



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida



Université Saad
Dahlab-Blida 1-

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

**Zoonoses majeures (tuberculose et rage)
au sein de la wilaya Tizi-Ouzou**

Présenté par

MAHRECHE Mourad

Devant le jury :

Président :	DAHMANI A	MCB	USD BLIDA
Examineur :	KHALED H	MCA	USD BLIDA
Promotrice :	BOUKENAOUI N	MCA	USD BLIDA
Co-promoteur :	MERDJA S.E	MCB	USD BLIDA

Année : 2020/2021

Résumé

Ce mémoire est une étude de deux zoonoses majeures (la tuberculose et la rage), au sein de la wilaya de Tizi-Ouzou, de 2015 à 2020. Le travail est réparti en deux parties : la première comporte quelques définitions spécifiques aux zoonoses, et les techniques de diagnostic les plus utilisées, associées à quelques facteurs de risques existants au sein de la région, dans le but d'avoir une idée générale sur l'éthologie des deux maladies et déduire les moyens de lutte contre ces deux zoonoses majeures, vu leurs gravités, fréquences et leurs impacts économiques.

La deuxième partie est une étude rétrospective de la tuberculose et de la rage chez l'homme et l'animal, basée sur des données statistiques de la Direction des Services Agricoles et la PSP. Afin d'analyser avec détails les informations importantes qui concernent notre étude.

Abstract

This thesis is a study of major zoonoses (tuberculosis and rabies) in the wilaya of Tizi-Ouzou from 2015 to 2020. The work is divided into two parts. The first part includes some definitions, in order to familiarise with the specific concepts of zoonoses, as well as the most used diagnostic techniques associated with some existing risk factors within the region in order to have a general idea on the ethology of the two diseases and to deduce the means of fighting against these two major zoonoses, given their gravity, frequency and economic impact.

The second part is a retrospective study of tuberculosis and rabies within humans and animals, based on statistical data recovered from the DSA and the PSP, in order to analyse in detail the important information relevant to our study.

ملخص

هذه الرسالة عبارة عن دراسة للأمراض حيوانية المنشأ الرئيسية (السل وداء الكلب)، داخل ولاية تيزي وزو من عام 2015 إلى عام 2020. ينقسم العمل إلى جزأين يحتوي الجزء الأول على بعض التعريفات ، من أجل التعرف على المفاهيم الخاصة بالأمراض حيوانية المصدر ، بالإضافة إلى تقنيات التشخيص الأكثر استخدامًا والمرتبطة ببعض عوامل الخطر الموجودة داخل المنطقة من أجل الحصول على فكرة عامة عن سلوك المرضين واستنتاج وسائل مكافحة هذين المرضين الرئيسيين الجاذبية والترددات والآثار الاقتصادية.

الجزء الثاني عبارة عن دراسة بأثر رجعي لمرض السل وداء الكلب في البشر والحيوانات، بناءً على البيانات الإحصائية التي تم جمعها داخل DSA و PSP، من أجل التحليل التفصيلي للمعلومات المهمة المتعلقة بدراستنا.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements avant tout vont à Dieu le tout puissant, de m'avoir donné la santé, la volonté et la force pour achever ce travail.

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer ma profonde gratitude à ma promotrice Madame BOUKENAOUIN, Maître des Conférences (A), à l'Université Saad Dahlab Blida 1 pour avoir assuré mon encadrement, pour le temps qu'elle a consacré pour achever ce travail, son aide, ses efforts, ses précieux conseils, ses encouragements et sa persévérance dans le suivi de travail et surtout pour sa gentillesse, qu'elle accepte mes sincères remerciements et l'expression de mon profond respect.

J'exprime également ma vive gratitude à mon Co-promoteur Monsieur MERDJA S.E Maître des Conférences (B), à l'Université Saad Dahlab Blida1 pour son aide, ses nombreux encouragements et surtout pour sa disponibilité permanente et sa gentillesse, qu'il accepte mes sincères remerciements et l'expression de mon profond respect.

J'adresse tous mes remerciements à Monsieur DAHMANI Ali, Maître des Conférences (B) à l'Université Saad Dahlab Blida1, qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de mémoire.

Mes reconnaissances et mes remerciements s'adressent également à Monsieur KHALED H, Maître des Conférences (A) à l'Université Saad Dahlab Blida1, pour avoir accepté d'examiner et évaluer ce travail, ainsi que pour son soutien et encouragement tout au long de mon parcours universitaire.

J'exprime également ma gratitude à Monsieur FERROUK M, Maître des Conférences (A) à l'Université Saad Dahlab et à Monsieur AIT SAID Ali, Docteur Vétérinaire, qui m'ont beaucoup aidé à la réalisation de ce mémoire.

Afin de n'oublier personne, mes vifs remerciements s'adressent à tous ceux qui ont contribué à la récolte des données nécessaires à la réalisation de cet humble travail.

Je pense en particulier à Docteur Lakhal R, Inspectrice vétérinaire DSA Tizi Ouzou. Professeur Toudeft F, Chef de service d'épidémiologie et médecine préventive au CHU de Tizi Ouzou.

Docteur Chekroun S, Directrice SEMEP DSP Tizi-Ouzou. Madame KADRI L qui travaille au sein de la SEMEP DSP Tizi-Ouzou.

DEDICACES

Je dédie ce travail à mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études.

A ma sœur et mes deux frères ainsi qu'à ma copine pour leurs encouragements et leur soutien moral.

A tous mes enseignants pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire.

A tous mes amis et les gens qui me connaissent.

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien infallible

Merci d'être toujours là pour moi.

Table des matières

Résumé

Abstract

ملخص

REMERCIEMENTS

DEDICACES

Listes des figures

Liste des abréviations

Introduction..... 1

Généralités

I. Définitions 2

 I.1. Zoonose 2

 I.2. Tuberculose 2

 I.3. Rage 2

II. Méthodes de diagnostic 3

 II.1. Tuberculose 3

 II.1.1. Tuberculose bovine 3

 II.1.1.1. Tests ante-mortem 3

 II.1.1.1.1. Technique de l'intradermo-tuberculation simple (IDS)..... 3

 II.1.1.1.1.1. Mode opératoire de l'IDS 3

 II.1.1.1.1.2. Lecture des résultats 4

 II.1.1.1.1.3. Interprétation des résultats 4

 II.1.1.2. Tests post-mortem 4

 II.1.1.2.1. Inspection des carcasses à l'abattoir..... 4

 II.1.1.2.2. Diagnostic de laboratoire 5

 II.1.2. Tuberculose humaine 5

 II.2. Rage 6

 II.2.1. Animal..... 6

 II.2.2. Homme 6

Partie pratique

I. Objectifs de l'étude 7

II. Matériels et méthodes 7

 II.1. Type d'étude..... 7

 II.2. Lieu et durée d'étude 7

II.2.1. Lieu de l'étude	7
II.2.2. Carte géographique de la wilaya	7
II.2.3. Informations importantes de la wilaya	8
II.2.3.1 Durée d'étude.....	8
II.3. Population d'étude.....	8
II.4. Moyens d'étude	8
II.4.1. Moyens humains	8
II.4.1.1. Réalisation du travail.....	8
II.4.1.2. Récolte des données	8
II.4.2. Matériels utilisés	9
II.5. Difficultés rencontrées	9
II.6. Méthodologie	9
III. Facteurs de risques.....	9
III.1. Influence de la structure paysagère.....	9
III.2. Conditions climatiques	10
III.3. Comportements sociaux et manœuvres illégaux.....	10
III.3. Proximité Animal-Homme-Animal	11
III.4. Ignorance et inconscience.....	11
TUBERCULOSE	
I. Tuberculose humaine	12
I.1. Incidence annuelle de la tuberculose humaine à la w. de Tizi-Ouzou	12
I.2. Incidence saisonnière de tuberculose humaine sur la période 2015-2020	13
I.3. Répartition des nouveaux cas selon le sexe	14
I.4. Répartition des nouveaux cas selon la localisation	15
I.5. Répartition des nouveaux cas selon l'âge.....	16
II. Tuberculose Animal.....	17
II.1. Incidence annuelle de la tuberculose animale (2015-2020)	17
II.2. incidence saisonnière de la tuberculose animale à la wilaya de Tizi-Ouzou.....	18
II.3. Répartition des nouveaux cas selon l'âge.....	18
II.4. Répartition des nouveaux cas selon le sexe	19
RAGE	
I. Rage humaine.....	20
I.1. L'incidence annuelle de la rage humaine sur la période 2015-2020.....	20
I.2. Incidence saisonnière de la rage humaine.....	21

I.3. Le sex-ratio de la rage	21
I.4. Réparation des nouveaux cas selon les espèces causales	22
I.5. Répartition des nouveaux cas selon l'âge.....	23
II. Rage animale	24
II.1. Espèces touchées	24
II.2. Nombre des cas selon les espèces.....	24
II.3. Nombre de nouveaux cas selon les années	25
II.3.1. Carnivores.....	25
II.3.1.1. Espèce canine	25
II.3.1.2. Espèce féline.....	26
II.3.2. Herbivores	27
II.3.2.1. Polygastrique.....	27
II.3.2.2. Monogastrique	27
II.4. Campagne de vaccination	28
II.4.1. Chiens d'éleveurs	28
II.4.1. Bovine.....	29
Discussion	30
Conclusion	32
Références.....	33

Listes des figures

Figure 1 : Schéma récapitulatif de la démarche diagnostique conduisant au traitement (Groupe de travail du conseil supérieur d'hygiène publique, France, 2004).....	5
Figure 2 : Carte géographique de la wilaya de Tizi-Ouzou (GéLamBre, 2010).....	7
Figure 3 : Incidence annuelle de la tuberculose humaine à la w. de Tizi-Ouzou.....	12
Figure 4 : Incidence saisonnière de tuberculose humaine sur la période 2015-2020.....	13
Figure 5 : Répartition des nouveaux cas de la tuberculose au sein de la wilaya Tizi-Ouzou depuis 2015 jusqu'à 2020 selon le sexe.....	14
Figure 6 : Répartition de taux de la tuberculose humaine selon la localisation au niveau de l'organisme, depuis 2015 jusqu'à 2020 chez l'être humain au sein de la wilaya Tizi-ouzou...	15
Figure 7 : Répartition des nouveaux cas de la tuberculose pulmonaire selon l'âge et le sexe (1), selon l'âge (2) depuis 2015 jusqu'à 2020 au sein de la région Tizi-Ouzou.....	16
Figure 8 : Incidence annuelle de la tuberculose animale (2015-2020) à la wilaya Tizi-Ouzou.	17
Figure 9 : Incidence saisonnière de la tuberculose animale à la wilaya de Tizi-Ouzou.....	18
Figure 10 : Pourcentage des cas de la tuberculose bovine depuis 2015 jusqu'à 2020 selon le sexe.....	19
Figure 11 : l'incidence annuelle de la rage humaine (2015-2020) dans la région de Tizi-Ouzou.	20
Figure 12 : Incidence saisonnière de la rage humaine sur la période (2015- 2020).....	21
Figure 13 : Répartition des nouveaux cas de la rage humaine au sein de la wilaya Tizi-Ouzou depuis 2015 jusqu'à 2020 selon le sexe.....	21
Figure 14 : Répartition de la rage humaine selon les animaux mordeurs (2015-2020) à la wilaya Tizi-Ouzou.....	22
Répartition des nouveaux cas de la rage humaine selon l'âge et le sexe (1), selon l'âge (2) de 2015 à 2020 à la région Tizi-Ouzou.....	23
Figure 16 : Nombre des cas de la rage animale selon les espèces depuis 2015 jusqu'à 2020	24
Figure 17 : Nombre des cas de rage canine de 2015 à 2020 à la wilaya Tizi-Ouzou.....	25
Figure 18 : Incidence annuelle de la rage féline (1) et de la rage Sylvester (2) pour la période 2015-2020 à la wilaya Tizi-Ouzou.....	26
Figure 19 : Incidence annuelle de la rage chez les espèces polygastriques (bovines, ovines et caprines) sur la période 2015-2020 à la wilaya Tizi-Ouzou.....	27
Figure 20 : Incidence annuelle de la rage équine sur la période 2015-2020 à wilaya Tizi-Ouzou.. ..	28
Figure 21 : Nombre des chiens vaccinés contre la rage, selon les années depuis 2015-2020 à la wilaya Tizi-Ouzou.....	28
Figure 22 : Pourcentage annuel de la vaccination des bovins contre la rage, sur la période 2015-2020 à la wilaya Tizi-Ouzou.....	29

Liste des tableaux

Tableau 1: Les espèces animales touchées par la rage depuis 2015 jusqu'à 2020.....	24
--	----

Liste des abréviations

DSA : Direction de Service Agricole Vétérinaire

PSP : Prévention en Santé Publique

MSS : Ministre des Solidarités et de la Santé

OIE : Organisation Mondiale de la Santé Animale

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

DGAL : Direction générale de l'alimentation Service de la prévention des risques sanitaires de la production primaire

SDSPA : Sous-direction de la santé et de la protection animales Bureau santé animale

w. de Tizi-Ouzou : wilaya de Tizi-Ouzou

Introduction

Une zoonose, selon l'OMS en 2020, est une maladie ou une infection naturellement transmissible des animaux à l'homme, dont les agents pathogènes zoonotiques peuvent se propager à l'homme par contact direct ou par les aliments, l'eau ou l'environnement, en raison de plusieurs facteurs, dont la relation étroite avec les animaux dans différents contextes (agriculture, animaux domestiques et environnement naturel).

Certaines zoonoses, telles que la tuberculose et la rage, perturbent la production et le commerce des produits d'origine animale pour l'alimentation ou à d'autres fins, comme elles représentent un problème majeur de santé publique dans le monde entier.

La rage fait partie des maladies négligées touchant surtout les populations humaines pauvres et vulnérables vivant en milieu rural isolé (80 % des cas humains concernent les zones rurales), ainsi que plusieurs espèces d'animaux domestiques et sauvages, la transmission entre ces différentes espèces se fait généralement par des morsures ou égratignures. Selon l'OMS, près de 99 % des cas sont dus aux chiens et plus de 29 millions de personnes sont vaccinées, chaque année, ainsi des centaines de milliers de décès par an sont évités, vu que la rage est une zoonose virale à prévention vaccinale, 100 % mortelle dès que les symptômes cliniques apparaissent chez l'homme et l'animal.

Selon l'OMS en 2020, la tuberculose est l'une des 10 premières causes de mortalité dans le monde malgré qu'elle puisse être prévenue et guérie. Dix millions de personnes ont contracté la tuberculose en 2019 : 5,6 millions d'hommes, 3,2 millions de femmes et 1,2 million d'enfants, elle touche tous les pays et toutes les tranches d'âge.

D'après la feuille de route pour la tuberculose zoonotique, 2017, la plupart des cas humains sont dus à l'espèce bactérienne *Mycobacterium tuberculosis*, qui touche principalement les poumons, même si jusqu'à un tiers des cas seraient extra pulmonaires, par contre la tuberculose zoonotique est une forme de tuberculose chez les humains qui peut affecter les poumons, mais elle atteint souvent des sites extra pulmonaires, principalement provoquée par *Mycobacterium bovis* adapté à des animaux d'élevage, hôte principale les bovins, chez lesquels l'infection est appelée tuberculose bovine, ainsi que d'autres espèces animales, notamment chez la faune sauvage

Généralités

I. Définitions

I.1. Zoonose

La définition des zoonoses diffère d'un auteur à un autre, ce qui justifie la différenciation de classification des maladies, mais certainement le principe reste le même. Selon les experts de l'Organisation Mondiale de la Santé, "Les zoonoses sont des maladies et infections qui se transmettent naturellement des animaux à l'homme et vice versa".

Les zoonoses sont des maladies infectieuses et parasitaires naturellement et habituellement transmissibles de l'animal à l'homme et réciproquement (Dufour, 2012).

I.2. Tuberculose

Le nom de tuberculose vient des nodules appelés "tubercules" qui se forment dans les ganglions lymphatiques des sujets atteints. Il faut en différencier entre deux types de tuberculose non seulement pour leur pathogénie et pour les lésions qu'elles provoquent mais aussi pour leur épidémiologie (Dubois, 2002) :

La tuberculose humaine, une maladie infectieuse provoquée par *Mycobacterium tuberculosis* qui touche le plus souvent les poumons mais atteint aussi parfois d'autres organes et peut évoluer vers le décès, si elle n'est pas traitée (MSS, 2019).

La tuberculose bovine est une maladie à déclaration obligatoire listée dans le Code sanitaire pour les animaux terrestres de l'OIE, cette pathologie animale chronique est due à une bactérie appelée *mycobacterium bovis*, qui est le principal agent de la tuberculose zoonotique, étroitement apparentée à la bactérie responsable de la tuberculose humaine et aviaire, maladie significative des bovins et des animaux sauvages. Elle est une importante zoonose (maladie des animaux qui peut également toucher l'homme) (OIE, 2013).

I.3. Rage

Selon l'OIE en 2021, la rage est une maladie virale qui touche le système nerveux central des mammifères, dont l'homme. Le virus est présent notamment dans la salive et le cerveau des animaux infectés. Elle se transmet par la salive d'un animal malade, le plus souvent d'un chien. La période d'incubation est variable, de plusieurs jours à plusieurs mois. Une fois que les symptômes sont présents, la maladie est fatale, aussi bien chez les animaux que chez l'homme.

II. Méthodes de diagnostic

On va aborder d'une manière générale les méthodes de diagnostic les plus utilisées au sein de la wilaya de Tizi-Ouzou, afin de mettre en évidence la tuberculose et la rage chez l'homme et les animaux.

II.1. Tuberculose

II.1.1. Tuberculose bovine

II.1.1.1. Tests ante-mortem

II.1.1.1.1. Technique de l'intradermo-tuberculation simple (IDS)

II.1.1.1.1.1. Mode opératoire de l'IDS

On commence par vérification de l'absence de lésion cutanée (déformation, nodule) par palpation puis repérage indispensable du lieu d'injection de la tuberculine par tonte des poils : par coupe des poils aux ciseaux ou par marqueur et prendre la mesure du pli de peau initial à l'aide d'un cutimètre.

Par voie strictement intradermique on injecte la totalité de la dose de tuberculine (0,1 à 0,2 ml), à l'endroit précité et vérifie l'existence d'une petite papule.

NB : l'injection de la tuberculine bovine normale qui est un Dérivé Protéique Purifié de *Mycobacterium bovis* (P.P.D.), se fait au niveau du plat de l'encolure, à la limite du tiers postérieur et du tiers moyen de l'encolure, et approximativement à égale distance des bords supérieur et inférieur de celle-ci, l'injection à l'encolure nécessite de bonnes conditions de contention, l'utilisation d'autres lieux chez les bovins (épaule ou pli sous caudal, qui possèdent une réactivité inférieure) est proscrite.

Le respect du délai de lecture et d'interprétation de l'ID, est de 72 heures (+/- 4 heures) après l'injection est très important car il permet d'éliminer les réactions précoces non spécifiques fugaces qui sont susceptibles de se produire dans les 48 premières heures, mettre en évidence quelques réactions tardives qui peuvent apparaître qu'à partir de la 72ème heure et d'avoir une méthode d'appréciation collective valable

NB : il est préférable que la lecture soit faite par le même vétérinaire qui a pratiqué l'injection (DGAL et SDSPA, 2012).

II.1.1.1.1.2. Lecture des résultats

La lecture objective se fait sur la base des observations cliniques (œdème diffus ou étendu, exsudation, nécrose, douleur ou inflammation des canaux lymphatiques ou des nœuds lymphatiques de cette région) et l'augmentation de l'épaisseur du pli de la peau au point d'injection qu'on mesure à l'aide d'un cutimètre (dont la précision est estimée à +/- 0,5 mm).

La lecture subjective (sans cutimètre) se fait lorsque les conditions de contention des animaux ne permettent pas l'utilisation du cutimètre, elle est tolérée sur les animaux pour lesquels la lecture objective n'est pas possible.

La mesure de l'épaisseur du pli de peau au cutimètre, à 72h +/- 4 heures est indispensable en cas d'observation clinique ou de détection par palpation d'un épaissement même minime de la peau au point d'injection (DGAL et SDSPA, 2012).

II.1.1.1.1.3. Interprétation des résultats

Réaction IDS positive : présence de signes ou augmentation de 4 mm ou plus de l'épaisseur du pli de la peau.

Réaction IDS négative : aucune modification de la peau, ou gonflement limité, avec une augmentation de l'épaisseur du pli de la peau ne dépassant pas 2 mm, sans signe clinique.

Réaction IDS douteuse : augmentation de l'épaisseur du pli de la peau, supérieure à 2 mm et inférieure à 4 mm, sans signe clinique, si ce n'est un gonflement limité (DGAL et SDSPA, 2012).

II.1.1.2. Tests post-mortem

II.1.1.2.1. Inspection des carcasses à l'abattoir

L'inspection de la viande à l'abattoir (inspection de salubrité) permet de mettre en évidence des lésions de taille variable suspectes de tuberculose bovine au niveau des nœuds lymphatiques bronchiques, médiastinaux, rétropharyngiens, les poumons, le foie, la rate et les surfaces des cavités du corps (OIE, 2008).

Le granulome tuberculeux est recouvert d'une capsule fibreuse, son apparence est jaunâtre, avec une consistance caséuse, caséo-calcaire ou calcifié et peut être occasionnellement purulent, un centre caséux, habituellement sec et ferme (OIE, 2008).

Même si la lésion observée semble caractéristique, elle reste une suspicion et il est préférable de la valider par des tests de laboratoire complémentaires.

II.1.1.2.2. Diagnostic de laboratoire

Afin de confirmer l'infection, on fait souvent appel à la PCR (Polymérase Chain Réaction), qui est une méthode d'amplification de l'ADN in vitro à partir d'un prélèvement. Une méthode rapide (48 heures) et utilisable directement sur les prélèvements (lésions de tuberculose ou ganglions si absence de lésion à l'inspection).

La PCR peut atteindre une sensibilité de 87 %, même sur des animaux sans lésion visible, cette sensibilité augmente de 10 % lorsque on l'associe à la culture bactérienne.

Sa spécificité atteint 100 % pour l'espèce bovine (Moyen et al, 2011).

II.1.2. Tuberculose humaine

Au sein de la wilaya, le diagnostic de la tuberculose est le plus souvent établi par frottis et culture. L'imagerie permet de localiser les lésions, de plus, le diagnostic est réalisé à l'aide de tests qui recherchent la présence du bacille tuberculeux dans le prélèvement effectué (crachat pour la tuberculose pulmonaire) (VIDAL, 2020), mais bien que l'identification des bacilles acido-résistants sur un frottis soit un bon signe présomptif de tuberculose, le diagnostic de certitude nécessite une culture mycobactérienne (Figure 1).

NB : Le prélèvement à effectuer dépend de la localisation de la tuberculose.

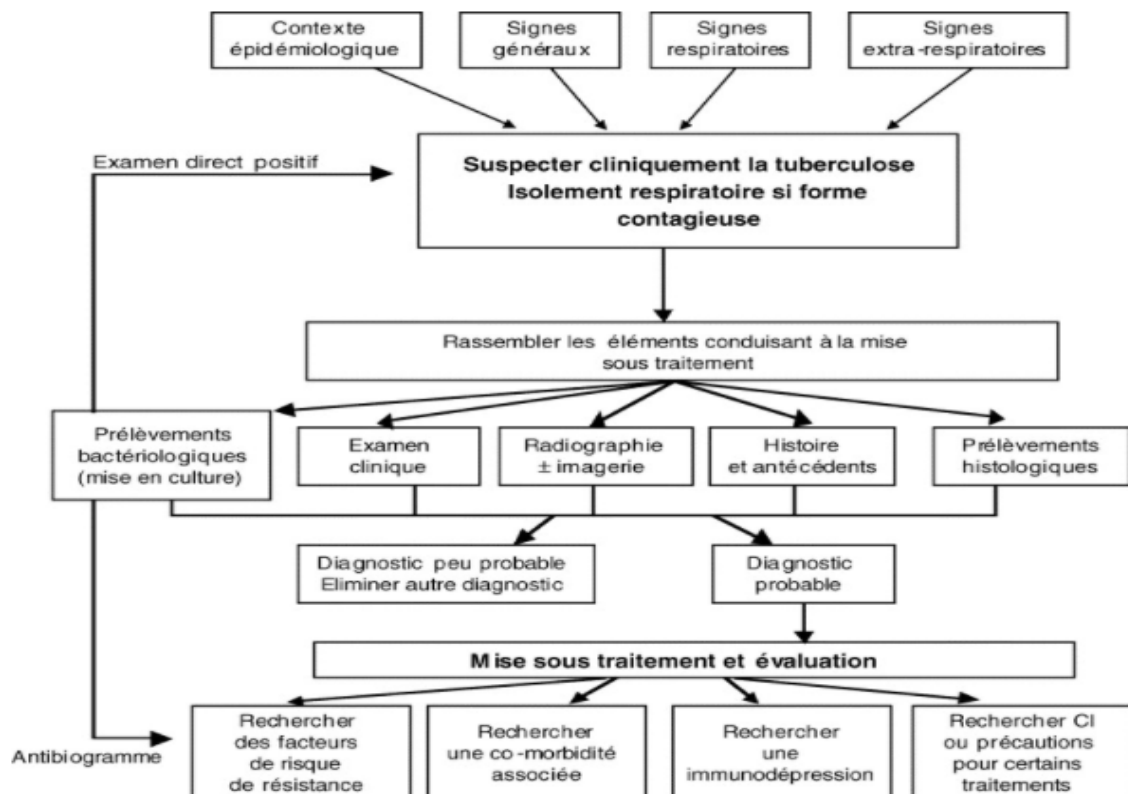


Figure 1 : Schéma récapitulatif de la démarche diagnostique conduisant au traitement (Groupe de travail du conseil supérieur d'hygiène publique, France, 2004)

II.2. Rage

II.2.1. Animal

Sur le terrain, il n'existe pratiquement pas de critère clinique de rage : « Tout est rage et rien n'est rage », mais d'une façon générale pour suspecter la rage on se base sur des éléments cliniques tels que toute modification du comportement habituel d'un animal, toute gêne de la mastication ou de la déglutition, ainsi que paralysie progressive, avec l'évolution rapide et mortelle, ainsi, la confirmation du statut enragé d'un animal ou d'un individu repose uniquement sur la réalisation du diagnostic biologique, qui doit donc être le plus fiable possible en termes de sensibilité et de spécificité (Dacheuxa, 2011).

Le diagnostic biologique de la rage est réalisé souvent par certains tests de coloration qui cherchent des corps de Negri dans les tissus cérébraux, ainsi que la mise en évidence directe du virus dans les prélèvements analysés, que ce soit au travers de la détection des antigènes viraux, de l'isolement viral ou de la détection des ARN viraux. Des techniques de dosage des anticorps antirabiques peuvent également être utilisées dans le cadre d'un diagnostic de rage humaine, mais elles sont généralement utilisées pour le suivi et le contrôle vaccinal chez l'homme et l'animal (Dacheuxa, 2011).

II.2.2. Homme

L'orientation du diagnostic dépend du facteur causal tel que l'exposition à un animal suspect de rage ou à d'autres facteurs de risque professionnel ou accidentel, ainsi que l'évolution de l'état pathologique de l'individu et de l'animal suspect.

Diagnostic biologique : c'est les mêmes techniques utilisées en cas de rage chez les animaux, souvent réalisées dans le même laboratoire agréé.

NB : Au sein de la wilaya de Tizi-Ouzou tous les cas humains présentés ont été diagnostiqués en se basant sur l'anamnèse (attaque des animaux), ainsi que l'état d'évolution de la maladie chez l'individu, apparition des signes de rage accompagnés par la mort.

Partie pratique

I. Objectifs de l'étude

Estimer le nombre des cas de la rage et de la tuberculose, humaine et animale, selon la saison, sexe et âge au sein de la région de Tizi-Ouzou, et étudier sa répartition dans le temps depuis 2015 jusqu'à 2020.

II. Matériels et méthodes

II.1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude analytique rétrospective.

II.2. Lieu et durée d'étude

II.2.1. Lieu de l'étude

Notre étude a été réalisée au niveau de la wilaya Tizi-Ouzou, après avoir sollicité la direction du service agricole de nous fournir les statistiques mensuelles de la tuberculose et de la rage, animale, ainsi que la prévention de la santé Publique qui ont mis à notre disposition les statistiques des mêmes pathologies chez l'être humain.

II.2.2. Carte géographique de la wilaya

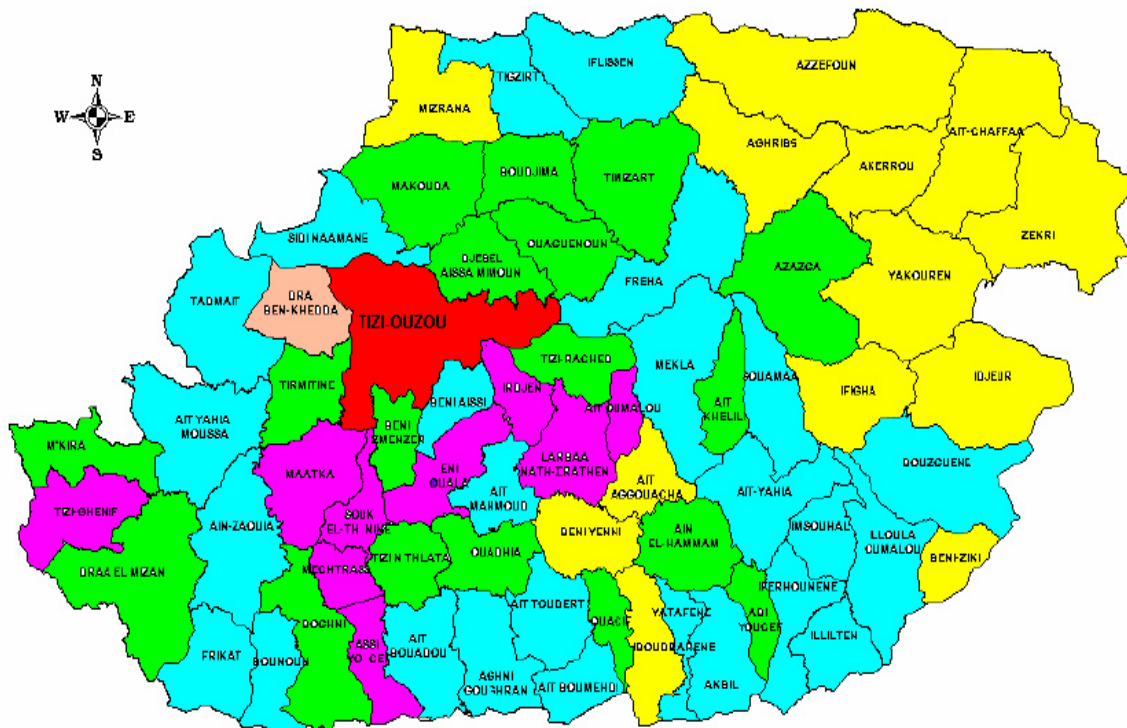


Figure 2 : Carte géographique de la wilaya de Tizi-Ouzou (GéLamBre, 2010)

II.2.3. Informations importantes de la wilaya

La Wilaya de Tizi-Ouzou est une wilaya d'Algérie en Afrique du Nord, délimitée à l'ouest de la wilaya de Boumerdes, au sud par la wilaya de Bouira, à l'est par la wilaya de Bejaia, et au nord par la mer Méditerranée, elle compte 1 142 991 habitants sur une superficie de 2 958 km², avec une densité de 386,4 habitants par km², son altitude moyenne est de 579 m. Elle se divise en 21 Dairas, qui se compose de 67 villes dans le climat est méditerranéen avec un été chaud (DB-City, 2021).

Un territoire montagneux à plus de 80 % de sa superficie, dont l'élevage bovin laitier et d'engraissement, ainsi que l'aviculture (poulet de chair en particulier) et l'élevage des petits ruminants sont les activités dominantes en matière d'élevage, un effectifs de 70274 bovins, 113669 ovins et 38829 caprins en 2020 d'après la DSA de Tizi-Ouzou.

II.2.3.1 Durée d'étude

L'étude s'est étalée sur une durée de 3 mois ; allant du 01 mai 2021 au 31 juillet 2021.

II.3. Population d'étude

Notre étude visait les espèces dépistées ainsi que les cas déclarés par les acteurs de la santé animale et les éleveurs chez les animaux, ou les services médicaux après consultation des patients chez les humains.

II.4. Moyens d'étude

II.4.1. Moyens humains

II.4.1.1. Réalisation du travail

Maître de conférences en sciences vétérinaires : Docteur Boukenaoui-Ferrouk N

Maître de conférences en sciences vétérinaires : Docteur Ferrouk M

II.4.1.2. Récolte des données

Inspectrice vétérinaire DSA : Docteur Lakhel R

Chef de service d'épidémiologie et médecine préventive au CHU de Tizi-Ouzou : Professeur Toudeft F.

Directrice SEMEP DSP Tizi-Ouzou : Docteur Chekroun S.

Madame KADRI L qui travaille au sein de la SEMEP DSP Tizi-Ouzou.

II.4.2. Matériels utilisés

Récolte des données statistiques de la direction du service agricole et de la prévention de la santé publique.

II.5. Difficultés rencontrées

Un manque de données suite à l'absence de contrôle total sur les animaux de la région vu le caractère non obligatoire des dépistages et la non-déclarations des cas de la tuberculose et rage animale par les éleveurs soit par ignorance et manque de formation, ou l'indemnité inférieure à la valeur réelle en cas d'abattage sanitaire.

Le contrôle de la flore sauvage et des animaux errants est presque impossible vu le manque de moyens au sein de la région et l'Algérie d'une manière générale.

II.6. Méthodologie

L'enquête a été menée directement sur des données statistiques déjà existantes au sein de la direction du service agricole et de la prévention de la santé Publique de la wilaya Tizi-Ouzou, les données récoltées sur papier ont été introduit sur Excel 2007 pour être étudiés sous forme de tableaux et graphes.

III. Facteurs de risques

Parmi les plusieurs facteurs qui influencent l'apparition de la rage et la tuberculose ainsi que plusieurs autres maladies on va essayer de citer ceux qui existent en Kabylie et plus exactement au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou.

III.1. Influence de la structure paysagère

La wilaya de Tizi-Ouzou est connue par ses paysages de type bocager avec des mosaïques prairie-forêt, ou les maisons ainsi que les pâtures se trouvent très souvent en lisière de forêt, favorisent les contacts entre populations sauvages et domestiques. Ce type de paysage est particulièrement à risque pour l'émergence de pathogènes multi-hôtes (Vourc'h et al., 2008).

En Angleterre, des études cas- témoins visant à identifier les facteurs de risque de contamination en élevage ont montré que la présence de forêts sur la surface de l'exploitation constituait un facteur de risque (Bourne et al., 2007).

III.2. Conditions climatiques

- La construction des barrages (barrage Taksebt au sein de la wilaya), provoque un changement climatique, ce qui cause une dégradation de plus en plus croissante de l'écosystème, du tissu social et une augmentation de risques sur la santé.
- Présence de sanglier au sein de la wilaya, qui est une espèce susceptible de devenir réservoir de tuberculose à partir d'un certain seuil de densité et dans certaines conditions de concentration d'animaux (Naranjo et al., 2008), la présence de sangliers infectés, confirme la capacité de cette espèce à constituer une sentinelle épidémiologique des infections bovines et de la contamination de l'environnement par *M. bovis* en excréant la bactérie par voie orale, nasale, fécale et urinaire (Nugent et al., 2002), lors de sa fréquentation aux pâtures qui dépend de la présence et de la disponibilité des autres sources alimentaires, comme les glands en forêt ou les céréales des champs cultivés. Différentes études montrent que la fréquentation des prairies et des champs cultivés a lieu principalement au printemps et en été (Janeau et Spitz, 1984).
- Chez les bovins, la saison à risque de la rage ainsi que la tuberculose, correspond à la période de mise à l'herbe, c'est-à-dire du printemps à l'automne. De plus, en cas de sécheresse, la disponibilité des points d'eau destinés aux bovins les rend attractifs pour toutes les espèces sauvages (Vicente et al., 2007).
- Selon la classification climatique de Köppen-Geiger, le climat est chaud et tempéré à Tizi-Ouzou, avec beaucoup plus de précipitations en hiver qu'en été, des conditions climatiques favorisant la survie de *M. bovis* dans l'environnement ce qui augmente la probabilité de transmission indirecte de la tuberculose bovine.

III.3. Comportements sociaux et manœuvres illégaux

- Mouvements illégaux et incontrôlés d'animaux (enragés ou tuberculeux) et de produits d'origine animale, avec des flux d'immigration légale ou illégale de quelques populations humaines avec des spécificités culturelles, gastronomiques, voire religieuses.
- Consommation du lait contaminé a longtemps été considérée comme la principale source de transmission de la tuberculose de l'animal à l'homme. Le plus souvent, dans les régions de Tizi-Ouzou, où se fait la vente directe d'un lait non pasteurisé ni bouilli au consommateur par les éleveurs, sachant qu'il n'y a pas toujours destruction de *M. bovis* même si le lait est bouilli.

- Chasse anarchique et la non élimination des carcasses ainsi que les viscères des animaux tués à la chasse, qui est une habitude répandue dans la région surtout pour le sanglier qui se laisse sur place à la disposition des animaux sauvages et d'autres animaux errants.
- Abattage non réglementaire, souvent lors des fêtes diverses.

III.3. Proximité Animal-Homme-Animal

- Construction rurale et bouleversement des niches écologiques entraînant un contact favorisé entre l'homme et l'animal.
- Déforestation humaine et naturelle, augmente le risque de contact avec les animaux sauvages.
- A Tizi-Ouzou, le bétail fait partie intégrante de la vie sociale et familiale, Les contacts physiques entre les animaux et les hommes potentiellement infectés sont plus étroits.
- Conditions et méthodes d'élevage qui sont très importantes dans la dissémination de la maladie (points d'eau communs, marchés, ventes d'animaux...).
- Villages près des forêts et des montagnes, ce qui expose les élevages, ainsi que les habitants aux attaques des animaux sauvages, on parle beaucoup plus des chacals, singes et les sangliers.
- Contamination lors d'agraineage des animaux on parle des singes plus souvent.

III.4. Ignorance et inconscience

- Non vaccination des animaux ruraux et de compagnies.
- Non déclaration des cas et des animaux suspectés.
- Sous-estimation des maladies et non présentation aux services médicaux afin de suivre le protocole vaccinal lors d'un contact agressif avec des animaux.

TUBERCULOSE

I. Tuberculose humaine

I.1. Incidence annuelle de la tuberculose humaine à la w. de Tizi-Ouzou

Répartition des cas de la tuberculose humaine au sein de la wilaya Tizi-Ouzou depuis 2015 jusqu'à 2020.

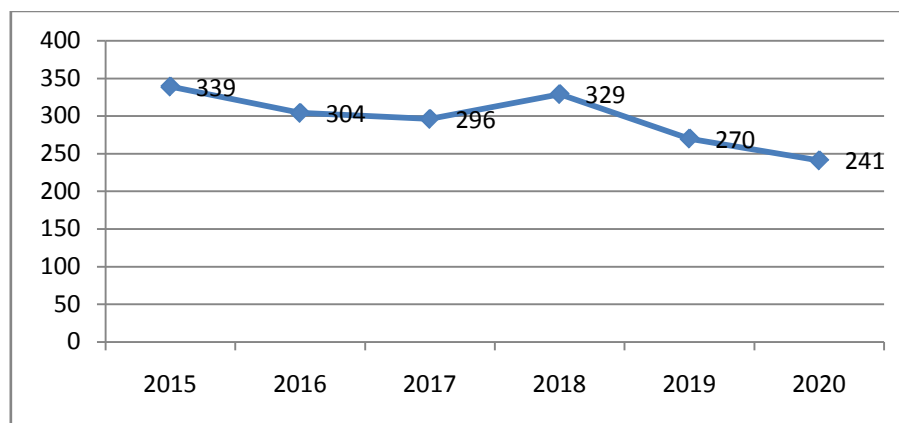


Figure 3 : Incidence annuelle de la tuberculose humaine à la w. de Tizi-Ouzou

Le graphique représente la variation du nombre de nouveaux cas de la tuberculose humaine, figurant en ordonnées, en fonction des années figurant en abscisses.

La courbe se divise en trois parties, dans la première partie on note une courbe décroissante, dont le nombre des nouveaux cas diminue de 339 cas en 2015 qui est la valeur maximale marquée durant les cinq dernières années, jusqu'à 296 cas en 2017, suivie d'une courbe croissante pour l'année 2018 dont le nombre des nouveaux cas est de 389 cas, pour la courbe finale on marque une décroissance très importante de nombre des nouveaux cas qui atteint 241 cas en 2020 comme valeur minimale marquée durant les cinq dernières années.

NB : Selon les données de l'OMS en 2020 et ceux de la prévention de la santé publique de la wilaya de Tizi-Ouzou, la moyenne du pourcentage des nouveaux cas de la tuberculose humaine depuis 2015 jusqu'à 2019 est de 0.02% (307.6 cas/année) pour la wilaya de Tizi-Ouzou et 0.06% (28600 cas/année) pour l'Algérie entière.

I.2. Incidence saisonnière de tuberculose humaine sur la période 2015-2020

Incidence saisonnière de tuberculose humaine sur la période 2015-2020. Saison 1 : janvier février mars ; Saison 2 : avril mai juin ; Saison 3 : juillet août septembre. Saison 4 : octobre novembre décembre

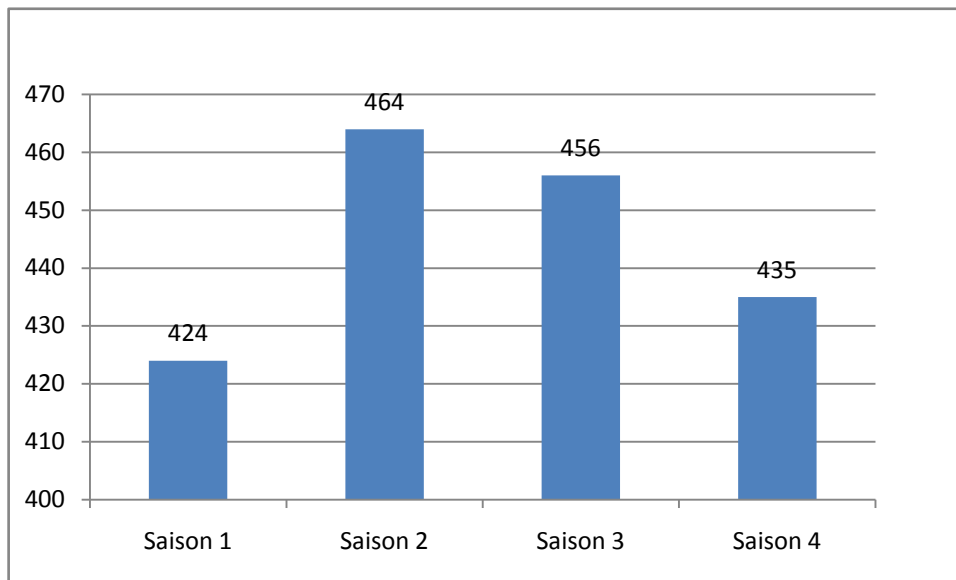


Figure 4 Incidence saisonnière de tuberculose humaine sur la période 2015-2020

Le diagramme en bâtons représente la variation du nombre de nouveaux cas de la tuberculose humaine, figurant en ordonnées, en fonction des saisons figurant en abscisses.

Un taux maximal de nombre de cas signalé, en saison 2 (printemps) avec 464 cas, ainsi que la saison 3 (été) avec 454 cas, et un taux minimal en saison 1 (hiver) avec 424 cas et 4 (automne) avec 435 cas, nos résultats sont compatibles avec 49 études, qui ont signalés le niveau le plus élevé d'incidence de la tuberculose au printemps ou en été, avec un nadir en automne ou en hiver (Tedijanto et al., 2018).

I.3. Répartition des nouveaux cas selon le sexe

Répartition des nouveaux cas de la tuberculose humaine selon le sexe

Depuis 2015 jusqu'à 2020 au sein de la wilaya de Tizi-Ouzou.

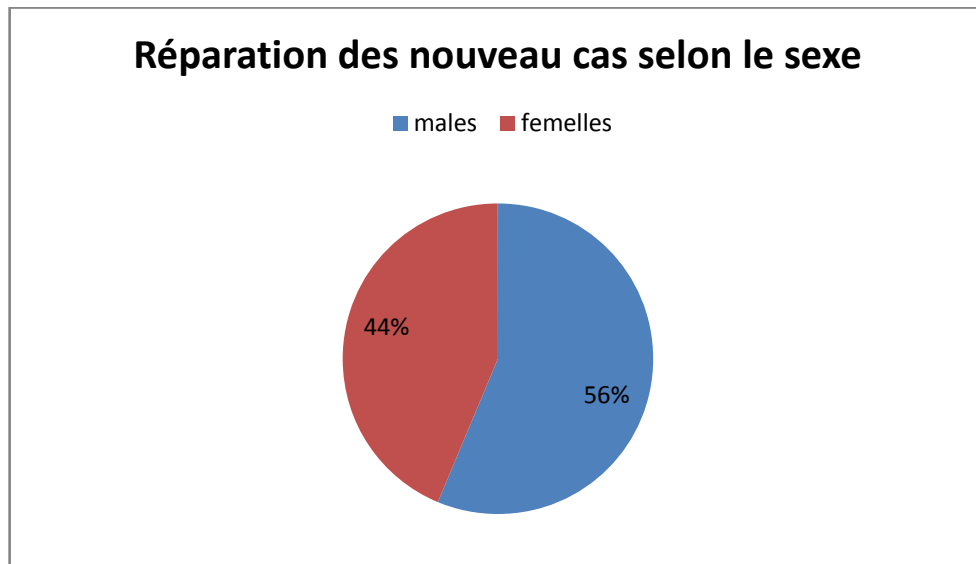


Figure 5 : Répartition des nouveaux cas de la tuberculose au sein de la wilaya Tizi-Ouzou depuis 2015 jusqu'à 2020 selon le sexe

Le graphique en secteurs représente la variation du pourcentage de nouveaux cas de la tuberculose humaine, en fonction du sexe.

Le sexe masculin est plus touché par la tuberculose par rapport au sexe féminin, avec un taux de 56% (1002 cas) pour les mâles et 44% (777 cas) pour les femelles depuis 2015 jusqu'à 2020 au sein de la wilaya de Tizi-Ouzou, une distribution compatible avec le rapport de l'organisation mondiale de la santé (OMS) en 2020, dont 11000 femelles et 15000 mâles sont touchés par la tuberculose en Algérie.

I.4. Répartition des nouveaux cas selon la localisation

Répartition de la tuberculose humaine selon la localisation au sein de l'organisme depuis 2015 jusqu'à 2020 au sein de la wilaya Tizi-Ouzou.

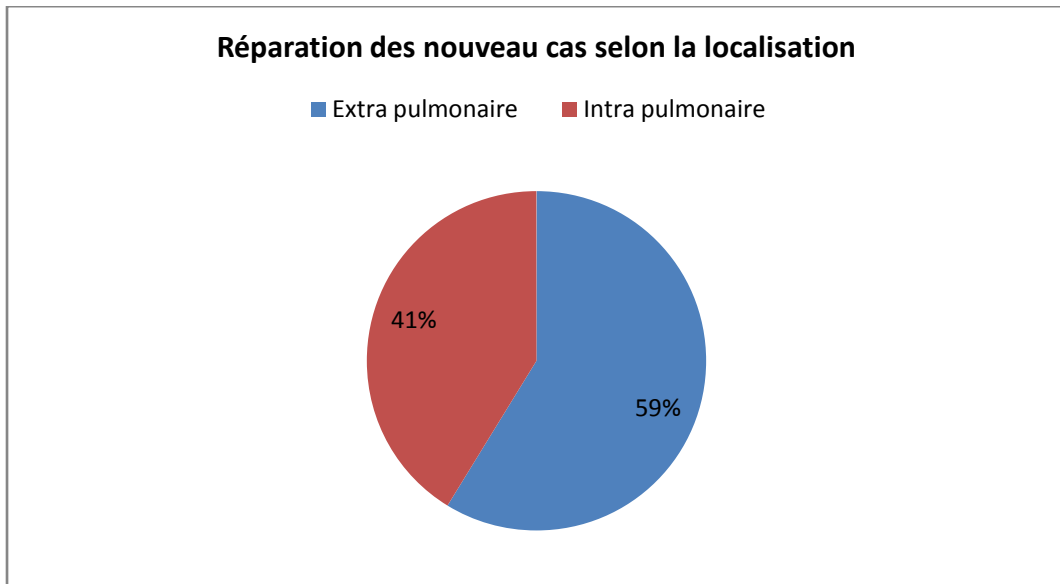


Figure 6 : Répartition du taux de la tuberculose humaine selon la localisation au niveau de l'organisme, depuis 2015 jusqu'à 2020 chez l'être humain au sein de la wilaya Tizi-Ouzou.

Le graphique en secteurs représente la variation du pourcentage de nouveaux cas de la tuberculose humaine, en fonction de la localisation au sein de l'organisme.

On peut voir sur le graphe que la tuberculose extra pulmonaire est plus fréquente par rapport à la tuberculose pulmonaire, avec un taux de 59 % (1038 cas) par rapport à 41% (728 cas).

NB : la tuberculose ganglionnaire est la plus fréquente parmi les tuberculoses extra pulmonaires.

I.5. Répartition des nouveaux cas selon l'âge

Répartition de la tuberculose pulmonaire humaine selon l'âge, depuis 2015 jusqu'à 2020 au sein de la wilaya Tizi-Ouzou.

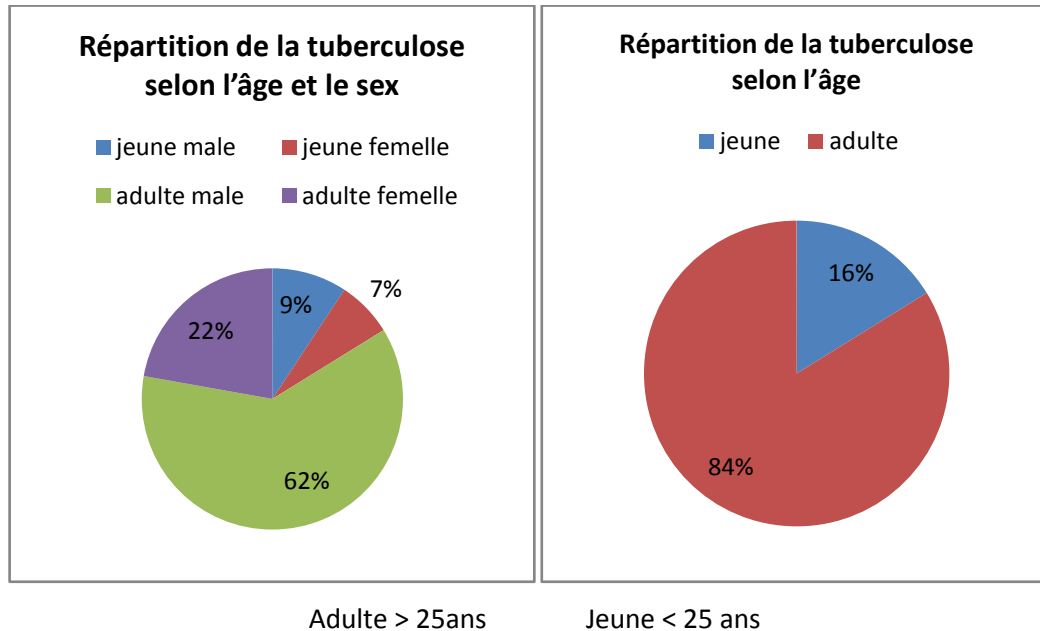


Figure 7 : Répartition des nouveaux cas de la tuberculose pulmonaire selon l'âge et le sexe (1), selon l'âge (2) depuis 2015 jusqu'à 2020 au sein de la région Tizi-Ouzou

Les deux graphiques en secteurs représentent la variation du pourcentage de nouveaux cas de la tuberculose humaine, en fonction de l'âge et du sexe pour le premier et en fonction de l'âge pour le deuxième.

En observant les deux graphes on peut déduire que les adultes sont les plus touchés par la tuberculose comparant aux jeunes, plus précisément le taux de la tuberculose humaine et plus élevé pour les adultes mâles, suivi d'une manière décroissante par les femelles adultes, jeunes mâles enfin les jeunes femelles avec le pourcentage minimal.

Nos résultats sont compatibles avec beaucoup d'études effectuées sur la tuberculose, ainsi que le rapport sur la tuberculose dans le monde publié par l'OMS en 2019.

II. Tuberculose Animal

II.1. Incidence annuelle de la tuberculose animale (2015-2020)

Répartition des cas de la tuberculose animal au sein du cheptel bovin de la wilaya de Tizi-Ouzou depuis 2015 jusqu'à 2020.

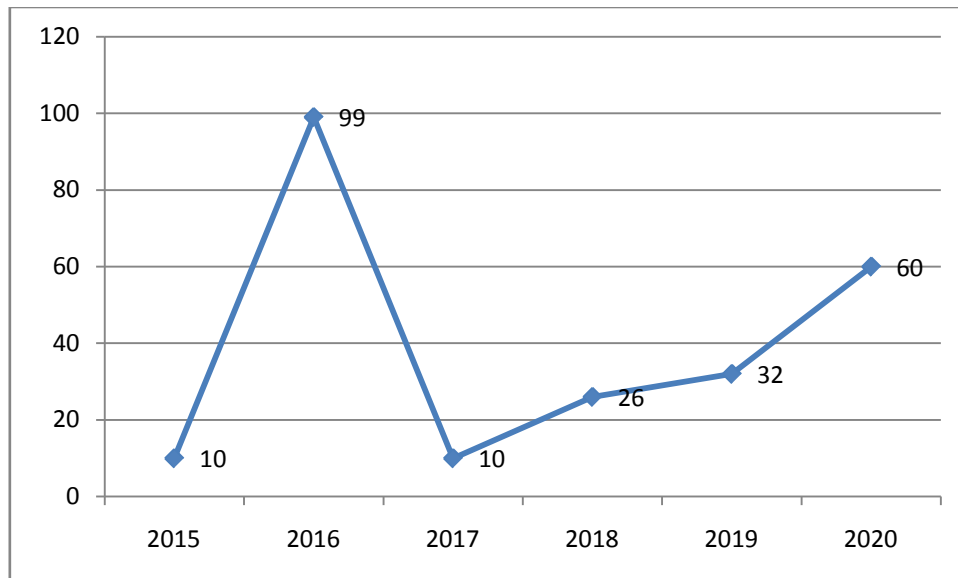


Figure 8 : Incidence annuelle de la tuberculose animale (2015-2020) à la wilaya Tizi-Ouzou.

Le graphique représente la variation du nombre de nouveaux cas de la tuberculose bovine, figurant en ordonnées, en fonction des années figurant en abscisses.

La courbe se divise en trois parties, dans la première partie on note une courbe croissante, dont le nombre des nouveaux cas augmente de 10 cas en 2015, jusqu'à 99 cas en 2016, qui est la valeur maximale signalée durant les cinq dernières années, suivie d'une courbure décroissante dont le nombre des nouveaux cas diminue jusqu'à 10 cas en 2017, suivi d'une augmentation du nombre des cas durant l'année 2018 avec 26 cas, 2019 avec 32 cas, et 2020 avec 60 cas.

II.2. incidence saisonnière de la tuberculose animale à la wilaya de Tizi-Ouzou

Répartition de la tuberculose bovine au sein des cheptels bovins visité depuis 2015 jusqu'à 2020 selon les saisons.

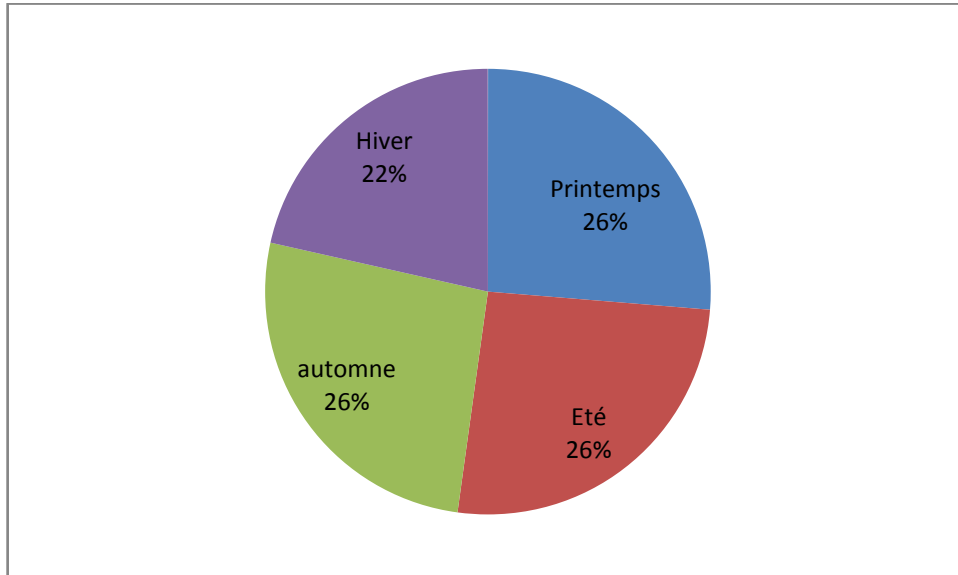


Figure 9 : Incidence saisonnière de la tuberculose animale à la wilaya de Tizi-Ouzou

Le graphique en secteurs représente la variation du pourcentage des nouveaux cas de la tuberculose bovine, en fonction des saisons.

Un taux maximal des nouveaux cas est signalé en automne, printemps et été avec un taux basal en hiver.

II.3. Répartition des nouveaux cas selon l'âge

Selon docteur LAKHAL, inspectrice vétérinaire de la wilaya Tizi-Ouzou en 2021, le dépistage des bovins se fait sur des sujets à partir de 06 mois d'âge, donc l'âge des cas varie de 06 mois jusqu'à l'âge de la réforme de l'animal.

II.4. Répartition des nouveaux cas selon le sexe

Répartition des cas de la tuberculose bovine au sein des cheptels bovins dépistés, wilaya Tizi-Ouzou depuis 2015 jusqu'à 2020.

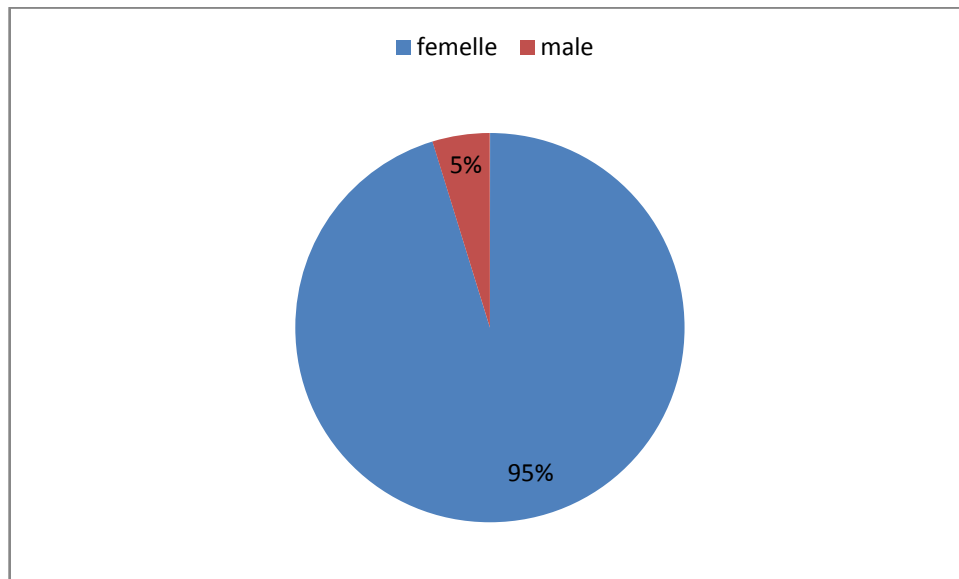


Figure 10 : Pourcentage des cas de la tuberculose bovine depuis 2015 jusqu'à 2020 selon le sexe

Le graphique en secteurs représente la variation du pourcentage des nouveaux cas de la tuberculose bovine, en fonction du sexe.

Les résultats montrent que les cas de tuberculoses sont significativement plus élevés chez le sexe féminin (95 %) par rapport au sexe masculin (5 %), ce qui confirme les valeurs rapportées dans d'autres régions (Dissi et Affoune, 2017 ; Yacobet al, 2008; Kardjadj, 2011).

Selon docteur LAKHAL. R, inspectrice vétérinaire de la wilaya Tizi-Ouzou en 2021, les cas de tuberculose déclarés, sont généralement des femelles car le dépistage se fait au niveau des exploitations agréées, qui sont souvent des élevages laitiers (femelle), contrairement aux exploitations d'engraissement (mâle) dans leurs propriétaires ne demandent pas l'agrément et ne se présentent pas pour le dépistage.

RAGE

I. Rage humaine

I.1. L'incidence annuelle de la rage humaine sur la période 2015-2020.

Répartition des cas de la rage humaine au sein de la wilaya Tizi-Ouzou depuis 2015 jusqu'à 2020.

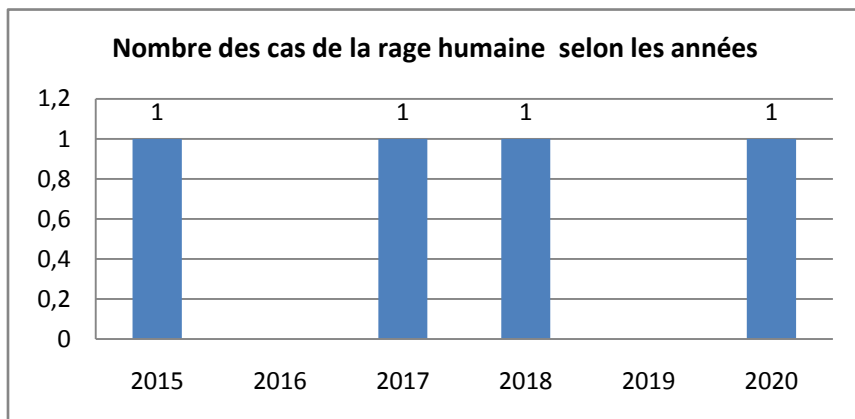


Figure 11 : l'incidence annuelle de la rage humaine (2015-2020) dans la région de Tizi-Ouzou.

Le diagramme en bâtons représente la variation du nombre de nouveaux cas de la rage humaine, figurant en ordonnées, en fonction des années figurant en abscisses.

Durant les cinq dernières années, le nombre des cas de la rage humaine signalé au sein de la wilaya de Tizi-Ouzou, est de 4 cas. Un seul cas pour chacune des années suivantes 2015, 2017, 2018 et 2020, avec un taux nul pour l'année 2016 et 2019.

I.2. Incidence saisonnière de la rage humaine

Incidence saisonnière de la rage humaine sur la période (2015- 2020).

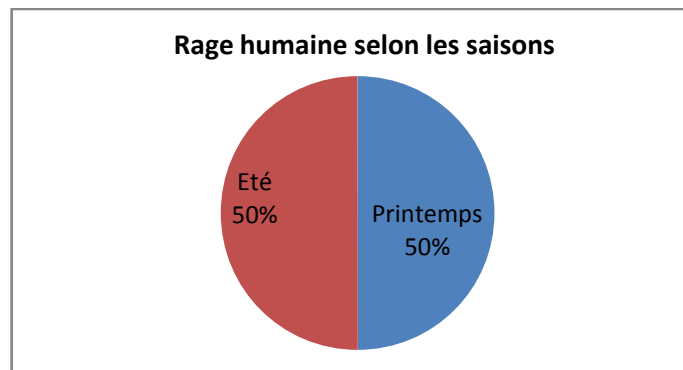


Figure 12 : Incidence saisonnière de la rage humaine sur la période (2015- 2020)

Le graphique en secteurs représente la variation du pourcentage de nouveaux cas de la rage humaine, en fonction des saisons.

Le taux des cas de la rage signalé, est réparti d'une façon égale sur les deux saisons printemps et été avec deux cas pour chaque saison.

I.3. Le sex-ratio de la rage

Répartition des nouveaux cas de la rage humaine selon le sexe depuis 2015 jusqu'à 2020 au sein de la wilaya de Tizi-Ouzou.

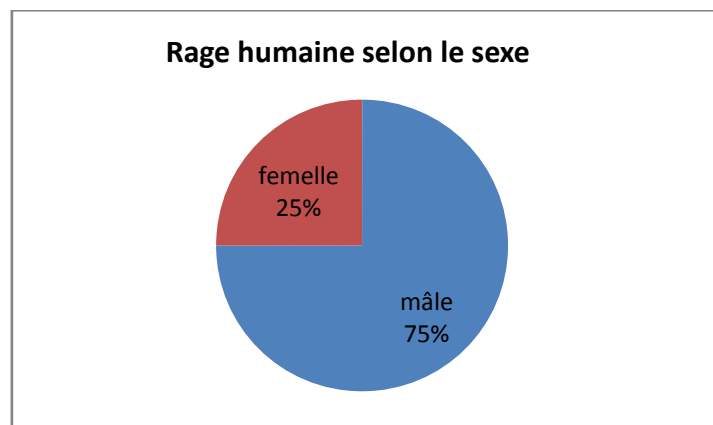


Figure 13 : Répartition des nouveaux cas de la rage humaine au sein de la wilaya Tizi-Ouzou depuis 2015 jusqu'à 2020 selon le sexe

Le graphique en secteurs représente la variation du pourcentage de nouveaux cas de la rage humaine, en fonction du sexe.

Le sexe masculin est plus touché par la rage par rapport au sexe féminin, avec un taux de 75% (3cas) pour les mâles et 25% (1 cas) pour les femelles depuis 2015 jusqu'à 2020 au sein de la wilaya de Tizi-Ouzou.

Le sex-ratio =3/1. Les hommes sont 3 fois plus atteints que les femmes

I.4. Répartition des nouveaux cas selon les espèces causales

Répartition de la rage humaine selon les espèces causales depuis 2015 jusqu'à 2020 au sein de la wilaya Tizi-Ouzou.

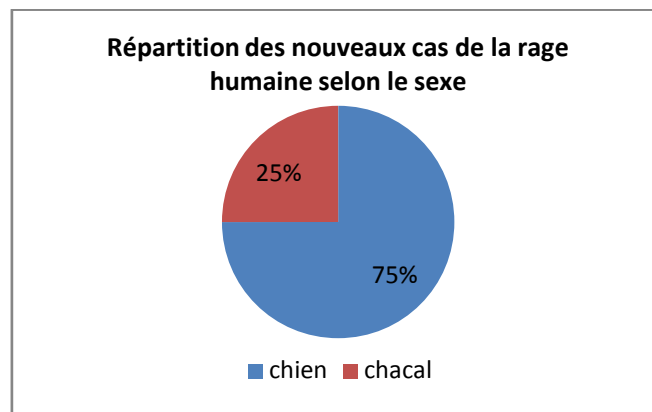


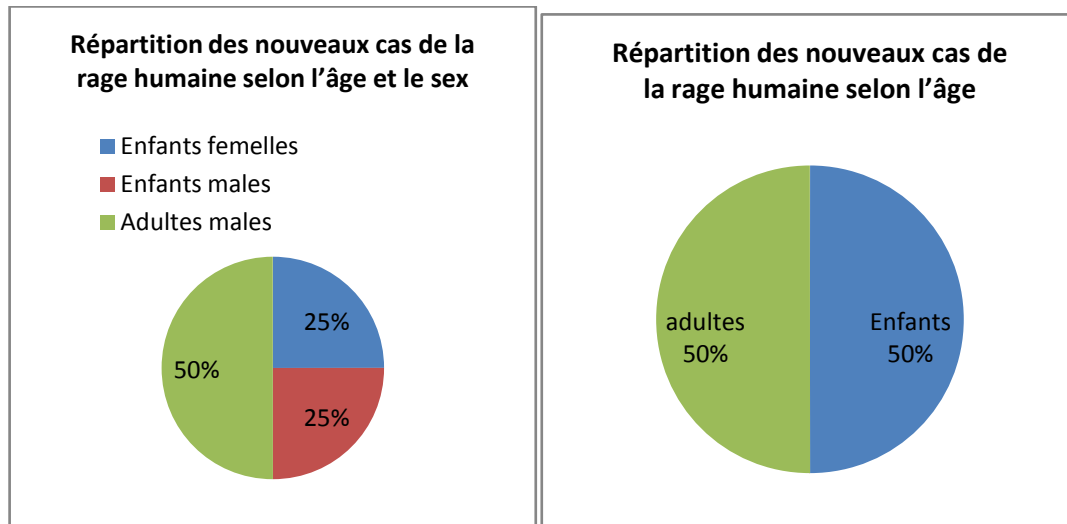
Figure 14 : Répartition de la rage humaine selon les animaux mordeurs (2015-2020) à la wilaya Tizi-Ouzou.

Le graphique en secteurs représente la variation du pourcentage de nouveaux cas de la rage humaine, en fonction de l'espèce causale.

Les chiens (les chiens errants plus exactement) sont la cause majeure de la rage humaine avec 75 % des cas (3 cas), suivi par le chacal qui appartient à la flore sauvage avec 25 % des cas (un seul cas).

I.5. Répartition des nouveaux cas selon l'âge

Répartition de la rage humaine selon l'âge, depuis 2015 jusqu'à 2020 au sein de la wilaya Tizi-Ouzou.



Enfants < 14 ans ; Adolescents (15 à 24 ans) ; Adultes (25 à 64 ans)

Figure 15: Répartition des nouveaux cas de la rage humaine selon l'âge et le sexe (1), selon l'âge (2) de 2015 à 2020 à la région Tizi-Ouzou

Les deux graphiques en secteurs représentent la variation du pourcentage de nouveaux cas de la rage humaine, en fonction de l'âge et du sexe pour le premier graphique et en fonction de l'âge pour le deuxième.

On observant les deux graphes on peut déduire que les enfants ainsi que les adultes sont les plus touchés par la rage d'une manière égale avec 50% pour chacune des deux catégories d'âge, plus précisément le taux de la rage humaine est plus élevé pour les adultes mâles avec 50% des cas, suivi par les enfants mâles et femelles avec 25% pour chacune des deux catégories.

II. Rage animale

II.1. Espèces touchées

On trouve sur le tableau 1 les espèces animales touchées par la rage depuis 2015 jusqu'en 2020 au sein de la wilaya Tizi-Ouzou.

Tableau 1: Les espèces animales touchées par la rage sur la période 2015-2020

Années	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Espèces touchées	Canine Bovine Humaine	Canine Bovine Féline Ovine Sylvestre	Canine Caprine Bovine Féline Ovine Sylvestre humaine	Canine Asine Caprine Bovine Féline Ovine humaine	Canine Asine Caprine Bovine Féline Ovine Sylvestre	Canine Ovine Caprine Sylvestre humaine

On peut bien voir sur le tableau que le nombre d'espèces animales touchées par la rage augmente d'une année à une autre et ceci, est dû à plusieurs facteurs dont on peut citer l'effet des campagnes de sensibilisation qui ont permis aux citoyens de connaître le danger de cette maladie et de signaler les différents cas suspects.

II.2. Nombre des cas selon les espèces

Répartition des cas de la rage animal selon les espèces au sein de la wilaya Tizi-Ouzou depuis 2015 jusqu'à 2020.

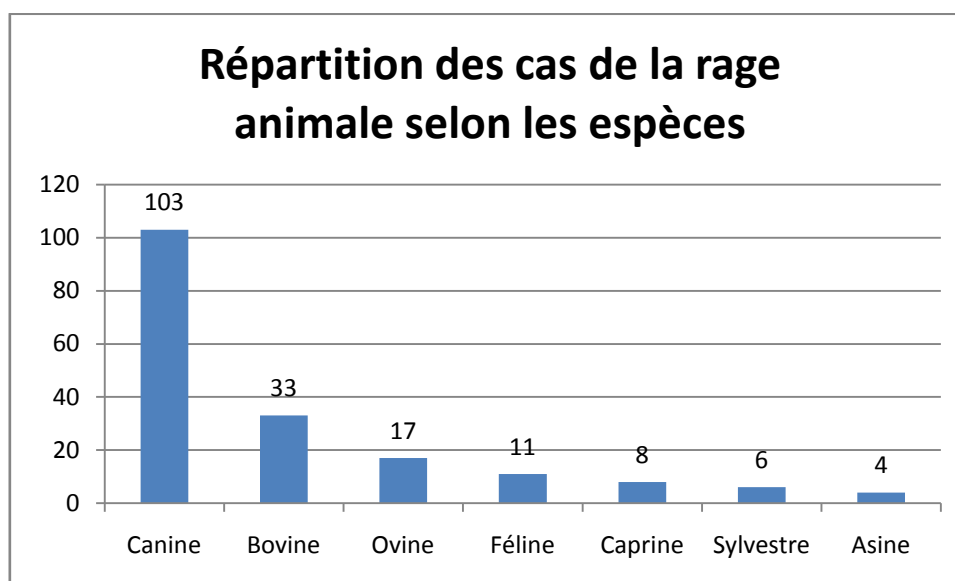


Figure 16 : Nombre des cas de la rage animale selon les espèces depuis 2015 jusqu'à 2020

Le diagramme en bâtons représente la variation du nombre des cas de la rage, figurant en ordonnées, en fonction des espèces figurant en abscisses.

Un taux maximal des cas est signalé chez l'espèce canine avec 103 cas, l'animal le plus fréquemment en cause quels que soient les études, du fait de sa proximité avec l'homme, comme animal de compagnie ou de protection (Tiembré et al., 2011), suivi par l'espèce bovine avec 33 cas, ovine avec 17 cas, féline avec 11 cas, caprine avec 8 cas, sylvestre avec 6 cas et asine en dernière position avec un taux minimal de 4 cas.

II.3. Nombre de nouveaux cas selon les années

Répartition des cas de la rage animale selon les années pour chaque espèce au sein de la wilaya Tizi-Ouzou depuis 2015 jusqu'à 2020.

II.3.1. Carnivores

II.3.1.1. Espèce canine

Répartition du nombre des nouveaux cas de la rage chez l'espèce canine depuis 2015 jusqu'à 2020.

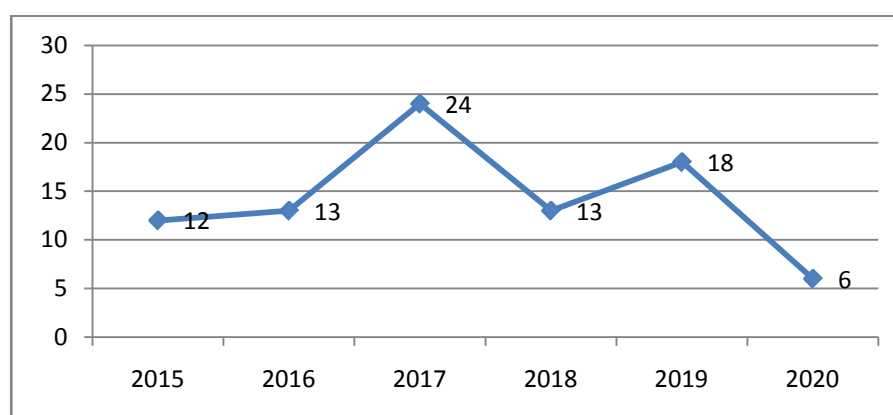


Figure 17: Nombre des cas de rage canine de 2015 à 2020 à la wilaya Tizi-Ouzou.

Le graphique représente la variation du nombre de nouveaux cas de la rage canine figurant en ordonnées, en fonction des années figurant en abscisses.

La courbe se divise en plusieurs parties, le nombre des cas de la rage canine augmente de 12 cas en 2015 et 13 cas en 2016 pour atteindre en 2017 le taux maximal marqué durant les cinq dernières années avec 24 cas, puis le chiffre décline en 2018 avec 13 et augmente une autre fois en 2019 avec 18 cas, et diminue une autre fois pour atteindre le taux minimal signalé en 2020 avec 6 cas.

II.3.1.2. Espèce féline

Réparation de nombre des nouveaux cas de la rage chez l'espèce féline depuis 2015 jusqu'à 2020.

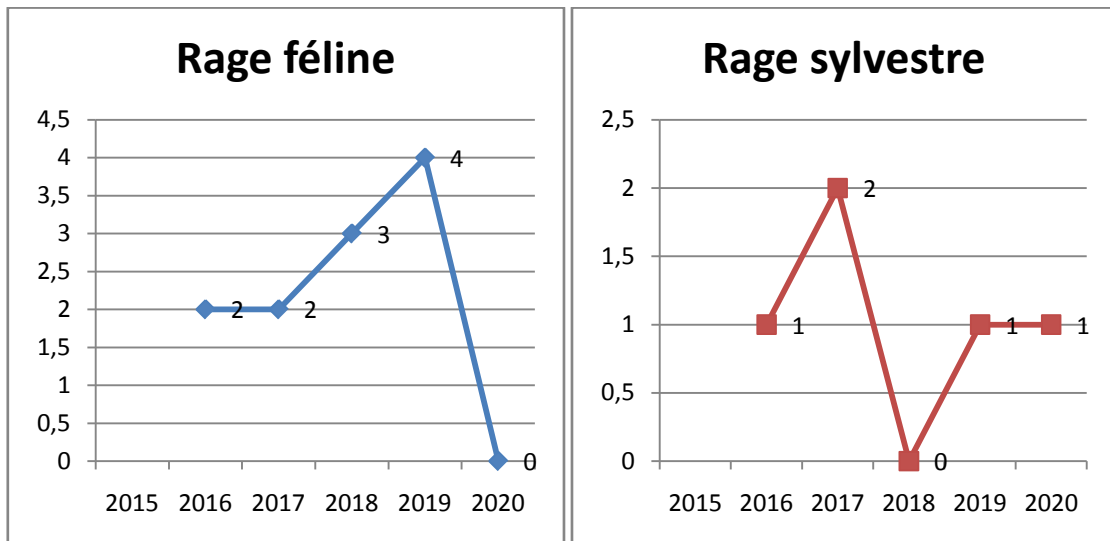


Figure 18: Incidence annuelle de la rage féline (1) et de la rage Sylvester (2) pour la période 2015-2020 à la wilaya Tizi-Ouzou.

Les graphiques représentent la variation du nombre de nouveaux cas de la rage féline et sylvestre figurant en ordonnées, en fonction des années figurant en abscisses.

Premier graphique, la courbe se divise en trois parties, après le taux nul marqué en 2015, 2 cas de rage sont apparus en 2016 suivis par 2 autres cas en 2017, puis le nombre des cas augmente pour atteindre le taux maximal en 2019 avec 4 cas, avant de revenir au taux nul en 2020.

Le deuxième graphique, se divise en quatre parties, une augmentation d'un seul cas en 2016, à deux cas en 2017 qui est la valeur maximale signalée durant les cinq dernières années, suivi d'une décroissance des cas pour atteindre un taux nul en 2018 comme 2015, puis apparition de deux nouveaux cas durant les deux dernières années 2019, 2020, avec un cas pour chaque année.

II.3.2. Herbivores

II.3.2.1. Polygastrique

Incidence annuelle de la rage chez les espèces polygastriques (bovines, ovines et caprines) sur la période 2015-2020.

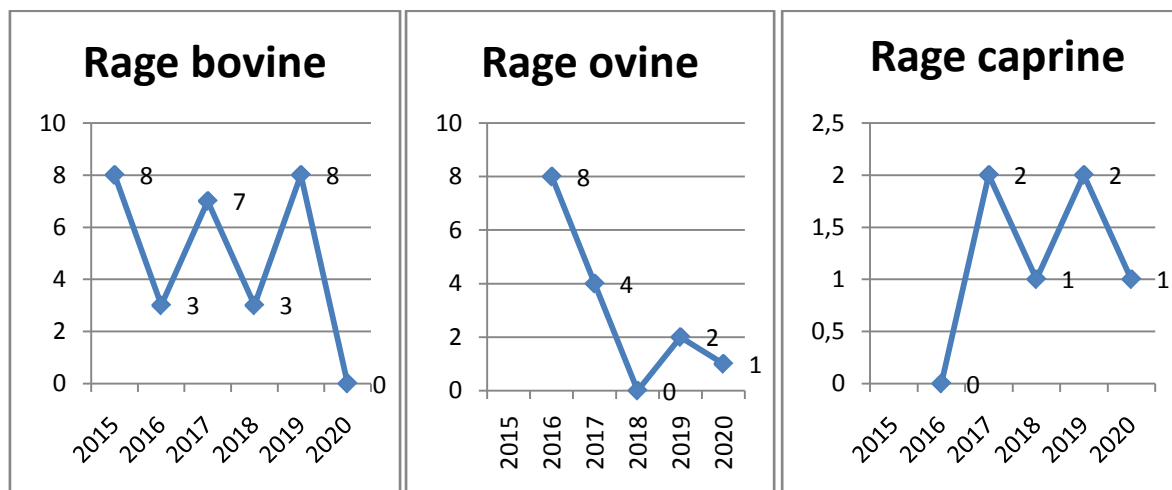


Figure 19: Incidence annuelle de la rage chez les espèces polygastriques (bovines, ovines et caprines) sur la période 2015-2020 à la wilaya Tizi-Ouzou.

Les graphiques représentent la variation du nombre de nouveaux cas de la rage bovine, ovine et caprine figurant en ordonnées, en fonction des années figurant en abscisses.

Premier graphique, la croissance et décroissance des cas de la rage bovine change d'une année à une autre, avec taux maximal de 8 cas signalés en 2015 et 2019 et une valeur nulle pour l'année 2020, avec un taux de 3 cas pour les années 2016 et 2018 et 7 cas en 2017.

II.3.2.2. Monogastrique

Incidence annuelle de la rage équine sur la période 2015-2020.

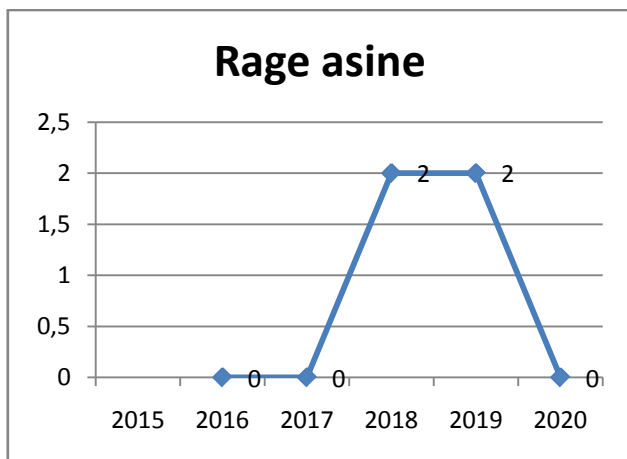


Figure 20 : Incidence annuelle de la rage équine sur la période 2015-2020 à wilaya Tizi-Ouzou.

Les graphiques représentent la variation du nombre de nouveaux cas de la rage asine figurant en ordonnées, en fonction des années figurant en abscisses.

On peut bien lire sur le graphique que le nombre des cas de la rage asine signalées durant les cinq dernières années est de deux cas, répartis sur les années 2018 et 2019, avec un taux nul pour les années restantes.

II.4. Campagne de vaccination

II.4.1. Chiens d'éleveurs

Le nombre de chiens vaccinés lors des campagnes de vaccination organisées par la wilaya depuis de 2015 jusqu'à 2020.

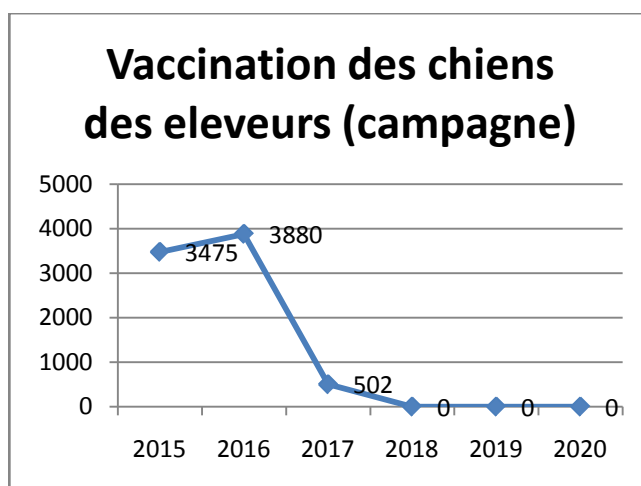


Figure 21: Nombre des chiens vaccinés contre la rage, selon les années depuis 2015-2020 à la wilaya Tizi-Ouzou.

Les graphiques représentent la variation du nombre des chiens vaccinés contre la rage figurant en ordonnées, en fonction des années figurant en abscisses.

Durant les cinq dernières années 7857 chiens ont été vaccinés contre la rage, avec un taux maximal de 3880 chiens durant l'année 2016 et 3475 en 2015, depuis le nombre des chiens vaccinés a diminué jusqu'à 502 chiens durant la campagne de 2017, pour un taux nul durant les trois dernières années.

II.4.1. Bovine

Le pourcentage des bovins vaccinés contre la rage lors des campagnes de vaccination organisées par la wilaya depuis de 2015 jusqu'à 2020

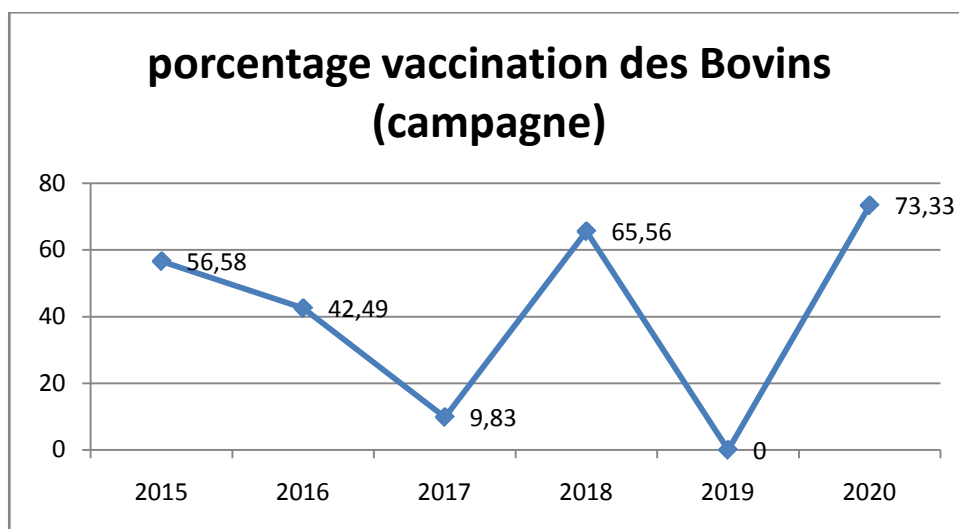


Figure 22: Pourcentage annuel de la vaccination des bovins contre la rage, sur la période 2015-2020 à la wilaya Tizi-Ouzou.

Les graphiques représentent la variation du pourcentage des bovins vaccinés contre la rage figurant en ordonnées, en fonction des années figurant en abscisses.

Durant les cinq dernières années les autorités ont donné de la valeur à la vaccination contre la rage, même avec le pourcentage des têtes vaccinées qui a diminué depuis 2015 jusqu'à 2017, on trouve une augmentation durant les campagnes organisées en 2018 et 2020 qui attend un taux maximal de 73.33% du cheptel total des élevages agréés, ce qui explique les résultats obtenus pour les cas de la rage bovine (figure 19), sur lesquels on peut bien voir qu'il y a une relation linéaire négative entre le pourcentage des têtes vaccinées et le nombre des cas enregistrés.

Discussion

La tuberculose et la rage sont deux zoonoses majeures répondues au sein de la wilaya de Tizi-Ouzou, connues pour leurs fréquences et gravités sur la santé humaine et animale ainsi que leurs impacts économiques.

La tuberculose, maladie bactérienne causée par des bacilles du complexe *Mycobacterium tuberculosis* qui touche plusieurs espèces animales et l'homme, chez ce dernier la maladie peut être déclenchée soit par *Mycobacterium tuberculosis* ou *Mycobacterium bovis*. Depuis 2015 jusqu'à 2020, le nombre des nouveaux cas signalés diffère d'une année à une autre avec un pic en 2015, dont les facteurs sont multiples où certains sont non connus.

D'après notre étude, les individus de sexe masculin sont plus touchés que ceux de sexe féminin ce qui peut être justifié par l'alcoolisme, tabagisme, la drogue, les mauvaises conditions de travail (hygiène et d'aération). Le taux d'incidence est plus élevé au printemps et en été, signalé souvent chez les adultes que les jeunes, dont le pourcentage de localisation est de 59% des cas extra pulmonaire et 41% pulmonaire.

Plusieurs animaux peuvent être touchés, mais notre étude est portée seulement sur la race bovine (élevages agréés), puisque c'est la seule espèce sur laquelle le dépistage de la tuberculose est effectué. Depuis 2015 jusqu'à 2020 comme chez l'être humain le nombre des nouveaux cas signalés diffèrent d'une année à une autre, mais le pic est signalé en 2016.

L'âge des cas varie de 06 mois jusqu'à l'âge de la réforme de l'animal, avec un risque qui existe presque durant toute l'année pour toutes les saisons mais beaucoup plus en printemps, été et automne, contrairement à l'homme, la tuberculose touche les femelles plus que les mâles ce qui peut être s'expliquer par la différence hormonale entre les deux sexes.

La rage, maladie virale hautement contagieuse et mortelle due à un virus du genre *Lyssavirus* neurotrope qui touche l'homme et l'animal, au sein de la wilaya la contamination de l'homme se fait généralement par morsure des chiens errants qui est la première espèce causale de la maladie au sein de la région.

Chez l'être humain, depuis 2015 jusqu'à 2020, peu de cas sont signalés, mais ce n'est pas une évolution puisqu'il existe des pays indemnes de la maladie, le taux des cas est plus

élevé en printemps et en été, souvent les mâles sont plus touchés que les femelles, puisque ils sont plus exposés au risque, dont la majorité sont des enfants et des adultes.

La majorité des animaux qui existent en Kabylie sont touchés par la rage, le taux des cas diffères d'une espèce à une autre selon les années, on trouve que la race canine est plus touchée par la pathologie, suivie de la race bovine, ovine, féline, caprine, sylvestre et asine en dernière position, cela malgré les campagnes de vaccinations des chiens et bovins organisées durant les cinq dernières années.

Conclusion

La tuberculose et la rage sont deux zoonoses majeures, qui engendrent des pertes économiques, ainsi que de sérieux problèmes en santé publique.

La présente étude nous a permis de mettre en évidence la répartition des deux pathologies selon l'âge, le sexe et les saisons chez les différentes espèces animales, ainsi que l'homme depuis 2015 jusqu'à 2020 et identifier quelques facteurs de risque qui peuvent influencer leurs apparitions au sein de la wilaya Tizi-ouzou.

Le nombre des nouveaux cas de la tuberculose humaine signalés diffèrent d'une année à une autre, avec un taux plus élevé chez les mâles, les adultes avec un taux d'incidence plus élevé en printemps et en été, et une localisation souvent extra-pulmonaire, cependant le risque de la tuberculose chez les bovins et plus important chez les femelles, tout âge confondu, durant toute l'année.

Au sein de la wilaya, la rage peut atteindre la majorité des animaux qui existent avec un taux plus élevé chez la race canine, cette pathologie est peu signalée chez l'être humain, avec un taux plus élevé chez les enfants, les mâles, surtout au printemps et en été.

Les conséquences de la présence de ces pathologies zoonotiques majeures doivent être discutées par les acteurs du système « One Health », afin de mettre en œuvre un protocole sanitaire préventif adéquat, en développant la surveillance épidémiologique et l'organisation des formations pour les éleveurs et des campagnes de sensibilisations, ainsi que plusieurs autres formes de lutte.

La meilleure solution de lutte contre la rage sera la vaccination de la flore domestique est sauvage en utilisant des injections et/ou des appâts antirabiques, et l'abattage sanitaire avec une indemnisation idéale, ainsi que la vaccination chez l'être humain pour la tuberculose.

Références

- Bourne F J, Cox DR, Donnelly CA Gettinby G, McInerney JP, Morrison WI, Woodroffe R, 2007. Bovine Tuberculosis: the scientific evidence. Final report of the independent scientific group (ISG) on cattle TB.DEFRA, London.
- Dubois Mélanie, Françoise, Sophie ; 2002. Les tuberculoses chez l'animal et l'homme : actualité épidémiologique et diagnostique. Université Paul-Sabatier de Toulouse, école national vétérinaire Toulouse, 148p
- DB-City, 2021. INFORMATION DE TIZI OUZO, <https://fr.db-city.com/Alg%C3%A9rie--Tizi-Ouzou>, consulté 06/08/2021
- Dufour B, 2012. Aspects scientifiques et techniques de la notion de zoonose, cahiers d'anthropologie sociale 2012/1 (N° 8), pages 25 à 31
- Dacheuxa, 2011. Le diagnostic de la rage. REVUE FRANCOPHONE DES LABORATOIRES - N°430
- Dissi Y, Affoune A, 2017. Enquête épidémiologique sur la tuberculose bovine au niveau de deux abattoirs Bejaïa & Sétif. Thèse en science vétérinaire, université Blida 1 Institut des Sciences Vétérinaires, 47p
- DGAL et SDSPA, 2012. Tuberculose bovine : Dispositions techniques relatives à l'intradermotuberculation en application de l'arrêté du 15 septembre 2003 modifié. <file:///C:/Users/ets%20Belkacemi/Downloads/DGALN20128237Z.pdf>. Consulté le 02/08/2021
- GÉLamBre, 2010. Présentation de la Wilaya, <https://wilaya-15-gelambre.monsite-orange.fr/presentationdelawilaya/index.html>, consulté le 01/08/2021
- Groupe de travail du conseil supérieur d'hygiène publique, France, 2004. Diagnostic clinique et bactériologique de la tuberculose > Diagnostic clinique et bactériologique de la tuberculose. Médecine et maladies infectieuses 34. P 364-370
- Kardjadj M. 2011. Prévalence des lésions tuberculeuses chez les carcasses bovines à l'abattoir d'El-Harrach, et isolement et identification des mycobactéries de complex tuberculosis (MTC) en cause. Thèse en science vétérinaire, Alger, ENSV, 73p.
- Janeau G. et Spitz F, 1984. L'espace chez le sanglier (*Sus scrofa* L.): occupation et mode d'utilisation. Gibier faune sauvage. 1:73-89
- MSS, 2021. La tuberculose. <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-infectieuses/article/la-tuberculose>. Consulté le 20/07/2021

- Moyen J. L., Brugère L., Faye S., Boschioli M. L, 2011. Utilisation de la PCR pour le diagnostic de la tuberculose bovine. Point vétérinaire – Expert rural, volume 42, 68 – 72
- Naranjo V, Gortazar C, Vicente J, De la Fuente J (2008) Evidence of the role of European wild boar as a reservoir of Mycobacterium tuberculosis complex. Vet Microbiol. P 127,1-9
- Nugent G, Whitford J, Young N, 2002. Use of released pig sentinels for Mycobacterium bovis. J Wild Dis 38, 665-677
- OIE, 2008. Manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux terrestres (mammifères, oiseaux et abeilles), sixième édition, Paris, vol. 2, 814p
- OIE, 2013. Tuberculose bovine. https://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Media_Center/docs/pdf/Disease_cards/BOVINE-TB-FR.pdf. Consulté le 20/07/2021
- Tedijanto C., Hermans S., Cobelens F., Wood R., Andrews J.R, 2018. Facteurs de variation saisonnière de l'incidence de la tuberculose : aperçu d'une revue systématique et d'un modèle mathématique. Épidémiologie, Volume 29 - Numéro 6 - p 857-866
- Tiembré I, Bénie B.V.J, Dagnan N.S, Ekra D.K, Zebe S, Tagliante-Saracino J., 2011. Profil épidémiologique des personnes exposées à la rage à Abidjan, Côte d'Ivoire. Santé Publique 2011/4 (Vol. 23), pages 279 à 286
- Vourc'h G, Boyard C, Barnouin J, 2008. Mammal and bird species at the woodland-pasture interface in relation to the circulation of ticks and pathogens. Ann NY Acad Sci 1149, 322-325.
- VIDAL, 2020. Le diagnostic de la tuberculose. <https://www.vidal.fr/maladies/voies-respiratoires/tuberculose/diagnostic.html>. Consulté le 08/08/2021
- Vicente J, Höfle U, Garrido JM, Fernandez-de-Mera IG, Acevedo P, Juste R, Barral M, Gortazar C, 2007. Risk factors associated with the prevalence of tuberculosis-like lesions in feral wild boar and red deer in south central Spain. Vet Res 38,451-464
- Yacob H T, Basu A K, Guesh N, 2008. Bovine pulmonary tuberculosis at Bahir Dar municipality abattoir Ethiopia. Bulletin of animal health and production in Africa. 56, n°3.