un syndrome grippal avec abattement, myalgies, hyperthermie, frissons, maux de tête, et toux sèche. Une lymphadénopathie peut apparaître. L'hypertrophie des noeuds lymphatiques est surtout localisée au niveau sous mandibulaire, cervical et inguinal. Des troubles digestifs de type nausées et vomissements, ainsi que l'apparition de conjonctivites peuvent secondairement apparaître. (CHASTEL, 2009).

4- Traitement :

Lors d'une atteinte par le CPXV, on constate dans la majorité des cas une bonne évolution clinique suite à la mise en place de traitements symptomatiques (antipyrétiques et antalgiques notamment), et de soins locaux (soin des lésions cutanées avec usage de chlorhexidine ou d'autres antiseptiques).

En Cas du MPXV, actuellement nous disposons de différents anti-viraux dont le cidofovir (Vistide©). (MANCAUXA *et al.*, 2011)

III. Les zoonoses Bactériennes :

A. PASTEURELLOSE : (Zoonose d'inoculation)

1. Définition :

Les pasteurelloses sont des zoonoses très répandues dans le monde entier [Garcia *et al.*, 2007] causées par des bactéries du genre *Pasteurella* [Lax *et al.*, 1990].

Chez l'animal, *Pasteurella* est responsable de tableaux cliniques variés mais qui peuvent être particulièrement sévères qui se présentent quelquefois sous forme septicémique (choléra des poules), le plus souvent, sous forme respiratoire (broncho et pleuropneumonies) [Garcia *et al.*, 2007] pasteurellose humaine est une pathologie décrite comme d'inoculation, survenant majoritairement dans les suites d'une morsure, griffure ou léchage de plaie par un vertébré porteur d'un germe de type *Pasteurella* [Dewhirst *et al.*, 1992]. Dans la littérature, c'est l'espèce *P.multocida* qui est le plus fréquemment incriminée en pathologie humaine [Holst *et al.*, 1992 ; Holms *et al.*, 1998]

2. Agent causal :

- Germe :

Pasteurella multocida, bacille gram négatif dont le réservoir principal est l'animal (chat, chien, oiseaux, autres mammifères) mais on le retrouve également dans le milieu extérieur. [Dr Danielle Clavé Laboratoire de Bactériologie-Hygiène CHU Toulouse 2008]

- Caractères morphologiques :

Bacilles gram-, petits, immobiles, forme coccobacillaire, capsulés dans les produits pathologiques. [Dr Danielle Clavé Laboratoire de Bactériologie-Hygiène CHU Toulouse 2008]

- HABITAT :

Bactérie commensale des muqueuses des animaux (mammifères, oiseaux) domestiques et sauvages, principalement des voies aériennes supérieures, plus rarement au niveau des muqueuses digestives ou génitales. [Dr Danielle Clavé Laboratoire de Bactériologie-Hygiène CHU Toulouse 2008].

3. Epidémiologie :

Le taux d'infection est compris entre 5 et 25% et le risque de pasteurellose entre 0.1 et 0.5 par an et pour 1000 habitants [Blood et al., 1976 ; Callaham et al., 1980 ; Feder et al., 1987].

Dans l'étude de BEYTOUT, au centre antirabique de Clermont-Ferrand [Beytout et al., 1980], le nombre annuel de morsures est de 0.65 pour 1000 habitants, le pourcentage des pasteurelloses, après morsure de chien, de 0.8% environ et de 2.5% après blessure par chat.

P. multocida étant peu pathogène pour l'homme, Les infections à *Pasteurella* résultent de la transmission de la bactérie, de l'animal à l'homme [Ewing et al., 1980] On peut classiquement distinguer deux modes de contamination pour l'homme : inoculation directe à la suite d'une morsure (plus rarement d'une griffure) animale, ou colonisation préalable, notamment respiratoire et infection secondaire.

La morsure est la porte d'entrée la plus fréquente ; car l'infection nécessite dans la règle une effraction cutanée. Mais toute plaie (pique, écorchure, griffade) souillée par ce germe peut servir également de porte d'entrée [Zebeede et al., 2004] aussi par un simple léchage des

plaies et dans 3% des cas, il n'était pas montré de liens évidents avec un animal [Holms et al., 1998].

Les infections faisant suite à un contact animal en l'absence de plaie cutanée sont probablement dues au contact avec des déjections animales. Le deuxième mode de contamination est la voie aérienne [Boles et al., 1987] ce dernier mode de transmission peut également entraîner l'apparition d'un portage asymptomatique au niveau pharyngé [Ewing et al., 1980] ou vaginal [Jaud et al., 1978] .

Les morsures sont le fait de chiens dans 80 % des cas et de chats dans 15 % des cas [Armengaud M. 1998 ; Goldstein EJC 1992]. Selon les études, 12 à 66 % des chiens et 50 à 90 % des chats sont porteurs de *Pasteurella* dans la gueule [Richard Y. 1994 ; Boyce JM. 1990] La fréquence des pasteurelloses d'inoculation est comprise entre 15 et 60 cas par million d'habitants [Donnio PY. 2000]. Faisant une moyenne des chiffres donnés par divers auteurs, JAUD [Bergogne-Berezin et al., 1972.] donne les taux de portage buccale suivants chez les animaux asymptomatiques : 64,5% des chats, 34% des chiens, 1.5% pour le reste.

4. Le portage asymptomatique :

a) Chez les carnivores domestiques (Chien et chat) :

❖ Portage buccal et rhino-pharyngé :

La présence de *P. multocida* est surtout notée dans la cavité buccale, la salive, sur les amygdales, alors que c'est un hôte beaucoup plus épisodique chez l'animal sain au niveau de l'appareil respiratoire supérieur (narines) tant chez le chien [Caywood et al., 1977] que chez le chat [Allen et al., 1982].

❖ Portage par d'autres muqueuses :

P. multocida fait partie de la flore endogène normale du vagin de la chienne et du prépuce du chien [Olson et al., 1978.]. Le pourcentage de porteurs sains varie en fonction de la portion vaginale écouvillonnée selon OLSON et MATHER [Farstad et al., 1982] de 10% pour la partie antérieure à 32% pour la partie la plus postérieure.

b) Chez l'homme :

Les infections humaines à *P. spp* sont habituellement représentées par des infections cutanées localisées succédant à des blessures animales : morsures ou griffures de chien (85% des cas), de chat (48%) ou plus exceptionnellement à un léchage (1%) [Beytout et al., 1986 ; Fafjar-Whetstone et al., 1995]

5. Symptômes :

Pasteurellose locale ou locorégionale. Les formes locales sont secondaires à une morsure ou à une griffade. Les membres supérieurs sont atteints dans 61 % des cas, l'extrémité des membres inférieurs dans 22 % et la tête dans 14 % des cas, particulièrement chez les jeunes enfants.[La Lettre de l'Infectiologue - Tome XV - n° 8 - octobre 2000].

Les formes locorégionales découlent des formes locales avec atteinte du ganglion satellite du territoire infecté. La pasteurellose d'inoculation peut se compliquer fréquemment d'une atteinte ostéo-articulaire par extension de l'infection (habituellement limitée) aux plans cutanés et aux gaines synoviales. [La Lettre de l'Infectiologue - Tome XV - n° 8 - octobre 2000].

L'évolution de l'infection peut être aiguë ou subaiguë. Les formes aiguës sont caractérisées par la précocité (moins de 24 heures) des signes inflammatoires et l'intensité exceptionnelle des douleurs. Les formes subaiguës se présentent comme des atteintes inflammatoires et réactionnelles, touchant principalement les articulations par un mécanisme vraisemblablement immuno-allergique. [La Lettre de l'Infectiologue - Tome XV - n° 8 - octobre 2000].

Pasteurellose systémique. Outre la forme d'inoculation, les *Pasteurella* peuvent être responsables d'infections systémiques.

Le spectre clinique de ces infections est très vaste, car la plupart des organes peuvent être infectés : peau, os, articulations, sphère ORL, appareil respiratoire, cœur, vaisseaux, encéphale, organes abdominaux, appareil génito-urinaire (incluant des infections materno-foetales) et yeux. [La Lettre de l'Infectiologue - Tome XV - n° 8 - octobre 2000].

Les pasteurelloses systémiques concernent essentiellement l'appareil respiratoire. L'infection est soit d'origine hématogène, soit par colonisation descendante à partir d'un portage oropharyngé. Des bactériémies peuvent se développer préférentiellement à partir d'un foyer viscéral. Les atteintes digestives et génito-urinaires résultent de la présence transitoire ou prolongée de la bactérie sur les muqueuses digestive ou génitale. [Waldor M et al., 1992]



Figure n° 12: Pasteurellose après morsure de chat à la 24^{ème} heure : phlegmon de la main et trainée lymphangite de coude [Anonyme 13]

Pasteurellose aiguë sur terrain débilisé. Les pasteurelloses survenant sur un terrain non fragilisé sont généralement d'évolution favorable. Sur un terrain débilisé, la mortalité est importante. Elle est, par exemple, de 60 % chez le cirrhotique.

Les autres facteurs de risque sont notamment les affections néoplasiques, les hémopathies, les connectivites, une corticothérapie, la présence de matériel étranger comme les prothèses vasculaires. [Beytout J et al., 1986]

6. Traitement :

Les *Pasteurella* sont naturellement sensibles à la plupart des bêtalactamines. Cependant, il existe des souches résistantes, et particulièrement celles d'origine bovine, dont 12 % produisent une bêtalactamase de type ROB-1. [La Lettre de l'Infectiologue - Tome XV - n° 8 - octobre 2000].

Elles sont sensibles au chloramphénicol, aux cyclines, aux fluoroquinolones, aux sulfamides et au cotrimoxazole. Elles sont de sensibilité intermédiaire aux macrolides et résistantes à bas niveau aux aminosides. [La Lettre de l'Infectiologue - Tome XV - n° 8 - octobre 2000].

Le traitement d'une pasteurellose d'inoculation doit prendre en compte le fréquent polymicrobisme de ces affections, car de nombreuses espèces bactériennes (y compris des bactéries anaérobies), commensales de la cavité buccale du chien ou du chat, sont présentes dans la morsure. On réalise d'abord un prélèvement bactériologique et quelques gestes chirurgicaux simples (irrigation ou lavage et débridement de la plaie). Puis un antibioprophylaxie (3 à 5 jours) est instaurée en monothérapie, avant toute documentation bactériologique. Chez l'adulte, on recommande l'association amoxicilline-acide clavulanique, et en seconde intention des cyclines ; chez l'enfant, on utilisera plutôt l'association amoxicilline-acide clavulanique ou une céphalosporine orale. Si le traitement est instauré plus tardivement pour une infection patente, sa durée sera de 10 à 14 jours. [Donnio PY.2000]

7. Prévention :

La prophylaxie de la pasteurellose humaine est difficile par l'impossibilité de supprimer le réservoir animal en contact permanent avec l'Homme.

Toute plaie de morsure animale doit être nettoyée soigneusement (nettoyage mécanique à l'eau puis au savon de Marseille puis par du sérum physiologique ou de l'eau oxygénée) et désinfectée (eau de Dakin ou chlorhexidine).

Le délai de prise en charge (premiers soins et une éventuelle antibioprophylaxie) doit être raccourci (Beytout *et al.*, 1993). Un parage chirurgical peut être nécessaire lors de plaie profonde.

L'antibiothérapie préventive d'une morsure (amoxicilline + acide clavulanique) est indiquée si le patient a un terrain à risque (diabète, splénectomie, cirrhose, immunodépression), si la morsure est à haut risque septique (plaies profondes, délabrées, morsure de la main, morsure suturée de la face) et si la morsure présente une lésion articulaire et/ou osseuse.

8. Bartonellose (Griffe du chat)

1. Définition

Chez l'Homme, les *Bartonella* sp. sont responsables de la lymphoréticulose bénigne d'inoculation ou maladie des griffes du chat (MGC) mais aussi de l'angiomatose bacillaire, de la péliose hépatique, d'endocardites et de bactériémies isolées (Edouard et Raoult, 2010).

2. Agent causal

Les bartonelles sont des bacilles à Gram négatif, parasites intracellulaires facultatifs des érythrocytes. Certaines espèces comme *B. henselae* ont un tropisme pour les cellules endothéliales chez l'Homme (Euzéby). [Anonyme12].

Trois *Bartonella* sp. ont été retrouvées chez le chat. Ce dernier serait le principal réservoir de *B. henselae*, l'agent le plus fréquent de la Maladie de griffe de chat, *Bartonella clarridgeiae* et *Bartonella koehlerae*.

Chez le chien, *Bartonella vinsonii* subsp. *berkhoffi* est le plus souvent retrouvé mais d'autres espèces ont pu être isolées (Chomel *et al.*, 2004).

Afipia felis a pu aussi être identifiée dans la Maladie de griffe de chat. Il semble que cette bactérie soit présente dans le milieu extérieur et qu'elle puisse contaminer les griffes et la bouche des chats. Les chats contaminés joueraient alors le rôle de simple vecteur mécanique susceptible de contaminer l'Homme. De très rares cas ont été rapportés (Chomel, 2000 ; Euzéby).

3. Epidémiologie :

En France, le pourcentage de chats bactériémiques à *Bartonella* sp. varie de 8,1 % en région lyonnaise à 53 % chez les chats errants de la région de Nancy (Halos, 2005a). La présence d'une phase de bactériémie chez les chats est fortement associée à l'âge (chatons de moins d'un an), à la provenance (fourrière, chats errants) et à un moindre degré, à l'infestation par des puces (Gurfield *et al.*, 2001).

Sur la base des estimations faites aux Etats Unis et aux Pays-Bas, plusieurs milliers de cas de MGC devraient se produire chaque année dans la plupart des pays de l'Europe, y compris en France, où un pourcentage élevé de chats ont été signalés comme porteurs asymptomatiques.

Sur le plan épidémiologique, la proportion plus élevée de cas chez les enfants et les adolescents (45 % à 50 % des patients ont moins de 15 ans) est expliquée par leurs relations plus étroites par le jeu que les adultes avec les chats (Chomel, 2000)

Des cas de MGC ont été rapportés sans que le patient ait été en contact avec un chat. Dans une étude faite sur 1 200 patients présentant la MGC, 99 % d'entre eux avaient des antécédents de contact avec un chat et seulement 1 % avaient des antécédents de contact avec d'autres animaux, dont les chiens. La proportion de malades contaminés par un chien est donc très faible (Chomel, 2000)

4. Symptôme :

a. Chez le chat :

L'animal est un porteur asymptomatique, il n'a donc généralement aucun signe clinique. Dans de rares cas, il a été décrit des endocardites, des uvéites, des troubles neurologiques et de la reproduction, des hyperplasies lymphoïdes de la rate (Chomel *et al.*, 2004) .

b. Chez le chien :

L'infection du chien par *B. vinsonii* subsp. *berkhoffi*, *B. quintana*, *B. henselae*, *B. clarridgeiae*, *B. washoensis* et *B. rochalimae* a été identifiée comme une cause endocardites canines et peuvent également être responsables d'autres signes cliniques comme des lymphadénites, des rhinites granulomateuses, des polyarthrites, des thrombocytopénies, des uvéites, des chorioretinites, des myocardites et des méningo-encéphalites (Chomel *et al.*, 2004).

c. Chez l'Homme

On retrouve des lésions cutanées dans 60 à 93 % des cas (Chomel, 2000) .Au site d'inoculation trois à dix jours après la contamination. Ces lésions évoluent successivement par une phase vésiculeuse, puis érythémateuse et papuleuse. D'autres manifestations cutanées rares peuvent exister telles que des éruptions transitoires maculeuses et papuleuses, des purpuras thrombocytopéniques.

Dans 5 à 9 % des cas, des formes atypiques sont observées : fièvre récurrente, endocardite, forme



Figure n°13 : Lésion d'inoculation de Bartonellose au Point de griffe, sur un doigt (IFR48.2006)

systemique avec fièvre et atteinte viscérale (hépatosplénique), de même que des atteintes neurologiques (myélites, encéphalites), ostéo-articulaires (ostéomyélite), ophtalmologiques (uvéites, neurorétinites, nodules choroidiens, kératites disciformes) et pulmonaires. (Edouard et Raoult, 2010).



Figure n° 14 : infection des tissus mous dus à *P. multocida* (4 à 6 heures après une morsure punctiforme de chat) (Anonyme 14)

Environ 20 % des endocardites à *Bartonella* sp. sont imputables à *B. henselae* et plus rarement à *B. vinsonii* subsp. Cette endocardite infectieuse est principalement associée à deux facteurs de risques : morsure et/ou griffure de chats et présence d'une valvulopathie

préexistante. 90 % des présentant une endocardite à *B. henselae* présentaient de lésions valvulaires préexistantes (Edouard et Raoult, 2010)

5. Traitement :

☞ Chez le chat et les chiens :

Il n'existe pas de traitement probant chez le chat qui est porteur asymptomatique. Le traitement oral de choix serait l'érythromycine ou l'azithromycine bien qu'une fluoroquinolone associée à l'amoxicilline (Chomel *et al.*, 2004).

☞ Chez l'Homme :

De manière générale, il est difficile de proposer un traitement pour des bactéries occasionnant des manifestations cliniques variées. Le traitement dépend de la forme clinique de la maladie et ne sera pas le même pour un patient immunocompétent et un patient immunodéprimé.

Chez les patients immunocompétents présentant des symptômes classiques de la MGC non compliquée, l'administration des antibiotiques ne semblent pas améliorer la réponse ou raccourcir la durée de l'infection.

Chez les patients immunodéprimés ayant une péliose hépatique ou une angiomatose bacillaire, les molécules actives sont les tétracyclines, l'érythromycine, la rifampicine seule ou associée entre elles. Elles doivent être administrées pendant au moins 6 semaines et poursuivies pendant 4 à 6 mois chez les patients récidivants (Chomel *et al.*, 2004).

6. Prévention :

- Aucun vaccin n'est disponible à ce jour.
- La lutte contre les puces est aussi l'une des mesures de contrôle importante pour prévenir l'infection et la propagation de la bactérie de chat à chat et potentiellement la propagation du chat à l'Homme. L'ensemble des mesures d'hygiène, et, éventuellement, la modification du comportement des propriétaires doivent être connues (Boulouis *et al.*, 2005).

9. Autres zoonoses bactériennes :

i. La Peste :

1) Définition :

Les chats et, exceptionnellement les chiens, peuvent être infectés par *Yersinia pestis* et transmettre à l'Homme cette bactérie responsable de la peste humaine.

2) Agent causal :

Y. pestis est une bactérie à Gram négatif, de la famille des *Enterobacteriaceae*. Elle a un tropisme pour les tissus lymphoïdes, échappe à la phagocytose par les macrophages et se multiplie en position extracellulaire. La virulence de *Y. pestis* s'explique par l'expression de plusieurs gènes portés par un plasmide. Leur expression dépend de la température et de l'environnement. (Orloski et Lathrop, 2003).

3) Epidémiologie :

Il y a déjà eu trois pandémies de peste dans le monde. Celle qui a débuté en Chine à la fin du 19^{ème} siècle sévit encore et des foyers persistent dans de nombreux pays d'Afrique et à Madagascar. Dans certaines zones rurales du sud-ouest des Etats Unis où des animaux réservoirs (*Microtus californicus*) sont présents, la peste est endémique. Le chat a alors un rôle dans la transmission à l'Homme (Gage *et al.*, 2000).

Il n'y a actuellement pas de cas de peste reconnu en Europe. Le nombre de cas humains est estimé à environ 1 000 à 6 000 à travers le monde pour une moyenne d'environ 1 500 cas par an (Bossi *et al.*, 2004b).

4) Symptômes :

Chez l'Homme et le chat, deux formes de la maladie ont été identifiées : la forme bubonique, la plus commune et la forme pulmonaire. Quelle que soit la forme, la maladie évolue en septicémie.

➔ Chez le chat :

- La peste bubonique : est associée à une forte fièvre (40,6 °C à 41,2 °C), une déshydratation, une lymphadénomégalie et une hyperesthésie. Elle se transforme en forme septicémique puis, si le chat survit, évolue vers une forme pulmonaire. Les atteintes pulmonaires sont rapides et fréquentes chez le chat en raison de la porte d'entrée oro-pharyngée du bacille.
- La peste pulmonaire : peut se développer sans passer par la forme bubonique. Elle est caractérisée par de la fièvre, une anorexie, des vomissements, des diarrhées, une tachycardie, une bradycardie, de l'hypotension, des extrémités froides, une leucocytose, une détérioration rapide, avec des signes respiratoires sévères et un choc septique. Cette forme est la plus dangereuse car elle est contagieuse et se transmet par aérosols (Watson *et al.*, 2001 ; Orloski et Lathrop, 2003 ; Weese et Fulford, 2011).

➔ Chez le chien :

La maladie est exceptionnelle chez le chien en raison de sa résistance naturelle à cette bactérie. Quand les signes cliniques apparaissent, les symptômes sont non spécifiques comme de la fièvre, une anorexie, de la toux, des lymphadénomégalies (Orloski et Eidson, 1995 ; Weese et Fulford, 2011).

La maladie est exceptionnelle chez le chien en raison de sa résistance naturelle à cette bactérie. Quand les signes cliniques apparaissent,

➔ Chez l'Homme :

Les patients développent les symptômes de la peste bubonique 2 à 8 jours après avoir été piqués par une puce infectée. Il y a apparition soudaine de fièvre, de frissons, d'asthénie, de bubons (ganglions lymphatiques) enflés et douloureux. Le bubon se développe à l'endroit de la piqûre et au niveau des noeuds lymphatiques drainant la zone de piqûre, le plus souvent dans l'aîne, l'aisselle ou la région cervicale. La bactérie peut être disséminée par voie lymphatique et sanguine vers la rate, le foie et éventuellement les poumons (peste pulmonaire secondaire) et provoque une septicémie, mortelle (Inglesby *et al.*, 2000).

La forme pulmonaire apparaît 1 à 2 jours après l'exposition à des gouttelettes. Un syndrome infectieux sévère se développe (fièvre à 40-41°C, altération de l'état général), associé à de manifestations respiratoires avec hémoptysie et/ou dyspnée.

5) Traitement :

Lorsque la peste est suspectée sur la base d'informations cliniques et épidémiologiques, les cliniciens ne doivent pas attendre la confirmation du diagnostic avant de commencer un traitement antibiotique.

Y. pestis est sensible *in vitro* à une grande variété d'agents antibactériens (aminopénicillines, fluoroquinolones, sulfaméthoxazole–triméthoprim, streptomycine, gentamicine, doxycycline et céphalosporines de 3ème et 4ème générations) (Hernandez *et al.*, 2003).

☞ Chez le chat :

Les animaux malades doivent être euthanasiés et des prélèvements réalisés en vue de confirmer le diagnostic. Les animaux exposés seront isolés.

☞ Chez l'Homme :

La peste est une maladie très contagieuse par voie respiratoire, il faut donc que tout malade soit isolé dans un service de maladie contagieuse.

6) Prévention :

Le vaccin actuel (souche vivante atténuée) est pratiquement abandonné du fait de sa mauvaise tolérance et de la courte durée de protection. Il est uniquement utilisé pour protéger les personnes fortement exposées à la maladie et n'est pas disponible au public. En outre, l'antibiothérapie prophylactique est très efficace. Des vaccins acellulaires recombinants constitués de protéines ayant un rôle dans la virulence sont actuellement étudiés (Joly et Reynaud, 2002).

Conclusion :

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 les animaux domestiques.

Les chiens et les chats sont susceptibles de transmettre à l'homme de nombreux agents pathogènes. Cette transmission s'effectue le plus souvent par morsures ou griffures. Les morsures ont de fortes chances d'être infectées par des Pasteurella, par des bactéries diverses aérobies et anaérobies et par Bartonella henselae, agent de la maladie des griffes du chat. Ces morsures peuvent également être la porte d'entrée du virus de la rage et de la bactérie du tétanos, dont le risque doit toujours être pris en compte sur le plan prophylactique. Les griffures de chat, quant à elles, sont souvent susceptibles de transmettre Bartonella henselae.

Reference

■ **A**

- ACHA P.N. et SZYFRES B. : Zoonoses et maladies communes à l'homme et à l'animal 13ème édition 2001
- ACHA P.N. et SZYFRES B. : Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux. Office International des Epizooties 1982.
- AFSHAR, A. « A review of non-bite transmission of rabies virus infection », *The British Veterinary Journal*, vol. 135, no 2, mars-avril 1979, p. 142-148.

BAER, George M. *The Natural History of Rabies*, 2 édition, Boca Raton [Floride]. CRC Press, 1991, 640p.

- Allen, W.E., et Dagnall, G.J.R., "Some observations on the aerobic bacterial flora of the genital tract of the dog and bitch", *J Small Anim pract*, V.23, n°6, (June 1982), 325-335.
- Armengaud M. *Morsures et griffures. In : Encyclopédie médico-chirurgicale : maladies infectieuses*, p. 8039, Paris 198

■ **B**

- Balows, A., Hausler, W.J., Herrmann, K.L., Isenberg, H.D., and Shadomy, H.J., "Manual of clinical microbiology", ASM Press, Washington, (1991), 1364p
- BAER, George M. *The Natural History of Rabies*, 2 édition, Boca Raton [Floride]. CRC Press, 1991, 640 p.
- Balows, A., Hausler, W.J., Herrmann, K.L., Isenberg, H.D., and Shadomy, H.J., "Manual of clinical microbiology", ASM Press, Washington, (1991), 1364p
- BANDOW J.H. (1996), *Will breed-specific legislation reduce dog bites?*, *Canadian Veterinary Journal*, 37, 478-481] et ROSADO *et al.* (2009) [ROSADO B., GARCIA-BELENGUER S., LÉON M., PALACIO J. (2009), *A comprehensive study of dog bites in Spain, 1995-2004*, *Veterinary Journal*, 179:383-391
- BAER, G.M., et H.R. OLSON. « Recovery of pigs from rabies », *Journal of the American Veterinary Association*, vol. 160, no 8, 15 avril 1972, p. 1127-1128.
- Beytout, J., "Les pasteurelloses : à propos de 26 cas observés au CHU de Clermont-Ferrand", Thèse Médecine Clermont-Ferrand, (1980) ,97-143.
Ewing, R., Fainstein, V., and al., "Articular and skeletal infection caused by
- Beytout, J., Raffi, F., and Gachignat, F., "Formes systémiques des pasteurelloses chez l'homme", *Méd Mal Infect*, V.16, n°1, (Mars 1986) ,28-35.
- BÉNET J.J., BORDAS V., MEYER-BROSETA S., VAZQUEZ M.P. (2002), *Etude descriptive des morsures canines chez les enfants : Analyse de 237 cas enregistrés aux urgences de l'hôpital Trousseau (Paris)*, *Epidémiologie et santé animale*, 42, 115-121
- Beytout, J., "Les pasteurelloses : à propos de 26 cas observés au CHU de Clermont-Ferrand", Thèse Médecine Clermont-Ferrand, (1980) ,97-143.

- Bergogne-Berezin ,E., Christol, D., Zechovsky, N.,and Bonfils, S., "Pasteurelloses humaines par morsure.Enquete épidémiologique en milieu de laboratoire",La Nouv Press Med,V.44,n°1, (Decembre1972),2953-295
- Boles, J.M., Lejeune, B., Andre, N., and al., "Méningite à *Pasteurella multocida* chez l'adulte : un nouveau cas et revue de la littérature" , Med Mal Infect,V.17,n°5, (May 1987) ,247-50.]
- Boyce JM. *Pasteurella species*. In : *Principles and practice of infectious diseases : infectious diseases and their etiological agents*. GL Mandell, RG Douglas, JE Bennett (Eds), pp.1746-8, Churchill Livingstone, New York 1990
- Brook, I., "Microbiology of human and animal wounds in children", *pediatr infect Dis J*, V.6, n°1, (January 1987), 29-32.
- BLECK, Thomas P., et Charles E. RUPPRECHT. « Rhabdoviruses », dans MANDELL, G.L., J.E.BENNET et R. DOLIN, sous la dir. de. *Principles and Practice of Infectious Diseases*, chap. 160,6e édition, Philadelphie [Pennsylvanie], Elsevier Churchill Livingstone, vol. 2, 2005, p. 2047-2056
- Blood, D.C., et Henderson, J.A., "Médecine vétérinaire", Vigot Frère éditeurs, Paris, (1976) ,1100p.
- BLECK, Thomas P., et Charles E. RUPPRECHT. « Rabies virus », dans MANDELL, G.L., J.E. BENNET et R. DOLIN, sous la dir. de. *Principle and Practice of Infectious Diseases*, Chap. 151, 5e édition, New York, Churchill Livingstone, vol. 2, 2000, p. 1811-1819
- BRASS, Danny A. *Rabies in Bats: Natural History and Public Health Implications*, Ridgefield [Connecticut], Livia Press, 1994, 335 p
- Brook, I., "Human and animal bite infections", *J Fam Pract*, (June 1989), V.28, n°6, 713-718.
- BORDAS V. (2001), *Les morsures canines chez les enfants, enquête à l'hôpital d'enfants A.Trousseau de 1991 à 1994*, Thèse pour le doctorat vétérinaire, ENVA, 151 p.
- Bourillon, A., "Pédiatrie pour le praticien", Elseivier Masson, Paris, (2008) ,742.].
- Boulouis HJ., Chang CC., Henn JB., Kasten RW. et Chomel BB. Factors associated with the rapid emergence of zoonotic *Bartonella* infections. *Vet. Res.* 2005. 36(3). p383-410.
- Bossi P., Tegnell A., Baka A., Van Loock F., Hendriks J., Werner A. et al. Bichat guidelines for the clinical management of plague and bioterrorism-related plague. *Euro. Surveill.* 2004b. 9(12). pE5-6.
- **C**
 - Callaham, M., "Dog bite wounds", *JAMA*, V.244, n°20, (November 1980),2327-2328.],
 - Caywood ,D.D.,Wilson, J.W.,and O'leary, T.P., "septic polyarthritis associated with Bacterial endocarditis in two dogs", *J Am Vet Med Assoc*,V.171,n°6, (September 1977), 549-552
 - Chomel BB. Cat-scratch disease. *Rev. Sci. Tech.* 2000. 19(1). p136-150.
 - Chevalier, B., et al, "Les morsures de chiens chez l'enfant, de l'épidémiologie à la prise en charge", *Archives de pédiatrie*, V.13, n°6, (juin 2006) ,579-587.

- Chomel BB., Boulouis HJ. et Breitschwerdt EB. Cat scratch disease and other zoonotic *Bartonella* infections. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2004. 224(8). p1270-1279.
- CHARREL R.N., COUTARD B., BARONTI C., CANARD B., NOUGAIREDE A., FRANGEUL A., MORIN B. *et al.*, Arenaviruses and hantaviruses: From epidemiology and genomics to antivirals, *Antiviral Research*, 2011, 90: 102-114.
- CHASTEL C., Le monkeypox humain, *Pathologie Biologie* (2009), 57: 175-183.
- CLEMENT J .P, Hantavirus, *Antiviral Research*, 2003, 57: 121–127.
- CONTRIBUTION A L'ETUDE DES ZOONOSES INFECTIEUSES MAJEURES EN REPUBLIQUE DE HAUTE-VOLTA/ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR
Thèse Doc.Vét 1983 n9

▪ D

- DE KEUSTER T., LAMOUREUX J., KAHN A. (2006), *Epidemiology of dog bites: A Belgian experience of canine behaviour and public health concerns*, *The Veterinary Journal*, 172, 482-487
- Dewhirst, F.E et al., "phylogeny of 54 representative strains of species in the family Pasteurellaceae as determined by comparison of 16S rRNA sequences' ', *J.Bacteriol*, V.174, n°6, (March 1992), 2002-2013.
- Djellali, I .A., Galatis ,N., Tamisier, M., and al., "Evaluation de l'indication des sutures et de l'antibiothérapie dans la prise en charge des plaies par morsures de chats et de chiens", *Encycl Méd Chir*, Elsevier, Paris, JEUR, V.20, n°1S, (2007), 156-157
- Donnio PY. Pasteurella. In : Précis de bactériologie clinique, J Freney, F Renault, W Hansen, C Bollet (Eds) pp. 1425-38, Éditions ESKA, Paris 2000.
- DURAFFOUR S., ANDREI G., SNOECK R., Nouvelles armes thérapeutiques contre les *Poxvirus*, *Revue Virologie*, 2008, 12(5): 323-38.

▪ E

- Edouard S. et Raoult D. *Bartonella henselae*, an ubiquitous agent of proteiform zoonotic disease. *Med. Mal. Infect.* 2010. 40(6). p319-330.
- Epidémiol. et santé anim., 2004, 46, 1-16 .
- ESSBAUER S., PFEFFER M., MEYER H., Zoonotic poxviruses, *Veterinary Microbiology*, 2010, 140: 229-236.
- Ewing, R., Fainstein, V., and al., "Articular and skeletal infection caused by *Pasteurella multocida*", *South Med J*, V.73, n°10, (October 1980), 1349-1352.

▪ F

- Farstad ,W., "Bacterial findings in the genital tract of bitches with reproductive disorders", *Nord Vet Med*, V.34, n°12, (December 1982), 451-456
- Fafjar-Whetstone, C.J., Coleman, L., Biggs ,D.R., and Fox, B.C., "pasteurella multocida septicemia and subsequent pasteurella dagmatis septicemia in a diabetic patient", *J Clin Microbiol*, V.33, n°1, (January 1995), 202-4.
- Feder, H.M., Shanley, J.D., and Barbera, J.A., "Review of 59 patients hospitalized with animal bites", *pediatr infect Dis J*, V.6, n°1, (January 1987), 24-28

- Filiatre J.C.,Eckerlin A.,Millot, J.L.,Estavoyer,J.M. and Meyer J.P., "Les agressions d'enfants par les chiens :étude préliminaire des facteurs de risque",*Annales de pédiatrie*,V.37,n°3, (1990) ,162-166.
- FOOKS, A.R., et autres. « European bat lyssaviruses: an emerging zoonosis », *Epidemiology and Infection*, vol. 131, no 3, décembre 2003, p. 1029

■ G

- Garcia-Hejl, C.,Bigaillon, C.,Garcia, C.,Dupuy, O.,Gros, C.,Garrabe, E.,and al., "Pasteurella dagmatis : an unusual cause of vertebral osteomyelitis" ,*Pathol Biol (paris)* ,V.55,n°7,(September 2007),340-2
- Gage KL., Dennis DT., Orloski KA., Ettestad P., Brown TL., Reynolds PJ. *et al.* Cases of cat-associated human plague in the Western US, 1977-1998. *Clin. Infect. Dis.* 2000. 30(6). p893-900.
- Gervais, C.F., Dameron, I., Theron, P., and Porta M.C., "Fréquence et gravité des morsures de chiens", *Press Med*, V.14, n°13, (Mars 1985) ,745-746.
- Goldstein EJC. *Bite wounds and infection. Clin Infect Dis* 1992 ; 4 : 633-40
- Goldstein, E.J.C., "Human and animal bite wounds", *Am Fam Physician*, V.36, n°1, (July 1987), 101-9.
- [Goldstein, E.J., "Bite wounds and infection", *Clin Infect Dis*, V.14, n°3, (March1992), 633-8
- GRIFFIN, G. M. et HOLT, D. E. Dog-Bite Wounds : Bacteriology and Treatment Outcome in 37 cases. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 2001, Vol. 37, 5, pp. 453-460.
- GUO W-P., LIN X-D, WANG W., TIAN J-H., CONG M-L., ZHANG H-L., WANG M-R., ZHOU R-H., WANG J-B, LI M-H., *et al.*, Phylogeny and Origins of Hantaviruses Harbored by Bats, Insectivores, and Rodents, *PLOS Pathogens*, 2013, 9 (2): 1-13.
- Gurfield AN., Boulouis HJ., Chomel BB., Kasten RW., Heller R., Bouillin C. *et al.* Epidemiology of *Bartonella* infection in domestic cats in France. *Vet. Microbiol.* 2001. 80(2). p185-198

■ H

- HADDAD N. *et al.*, Les zoonoses infectieuses, *Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Écoles vétérinaires françaises*, Merial, 2012, 201 page.
- HEMACHUDHA, Thiravat, et Prida PHUAPRADIT. « Rabies », *Current Opinion in Neurology*, vol. 10, no 3, juin 1997, p. 260-267
- Hernandez E., Girardet M., Ramisse F., Vidal D. et Cavallo JD. Antibiotic susceptibilities of 94 isolates of *Yersinia pestis* to 24 antimicrobial agents. *J. Antimicrob. Chemother.* 2003. 52(6). p1029-1031.
- Holst, E.,Rollof, J.,Larsson, L.,and Nielson, J.P., "Characterization and distribution of pasteurella species recovered from infected humans",*J Clin Microbiol*,V.30,n°11, (November 1992),2984-7
- Holms, B., "Actinobacillus, Pasteurella, and Eikenella. In : Microbiology and microbial infections", Edward Arnold,London,(1998),1191-1215.].

■ I

- Inglesby TV., Dennis DT., Henderson DA., Bartlett JG., Ascher MS., Eitzen E. *et al.* Plague as a biological weapon medical and public health management. *J. Am. Med. Assoc.* 2000. 283(17). p2291-2290

- IFR 48 (Institut Fédératif de Pathologies Transmissibles et Pathologies Infectieuses Tropicales). *Bartonella henselae et maladie des griffes du chat*. 2006

▪ J

- JACKSON, Alan C. « Update on rabies diagnosis and treatment », *Current Infectious Disease Reports*, vol. 11, no 4, juillet 2009, p. 296–301.
- JACKSON, Alan C., et autres. « Management of rabies in humans », *Clinical Infectious Diseases*, vol. 36, no 1, 1er janvier 2003, p. 60-63.
- JACKSON, Alan C., et William H. WUNNER. *Rabies*, 2e édition, San Diego [Californie], Academic Press, 2007, XIX, 660 p
- JACKSON, Alan C., et William H. WUNNER, sous la dir. de. *Rabies*, San Diego, Academic Press, 2002, 493 p.
- Jaud P., "Aspect actuel des pasteurelloses humaines d'inoculation à *Pasteurella multocida*". Thèse doct.med.n°15.Necker-Enfants Malades-paris(1978).
- Jenson, J.B., Baltimore, R.S., "Bite-wound infections. In: pediatric Infectious Diseases, principles and practice", Saunders, Paris, (2002), 602.
- JONSSON C.B., FIGUEIREDO L.T.M., VAPALAHTI O., A Global Perspective on Hantavirus Ecology, Epidemiology, and Disease, *Clin. Microbiol. Rev.*, 2010, 23 (2): 412-441.
- MERTZ G.J., HJELLE B.L., BRYAN R.T., Hantavirus infection, *Disease-a-month*, 1998, 44 (3): 89-98.
- JONSSON C.B., HOOPER J., MERTZ G., Treatment of hantavirus pulmonary syndrome, *Antiviral Research*, 2008, 78: 162–169.
- Joly B. et Reynaud A. Entérobactéries systématique et méthodes de diagnostic. *Ed. médicales internationales*. 2003. 356p.

▪ K

- KALLIO E.R., Cyclic hantavirus epidemics in humans-Predicted by rodent host dynamics, *Epidemics*, 2009, 1: 101-107
- Kizer, K., et Town, M., "Epidemiologic and clinical aspects of animal bite injuries", *J Am Coll Emerg Physicans*, V.8, n° 4, (April 1979), 134-41.
- KOLARS, Joseph C. « Should contacts of patients with rabies be advised to seek postexposure Prophylaxis A survey of tropical medicine experts », *Journal of Travel Medicine*, vol. 10, no 1, janvier 2003, p. 52-54.

▪ L

- Lax, A.J., et Chanter, N., "cloning of the toxin gene from *Pasteurella multocida* and its role in atrophic rhinitis", *J Gen Microbiol*, V. 136, n°1, (January1990), 81-87.
- La Faculté de Médecine de Créteil -thèse-vétérinaire-chiens-dangereux.2012]
- Lewis, S.M.,et Margaret, M.T., "soins infirmiers: medecine-chirurgie", De boeck,Bruxelles, (2011), 3200p.
- LOVEA, D. N., MALIKB, R. et NORRIS, J. M. Bacteriological warfare amongst cats : what have we learn about cat bite infections ? *Veterinary Microbiology*. 2000, Vol. 74, pp. 179-193

- LYMAN, D. « Cat bites: a source of rabies exposure in rural Tennessee », *Tennessee Medicine*, vol. 94, no 3, mars 2001, p. 95-97.

- **M**
 - MATOUCH, O., J. JAROS et P. POHL. « Survival of rabies virus under external conditions », Sommaire en anglais et article en tchèque. *Veterinarni Medicina*, vol. 32, no 11, novembre 1987, p. 669-674.
 - MANNING, Susan E., et autres. « Human rabies prevention – United States, 2008: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices », *Morbidity and Mortality Weekly Report*, Early Release, vol. 57, 7 mai 2008, p. 1-26, 28.
 - MACNEIL A., NICHOL S.T., SPIROPOULOU C.F., Hantavirus Pulmonary Syndrome, *Virus Research*, 2011, 162: 138-147.
 - MERTZ G.J., HJELLE B.L., BRYAN R.T., Hantavirus infection, *Disease-a-month*, 1998, 44 (3): 89-98.][PAPA A., Dobrava-Belgrade virus: Phylogeny, epidemiology, disease, *Antiviral Research*, 2012, 95: 104-117.
 - MEYERS, B., et al., et al. The bacteriology and antimicrobial susceptibility of infected and non-infected dog bite wounds : Fifty cases. *Veterinary Microbiology*. 2008, Vol. 127, pp. 360-368.
 - MORGAN M., PALMER J. (2007), *Dog bites*, British Medical Journal, 334, 413-417
 - MOURO, S., VILELA, C. L. et NIZA, M.M.R.E. Clinical and bacteriological assessment of dog-to-dog bite wounds. *Veterinary Microbiology*. 2010, Vol. 144, pp. 127-132.

- **N**
 - NOAH, Donald L., et autres. « Epidemiology of human rabies in the United States, 1980 to 1996 », *Annals of Internal Medicine*, vol. 128, no 11, 1er juin 1998, p. 922-930

- **O**
 - Orloski KA. et Eidson M. *Yersinia pestis* infection in three dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1995. 207(3). p316-318
 - Olson, P.N.S., et Mather, E.C., "Canine vaginal and uterine bacterial flora", *J Am Vet Med Assoc*, V.172, n°6, (March 1978), 708-711.
 - OSTANELLO F., GHERARDI A., CAPRIOLI A., LA PLACA L., PASSINI A., PROSPERI S. (2005), *Incidence of injuries caused by dogs and cats treated in emergency departments in a major Italian city*, *Emergency medicine journal*, 22, 260-262.

- **P**
 - *Pasteurella multocida*", *South Med J*, V.73, n°10, (October 1980), 1349-1352

- Pierre, C., Bruno, R., and Caroline, T., "Urgences médico-chirurgicales de l'adulte", Arnette, Paris, (2004), 691-693
 - PHUAPRADIT, P., et autres. « Paralytic rabies: some unusual clinical presentations », *Journal of the Medical Association of Thailand*, vol. 68, no 2, février 1985, p. 106-110.
- **R**
- REISNER I.R., SHOFRER F.S., NANCE M.L. (2007), *Behavioral assessment of child-directed canine aggression*, *Injury Prevention*, 13, 348-351
 - Richard Y. *Diagnostic des principales infections bactériennes en pratique vétérinaire des animaux de compagnie et de loisir*. In : J Freney, F Renaud, W Hansen, C Bollet (Eds), pp. 519-44, *Manuel de bactériologie clinique*, 3e édition, Elsevier, Paris 1994.
 - RICARD C., THÉLOT B. (2010), *Facteurs de gravité des morsures de chien aux urgences*, Enquête multicentrique, France, Mai 2009-Juin 2010, INVS]
 - ROSADO B., GARCIA-BELENGUER S., LÉON M., PALACIO J. (2009), *A comprehensive study of dog bites in Spain, 1995-2004*, *Veterinary Journal*, 179:383-391)
 - RUPPRECHT, Charles E., et autres. « Current issues in rabies prevention in the United States health dilemmas: Public coffers, private interests », *Public Health Reports*, vol. 111, no 5, septembre-octobre 1996, p. 400-407.
- **S**
- Sement, A., "La bactériologie des infections après morsures" Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en pharmacie, Lille : Université Lille 2, Faculté des sciences pharmaceutiques et biologiques, (2000)
 - Shah, H.N., et Gharbia, S.E., "Ecophysiology and taxonomy of Bacteroides and related taxa", *Clin Infect Dis*, V.16, n°4, (June 1993), 160-167
 - STEWART K.J., S. TELFER S., BOWN K.J. AND WHITE M.I., Cowpox infection: not yet consigned to history, *British Journal of Plastic Surgery*, 2000, 53 (4): 348-350.
 - Strady, A., Rouger, C., Vernet, V., Combremont, A.G., Remy, G., Deville, J., and Chippaux, C., "Morsures d'animaux .Epidémiologie et risque infectieux", *press Méd*, V.17, n°42, (November 1988), 2229-33.
- **T**
- Tabaczek, A., "Risques et prise en charge à l'officine des piqûres et morsures animales en France métropolitaine", Thèse pour diplôme d'état de Docteur en pharmacie, Lille : université de Lille 2, faculté des sciences pharmaceutiques et biologiques, (2010)
 - Talan, D.A., Citron, D.M., Abrahamian, F.M., Moran, G.J., and Goldstein, E.J., "Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites", *The New England Journal of Medicine*, V.340, n°2 (January 1999), 85-92
 - Thèse.doc.vét.Toulouse 1973, n40
 - Talan, D.A., Citron, D.M., Abrahamian, F.M., Moran, G.J., and Goldstein, E.J., "Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites", *The New England Journal of Medicine*, V.340, n°2 (January 1999), 85-92.

- TIRAWATNPONG, S., et autres. « Regional distribution of rabies viral antigen in central nervous system of human encephalitic and paralytic rabies », *Journal of the Neurological Sciences*, vol. 92, no 1, août 1989, p. 91-99.
- THE NASPHV COMMITTEE. « Compendium of animal rabies prevention and control, 2008: National Association of State Public Health Veterinarians, Inc. (NASPHV) », *Morbidity and Mortality Weekly Report, Recommendations and Reports*, vol. 57, no RR-2, 18 avril 2008, p 1-9.
- **W**
 - Waldor M, Roberts D, Kazanjian P. *In utero infection due to Pasteurella multocida in the first trimester of pregnancy : case report and review. Clin Infect Dis*1992 ; 14 : 497-500.
 - Watson RP., Blanchard TW., Mense MG. et Gasper PW. Histopathology of experimental plague in cats. *Vet. Pathol.* 2001. 38(2). p165-172.
 - Weese SJ. et Fulford M. Companion animal zoonoses. *Ed. Iowa State University Press*, 2011. 1e. 332p.
 - WOLDEHIWET, Zerai. « Rabies: recent developments », *Research in Veterinary Science*, vol. 73, no 1, août 2002, p. 17-25.
 - WARRELL, D.A., et M.J. WARRELL. « Rabies », dans LAMBERT, H.P., sous la dir. de. *Infections of the Central Nervous System*, Chap. 24, Philadelphie [Pennsylvanie], B.C. Decker, 1991, p. 317-328.
 - WOLDEHIWET, Zerai. « Rabies: recent developments », *Research in Veterinary Science*, vol. 73, no 1, août 2002, p. 17-25.
- **Z**
 - Zebeede ,E., "Pasteurella multocida infectious arthritis", *Isr Med Assoc J*, V.6, n°12, (May 2004), 778-9.],
 - Zoonoses/Sept. 2001 ECOLES NATIONALES VETERINAIRES FRANCAISES MALADIES CONTAGIEUSES.

- <https://fr.wikipedia.org/wiki/Zoonose> (Anonyme 01)
- <http://cutt.us/64MPk> (Anonyme 02)
- <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=Anim-021> (Anonyme 03)
- Morsures, griffures et envenimations ; conduite à tenir en urgence : www.medix.free.fr (Anonyme 04)
- Fiola pharmacotherapeutica 30, juillet 2003 : <http://www.cbip.be> (Anonyme 05)
- Anonymous. Morsures et piqûres d'animaux terrestres et aquatiques en Europe. **Relevé épidémiologique**, www.OMS.com , 76 (38), (2001) (Anonyme 06)
- <http://www.publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2012/12-277-01F.pdf> (Anonyme 07)
- www.santeweb.ch>santeweb>maladies>khb (Anonyme 08)
- http://www.invs.sante.fr/surveillance/mdo/pdf/articles_code_sante_publique. (Anonyme 09)
- Rabnet/World Survey of Rabies/OIE/FAO. Disponible sur <http://gamapserver.who.int/GlobalAtlas/DataQuery/> (Anonyme 10)
- Maladies contagieuses. <http://www.vet-alfort.fr> (Anonyme 11)
- Euzéby J. Dictionnaire de bactériologie vétérinaire. <http://www.bacterio.cict.fr/bacdico/> (Anonyme 12)
- www.matthicksquestrian.co.uk (Anonyme 13)
- <http://titan.medhyg.ch/mh/formation/art/33492.html> (Anonyme 14)

Résumé :

Dans le cadre d'une étude bibliographique sur les zoonoses transmises par les morsures, dont le but est d'attirer l'attention de la société humaine sur l'importance de ces zoonoses et la nécessité de les combattre.

Nous proposons de subdiviser notre travail en 3 chapitres :

- Généralité sur les zoonoses
- Les morsures chez les animaux domestiques
- Les zoonoses transmises par morsure

Après l'exploration des données recueillies nous avons obtenu les résultats suivants :

- Les zoonoses virales : 99% de décès de rage ont lieu en Afrique et en Asie, suivie par l'Hantavirose qui est présente sur toute la surface globale.
- Les zoonoses bactériennes : chez l'homme, les pasteurelloses se représentent sous 2 formes :
 - Formes d'inoculation : 85,4% par les morsures et 4,8 par les griffures
 - Forme de contamination par les blessures

La Bartonellose est plus fréquente chez les enfants et les adolescents.

Mot clé : zoonoses, morsure, rage

Abstract:

In a literature review of bite borne zoonoses, which aims to draw the attention of humans society to the importance of these zoonoses and the need to combat them.

We propose to subdivide our work into 3 chapters:

- General on zoonoses
- Bites in domestic animals
- Zoonoses transmitted by bite

After the exploration of the collected data we obtained the following results:

- Viral zoonotic diseases: 99% of rabies deaths occur in Africa and Asia, followed by Hantaviriosis, which is present throughout the entire area.
- Bacterial zoonoses: in humans, pasteurelloses are represented in 2 forms:
 - Forms of inoculation: 85.4% by the bites and 4.8 by the scratches
 - Form of contamination by wounds

Bartonellosis is more common in children and adolescents.

Key words : zoonoses, bites, rabies,

المخلص :

وكجزء من الدراسة المكتتبية على الأمراض الحيوانية التي تنتقل عن طريق العض والخدوش، والتي تهدف إلى جذب انتباه المجتمع البشري إلى أهمية الأمراض الحيوانية المنشأ وضرورة مكافحتها.

نقترح تقسيم عملنا إلى ثلاثة فصول :

- عموميات الأمراض الحيوانية المنشأ
-عضات الحيوانات الأليفة

-الأمراض الحيوانية المنشأ التي تنتقل عن طريق العض
بعد استكشاف البيانات حصلنا على النتائج التالية :

موجود على سطح العالمي بأسره. الأمراض الحيوانية المنشأ الفيروسي : 99% من وفيات داء الكلب تحدث في أفريقيا وآسيا، التي تليها الانتفايروز والأمراض الحيوانية المنشأ البكتيري: عند البشر، يتم تمثيل الباستوريلا في شكلين :

في شكل التلقيح : 85.4% من العضات و4.8 من الخدوش

في شكل: التلوث من الإصابات

وداء البرتونيليات هو أكثر شيوعا عند الأطفال والمراهقين.

الكلمات المفتاح : الأمراض الحيوانية المنشأ , العض , الكلب

Introduction

Partie

Bibliographique

Références bibliographiques

Chapitre III

Les zoonoses transmises par les morsures

Chapitre I

Les zoonoses

Chapitre II

Les morsures chez les carnivores domestiques

Conclusion