REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université YAHIA FARES MEDEA



Faculté de science de la nature et de la vie

MEMOIRE DE MASTER

DOMAINE : Science de la Nature et de la Vie

FILIERE : Biologie

SPECIALITE : Immunologie et Maladies Infectieuses

ENQUÊTE EPIDEMIOLOGIQUE SUR LES ZOONOSES INFECTIEUSES

Présenté par :

YAGOUB Rania

GHALMI Soumia

Le Jury composé de :

Nom et Prénom	**Grade**		
Dr. SALHI Omar	MCA	ISV Blida	Promoteur
Dr. Bachene M. S	MCA	Univ. De Médéa	Examinateur
Dr. Messai C. R	MCA	ENSV Alger	Examinateur

Année universitaire 2020-2021

Remerciements

Je remercie Allah tout puissant miséricordieux de m'avoir donnée la santé et la volonté, pour accomplir ce modeste travail.

Un très grand merci à notre encadreur Dr SALHI Omar pour l'effort fournis, sa Gentillesse, ses précieux conseils, sa bienveillance et son soutien tout au long de la réalisation de notre mémoire.

Nous rendons un vibrant hommage aux membres du jury de ce mémoire qui ont accepté d'évaluer ce travail .

Nous adressons également nos remerciements, à tous nos enseignants, qui nous ont données les bases de la science.

A toute personne qui participé de près ou de loin pour l'accomplissement de ce travail.

Dédicace :

Dédicace A Allah, Tout puissant Qui m'a inspiré, Qui m'a guidé dans le bon chemin.
A mon très cher père ***YAGOUB Aissa*** *A Ma très chère Mère* ***DJENID Zahia*** *Par vos sacrifices et vos bons soins, vous m'avez donné le courage pour affronter tous les obstacles, et supporter toutes les difficultés. Je vous dois tout, puisse dieu vous préserver et vous accorder, santé et bonheur.*
A mes chères frères : ALI et SOFIANES

A mes très cheres sœurs :Najwa ,Samira ; Akila et Merieme
A mes anges : Aymen , Alaa ,Arwa , Amin , Imad et Maram
A mes chères camarades YAGOUB khoula et GALOUS Amel
Et enfin à ma binôme GHALMI Soumia

RANIA

Dédicace

Dédicace A Allah, Tout puissant Qui m'a inspiré, Qui m'a guidé dans le bon chemin.

C'est avec une très grande émotion , que je dédier ce modeste travail :

*A mes très chères parents «**GHALMI LAKHDAR et BRAHIMI FATMA** », source de mon existence ,qui m'ont accompagné durant tout mon parcoures, je leurs dit merci pour votre soutien, que dieu les protège .*

A Mon chère frère abdelkader et ma chere sœur IMANE

Et mon neuve ZAKARYA .

Et enfin à toute ma promotion 2020/ 2021 de master 2 spécialité immunologie et maladie infectieuse.

SOUMIA

Résumé

Les zoonoses sont des maladies et infection qui se transmettent naturellement des animaux vertébrés à l'homme et vice-versa. Elles sont induit par des bactéries, virus, champignons, ou prions . Il s'agit donc d'un groupe très hétérogène de maladies en ce qui concerne l'étiologie, la symptomatologie, la thérapeutique…, mais pour lesquelles il existe des similitudes notamment au niveau de l'épidémiologie et des moyens de lutte.

Les zoonoses se propager à l'homme par contact direct ou par les aliments, l'eau ou l'environnement. Ils représentent un problème majeur de santé publique dans le monde entier en raison de notre relation étroite avec les animaux dans différents contextes (agriculture, animaux domestique et environnement naturel). Les zoonoses peuvent également perturber la production et le commerce des produits d'origine animale pour l'alimentation ou à d'autres fins.

Lorsqu'une maladie se propage dans une région particulière (épidémie) ou plus largement dans divers pays (pandémie), elle peut provoquer des pertes de vies humaines, mettre en péril les moyens de subsistance et avoir des conséquences désastreuses sur le développement. Généralement, les maladies touchent plus durement les communautés les plus pauvres, les femmes et les enfants.)

Mots clés : Zoonoses, infectieuses, enquête, épidémiologique, Médéa.

Summary

Zoonosis are diseases and infections that are naturally transmitted from vertebrate animals to humans and vice versa. They are induced by bacteria, viruses, fungi, or prions. It is therefore a very heterogeneous group of diseases in terms of etiology, symptoms, therapy, etc., but for which there are similarities, particularly in terms of epidemiology and means of control.

Zoonosis are spread to humans through direct contact or through food, water or the environment. They represent a major public health problem around the world due to our close relationship with animals in different contexts (agriculture, domestic animals and the natural environment). Zoonosis can also disrupt the production and trade of animal products for food and other purposes.

When a disease spreads in a particular region (epidemic) or more widely in various countries (pandemic), it can cause loss of human life, jeopardize livelihoods and have disastrous consequences for development. Generally, diseases hit the poorest communities hardest, women and children.).

Key words: zoonosis; infectious; investigation, epidemiological; Medea.

ملخص :

الأمراض حيوانية المصدر هي أمراض وعدوى تنتقل بشكل طبيعي من الحيوانات الفقارية إلى الإنسان والعكس صحيح. تحدث بسبب البكتيريا أو الفيروسات أو الفطريات أو البريونات. لذلك فهي مجموعة غير متجانسة للغاية من الأمراض من حيث المسببات والأعراض والعلاج وما إلى ذلك ، ولكن هناك أوجه تشابه بينها ، لا سيما من حيث علم الأوبئة ووسائل السيطرة . تتنوع هذه الأمراض بشكل كبير ، من حيث مظاهرها السريرية ووبائياتها ، فضلاً عن طرق انتقالها.

تنتشر الأمراض حيوانية المصدر إلى البشر من خلال الاتصال المباشر أو من خلال الطعام أو الماء أو البيئة. إنها تمثل مشكلة صحية عامة رئيسية في جميع أنحاء العالم بسبب علاقتنا الوثيقة مع الحيوانات في سياقات مختلفة (الزراعة والحيوانات الأليفة والبيئة الطبيعية).

يمكن للأمراض الحيوانية المنشأ أيضًا أن تعطل إنتاج وتجارة المنتجات الحيوانية للأغذية والأغراض الأخرى.

عندما ينتشر مرض ما في منطقة معينة (وباء) أو على نطاق أوسع في بلدان مختلفة (جائحة) ، يمكن أن يتسبب في خسائر في الأرواح ويعرض سبل العيش للخطر ويكون له عواقب وخيمة على التنمية. بشكل عام ، تصيب الأمراض أفقر المجتمعات ، النساء والأطفال.)..

الكلمات المفتاحية : الامراض حيوانية المنشأ، المعدية، تحقيق ،الوبائية ، المدية .

SOMMAIRE

Introduction ……. *1*

***CHAPITRE 01** : Partie bibliographique*

1. Définition ……4
2. Les zoonoses dans l'histoire ……5
   2.1. Apparition des zoonoses pendant la préhistoire…… 5
   2.2. Les zoonoses du moyen-age ……..…… 6
   2.3. Du quinzième au dix-huitième siècle ……6
   2.4. Le dix-neuvième siècle …… 6
   2.5. Le vingtième siècle ……...6
3. Importance ..……7
4. Classification…….9
   4.1. Classification étiologique ……..9
      4.1.1. Zoonoses bactériennes…….9
      4.1.2. Zoonoses virales …… ..10
      4.1.3. Zoonoses parasitaires ……11
      4.1.4. Zoonoses mycosiques …… ..14
      4.1.5. Zoonoses à prions ……...14
   4.2. Classification zoologique…….....15
5. Symptomatologie ……...16
6. Épidémiologie ……17
   6.1. Épidémiologie analytique 17
      6.1.1. Les sources de l'infection ……17
      6.1.2. Les voies de transmission ……19
   6.2. Épidémiologie synthétique ……..20
      6.2.1. Circonstance de la contamination de l'homme ……....20
      6.2.2. Modalités de transmission des agents zoonotiques bactériens et viraux d'hote(s) reservoir(s) …… 21
      6.2.3. Cycle evolutif de l'agent causal …….. 24
      6.2.4. Devenir de la zoonose chez l'homme ……..25
7. Qui est a risque ……..26
   7.1. les professionnelles ……26
   7.2. Les personnes ayant un système immunitaire déficient ……28
   7.3. Les animaux a risque ……..28
8. Les facteurs de risque ……... 29
9. Préventions ……29

CHAPITRE 02** : **Partie expérimentale

I. Objectif de travail……35

II. Lieu et période d'étude ……..…..… 35

III. Matériels et méthodes……35

   1. Matériels……..……35
   2. Méthodes……..……35

2.1.Modalités du recueil des données……..……...…35
2.2.Mise en forme et saisie des données……39

IV. Paramètres étudiés ……..……..……39
V. Résultats et interprétations…….…….40
1. Région d'étude……...….40
2. Catégorie interrogé…….……41
3. L'expérience de population interrogé …….…….41
4. Les cas des zoonoses infectieuses déclarés……..……42
5. Niveau de déclaration des cas des zoonoses …….…...……...……..….43
6. Nature de traitement instauré en cas de morsure (Rage)…….43
7. Existence des cas des zoonoses infectieuses ……..…...……..44
8. La fréquence d'apparition des zoonoses infectieuses……...……45
9. Nombre des cas rencontré par zoonoses ……..……46
10. la population à haut risque de contamination par les agents zoonotique……..…47
11. Etude de l'élevage familiale comme source des zoonoses infectieuses……..….48
12. Modalité de transmission……..49
13. L'existence de plan préventif contre les zoonoses infectieuses…….50
14. Catégorie des animaux incriminés dans l'apparition des zoonoses infectieuses……..51
15. L'existence des d'dépistage systématique dans les cheptels …….…….52
16. Catégorie des populations la plus touché…….…….53
17. Habilité des éleveurs de dépister leurs cheptels…….……...54
18. Portage d'équipements de protection individuelle par les praticiens…….……...55
19. Fréquence des vétérinaires considérant les éleveurs comme avertis…….56
20. Recours au consultation médicale dans les exploitations touchées ……..……57
21. Collaboration entre les médecins et les vétérinaires ……..……...58
22. Sensibilisation dans le cadre de prévention…….……..59
23. Catégorie sensibilisé……..……60
24. Mode de transmission ……...……61
25. Existence plan de prévention contre les zoonoses infectieuses……..……62
26. Plan de prevention ……...…….……63
VI. Discussion…….64
VII. Conclusion et recommandation…….……67

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 01 : Principales zoonoses bactériennes……..... 09

Tableau 02 : les principales zoonoses virales..... 10

Tableau 03 : principale zoonose parasitaire……11

Tableau 04 : principales zoonose mycosiques……...…..14

Tableau 05 : principales maladies transmissibles par les animaux domestiques ……...…….15

Tableau 06 : matières virulentes des différentes zoonoses …….……18

Tableau 07 : les voies de transmission des zoonoses infectieuses……...19

Tableau 08 : les principales maladies zoonotique alimentaires et leur mode de transmission ……...22

Tableau 09 : Les professions à risque pour les zoonoses ……26

Tableau 10 : Région d'étude……...……...….40

Tableau 11 : Catégorie interrogé……..……..…41

Tableau 12 : L'expérience de population interrogé……...……...…..41

Tableau 13 : Les cas des zoonoses infectieuses déclarés……..42

Tableau 14 : Niveau de déclaration des cas des zoonoses…….43

Tableau 15 : Nature de traitement instauré en cas de morsure (Rage)…….....44

Tableau 16 : Existence des cas des zoonoses infectieuses……..…….44

Tableau 17 : La fréquence d'apparition des zoonoses infectieuses……..45

Tableau 18 : Nombre des cas des zoonoses les plus rencontrés…….…..….46

Tableau 19 : la population à haut risque de contamination par les agents zoonotique……..……47

Tableau 20 : Etude de l'élevage familiale comme source des zoonoses infectieuses……...48

Tableau 21 : Modalité de transmission…….....49

Tableau 22 : l'existence de plan préventif contre les zoonoses infectieuses…….…...50

Tableau 23 : Catégorie des animaux incriminés dans l'apparition des zoonoses infectieuses…….51

Tableau 24 : L'existence des d'dépistage systématique dans les cheptels……..……..52

Tableau 25 : Catégorie des populations la plus touché……..…..53

Tableau 26 : Habilité des éleveurs de dépister leurs cheptels……...54

Tableau 27 : Portage d'équipements de protection individuelle par les praticiens……...55

Tableau 28 : Fréquence des vétérinaires considérant les éleveurs comme avertis……..……..56

Tableau 29 : Recours au consultation médicale dans les exploitations touchées…….57

Tableau 30 : Collaboration entre les médecins et les vétérinaires…….……...58

Tableau 31 : Sensibilisation dans le cadre de prévention…….……...….59

Tableau 32 : Catégorie sensibilisé…….60

Tableau 33 : Mode de transmission……..……..……...….61

Tableau 34 : Existence plan de prévention contre les zoonoses infectieuses…….……..62

Tableau 35 : Plan de prévention……..…….…….63

LISTE DES FIGURES

Figure 01: Région d'étude……..……..……40

Figure 02 : Catégorie interrogé……41

Figure 03 : L'expérience de population interrogé……42

Figure 04: Les cas des zoonoses infectieuses déclarés……42

Figure 05 : Niveau de déclaration des cas des zoonoses……43

Figure 06: Nature de traitement instauré en cas de morsure (Rage)……44

Figure 07 : Existence des cas des zoonoses infectieuses ……45

Figure 08 : La fréquence d'apparition des zoonoses infectieuses……46

Figure 09 : Les zoonoses les plus rencontrés……47

Figure 10 : la population à haut risque de contamination par les agents zoonotique……48

Figure 11: Etude de l'élevage familiale comme source des zoonoses infectieuse……49

Figure 12 : Modalité de transmission……50

Figure 13 : l'existence de plan préventif contre les zoonoses infectieuses……51

Figure 14 : Catégorie des animaux incriminés dans l'apparition des zoonoses infectieuses……52

Figure 15 : L'existence des d'dépistage systématique dans les cheptels……53

Figure 16 : Catégorie des populations la plus touché……54

Figure 17 : Habilité des éleveurs de dépister leurs cheptels……55

Figure 18 : Portage d'équipements de protection individuelle par les praticiens……56

Figure 19: Fréquence des vétérinaires considérant les éleveurs comme avertis……57

Figure 20 : Recours au consultation médicale dans les exploitations touchées……58

Figure 21 : Collaboration entre les médecins et les vétérinaires……59

Figure 22 : Sensibilisation dans le cadre de prévention……60

Figure 23 : Catégorie sensibilisé……..61

Figure 24 : Mode de transmission……..62

Figure 25 : Existence plan de prévention contre les zoonoses infectieuses……63

Figure 26 : plan de prévention……63

Liste des abréviations

ADN: Acide-Desoxyribonucléique

ARN: acide ribonucléique

COVID-19 : Corona virus 2019

DSA : Direction des Services Agricoles

EF-4 : Groupe des bacterie *Pasteurella muhocida*

ESB : encéphalopathie spongiforme bovine

H1N1: Sous type H1N1 de Virus de la grippe A

H5N1: Sous type H5N1 de Virus de la grippe A

H7N9: Sous type H1N1 de Virus de la grippe A

IAFP : International Association for Food Protection

IAHP: influenza aviaire hautement pathogène

INSP : Institut Nationale de Santé Publique.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

SIDA : syndrome d'immunodéficience acquise

SRAS : Syndrome Respiratoire Aigu Sévère

TIAC : Toxi-infection alimentaire collective

VIH : virus de l'immunodéficience humaine

INTRODUCTION :

En raison de la croissance démographique, de l'urbanisation, de la déforestation et du changement climatique, les animaux et les humains vivent aujourd'hui dans une proximité plus grande que jamais. La santé animale n'a jamais été aussi importante: il y va de leur intérêt, mais aussi du nôtre

Des millions de personnes dépendent des animaux non seulement pour se nourrir, mais également pour assurer leurs moyens de subsistance et satisfaire leurs besoins essentiels (vêtements, déplacements, sources d'énergie). Les maladies animales peuvent pourtant avoir d'importantes conséquences sur la santé humaine. Environ 75 pour cent des maladies infectieuses émergentes qui touchent l'homme sont «zoonotiques», c'est-à-dire qu'elles peuvent se transmettre des animaux à l'humain. **. (Louai Beshara ,2021)**

Les zoonoses représentent une forte proportion de l'ensemble des maladies infectieuses nouvellement recensées ainsi que de nombreuses maladies existantes. Certaines maladies, comme le VIH, commencent comme zoonose, mais elles mutent plus tard en souches présentes uniquement chez l'homme. D'autres zoonoses peuvent provoquer des flambées récurrentes, comme la maladie à virus Ebola et la salmonellose. D'autres encore, comme le nouveau coronavirus à l'origine de la COVID-19, ont le potentiel de provoquer des pandémies mondiales. **(OMS , 2020)**

Les zoonoses sont responsables de certaines des épidémies les plus graves survenues ces dernières décennies, notamment le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS), le virus Ébola et l'influenza aviaire**. (L. Beshara , 2021)**

Les animaux jouent un rôle essentiel en entretenant, dans la nature, l'infection ou l'infestation; l'Homme n'est alors qu'un hôte accidentel. Il s'agit donc de maladies bactériennes, virales ou parasitaires dont sont exclues les maladies transmises par des animaux ou des denrées d'origine animale qui sont de simples vecteurs (passifs ou mécaniques) de microbes ou de parasites spécifiquement humains, ainsi que les maladies communes à l'homme et à l'animal. Ces dernières sont caractérisées par un agent étiologique commun, des sources de contamination identiques (eau, sol, animaux invertébrés et plantes), et un développement identique chez l'être humain et chez l'animal. Les animaux ne jouent alors pas un rôle essentiel dans le cycle biologique de l'agent causal (**SCHUSTER , 2002)**

Lorsqu’une maladie se propage dans une région particulière (épidémie) ou plus largement dans divers pays (pandémie), elle peut provoquer des pertes de vies humaines, mettre en péril les moyens de subsistance et avoir des conséquences désastreuses sur le développement. Généralement, les maladies touchent plus durement les communautés les plus pauvres, les femmes et les enfants**. (L.Beshara ,2021)**

PARTIE I :

Etude bibliographique

1. Définition :

Les zoonoses sont des maladies infectieuses des animaux vertébrés domestiques ou sauvages, transmissibles à l'homme et inversement. Tous les types d'agents pathogènes peuvent les provoquer: virus, bactéries, parasites.

(Duchet-Suchaux , 2017)

Une zoonose est une maladie/infection dont l'agent est transmis naturellement (directement ou indirectement) des animaux vertèbres à l'homme (et VICE-VERSA). **(Haddad N. *et al ,2020)***

ZOONOSE

Terme créé à partir des deux racines grecques : **zoo = animal et nosos = maladie** (par Virchow au 19eme siècle).

Le terme ≪ zoonose ≫ serait la contraction, par commodité de langage, des termes plus rébarbatifs :

- Zoo-anthroponose : évoquant la transmission de l'animal vers l'Homme ;
- Anthropo-zoonose : évoquant la transmission de l'Homme a l'animal.**(Bounechada ,2021)**

Ce terme ne signifie pas ≪ Maladie des animaux ≫ mais ≪Maladie (sous-entendu de l'Homme) due aux animaux≫, ce qui implique que les animaux jouent un rôle causal dans la transmission de l'agent pathogène à l'Homme

On peut schématiquement distinguer deux catégories de zoonoses :

- celles pour lesquelles une source animale est obligatoire pour qu'un humain s'infecte (sauf éventuelles exceptions). C'est le cas pour la rage, la brucellose, le rouget, la morve, la tularémie… dans le cas de telles maladies, l'Homme est un cul-de-sac épidémiologique ;
- celles pour lesquelles une transmission inter-humaine secondaire est possible. Néanmoins, une fois le foyer ou l'épidémie maîtrisée, une source animale sera de nouveau nécessaire pour l'émergence de nouveaux cas humains. C'est le cas pour la peste, la maladie à virus Ebola, les TIAC à Salmonelles…). **(Haddad N. *et al ,2020)***

MALADIE/INFECTION

Le terme d'infection doit être pris au sens large, englobant les agents microbiens et parasitaires responsables de zoonoses. La juxtaposition des termes ≪ infection ≫ et ≪ maladie ≫ signifie qu'un agent zoonotique peut occasionner chez les animaux sources et/ou chez l'Homme à la fois des manifestations cliniques (maladie) et/ou une forme inapparente.

Ces termes éliminent du cadre des zoonoses :

- les maladies causes a l'Homme par des animaux, mais qui ne sont pas des maladies infectieuses (envenimation ophidienne, pneumonie allergique des éleveurs d'oiseaux, allergie aux poils de chat, etc.) ;

- les maladies dont les agents sont spécifiquement pathogènes pour l'Homme, lorsqu'ils sont transmis par des animaux ou des denrées d'origine animale qui sont de simples véhicules (passifs ou mécaniques) de ces agents (ex.: agents de la scarlatine, de la poliomyélite, transmis accidentellement par le lait, les viandes…). **(Haddad N. *et al ,2020)***

QUI SE TRANSMETTENT

Notion de **transmissibilité** qui différencie « zoonoses » et «maladies communes à l'animal et à l'Homme. » : cette dernière appellation n'implique pas de transmissibilité mais seulement une cause commune et des circonstances de développement identiques chez l'animal et chez l'Homme :

Exemple : rachitisme, avitaminoses, intoxications…

De même, les gangrènes gazeuses, le botulisme ne sont pas des zoonoses puisque (sauf exceptions) l'Homme et l'animal s'infectent à partir d'un même réservoir tellurique : les mêmes conditions sont réalisées pour déclencher la maladie chez l'Homme ou chez l'animal sans qu'il y ait liaison entre les deux. **(Toma ,2001)**

*vice-versa : souligne la réciprocité, l'inter transmissibilité des zoonoses qui s'exerce indifféremment dans le sens Animal ⟶ Homme (le plus souvent) mais aussi Homme ⟶ Animal (même pour certain maladie ce sens ne jamais rencontré en pratique ; Exp : **la rage**

Une nouvelle définition des zoonoses, élaboré à la lumière des connaissance acquises à ce sujet a été proposée par **Savery et Dufour (2004) :** «les agents étiologique des zoonose sont des agents transmissibles qui ne sont pas inféodé a un seul hôte et qui peuvent provoquer une infection ou une infestation chez au moins deux espèces vertébré dont l'homme ≫. **(SALEM BELLAL, 2015-2016)**

2. *Les zoonoses dans l'histoire:*

2.1. Apparition des zoonoses pendant la préhistoire:

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

l'apparition d'épidémies. La paléopathologie a permis de montrer que les hommes préhistoriques ont souffert de tuberculose. Des ossements avec des lésions de tuberculose osseuse ont été découverts ; et il semble que de véritables épidémies aient touché les premiers hommes. Les plus anciennes traces d'ADN de la tuberculose ont été découvertes sur désossements de bison vieux de 17000 ans, retrouvés dans une grotte d'Amérique du Nord. Il en est de même pour des traces retrouvées sur des ossements humains, datant de la Préhistoire ou de l'Antiquité (les plus vieux ont 9000 ans), découverts dans différentes parties du monde (Chili, Royaume Uni, Russie, Israël, Indonésie, etc.). **(Benyounes et Batah,2018).**

2.2.Les zoonoses du moyen-âge :

Le recul de la médecine, des sciences et de l'hygiène au Moyen-âge ont entraîné de grandes épidémies comme la seconde pandémie de peste (peste noire) qui est apparue suite au catapultage de cadavres de pestiférés pendant le siège de Caffa en 1346 par les tartares. L'épidémie s'est étendue dans toute l'Europe et fit 25 millions de morts. C'est l'un des premiers usages de zoonoses comme arme biologique**. (Canini ; 2010).**

2.3. Du quinzième au dix-huitième siècle:

Avec la Renaissance se termine la grande peste. Mais la découverte du nouveau monde entraîne l'importation des maladies eurasiatiques en Amérique. Les populations locales sont décimées par la peste, la variole, le typhus, la grippe, … La médecine évolue beaucoup pendant la Renaissance et l'Ancien régime. Au dix-septième et dix-huitième siècles apparaissent à nouveau des épidémies de peste et de variole. **(Canini ;2010)**

2.4. Le dix-neuvième siècle:

L'ère industrielle s'accompagne d'un exode rural massif. Les nouveaux habitants des villes vivent dans des logements insalubres où les conditions hygiéniques sont rudimentaires, à la fin du dix-neuvième siècle voit également la dernière grande pandémie de peste bubonique, qui durera de 1894 jusque dans les années 1930. (Bellal S,2015)

2.5. Les zoonoses au vingtième siècles:

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

lequel une recombinaison entre un virus porcin et un virus aviaire aurait eu lieu .Depuis la fin du vingtième siècle, un des facteurs souvent mentionné qui pourrait être la cause de l'émergence de certaines zoonoses, le réchauffement climatique. En effet, avec l'augmentation de la température, des espèces d'arthropodes peuvent étendre leur habitat. Certaines de ces espèces, sont des vecteurs d'agents zoonotiques, et l'incidence de ces maladies pourrait augmenter dans les régions où ces arthropodes se sont acclimatés**. (Benyounes et Batah, 2018 / 2019)**

3. *IMPORTANCE :*

Les maladies zoonotiques représentent 60 à 65 % des maladies infectieuses affectant l'Homme, si l'on considère leur nombre [SLINGENBERGH et al., 2004]. Il s'agit donc d'un ensemble non négligeable, même si, en termes de fréquence et de nombre de cas humains, les chiffres sont beaucoup plus faibles, d'où l'impression de « rareté » et de « moindre importance » que ces maladies peuvent dégager. Cependant, la notion de fréquence demeure relative, dans la mesure où son évaluation correcte suppose déjà de rechercher ces maladies**. (LAPORTE ,2014)**

Outre le fait que leur **nombre** est très élevé et ne cesse de croitre, pour différentes raisons (cf. ≪ Zoonoses émergentes ≫), l'importance des zoonoses tient à différents facteurs, associes ou pas :

a/La gravité médicale : certaines zoonoses sont (quasi) inéluctablementmortelles, telle la rage, d'autres toujours sévères(brucellose, tuberculose, leptospiroses, morve, tularémie, listériose, encéphalites virales…), d'autres généralement bénignes, comme la vaccine, la maladie de Newcastle…

Cependant, la gravite médicale d'une zoonose classiquement bénigne peut varier beaucoup en fonction des individus, notamment chez les personnes en état d'immunodéprimées dont le nombre augmente.

b/ **La fréquence** : certaines zoonoses sont très fréquentes (ex. : pasteurellose d'inoculation, salmonellose…).

Inversement, d'autres zoonoses n'existent même pas dans le pays. Cependant, le fait que l'Homme soit menace peut conduire a l'application de mesures de lutte extrêmement onéreuses, sur la base du principe de précaution. Il en est ainsi de la rage (maintien de la vaccination antirabique des renards a l'est de la France pendant plusieurs années après

l'éradication de la rage vulpine). Dans ce cas, la lutte et, partant, son prix de revient, ne sont justifiés que par le risque de transmission à l'Homme. **(Haddad N. *et al.* 2020)**

c/ **Leur impact économique :** pour certaines d'entre elles, cet impact se surajoute alors a l'impact zoonotique : tuberculose, brucellose, influenza aviaire hautement pathogène H5N1 zoonotique**. (Haddad N et al, 2020)**.

Dans le contexte particulier des zoonoses, il faut également prendre en 77compte l'aspect économique, dans la mesure où des espèces de production sont concernées. Certaines zoonoses entraînent des pertes économiques relativement importantes pour les éleveurs lorsque leur cheptel est touché ou pour le pays lorsque la maladie entraîne des restrictions en terme d'échanges. (**LAPORTE ,2014)**

Cependant, la gravité médicale d'une zoonose classiquement bénigne peut varier beaucoup en fonction des individus, notamment chez les personnes en état d'immunodépression dont le nombre augmente (SIDA, greffes…). (**Toma, 2001)**

Certaines zoonoses n'entraînent que des pertes économiques modérées chez l'animal. Cependant, le fait que l'Homme est menacé conduit à l'application de mesures de lutte extrêmement onéreuses. Il en est ainsi de la rage qui n'a qu'une incidence modérée, par le nombre d'animaux domestiques qu'elle fait disparaître. L'intensité de la lutte et, partant, son prix de revient, ne sont justifiés que par le danger de transmission à l'Homme. D'autres sont des fléaux économiques majeurs pour l'élevage : brucellose, tuberculose… En fonction de leur fréquence et de leur gravité chez l'Homme, les zoonoses ont été divisées en catégories. Cette classification (cf. annexe) est cependant très relative, valable au moment et à l'endroit où elle est établie, et sujette à variations (**Toma ,2001**) :

- les zoonoses majeures, qui sont les plus graves et/ou fréquentes, et nécessitent donc une attention toute particulière. La rage et la brucellose en font partie, indépendamment de leur fréquence. Les conséquences médicales sont suffisamment graves pour justifier leur classement dans cette catégorie**. (LAPORTE ,2014)**

- les zoonoses mineures, qui sont plutôt rares et bénignes, donc nettement moins préoccupantes, comme par exemple la maladie de Newcastle**. (LAPORTE ,2014)**

-**Zoonoses exceptionnelles** : qui peuvent être bénignes (maladie d'Aujeszky) ou très graves (encéphalite B ; maladie de Marburg). ?? On range sous le vocable « Zoonoses potentielles » ou « incertaines » des maladies communes dont la transmissibilité est suspectée mais pas

prouvée : Exemples : Histoplasmose, infections par Paramyxovirus para-influenzae… il n'est pas formellement établi que l'animal soit infectant pour l'Homme. (**Toma, 2001**).

4. *Classification :*

4.1. Classification étiologique

Les agents étiologiques responsables de zoonoses sont exclusivement des agents infectieux (bactéries, virus et prion) ou des parasites.

4.1.1. Zoonoses bactériennes

C'est le groupe le plus nombreux et le plus fréquemment rencontré, très diverses dans leur expression Clinique chez l'homme, mais aussi par leur importance respective en santé animale et humaine, les maladies dont elles sont le plus souvent responsables sont sûrement les infections digestives, en effet dans de nombreux pays les zoonoses bactériennes d'origine alimentaire sont la première cause de maladies intestinales chez l'homme. Les agents bactériens zoonotiques sont aussi responsables d'autres pathologies respiratoire, cutanée ou septicémique. Les zoonoses bactériennes sont cosmopolites dans la majorité des cas mais sévissent plus facilement et gravement dans les régions tropicales.

Tableau 01 : Principales zoonoses bactériennes

(**A.BOURGEADE et al ,1992**)

Agent	***Maladie***
Bacille a Gram+	Listériose Charbon
Entérobactérie	Salmonelloses Yersinioses
Bactérie a Gram-	Brucellose Campylobactérioses Peste Mélioïdose Pasteurellose Tularémie

Bactéries intracellulaires	Rickettsioses Coxiellose Chlamydioses
Spirochètes	Leptospiroses Borrélioses
Mycobactéries	Tuberculose bovine
Anaérobies	Infection à Clostridium

4.1.2. Zoonoses virales

Les zoonoses virales sont également nombreuses. La plus historique, la plus actuelle et la plus redoutée reste incontestablement la rage.

Les arboviroses (Arthropode Borne Virus) se transmettent à l'homme par l'intermédiaire d'arthropodes piqueurs. Parmi elles, on distingue la maladie de Middelburg, la maladie de Wesselsbron et la maladie de Nairobi qui sont apparentes et graves chez les animaux alors qu'elles sont bénignes chez l'homme. Par contre la fièvre jaune et la maladie de Chikungunya sont extrêmement dangereuses pour l'homme. (**bounechada)**

Tableau 02 : les principales zoonoses virales(**A. BOURGEADE et al ,1992**)

Agents	**Maladies**
Arbovirus	Fièvre jaune Encéphalite japonaise Encéphalite à tique Syndromes dengue-like Encéphalites américaines Fièvre de la vallée du Rift
Virus des fièvres hémorragiques	Fièvre de lassa, Hantaan virose

Rhabdovirus	Rage
Orthopoxvirus	Monkey-pox
Retrovirus	?

4.1.3. Zoonoses parasitaires

Les zoonoses parasitaires sont nombreuses et très diversifiées (Tableau 3) de par leurs spécificités géographiques. Toutes les catégories de parasites peuvent induire des zoonoses (protozoaires, trématodes, cestodes, nématodes, acariens, insectes, champignons).

L'incidence de zoonose parasitaire a été réduite chez l'animal et chez l'homme par application des mesures hygiéniques simples (porter des chaussures, se laver les mains, laver et bien cuire les aliments….) et par les mesures prophylactiques prise dans les élevages et chez animaux de compagnie(en particule vermifugation). Cependant la prévalence des infestations parasitaires est probablement sous-évaluée étant donnée le caractère asymptomatique de nombreuse parasitose chez l'adulte. **(Canini ,2010)**

Tableau 03 : principales zoonoses parasitaires (**A. BOURGEADE et al ,1992**)

Agents	**Maladies**
Protozoaires	Tryanosomiases est-africaine Trypanosomiase américaine Leishmanioses Toxoplasmose Giardiase Cryptosporidiose Balantidiose Coccidioses
Nématodes	Trichinose

	Filariose lymphatique *à Brugiamalayi* Larvamigrans cutanées ou viscérales Angiostrongyloïdose
Nématodes	Trichinose Filariose lymphatique *à Brugiamalayi* Larvamigrans cutanées ou viscérales Angiostrongyloïdose
Trématodes	Distomatoses hépato-biliaires Distomatoses pulmonaires Distomatoses intestinales Bilharziose à *Schistosomajaponicum*
Cestodes	Hydatidose, Echinococcose alvéolaire Cysticercose , cénurose Bothriocéphalose

Tableau03 : principale zoonose parasitaire (L .canini ,2010)

Agent	Maladie
Acariens	Gale Acariose pityriasiforme, Cheiletiellose

	Acariose dermanisique Acariose nodulaire et ulcérative, Infestation ixiodienne Linguatulose*Linguatulaserrata* Acariose érythématopapuleuse, Trombiculidose
Acariens	Gale Acariose pityriasiforme, Cheiletiellose Acariose dermanisique Acariose nodulaire et ulcérative, Infestation ixiodienne Linguatulose*Linguatulaserrata* Acariose érythématopapuleuse, Trombiculidose
Insectes	Entomose cutanée de type érythématopapuleux : Pulicose, Ctenocephalidose

	Miases Miasespseudofuronculeuses Miases des plaies

4.1.4. Zoonoses mycosiques

Les zoonoses mycosiques occupent une place plus modeste (Tableau 4). Elles sont peu préoccupantes pour la santé animale, ce sont les épidermomycoses qui sont les maladies humaines les plus souvent observées

Tableau 04 : principales zoonose mycosiques (**Bounechada, 2020)**

Agents	**Maladies**
Dermatophytes	Epidermomycoses à *Microsporum trichophyton*
Aspergillus	Aspergillose
Cryptocoques	Cryptococcose
Histoplasmes	Histoplasmose africaine, Histoplasmose américaine
Sporotrichum	Sporotrichose

4.1.5. Zoonoses à prions

Les prions sont des protéines dont la conformation ou le repliement est anormal. Elles sont exprimées essentiellement dans le cerveau et la moelle épinière des mammifères adultes. A la différence des virus, bactéries et parasites, le support de leur information infectieuse n'est pas représenté par les acides nucléiques (ADN, ARN). La conformation spatiale anormale, d'une part, les rend insensibles aux enzymes de dégradation et, d'autre part, se transmet aux

protéines encore normales, régulièrement synthétises. Sous l'accumulation des protéines prions, le tissu nerveux prend alors l'apparence d'une éponge. C'est pourquoi les maladies neurodégénératives du système nerveux central chez les humains et les autres mammifères sont appelées « encephalopathies spongiformes transmissibles ». Les prions sont extrêmement résistants aux procédés classiques d'inactivation et de désinfection, et il n'existe a l'heure actuelle aucun traitement contre ces maladies. La seule zoonose à prions décrite a ce jour est l'encephalopathie spongiforme bovine . Les autres sont des maladies a prions propres aux humains (syndrome de Gerstmann-Straussler-Scheinker, ou bien encore le kuru) ou propres a d'autres espèces de mammifères (par exemple la tremblante du mouton). (**G. VOURC'H et al ,2021)**

4.2.Classification zoologique:

Les zoonoses peuvent être transmises à l'homme par des espèces domestiques ou sauvages. La transmission de l'animal sauvage à l'homme est difficile sans qu'intervienne un intermédiaire qui sera l'animal domestique (casde la rage quand il existe un réservoir sauvage), ou un vecteur (cas de la fièvre jaune ou des leishmanioses du nouveau monde). Ce sont les animaux domestiques qui, par leur proximité, transmettent le plus facilement leursinfections à l'homme (tableau 05). (**A. BOURGEADE et al ,1992**).

Tableau 05 : Principales maladies transmissibles par les animaux domestiques.(**A. BOURGEADE et al ,1992)**

ESPECE	***MALADIE***
Carnivores	campylobactérioses, leptospiroses, pasteurellose, maladies des griffes du chat, tuberculose rage échinococcose/hydatidose, larvamigrans viscérale dermatophytoses

ruminants (bovins-ovins)	brucelloses, salmonelloses, campylobactérioses, fièvre Q, listériose, tuberculose, charbon toxoplasmose
porcins	salmonelloses, leptospiroses, rouget trichinose, toxoplasmose, cysticercose équins salmonelloses, morve, charbon trichinose
oiseaux	salmonelloses, ornithose/psittacose, campylobactériose

5. Symptomatologie

L'expression clinique des zoonoses est extrêmement variée tant chez l'Homme que chez l'animal : elles peuvent être à dominante septicémique, nerveuse, digestive, respiratoire, cutanée, muqueuse… a évolution plus ou moins rapide, plus ou moins grave…(caractéristiques de chacune d'entre elles). Certaines zoonoses s'expriment cliniquement chez l'Homme et l'animal ; elles sont dites :

- **isosymptomatiques** : lorsque la symptomatologie est identique ou très voisine chez l'Homme et l'animal (*exemples : rage, morve*)

- anisosymptomatiques : lorsque les manifestations sont différentes. Par exemple *:*

¨ *la fièvre charbonneuse, le rouget*, sont des maladies septicémiques chez les animaux, habituellement localisées et moins graves chez l'Homme ;

¨ *la brucellose*, maladie abortive chez les ruminants, se manifeste chez l'Homme sous différentes formes :

Aigue (septicémique), subaiguë (dite viscérale ou localisée, avec souvent localisation génitale chez l'Homme, ou osteo-articulaire), et chronique (avec forte asthénie et atteinte osteo-articulaire).Certaines zoonoses sont cliniquement silencieuses chez l'animal source d'agents pathogenes pour l'Homme (e*xemples : pasteurellose d'inoculation, hépatite E, hantavirose*…). L'Homme est alors le ≪révélateur≫ de l'infection animale inapparente.

L'inverse est possible : l'apparition de la tuberculose dans une étable indemne s'explique parfois par l'existence d'une infection tuberculeuse non cliniquement exprimée de l'éleveur ou de son entourage**. (Haddad N et al.2020)**

Les effets sur la santé sont très variables : ils dépendent de l'agent biologique en cause et de certains facteurs individuels.

Certains salariés peuvent avoir acquis une immunité vis-à-vis d'un agent biologique pathogène après un contact avec celui-ci, qu'ils aient été malades ou non. Cependant toutes les infections ne procurent pas une immunité durable, c'est le cas de la majorité des zoonoses. Les défenses immunitaires peuvent également être stimulées par la vaccination mais le nombre d'agents infectieux pour lesquels il existe un vaccin est très limité.

A l'inverse, les défenses immunitaires peuvent être affaiblies (convalescence après une infection, traitement de longue durée par la cortisone, SIDA…), la susceptibilité aux infections est alors accrue.

Par ailleurs, certaines infections, comme la toxoplasmose par exemple, peuvent aussi perturber le bon déroulement d'une grossesse ou engendrer des malformations chez le fœtus **. (Gaelkerbaol ,2020**)

6.Épidémiologie :

6.1. Épidémiologie analytique :

6.1.1. Les sources de l'infection:

Les sources de l'infection humaine sont très nombreuses : ce sont l'animal vivant, les cadavres, les produits animaux et tous les objets qui peuvent être pollués.

*Les animaux vivants : l'infection peut être cliniquement exprimée ou inapparente ou latente : Les risques d'infection varient avec le degré d'expression clinique. Ainsi, en cas de septicémie animale (ex. : IAHP, rouget, peste, tularémie), les animaux peuvent être très contagieux directement et/ou à l'origine d'une large contamination du milieu extérieur par les

sécrétions, excrétions, etc. Cependant, ce type d'évolution ne passe pas inaperçu si les animaux atteints sont visibles ; il permet de suspecter l'étiologie de la maladie et de prendre les précautions qui s'imposent. Au contraire, les formes cliniquement frustes et plus encore inapparentes, certes quantitativement moins contaminants , accroissent le risque en raison de leur insidiosité : tuberculose, brucellose, salmonellose, infection 12 à virus Influenza IAFP H7N9, même si certains mutants IAHP sont apparus…De telles infections peuvent poser de délicats problèmes de dépistage chez l'animal. L'infection de l'Homme par l'animal vivant se réalise soit de façon flagrante, plus ou moins traumatisante (ex. des contaminations par morsure ou griffure : rage, sodoku, pasteurellose…), soit, le plus souvent, de façon inapparente, notamment par contact ou inhalation, avec de très nombreux exemples : tuberculose, brucellose, tularémie, grippes à virus H5N1, H7N9… (**Haddad N et al,2020)**

* Les animaux morts, leur dépouille, les produits alimentaires, les produits manufacturés peuvent constituer autant de sources d'infection, ainsi que l'ensemble du milieu extérieur

Les espèces animales qui sont à l'origine de l'infection de l'Homme sont très diverses, parfois pour une même zoonose. (**Haddad N et al ,2020)**

*Le matériel contaminant reflète la variété des zoonoses lui aussi. Il peut s'agir de produit d'avortement, de la salive, de fientes, de déjections, de sécrétions, d'excrétions, de sang, de produit d'origine animale destinée à la consommation (muscle, abats, œufs, lait et produits laitiers), … Pour certaines zoonoses, l'agent contaminant peut être excrété par différentes voies et donc on observe plusieurs types de matières virulentes comme pour la tuberculose, l'homme pouvant se contaminer à partir des déjections, de sécrétions, de la viande, des abats ou encore du lait **(L.CANINI,2010)**

Tableau 06: Matières virulentes de déférentes zoonoses. **(Laetitia CANINI,2010)**

Maladie	Avortement	Salive	Déjection	Sécrétion	Excrétion	Sang	Muscle	Abats	Œufs	Lait
Salmonellose			•						•	
West Nile						•				

Brucellose	•				•					•
Rage		•								
Tuberculose			•	•		•	•	•		•
Tularémie			•				•			
ESB							•	•		
Morve				•	•		•	•		
Influenza			•				•	•	•	
Echinococcose Alvéolaire			•					•		
Giardiose			•							
Cysticercose							•	•		

6.1.2. LES VOIES DE TRANSMISSION

Comme pour toutes les maladies infectieuses, la contagion peut être selon les zoonoses directe ou indirecte. Une voie peut être exclusive, inversement la transmission peut emprunter des voies multiples. Des exemples sont donnés ci-dessous :

Tableau 07 : Les voies de transmission des zoonoses infectieuses (Haddad N ,2020)

Voies de transsmission	Maladie
Respiratoire	Brucellose Chlamydiose Fièvre Q Tuberculose Grippe à virus H5N1

Digestive	Brucellose Yersinioses salmonellose et autres TIAC tuberculose
Transcutanée et/ou muqueuse	Brucellose Leptospirose Rouget Varioles
Zoonoses transmissibles par des arthropodes vecteurs (moustiques, puces, tiques…)	Comme les arboviroses

La transmission par morsure est un cas particulier qui mérite d'être détaché de la transmission transcutanée banale : trois catégories d'affections peuvent être consécutives aux morsures animales :

- des complications de plaies de morsures, au même titre que des complications de plaie banale : tétanos, gangrène, suppurations ou phlegmons divers…
- des zoonoses accidentellement transmises par morsure : leptospiroses, tularémie, rouget, charbon…
- des zoonoses essentiellement transmises par morsure : rage, pasteurellose, maladie des griffes du chat, infections à bactéries EF-4, sodoku, septicémie à Streptobacille, encéphalite B, stomatite pseudo-aphteuse…(**Toma,2001)**

6.2. Épidémiologie synthétique :

6.2.1. Circonstance de la contamination de l'homme

Elles peuvent être ramenées à quatre grandes catégories : *Zoonoses professionnelles:

(en anglais : « occupational zoonoses ») : Contractées au cours de l'exercice normal d'une profession qui expose au contact des animaux vivants, cadavres, carcasses et divers produits d'origine animale : éleveurs, bouchers, équarrisseurs… ouvriers des cuirs, des peaux, de la

laine, vétérinaires. Certaines zoonoses sont inscrites sur la liste des « maladies professionnelles » et prises en considération pour des catégories professionnelles par décrets relatifs à la législation sur le travail en application du Code de la Sécurité Sociale : borréliose de Lyme sous ses différentes formes cliniques, brucellose, dermatophytoses d'origine animale fièvre charbonneuse, leptospiroses rage, mycobactérioses dues à certaines

mycobactéries atypiques, comme *M. marinum* ou *M. xenopi*, rickettsioses, tuberculose, tularémie…**; (haddad N et al, 2020)**

* Zoonoses accidentelles dont zoonose alimentaires

Conséquences d'une contamination imprévisible ou difficilement prévisible, « accidentelle » : telles la rage (morsure), ou la brucellose et la salmonellose… (absorption d'une denrée d'origine animale apparemment saine). **(haddad N et al,2020)**

*Zoonoses de loisirs :

Variété des précédentes et contractées à la faveur de diverses occupations « non professionnelles » : leptospirose après une baignade dans des eaux contaminées, tularémie au cours d'une partie de chasse, fièvre Q en passant à proximité d'une pâture occupée par des ruminants infectés…**; (haddad N et al,2020)**

*Zoonoses familiales :

Transmissibles aux membres de la maison par les animaux de compagnie : maladie des griffes du chat, psittacose, chorioméningite lymphocytaire, tuberculose, échinococcose…

6.2.2. Modalités de transmission des agents zoonotiques bactériens et viraux d'hote(s) reservoir(s)

On considère les zoonoses transmises par contact direct ou indirect

* Transmission directe:

Transmission directe est « le passage d'un agent pathogène d'un organisme à un autre par contact étroit entre eux ou proche contact aérien. **(bounechada)**

De nombreuses zoonoses infectieuses (rage, fièvre charbonneuse, brucellose…) entrent dans cette catégorie, même si d'autres hôtes peuvent intervenir (ex. : chat pour la rage**). (Haddad N et al.2020)**

* Transmission indirecte à partir du réservoir :

Transmission indirecte, c'est-à-dire par l'intermédiaire d'un vecteur arthropode, hématophage le plus généralement, ou bien du milieu extérieur ou de l'eau**. (bounechada)**

Dès lors que l'on exclut ici les zoonoses parasitaires, impliquant un rôle particulier des divers acteurs du cycle parasitaire, diverses modalités sont possibles, dont les modalités suivantes :

- Pour certaines zoonoses bactériennes et surtout virales, le réservoir sauvage n'a que de très faibles probabilités de contact avec l'Homme. Dans ce cas, une autre espèce, sauvage ou domestique, appelée espèce relais, peut jouer le rôle de « facilitateur » de l'infection humaine. Cela est le cas, par exemple, pour deux zoonoses d'émergence récente : l'infection à virus Nipah (réservoir : chauve-souris, hôte relais, au moins en Malaisie : porc) et pour le SRAS (réservoir : chauve-souris, hôte relais : civette). C'est aussi régulièrement le cas pour l'infection à virus Ebola (primates non humains relais de la transmission). **(haddad N et al, 2020)**
- Transmission alimentaire : ce n'est pas l'animal lui-même qui peut transmettre directement l'agent, mais des aliments d'origine animale qui servent de relais de transmission (ex.: agent de l'ESB). Cette modalité peut être obligatoire ou pas. Dans ce dernier cas, elle peut être la modalité la plus fréquente (ex. : Listériose) ou pas (ex. : tuberculose) par rapport une transmission par un animal réservoir ou hôte relais **; (haddad N et al,2020)**

Tableau 08 : Les principales maladies zoonotiques alimentaires et leur mode de transmission ***(*M.Leeflang et al ,2008)**

TYPE D'ALIMENT	MALADIE	INFORMATION SUPLIMENTAIRE
Viande	Toxoplasmose	Dans la viande porcine et ovine crue.
	Trichinellose	Dans la viande porcine
	Cysticercose	Les ténias du porc sont

	et ténias	dangereux ; les ténias du boeuf ne sont pas dangereux
	Charbon	La forme intestinale du charbon est provoquée par la consommation de viande d'animaux morts du charbon.
	Sarcocystose	Provoque divers symptômes : légers maux de têtes, gonflements musculaires douloureux, symptômes similaires à ceux de la grippe.
	Campylobacter	Présente dans la viande crue
Lait cru et produits laitiers crus (fromage frais)	Brucellose	Provoque des symptômes similaires à ceux de la grippe aviaire lorsqu'elle est transmise par le lait
	Tuberculose	La tuberculose bovine attaque l'estomac et l'intestin.
Œufs	Salmonellose	Dans les oeufs crus ; peut être mortelle pour les personnes très jeunes, âgées ou faibles

Poissons et fruits de mer	Douves du foie	Dans les poissons d'eau douce et les escargots, surtout en Asie du Sud-Est. Provoquent des infections chroniques douloureuses dans le foie et les canaux biliaires.
Miel Surtout un problème pour les nouveau-nés.	Botulisme	Surtout un problème pour les nouveau-nés

- Transmission vectorisée : un vecteur arthropode assure la transmission biologique à l'Homme. C'est le cas des arboviroses (ex. Infection West Nile, dont le virus est entretenu par l'avifaune et est transmis à l'Homme par un moustique), de maladies bactériennes à transmission vectorisée (ex. maladie de Lyme, dont l'agent est transmis par des tiques), de protozooses (ex. Leishmaniose, dont l'agent est transmis par des phlébotomes) … Beaucoup de maladies émergentes ou réémergentes entrent dans cette catégorie. A noter que la même maladie peut bénéficier de plusieurs modes de transmission, comme l'illustrent de nombreux exemples : brucellose, fièvre de la vallée du Rift, fièvre Q… **(Haddad N. et al,2020)**

6.2.3. Cycle évolutif de l'agent causal :

• Les orthozoonoses : l'entretien de l'agent causal nécessite une seule espèce de vertébré (mais il en admet plusieurs) qui assure la transmission à l'Homme. Celui-ci se contamine directement au contact de l'animal (voie cutanée, inhalation de particules libérées par voie respiratoire...) ou indirectement par la consommation d'aliments d'origine animale (viande, lait, œufs...).

• Les cyclozoonoses : elles requièrent plusieurs espèces de vertébrés, une seule étant responsable de la contamination humaine. L'Homme pénètre alors au sein du cycle évolutif de l'agent de zoonose (le plus souvent par ingestion d'une forme évolutive du parasite).

(I.M.SCHUSTER, 2002) On a donc deux hôtes, l'un intermédiaire et l'autre définitive qui hébergent chacun de façon spécifique un ou deux états différents : larve(s) ou adultes) de l'agent à des stades évolutifs différents de sa vie **(Bounechada).**

Les cyclozoonoses sont subdivisé on deux sous types :

a- Cyclozoonoses obligatoire (Euzoonoses) : l'être humain est indispensables pour l'achèvement de cycle de vie ; Exp : *TeniaSolium, TeniaSagenata(* **R. S. Tayde,2020)**
b- Cyclozoonose non-obligatoire : l'être humain est accidentellement impliqué dans le cycle de vie ; Exp : Toxsoplasmose , maladie hydatique .(**R. S. Tayde ,2020)**

• Les métazoonoses : elles nécessitent le passage par un invertébré (en général, un arthropode) qui permet la transmission à l'être humain. Il s'agit donc d'une contamination par l'intermédiaire d'un vecteur.

• Les saprozoonoses : elles impliquent le passage de l'agent causal dans le milieu extérieur, le sol (libération fécale le plus souvent). L'Homme se contamine par absorption d'un élément

infestant présent dans l'environnement (par l'intermédiaire de ses mains sales, d'eau, de terre, de végétaux souillés par des fèces animaux ou tout autre produit d'origine animale). **(SCHUSTER, 2002)**

6.2.4. Devenir de la zoonose chez l'homme *:*

La zoonose est dite « **bornée** » lorsque l'Homme contaminé ne transmet pas la maladie ; il constitue une

impasse, un «cul-de-sac épidémiologique » : brucellose, échinococcose, rage.

La zoonose est dite «**extensive** » lorsque la transmission se poursuit à travers l'Homme contaminé, selon deux schémas :

- 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**. (Toma ,2001).**

7. Qui est a risque :

7.1. Les professionnelles *:*

Les personnes qui travaille on contact avec des animaux ou des produits animaux , doivent etre conscients des risques zoonotiques spécifiques aux quelles ils sont exposé pendant leur travail.

Tableau 09: Professions a risque pour les zoonoses **(Canini L, 2010)**

Maladie	Eleveurs	Vétérinaires	Personnel d'abattoir et d'équarissage	Personnel de laboratoire	Vétérinaire travail en forêt	Personnel d'animalerie	Contact avec la viande	Pisciculteurs, gardes peche, contact avec	Personnel en contact avec des oiseaux	Taxidermiste	Autres
Brucellose	•	•	•	•							
Echinococcose	•	•	•	•							Contact avec la terre et les végétaux de faible hauteur
Encéphalite à tique					•						
Fièvre charbonneuse	•	•	•	•							Contact avec les sols contaminés
Fièvre Q	•	•	•	•							

Influenza aviaire		•		•		•			•		
Hantaviroses					•						Travaux de terrassement, dans des locaux inhabités
Hidatidoses	•	•	•	•							Contact avec la terre et les végétaux de faible hauteur
Leptospirose	•	•	•	•		•		•			
Maladie de Lyme					•						
Maladie des griffes des chats	•	•	•	•		•				•	
Ornithose-psittacose	•	•	•	•		•			•	•	
Pasteurellose	•	•	•	•							
Rage	•	•		•							

Rouget	•	•		•		•	•				Naturalistes
Salmonellose	•	•	•			•					
Teigne	•	•	•								Contact avec les chevaux
Toxoplasmose		•	•			•	•				Contact avec le sol
Tuberculose	•	•	•		•						
Tularémie				•	•	•				•	Commerce de venaison

7.2. Les personnes ayant un système immunitaire déficient :

Les nourrissons

Les enfants <5

Femmes enceintes

Personnes sous chimiothérapie

Personnes ayant subi une greffe d'organe

Personnes vivant avec le VIH / SIDA. (**R. S. Tayde ,2020**)

7.3.Les animaux a risque :

- Immunodéprimées
- Grand rendement.
- Reptiles.
- Poussins / canetons.
- Chiot, chatons <6 mois.
- Animaux souffrant de diarrhée.
- Animaux exotiques et sauvages. (R. S. Tayde , 2020).

8. Les facteurs de risque :

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

- une mauvaise hygiène
- le voyage
- la chasse
- certaines habitudes alimentaires ;
- une mauvaise inspection des viandes ;
- une mauvaise hygiène de l'abattage ;
- une mauvaise gestion de l'eau ;
- les chiens errants ;
- les marchés d'animaux vivants**. (M.Leeflang et al ,2008)**

09- Préventions *:*

Pour le professionnel :

✓ **Formation et informations des salariés**

Informations concernant les maladies animales

Formation sur les règles d'hygiène

Formation sur la manipulation-contention des animaux

✓ **En cas d'immunodépression**

Suivre l'avis du médecin traitant sur la poursuite de l'activité professionnelle.

Mesures de protection accrues :

✓ **Mise en place de moyens appropriés, notamment :**

Eau potable, savon, moyens d'essuyage à usage unique (essuie-tout en papier...) et trousse de première urgence (contenu défini avec le médecin du travail).

Armoires-vestiaires distinctes (vêtements de ville/vêtements de travail), pour éviter la contamination des effets personnels .

- ✓ **Respecter les règles d'hygiène :**

Se laver les mains (eau potable et savon) systématiquement**.**

Ne pas boire, manger et fumer sur les lieux de travail.

Si plaie : laver, savonner, puis rincer. Désinfecter et recouvrir d'un pansement.

Vêtements de travail, gants, bottes : les nettoyer régulièrement.

En fin de journée de travail : changer de vêtements.

En cas de risque lié à un vecteur (moustique, tiques...) :

Port de vêtements de travail couvrant bras et jambes.

Produits répulsifs sur les zones de peau découvertes.

Mises-bas, manipulation de produits d'avortement : **porter des gants étanches**.

Il est fortement déconseillé aux femmes enceintes d'être en contact avec des produits d'avortement.

- ✓ **Hygiène générale**

Mesures spécifiques à respecter selon la profession.

Nettoyage et désinfection des locaux et matériels d'élevage.

Stockage des cadavres dans conteneur dédié.

Respect des bonnes pratiques de récolte et de stockage (ventilation...) des aliments pour animaux (fourrages, graines ou granulés), de la paille et des litières.

Elimination des sources potentielles de contamination (aliments moisis pour animaux ou litières moisies...).

Manipulation de cadavres ou de déchets animaux : porter des gants étanches.

Suivi vétérinaire des chiens de travail et traitement en cas de maladie

Maîtrise de la qualité des aliments distribués (ensilages...).

Isolement et traitement des animaux malades.

Accès aux animaux et à l'élevage : limité aux professionnels indispensables.

Introduction d'animaux : respect de quarantaine et suivi sanitaire.

Vaccinations à jour pour le professionnel.

Vaccination éventuelle selon risque sanitaire de l'espèce animale considérée.

Mesures de protection et de prévention contre les tiques, les moustiques, selon localisation géographique

POUR LE PARTICULIER

Respecter les bonnes pratiques d'hygiène lors de la conservation, de la préparation et de la cuisson des aliments.

Ne jamais manger de plantes ou de fruits sauvages crus (pissenlits, myrtilles, fraises...). Les laver et/ou les cuire.

Limiter les risques de griffure et morsure

Si plaie, laver, savonner, puis rincer. Désinfecter et recouvrir d'un pansement.

Porter des gants résistants pour manipuler cages, litières, déjections...

Porter des gants pour les travaux de plein air, et lors de la vermifugation des chiens et chats parasités.

Limiter les contacts avec des eaux douces dans des zones fréquentées par des rongeurs, ou porter des gants et des bottes

Pour les femmes enceintes et les personnes immunodéprimées : renforcer les bonnes pratiques alimentaires, éviter ou limiter le contact avec certaines espèces animales et leurs déjections

Effectuer un suivi sanitaire régulier des animaux de compagnie par vétérinaire (vaccination, antiparasitaire,...).

Consulter vétérinaire lors de suspicion de maladie sur animal de compagnie. (**(Djerboua, 2019**)

Pour l'animal :

Pour prévenir la contamination des animaux :

- Donnez aux animaux des aliments propres et de l'eau propre ; placez les abreuvoirs et les mangeoires assez haut pour empêcher que les excréments et l'urine ne tombent dans la nourriture et l'eau.
- Enlevez souvent les excréments des enclos animaux (au moins une fois par jour).
- N'élevez pas d'animaux dans des conditions de surpeuplement. Un trop grand nombre d'animaux dans un groupe risque d'entraîner des combats, davantage de blessures (et davantage de risques d'infections de ces blessures).
- Vaccinez vos animaux contre les maladies fréquentes dans votre région. Consultez votre vétérinaire à ce sujet !
- Soyez prudent avec les carcasses animales ; enterrez ou brûlez les animaux morts. Quand un animal meurt subitement, mettez toujours en cause la maladie du charbon.
- Gardez vos animaux dans des endroits propres et secs. Déplacez régulièrement les enclos et les étables et tenez-les propres, pour éviter l'accumulation de microbes au même endroit.
- Assurez-vous que les étables sont bien aérées. L'aération fait disparaître l'humidité. De nombreux microbes ont besoin d'humidité pour survivre, se développer et se multiplier.
- Ne mélangez pas les animaux en bonne santé et les animaux malades. Si vous achetez un nouvel animal et si vous n'êtes pas sûr qu'il est en bonne santé, tenez-le séparé des autres pendant quelques semaines et vérifiez s'il est atteint de maladies.
- Collaborez avec d'autres fermiers et avec les programmes de lutte contre les maladies. **(M.Leeflang et al ,2008)**

La vaccination :

La vaccination empêche les gens et les animaux de tomber malades. Les vaccins ne soignent pas les maladies ! La vaccination empêche parfois la propagation des maladies d'animal à animal. Comment fonctionne la vaccination ? Si vous êtes contaminé par un microbe, par exemple par le virus de la grippe, votre système immunitaire (les cellules sanguines) lutte

contre le virus. Cela prend un certain temps et vous tombez malade. Néanmoins, votre système immunitaire a une fonction de mémoire

Si quelques semaines plus tard, la même espèce de virus de la grippe s'introduit dans votre corps, votre système immunitaire le reconnaîtra immédiatement et sera capable de le combattre plus rapidement que la fois précédente. Cette fois, vous ne tomberez pas malade, ou seulement légèrement.

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

Mais…

- Les vaccins ne sont efficaces que s'ils ont été bien conservés et bien préparés.
- Les vaccins ne sont efficaces que s'ils sont administrés au bon moment, et parfois même au bon âge.
- Les animaux malades ou affaiblis ne doivent PAS être vaccinés !
- Les vaccins doivent être administrés par des personnes formées pour cela et qui savent ce qu'elles font.
- N'utilisez pas de vaccins ayant dépassé la date d'expiration.
- La fréquence de la nécessité de la vaccination humaine et animale dépend de la maladie.
- Il est donc important de demander conseil à votre vétérinaire local !
- Pour de plus amples informations, contactez le service d'information vétérinaire de la fondation DIO par courriel**.(M. Leeflang et al ,2008)**

PARTIE II :

Partie expérimentale

I. Objectif de travail

Notre objectif dans cette étude est de réaliser une enquête épidémiologique sur les zoonoses infectieuses dont l'amélioration les connaissances sur ces maladies pour les professionnels ainsi que pour tous les gens qu'ils sont en contact avec les animaux ou avec les sources de contamination , et pour lui rendre plus prudents en ce qui concernes les risque des zoonoses sur la santé publique et animale .

II. Lieu et période d'étude

Notre enquête a été réalisée au niveau de plusieurs régions de Wilaya de MEDEA (Medea ville, Berouaghia , Ksar El Bokhari , Beni Slimane) durant une période qui s'étale de Mars jusqu'au Juin 2021.

III. Matériels et méthodes

1. Matériels

Les informations ont été recueillies par le biais d'un questionnaire tiré à 25 exemplaires pour les médecins et les vétérinaires praticiens.

2. Méthodes

2.1. Modalités du recueil des données

Comme modalités de travail, nous avons établi des questionnaires qui ont été distribués aux prés vétérinaires praticiens dans plusieurs régions. Chaque questionnaire est composé de 25 questions à choix multiple.

Cependant, nous avons été confrontés à de sérieux problèmes d'informations, de nombreux questionnaires nous ont été retournés vierges ou non exploitables, ce qui entravé et limité nos investigations dont l'enquête qui é été effectuée est la suivante :

1-Quelle est la région d'étude :

- ✓ Médéa ville
- ✓ Ksar El Bokhari
- ✓ Béni Slimane
- ✓ Berouaghia

2-Quelle est la catégorie interroger :

- ✓ Vétérinaires
- ✓ Médecins

3- Quelle est l'expérience des populations interroger ?

- ✓ 0-5 ans
- ✓ 5-10 ans
- ✓ › 10ans

4- Est-ce que les cas des zoonoses infectieuses sont déclarés ?

- ✓ OUI
- ✓ NON

5-Si oui, à quel niveau ?

- ✓ DSA ou MADR (santé animale)
- ✓ INSP (Santé publique)

6-Quelle est le traitement instauré en cas de morsure (Rage) ?

- ✓ Vaccination
- ✓ Autres

7- Est-ce que il existe des cas des zoonoses infectieuses ?

- ✓ OUI
- ✓ NON

8- Quelle est la fréquence d'apparition des zoonoses infectieuses ?

- ✓ Fréquente
- ✓ Très fréquente
- ✓ Rares

9- Quelles sont les cas des zoonoses infectieuses les plus rencontrés ?

- ✓ Rage
- ✓ Brucellose
- ✓ Tuberculose
- ✓ Leishmaniose
- ✓ Salmonellose

10- Quelle est la population à haut risque de contamination par les agents zoonotiques ?

- ✓ Vétérinaires
- ✓ Médecins
- ✓ Eleveurs

11-Est ce que L'élevage familial constitue une source de zoonose infectieuse?

- ✓ OUI
- ✓ NON

12-Quelle est la modalité de transmission la plus rencontré ?

- ✓ Griffure, morsure, contamination de lait cru
- ✓ Consommation de produits laitiers artisanaux
- ✓ Consommation de viande

13-Est-ce que il existe un plan préventif contre les zoonoses infectieuses ?

- ✓ OUI
- ✓ NON

14- Quelle est la catégorie d'animaux incriminés dans l'apparition des zoonoses infectieuses ?

- ✓ Chat
- ✓ Chiens
- ✓ Rats
- ✓ Bovins

15-Est-ce qu'il existe un dépistage systématique dans les cheptels

- ✓ OUI
- ✓ NON

16- Quelle est la catégorie des populations la plus touché ?

- ✓ Elevage avicole
- ✓ Elevage rurale

17- Est-ce que les éleveurs acceptent de dépister leurs cheptels ?

- ✓ **OUI**
- ✓ **NON**

18- Est-ce que les praticiens portent d'équipements de protection individuelle ?

- ✓ Toujours
- ✓ Souvent
- ✓ Rarement

19-Quelle est la fréquence des vétérinaires considérant comme les éleveurs comme avertis ?

- ✓ Avertis
- ✓ Non avertis

20-Dans les explorations touchées, est ce qu'il y a recours à une consultation médicale ?

- ✓ OUI
- ✓ NON

21-Est-ce qu'il existe une collaboration entre les médecins et les vétérinaires ?

- ✓ OUI
- ✓ NON

22-Est-ce qu'il existe une sensibilisation dans le cadre de prévention ?

Si oui ; quelle catégorie ?

- ✓ Eleveurs
- ✓ Population

23- Quelle est le mode de transmission le plus fréquent ?

- ✓ Animale ⟶ homme
- ✓ Homme ⟶ Animale

24- Est-ce qu'il existe un plan de prévention contre les zoonoses infectieuse ?

- ✓ OUI
- ✓ NON

25- Si oui lesquelles ?

- ✓ Vaccination
- ✓ Autres

2.2. Mise en forme et saisie des données

Après collecte des questionnaires remplis, nous les avons classés selon les réponses obtenues pour chacun des paramètres traités L'ensemble des données recueillies ont été saisies et stockées dans un fichier Microsoft Excel.

IV. Paramètres étudiés :

Nous avons concentré durant notre enquête sur des points bien précis :

- Région d'étude.
- Catégorie interrogé.
- L'expérience de population interrogée.
- Les cas des zoonoses infectieuses déclarés.
- Niveau de déclaration des cas des zoonoses.
- Nature de traitement instauré en cas de morsure (Rage).
- Existence des cas des zoonoses infectieuses .
- La fréquence d'apparition des zoonoses infectieuses.
- Nombre des cas rencontré par zoonoses.
- la population à haut risque de contamination par les agents zoonotique.
- Etude de l'élevage familiale comme source des zoonoses infectieuses.
- Modalité de transmission.
- L'existence de plan préventif contre les zoonoses infectieuses.
- Catégorie des animaux incriminés dans l'apparition des zoonoses infectieuses.
- L'existence des d'dépistage systématique dans les cheptels.
- Catégorie des populations la plus touché.
- Habilité des éleveurs de dépister leurs cheptels.
- Portage d'équipements de protection individuelle par les praticiens.
- Fréquence des vétérinaires considérant les éleveurs comme avertis.
- Recours au consultation médicale dans les exploitations touchées.
- Collaboration entre les médecins et les vétérinaires.
- sensibilisation dans le cadre de prévention.
- Catégorie sensibilisé.
- Mode de transmission.
- Existence plan de prévention contre les zoonoses infectieuses.
- Plan de prévention.

V. Résultats et interprétations

Chaque question est considérée comme paramètre étudié.

Les résultats ont été mis dans des tableaux et des figures comportant le nombre et le pourcentage des réponses.

1. Région d'étude

Les résultats obtenus concernant les régions d'étude :

Nous avons remarqué que La grande majorité d'enquête était effectuées beaucoup plus au niveau de Médea ville (40%) et Beni-slimane (23.33%) par rapport au Berouaghia (16.66%) et Ksar-elboukhari (20%).

Tableau 10 : Région d'étude

Région d'etude	Nombre des personnes	Pourcentage
Medea ville	12	40%
Berouaghia	5	16.66%
Ksar-elboukhari	6	20%
Beni-slimane	7	23.33%

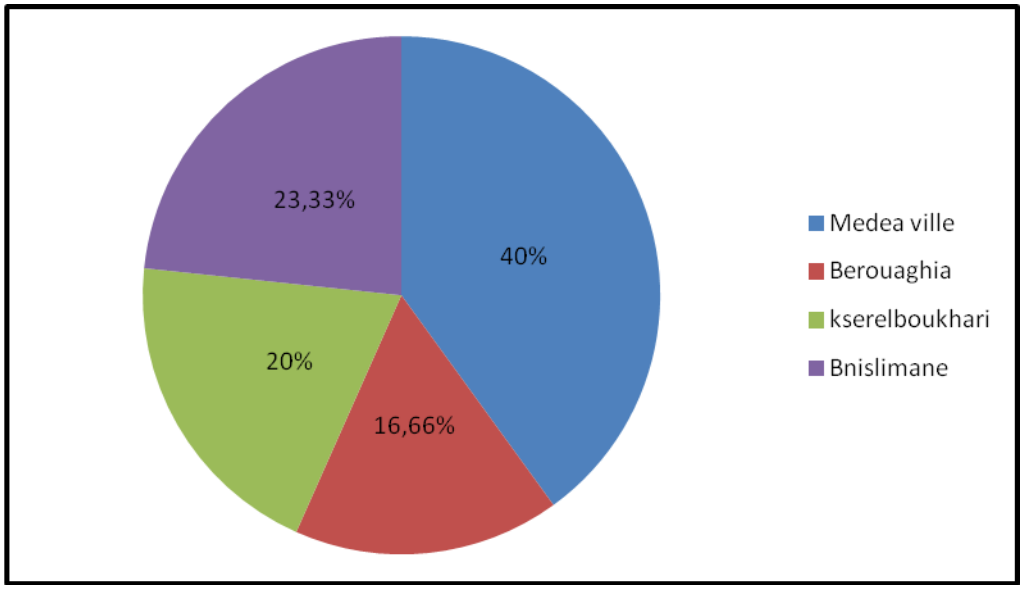


Figure 01 : Région d'étude

2. Catégorie interrogé

Selon les résultats présentée dans la figure 02 on a noté que 60% des sujets enquêtés sont des vétérinaire ; tandis que 40% sont des médecins.

Tableau 11 : Catégorie interrogé

Catégorie interrogé	Nombre des sujets interrogés	Pourcentage
Vétérinaires	18	60%
Médecins	12	40%

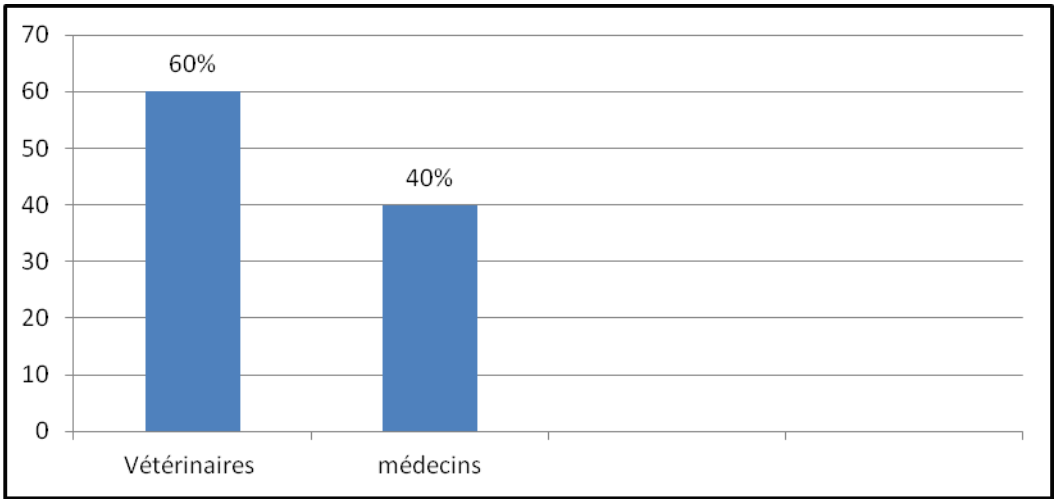


Figure 02 : Catégorie interrogé

3. L'expérience de population interrogée

Nos résultats montrent que 23.33% des populations interrogée (vétérinaires ; médecins) ont une expérience d'un an à 5 ans dans le domaine alors que 60% ont une expérience de 5 à 10 ans et 16.66% ont une expérience de plus de 10 ans.

Tableau 12 : L'expérience de population interrogé.

Expérience	Nombre des personnes	Pourcentage
0 – 5 ans	7	23.33%
5 -10 ans	18	60%
› 10 ans	5	16.66%

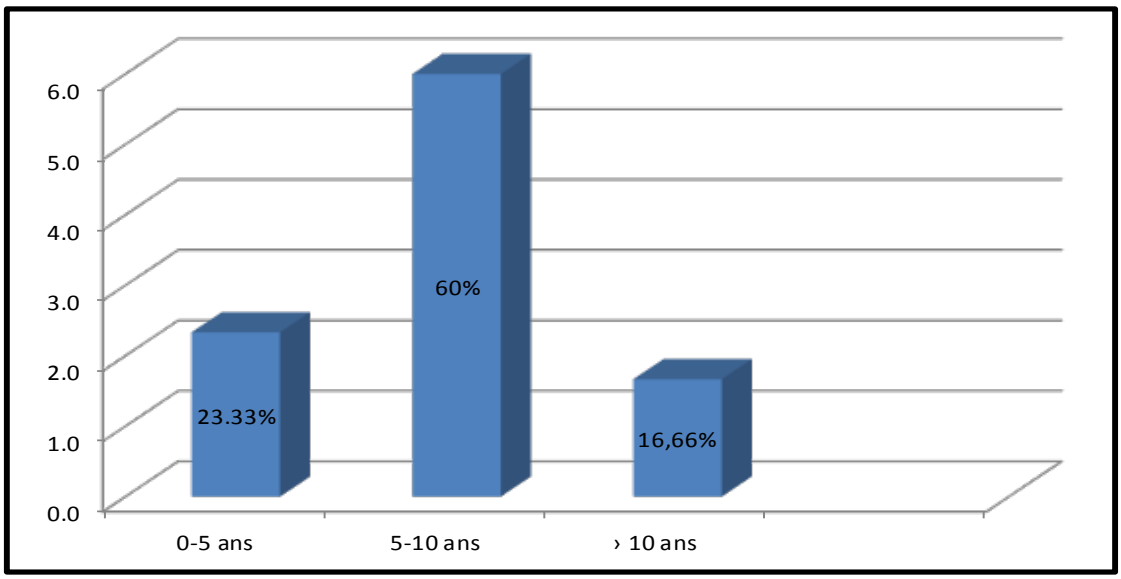


Figure 03 : L'expérience de population interrogée.

4. Les cas des zoonoses infectieuses déclarés

A travers notre enquête nous avons remarqués que 70% des cas des zoonoses infectieuses sont déclarées cependant 30% ne sont pas déclarées dans les zones d'intérêt.

Tableau 13 : Les cas des zoonoses infectieuses déclarés

Les cas des zoonoses infectieuses déclarés	Nombre de réponse	Pourcentage
OUI	21	70%
NON	9	30%

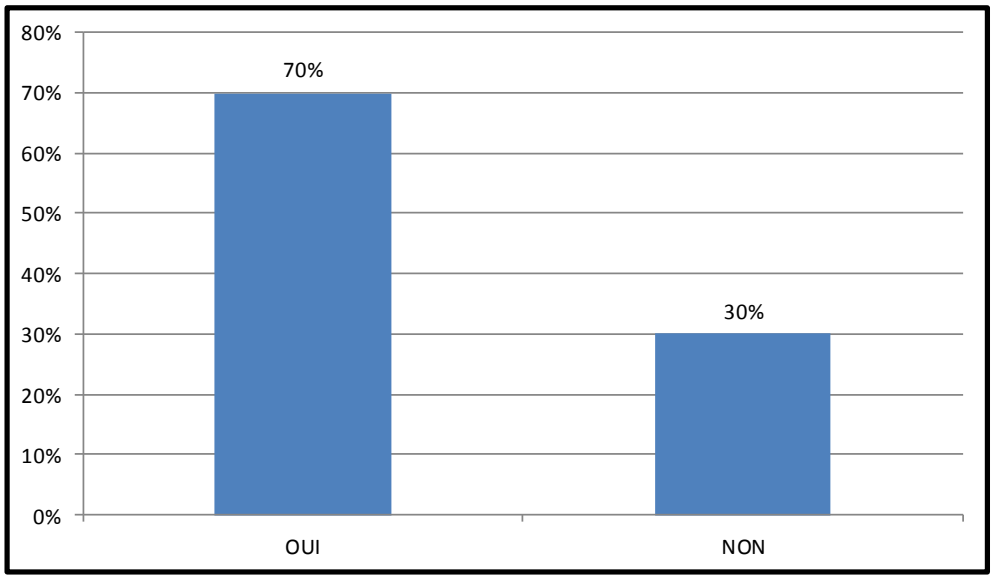


Figure 04 : Les cas des zoonoses infectieuses déclarés

5. Niveau de déclaration des cas des zoonoses :

Nos résultats mentionnent que 80% des cas sont déclarés par DSA tandis que seul 20% sont déclarés par INSP. Donc la déclaration des zoonoses infectieuses se fait au niveau de DSA

Tableau 14 : Niveau de déclaration des cas des zoonoses

Niveau de déclaration des cas des zoonoses	Nombres des cas déclarés	Pourcentage
D S A (M A D R)	24	80%
I N S P	6	20%

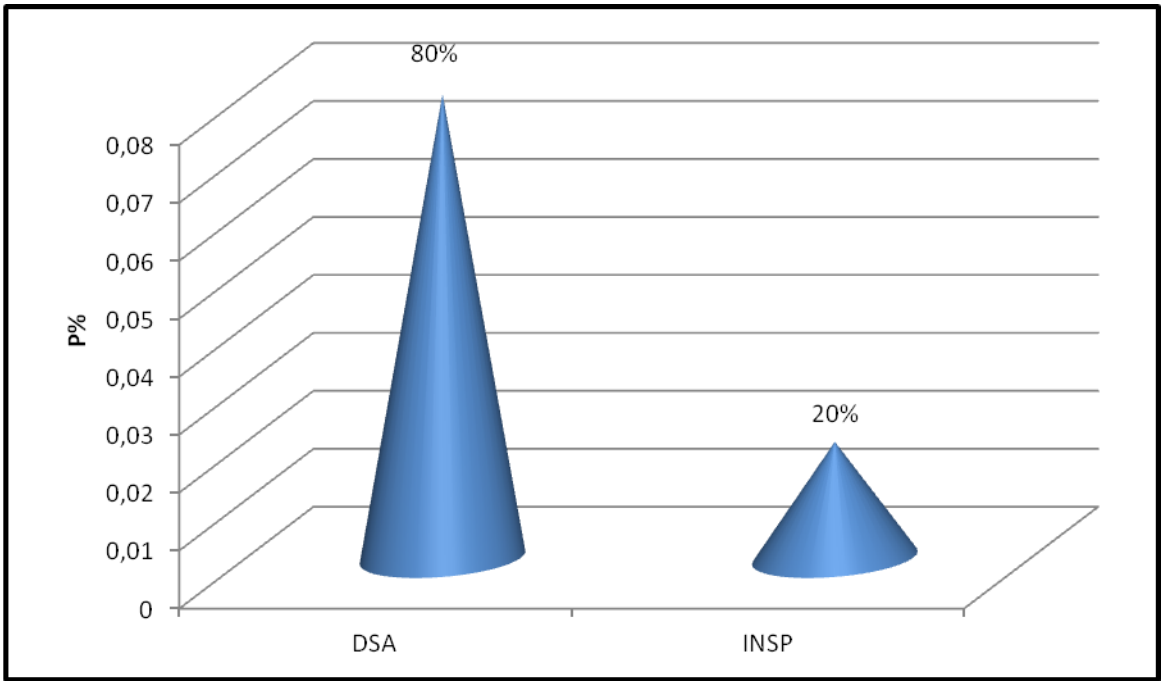


Figure 05 : Niveau de déclaration des cas des zoonoses

6. Nature de traitement instauré en cas de morsure (Rage)

D'après les résultats trouvés o on note que la vaccination est le seul traitement instauré en cas de morsure (Rage).

+Tableau 15 : Nature de traitement instauré en cas de morsure (Rage).

Traitement	Nombre de réponse	Pourcentage
Vaccination	30	100%
Autres	0	0%

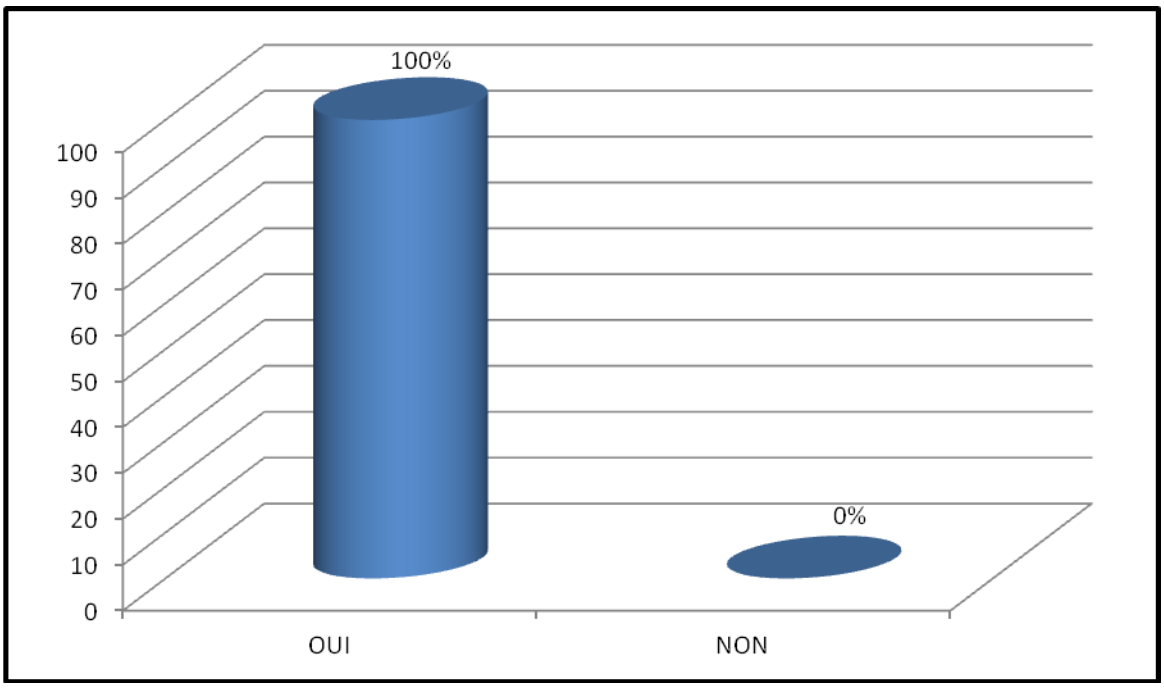


Figure 06: Nature de traitement instauré en cas de morsure (Rage)

7. Existence des cas des zoonoses infectieuses

À travers notre enquête, nous avons conclu que les zoonoses infectieuses sont exister dans les régions étudiées.

Tableau 16 : Existence des cas des zoonoses infectieuses.

Existence des cas des zoonoses infectieuses	Nombre des cas	Pourcentage
OUI	30	100%
NON	0	0%

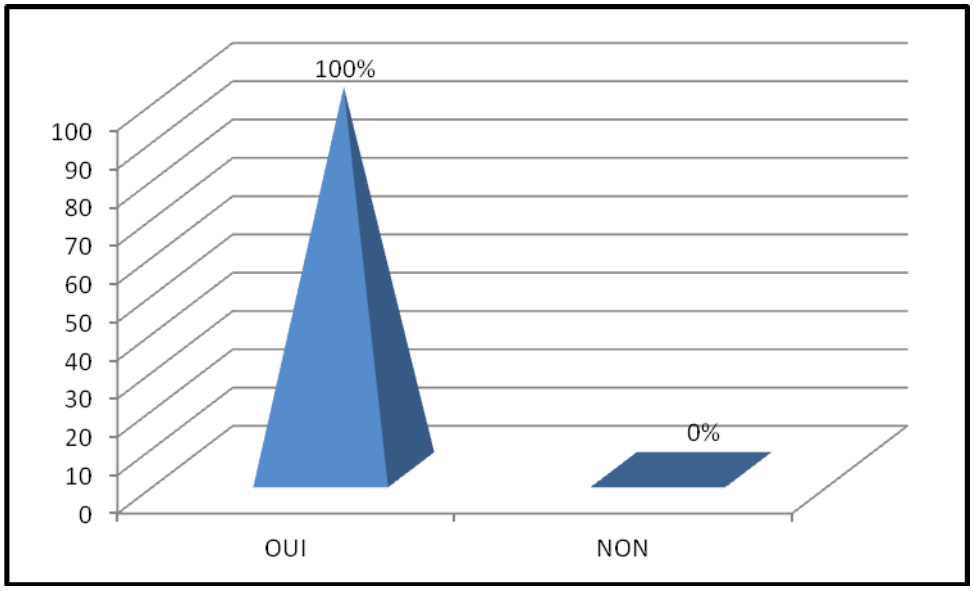


Figure 07 : Existence des cas des zoonoses infectieuses

8. La fréquence d'apparition des zoonoses infectieuses

Nous avons remarqué d'après les résultats obtenus que la majorité des cas des zoonoses apparaitre d'une manière fréquente jusqu'à 73%.Par contre elles sont apparaitre d'une manière rare jusqu' à 26%.

Tableau17: La fréquence d'apparition des zoonoses infectieuses.

La fréquence d'apparition des zoonoses infectieuses	Nombre des cas	Pourcentage
Fréquente	22	73.33%
Très fréquente	0	0%
Rare	8	26.66%

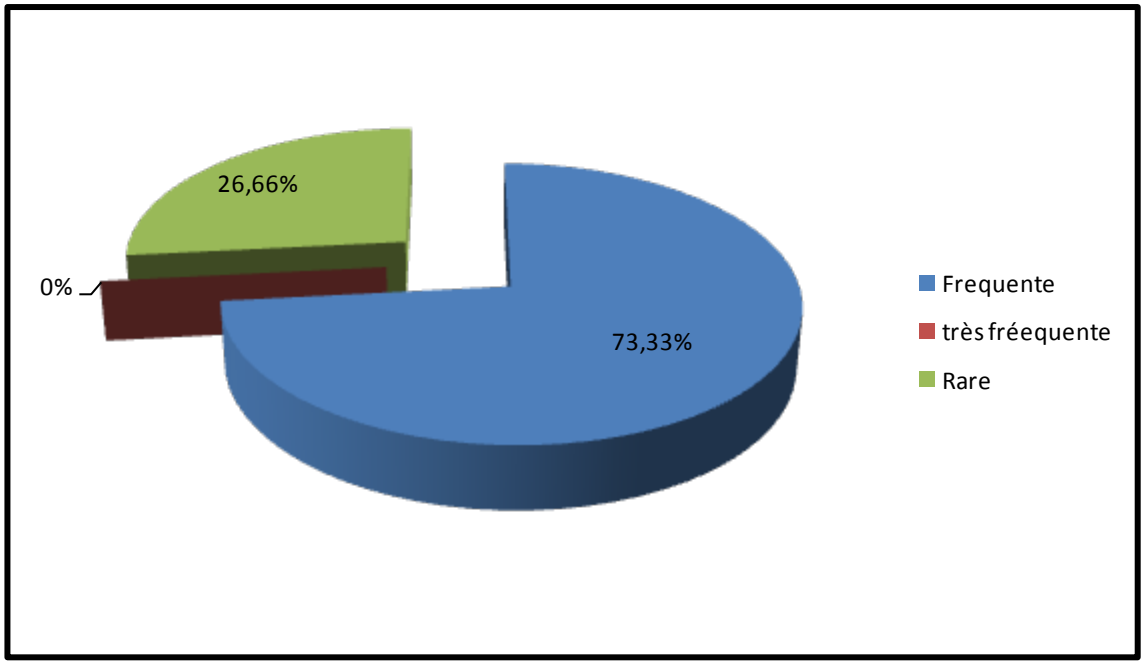


Figure 08 : La fréquence d'apparition des zoonoses infectieuses

9. Nombre des cas rencontré par zoonoses

À travers notre enquête, nous avons conclu que la rage est la zoonose la plus fréquente, Soit 38.96% et par la suite la Tuberculose, Soit 29.87% et rencontre rarement les zoonoses Leishmaniose et Salmonellose, Soit dans le pourcentage 3.89%.

Tableau 18 : Nombre des cas des zoonoses les plus rencontrés

Nombre des cas des zoonoses les plus rencontrés	**Nombre des cas**	**Pourcentage**
Rage	30	38.96%
Brucellose	23	29.87%
Tuberculose	18	23.37%
Leishmaniose	3	3.89%
Salmonelose	3	3.89%

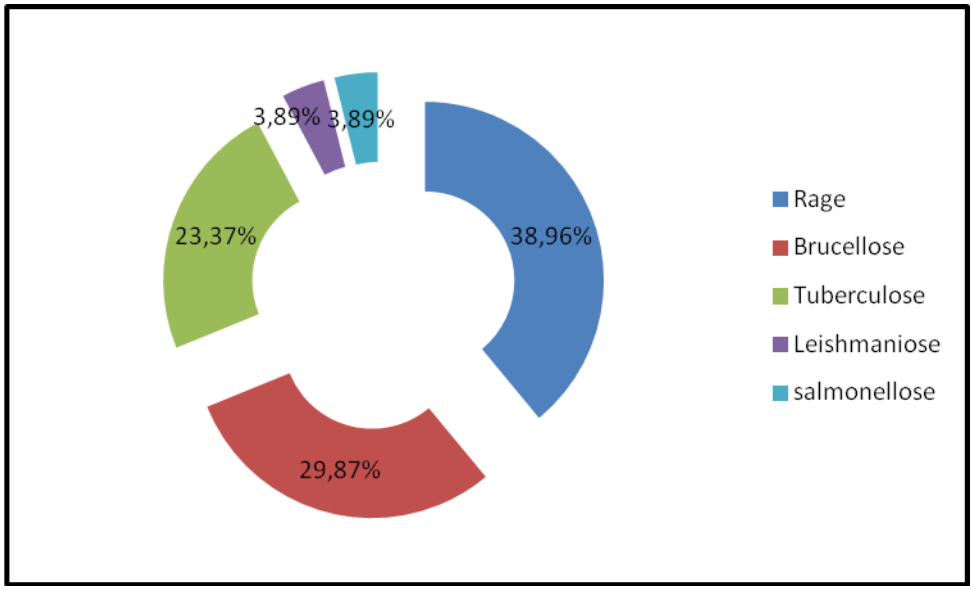


Figure 09 : Les zoonoses les plus rencontrés

10. la population à haut risque de contamination par les agents zoonotique

Les résultats obtenus mentionne que les populations à haut risque sont les vétérinaires et les médecins, Soit dans l'ordre 38.88% et 33.33%, ensuit les éleveurs, soit 27.77%.

Tableau 19 : la population à haut risque de contamination par les agents zoonotique

la population à haut risque de contamination par les agents zoonotique	Nombre	Pourcentage
Vétérinaires	28	38.88%
Médecins	24	33.33%
Eleveurs	20	27.77%

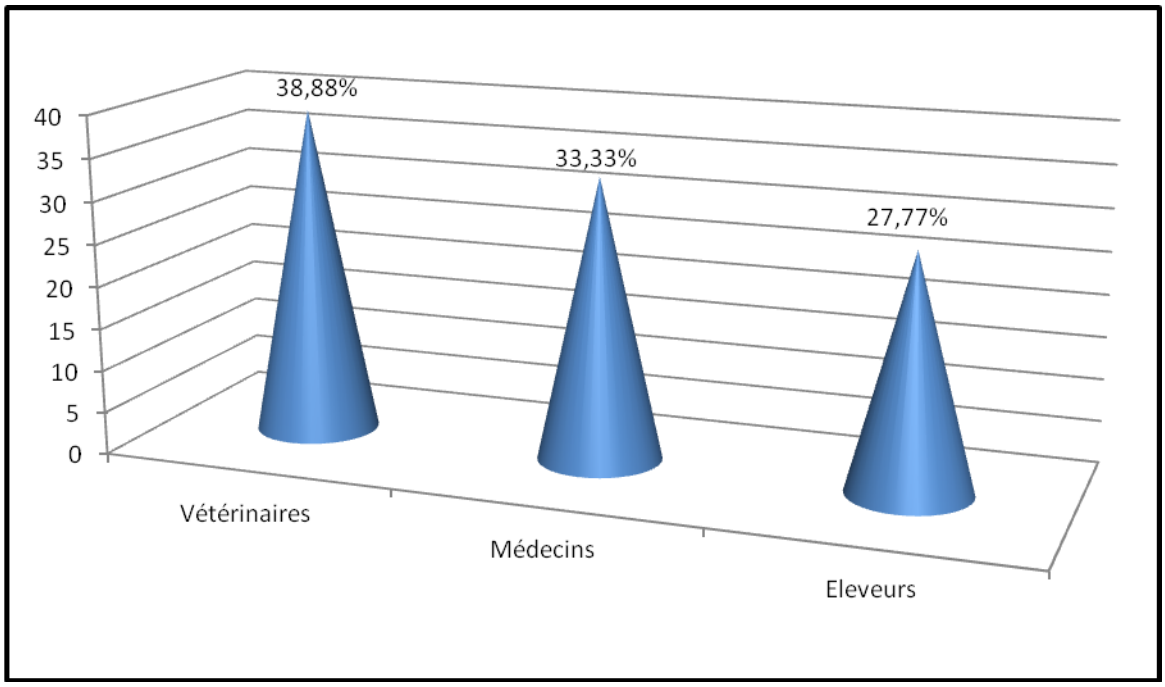


Figure 10 : la population à haut risque de contamination par les agents zoonotique

11.Etude de l'élevage familiale comme source des zoonoses infectieuses

Nous avons observé qu'une grande majorité des populations enquêtées (63.33 %) montrent que d'élevage familial constitue une source des zoonoses infectieuses, et 36.66 % parmi eux dite le contraire.

Tableau 20 : Etude de l'élevage familiale comme source des zoonoses infectieuses

l'élevage familiale comme source des zoonoses infectieuses	Nombre de réponses	**Pourcentage**
OUI	19	63.33%
NON	11	36.66%

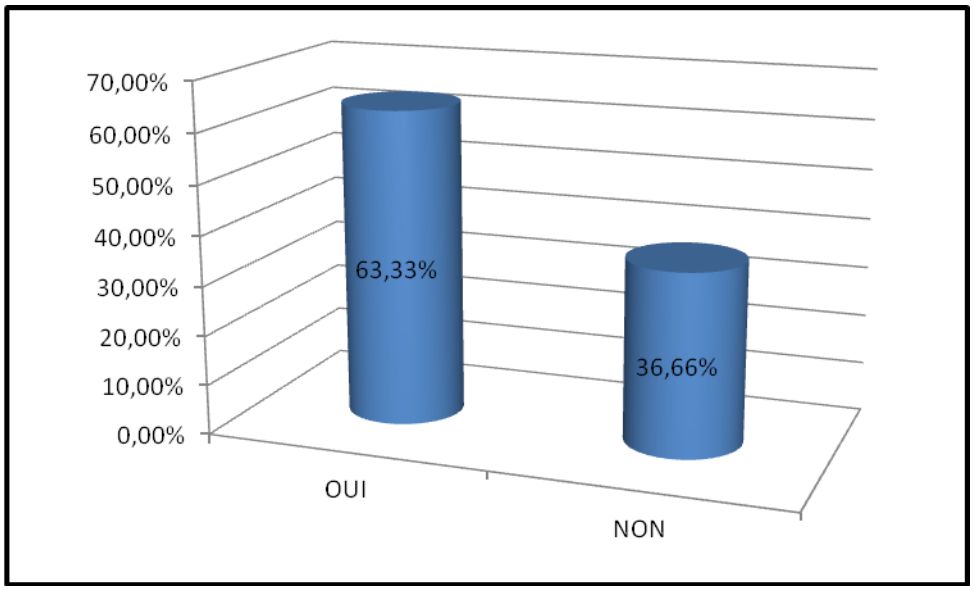


Figure11: Etude de l'élevage familiale comme source des zoonoses infectieuse

12. Modalité de transmission

Selon les résultats trouvés la modalité de transmission la plus répandue est par : griffure , morsure , consommation de lait cru de pourcentage 66.10% ; et faible pourcentage marquée pour la modalité de transmission par consommation de viande 6.77%

Tableau 21 : Modalité de transmission

La modalité de transmission	Nombre des cas	Pourcentage
Griffure	8	
Morsure	12	66.10%
Consommation de lait cru	19	
Consommation de produits laitiers artisanaux	16	27.11%
Consommation de viande	4	6.77

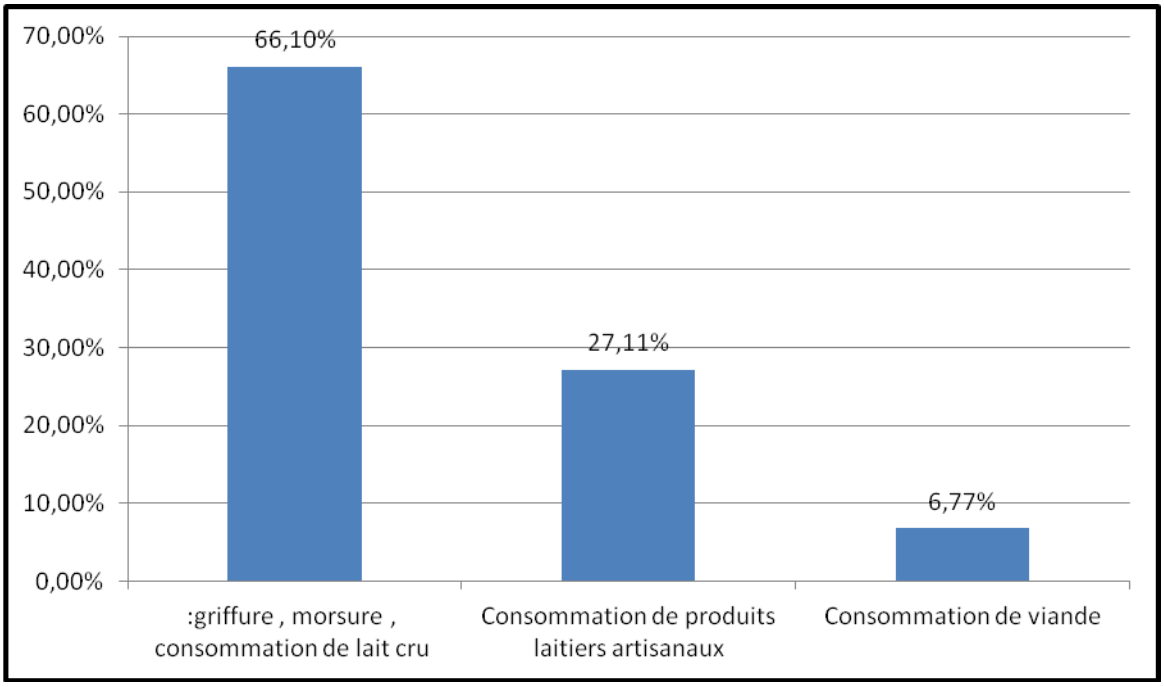


Figure 12 : Modalité de transmission

13. L'existence de plan préventif contre les zoonoses infectieuses

Les résultats montrent que les populations questionnées confirment l'existence du plan préventif contre les zoonoses infectieuses, soit 53.33%.Et 46.66 % montrent le contraire

Tableau 22 : l'existence de plan préventif contre les zoonoses infectieuses

l'existence de plan préventif contre les zoonoses infectieuses	Nombre des réponses	Pourcentage
OUI	16	53.33%
NON	14	46.66%

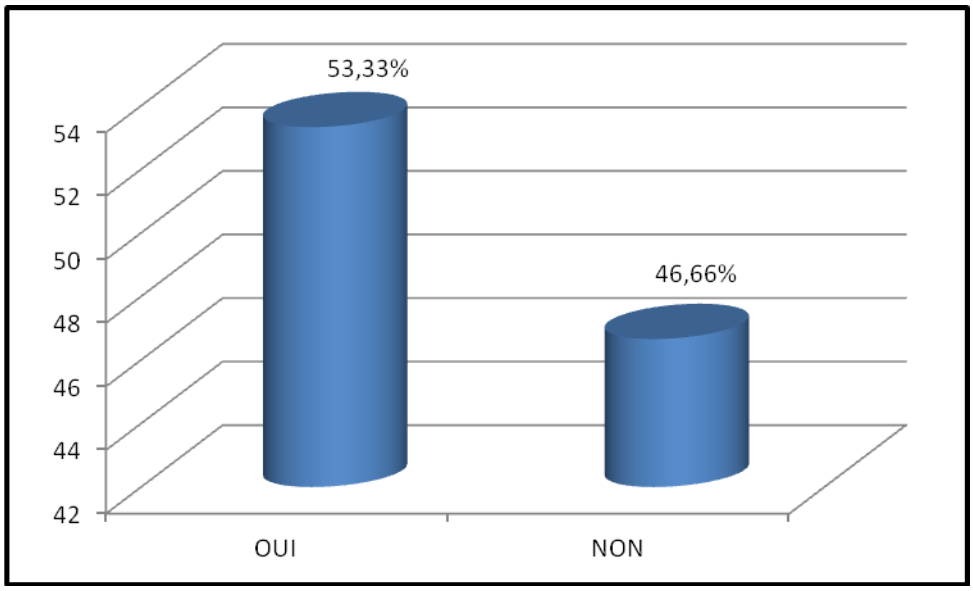


Figure 13 : l'existence de plan préventif contre les zoonoses infectieuses

14. Catégorie des animaux incriminés dans l'apparition des zoonoses infectieuses

Selon notre enquête, les catégories des animaux incriminés dans l'apparition des zoonoses infectieuses sont les chiens et les bovins soit par ordre 38.46% et 36.92% .Par contre les chats et les rats sont moins incriminés dans l'apparition des zoonoses infectieuses par ordre 15.38% et 9.28%.

Tableau 23 : Catégorie des animaux incriminés dans l'apparition des zoonoses infectieuses

Catégorie des animaux incriminés dans l'apparition des zoonoses infectieuses	Nombre d'animaux	Pourcentage
Chats	10	15.38%
Chiens	25	38.46%
Rats	06	9.23%
Bovins	24	36.92%

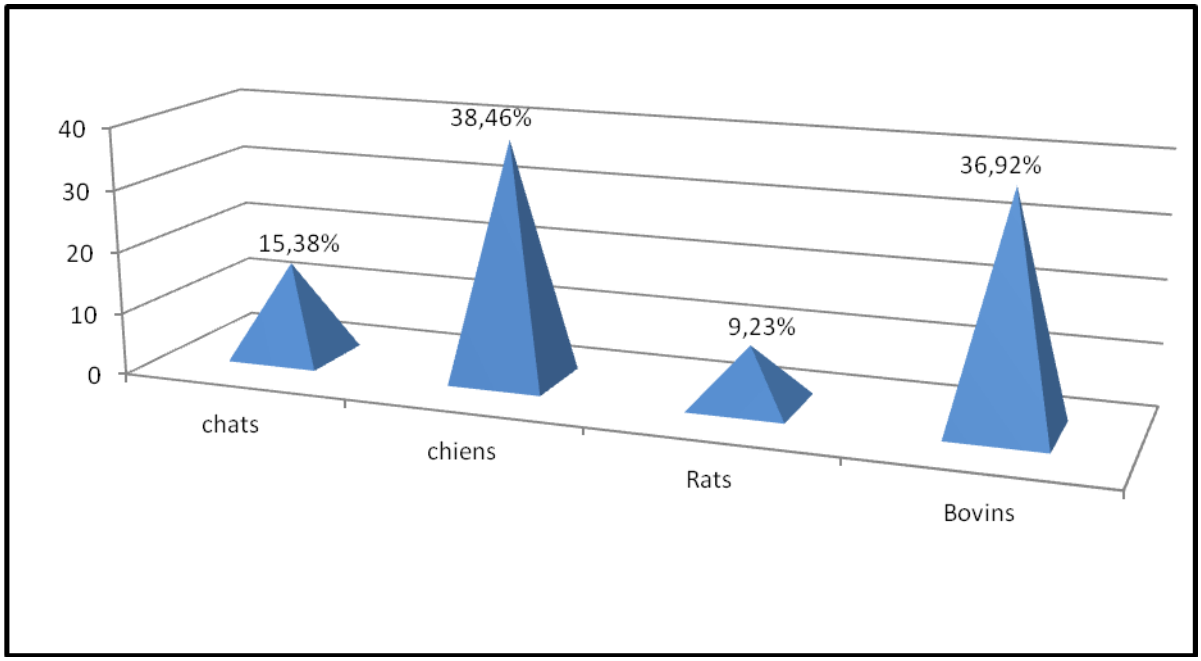


Figure 14 : Catégorie des animaux incriminés dans l'apparition des zoonoses infectieuses.

15.L'existence des d'dépistage systématique dans les cheptels

Selon les résultats mentionnées dans le tableau on note qu'il existe des dépistages systématique dans les cheptels supérieur a 56% et par contre 43% des population ne fait pas dépistage systématique

Tableau 24 : L'existence des d'dépistage systématique dans les cheptels

L'existence des d'dépistage systématique dans les cheptels	**Nombre des réponses**	**Pourcentage**
OUI	17	56.66%
NON	13	43.33%

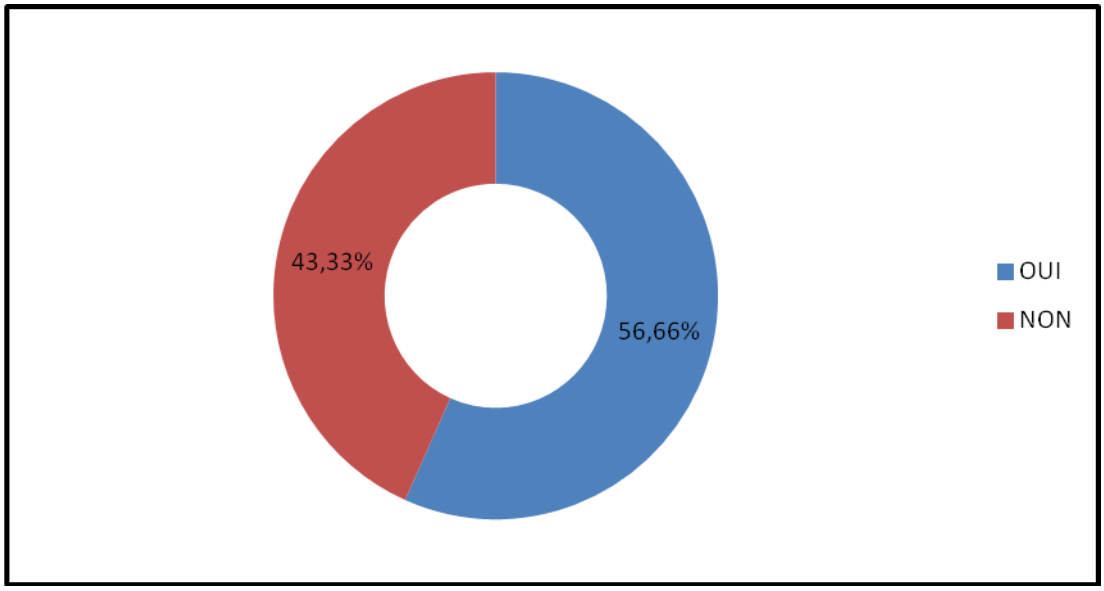


Figure 15 : L'existence des d'dépistage systématique dans les cheptels.

16. Catégorie des populations la plus touché

Nous avons remarqué d'après les résultats des populations interrogés que la catégorie des populations la plus touchée par les zoonoses infectieuses est l'élevage rurale soit 93.33%. Et le reste de pourcentage concerne l'élevage avicole qui est la catégorie des populations la moins touchée soit 6.66%.

Tableau 25: Catégorie des populations la plus touché

La catégorie des populations la plus touché	Nombre de population	Pourcentage
Elevage avicole	02	6.66%
Elevage rurale	28	93.33%

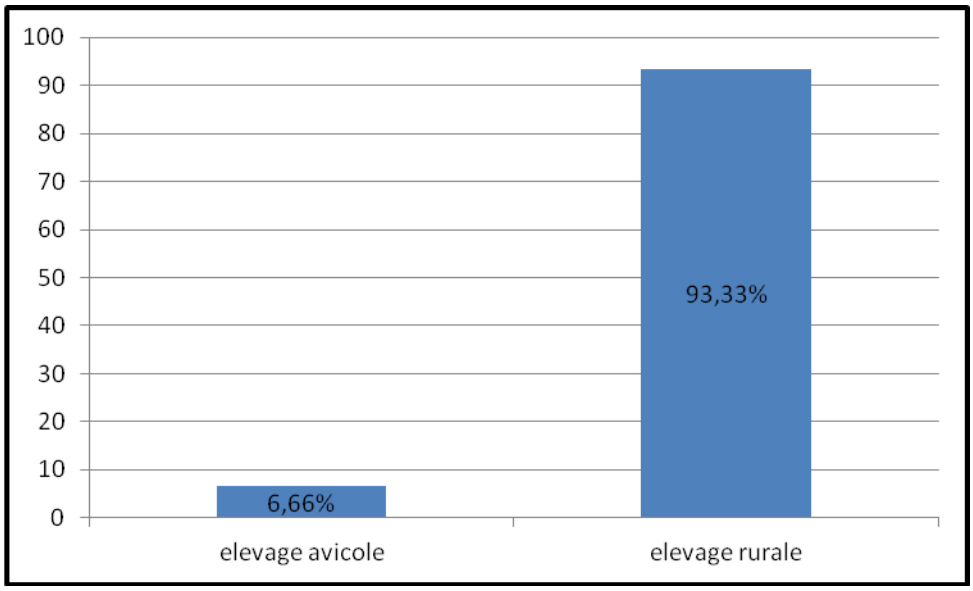


Figure 16: Catégorie des populations la plus touché.

17. Habilité des éleveurs de dépister leurs cheptels

Les résultats obtenus de notre enquête, montrent que l'habilité des éleveurs de dépister leurs cheptels soit 40%, et 60% des éleveurs ne sont pas capable de dépister leurs cheptels.

Tableau 26 : Habilité des éleveurs de dépister leurs cheptels

Habilité des éleveurs de dépister leurs cheptels	Nombre de réponse	Pourcentage
OUI	12	40%
NON	18	60%

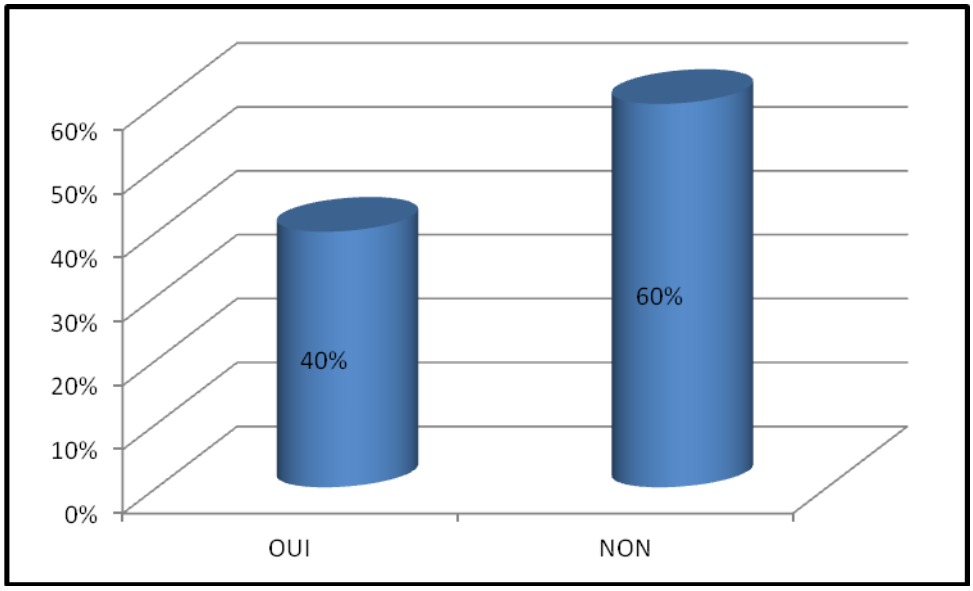


Figure 17 : Habilité des éleveurs de dépister leurs cheptels.

18. Portage d'équipements de protection individuelle par les praticiens

D'après notre enquête, nous avons conclu que les praticiens souvent portent l'équipement de protection individuelle (43.33%) et d'autres praticiens ne les portent pas c'est rare (56.66%).

Tableau 27 : Portage d'équipements de protection individuelle par les praticiens

Portage d'équipements de protection individuelle par les praticiens	Nombre de praticiens	Pourcentage
Toujours	0	0%
Souvent	13	43.33%
Rarement	17	56.66%

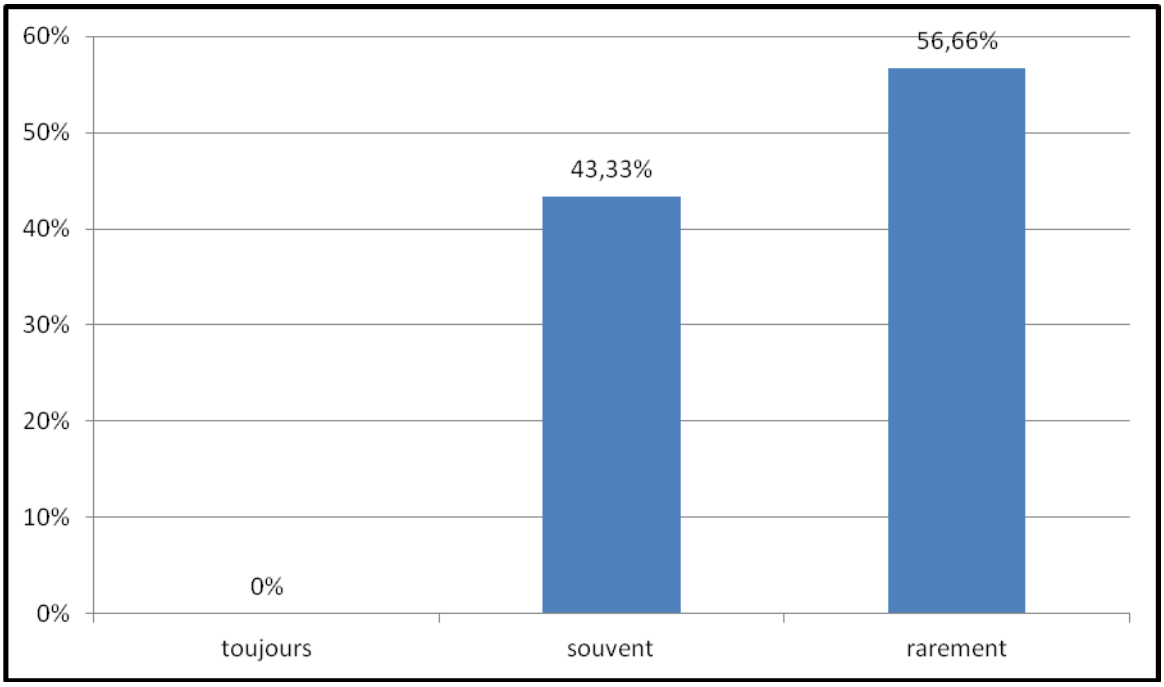


Figure 18: Portage d'équipements de protection individuelle par les praticiens

19. Fréquence des vétérinaires considérant les éleveurs comme avertis

Nos résultats révèlent que La majorité des éleveurs considérant comme avertis par les vétérinaires soit 76.66%, et soit 23.33% des éleveurs comme non avertis

Tableau 28 : Fréquence des vétérinaires considérant les éleveurs comme avertis

Fréquence des vétérinaires considérant les éleveurs comme avertis	**Nombre de réponse**	**Pourcentage**
Avertis	23	76.66%
Non avertis	07	23.33%

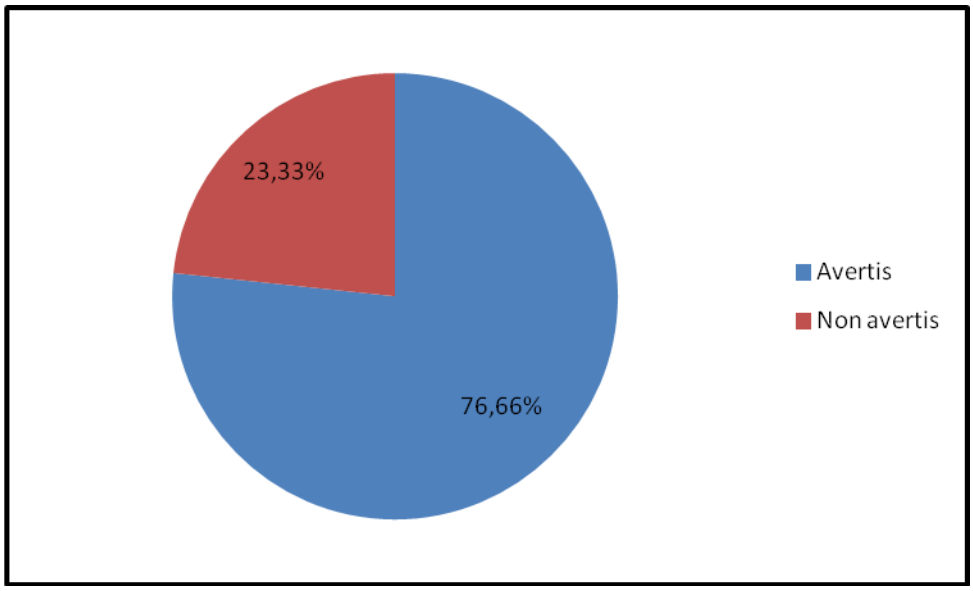


Figure 19: Fréquence des vétérinaires considérant les éleveurs comme avertis.

20. Recours à la consultation médicale dans les exploitations touchées

Nous avons remarqué d'après les résultats des populations interrogés :

90% font recours au consultation médicale dans les exploitations touchées, et 10% ne font pas le recours.

Tableau 29 : Recours au consultation médicale dans les exploitations touchées

Recours au consultation médicale dans les exploitations touchées	Nombre de réponse	Pourcentage
OUI	27	90%
NON	03	10%

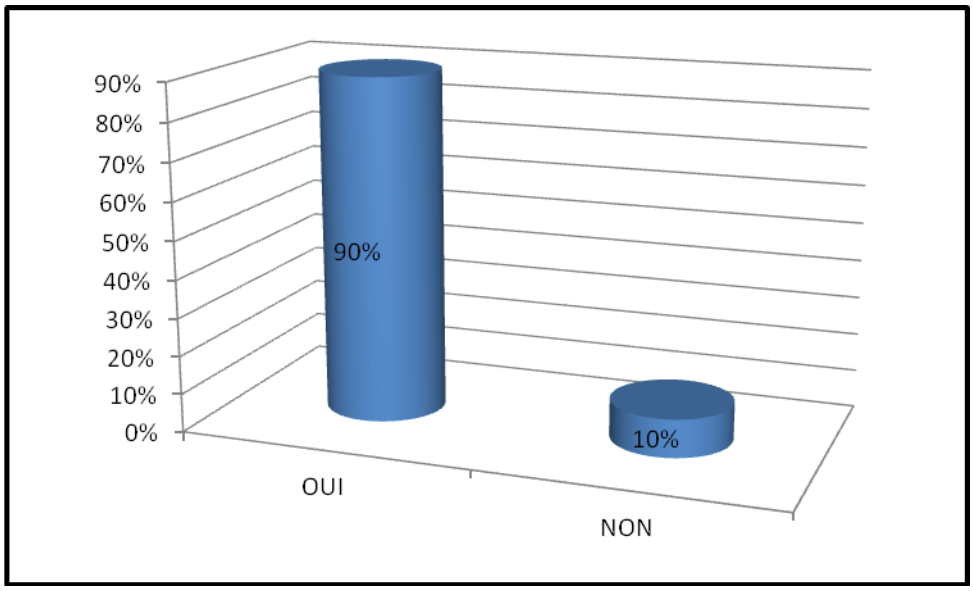


Figure 20 : Recours au consultation médicale dans les exploitations touchées

21. Collaboration entre les médecins et les vétérinaires

70% des personnes sont déclaré l'existence de la collaboration entre les médecins et les vétérinaires par contre 30% ils sont refusé la présence de la collaboration**.**

Tableau 30 : Collaboration entre les médecins et les vétérinaires

La collaboration entre les médecins et les vétérinaires	**Nombre de réponse**	**Pourcentage**
OUI	21	70%
NON	09	30%

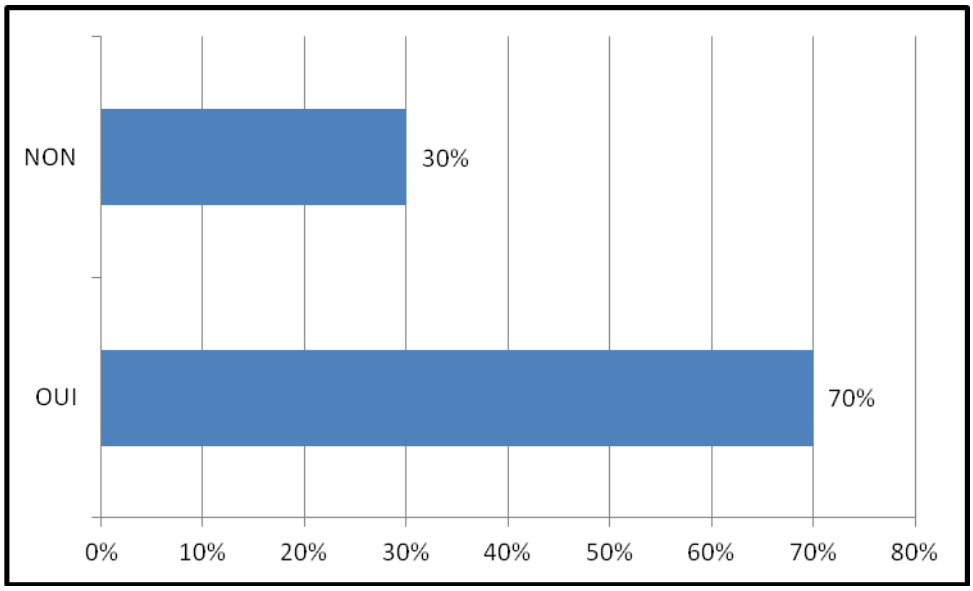


Figure 21: Collaboration entre les médecins et les vétérinaires.

22.Sensibilisation dans le cadre de prévention

D'après les résultats obtenus de notre enquête on observe que la sensibilisation fait partie dans le cadre de prévention (66.66%).

Tableau 31 : Sensibilisation dans le cadre de prévention

La sensibilisation dans le cadre de prévention	Nombre de réponse	Pourcentage
OUI	20	66.66%
NON	10	33.33%

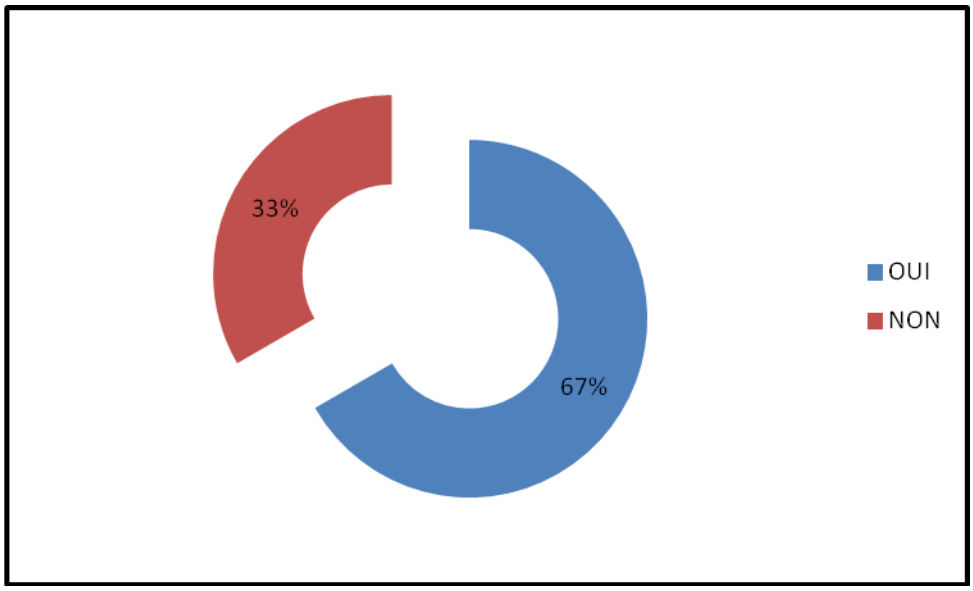


Figure 22 : Sensibilisation dans le cadre de prévention.

23. Catégorie sensibilisé

Les résultats obtenus mentionnent que les éleveurs et les populations ont un pourcentage de sensibilisation de 50%.

Tableau 32 : Catégorie sensibilisé

Catégorie sensibilisé	Nombre des individus	Pourcentage
Eleveurs	15	50%
Population	15	50%

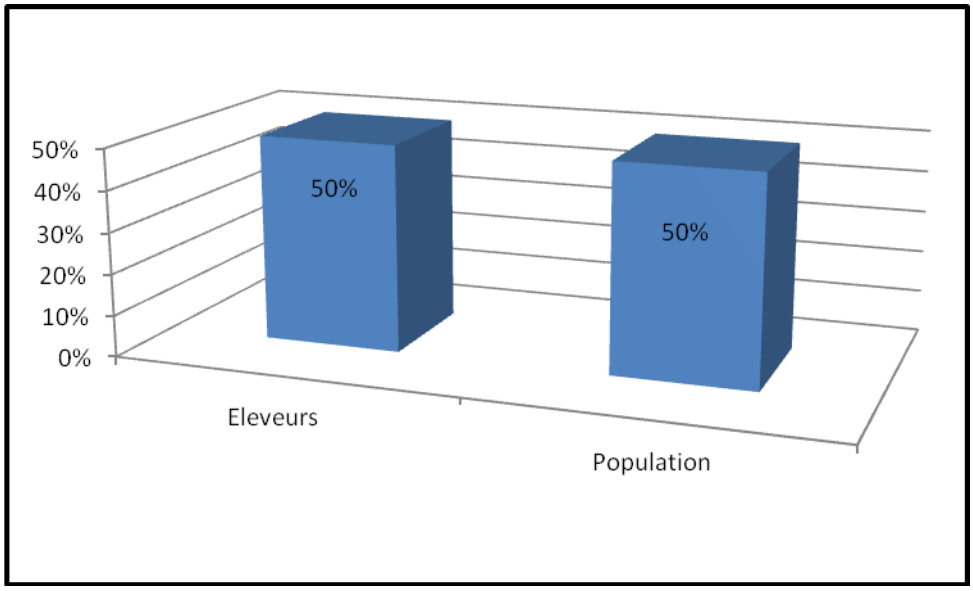


Figure 23 : Catégorie sensibilisé.

24. Mode de transmission

Nous avons remarqué d'après les résultats obtenus que la majorité de mode de transmission c'est : Animale → homme soit 90%. Et 10% Homme → animale

Tableau 33 : Mode de transmission

Mode de transmission	Nombre des cas	Pourcentage
Animale → homme	27	90%
Homme → animale	03	10%

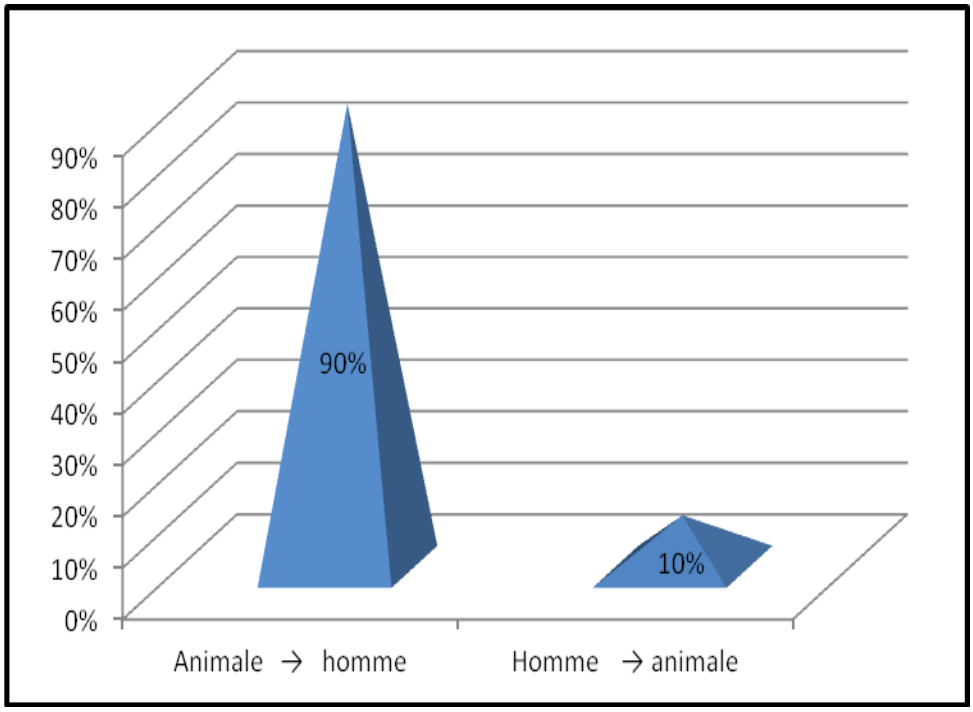


Figure 24 : Mode de transmission.

25. Existence plan de prévention contre les zoonoses infectieuses

Nos résultats mentionnés que la majorité des zoonoses infectieuses ont un plan préventif soit 70%. Et d'autres n'ont pas un plan préventif soit 30%.

Tableau 34: Existence plan de prévention contre les zoonoses infectieuses

Le plan de prévention contre les zoonoses infectieuses	Nombre de réponses	Pourcentage
OUI	21	70%
NON	09	30%

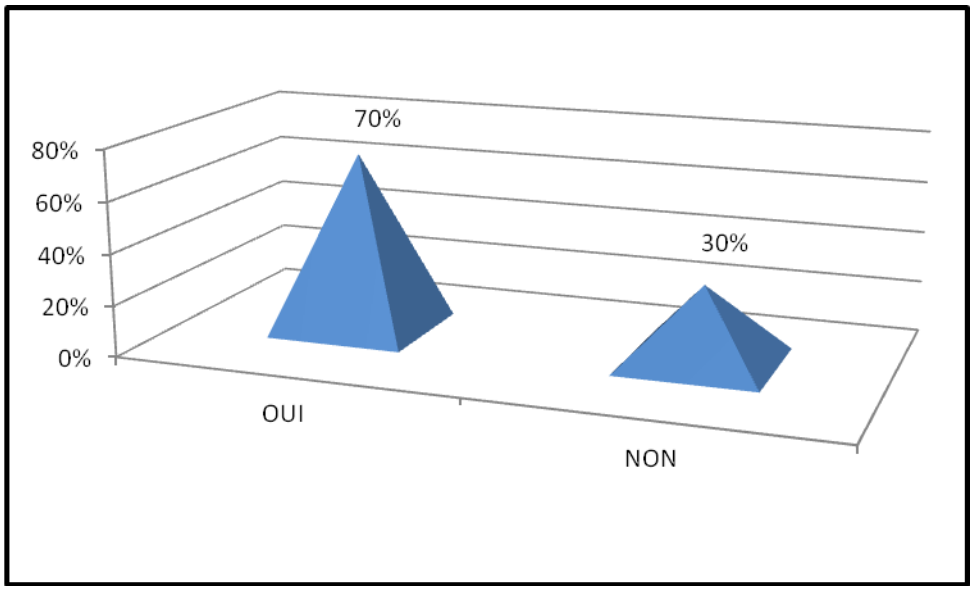


Figure 25 : Existence plan de prévention contre les zoonoses infectieuses.

26.Plan de prévention

Selon les résultats obtenus de notre enquête le plan de prévention contre les zoonoses infectieuses est la vaccination soit 100%.

Tableau 35 : Plan de prévention

Plan de prévention	Nombre d'individu	Pourcentage
Vaccination	30	100%
Autre	0	0%

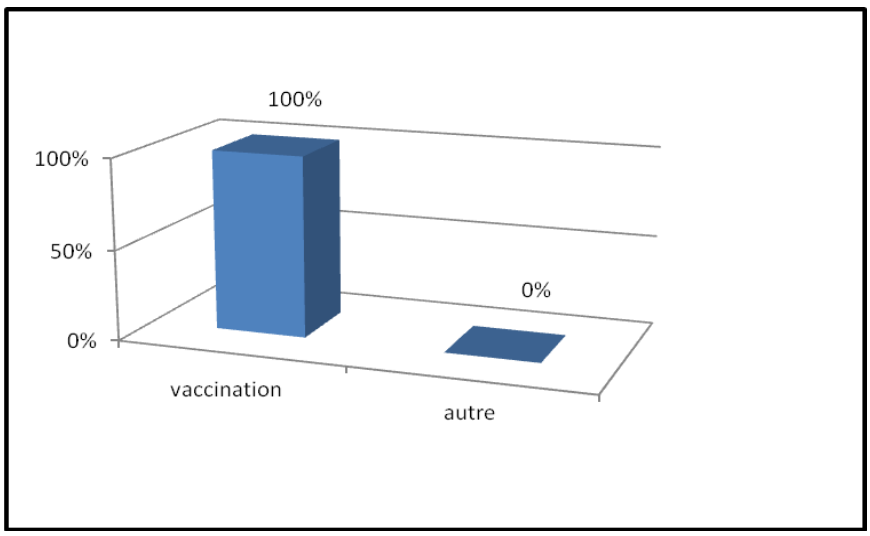


Figure 26 : plan de prévention

VI. Discussion :

Les zoonoses sont un ensemble de maladies répondant à une même définition et pourtant très variées. Leur principal point commun est la nécessité d'un contact avec les vertébrés, qu'il soit direct ou indirect. Les zoonoses représentent un problème de santé publique qui repose soit sur l'incidence élevée de certaines maladies comme la grippe, soit sur la gravité des symptômes pouvant conduire à des pronostics défavorables. Leur importance médicale évolue avec les innovations médicales, les phénomènes d'émergence, les activités humaines.…

Les zoonoses sont de plus un problème économiques du aux couts engendrés par la prise en charge des malades, les arrêts maladie qu'elles peuvent entraîner, les abattages parfois nécessaires de troupeau et les indemnisations associées (**Canini, 2010)**

Dans cette étude par questionnaire, nous avons essayé d'évaluer les connaissances de la population (vétérinaires, médecins, éleveurs) sur les zoonoses infectieuses dont notre travail s'est basé sur une enquête réalisée au niveau de 4 région, situées dans la wilaya de Médéa, dans une période de Mars à Juin 2021, il nous a permis de mettre en évidence le statut de certains zoonoses, nos résultats sont les suivants :

- Les zoonoses infectieuses sont présentes dans les régions :
  40% des cas sont estimé dans la régions de Médea ville ;
  23.33% des cas sont estimé dans dans Benislimane ;
  Nous avons signalé 20% des cas dans Ksar-El Boukhari ;
  Avec un pourcentage de 16.66% dans la région de Berouaghia.
- Le questionnaire que nous avons posé est destinée au 60% des vétérinaire et 40%des médecins.
- Les statistiques que nous avons faites montrent que 70% des cas des zoonoses sont déclarée ; avec 30% des cas ne sont pas déclarées.
- La déclaration des zoonoses qu'on la fait est au niveau de DSA et INSP ; on note que le DSA déclare 80% des zoonoses et 20% est déclaré par l'INSP.
- La vaccination est le traitement instauré en cas de morsure (Rage).
- Les zoonoses infectieuse sont existent dans tous les régions enquêtées.
- Les zoonoses infectieuses dans les régions étudiées sont fréquentes.

- Selon notre enquête, la rage est la plus fréquente, soit 38.96 % et par la suite tuberculose, 29.87% et rencontre rarement les zoonoses leishmaniose et salmonellose, soit dans le pourcentage 3.89%.
- Les vétérinaire et les médecins sont les personnes a haut risque de contamination par les agents zoonotique; soit dans l'ordre 38.88% ,33.33% ;puis les éleveurs 27.77%.
- L'élevage familiale constitué une source des zoonoses infectieuses, d'après 63.33% des populations enquêtés.
- La transmission des zoonoses infectieuses est marqué avec un pourcentage élevé de 66.10% de modalités : griffure; morsure; consommation de lait crus ; avec un pourcentage de 6.77% de transmission par consommation de viande.
- 53.33 % des zoonoses infectieuses possède un plan préventif par contre 46.66% ne possède pas un plan préventif.
- Les chiens et les bovine sont les animaux incriminés dans l'apparition des zoonoses infectieuse (38.46% / 36.92%). et pour les chats et les rates sont exprimé un faible pourcentage de 15.36 % et 9.23 %
- Concernant le dépistage dans les cheptels ; 56.66% des personnes font le dépistage et 43.33% ne le font pas.
- L'élevage rurale est la catégorie le plus touchée avec un grand pourcentage soit 93.33% et l'élevage avicole est la catégorie le moins touchée avec un faible pourcentage (6.66%).
- La majorité des éleveurs n'acceptent pas de dépister leurs cheptels avec un pourcentage 60% et d'autres acceptent de les dépister avec un pourcentage 40%.
- Les praticiens portent rarement l'équipement de protection de pourcentage 56.66%.
- La majorité des vétérinaires considérant les éleveurs comme avertis (76.66%).
- Concernant les exploitations touchées, la majorité 90% des éleveurs font des recours à la consultation médicale.
- Il existe une collaboration entre les médecins et les vétérinaires de pourcentage 70%.
- Il existe la sensibilisation dans le cadre de prévention de pourcentage 66.33%.
- La catégorie sensibilisés c'est les éleveurs et la population de pourcentage 50%.
- Le mode de transmission le plus fréquent des zoonoses infectieuses est animale → homme (90%).
- Il existe un plan de prévention contre les zoonoses infectieuses d'un pourcentage de 70%.

- Le plan de prévention est toujours vaccination.

Cette étude nous a permis d'élaborer une vision globale quant à l'aspect épidémiologique des zoonoses infectieuses sur le plan de la santé animale et celui de la santé humaine, d'évaluerle degré de sensibilisation de la population quant aux risques des zoonoses mais aussi la qualité de circulation de l'information entre professionnels de la santé et enfin, l'importancedes vétérinaires dans la sensibilisation contre les zoonoses.

L'Algérie a enregistré une moyenne d'environ 700 cas par an entre 2010 et 2018, avec un pic en 2012 de 827 cas, chiffre nettement inférieur à celui obtenu par Tahrikt.S (2016) lors d'uneenquête épidémiologique réalisée entre 2006 et 2016 de 900 cas/an.

Il aurait été plus intéressant de récolter les données concernant les cas déclarés de rage animale réparties selon les espèces afin d'enrichir les résultats concernant le réservoir animal de la rage en Algérie.

Il est admis que les données concernant les cas de brucellose animale sont erronées et ce, depuis l'annulation du dépistage systématique et obligatoire des cheptels en 2007, d'autre part d'affirmer que l'épidémiologie humaine est directement liée à l'épidémiologie animale, le même constat a été fait par Reyes R. E.*& al*(2012).

La brucellose humaine est également importante avec une moyenne d'environs 9000 cas , en grande partie attribuée à l'intervention de professionnels sur des animaux malades sans équipements de protection et à la consommation de produits laitiers non pasteurisés directement liée aux habitudes alimentaires culturelles.

La population enquêtée est représentée par les vétérinaires praticiens et vétérinaires étatiques car ils constituent le premier maillon de la chaine de surveillance des zoonoses.
Néanmoins, la gestion et la prévention nécessitent une collaboration étroite entre professionnels de la santé, c'est-à-dire entre les vétérinaires et les médecins.

De ce fait, élargirla population ciblée aux médecins permettrait d'une part d'effectuer une étude comparative entre médecins et vétérinaires mais aussi de faire le point sur les particularités de chaque profession dans sa contribution à la gestion et la lutte contre ces maladies, comme l'a illustré une étude réalisée aux États-Unis par Grant S. & Olsen CW (1999), qui ont questionné 327 vétérinaires et 322 médecins et qui a montré clairement que les vétérinaires rencontrent et/ou parlent plus significativement de zoonoses que les médecins.

Il serait plus judicieux et plus représentatif de cibler un panel de professionnels en contact direct ou indirect avec les animaux tels que des employés d'abattoirs ou de parcs zoologiquesmais aussi des agents forestiers ou encore des dresseurs canins etc.

Cette enquête a montré clairement que les connaissances des éleveurs sont insuffisantes pour se protéger eux-mêmes ainsi que leurs familles, du risque d'être en contact permanent avec des animaux qui peuvent être contagieux. Cette constatation s'accorde parfaitement avec celle de Stephan C. (2005) dans son étude réalisée au Canada.

En ce qui concerne les exemples de zoonoses, la rage est la plus citée cela est probablement dû à la médiatisation de la maladie mais aussi à son enseignement lors du cycle scolaire. Plusieurs affections à Influenza ont été citées (grippe/grippe aviaire/grippe porcine) cela est probablement dû à la sur-médiatisation récente liée au risque de pandémie concernant la grippe aviaire qui avait créé un épisode de psychose dans le monde en 2006, et la pandémie déclarée par l'OMS de grippe porcine en 2009-2010.Le SIDA a également été cité parmi les zoonoses à 10% , alors que cette affection n'est pas considérée tel que zoonotique, nous remarquons ici un manque d'information flagrant de la population.

VII. Conclusion et recommandations :

Les zoonoses constituent un problème majeur de santé publique surtouts dans les pays en développement ; elles représentent un grande danger économique dans les pays où elles sont endémiques. les zoonoses sont des maladies particulières, nécessitant une prise en charge sur plusieurs plans, et impliquant ainsi plusieurs professions de santé notamment les vétérinaires et les médecins. la sensibilisation constitue un moyen efficace pour faire face à leurs menace.

Dans cette étude par questionnaire nous avons essayé d'évaluer l'importance de ces maladies par une enquête approfondie au niveau de différentes structures d'épidémiologie humaine et animale ; le résultat obtenu montre l'existence des zoonoses infectieuses à des degrés importants ; et que la grande majorité de ces zoonoses est déclaré par DSA.

Malgré l'existence des collaborations entre les médecins et vétérinaires mais cette dernière reste insuffisante ; voir inefficace pour avertis la population des risques des zoonoses infectieuses.

Au terme de cette étude et en fonction de nos constations nous recommandons les points suivants :

- L’élargissement des dépistages systématique par les services vétérinaires pour ces maladies infectieuses pour une meilleur détection des cas survenir et minimisé par conséquence le risque pour la santé humaine et animale.
- Le contrôle des populations excessive des carnivores errants surtout la population canine,euthanasie systématique de tous les animaux errants.
- Organisation des compagnes de sensibilisation pour d’autres professions a risque des zoonoses infectieuses comme les éleveurs, les travailleurs de parc zoologique et les ouvriers des abattoirs.
- Nous recommandons de renforcer la collaboration entre les vétérinaires et les médecins pour bien lutter contre les zoonoses infectieuses.
- Le portage des équipements de protection nous permet d'éviter le risque des agents zoonotiques.
- L’élargissement de spectre de la vaccination pour toucher plus des individus en risque.

RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE

Références bibliographiques

- (© INRA, D Hue)(Marion Duchet-Suchaux , création : 19 Mars 2014, Mise à jour : 08 Décembre 2017.
- Haddad N. *et al.* Les zoonoses infectieuses, Polycopie des Unites de maladies reglementees des Ecoles veterinaires francaises, Boehringer Ingelheim (Lyon), juin 2020, 213 p.
- Professeur Toma, Professeur G. André-Fontaine ,Professeur M. Artois ,Dr Vét. J.C. Augustin ,Dr Vét. S. Bastian ,Professeur J.J. Bénet ,Professeur O. Cerf ,Professeur N. Haddad ,Professeur A. Lacheretz ,Professeur D.P. Picavet ,Professeur M. Prave , Professeur B. Toma 2001; ECOLES NATIONALES VETERINAIRES FRANCAISES MALADIES CONTAGIEUSES « Les zoonose infectieuse ».
- (SALEM Bellal , Evaluation des conaissance des praticien sur les zoonoses dans les région de BOUIRA et TIZI-OUZOU ,2015-2016)
- (Blancou et Meslin , Brefs rappels sur l'histoire des zoonoses ; Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 2000, 19 (1), 15-22.
- ZOONOSES : ETUDE PRE LIMINAIRE DE L'OFFRE DE DOCUMENTATION CONSULTEE PAR LES VETERINAIRES ET LES MEDECINS THESE Pour le DOCTORAT VETERINAIRE Présentée et soutenue publiquement devant LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL Le 20 novembre 2014 par Aude, Hélène, Ariane LAPORTE.
- BOURGEADE, B. DAVOUST, H. GALLAIS, Médecine d'Afrique Noire : 1992, 39 (3)
- PRINCIPALES ZOONOSES PARASITAIRES ET BACTERIENNES CHEZ LES PERSONNES CONTAMINEES PAR LE VIH EN FRANCE ET DANS LES TERRITOIRES D'OUTRE-MER ,THESE pour le DOCTORAT VETERINAIRE, présentée et soutenue publiquement devant LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL le par Ingrid Marie-Pierre SCHUSTER ;2002)
- Mariska Leeflang ,Jacob Wanyama ,Paolo Pagani, Katrien van 't Hooft ,Katinka de Balogh ,© Fondation Agromisa et CTA, Wageningen, 2008, Les zoonoses -Les maladies transmissibles de l'animal à l'homme-
- CANINI Laetitia .Les zoonose en France : evolution des connaissance des médecins et vétérinaires . Thèse d'exercice , médecine vétérinaire , TOULOUSE 3, 2010,185p- site du ministère de l'agriculture et de la pêche-
- http://www.ndvsu.org/images/StudyMaterials/VPH/Zoonoses-Classification.pdf

- Taoufik Djerboua, 12juin2019) ,health and medicine,_(Draft) Bacterial Zoonoses and Brucellosis / (brouillon)Zoonoses bacteriennes et brucellose)
- www.inrs.fr/risques/zoonoses

- GWENAËL VOURC'H, FRANÇOIS MOUTOU,SERGE MORAND, ELSA JOURDAIN, LES ZOONOSES-CES MALADIES QUI NOUS LIENT AUX ANIMAUX- , © Éditions Quæ, 2021

- http://www.fao.org/fao-stories/article/fr/c/1259507/

- https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/zoonoses
- **Carter, G. (1985).** Brucelosis. In Bacteriología y MicologíaVeterinaria (pp. 230–238). México: El Manual Moderno.; Nicoletti, P. (1980). The epidemiology of bovine brucellosis. Advances in Veterinary Science and Comparative Medicine, 24, 69–98. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6779513).
- **CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION** [http://www.cdc.gov/rabies/virus.html]
- **Chaix G.** 2009. Analyse critique des récents cas de rage de mammifères terrestres survenus en France. Thèse de doctorat : faculté de médecine de Créteil. 139p.
- **Childs JE**. Pre-spillover prevention of emerging zoonotic diseases: What are the targets and what are the tools? Curr Top Microbiol Immunol. (2007);315:389-443.
- **Cloeckaert A, Verger JM, Grayon M, Paquet JY, Garin-Bastuji B, Foster G et Godfroid J**. Classification of Brucella spp. isolated from marine mammals by DNA polymorphism at the omp2 locus. Microbes Infect.2001, 3, 29–38
- **FAO**. 2008. Diagnostic de la brucellose [en ligne] : Accès Internet : ftp://ftp.fao.org/unfao/bodies/fc/fc128/k5381f.
- **Fosgate GT, Carpenter TE, Chomel BB** *et al*. Time-space clustering of human brucellosis, California,1973-1992. Emerg Infect Dis. 2002;8(7):672-8.
- **Garin-Bastuji B** *et al*. Brucella melitensis infection in sheep: present and future. VeterynaryResearch. 1998, 29, pp. 255-274.).
- **Garin-Bastuji B, Delcueillerie F**. Les brucelloses humaines et animales en France en l'an 2000. Situation épidémiologique – Programmes de contrôle et d'éradication .Med Mal Infect 2001 ; 31suppl.2 : 202-16.
- **Gentilini M, Caumes E, Danis M, Richard-Lenoble D, Bégué P,Touze**

J-E et D. Kérouédan D . 2012Médecine tropicale - 6e édition,

- **Godfroid J, Cloeckaert A, Liautard JP** *et al*. From the discovery of the Malta fever's agent to the discovery of a marine mammal reservoir, brucellosis has continuously been a re-emerging zoonosis. Vet.Research 2005;36:313-26.
- **Grant S. & Olsen CW. :** preventing zoonotic diseases in immunocompromised persons: the role of physicians and veterinary; Emerging Infectious Diseases V.5 (1999) 159-163
- **Greiner M et Gardner IA. 2000**. Epidemiologic issues in the validation of veterinarydiagnostic tests. Preventive Veterinary Medicine, 45: 3-22.).
- **Hampson K** *et al*. Estimating the Global Burden of Endemic Canine Rabies. Trop Dis. 2015; 9(5):e0003786.