

REPUBLIQUE ALGERIENNE DE



499THV-2

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université SAAD DAHLAB Blida
Faculté des Sciences Agro-Vétérinaires et Biologiques
Département des Sciences Vétérinaires

Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

Thème :

*Enquête épidémiologique sur les zoonoses dans la région
de Tizi Ouzou*

Présenté par : M^{elle} Nafa Sonia

Examiné par :

Mr SAIDANI K.	M.A.B	USDB	Président
Mme TARZAALI D.	M.A.B	USDB	Examinatrice
Mr AKLOUL K.	M.A.B	USDB	Promoteur

Année Universitaire 2011-2012

Résumé :

Les zoonoses constituent un risque pour la santé publique et un frein au développement économique.

Notre travail se base sur l'évaluation, dans le temps et dans l'espace, de cinq zoonoses majeures déclarées dans la wilaya de Tizi Ouzou durant les années 2005 à 2012.

La wilaya de Tizi Ouzou est affectée par la brucellose humaine avec 4 cas en 2011, la rage avec une moyenne d'un seul cas par an, une grande atteinte par la tuberculose pulmonaire, une légère atteinte par l'hydatidose où la Direction de la Santé et Population a enregistré 4 cas au maximum en 2011. Une prédominance de leishmaniose cutanée avec 117 cas durant ces années d'étude, par rapport à la leishmaniose viscérale (24 cas).

La Direction des Services Agricoles a enregistré 57 cas de brucellose bovine en 2011, 33 cas de rage, 47 cas de tuberculose et 1 seul cas de leishmaniose. La rage et la tuberculose affectent toutes les daïras de Tizi Ouzou.

En générale, les zoonoses ont tendance à baisser ces dernières années (rage en 2005 :81 cas, en 2011 :33 cas).

Mots clefs : Zoonoses, Tizi Ouzou, épidémiologie, Enquête.

Summary:

The zoonosis constitute a risk for the public health and a barrier to the economic development.

Our work is based on the evaluation, in time and space, of five major zoonosis declared in the wilaya of Tizi Ouzou during years 2005 to 2012.

The wilaya of Tizi Ouzou is affected by human brucellosis with 4 cases in 2011, the rage with an average of only one case per annum, a great attack by the pulmonary tuberculosis, a light attack by the hydatidose where the D.S.P recorded 4 cases to the maximum in 2011. Une cutaneous prevalence of leishmaniose with 117 cases during these years of study, compared to the visceral leishmaniose (24 cases).

The D.S.A recorded 57 cases of bovine brucellosis in 2011, 33 cases of rage, 47 cases of tuberculosis and only one case of leishmaniose. The rage and tuberculosis affect all dairas of Tizi Ouzou.

In general, the zoonosis tend to lower these last years (rage in 2005:81 cases, in 2011:33 cases).

Key words: Zoonosis, Tizi Ouzou, epidemiology, enquiry.

ملخص :

تشكل الأمراض حيوانية المنشأ خطر على الصحة العمومية و تحد من التنمية الاقتصادية.

يتمثل عملنا في تقييم في الوقت و المكان لخمس أمراض حيوانية المنشأ المبلغ عنها في ولاية تيزي وزو خلال السنوات

2005 إلى 2012.

ولاية تيزي وزو سجلت 4 حالات مصابة بالحمى المالطية في 2011, داء الكلب بمعدل حالة واحدة في العام, إصابة كبيرة بداء

السل و إصابة ضئيلة بالكيس المائي حيث سجلت مديرية الصحة و السكان 4 حالات على الأكثر عام 2011. معظم داء الليشماتيا

جلدية ب 117 حالة خلال سنوات الدراسة ,مقابل الليشماتيا العضوية (24 حالة).

سجلت مديرية المصالح الفلاحية 57 حالة مصابة بداء الحمى المالطية عند البقر سنة 2011, 33 حالة بداء الكلب, 47 حالة بداء

السل و حالة واحدة بالليشماتيا. داء الكلب و السل شمل كل ولاية تيزي وزو.

بصفة عامة ,هذه الأمراض في انخفاض تدريجي في السنوات الأخيرة (داء الكلب ب 81 حالة عام 2005 , 33 حالة عام

2011).

الكلمات المفتاحية: الأمراض حيوانية المنشأ, تيزي وزو, علم الأوبئة, تحقيق.

Remerciements :

Louange à DIEU qui m'a donné santé et courage pour mener à terme ce modeste travail.

Je tiens à présenter ma gratitude à mon promoteur Mr Akloul K., maître assistant à l'université Saad Dahleb de Blida, qui m'a orienté et guidé afin de mener à bien ce travail.

Mes plus vifs remerciements s'adressent à :

D^r SAIDANI K., maître assistant à l'université Saad Dahleb de Blida pour avoir présidé le jury, ainsi qu'à :

D^r TARZAALI D., maître assistant à l'université Saad Dahleb de Blida pour avoir examiné ce travail.

Je remercie également toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Dédicaces

A mes très chers parents ;

En hommage à tous les sacrifices que vous avez consenti pour moi durant mes longues années d'études. Je n'aurais jamais espéré avoir de meilleurs parents. Je vous remercie d'avoir fait de moi ce que je suis maintenant et de m'avoir appris de vivre dans l'honneur et dans la dignité. Aucune dédicace, aucun mot, ne saurait exprimer réellement mon profond amour, mon respect et ma vive gratitude.

Veillez trouver dans ce travail le fruit de toutes vos peines et vos sacrifices.

A mon frère Samir, qui malgré loin de moi mais ses conseils toujours présents, sa femme Djamila et leur fille Inès.

A mon frère El Mouloud (Damou), qui est un deuxième père pour moi, sa femme Ouahou, leurs filles Mely, Romy et Amoula.

A mon frère Jugurtha, qui m'a toujours remonté le moral avec ses rigolades, et sa femme Lila.

A mes sœurs Ouahiba, Roza et leurs petites familles.

A ma très chère sœur Kahina(Kika) que je remercie infiniment.

A tout mes amis spécialement Zola, Mourad et Manel.

Au plus cher, Amrane ; qui m'a aidé à surmonter toutes les difficultés.

A ma meilleure amie d'enfance Hanane qui est toujours à mes cotés dans mes peines et mes joies.

A toute la promotion 2011-2012.

A Abd El Ghani, un ami qui nous a quitté à jamais en laissant derrière lui un vide immense que personne ne pourra combler. Repose en paix Ghanou.

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction.....	1
Partie bibliographique	
Chapitre I : Généralités sur les zoonoses	
I.1. Définitions	2
I.2. Fréquence et importance.....	3
I.3. Etiologie.....	4
I.4. Epidémiologie.....	5
I.4.1. Les sources de contamination.....	5
I.4.2. Les modes de contamination.....	6
I.4.3. Les conditions de contamination.....	7
I.4.4. La réceptivité	7
I.4.5. La population à risque.....	8
I.4.6. Les facteurs favorisant des zoonoses	8
I.5. La symptomatologie	8
I.6. Le traitement.....	9
I.7. La prophylaxie.....	9
Chapitre II : Zoonoses étudiées	
II.1. La brucellose	
II.1.1. Définition.....	11
II.1.2. La brucellose dans le monde.....	11
II.1.3. La brucellose en Algérie.....	12

II.2. La rage	
II.2.1. Définition.....	13
II.2.2. La rage dans le monde.....	13
II.2.3. La rage en Algérie.....	14
II.3. La tuberculose	
II.3.1. Définition.....	15
II.3.2. La tuberculose dans le monde.....	15
II.3.3. Incidence et prévalence.....	16
II.3.4. La tuberculose en Algérie.....	17
II.4. L'échinococcose larvaire	
II.4.1. Définition.....	18
II.4.2. Répartition géographique et prévalence.....	18
II.4.2.1. Dans le monde.....	18
II.4.2.2. En Algérie.....	19
II.5. La leishmaniose	
II.5.1. Définition.....	20
II.5.2. Répartition géographique.....	20
II.5.2.1. Dans le monde.....	20
II.5.2.2. En Algérie.....	21
Partie expérimentale	
Chapitre III : Les zoonoses dans la région de Tizi Ouzou	
III.1. Objectif.....	23
III.2. Matériels et méthode.....	23
III.3. Présentation de la région d'étude.....	23
III.4. Résultats.....	24

III.5.Discussion.....36

Conclusion.....39

Références

Annexes

Liste des tableaux

Tableau I : Zoonoses à étiologie bactérienne.....	5
Tableau II : Zoonoses à étiologie virale.....	5
Tableau III : Zoonoses à étiologie parasitaire et fongique.....	5
Tableau IV : Matières virulentes des zoonoses.....	6
Tableau V : Brucellose animale en Algérie.....	12
Tableau VI : Rage humaine en Algérie.....	14
Tableau VII : Rage animale en Algérie (toutes espèces confondues).....	14
Tableau VIII : Estimations de l'incidence, de la prévalence et de la mortalité (2009).....	17
Tableau IX : Tuberculose en Algérie.....	18
Tableau X : Taux annuel de saisie de foie et des poumons hydatiques chez le mouton sur le territoire national.....	20
Tableau XI : Taux annuel de saisie de foie et des poumons hydatiques chez le bovin sur le territoire national.....	20
Tableau XII : Cas de brucellose humaine à Tizi Ouzou de 2005 à 2012(D.S.P).....	24
Tableau XIII : Brucellose animale par daïra de la wilaya de Tizi Ouzou de 2005 à 2012.....	25
Tableau XIV: Rage humaine à Tizi Ouzou (2005-2012).....	26
Tableau XV: Rage chez les carnivores dans la région de Tizi Ouzou.....	27
Tableau XVI: Rage chez les animaux de rente.....	28
Tableau XVII: Tuberculose bovine à Tizi Ouzou (2005-2012).....	30
Tableau XVIII: Cas d'hydatidose humaine à Tizi Ouzou (2005-2012).....	31
Tableau XIX : Cas de leishmaniose cutanée et viscérale chez l'homme de 2005 à 2012.....	32
Tableau XX : Leishmaniose cutanée par dairas.....	32
Tableau XXI: Leishmaniose viscérale par dairas.....	33
Tableau XXII : Nombre de cas atteint de la leishmaniose animale à Tizi Ouzou (2005-2012).....	34

Liste des figures :

Figure 1 : Répartition mondiale de la brucellose bovine	11
Figure 2 : Chien atteint de rage.....	13
Figure 3 : Homme atteint de rage	13
Figure 4 : Répartition géographique de la rage.....	14
Figure 5 : Cliché radiologique d'une personne atteinte de tuberculose.....	15
Figure 6 : La tuberculose dans le monde en 2006	16
Figure 7 :L'hydatidose dans le monde.....	19
Figure 8 : Répartition des cas d'hydatidose par wilaya en Algérie 2000 à 2004	19
Figure 9 : Leishmaniose mondiale en 2002	21
Figure 10 : Carte géographique de la wilaya de Tizi Ouzou	24
Figure 11 : Evolution de la brucellose animale à Tizi Ouzou (2005-2012)	26
Figure 12: Evolution de la rage chez les carnivores à Tizi Ouzou (2005 à 2012).....	27
Figure 13 : Evolution de la rage chez les animaux de rente de 2005 à 2012.....	28
Figure 14: Evolution de la leishmaniose cutanée et viscérale à Tizi Ouzou (2005-2012)	32
Figure 15:Répartition de la leishmaniose cutanée selon les daïras.....	33
Figure 16 : Répartition de la leishmaniose viscérale selon les daïras.....	34
Figure 17: Evolution de la leishmaniose animale à Tizi Ouzou (2005-2012)	35

Liste des abréviations :

B.C.G. : Bacille de Calmette et Guérin.

B.K. : Bacille de Koch.

C.H.U. : Centre Hospitalo-universitaire.

D.S.A. : Direction des Services Agricoles.

D.S.P. : Direction de la Santé et de la Population.

D.S.V. : Direction des Services Vétérinaires.

H.A.C.C.P. : Hazard analysis critical control points.

I.N.R.A. : Institut National de la Recherche Agronomique.

I.N.S.P. : Institut National de la Santé Publique.

O.I.E. : Organisation Internationale des Epizooties.

O.M.S. : Organisation Mondiale de la Santé.

Pr P. : Prion Protein.

S.R.A.S. : Syndrome Respiratoire Aigu Sévère.

T.I.A.C. : Toxi-infection Alimentaire Collective.

V.I.H. : Virus de l'Immunodéficience Humaine.

Introduction :

Les zoonoses sont des maladies infectieuses ou parasitaires transmissibles entre l'homme et l'animal dans des conditions naturelles.

Elles ajoutent une nouvelle dimension aux préoccupations des responsables de la santé animale et de la santé publique à cause des répercussions sanitaires et économiques non négligeables, parfois dramatiques, posant un problème croissant à cause de l'intensification des déplacements humains et animaux et de leur promiscuité.

L'importance des zoonoses tient à différents aspects qui sont leur incidence et leur prévalence, la gravité médicale et le coût qu'elles entraînent. Ils existent de très nombreuses zoonoses dans le monde mais toutes n'ont pas les mêmes conséquences médicales et/ou économiques.

La wilaya de Tizi Ouzou, de part sa population élevée et de part sa vocation agricole, est sujette à ce type de maladies.

Ce travail est fait dans le but de quantifier le degré d'atteinte de la wilaya en ce qui concerne cinq principales zoonoses (brucellose, rage, tuberculose, kyste hydatique et leishmaniose).

Dans la première partie, les zoonoses seront présentées de manière générale (étiologie, fréquence et importance dans le monde et en Algérie, épidémiologie, symptomatologie, traitements et prophylaxie).

Dans la seconde partie, on discutera les résultats obtenus auprès des différentes institutions (D.S.P et D.S.A) concernant toujours les cinq zoonoses.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

I.1. Définitions :

I.1.1. Zoonose :

Le terme Zoonose est créé par Virchow au XIX^{ème} siècle à partir des deux racines grecques ; zoo : animal et nosos : maladie [1].

Ce terme regroupe en fait 2 modalités différentes de transmission de maladies infectieuses ou parasitaires des animaux vertébrés (domestiques ou non) :

- une zoonose qui est une maladie transmise de l'homme à l'animal, dans des conditions naturelles ;
- une anthroozoonose (ou « zoonose inversée »), qui est une maladie transmise de l'animal à l'homme, dans des conditions naturelles ;

Une zoonose est dite « bornée » si quand elle est transmise à l'Homme, elle est non contagieuse et constitue un « cul-de-sac » (sans possibilité de contamination interhumaine). Elle est dite « extensive » si la contamination interhumaine est possible.

Les agents étiologiques des zoonoses (bactéries, virus, parasites ou prions) sont des agents transmissibles qui ne sont pas inféodés à un seul hôte et qui peuvent provoquer une infection ou une infestation chez au moins deux espèces de vertébrés dont l'homme [2].

Mais la définition retenue par la communauté scientifique sera celle donnée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 1959 : « Les zoonoses sont des maladies et infections qui se transmettent naturellement des animaux vertébrés à l'homme et vice versa » [3].

I.1.2. Maladies émergentes et ré-émergente :

Une zoonose est dite émergente si elle apparaît dans une population où elle n'avait jamais été identifiée précédemment et ré-émergente si son incidence, dans une population où elle était connue mais contenue, augmente de nouveau significativement. L'émergence se rapporte concrètement à une population-cible, considérée à risque, souvent géographiquement circonscrite, et sur laquelle l'incidence est « techniquement » mesurable. Elle ne peut donc être dissociée d'un contexte spatial (par exemple transmission locale à partir des réservoirs animaux de la faune sauvage, ou au contraire globale par les denrées alimentaires d'origine animale exportées), voire sociologique et médical (cas des zoonoses professionnelles, des zoonoses affectant les patients immunodéprimés) [4]. L'émergence repose sur la triade agent, hôte, environnement [5].

Cinq facteurs sont identifiés comme étant liés à l'émergence des maladies, il s'agit :

- Des facteurs humains et environnementaux qui correspondent aux changements climatiques et atmosphériques, dont le réchauffement de la planète, aux modifications de la diversité

biologique, à la mondialisation, aux comportements, voyages et transports internationaux, aux migrations humaines et animales, à l'urbanisation et à la climatisation, aux activités en plein air et au retour à la nature, à la déforestation et à l'occupation des sols, à la gestion des eaux, aux élevages intensifs, à la densité d'animaux fragilisés et au contact avec l'homme, aux technologies de l'agroalimentaire, à la pression insecticide et à l'adaptation des vecteurs, aux guerres, camps de réfugiés et aux désinvestissement national [6, 7].

- Des facteurs médicaux qui sont les techniques médicales (infections nosocomiales, sécurité transfusionnelle), le programme de prévention qui limite les possibilités d'immunisation, diminution de la surveillance dans certains pays pauvres (leishmaniose, fièvre jaune) [8].

- Des facteurs liés à l'agent pathogène comme l'apparition d'un nouvel agent qui peut être inconnu (exemple : SRAS), un nouveau variant pathogène (prion pathogène PrP), un agent modifié antigéniquement (grippe), introduction d'un agent pathogène dans une nouvelle région (grippe aviaire) ou différenciation d'un ancien agent pathogène [8].

- Des facteurs liés aux vecteurs comme de nouveaux vecteurs dans une région : *Aedes albopictus* (vecteur d'une maladie à déclaration obligatoire qui est la chikungunya) qui s'est répandu depuis l'Asie sur l'ensemble du globe, ou des vecteurs avec des propriétés différentes (résistance aux pesticides, modification de la virulence) [8].

- Des facteurs liés à l'hôte, lorsqu'un agent s'adapte parfaitement ou se multiplie dans un nouvel hôte, encore liés aux propriétés de l'hôte (sujets non immunisés et âgés, traitements immunosuppresseurs, dénutrition, malnutrition, comportements à risque, prédispositions génétiques) [8].

I.2. Fréquence et importance :

La fréquence varie avec chaque zoonose et en fonction de l'endroit géographique. Certaines sont **souvent observées**, et ce dans la plupart des pays (salmonelloses, rage); d'autres sont **plus rares** ou **localisées** préférentiellement à certaines régions (arboviroses, peste) .Enfin, certaines sont **exceptionnellement rencontrées** et le nombre de cas signalés dans la littérature est très faible (infection par virus Herpès B, maladie d'Aujeszky) [9].

Alors que L'importance tient à leur nombre, leur gravité médicale et souvent leur coïncidence avec des fléaux économiquement redoutés.

- **Le nombre:** est très élevé car 61% des pathogènes connus chez l'homme peuvent être à l'origine de zoonoses [9]. Souvent l'infection humaine n'est possible qu'autant que demeure l'infection animale correspondante. C'est ainsi que la rage, la brucellose, le rouget, la morve, la tularémie de l'Homme disparaissent dès la suppression du réservoir animal.

-La gravité médicale: est fort différente selon l'agent en cause. Certaines sont **inélucltablement mortelles** (la rage), la plupart toujours **sévères** (brucellose, tuberculose, salmonelloses, psittacose, encéphalites virales), d'autres généralement **bénignes** (la fièvre aphteuse).

Certaines zoonoses n'entraînent que des pertes économiques modérées chez l'animal mais 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 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) [10].

En fonction de leur fréquence et de leur gravité chez l'Homme, les zoonoses ont été divisées en catégories. Cette classification est cependant très relative, valable au moment et à l'endroit où elle est établie, et sujette à variations [11] :

- **Zoonoses majeures** : les plus fréquentes ou les plus graves (rage, brucellose, tuberculose).
- **Zoonoses mineures** : rares et bénignes (fièvre aphteuse, maladie de Newcastle, ecthyma).
- **Zoonoses exceptionnelles** : qui peuvent être bénignes (maladie d'Aujeszky) ou très graves (Encéphalite B).
- « **Zoonoses potentielles** » ou « **incertaines** » : On range sous ce vocable des maladies dont la transmissibilité est suspectée mais pas prouvée (Histoplasmose, infections par Paramyxovirus). Il n'est pas formellement établi que l'animal soit infectant pour l'Homme [12].

I.3. Etiologie :

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

I.3.1. Bactérienne :

L'importance des zoonoses bactériennes a diminué au cours du temps avec l'introduction des traitements antibiotiques, de vaccins ou sérums (notamment avec les progrès faits dans les années 1920 : BCG en 1921). Beaucoup de ces maladies (la peste, le rouget) autrefois mortelles sont maintenant bien traitées. Plusieurs bactéries sont des agents zoonotiques (voir tableau I).

I.3.2. Virale :

Les plus graves des zoonoses sont souvent d'origine virale (voir tableau II).

Tableau I: Zoonoses à étiologie bactérienne [8]

Maladie	Agent étiologique
Brucellose	Brucella sp.
Tuberculose	Mycobacterium sp.
Charbon	Bacillus anthracis
Listériose	Listeria monocytogenes
Campylobactériose	Campylobacter jejuni
Leptospirose	Leptospira sp.

Tableau II: Zoonose à étiologie virale [8]

Maladie	Agent étiologique
Rage	Rhabdovirus
Vaccine	Poxvirus
Maladie de Newcastle	Paramyxovirus
Grippe	Orthomyxovirus
Fièvre aphteuse	Aphtovirus
Hépatite virale A	Hepatovirus

I.3.3. Parasitaires et fongique :

Toutes les catégories de parasites peuvent induire des zoonoses (protozoaires, trématodes, cestodes, nématodes, acanthocéphalidés, acariens, insectes et champignons) (voir tableau III).

Tableau III : Zoonoses à étiologie parasitaires et fongiques [8]

Maladie	Agent étiologique
Toxoplasmose	Toxoplasma gondii
Leishmaniose	Leishmania sp.
Fasciolose	Fasciola hepatica
Cysticercose bovine	Cysticercus bovis
Hydatidose simple	Echinococcus granulosus, E. vogeli, E. oligarthus
Toxocarose, Larva migrans	Toxocara canis
Filariose zoonotique	Dirofilaria immitis
Gale	Sarcoptes scabei

I.4. Epidémiologie :

I.4.1. Les sources de contamination :

L'homme peut se contaminer à partir d'animaux vivants malades (l'animal peut être excréteur et contaminant même s'il est cliniquement sain) ou à partir des cadavres d'animaux et les produits alimentaires d'origine animale. Enfin l'environnement peut également être une source s'il a été souillé par des animaux malades (eau, végétaux consommés ou non, objets souillés).

Le matériel contaminant reflète la variété des zoonoses, il peut s'agir de produits d'avortement, de la salive, de fientes, de déjections, de sécrétions, de sang, ou de produits d'origine animale destinés à la consommation (muscle, abats, œufs, lait et dérivés).

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, des sécrétions, de la viande, des abats ou encore du lait [2] (voir tableau IV).

Tableau IV : Matières virulentes des zoonoses [8]

Matières virulentes	Avortement	Salive	Déjections	Sécrétions	Excréments	Sang	Muscle	Abats	Œufs	Lait
Brucellose	+				+					+
Rage		+								
Tuberculose			+	+		+	+	+		+
Morve				+	+		+	+		
Influenza			+				+	+	+	
Echinococcose Alvéolaire			+					+		
Cysticercose							+	+		

1.4.2. Les modes de contamination :

Ils relèvent d'une contagion **directe** ou **indirecte**, la première concerne plusieurs agents infectieux et parasitaires, la contamination peut se faire par voie respiratoire (tuberculose, fièvre Q), par voie digestive (brucellose, salmonellose) ou par voie cutanée et muqueuse (brucellose, leptospiroses). Ces contaminations jouent le rôle essentiel dans la transmission de la zoonose.

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 :

- 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).
- Des zoonoses essentiellement transmises par morsure (rage, pasteurellose).

Et la deuxième qui est la contagion indirecte peut se faire via des agents animés (acariens, insectes hématophages ou hématolymphophages) ou via des agents inanimés (objets souillés, eau) [8].

L'OMS a adopté une classification des zoonoses selon le mode de contamination, proposée par Schwab [8] :

- **Orthozoonoses** : zoonoses transmises par un contact direct et aussi par des vecteurs mécaniques ou par consommation d'animaux qui n'interviennent pas obligatoirement dans le cycle biologique (brucellose, rage).
- **Cyclozoonoses** : zoonoses transmises au cours d'un cycle biologique normal (Tænia).
- **Métazoonoses** : zoonoses transmises par un vecteur biologique (Borréliose de Lyme transmise par les tiques du genre Ixodes).
- **Saprozoonoses** : zoonoses contractées par contact avec de la matière organique polluée ou des végétaux porteurs d'éléments infestant (Leptospirose).

I.4.3. Les conditions de contaminations :

Etant donnés les modes de transmission variés, il est normal que les conditions de contamination soient elles aussi multiples. On considère quatre grandes catégories [13] :

* Zoonoses professionnelles : elles sont contractées au cours de l'exercice professionnel, lorsque la profession met en contact ses membres avec des animaux, des cadavres et des carcasses... Les personnes pratiquant ces professions font donc partie de la population à risque (les bouchers, les éleveurs, personnel d'abattoir et vétérinaires).

* Zoonoses accidentelles : elles résultent d'une contamination imprévisible ou difficilement prévisible, elles peuvent faire suite à une morsure ou à l'absorption de denrées d'origine animale contaminées (la rage, la salmonellose ou la gale).

* Zoonoses de loisir : elles sont contractées au cours d'une occupation non professionnelle telle que la chasse, les baignades. Ainsi les chasseurs sont plus exposés à la tularémie, et les personnes se baignant dans les lacs à la leptospirose.

* Zoonoses familiales : elles sont transmises par les animaux de compagnie aux membres d'un foyer (la tuberculose et la teigne).

I.4.4. La réceptivité :

Elle est particulière à chaque zoonose. Cependant, on peut noter des facteurs qui augmentent fréquemment la réceptivité aux zoonoses, tel que l'âge (les personnes âgées et les enfants sont plus souvent sensibles aux maladies infectieuses et parasitaires) ; antécédents médicaux (les sujets immunodéprimés) [14] ; facteurs professionnels (vétérinaires, éleveurs, personnels d'abattoir, boucher sont les plus exposés) et la situation socio-économique (certaines maladies comme la tuberculose, se développent plus dans des catégories socio-économiques défavorisées) [15].

I.4.5. Population à risque :

Les personnes en contact avec des animaux représentent la population à risque. Les zoonoses concernent donc différentes professions dans différents secteurs d'activité. Le risque dépend des réservoirs (différentes espèces animales, sol, végétaux) et des modalités de contamination (contact direct, contamination par un vecteur).

Exemples [16] :

- Brucellose, Echinococcose, hydatidose (éleveurs, vétérinaires, personnel d'abattoir et personnel de laboratoire vétérinaire).
- Rage (éleveurs, vétérinaires et personnel de laboratoire).
- Tuberculose (vétérinaires, éleveurs et travailleurs en forêt).

I.4.6. Facteurs favorisant des zoonoses :**I.4.6.1. Réchauffement climatique :**

Un des facteurs souvent mentionnés depuis la fin du vingtième siècle, le réchauffement climatique, pourrait être la cause de l'émergence de certaines zoonoses. 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 [6].

On peut prévoir des impacts directs du changement climatique sur le fonctionnement des écosystèmes, sur la composition des communautés d'espèces et sur les cycles de nutrition, mais aussi sur la sociologie en agissant sur divers aspects de l'activité humaine (migration, voyages, alimentation, hygiène, économie) et sur la transmission des maladies en agissant à la fois sur les hôtes, les pathogènes et les vecteurs. Tous ces aspects devraient entraîner des changements épidémiologiques et il est nécessaire de trouver des indicateurs pour évaluer les mesures à prendre et définir les propriétés [17].

I.4.6.2. Modification des productions animales :

Les changements dans la production et la distribution de la nourriture ont entraîné un nouveau type d'épidémies [8].

I.5. Symptomatologie :

Les symptômes rencontrés lors de zoonoses peuvent être identiques chez l'homme et l'animal, on parle alors de **zoonoses isosymptomatiques** (rage). Inversement, les zoonoses provoquant des signes cliniques différents chez l'homme et chez l'animal sont dites **anisosymptomatiques**.

Les symptômes des zoonoses peuvent être très variés chez l'homme et chez l'animal. La nature, l'intensité, l'évolution ainsi que d'éventuelles séquelles chez l'homme déterminent la gravité de la maladie et donc l'importance médicale des zoonoses.

Ces symptômes peuvent être digestifs (TIAC) ; nerveux (rage); respiratoires (tuberculose à *Mycobacterium bovis*) ; cutanés (la gale); génitaux (brucellose) ; oculaires (toxocarose) ; rénale (leptospirose) ; hépatique (hépatite virale E); ganglionnaire (tularémie) [18, 19].

I.6. Traitement :

Le traitement des zoonoses est lié à l'étiologie, il est donc indispensable de réaliser un diagnostic de certitude auparavant. Dans certains cas, il est nécessaire de déterminer une cause primaire ayant favorisé l'apparition de cette zoonose et la traiter au préalable (exemple : immunosuppression) [8].

I.7. Prophylaxie :

La lutte contre les zoonoses passe par un ensemble de mesures applicables dans chaque pays en tenant compte d'une concertation internationale.

* Au sein de chaque pays, les mesures doivent viser à une meilleure identification des cas humains, au dépistage et à la prévention de l'infection animale. Il convient notamment de prévoir [20] :

- la désignation de centres de référence pour chaque zoonose jugée importante dans le pays ; il peut s'agir, soit de centres chargés des différentes actions de référence pour la zoonose en question, soit de centres spécialisés respectivement dans le secteur humain ou le secteur animal, et qui devront alors travailler en étroite collaboration ;

- la diffusion de techniques sensibles, spécifiques et économiques pour le diagnostic et le dépistage des zoonoses ;

- l'animation de réseaux d'épidémiosurveillance de qualité garantissant la fiabilité régulière des informations produites et autorisant un jugement valable sur l'évolution réelle de la situation épidémiologique ;

- la production et la diffusion d'informations épidémiologiques à toutes les structures et personnes concernées, précisant les précautions et mesures à appliquer pour éviter la contamination humaine et/ou limiter la diffusion de l'infection animale ;

- la surveillance et la maîtrise des populations d'animaux sauvages jouant (ou pouvant jouer) le rôle de réservoir de zoonoses ;

- l'application du système de l'analyse des risques et points critiques pour leur maîtrise (hazard analysis critical control points : HACCP) aux industries agro-alimentaires en remontant vers l'amont et l'introduction de ce système en élevage.

* La concertation entre pays pour la lutte contre les zoonoses est capitale. Elle passe par les mesures suivantes :

- l'échange d'informations épidémiologiques ;

- la désignation concertée de laboratoires internationaux de référence pour les principales zoonoses [20] ;

- si possible, compte tenu des moyens nécessaires, la création de laboratoires internationaux de haute sécurité permettant de travailler (isolement, identification de l'agent pathogène, mise au point de tests de dépistage, traitement des échantillons lors d'enquêtes épidémiologiques, mise au point de vaccins) sur les agents redoutables, à forte létalité.

- l'organisation de campagnes concertées de lutte contre certaines zoonoses entre pays d'une même zone géographique ;

- si possible, la surveillance active et la récolte systématique de prélèvements sur faune sauvage en régions propices aux zoonoses émergentes ou nouvelles, à des fins préventives de détection des agents pathogènes correspondants, sans attendre l'éclosion d'épidémies meurtrières.

Enfin, il faut prendre des précautions de base et cela contre les zoonoses des animaux de compagnie ; des zoonoses professionnelles ; des zoonoses d'origine alimentaire et contre les zoonoses de loisir et du grand tourisme [12].

II.1. La brucellose :

II.1.1. Définition :

La brucellose ou fièvre de Malte est une anthroponose se définissant chez l'animal comme une maladie d'évolution chronique affectant principalement les organes de reproduction et dont la manifestation la plus fréquente est l'avortement. L'agent étiologique est une bactérie à gram négatif du genre *Brucella* [21].

Son importance économique vient du fait qu'elle provoque des avortements, de la stérilité et des pertes de lait, parfois de manière épizootique. De plus, elle a de sévères répercussions sur les échanges commerciaux, et les mesures à mettre en place pour son éradication ont un coût important. Les graves pertes engendrées pour l'élevage ont mené à la mise en place de programmes de contrôle puis d'éradication dans beaucoup de pays [22].

Bien que ces conséquences ne sont pas les mêmes dans les pays riches et dans les pays pauvres ; elles sont lourdes à supporter [23].

Son importance hygiénique repose sur son aspect zoonotique. Ainsi, elle est inscrite en France sur la liste des maladies réputées contagieuses et la liste des vices rédhibitoires, et à l'Office International des Epizooties sur la liste des maladies prioritaires [22].

II.1.2. la brucellose dans le monde :

La brucellose est une zoonose à répartition mondiale, prédominante dans le pourtour de la méditerranée, en Amérique centrale (Mexique) et en Amérique du sud (Pérou), au Moyen Orient, en Asie (Inde, Chine) et en Afrique noire (voir figure 1).

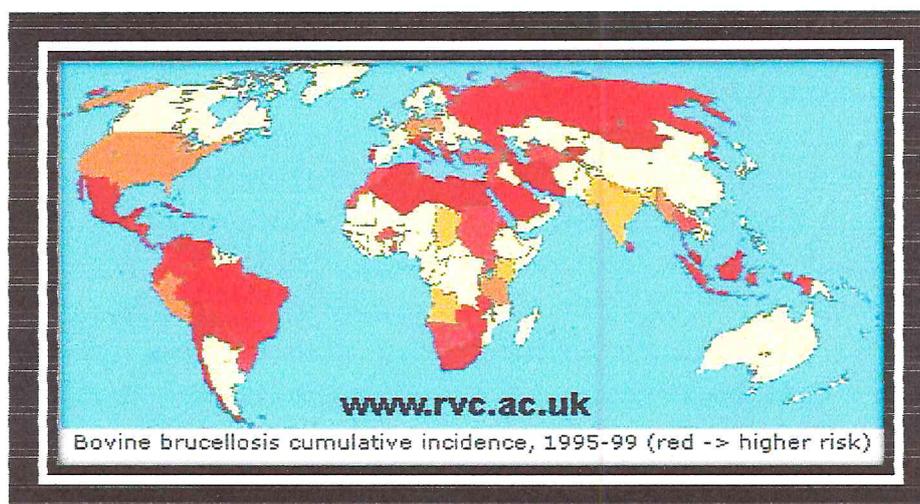


Figure 1 : Répartition mondiale de la brucellose bovine [24]

A l'échelle mondiale, la brucellose atteint encore plus de 500 000 individus chaque année [25, 26,27].

Si la brucellose humaine est une maladie à déclaration obligatoire dans la plupart des pays, les chiffres officiels ne donnent pas un reflet exact du nombre de personnes atteintes chaque année et l'on estime que l'incidence véritable de cette maladie est 10 à 25 fois supérieure aux chiffres notifiés. En effet, cette maladie passe souvent inaperçue du fait d'erreurs de diagnostic, les malades étant alors traités pour des "fièvres d'origine inconnue" [28].

Dans les pays Méditerranéens et du Moyen-Orient, l'incidence annuelle de la brucellose va de 1 à 78 cas pour 100 000 habitants. Cependant, on a signalé des incidences supérieures à 550 cas dans des régions d'endémie limitée dans lesquelles aucune mesure de contrôle des animaux n'est appliquée. Par ailleurs, les taux d'incidence atteignant 77 cas pour 100 000 habitants ont été rapportés dans certaines communautés des pays du sud de l'Europe où les mesures de contrôle des animaux sont obligatoires. Les cas signalés sous-estiment largement l'importance du problème.

D'après une enquête récemment effectuée au sein d'une population humaine choisie au hasard dans un pays de la péninsule arabique, des traces sérologiques d'une exposition à *Brucella* ont été retrouvées chez près de 20 % des sujets, plus de 2 % des cas étant en phase évolutive de la maladie. On peut s'attendre à trouver des chiffres analogues dans la plupart des pays où la maladie est endémique dans les populations animales. Une séroprévalence plus élevée est également probable dans les groupes professionnellement exposés [29].

II.1.3. La brucellose en Algérie :

L'existence de la brucellose en Algérie remonte au 19^{ème} siècle. En effet, les premières descriptions de la maladie ont été faites par Cochez en 1895, qui soupçonna l'existence de cette maladie à Alger, puis en 1899 par Legrain dans la vallée de la Soummam [30, 31]. Le tableau (V) nous montre l'évolution de la brucellose animale en Algérie.

Tableau V: La brucellose animale en Algérie [32]

Année	Brucellose bovine		Brucellose caprine		Brucellose ovine	
	Foyers	Cas	Foyers	Cas	Foyers	Cas
2000	398	681	660	2729		
2001	562	1015	511	1994		
2002	476	952	455	1680		
2003	404	869	445	1656		
2004	502	1233	705	2645		
2005	676	1097	1504	6694	47	214
2006	691	1401	1114	4743	25	206
2007	573	1119	381	1893	24	132
2008	695	1417	129	367	13	77
2009	629	1310	296	1478	09	38
2010	413	947	242	1814		
2011	424	1053	67	357		

On remarque que la brucellose bovine et la brucellose caprine sont les plus importantes en Algérie que la brucellose ovine.

Quant à la brucellose humaine, elle a connu une stabilité de 1999 à 2004 avec des chiffres entre 2000 et 4000 cas par an, mais plus de 8000 cas en 2005 [33]. (Annexe 01).

II.2. La rage :

II.2.1. Définition :

La rage est une maladie virale grave touchant les mammifères dont l'Homme. Elle est l'une des zoonoses majeures les plus graves et les plus craintes dans le monde [1]. Elle est causée par un virus qui provoque une encéphalite. Elle est assez commune, et touche surtout les carnivores.

Les symptômes sont nerveux ; parfois une agressivité, bien qu'il existe aussi des formes plus frustes où le malade est particulièrement calme. Dans un tiers des cas [34], la maladie prend la forme d'une paralysie ascendante. Deux cas de rage sont illustrés par les figures 2 et 3.



Figure2 : chien atteint de rage [35]



Figure3 : homme atteint de rage [35]

II.2.2. La rage dans le monde :

La rage a une importance médicale, plus de 3,3 milliards de personnes vivent dans des zones d'enzootie rabique et, tous les ans, plus de 55 000 personnes meurent de la rage. 99% d'entre-elles sont des habitants du tiers monde. Plus précisément, on estime que 95% de ces décès ont lieu en Afrique et en Asie [36]. Cette dernière, paye le plus lourd tribut en termes de vie humaine. Ainsi, chaque année, 31 000 personnes meurent de rage canine en Asie, dont près de 20 000 rien qu'en Inde. La situation s'est considérablement aggravée en Chine ces dernières années: depuis Mai 2006 la rage est devenue la maladie infectieuse qui tue le plus dans ce pays : 3290 personnes en sont mortes, soit 27% de plus qu'en 2005. En Afrique, le nombre annuel de morts est de 24 000. Le plus souvent, les victimes vivent en région rurale et sont contaminées suite à la morsure d'un chien infecté. 30% à 60% d'entre-elles sont des enfants de moins de 15 ans (les enfants jouent souvent avec des animaux et sont moins susceptibles de signaler des morsures ou des griffures) [37, 38, 39].

La rage touche plus de 150 pays et territoires comme le montre la figure 4.

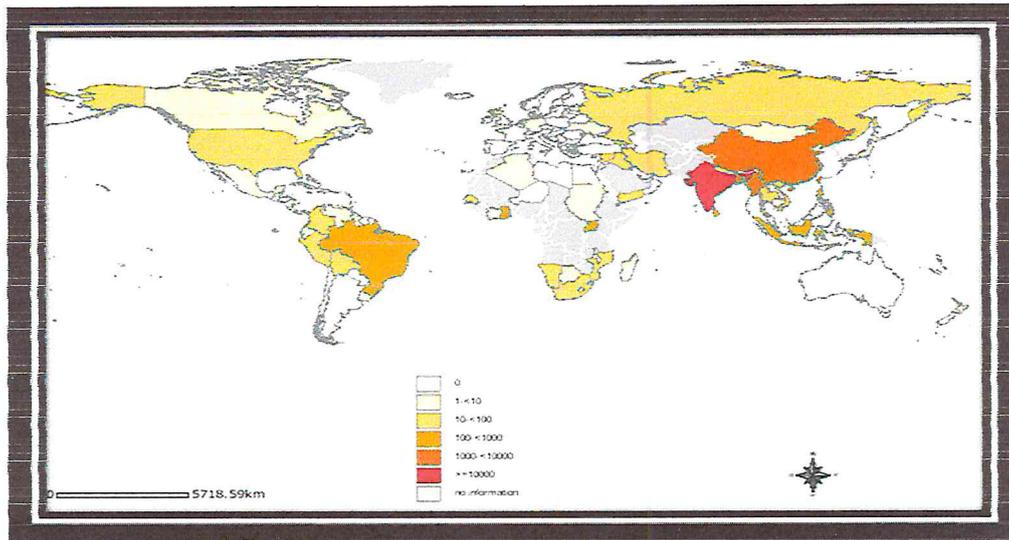


Figure 4: Répartition géographique de la rage [40]

Selon des recherches en cours en 2009, il y aurait un espoir d'éradiquer la rage en Afrique centrale et occidentale [41].

II.2.3. La rage en Algérie :

La rage humaine continue de constituer un problème de santé publique en Algérie, la situation est toujours préoccupante [33]. Le nombre des cas est représenté dans le tableau VI.

Tableau VI: La rage humaine en Algérie [33]

Année	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nombre de cas	20	18	16	20	24	12	24	32	16	32	27	12

La rage animale en Algérie touche beaucoup plus les wilayas du nord contrairement aux wilayas du sud qui sont moins touchées et ya même celles qui sont indemnes (Annexe 01).

Le nombre de cas de la rage animale en Algérie est représenté dans le tableau (VII)

Tableau VII: La rage animale en Algérie (toutes espèces confondues) [32]

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Nombre de foyers	696	731	754	889	869	907	871	1000	1118	747	574	705
Nombre de cas	793	881	834	954	941	981	941	1113	1212	782	655	800

II.3. La tuberculose :

II.3.1. Définition :

La tuberculose est une maladie infectieuse transmissible et non immunisante avec des signes cliniques variables. Elle est provoquée par une mycobactérie du complexe Tuberculosis correspondant à différents germes et principalement *Mycobacterium tuberculosis* (ou bacille de Koch ; BK).

La tuberculose pulmonaire (phtisie) est de loin la plus fréquente et la plus répandue (voir figure 5), mais il existe des atteintes osseuses (tumeurs blanches du genou), rénales, intestinales, génitales, méningées, surrénaliennes et cutanée (tuberculome) [42].

La tuberculose humaine est causée par deux types du bacille tuberculeux, le type humain et le type bovin, fait qui a pu avoir une influence considérable sur l'épidémiologie de la maladie [43].

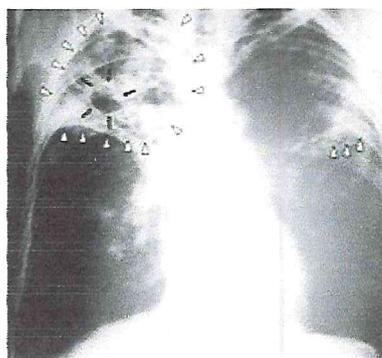


Figure 5: Cliché radiologique d'une personne atteinte de tuberculose [44]

II.3.2. La tuberculose dans le monde :

L'OMS estime qu'entre 1,7 à 2 milliards d'êtres humains [45], sont infectés par *M. tuberculosis*, et que chaque année, 7 à 8 millions d'entre eux font une tuberculose maladie et presque 3 millions d'entre eux en meurent [46] (voir figure 6). 75% des tuberculeux ont un âge compris entre 15 et 50 ans, la tranche de population la plus productive, ce qui explique l'incidence de la maladie de point de vue économique [47, 46].

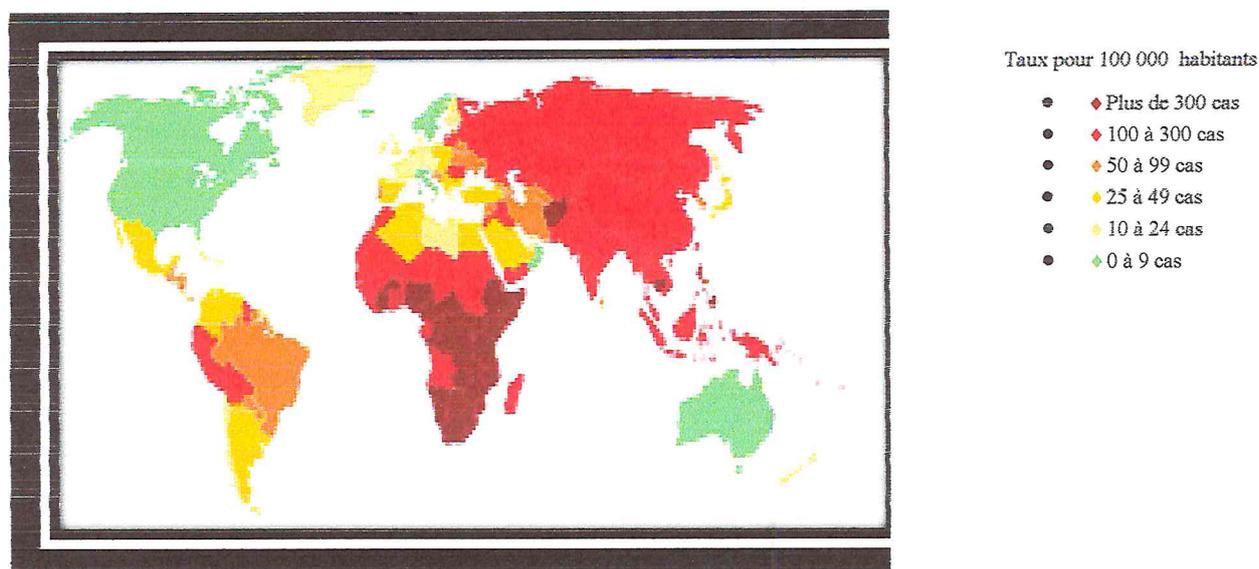


Figure 6: La tuberculose dans le monde en 2006 [44]

II.3.3. Incidence et prévalence :

C'est un indice servant à l'évaluation de la situation globale de la tuberculose et définit la fréquence annuelle de nouveaux cas. Dans la plupart des pays industrialisés, le taux d'incidence annuel diminuait régulièrement depuis plusieurs décennies, de 5 à 7% en moyenne par an.

En Afrique, cette incidence est dans plusieurs pays de 250 pour 100000 [48]. Les indices les plus faibles (<15000) ne sont observés que dans quelques pays: Australie, Canada, Danemark. (48).

Le nombre annuel de nouveau cas dans le monde, incluant les cas de rechute est d'environ 5,4 millions (en 2006), occasionnant environ un million de décès [49]. L'OMS estime que c'est dans la région de l'Asie du Sud-est que les cas ont été les plus nombreux en 2008, avec 35% de l'incidence mondiale. Toutefois, le taux estimatif d'incidence par habitant est presque deux fois plus élevé en Afrique subsaharienne qu'en Asie du Sud-est, avec près de 350 cas pour 100 000 habitants.

En 2008, l'incidence estimative de la tuberculose par habitant était stable ou en diminution dans les six Régions de l'OMS. Cependant le lent déclin des taux est compensé par la croissance démographique. Par conséquent la plupart des nouveaux cas (49 %) se situent dans les zones peuplées d'Asie. Il existe une augmentation dans les pays de l'Europe de l'Est (incluant la Russie) [50]. La croissance reste très forte en Afrique, avec près de 13 % contre moins de 1 % dans les pays asiatiques.

La tuberculose est fréquente chez les utilisateurs de drogues par voie intraveineuse et porteurs du virus de l'immunodéficience humaine, son incidence pouvant atteindre alors près de 10 % [51].

Et la prévalence est l'ensemble de cas ou de foyers en évolution (en traitement ou non) à un moment donné, dans une population donnée, généralement rapportée à 100000 personnes [52]. Elle exprime la probabilité qu'un individu, parmi ceux qui sont observés, soit malade ou infecté au moment de l'observation [53]. Elle varie de 19,4% au niveau de la méditerranée à 43,8% dans la

région ouest du Pacifique. L'Europe et les autres pays industrialisés (USA, Canada, Japon, Australie) ont une prévalence de 31,6% [52].

1,7 million de décès dus à la tuberculose ont été enregistrés en 2009. La région Africaine de l'OMS compte le nombre de décès le plus important (voir tableau VIII).

Tableau VIII: Estimations de l'incidence, de la prévalence et de la mortalité de la tuberculose [39]

Région de l'OMS	Incidence ¹			Prévalence ²		Mortalité (hors VIH)	
	Nombre en milliers	% du total mondial	Pour 100 000 habitants	Nombre en milliers	Pour 100 000 habitants	Nombre en milliers	Pour 100 000 habitants
Afrique	2 800	30%	340	3 900	450	430	50
Amériques	270	2,9%	29	350	37	20	2,1
Méditerranée orientale	660	7,1%	110	1 000	180	99	18
Europe	420	4,5%	47	560	63	62	7
Asie du Sud-est	3 300	35%	180	4 900	280	480	27
Pacifique occidental	1 900	21%	110	2 900	160	240	13
Ensemble du monde	9 400	100%	140	14 000	164	1 300	19

¹Incidence: nouveaux cas survenant pendant une période déterminée.

²Prévalence: nombre de cas existant dans la population à un moment déterminé.

II.3.4. La tuberculose en Algérie :

La répartition géographique montre que la tuberculose humaine est importante dans la région du Nord où 59% de la population totale du pays réside. Ainsi, 70% de l'ensemble des cas de tuberculose y sont détectés, soit une incidence de 72,23 cas pour 100.000 habitants. Sur les 22 wilayas qui constituent cette région, 15 notifient une incidence régionale supérieure à l'incidence nationale. Les plus forts taux sont observés à Oran (108,55), Blida (106,83), Mostaganem (99,50), Relizane (94,00) et Mascara (83,53).

Dans les Hauts Plateaux, on comptabilise 26,4 % de l'ensemble des cas de tuberculose, soit une incidence de 47,9 cas pour 100.000 habitants. Dans cette région, on retrouve 33% de l'ensemble de la population algérienne, répartis en 17 wilayas.

Au Sud, la maladie est rare, l'incidence est de 27,08. Ceci s'explique en partie par une très faible densité de population (1,29 hab/Km²) [54].

Pour la tuberculose animale, elle est plus importante au nord qu'au sud (Annexe 01) et le tableau IX représente les cas présents en Algérie de 2000 à 2011.

Tableau IX: La tuberculose en Algérie [32].

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Nombre de foyers	198	254	202	135	165	196	206	243	206	191	110	134
Nombre de cas	461	701	411	247	311	427	399	537	460	365	231	218

II.4. Echinococcose larvaire :

II.4.1. Définition :

Zoonose parasitaire due à l'échinocoque, cestode du chien et du renard, et à sa larve, l'hydatide. Le cycle biologique le plus fréquent fait intervenir le mouton (hôte intermédiaire) et le chien (hôte définitif). L'homme peut devenir hôte intermédiaire s'il ingère les œufs d'échinocoque.

L'échinococcose est une maladie grave, parfois mortelle, qui a été classée zoonose majeure par l'OMS [47].

II.4.2. Répartition géographique et prévalence :

II.4.2.1 .Dans le monde :

L'hydatidose est une maladie cosmopolite, elle existe sur tout les continents et sous tout les climats, on la trouve de la zone arctique au nord jusqu'en Australie, Nouvelle Zélande, Afrique du sud, l'Amérique latine au sud [55, 56, 57] (voir figure 7).

Le taux de l'infestation est élevé dans les pays du bassin méditerranéen, dans plusieurs pays d'Amérique latine et de moyen orient et de l'Asie de sud ainsi que dans certaines parties de Russie [58, 59].

Les pays de la rive Nord de la méditerranée ont des conditions socio-économiques plus favorables que ceux de la rive Sud et les prévalences sont également différentes. La prévalence en Egypte est comprise entre 4,29 et 9,01/100 000 habitants [60] alors qu'en Espagne l'incidence de la maladie est sous évaluée [61].

Au Pérou (Amérique), les études faites par Moro et al. (2004), ont montré que la zone côtière du Pérou qui était indemne d'hydatidose, est passée à une zone endémique. Ainsi 12 % des travailleurs à l'abattoir sont atteints d'hydatidose et 6.25 % des chiens étaient contaminés par *E. granulosus*. L'incidence chirurgicale est de 32 cas / 100 000 habitants entre 1996 et 1998.

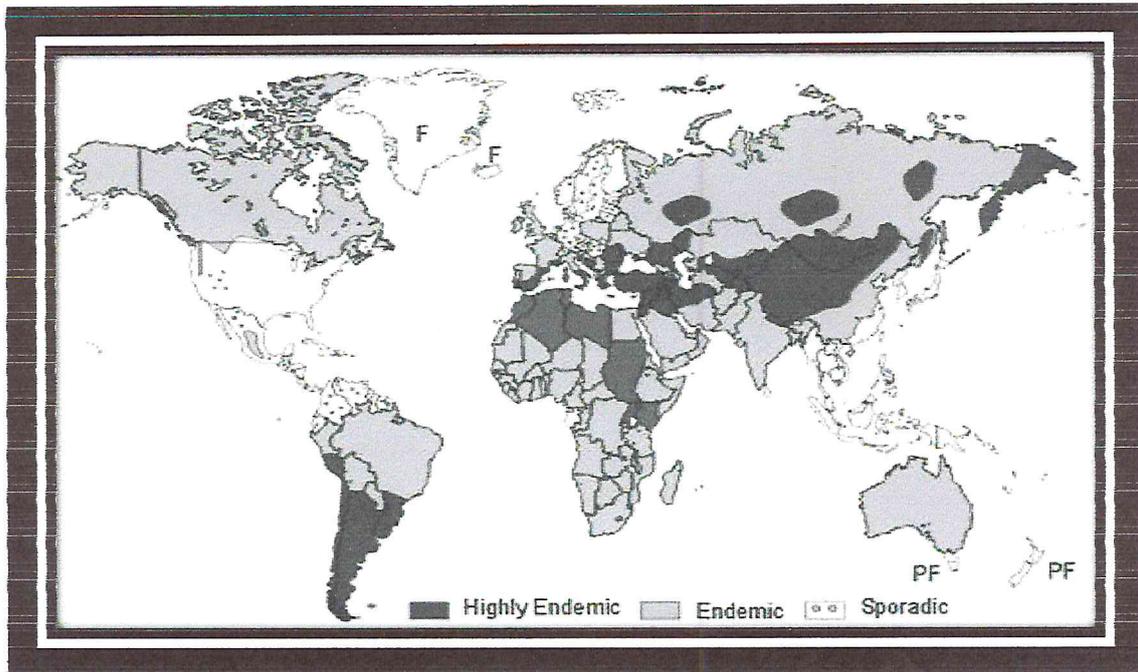


Figure 7: L'hydatidose dans le monde [62]

II.4.2.2. En Algérie :

L'Algérie est un pays d'élevage traditionnel de type pastoral, et comme certains pays du bassin méditerranéen, c'est une zone d'endémie. La figure 8 montre la répartition des cas d'hydatidose (3325 cas) dans toutes les wilayas d'Algérie.

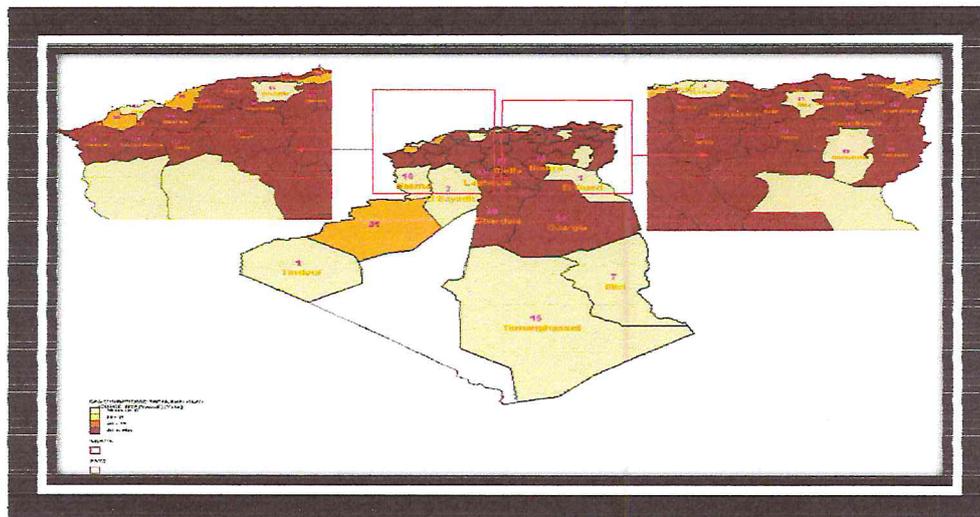


Figure 8 : Répartition des cas d'hydatidose par wilaya en Algérie 2000 à 2004 [63]

En Algérie, les premières études épidémiologiques ont été réalisées par Senevet en 1928 puis en 1935, articles paru dans "Algérie Médicale" [64].

L'échinococcose kystique engendre des pertes économiques considérables soit directement par la saisie des organes infestés ou par la baisse de la productivité des animaux atteints. A ceci s'ajoute les restrictions sur le commerce international et les couts de contrôle de l'infestation [65].

Dans certains pays comme le Maroc et l'Algérie avec une prévalence élevée du kyste hydatique, plus d'un tiers des viscères des bovins, des ovins et des caprin sont saisis.

Les rapports annuels de la direction des services vétérinaires du ministère d'agriculture montrent une situation préoccupante sur l'impact économique de l'hydatidose chez les animaux de rente. Les pertes économiques les plus évidentes sont la saisie du foie et des poumons. Le taux de saisie varie selon l'espèce(voir tableau X et XI).

Tableau X: Taux annuel de saisie d'organes hydatiques chez le mouton sur le territoire national [66].

Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Foie	70,24	72,3	67,71	74,59	73,17	67,68	62,19
Poumons	67,99	71,18	71,62	77,32	72,68	72,33	71,98

Tableau XI: Taux annuel de saisie d'organes hydatiques chez le bovin sur le territoire national [66]

Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Foie	25,47	19,32	21,29	18,15	16,67	20,4	24,13
Poumons	26,49	16,86	18,49	15,67	17,98	19,29	20,61

Chez le bovin le taux de saisie reste élevé mais moins dramatique par rapport a l'ovin.

Chez le mouton, le taux de saisie est très élevée, il varie de 62,19% à 70,24%(foie) et de 67,99% à 77,32%(poumons), et chez le bovin il varie de 15,67% à 26,49%(foie) et de 16,67% à 25,47%(poumons).

II.5. La leishmaniose

II.5.1. Définition :

La leishmaniose est une réticulo-endothéliose parasitaire dont l'agent pathogène est un zooflagellé appartenant au genre *Leishmania* transmis par la piqûre d'un insecte appartenant au genre *Phlebotomus*. Cet agent pathogène infecte les macrophages des mammifères dont l'humain. Il y' a deux formes de leishmaniose : la leishmaniose cutanée et la leishmaniose viscérale [44].

II.5.2. Répartition géographique :

II.5.2.1. Dans le monde :

Largement répandue à travers le monde, la leishmaniose est considérée comme l'une des six maladies tropicales majeures dans les pays en voie de développement selon l'OMS. On estimait à 12 millions le nombre de personnes infectées par différentes espèces de *leishmania* en 2000, avec une incidence annuelle mondiale d'environ 1,5 à 2 millions dont 88 pays endémiques [39].

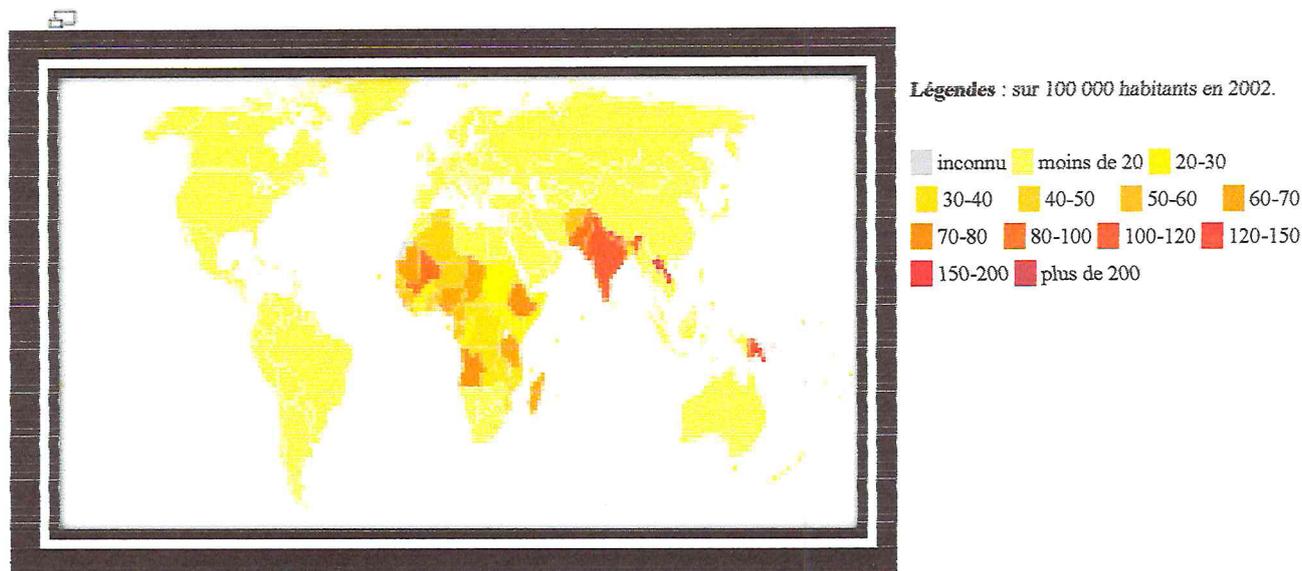


Figure 9: Leishmaniose mondiale en 2002[44]

La leishmaniose peut être contractée dans de nombreux pays tropicaux et subtropicaux ainsi que sur le pourtour du Bassin Méditerranéen. Elle est trouvée dans des régions relevant de 88 pays environ. Approximativement 350 millions de personnes vivent dans les zones d'endémie. Les conditions climatiques compatibles avec le développement de la leishmaniose sont très larges, allant des forêts tropicales d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud aux déserts d'Asie occidentale. Plus de 90 % des cas mondiaux de leishmaniose viscérale se rencontrent en Inde, au Bangladesh, au Népal, au Soudan et au Brésil.

Au Maroc dans la région d'Errachidia, 500 à 600 cas de leishmaniose sont enregistrés par an avec des pics épidémiques tous les 5 ans [67] (voir figure 9).

II.5.2.2. En Algérie :

Le Ministère Algérien de la Santé a publié des chiffres inquiétants faisant état de 7784 cas de leishmaniose recensés en Algérie en 2008 (40 wilayas sont concernées). En 2005, 30227 cas ont été recensés. La maladie est passée de 29 cas pour 100 000 habitants en 1997 à 94 cas pour 100 000 habitants en 2008 [68].

Il y a eu trois grands recensements de la leishmaniose en Algérie. Le premier entre 1965 et 1975 ou seul 497 cas ont été recensés, la seconde période (1975-1984) avec 700 cas alors que la troisième période (1985-1990, plus de 1 200 cas ont été recensés. Pour la seule année 2003, plus de 14 000 cas ont été déclarés. Avant 1984, il y avait persistance d'un foyer en Kabylie. Celui-ci est toujours actif car la région est propice à la prolifération des phlébotomes, du fait de l'existence de maisons anciennes, fissurées, environnement non assaini, présence des eaux usées à ciel ouvert, nombreux chiens errants et domestiques. L'incidence de la leishmaniose cutanée pour la ville de Draa El

Mizan est de 58 pour 100 000 habitants en 1999 et est descendue à 8 pour 100 000 en 2002 après traitement aux insecticides. Pour la leishmaniose viscérale, elle est passée de 7 pour 100 000 en 1989 à 2 pour 100 000 en 2002. Il faut souligner que la maladie avait une expression sporadique dans les autres régions du pays et ce antérieurement aux années 1990. A partir de cette date, il y a eu recrudescence de la maladie dans plusieurs wilayas du pays pour atteindre plus de 14 000 cas en 2003. Même des wilayas comme celle d'Oran, jusque là indemnes, pas moins de dix cas ont été recensés en 2001. Ainsi, depuis les années 1990, la maladie connaît une extension vers le centre et l'ouest du pays. La maladie semble se propager vers toutes les wilayets (départements) du pays [69].

C'est une maladie qui coute excessivement cher au trésor publique, la prise en charge des malades étant estimés à 120 millions de dinars [68].

PARTIE
EXPERIMENTALE

III.1. Objectif :

Le but de ce travail est d'étudier la situation épidémiologique de cinq zoonoses majeures (rage, brucellose, tuberculose, kyste hydatique et leishmaniose) dans la wilaya de Tizi Ouzou durant les années 2005 à 2012.

L'objectif de cette étude est de faire une enquête épidémiologique animale et une autre humaine pour arriver à évaluer les dangers de ces zoonoses.

III.2. Matériel et méthode :

L'enquête a été réalisée sur deux volets, animal et humain, en se basant sur des statistiques délivrées par différentes institutions, à savoir :

*Direction des Services Agricoles de Tizi Ouzou (D.S.A).

*Direction de la Santé et Population de Tizi Ouzou (D.S.P).

Les données recueillies auprès de ces structures concernent les principales zoonoses apparues dans notre pays, en particulier dans la région de Tizi Ouzou, pendant ces dernières années (2005-2012) et qui portent sur cinq zoonoses, à savoir la brucellose, la rage, la tuberculose, le kyste hydatique et la leishmaniose.

III.3. Présentation de la région d'étude:

La wilaya de Tizi Ouzou dite aussi la grande Kabylie est une wilaya algérienne située en plein cœur du massif du Djurdjura. Elle est divisée administrativement en 67 communes et 21 daïras (présidence) [70]. Elle contient le plus grand nombre de communes en Algérie [71] (voir la figure 10).

La wilaya de Tizi Ouzou s'étend sur une superficie de 3 568 km². Elle est limitée à l'ouest par la wilaya de Boumerdès, au sud par la wilaya de Bouira, à l'est par la wilaya de Bejaïa, et au nord par la mer Méditerranée.

La population résidente telle qu'évaluée lors du recensement de 2008 est de 1 127 607 habitants [72]; la densité atteint 381,21 habitants au km².

Son cheptel bovin est estimé à 22169 têtes repartis entre les vingt et une daïras [73].



Figure 10 : Carte géographique de la wilaya de Tizi Ouzou [74]

III.4. Résultats :

Les zoonoses occupent la deuxième place des maladies à déclaration obligatoire avec une fréquence de 18,8 % dans la région de Tizi Ouzou (d'après une étude faite au CHU de Tizi Ouzou de 2000 à 2009).

III.4.1. La brucellose :

Les résultats obtenus concernant la brucellose sont illustrés par les tableaux et les figures ci-dessous.

III.4.1.1. La brucellose humaine :

Les résultats de la brucellose humaine obtenus auprès de la DSP sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau XII: Cas de brucellose humaine à Tizi-Ouzou de 2005 à 2012 :

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nombre de cas	-	3	3	-	2	-	4	-
Dairas		Ain El Hammam	Tizi Rached Tizi Ouzou(2)		Makouda		Azazga(2) Bouzeguene Mekla	

Nous constatons que l'atteinte humaine à Tizi Ouzou n'est pas très importante puisque son maximum est de 4 cas en 2011 (voir annexe 02).

III.4.1.2. La brucellose animale :

Pour ce qui concerne la brucellose animale, les résultats de la DSA sont donnés par le tableau suivant et illustrés par la figure 11.

Tableau XIII: Brucellose animale par daïra de la wilaya de Tizi Ouzou de 2005 à 2012 :

Dairas	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Ain El Hammam	-	01	-	01	-	-	-	-	02
Azazga	01	04	-	02	02	19	11	-	39
Azeffoun	-	02	-	01	-	-	09	-	12
Beni Douala	-	-	-	-	-	-	-	-	00
Beni Yenni	-	-	-	-	-	-	-	-	00
Boghni	-	-	01	02	-	-	01	-	04
Bouzeguen	-	-	-	-	05	-	-	-	05
Draa Ben Kheda	01	-	-	-	-	-	-	-	01
Draa El Mizan	-	-	-	-	-	-	-	-	00
Iferhounene	-	-	-	-	-	-	-	-	00
Larbaa Nath Irathen	-	01	01	-	-	-	-	-	02
Maatkas	-	-	-	-	-	-	01	-	01
Makouda	-	-	-	-	-	-	01	-	01
Mekla	-	-	-	-	-	01	06	01	08
Ouacif	-	-	-	-	-	-	-	-	00
Ouadhias	-	-	-	-	-	-	-	-	00
Ouagnoun	02	-	-	-	-	-	20	-	22
Tigzirt	-	-	-	01	02	-	01	01	05
Tizi Ghenif	-	-	-	-	-	-	-	-	00
Tizi Ouzou	-	-	01	02	-	-	07	-	10
Tizi Rached	-	-	-	-	-	01	-	-	01
Total	04	08	03	09	09	21	57	02	113

Nous remarquons que pendant les années d'étude (2005-2012), la daïra d'Azazga est la plus touchée par la brucellose avec 39 cas. Elle est suivie de la daïra de Ouagnoun avec 22 cas.

Nous remarquons aussi qu'il y a des régions indemnes de brucellose durant ces années telles que Beni Douala, Béni Yenni, Draa El Mizan, Iferrhounene, Ouacif, Ouadhias et Tizi Ghenif (voir annexe 02).

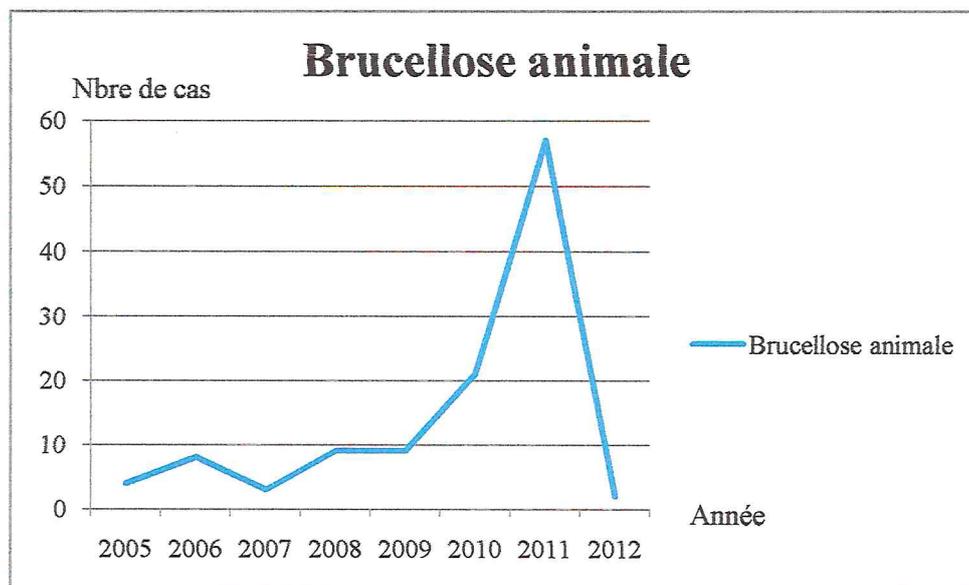


Figure 11: Evolution de la brucellose animale à Tizi Ouzou (2005-2012).

Nous remarquons que la brucellose bovine atteint un nombre de 57 cas en 2011.

III.4.2. La rage :

Les résultats de la rage sont représentés par les tableaux et les figures ci-dessous (DSP et DSA).

III.4.2.1. La rage humaine :

Le tableau qui suit représente le taux de la rage humaine durant la période (2005-2012).

Tableau XIV: La rage humaine à Tizi Ouzou (2005-2012) :

année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nombre de cas	-	1	1	-	1	-	-	1
Daira		Mekla	Azazga		Ouadhias			Larbaa Nath Irathen

Seulement 4 cas de rage humaine ont été répertoriés par la DSP.

III.4.2.2. La rage animale :

Elle touche toute la wilaya de Tizi Ouzou (annexe 02).

III.4.2.2.1. La rage chez les carnivores :

Le tableau XV représente les cas de rage chez les carnivores et ils sont illustrés par la figure 12.

Tableau XV: La rage chez les carnivores dans la région de Tizi Ouzou :

Races	Canine	Féline	Sylvatique
2005	17	04	-
2006	16	03	-
2007	19	06	01
2008	21	03	01
2009	18	02	01
2010	23	02	-
2011	15	05	-
2012	11	02	03
Total	140	27	06

Nous remarquons que la rage canine prédomine largement avec 140 cas durant les années d'étude (2005 à 2012).

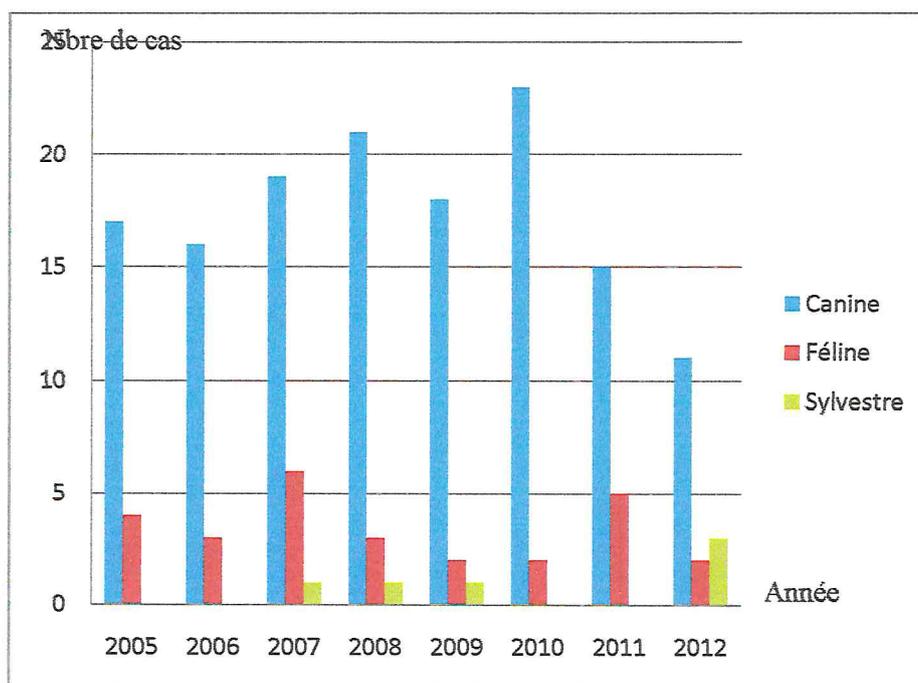


Figure 12: Evolution de la rage chez les carnivores à Tizi Ouzou (2005 - 2012).

III.4.2.2. La rage chez les animaux de rente :

Le tableau XVI représente les cas de rage chez les animaux de rente et ils sont illustrés par la figure 13.

Tableau XVI: La rage chez les animaux de rente :

Espèce	Bovine	Ovine	Caprine	Equine	Asine
2005	17	04	-	-	04
2006	10	04	01	01	07
2007	10	05	02	-	-
2008	06	05	-	-	01
2009	06	09	04	-	01
2010	02	05	02	-	-
2011	12	05	03	-	01
2012	06	-	01	01	01
Total	69	37	13	02	15

La rage atteint beaucoup plus les bovins que les autres espèces (69 cas sur un total de 136).

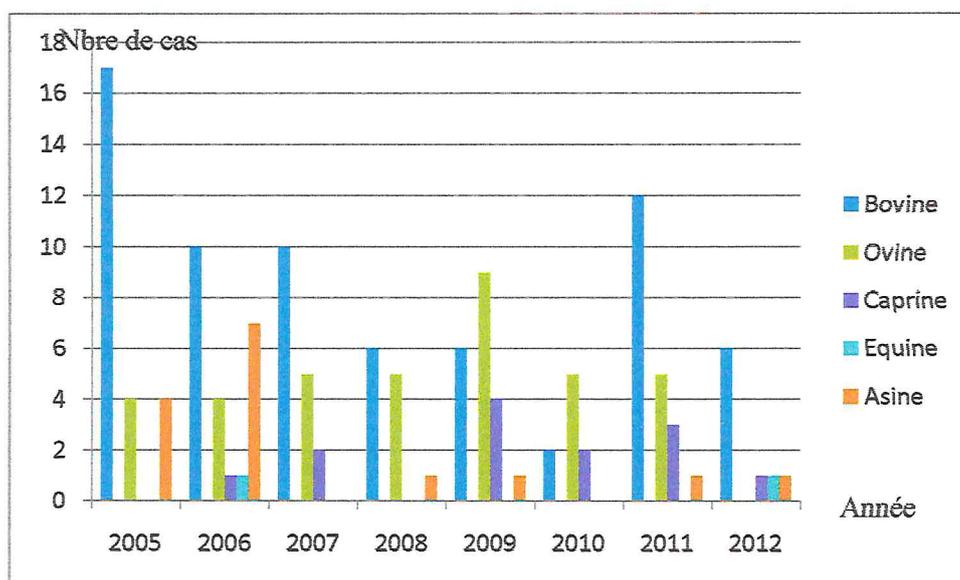


Figure 13 : Evolution de la rage chez les animaux de rente de 2005 à 2012.

III.4.3. La tuberculose :

La tuberculose, maladie essentiellement pulmonaire, contagieuse, connaît une augmentation inquiétante dans la wilaya de Tizi Ouzou. Les résultats sont représentés ci-dessous.

III.4.3.1. La tuberculose humaine :

La DSP ne nous a fourni aucune statistique concernant la tuberculose humaine, et nous a orienté vers les hôpitaux pour obtenir des renseignements.

Selon un bilan présenté par les médecins du CHU de Tizi Ouzou, lors de la journée mondiale de la tuberculose, 30 cas pour 1000 habitants ont été enregistrés en 2005. La pathologie a été constatée dans l'ensemble des huit secteurs sanitaires de la wilaya, avec une prépondérance pour celui de Tizi Ouzou, avec 58 cas, alors que Draâ El Mizan suit avec 32 cas, Azazga et Aïn El Hammam, respectivement 24 et 25 cas.

En l'absence de données centralisées au niveau de la wilaya, le nombre de sujets atteints varie selon les cas révélés lors des recherches et des recensements réalisés par les médecins eux-mêmes. Ainsi, en 2005, 491 cas ont été confirmés (219 tuberculeux pulmonaires et 172 extra pulmonaires) alors qu'un autre praticien a indiqué que, lors d'un dépistage entrepris la même année, 215 cas uniquement ont été enregistrés. Une responsable de direction de la santé publique (DSP) au niveau de la wilaya a, quant à elle, évoqué 379 nouveaux cas. Le nombre de malades ayant une grave infection tuberculeuse pourrait bien être supérieur à celui recensé jusque-là.

En 2005 toujours, il y avait encore 1600 malades hospitalisés au CHU de Tizi Ouzou dont plusieurs d'entre eux ont prolongé leur séjour à l'hôpital en raison des rechutes. Selon les médecins, seulement 189 malades sur 209 ont totalement recouvert leur santé, après avoir suivi les traitements prescrit [77].

III.4.3.2. La tuberculose animale :

La majorité des cas de tuberculose répertoriés par la DSA concerne l'espèce bovine (tableau XVII). Nous notons la présence de 2 foyers ovins et 1 foyer de tuberculose caprine.

Tableau XVII: La tuberculose bovine à Tizi Ouzou (2005-2012) :

Année	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		Total des cas
	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	
Ain El Hammam	-	-	01	02	-	-	01	01	01	01	-	-	-	-	-	-	04
Azazga	01	12	-	-	01	38	01	18	01	12	01	8	23	31	01	12	131
Azeffoun	01	08	-	-	01	07	01	04	01	03	-	-	01	02	-	-	24
Beni Douala	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beni Yenni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Boghni	-	-	-	-	02	02	02	07	01	01	01	01	01	01	-	-	12
Bouzeguen	-	-	01	08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	08
Draa Ben Khedda	-	-	-	-	-	-	01	01	-	-	-	-	-	-	02	02	03
Draa El Mizan	01	01	01	01	-	-	04	08	-	-	03	03	01	01	01	01	15
Iferhounene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Larbaa Nath Irathen	02	02	01	01	04	04	-	-	02	02	17	11	10	11	11	11	42
Maatkaas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Makouda	03	03	02	02	-	-	-	-	-	-	-	-	02	02	-	-	07
Mekla	-	-	02	03	02	02	-	-	06	06	09	09	01	01	15	15	36
Ouacif	02	02	02	02	-	-	-	-	01	01	02	02	03	03	01	01	11
Ouadhias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	01	02	02	-	-	03
Ouagnoun	04	04	-	-	03	03	02	02	-	-	05	05	10	10	-	-	24
Tigzirt	02	02	01	01	02	02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05
Tizi Ghenif	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	01	-	-	-	-	02
Tizi Ouzou	02	02	02	03	09	09	01	01	03	05	22	29	01	10	21	21	80
Tizi Rached	-	-	01	01	03	05	-	-	-	-	05	12	-	-	-	-	18

F : Nombre de foyers

C : Nombre de cas

Nous remarquons que la région d'Azazga est la plus touchée avec 131 cas, suivie de Tizi Ouzou avec 80 cas (voir annexe 02).

III.4.4. Le kyste hydatique :

D'après les résultats du tableau XVIII, l'hydatidose humaine n'est pas très marquante, alors que d'après la D.S.A l'hydatidose animale est notable avec plusieurs cas par jour (DSP et DSA).

III.4.4.1. Chez l'homme :

Tableau XVIII: Cas d'hydatidose humaine à Tizi Ouzou (2005-2012) :

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nombre de cas	1	1	-	-	2	1	4	-
Région	Boghni	Ouacif			Draa El Mizan	Mekla	-Azazga -Bouzguen -Ouacif -Ouagnoun	

Nous remarquons que l'hydatidose humaine n'est pas très importante dans notre région avec un maximum de 4 cas en 2011 (annexe 02).

III.4.4.2. Chez l'animal :

La maladie est tellement enzootique que la DSA ne quantifie plus cette maladie.

III.4.5. La leishmaniose :

La leishmaniose est importante dans la wilaya de Tizi Ouzou, surtout la leishmaniose humaine.

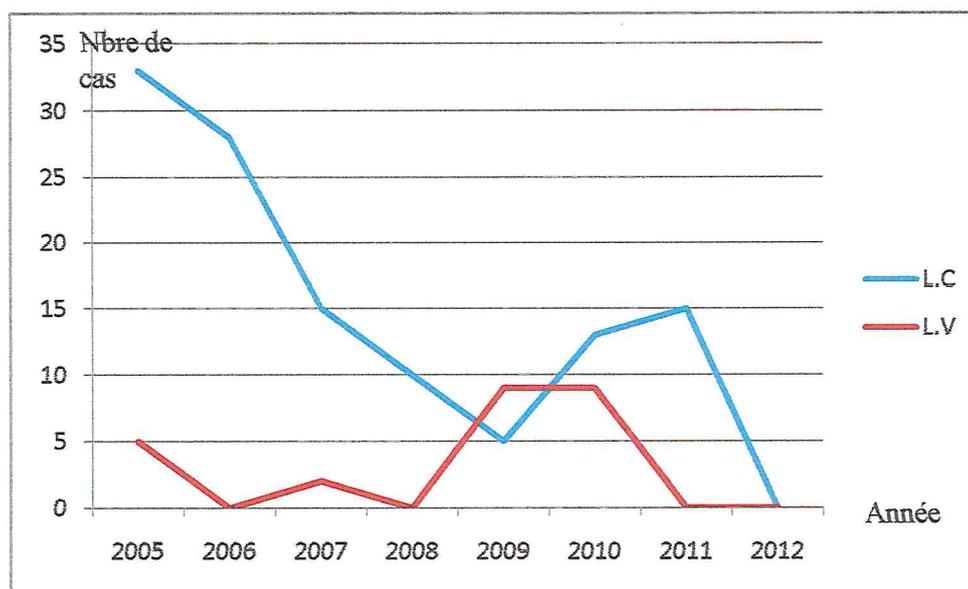
III.4.5.1 : La leishmaniose humaine :

L'être humain est atteint par deux formes de leishmaniose ; la cutanée et la viscérale ; et les résultats obtenus dans la région de Tizi Ouzou sont représentés par le tableau et la figure ci-dessous.

Tableau XIX : Cas de leishmaniose cutanée et viscérale chez l'homme de 2005 à 2012 :

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Leishmaniose Cutanée	33	28	15	10	5	13	15	-
Leishmaniose Viscérale	5	-	2	-	9	9	-	-

Nous constatons que la leishmaniose humaine dans notre région est très importante, en particulier la leishmaniose cutanée avec plus de 30 cas en 2005. La leishmaniose viscérale ne dépasse pas 9 cas annuellement (2009 et 2010).

**Figure 14: Evolution de la leishmaniose cutanée et viscérale à Tizi Ouzou (2005-2012).**

Il est nettement remarquable que la leishmaniose cutanée a connu une diminution de 2005 à 2009 puis une légère augmentation (2010-2011). Par contre, la leishmaniose viscérale connaît des variations annuelles peu importantes, avec un maximum de 9 cas en 2009 et 2010.

Les tableaux et les figures suivantes représentent la leishmaniose cutanée et viscérale réparties par daïras de la wilaya.

Tableau XX : Leishmaniose cutanée par daïras :

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Ain El Hammam	-	-	01	-	-	-	-	-	01
Azazga	01	-	03	03	05	03	04	-	14
Boghni	16	14	05	05	-	08	09	-	62
Draa Ben Khedda	-	-	-	-	-	01	-	-	01
Draa El Mizan	15	14	05	-	-	-	-	-	34
Larbaa Nath Irathen	01	-	-	01	-	-	-	-	02
Ouacif	-	-	-	-	-	01	01	-	02
Ouagnoun	-	-	-	01	-	-	-	-	01
Tizi Ouzou	-	-	01	-	-	-	-	-	01
Total	33	28	15	10	5	13	14	-	117

Nous remarquons que la région de Boghni est la plus touchée avec 62 cas durant ces années d'étude.

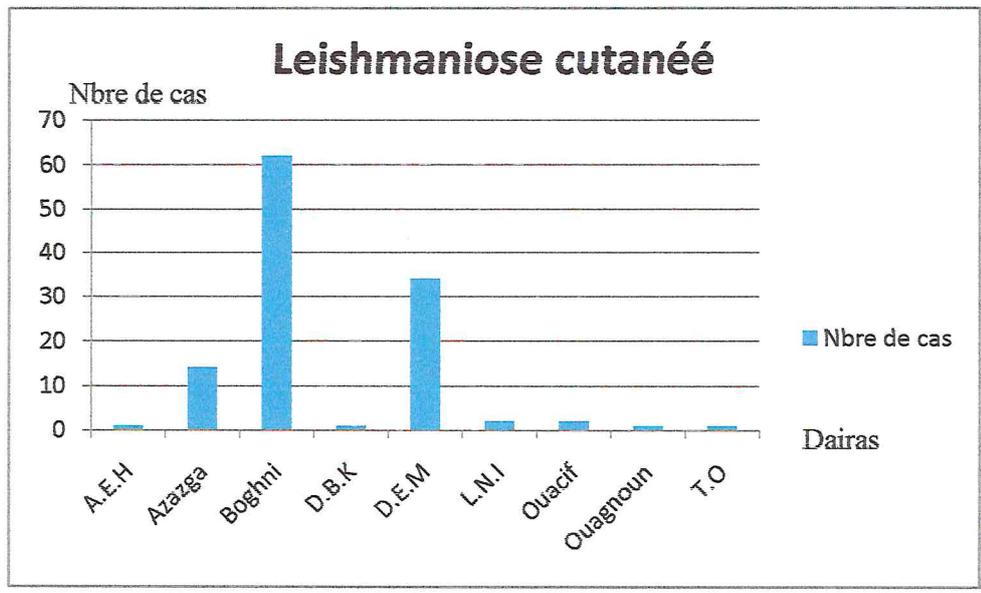


Figure 15: Répartition de la leishmaniose cutanée selon les daïras.

Tableau XXI: Leishmaniose viscérale par daïras :

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012*	Total
Ain El Hammam	01	-	-	-	-	-	-	-	01
Azazga	1	-	-	-	03	02	-	-	06
Azeffoun	-	-	01	-	-	-	-	-	01
Boghni	02	-	-	-	02	-	-	-	04
Draa Ben Khedda	-	-	-	-	01	06	-	-	07
Iferhounene	-	-	-	-	-	01	-	-	01
Larbaa Nath Irathen	-	-	-	-	01	-	-	-	01
Ouacif	-	-	-	-	02	-	-	-	02
Tizi Ouzou	01	-	01	-	-	-	-	-	02
Total	05	-	02	-	09	09	-	-	24

*Jusqu'à avril 2012.

Nous remarquons que la région de Draa Ben Khedda est la plus touchée par ce genre de leishmaniose avec 7 cas (2005-2012), suivie de la region d'Azazga avec 6 cas.

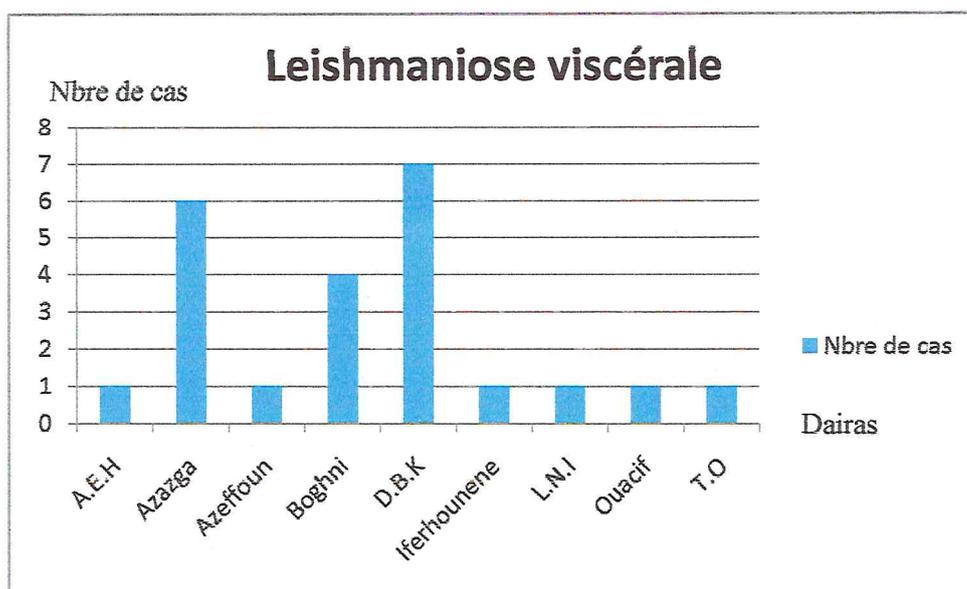


Figure 16 : Répartition de la leishmaniose viscérale selon les secteurs sanitaires.

III.4.5.2. La leishmaniose animale :

Le tableau XXII et la figure 17 représentent les cas de la leishmaniose animale dans notre wilaya.

Tableau XXII : Nombre de cas atteint de la leishmaniose animale à Tizi Ouzou (2005-2012) :

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nombre de cas	02	04	05	01	01	02	01	01
dairas	Tizi Ouzou Draa Ben Khedda	Draa Ben Khedda Maatkas Azeffoune Makouda	Boghni Draa Ben Khedda Draa Ben Khedda Boghni Draa El Mizan	Larbaa Nath Irathen	Beni douala	Beni douala	Tizi Ouzou	Beni douala

Nous remarquons que le nombre de cas annuel se situe entre 1 et 5. La région de Beni douala est la plus touchée ces dernières années (2009 ,2010 et 2012).

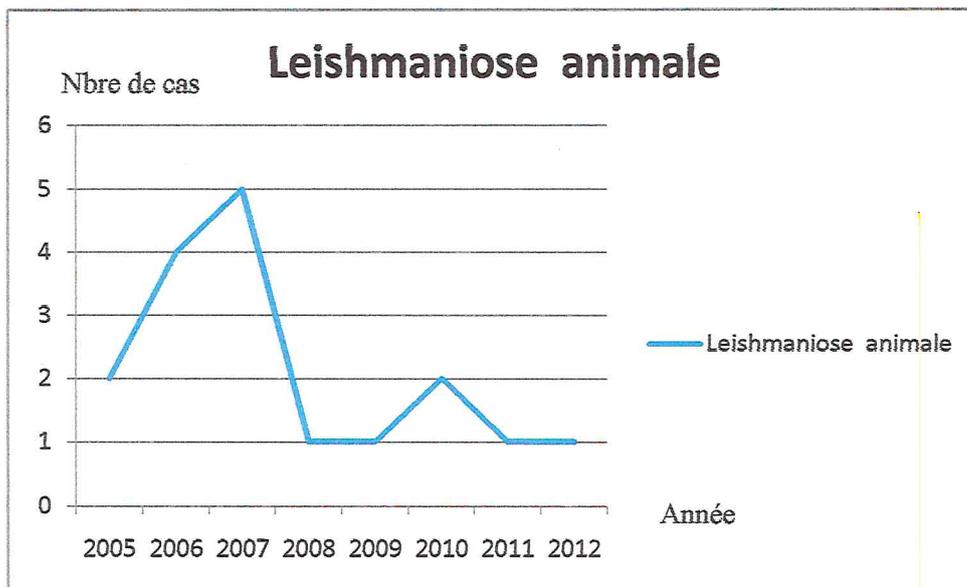


Figure 17: Evolution de la leishmaniose animale à Tizi Ouzou (2005-2012).

III.5. Discussion :

Les cas de brucellose enregistrés dans la région de Tizi Ouzou sont dus soit à l'ingestion de produits laitiers non pasteurisés, comme dans le cas de la daïra de Tizi Ouzou en 2007 (une femme âgée de 31ans), et les deux cas de Makouda en 2009 (un couple de 73 et 61 ans), ou par la consommation de viandes insuffisamment cuites [22], soit par contact direct par voie cutanée ou muqueuse lors de manipulation des animaux malades tel que les deux cas de Fréha en 2011 (un vétérinaire et son frère).

Les causes les plus fréquentes de contamination d'un cheptel sont l'introduction d'un bovin infecté inapparent et la « contaminations de voisinage » (animaux et milieux contaminés). De plus, la contamination de l'environnement et la conservation de jeunes femelles nées de mères infectées sont à l'origine de résurgences dans les cheptels assainis [78].

Elle est due aussi à la négligence des éleveurs qui ne prennent pas suffisamment de précautions quand un animal avorte.

Parfois enfin, il semble que l'intensification de l'élevage soit un facteur favorisant l'extension de la maladie.

Les chiffres officiels ne donnent pas un reflet exact du nombre de personnes atteintes chaque année. Nous estimons que l'incidence véritable de cette maladie est 10 à 25 fois supérieure aux chiffres notifiés. En effet, cette maladie passe souvent inaperçue du fait d'erreurs de diagnostic, les malades étant alors traités pour des "fièvres d'origine inconnue" [79].

De même pour la brucellose animale, les cas enregistrés sont ceux obtenus à partir des élevages laitiers agréés, sachant que ces derniers ne représentent qu'une petites parties des élevages de la région.

Concernant la rage humaine, le cas le plus récemment observé est celui d'un homme de 60 ans, habitant Larbaa Nath Irathen qui a refusé de voir un médecin après morsure d'un chien errant. La maladie est due soit à une mauvaise observance du traitement soit à l'absence de la sérothérapie.

La rage animale, surtout chez les carnivores, a diminué ces dernières années ; cela est peut être dû aux efforts des services d'hygiène dans la lutte contre les chiens errants.

Chez les animaux de rente, les bovins reste la race la plus touchée, cela est dû soit à la proximité de chiens errants, soit aux animaux sauvages qui s'approchent des villages pour se nourrir. Ils s'attaquent surtout aux bovins qui sont en stabulation entravée, les empêchant de fuir, c'est ce qui explique le taux élevé de la rage bovine avec 69 cas sur un total de 136 (plus de 50%) [76]. La rage équine est très faible avec 2 cas de 2005 à 2012.

La tuberculose humaine est due à la précarité du mode de vie, à la promiscuité de la population et à la sous-alimentation qui sont des facteurs favorisant alors que le manque de protéines peut être un facteur déclenchant [77].

Les praticiens ont relevé que la maladie se propage naturellement dans les centres urbains où la densité de la population est plus importante, comme c'est le cas pour Tizi Ouzou avec 58 cas en 2005.

Elle peut être aussi due à la non efficacité du vaccin, le B.C.G, ou à l'atteinte par un autre biovar que celui inclus dans le vaccin. Sur la base d'études faites à grande échelle et organisées par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), certains pensent que l'efficacité du BCG est faible : dans une étude faite sur 260 000 personnes dans un pays d'endémie tuberculeuse (en Inde), les auteurs n'ont pas trouvé de différence significative entre le groupe qui avait reçu le BCG et celui qui ne l'avait pas reçu [80]. Une autre étude faite également en Inde sur 366.625 personnes a montré que le BCG n'avait aucune action préventive sur les formes de tuberculoses pulmonaires adultes [81].

Sachant aussi que la tuberculose est une maladie nosocomiale, en absence d'hygiène elle peut être transmise d'une personne à une autre.

La tuberculose animale est due soit au mode de contamination qui est le plus souvent aérien (inhalation de gouttelettes de salive projetées dans l'atmosphère ou des poussières produites par leur dessiccation), soit aux éleveurs qui refusent que leurs animaux subissent le test de la tuberculination

afin de ne pas les perdre. Ce test est fait que pour les élevages laitiers agréés donc les chiffres donnés sont loin de représenter l'atteinte du cheptel dans la région de Tizi Ouzou.

L'hydatidose humaine est due soit à l'ingestion de crudités contaminées par des œufs du parasite, soit par manipulation d'organes d'animaux, pelages de chiens ou de sols contaminés.

Elle n'est pas très importante (9 cas de 2005 à 2012), cela peut être dû à la sensibilisation de la population (aïd sans kystes) et à la bonne organisation des abattoirs.

L'hydatidose animale est très importante avec plusieurs cas décelés quotidiennement. Elle est entretenue par la non destruction ou enfouissement des viscères portant des kystes et à la circulation des chiens autour des abattoirs.

La leishmaniose humaine a baissé progressivement de 2005 à 2009 grâce aux actions de lutte contre l'hôte intermédiaire par le lancement de campagnes d'aspersion et de désinsectisation, par l'abattage de chiens errants et par la lutte contre les rongeurs.

La leishmaniose canine ne dépasse pas cinq cas de 2005 à 2012, cela est probablement dû aux actions de lutte contre les insectes. Elle est transmise par la pique de la phlébotome femelle qui pose ses œufs dans les régions humides, ce qui pourrait expliquer les cas apparus dans la région de Béni Douala (proximité d'un barrage d'eau).

Conclusion :

Au terme de la présente étude, nous avons constaté que la wilaya de Tizi Ouzou est touchée par plusieurs zoonoses (Brucellose, Rage, Tuberculose, Kyste hydatique et Leishmaniose) qui ont une répercussion grave sur la santé publique occasionnant des dépenses publiques très importantes.

En ce qui concerne les cas humains, la wilaya de Tizi Ouzou est très touchée par la brucellose et la leishmaniose mais moins atteintes par la rage et l'hydatidose.

Du côté animal, la wilaya de Tizi Ouzou fait partie des wilayas les plus touchées par la rage qui persiste chez plusieurs espèces animales et par la tuberculose. L'hydatidose est enzootique et la leishmaniose est considérable.

Malgré que la situation sanitaire et zoosanitaire semblent améliorées ces dernières années, plusieurs mesures de lutte contre les zoonoses doivent être appliquées rigoureusement.

Anticiper, prévenir, prévoir, gérer et faire face aux zoonoses pour limiter les pertes .

1. **Toma B et al, 2008**, Zoonoses infectieuses 2008.
2. **Dufour B. et Savey M., 2006** : Approche épidémiologique des zoonoses ; Bulletin épidémiologique. pp. 5-6.
3. **Organization World Health Joint WHO/FAAO expert committee on zoonoses [Report]** : WHO technical report series no. 169; 1959. - Genève : The Organization, 1959.
4. **Rycke J., 2005** : Les zoonoses. Recherches à l'INRA, page 10.
5. **Fagherazzi-Pagel H., 2006** : Maladies émergentes et réémergentes - Dossier de synthèse [Report] / CNRS. - [s.l.] : INIST - p. 69.
6. **Gauchard F. and Hattenberger A.-M., 2005** : Rapport sur l'évaluation du risque d'apparition et de développement de maladies animales [Report]. - Nancy : Bialec, p. 78
7. **CDC (1998)** Preventing emerging infectious diseases. A strategy for the 21st century. Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, 75 p.
8. **Canini L., 2010** : Les zoonoses en France : évaluation des connaissances des médecins et vétérinaires. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Toulouse3, 185p.
9. Le point sur les zoonoses. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 2000, 19 (1), 1-320
10. Epidémiologie, surveillance et prévention des zoonoses. Numéro spécial, Médecine et maladies infectieuses, 2001, 31, suppl. 2, 101-324.
11. **Acha P. N. et Szyfres B., 1989** ~ Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'Homme et aux animaux, Paris, *Office International des Epizooties*, Deuxième édition.
12. **Toma B. et al. :** Les zoonoses infectieuses, Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles vétérinaires françaises, Merial (Lyon), 171 p.
13. **Taylor L.H., Latham S.M. and Woodhouse M.E.J, 2001** : Risk factor for human disease emergence [Article] // Bio. Sci.. - London : [s.n.] - Philos. Trans.R.soc. Lond. B. - 356. - pp. 983-989.
14. **Edward C. Klatt, 2006** : MD Opportunistic infections in AIDS [Book Section] // Pathology of AIDS / ed. Florida State University College of Medecine. - 17.
15. **Mallet H.P. et al., 2007** : Suivi par le logiciel TB-info d'une cohorte de 208 personnes mises sous traitement anti-tuberculeux en 2004 [Article] // Bulletin épidémiologique hebdomadaire / ed. InVS. - 06/2007. - pp. 50-57.
16. Ministère Français de l'agriculture et de la pêche [Online] // Site du ministère de l'agriculture et de la pêche. - mai 12, 2007. - <http://www.agriculture.gouv.fr>.
17. **Chan et al. , 1999**, How much human helminthiasis is there in the word ?
18. **Cosoroaba I., 2005** : Zoonoze parazitare [Book]. - Timisoara : First Artpres - p. 363.

19. **Vasiu C., 2004** : Boli infectioase la animale [Book]. - Cluj-Napoca : Mega - Vol. 1: Bacterioze : 2 : p. 459.
20. **Anon, 1993** : - Manifeste de Berlin sur la nécessité de combattre les zoonoses dans le monde. *Bull. OIE*, 105 (8), 613-615.
21. **Philippon. A, 2003** : Cours de bactériologie médicale genre Brucella, Faculté de médecine COCHIN-PORT-ROYAL, Université PARIS V, 30 Avril 2003.
22. **Acha N.P., Szyfres B., 2005** : Zoonoses and communicable diseases common to Man and Animals – Volume 1: Bacterioses and Mycoses. 3ème édition. Office International des Epizooties.
23. **Aubry, 2002** : La brucellose, fièvre de Malte
24. [W.w.w.rvc.ac.uk](http://www.rvc.ac.uk).
25. **Janbon F., 2000** : Encycl Méd Chir, Maladies Infectieuses, 8-038-A-10 ; 2000 : 11 p.
26. **Vanderkerckhove C, Stahl J.P., 1993** : Brucellose. Données épidémiologiques et thérapeutiques. *Rev Prat* 1993 ; 7 : 47-52.
27. **Maurin M., 2005** : La brucellose à l'aube du 21ème siècle. *Méd Mal Infec* 2005 ; 35 : 6-16.
28. **Garin Bastuji B., Delcuelle F., 2001** : Les brucelloses humaines et animales en France en l'an 2000. Situation épidémiologique – programme de contrôle et d'éradication. *Méd Mal Infect* ; 31 suppl 2 : 202-216.
29. <http://www.who.ch/> WHO/OMS, 1998
30. **Benhabyles N, 1992**, "La brucellose: données fondamentales", R.E.M., vol III, N°2, INSP.
31. **Sfaksi A., 1979-1980** : "La brucellose ovine et caprine dans la wilaya de Constantine", mémoire de docteur vétérinaire, Constantine.
32. Ministère de l'agriculture 2012
33. Institut National De Santé Publique 2012.
34. **Bicoud D. et Artois M., 2005**, 93-101 p. , chap. 47
35. www.Disease Database.com.
36. **Willoughby R., 2008** : « *Vaincre la rage ?* », dans *Pour la Science*, n° 367, mai 2008, p. 44-55 [texte intégral [archive] (page consultée le 16 février 2010)].
37. World Health Organization, 2005
38. World Health Organization, 2007
39. Organisation Mondiale de la Santé, 2009
40. Source: Rabnet/World Survey of Rabies/OIE/FAO. Disponible sur [<http://gamapserv.who.int/GlobalAtlas/DataQuery/>]

41. **CORDIS, 2009** : « Un nouvel espoir pour l'éradication de la rage en Afrique centrale et occidentale [*archive*] » sur http://cordis.europa.eu/home_fr.html [*archive*]. Consulté le 16 février 2010
42. **Tajdine MT., Ait Taleb K., Amahzoune M., Chefchaoui M., Belkouchi A., Balafrej S., 2002** : Pseudotumeur tuberculeuse surrénalienne. *Prog. Urol.*, 2002, 12, 462-464.
43. **Madsen T., Holm J. et Jensen K.A., 1942** : *Acta tuberc.scand.,suppl.6.*
44. Wikipedia[online] //Site de Wikipedia, l'encyclopédie libre-<http://fr.wikipedia.org>.
45. **Billo, 1996**, Tuberculose humaine et animale au tchad : Contribution à la mise en évidence et caractérisation des agents causaux et leur implication en santé publique, pp.190.
46. **Dolin P.J., Ravighione M.C., Kochi A., 1994** : Global tuberculosis incidence and mortality during 1990-2000. *Bull World Health Organ*, 72(2), 213-220.
47. World Health Organization, 1997
48. **Grosset J., Canetti G., Rist N., 1990** : Mesure de la sensibilité du bacille tuberculeux aux drogues antibacillaires par la méthode des proportions. *Rev Tuber Pneum*, 27 :217-272.
49. **Kay Codell C.** The rise of causal concepts of disease: case histories, (page 18).
50. **Moloney C.** Inflaming Infirmity': Some Medical-Literary Interfaces of 19Th Century Tuberculosis
51. **Buchwald G.** : The Decline of Tuberculosis despite "Protective" Vaccination,(page 32)
52. **Sudre P., Ten Dam G. et Kochi A., 1992** : Bulletin of the World Health Organisation : La tuberculose aujourd'hui dans le monde.
53. **Dehbi, 2000**, La tuberculose abdominale chez l'enfant.
54. Institut National de Santé Publique, 2005
55. **Shantz P M., Chai J., Craig P S., Eckert J. et Jenkis D J., 1995**, Epidemiology and control of hydatid disease. In : *Echinococcosis and hydatid disease* (Thompson R.C.A., Lymbrey A.J.Eds), CAB International.
56. **Anderson F L., Ouhelli H. et Kashani M. (Eds), 1997** : Compendium on cystic echinococcosis in Africa and in Middle Eastern countries with special reference to Morocco (Anderson FL.Ouhelli H. et Kachani M.Eds.), Birgham young University. Provo. USA. 345pp.
57. **Thompson RCA. et Ecket J., 1998** : Intraspecific variation of echinococcus granulosus and related species with emphasis on their infectivity to humans. *Acta Trop*, 19-34.
58. **El Idrissi A L., Mahjour J., Ayoujil M. et Baekia A., 1997** : Retrospective survey for surgical cases of cystic echinococcosis in Morocco .In: Compendium on cystic echinococcosis in Africa and in Middle Eastern countries with special reference to Morocco

- (Anderson FL.Ouhelli H. et Kachani M.Eds.), Birgham young University.Provo.USA.pp 194-203.
59. **schantz, 1997**, Source and uses of surveillance data for cystic echinococcosis.In : *Compendium on cystic echinococcosis in Africa and in Middle Eastern countries with special reference to Morocco* (Anderson FL.Ouhelli H. et Kachani M.Eds.), Birgham young University.Provo.USA.pp 72-84.
60. **Seimenis (2003)**
61. **Pardo et al., 2005.**
62. **Clerc O., 2009** : Service des maladies infectieuses/SMPH.Forum Hygiène hospitalière.
63. **Kayouche F-Z, 2009** : Epidémiologie de l'hydatidose et de la fasciolose chez l'animal et l'homme dans l'Est Algérien (155pages).
64. **Tabet-Derraz O., Belkaid M., Zenaidi N. et Bachta E, 1975** : Leishmaniose viscérale en Algérie. Arch. Inst. Pasteur Algérie 58, 255-272.
65. **Pandey V.S. et Ziam H., 2003** : Helminthoses à localisations multiples. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail d'Europe et régions chaudes.Eds.Lefèvre,Blancou et chermette.Edit.TEC and DOC Médicales Internationales Paris.Pp.1519-1537.
66. Direction des Services Vétérinaires, Ministère de l'Agriculture.
67. **Jha TK, Sundar S, Thakur CP. et al, 1999** : « Miltefosine, an oral agent, for the treatment of Indian visceral leishmaniasis », dans New Engl J Med, vol. 341, 1999, p. 1795–800
68. **Amine M., 2009** du quotidien d'Oran 16-04-2009
69. **Meslim. F. et Fouatih A. Zoubir:** Laboratoire de Biostatistique, Faculté de médecine d'Oran.
70. <http://www.el-mouradia.dz/francais/algerie/geographie/geographie.htm>.
71. <http://www.tiziouzou-dz.com/presentation-organisation-administrative.htm>.
72. RGPH 2008 : Population résidente par âge, par sexe et par wilaya.
73. Direction des Services Vétérinaires, 2011
74. <http://www.tiziouzou-dz.com /découpage administratif>.
75. Direction de la Santé et Population.
76. Direction des Services Agricoles
77. **Gada S., 2006** : El Watan : 03 - 04 – 2006 : explication d'un médecin du service pneumo-phtisiologie (journée mondiale de la tuberculose)

78. ECOLES NATIONALES VETERINAIRES FRANÇAISES (enseignants de maladies contagieuses) La Brucellose. Edition 2003.
79. <http://www.who.ch/>
80. <http://www.pasteur.fr/infosci/archives/boq0.htm>
81. **Doll R., 1998** : « Controlled Trials : The 1948 Watershed », dans *British Medical Journal*, n° 317, p. 1217-1223)

Annexe 01

Tableau I : La brucellose humaine en Algérie de 1999 à 2009 (INSP 2012) :

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Adrar	01									07
Chlef						01	01	08	01	01
Laghouat	467	198	135	150	179	282	670	897	1134	185
Oum El Bouaghi	8	58	23	20	13	09	100	203	184	228
Batna	13	24	14	24	12	11	63	32	41	63
Bejaia	01	12	05			03		01		04
Biskra	470	709	582	263	188	284	693	368	494	299
Bechar	46	36	07	07	14	72	33	66	130	305
Blida		01					01	01	01	03
Bouira	26	22	11	01	02	13	95	49	26	31
Tamanrasset										
Tebessa	379	727	270	205	413	602	1495	1155	644	357
Tlemcen	11	36	112	647	493	250	255	187	111	54
Tiaret	03	41	70	238	106	115	211	96	105	98
Tizi Ouzou	01	06		01	01	01		02	04	
Djelfa	366	532	415	255	135	147	570	1346	1767	1350
Jijel			01		01		01			
Setif	10	10	33	05	06	50	44	80	67	47
Saida	47	44	34	33	101	63	295	296	486	274
Skikda	02	03	03	01			02	01		03
Sidi Belebbes	28	37	48	38	69	71	99	171	157	112
Annaba	02		01	01		03	01		02	02
Guelma	02		09	21	02	01	02	03	16	15
Constantine	01			03		09	05	14	13	10
Medea	01	24	02	79	18	46	95	175	115	80
Mostaganem				02	01			01	01	04
M'sila	214	966	868	785	363	829	2164	1695	1274	644
Maskara	02	03		03	01	02	11	06	18	15
Ouargla		01		01		02	05			03
Oran	08	22	06	02		03	11	12		03
El Bayadh	45	41	61	33	32	08	58	88	172	242
Illizi					01					
Bordj Bou Ariridj	02	02	88	17	11	34	54	57	64	25
Boumerdes				01						01
El Taref	03		04			01	01	01	01	01
Tindouf						01				
Tissemsilt		16	08	11	05	07	09	11	36	17
El Oued	12	44	07	09	06	53	102	125	112	20
Khenchla	118	134	92	53	142	402	655	348	248	187
Soukahras	02	05	07	06	08	02	06	15	13	21
Tipaza		01	04						01	02
Mila	03	08	02		08	01	02	16	71	34
Ain Defla		02		97	83	18	29	01	02	02

Naama	181	133	259	232	223	57	113	125	106	229
Ain-Temouchent	09	08	10	14	11	03	38	57	35	15
Ghardaia	38	22	08	01	135	63	39	90	69	50
Relizane		01	01	03		03	02	04	02	01
Total	2493	3933	3200	3262	2783	3524	8032	7812	7733	5056

Tableau II : la brucellose bovine en Algérie (D.S.V 2012) :

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Nombre de foyers	398	562	476	404	502	676	691	573	695	629	413	424
Nombre de cas	981	1015	948	869	861	1097	1401	1199	1417	1310	947	1053

Tableau III : la brucellose caprine en Algérie (D.S.V 2012) :

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Nombre de foyers	660	511	455	445	705	1540	1114	381	129	296	242	67
Nombre de cas	2726	1994	1680	1656	2645	6694	4743	1893	637	1478	1814	357

Tableau IV : la situation de la rage animale en Algérie (D.S.V. 2012) :

Wila yate	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Tot foyer s	Tot cas												
Adra r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlef	35	36	31	32	55	60	61	65	36	37	18	20	44	46
Lagh ouat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
O.E. B	85	87	80	84	83	90	111	115	56	57	38	38	36	43
Batn a	32	37	28	29	33	36	46	49	32	33	27	28	59	69
Béjaï a	29	36	12	12	21	26	28	29	14	18	14	15	13	13
Biskr a	13	13	13	13	11	11	5	5	13	14	15	16	19	26
Béch ar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3
Blida	8	8	7	7	15	18	11	12	12	12	12	12	10	10

ouf															
Tissems	6	7	0	0	13	17	18	20	6	7	4	5	11	12	
El Oued	6	7	1	1	3	3	6	11	0	0	0	0	0	0	
Khench	3	3	5	9	18	20	24	28	9	10	7	8	8	12	
S. Ahra	18	21	7	9	4	6	7	8	4	4	2	2	6	7	
Tipaza	16	16	29	28	10	11	25	25	8	8	3	4	14	17	
Mila	31	34	17	17	26	26	38	40	29	32	22	23	25	27	
A.De	36	37	27	27	30	33	58	63	19	19	30	33	20	22	
Naa	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
A.Temou	6	7	7	7	4	4	3	7	3	3	4	4	5	6	
Ghar	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
Relizane	7	7	5	5	12	15	13	15	4	4	7	9	8	10	
TOTAL	907	981	871	941	1000	1113	1118	1212	747	782	574	656	714	808	

Tableau V : la situation de la tuberculose en Algérie (test de tuberculination) (D.S.V.2012) :

Wilayate	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	FO Y	CA S												
Adrar	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	16	4	13
Chlef	1	2	0	0	2	4	0	0	2	2	1	1	0	0
Laghouat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O.E.B	5	6	0	0	3	4	5	8	2	2	2	2	1	1
Batna	8	11	9	12	2	3	10	12	3	4	1	1	1	1
Béjaïa	7	10	4	4	5	5	0	0	7	10	5	5	1	1
Biskra	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	3	0	0
Béchar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blida	3	3	4	5	3	5	4	8	4	5	5	7	3	5
Bouïra	7	14	5	7	15	64	26	48	13	27	2	2	8	13
Tamanra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tebessa	3	4	6	7	0	0	2	5	1	1	0	0	0	0
Tlemcen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Tiaret	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3
T.O	5	14	14	21	49	109	31	74	28	59	17	68	16	47

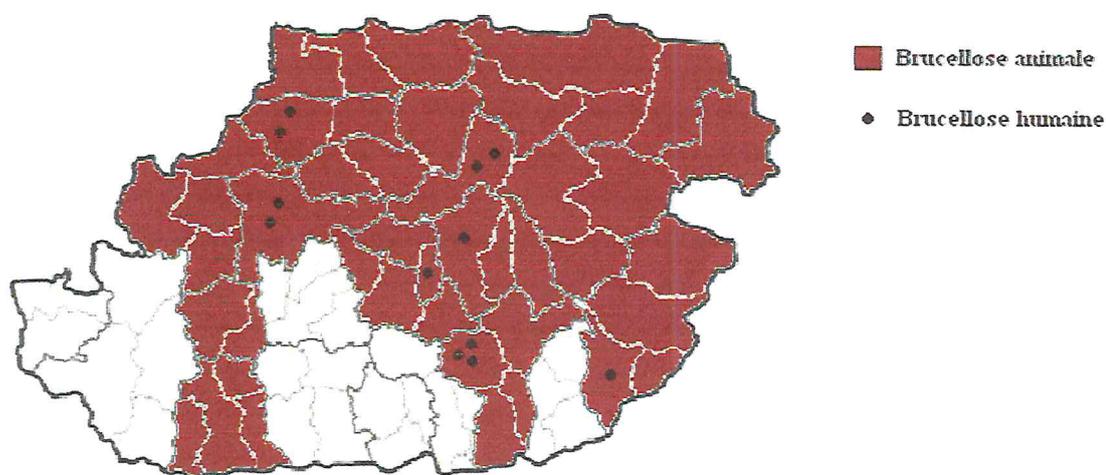
Alger	9	12	18	56	3	5	4	18	1	3	1	2	1	1
Djelfa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	13	2	2
Jijel	2	2	3	6	2	8	0	0	3	7	0	0	0	0
Sétif	5	5	6	6	12	15	8	10	6	6	4	4	2	2
Saïda	0	0	4	4	2	3	2	4	0	0	1	1	4	8
Skikda	14	23	11	19	13	18	15	30	14	27	7	12	9	15
S.B.A	0	0	0	0	1	1	3	6	0	0	0	0	0	0
Annaba	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2
Guelma	20	83	1	2	2	7	2	15	3	6	1	5	0	3
Constantin e	31	72	27	52	20	42	11	38	15	30	8	8	15	31
Médéa	13	24	8	16	12	13	7	10	7	21	6	10	2	3
Mostagane m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M'Sila	10	13	19	20	5	7	6	6	12	20	12	18	35	37
Mascara	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ouargla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oran	1	1	1	1	4	4	2	2	2	3	0	0	2	2
Elbayad	15	35	4	13	4	4	3	3	2	11	1	2	0	0
Illizi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B.B.A	0	0	2	2	1	1	0	0	4	5	1	4	0	0
Boumerd	26	72	31	87	15	49	16	23	19	24	8	11	3	5
Eltarf	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Tindouf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tissems	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
El Oued	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Khench	4	4	4	14	4	5	2	2	0	0	0	0	0	0
S Ahras	9	20	2	2	5	13	4	10	0	0	0	0	0	0
Tipaza	3	7	10	17	13	80	15	59	11	39	1	8	0	6
Miia	8	15	8	19	42	60	27	68	24	45	1	1	1	2
A.Defla	3	5	2	4	2	2	1	1	2	2	2	6	0	5
Naama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A.Temou	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ghardaïa	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0	2	3	4	5
Relizane	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	214	459	206	399	244	538	206	460	191	365	106	217	120	214

Tableau VI : la situation de la tuberculose en Algérie (découverte d'abattoir) (D.S.V.2012):

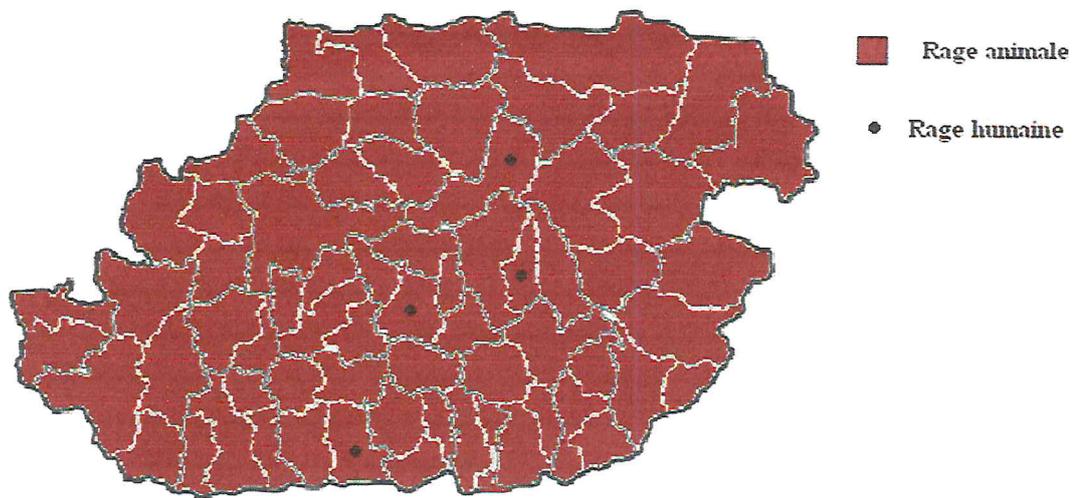
Wilaya	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Adrar	0	0	0	0	0	0	0
Chlef	2	2	3	0	1	17	2
Laghouat	0	0	0	0	0	0	3
OumEl Bouagui	5	2	4	0	6	6	16
Batna	8	13	11	19	10	4	0
Béjaïa	9	14	26	129	165	168	99
Biskra	0	0	1	2	5	7	6
Béchar	0	0	0	0	0	0	0
Blida	4	10	0	1	9	1	9
Bouira	0	2	0	0	2	8	6
Tamanrasset	0	0	0	0	0	0	0
Tebessa	0	1	0	0	0	0	2
Tlemcen	5	18	12	18	20	20	21
Tiaret	0	0	0	1	0	9	19
Tizi Ouzou	0	15	47	18	83	74	140
Alger	0	6	0	0	309	551	836
Djelfa	0	0	0	0	0	0	2
Jijel	2	9	1	8	3	8	6
Sétif	67	46	37	47	41	73	85
Saïda	0	0	2	0	0	0	4
Skikda	40	42	63	74	72	36	48
Sidi Bel Abess	59	54	70	79	58	71	44
Annaba	32	16	44	26	41	53	32
Guelma	0	0	0	1	0	1	9
Constantine	2	0	0	1	6	0	0
Médéa	34	52	91	48	83	93	100
Mostaganem	0	0	0	0	0	0	0
M'Sila	11	11	14	10	23	17	21
Mascara	1	2	2	0	0	0	0
Ouargla	0	0	0	0	0	0	0
Oran	2	2	0	1	2	0	0
Elbayad	0	1	0	0	2	0	1
Illizi	0	0	0	0	0	0	0
Bordj Bou Areridj	0	0	4	0	0	0	0
Boumerdes	0	1	0	0	100	153	172
Eltarf	0	1	4	3	1	0	0
Tindouf	0	0	0	0	0	0	0
Tissemsilt	0	0	0	0	0	1	5
El Oued	0	0	0	0	2	0	0
Khenchla	0	0	0	0	1	7	8
Souk Ahras	20	61	27	27	57	1	0

Tipaza	10	0	4	7	11	4	5
Mila	0	1	0	0	14	32	40
Ain Defla	1	5	0	4	2	2	4
Naama	0	0	0	0	0	0	0
Ain Temouchent	2	2	0	0	0	0	1
Ghardaïa	2	0	0	0	0	0	0
Relizane	5	11	2	5	4	3	12
Total	323	400	469	529	1133	1420	1758

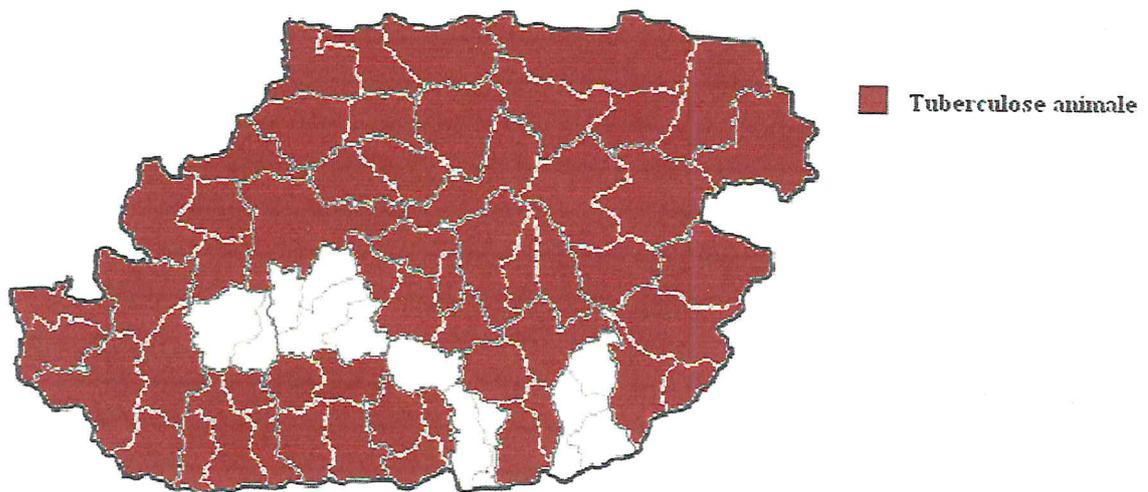
Annexe 02



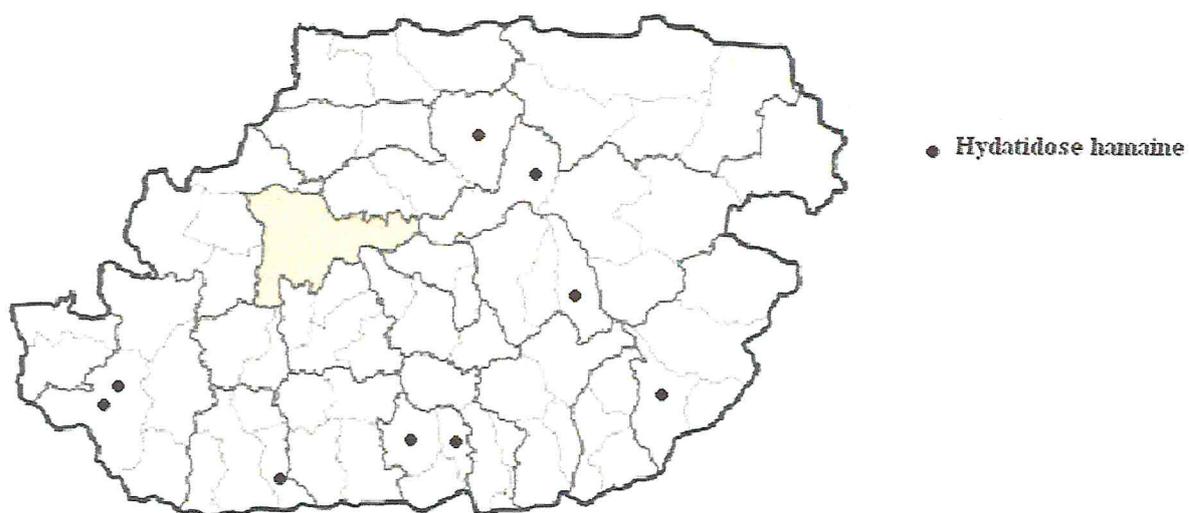
La brucellose dans la région de Tizi Ouzou



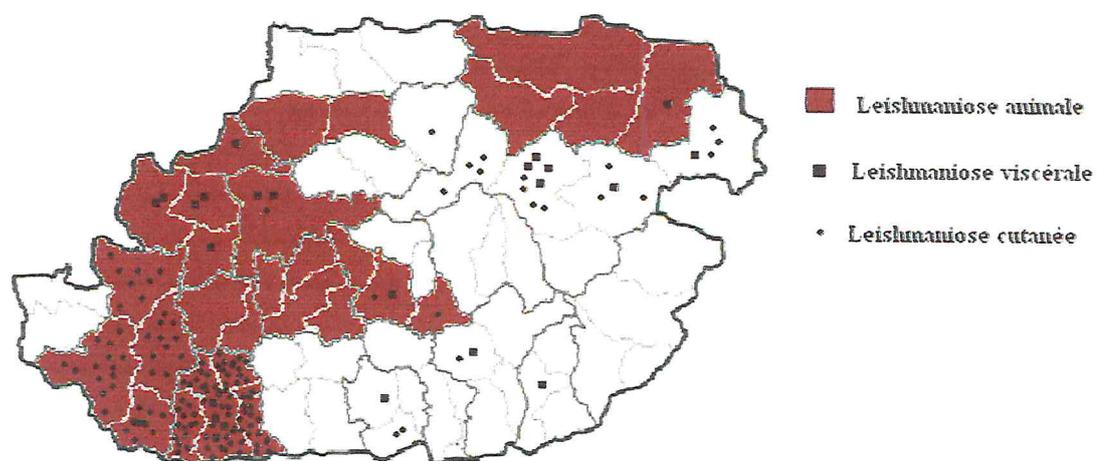
La rage dans la région de Tizi Ouzou



La tuberculose dans la région de Tizi Ouzou



L'hydatidose dans la région de Tizi Ouzou



La leishmaniose dans la région de Tizi Ouzou