

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE.**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE.**

**UNIVERSITE DE BLIDA 1**

**INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES**

**PROJET DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU  
DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE.**

**THEME**

***ETUDE SUR LA LEISHMANIOSE CANINE DANS LA WILAYA DE TIZI-OUZOU  
ET SON IMPACT SUR LA SANTE HUMAINE.***

**Présenté par :**

***SBAIHI RYMA***

**Devant le jury composé de :**

<b>President</b>	<b>TAZERART Fatah</b>	<b>MAB</b>	<b>ISV-BLIDA.</b>
<b>Examineur</b>	<b>MEDROUH Bachir</b>	<b>MAB</b>	<b>ISV-BLIDA.</b>
<b>Promoteur</b>	<b>TAHRIKT Sofiane</b>	<b>MAB</b>	<b>ISV- BLIDA.</b>

Année Universitaire 2016-2017

## RESUME

La leishmaniose est une zoonose majeure dans plusieurs parties du globe, due à des parasites du genre *Leishmania*, elle cause chaque année de fardeaux socio-économiques graves estimés par l’OMS à 2 millions nouveaux cas chaque année. Avec plus de 40.000 nouveaux cas chaque année, elle constitue en Algérie un sérieux problème de santé publique. Le chien est considéré comme le réservoir principal de leishmaniose viscérale chez l’Homme, et se transmet par la piqûre infectante d’un vecteur, le phlébotome femelle.

Notre travail, sous forme d’une recherche bibliographique sur les archives des différentes institutions (régionale et nationale) de santé animale et humaine durant la décennie écoulée, ainsi qu’une étude via un questionnaire chez les vétérinaires praticiens, a pour but d’évaluer l’importance de la leishmaniose canine dans la wilaya de Tizi-Ouzou ainsi que son impact sur la santé humaine.

L’étude a révélé que la leishmaniose canine, reste une maladie fréquente dans cette wilaya avec une moyenne de 14 cas/an durant ces dix dernières années, malgré que ce chiffre ne reflète pas la vraie situation du terrain vue la sous déclaration de la part des praticiens. Pour la leishmaniose humaine où nos résultats montrent une fréquence annuelle de 11 cas /an. Elle a mis à nu également certaines lacunes dans la gestion de la leishmaniose canine, notamment l’insuffisance flagrante dans le processus de la déclaration de la part des vétérinaires où nous avons constaté un taux de 90 % des cas non déclarés.

**Mots clés :** Leishmaniose canine, Santé animale, Santé humaine, Tizi-Ouzou.

## ABSTRACT

Leishmaniasis is a major zoonosis in several parts of the world, caused by parasites of the *Leishmania* genus, causing each year serious social and economic burdens estimated by the WHO at 2 million new cases each year. With more than 40,000 new cases each year, it constitutes a serious public health problem in Algeria. The dog is considered the main reservoir of visceral leishmaniasis in humans. And is transmitted by the infecting bite of a vector, the female sandfly

Our work, in the form of a bibliographic search on the archives of the different institutions (regional and national) of animal and human health during the last decade, as well as a study via a questionnaire among practicing veterinarians, aims to evaluate The importance of canine leishmaniasis in the wilaya of Tizi-Ouzou and its impact on human health.

The study revealed that canine leishmaniasis remains a frequent disease in this wilaya with an average of 14 cases / year during the last ten years, although this figure does not reflect the true situation of the field seen under the declaration of the share Of practitioners, the same for human leishmaniasis where our results show an annual frequency of 13 cases / year. It also identified some deficiencies in the management of canine leishmaniasis, including the flagrant lack of reporting by veterinarians, where we found 90% of undeclared cases.

**Key words:** Canine leishmaniasis, Animal health, Human health, Tizi-Ouzou.

## ملخص

داء الليشمانيات هو مرض حيواني المصدر الرئيسي في أجزاء كثيرة من العالم بسبب الطفيليات من جنس الليشمانيا، فإنه يتسبب سنويا أعباء اجتماعية واقتصادية خطيرة قدرت منظمة الصحة العالمية 2000000 حالة جديدة كل عام. مع أكثر من 40000 حالة جديدة كل عام، هو في الجزائر مشكلة صحية عامة خطيرة. يعتبر الكلب الخزان الرئيسي لداء الليشمانيات الحشوي في البشر. وينتقل عن طريق لدغة ناقل للعدوى، وذبابة الرمل الإناث

وتهدف مهمتنا كما بحث في منشورات على أرشيف المؤسسات المختلفة (الإقليمية والوطنية) صحة الحيوان والإنسان على مدى العقد الماضي، ودراسة عن طريق استبيان بين الممارسين البيطري، لتقييم أهمية داء الليشمانيات الكلاب في ولاية تيزي وزو وتأثيره على صحة الإنسان.

ووجدت الدراسة أن داء الليشمانيات الكلاب لا يزال مرض شائع في هذه الولاية بمتوسط 14 حالة / سنة خلال العقد الماضي، على الرغم من أن هذا الرقم لا يعكس الوضع الحقيقي في الميدان لبيان الممارسين، وداء الليشمانيات البشري حيث تشير نتائجنا معدل سنوي قدره 11 حالة / سنة. أنها كشفت أيضا بعض أوجه القصور في إدارة داء الليشمانيات الكلاب، بما في ذلك الفشل الصارخ في عملية إعداد التقارير من الأطباء البيطريين حيث وجدنا نسبة 90% من الحالات غير المبلغ عنها

**كلمات البحث :** داء الليشمانيا, الكلاب, الصحة الحيوانية, الصحة البشرية, تيزي وزو.

## **REMERCIEMENTS**

A mon Dieu tout puissant

De nous avoir donné le courage, la force, la volonté et surtout la patience pour réaliser ce modeste mémoire.

A mon directeur de thèse Monsieur TAHRIKT Sofiane

Je tiens à vous exprimer mes remerciements les plus sincères d'avoir accepté de diriger ce travail et de m'avoir soutenu dans son élaboration. Qu'il trouve ici l'expression de ma reconnaissance.

Aux membres de jury ; Mr TAZERATRT Fatah qui a accepté de présider notre jury et Mr MEDROUH Bachir d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Vous me faites un grand honneur en acceptant d'examiner ce travail

Veillez trouver ici, le témoignage de ma reconnaissance et de mon profond respect.

## DEDICACES

**Au terme de ce travail je tiens à remercier Dieu le tout puissant de m'avoir donné la force, la santé et la patience pour accomplir ce travail.**

**Je le dédie à mes très chers parents qui, grâce à leurs sacrifices et conseils, j'ai pu atteindre mes objectifs.**

**A mes sœurs Sihem et Nihel que j'adore beaucoup.**

**A ma sœur Zineb et son mari Mouloud et toute sa famille.**

**A mon seul frère Redouane.**

**A mon meilleur cousin Yacine qui m'a beaucoup aidé et que je remercie.**

**A mes oncles Rezki et Hafid.**

**A mon oncle Kamel et sa femme Samia et ces enfants Moumouh et Salma.**

**A ma tante Akila et ses filles Karima et Meryam.**

**A ma grand-mère pour laquelle je souhaite une longue vie.**

**A tous mes cousins et cousines.**

**A mon promoteur Monsieur TAHRIKT Sofiane.**

**A toute l'équipe du laboratoire de DBK.**

**A tous mes professeurs de l'université.**

# TABLE DES MATIERES

RESUME

REMERCIEMENTS

DEDICACES

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

TABLES DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS

INTRODUCTION.....	01
Chapitre I. Etude de l'agent étiologique de la leishmaniose	
I.1. Taxonomie et classification.....	03
I.2. Caractères morphologiques.....	04
I.2.1. Le stade promastigote.....	04
I.2.2. Le stade amastigote.....	05
I.3. Cycle de vie de la <i>leishmania</i> sp.....	06
I.3.1. Chez l'hôte vertébré.....	06
I.3.2. Chez l'hôte invertébré.....	06
Chapitre II. Epidémiologie de la leishmaniose canine et humaine	
II.1. Répartition géographique.....	08
II.1.1. Dans le monde.....	08
II.1.2. En Algérie.....	09
II.2. Source de l'agent pathogène et transmission.....	10
II.3. Les facteurs de risque.....	12
II.3.1. Pour le chien.....	12
II.3.2. Pour l'homme.....	13
II.4. Etude du vecteur (le phlébotome).....	13
II.4.1. La taxonomie.....	13

II.4.2. L'anatomie.....	13
II.4.3. La biologie.....	14
II.5. Les phlébotomes identifiés en Algérie.....	15
Chapitre III : Etude clinique de la leishmaniose canine	
III.1. Pathogénie.....	16
III.2. Symptômes.....	17
III.2.1. Symptômes généraux.....	17
III.2.2. Symptômes cutanés et cutanéomuqueux.....	17
III.2.3. Les signes viscéraux.....	19
III.2.4. Les signes oculaires.....	20
III.2.5. Autres signes.....	20
III.3. Lésions.....	20
Chapitre IV : Diagnostic	
IV.1. Chez l'homme.....	22
IV.2. Chez le chien.....	23
IV.2.1. Diagnostic épidémioclinique.....	23
IV.2.2. Diagnostic biologique.....	23
IV.2.2.1. Diagnostic directe.....	23
IV.2.2.2. Diagnostic indirecte.....	25
Chapitre V : Traitement et prophylaxie de la leishmaniose canine	
V.1. Le traitement de la leishmaniose canine.....	26
V.1.1. Traitement symptomatique.....	26
V.1.2. Traitement spécifique.....	26
V.1.3. Le suivi du chien traité est indispensable.....	27
V.2. Prophylaxie.....	27
V.2.1. Lutte antivectorielle.....	27
V.2.2. Vaccination.....	28

## Chapitre VI : Matériel et méthodes

VI.1.Introduction.....	29
VI.2.Objectifs.....	29
VI.2.1.Récolte de données auprès des institutions de santé humaine et animale.....	29
VI.2.2.Questionnaire destiné aux vétérinaires praticiens.....	30
VI.3.Zone d'étude .....	30

## VII.. Résultats et discussion

VII.1.Données obtenues concernant les cas enregistrés de leishmaniose .....	33
VII.2. Etude via questionnaire auprès des vétérinaires praticiens .....	40
VII.3. Discussion.....	48

CONCLUSION

RECOMMANDATIONS

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1</b> : Classification de Dedet des principaux complexes du genre leishmania.....	04
<b>Tableau 2</b> : Localisation géographique et réservoirs des principales espèces de leishmanies.....	11
<b>Tableau 3</b> : Techniques de diagnostic de la leishmaniose humaine.....	22
<b>Tableau 4</b> : Présentation des cas de leishmaniose canine enregistrés entre 2007 et 2016 au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou.....	30
<b>Tableau 5</b> : Présentation des cas de leishmaniose canine enregistrés au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2005 et 2015.....	35
<b>Tableau 6</b> : Présentation des cas de leishmaniose canine diagnostiqués au niveau du laboratoire vétérinaire régional de Tizi-Ouzou entre 2006 et 2016.....	36
<b>Tableau 7</b> : Représentation des cas de leishmaniose humaine enregistrés au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2005 et 2016.....	38
<b>Tableau 8</b> : Evolution des cas de leishmaniose humaine au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2004 et 2014 .....	40
<b>Tableau 9</b> : Présentation du nombre de chiens reçus en consultation par les vétérinaires enquêtés et par mois.....	41
<b>Tableau 10</b> : Présentation des principaux motifs de consultation pour les chiens chez les vétérinaires enquêtés.....	42
<b>Tableau 11</b> : Présentation des cas de leishmaniose canin rencontrés par mois dans les zones d'activité des vétérinaires enquêtés.....	42
<b>Tableau 12</b> : Présentation des bases des suspicions cliniques de la leishmaniose canine.....	43
<b>Tableau 13</b> : Présentation des principales conduites à tenir des vétérinaires enquêtés devant les cas suspects de leishmaniose canin.....	44
<b>Tableau 14</b> : Présentation des moyens de confirmation des cas suspects de leishmaniose canine par les vétérinaires enquêtés.....	44

<b>Tableau15</b> : Contamination des chiens suspects selon les vétérinaires enquêtés.....	45
<b>Tableau 16</b> : Principaux moyens de prévention conseillé aux propriétaires de chiens.....	45
<b>Tableau 17</b> : Cas correspondants de leishmaniose humaine dans les zones d'activité Des vétérinaires enquêtés.....	46
<b>Tableau 18</b> : Etiologie de la leishmaniose canine selon les vétérinaires enquêtés.....	46
<b>Tableau 19</b> : Modes de transmission de la leishmaniose canine selon les vétérinaires enquêtés.....	47

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Forme promastigotes de leishmania.....	05
<b>Figure 2</b> : Forme amastigotes de leishmania.....	05
<b>Figure 3</b> : Cycle évolutif des leishmanies.....	07
<b>Figure 4</b> : Répartition géographique des leishmanioses dans le monde.....	09
<b>Figure 5</b> : Cycle épidémiologique de la leishmaniose.....	12
<b>Figure 6</b> : Stade de développement d'un phlébotome.....	14
<b>Figure 7</b> : Amaigrissement et abatement de chien leishmanien.....	18
<b>Figure 8</b> : Principaux signes clinique de leishmaniose canine.....	19
<b>Figure 9</b> : Observation microscopique des amastigotes leishmaniens.....	23
<b>Figure 10</b> : Principe de IFI.....	25
<b>Figure11</b> : Localisation géographique et découpage administratif, wilaya de T-Ouzou.....	31
<b>Figure 12</b> : Evolution des cas de leishmaniose canine dans la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2007 et 2016.....	34
<b>Figure 13</b> : Présentation graphique des cas de leishmaniose canine enregistrés dans la wilaya de T-Ouzou entre 2005 et 2015.....	35
<b>Figure 14</b> : Présentation graphique des cas de leishmaniose canine enregistrés dans le LVRT entre 2006 et 2016.....	37
<b>Figure 15</b> : Evolution des cas de leishmaniose humaine au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2004 et 2014 .....	39

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

BHI : Brain Heart Infusion.

CHU : Centre Hospitalier Universitaire.

DSA : Direction des Services Agricoles.

DSV : Direction des Services Vétérinaires.

HIV: Human Immuno- deficiency Virus.

IFI : Immunofluorescence Indirecte.

LC: Leishmaniose cutanée.

LV: Leishmaniose viscérale.

LVRT : Laboratoire Vétérinaire Régional de Tizi-Ouzou.

MSPRH : Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière.

NNN: Nicolle Novy mc Neal.

OIE : Office Internationale des Epizooties.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

pH : potentiel d'Hydrogène.

TH2: T-Helper 2.

## INTRODUCTION

La leishmaniose est une zoonose vectorielle, parasitaire due au développement et à la multiplication dans les cellules du système des phagocytes mononuclées d'un protozoaire flagellé du genre *Leishmania*, transmis de mammifère à mammifère par la piqûre d'un arthropode vecteur : le phlébotome femelle (**Marty P. et al, 2009**).

Il s'agit d'une maladie tropicale négligée, qui revêt d'une grande importance à l'échelle mondiale compte tenu de l'apparition de 2 millions de nouveaux cas chaque année, de l'exposition de près de 350 millions personnes au risque d'attraper la maladie et de la mortalité annuelle qu'elle engendre estimée à 30.000 décès (**Desjeux P., 1996**) ; (**OMS, 2010**).

En Algérie, pays le plus touché du bassin méditerranéen et du Maghreb, elle représente un sérieux problème de santé publique, avec près de 40.000 nouveaux cas chaque année (**Izri A. et Belazzoug S., 2007**). Elle sévit de manière endémique sous trois principales formes ; la leishmaniose viscérale (LV), qui sévit dans les régions humides et subhumides du nord du pays, principalement en Kabylie, la leishmaniose cutanée sporadique du nord (LCN), qui s'observe tout le long du littoral et du Tell algérien dans l'aire de répartition de la leishmaniose viscérale, notamment en Kabylie et la leishmaniose cutanée zoonotique (LCZ), sévissant dans les régions steppiques, arides et semi-arides du pays (**Harrat Z. et Belkaid M., 2002**) ; (**Bachi F., 2006**).

La Grande Kabylie est connue depuis longtemps comme étant le foyer le plus actif de la leishmaniose viscérale et de la leishmaniose cutanée sporadique en Algérie, surtout dans sa région du sud-ouest (Draa El Mizan et Boghni) (**Dedetetal. 1977**) ; (**Berchiche A., 2008**). Ce foyer regroupe à lui seul près de 50% des cas de leishmaniose viscérale recensés (**Harrat Z. et al, 1995**).

La leishmaniose canine est d'une importance croissante, d'abord car la prévalence sérologique canine est en augmentation constante avec une répartition géographique en extension, ensuite, parce que le diagnostic et la thérapeutique chez le chien sont difficiles et enfin parce que le chien représente le réservoir majeur et la source de l'infection humaine (**Bourdoiseau G et Chermette R., 2015**).

Cette étude, sous forme d'une enquête sur les archives et par questionnaire, nous permettra d'évaluer l'importance et l'étendue de la leishmaniose dans la région de Tizi-Ouzou, que ce soit sur le plan santé animale (chiens) et santé humaine, ainsi que d'évaluer son impact réel sur la santé humaine.

Dans la partie bibliographique, un aperçu général sur la leishmaniose, qui comportera des généralités, l'agent causal, l'épidémiologie, l'étude clinique ainsi que le traitement et la prophylaxie, sera présenté. Dans la partie expérimentale, une récolte de données et chiffres officiels concernant la maladie sera effectuée auprès des institutions de santé animale et humaine du pays, puis en dernier lieu, une étude statistique et analyse des résultats seront réalisées.

## CHAPITRE I

### ETUDE DE L'AGENT ETIOLOGIQUE DE LA LEISHMANIOSE.

Les leishmanies sont des protozoaires flagellés *Kinetoplastida*, de la famille des Trypanosomatidés (**Bourdoiseau G et Charmette R, 2015**).

#### I.1.Taxonomie et classification :

Le genre *Leishmania* comprend une trentaine d'espèces de Leishmanies connues à présent, environ 20 sont pathogènes pour l'homme (**Dantas-Torres F., 2007**). Depuis la description du genre *Leishmania* par Ross, en 1903, différentes classifications ont été proposées, dont celle ci-dessous proposée par Levine et collaborateurs en 1980 (**Botero, 2006; Dedet, 1999; Roberts et al., 2000**)

Règne : *Protista*

Sous-règne : *Protozoa*

Embranchement : *Sarcomastigophora*

Sous-embranchement : *Mastigophora*

Classe : *Zoomastigophorea*

Ordre : *Kinetoplastida*

Sous-ordre : *Trypanosomatina*

Famille : *Trypanosomatidae*

Genre : *Leishmania*.

Le développement du parasite dans le tube digestif du vecteur, au niveau du pylore est le critère a permis de diviser le genre *Leishmania* en deux sous-genres. Le sous-genre *Leishmania* se développant dans l'intestin moyen et antérieur, et le sous-genre *Viannia* se développant dans la partie postérieure suivie d'une migration antérieure, (**Banuls A.L. et al, 2007**)

Néanmoins, DEDET a proposé une autre classification du genre *Leishmania* en se basant sur la répartition géographique et l'expression clinique. En effet, le sous-genre *Leishmania* stricto sensu sévit à la fois dans l'ancien et le nouveau monde alors que le sous-genre *Viannia* sévit principalement dans le nouveau monde. (**Dedet J.P, 2009**) (Tableau 1).

**Tableau 1** : Classification de Dedet des principaux complexes du genre *Leishmania*.

Sous-genre <i>Leishmania</i>			Sous-genre <i>Viannia</i>	
<b>Ancien Monde</b>	<i>L. donovani</i>	<i>L. tropica</i> <i>L. major</i> <i>L. aethiopica</i> <i>L. arabica</i>		
<b>Nouveau Monde</b>	<i>L. infantum</i>	<i>L. mexicana</i> <i>L. amazonensis</i> <i>L. venezuelensis</i>	<i>L. guyanensis</i> <i>L. panamensis</i> <i>L. shawi</i> <i>L. naiffi</i> <i>L. lainsoni</i> <i>L. peruviana</i>	<i>L. braziliensis</i>
<b>Clinique</b>	Leishmaniose viscérale	Leishmaniose cutanée		Leishmaniose cutanéomuqueuse

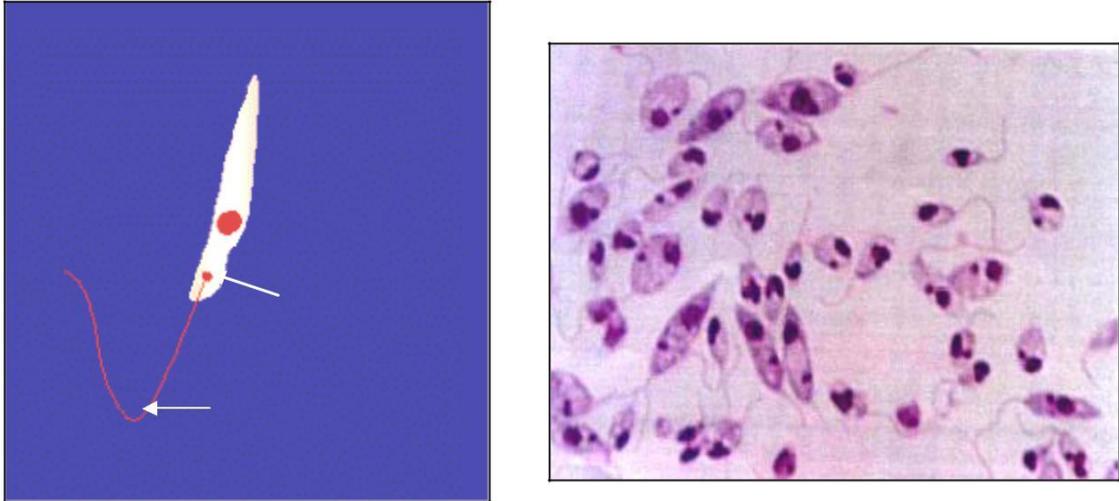
Plus récemment, l'identification biochimique (iso-enzymatique) qui se repose sur le profil enzymatique des parasites permet une classification intra-espèce en zymodèmes (ensemble des souches présentant le même profil enzymatique) et est considérée actuellement comme méthode de référence pour l'identification des leishmanies. En Algérie, les principaux zymodèmes de *L. infantum* responsables des formes cliniques sont ; MON-1, MON-24, MON-33, MON-34, MON-78 et MON-80 pour la leishmaniose viscérale et MON-1, MON-24, MON-80 pour la leishmaniose cutanée. (Harrat Z. et al, 1996).

## I.2. Caractères morphologiques :

Les leishmanies présentent au cours de leur cycle, deux stades évolutifs distincts : le stade promastigote dans le tube digestif du phlébotome et le stade amastigote intracellulaire chez l'hôte vertébré. Ils se multiplient aux deux stades par division binaire simple (Dedet, 2001).

### I.2.1. Le stade promastigote :

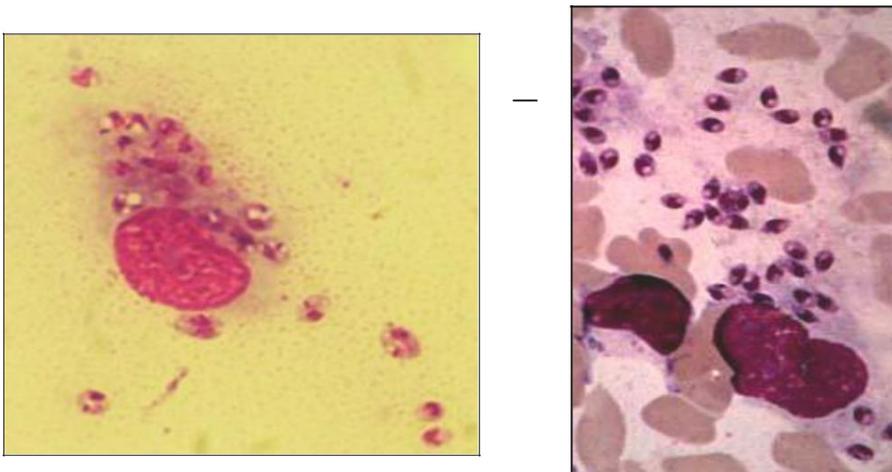
Munie d'un flagelle antérieur, cette forme est issue de la forme amastigote aspirée par le phlébotome au cours d'un repas sanguin. Il s'agit d'un organisme allongé, d'environ 10 à 25µm de longueur. Le noyau est approximativement central, le kinétoplaste est situé en position antérieure et le flagelle libre s'échappe à l'extrémité antérieure. Cette forme se développe par scissiparité dans l'intestin moyen du phlébotome puis migre jusqu'au pharynx. La durée de cette phase varie de 14 à 18 jours. Le parasite est régurgité par l'insecte au moment de son repas sanguin. C'est la forme que l'on retrouve dans les milieux de culture.



**Figure 1** : Formes promastigotes de *Leishmania*  
[www.alae.iquebec.com](http://www.alae.iquebec.com).

### I.2.2. Le stade amastigote:

C'est la forme intracellulaire des leishmanies que l'on retrouve dans les cellules du système réticulo-histocytaire des hôtes vertébrés et dans les cellules mises en culture. Ce sont de petits corpuscules ovalaires ou arrondis de 2 à 6 µm de diamètre, immobiles, enveloppés d'une membrane bien définie, présentant un noyau, un kinétoplaste et une ébauche de flagelle ne faisant pas saillie à l'extérieur.



**Figure 2** : Formes amastigotes de *Leishmania*  
[www.parasitologie.univ-montpl.fr](http://www.parasitologie.univ-montpl.fr)

Au cours du cycle biologique des leishmanies, la morphologie de ces parasites, notamment celle de leurs stades promastigotes et leurs métabolismes sont très sensibles aux paramètres environnementaux et à leurs variations : La température, le pH, l'osmolarité du milieu, la pression en O<sub>2</sub> et en CO<sub>2</sub> sont des facteurs influençant le métabolisme du glucose et certains acides aminés

Deux paramètres subissent de grandes variations au cours du cycle, à savoir le pH et la température (**Antoine J.C. et al. 1999**).

Lorsque les leishmanies passent des insectes vecteurs à sang froid à leurs hôtes mammifères à sang chaud, elles subissent tout d'abord une augmentation de la température d'environ 10° C puis internalisation par les macrophages et chute du pH d'environ 2 unités.

### **I.3. Cycle de vie de *Leishmania sp.***

#### **I.3.1. Chez l'hôte vertébré :**

Le parasite injecté par l'insecte vecteur se retrouve dans les macrophages, histiocytes, monocytes des différents organes de l'hôte vertébré (chien, homme, rongeurs.....) où il se multiplie sous forme amastigote.

La destruction des cellules de l'hôte vertébré provoque la dissémination des parasites dans le sang et la lymphe, ces derniers seront phagocytés par de nouvelles cellules réticulo-endothéliales.

Ce n'est que lorsque les leishmanies se retrouvent dans le sang et le derme que ces derniers sont repris par l'hôte invertébré : Le phlébotome.

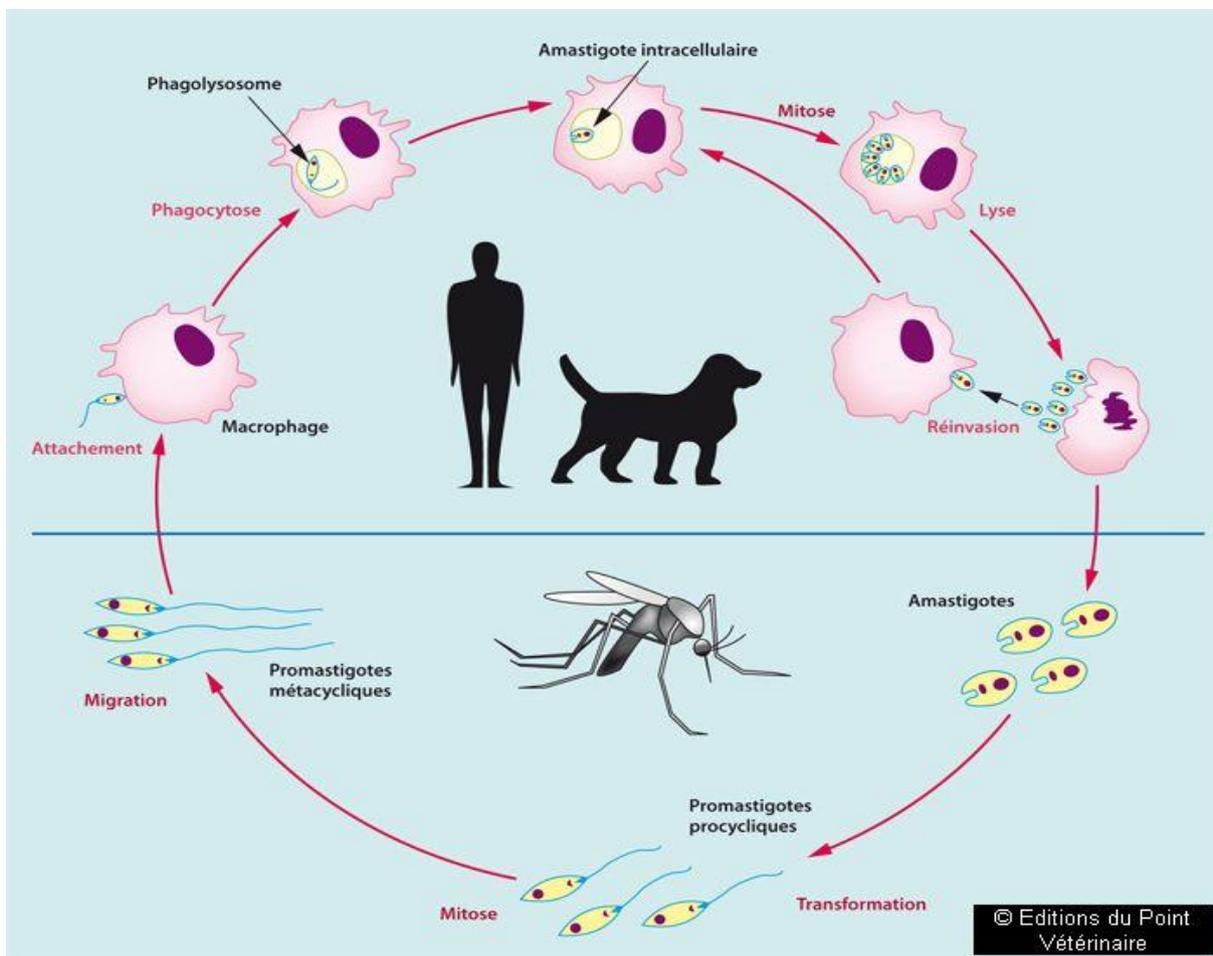
#### **I.3.2. Chez l'hôte invertébré :**

Les parasites sont entraînés avec le repas sanguin jusqu'à la partie postérieure de l'estomac de l'insecte ou ils se transforment en promastigotes.

Dès le premier jour on les retrouve dans l'intestin moyen jusqu'au pylore. A partir du 2<sup>ème</sup> jour les parasites ayant résisté aux enzymes digestives de l'insecte entament une migration vers la partie moyenne de l'estomac.

Du 3<sup>ème</sup> au 5<sup>ème</sup> jour la multiplication sous forme promastigote est très rapide dans la partie antérieure de l'estomac et dans le pro ventricule.

Les formes promastigotes apparaissent en grand nombre dans le pharynx et le pro ventricule qui communique avec la trompe. Entre le 9<sup>ème</sup> et 10<sup>ème</sup> jour après le repas infestant, ces amas de parasites bloquent l'intestin antérieur de l'insecte obligeant celui-ci à produire des efforts de pompage lors de son repas sanguin, ce qui favorise l'injection des parasites à l'hôte vertébré par un mécanisme de régurgitation. Le parasite gagne la circulation de l'hôte vertébré, les promastigotes se transforment en amastigotes et sont repris par un macrophage ou ils se multiplieront. (Werry 1995).



**Figure 3** : Cycle évolutif des leishmanies

([www.lepointveterinaire.fr](http://www.lepointveterinaire.fr)).

## Chapitre II

### EPIDEMIOLOGIE DE LA LEISHMANIOSE.

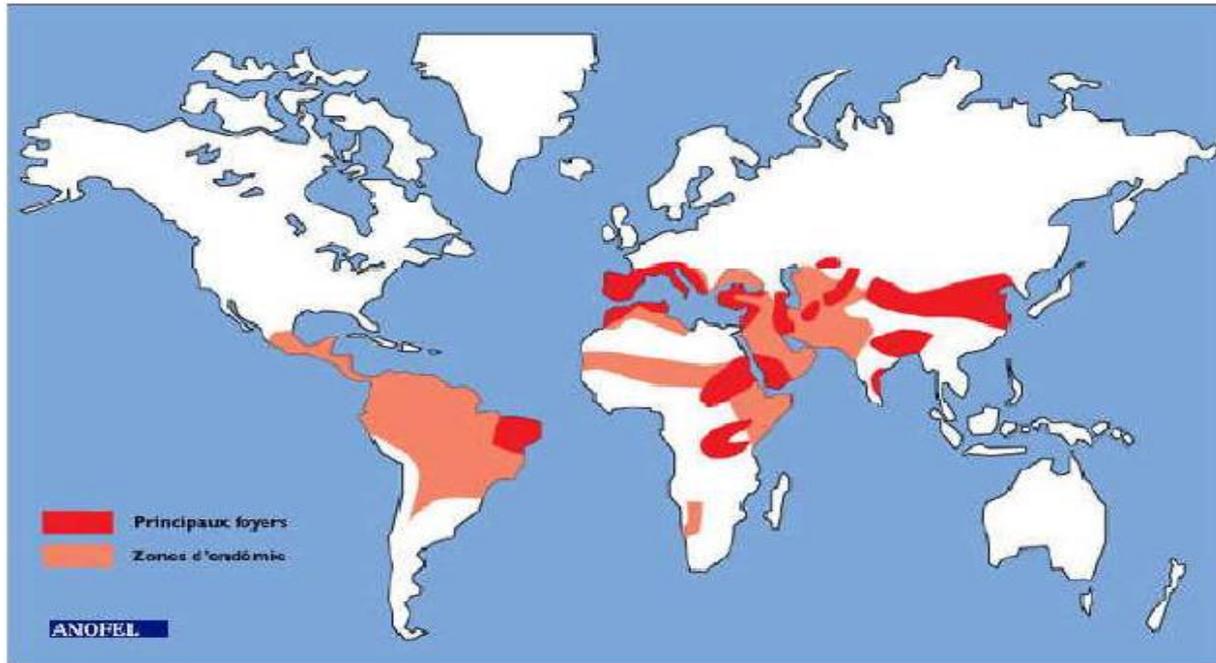
Les leishmanioses sont des maladies à épidémiologie complexe. Il s'agit de maladies dynamiques dont les circonstances de transmission changent continuellement en fonction de l'espèce parasitaire, des caractéristiques écologiques locales des sites de transmission (vecteurs et réservoir), de l'exposition passée et présente de la population humaine aux leishmanies et des modalités très diverses du comportement humain. (OMS, 2010).

#### II.1. Répartition géographique :

##### II.1.1. Dans le monde :

Les leishmanioses affectent 4 continents (Asie, Amérique, Europe, et Afrique), dans les zones tropicales et subtropicales de 88 pays, dont 72 pays en développement. Les foyers les plus touchés sont ; l'Asie du Sud-est (Inde, Népal, Bangladesh) ; l'Afrique de l'Est (Éthiopie, Soudan) ; le Bassin méditerranéen (France, Italie, Espagne, Portugal, Maroc, Algérie, Tunisie, Libye, Égypte, Turquie) ; et l'Amérique du Sud (Brésil) (Carre N et al, 2010). L'organisation mondiale de la santé estime l'incidence annuelle à 600.000 nouveaux cas avec une prévalence globale de 14 millions de personnes touchées par cette maladie dans le monde. On distingue deux grandes situations géographiques, l'Ancien Monde (Sud de l'Europe), Afrique, Proche-Orient et Asie, et le Nouveau Monde (Amérique du Nord, du Sud et Centrale). Les différentes manifestations cliniques sont observées dans les deux mondes mais elles ne sont pas causées par les mêmes espèces de *Leishmania*, propagées par différents genres et espèces de phlébotomes selon la région. Alors que, le sous-genre *Viannia* ne se retrouve que dans le continent Américain. (Desjeux, 2001).

Fondamentalement, la leishmaniose canine à *L. infantum* est centrée sur le pourtour méditerranéen (sud de l'Europe, Afrique du Nord, Moyen-Orient), zone endémique stable avec des populations importantes et actives de phlébotomes infectés et infectants. Elle est présente également en Asie centrale, en Amérique latine où *L. chagasi* est considéré aujourd'hui comme synonyme de *L. infantum*, et en Amérique du Nord (Bourdoiseau G. et Charmette R., 2015). Elle touche environ 50 pays du monde. Les séroprévalences les plus élevées sont enregistrées au Venezuela (33%) et au Brésil (73%) (Zerpa O, 2000, Silva O.A et al, 2007)



**Figure 4 :** Répartition géographique des leishmanioses dans le monde.

### **II.1.2. En Algérie :**

L'Algérie, de part sa situation géographique, caractérisée par plusieurs étages bioclimatiques, allant du climat méditerranéen au nord au climat saharien au sud, en passant par de vastes zones semi arides et arides, et d'autre part, par sa forte population rurale, présente un terrain favorable à l'émergence de plusieurs formes cliniques de la maladie.

Deux formes cliniques (viscérale et cutanée) sévissent à l'état endémique dans notre pays. L'augmentation de leur incidence annuelle (avec près de 40.000 nouveaux cas/an) ainsi que leur extension à travers le territoire national, avec une coexistence des deux formes au niveau d'un même foyer, font des leishmanioses un problème de santé publique (**Harrat Z., 2006**).

La leishmaniose vésicale s'étend sur toute la partie Nord du pays au niveau des étages bioclimatiques humides et subhumides, mais il est important de signaler la survenue de nombreux cas dans les régions semi-arides et arides connues pour être des foyers de leishmaniose cutanée zoonotique. Tandis que la leishmaniose cutanée existe en Algérie sous deux entités noso-épidémiologiques distinctes :

- La leishmaniose cutanée zoonotique (clou de Biskra) due à *L.major* qui sévit à l'état endémo-épidémique sur toute la frange nord saharienne correspondant à l'étage bioclimatique aride et semi-aride, dont les foyers les plus touchés sont, Biskra, Abadla, Ksar chelala, El oued, Ghardaia et Laghouat.

- La leishmaniose cutanée du Nord due à *L.infuntum* touche tout le littoral et le Tell algérien et s'observe de façon permanente durant toute l'année, dont les foyers les plus touchés sont Tizi-Ouzou, Ténès, Bordj Menaïel, Bouira, Meftah, Larbaa et Alger (**Bachi F., 2006**).

Quant à la leishmaniose canine, elle a été signalée pour la première fois en Algérie en 1910 et le premier cas humain de leishmaniose viscérale y fut découvert en 1911. Bien que tout le territoire soit touché par la maladie, les fréquences des chiens infectés différent en fonction des zones bioclimatique, en effet, l'infection est très rare dans le grand Sud ; les foyers les plus actifs se trouvent au nord, dans les montagnes de Petite et Grande Kabylie. (**Louis C., 2009**). Les fluctuations annuelles de la leishmaniose canine varient d'une saison à l'autre avec cependant, une augmentation croissante du nombre de cas de la maladie au cours des dernières années qui marquent une recrudescence alarmante de l'enzootie canine (**Harrat Z. et Belkaid M., 2003**)

## **II.2. Source de l'agent pathogène et transmission :**

Les réservoirs naturels des *Leishmania* sont des mammifères domestiques ou sauvages, chez lesquels le parasite colonise les cellules du système des phagocytes mononucléés. Les mammifères réservoirs des *Leishmania* appartiennent à divers ordres : carnivores, rongeurs, marsupiaux, édentés, primates ou périssodactyles. Ce sont les chiens et les canidés sauvages, pour *L.infantum* et *L.chagasi*, les rongeurs pour de nombreuses espèces et le chat pour *L.braziliensis*. Dans certains cas (*L.donovani*), L'homme est l'unique réservoir du parasite. (**Dereure J, 1999**).

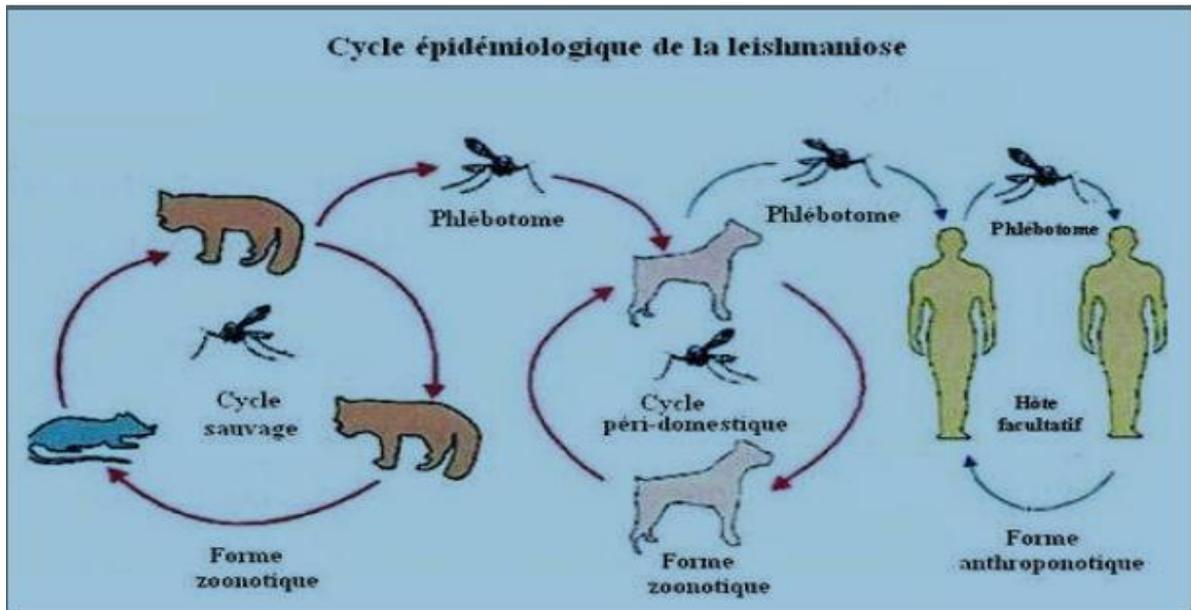
Le réservoir de *L.infantum* est connu, depuis la découverte principale de NICOLLE et COMTE à Tunis en 1880, comme étant essentiellement le chien. En 1910. La confirmation du rôle réservoir du chien a été rapportée ultérieurement par les travaux de BELAZZOUG en 1987 qui ont mis en évidence la corrélation entre les foyers de leishmaniose canine et les leishmanioses viscérales humaine.

**Tableau 2 :** Localisation géographique et réservoirs des principales espèces de leishmanies.

<b>Tableau II. Principaux foyers de leishmaniose.</b>			
<b>Forme clinique</b>	<b>Parasite</b>	<b>Localisation</b>	<b>Réservoir</b>
Leishmaniose viscérale	<i>L. donovani</i> <i>L. infantum</i>	Inde ++, Afrique de l'Est, Méditerranée Méditerranée, Asie	Homme Chien canidés sauvages
Leishmaniose cutanée Ancien Monde	<i>L. tropica</i> <i>L. major</i> <i>L. infantum</i> <i>L. aethiopica</i>	Méditerranée, Asie Moyen-Orient, Asie Afrique Afrique de l'Est	Homme, chien Rongeurs Rongeurs Rongeurs
Leishmaniose cutanée Nouveau Monde	<i>L. mexicana</i> <i>L. guyanensis</i> <i>L. panamensis</i> <i>L. peruviana</i> <i>L. amazonensis</i>	Amérique centrale Guyane, Brésil Amérique centrale Pérou Colombie, Brésil	Rongeurs Paresseux Paresseux Chien Rongeurs, chat
Leishmaniose cutanéomuqueuse	<i>L. braziliensis</i> <i>L. donovani</i> <i>L. major</i>	Amérique centrale Afrique de l'Est Maghreb	Chien, chat Homme Rongeur

Fondamentalement, la transmission de leishmanies se fait par piqûre infectante de phlébotomes, tant pour le chien, que pour l'homme ; aucun autre arthropode n'a, dans les conditions naturelles, été impliqué dans cette transmission. La transmission par contact direct avec les sécrétions nasales et oculaires du chien ou avec les lésions de rongeurs serait également possible. Chez le chien, la transmission par voie vénérienne, *in utero* et par transfusion est confirmée. Cette transmission non-vectorielle est une explication de l'apparition, l'entretien, voire la propagation de la maladie en dehors des zones d'endémie habituelle. Une transmission directe, soit de chien à chien, soit du chien à l'homme, est évoquée sur la base des risques potentiels que représentent les ulcères cutanés et muqueux dans lesquels les macrophages infectés sont nombreux. La manipulation de l'animal et les soins prodigués pourraient constituer une source directe, voire indirecte *via* les pièces buccales souillées de divers insectes attirés par les plaies. Cette hypothèse n'est pas démontrée et, si elle est possible, elle reste peu probable du fait des règles d'hygiène élémentaire suivies et de la très faible résistance du parasite dans le milieu extérieur. **(Bourdoiseau G, Charmette R., 2015).**

La propagation des cas de leishmaniose est basée sur deux formes éco-épidémiologiques. Dans la première forme ou forme zoonotique, les mammifères sauvages ou domestiques (surtout le chien) interviennent en tant que réservoirs naturels, où l'être humain joue le rôle d'hôte facultatif lorsqu'il s'expose accidentellement au cycle de transmission. Ensuite, la deuxième forme ou forme anthroponotique est caractérisée par la présence d'un seul réservoir qui est aussi source d'infection : l'homme. **(Desjeux P., 2004, Oulette M. et al., 2003).**



**Figure 5 :** Cycle épidémiologique de la leishmaniose.

### II.3. Les facteurs de risque :

#### II.3.1. Pour le chien :

Plusieurs facteurs intrinsèques et extrinsèques peuvent influencer sur la transmission de la maladie.

- la race : Il semble que les races importées soient plus sensibles par rapport aux races locales. Parmi les chiens, certaines races sont plus ou moins réceptives. L'étude de près de 300 cas dans la région d'Alès semble montrer la plus grande réceptivité des races Beagle, Boxer, Doberman, Epagneul, Griffon, et en revanche une plus grande résistance de la part des Caniches et Bergers Allemands, mais ces derniers étant par ailleurs plus sensibles donc extériorisant des formes clinique souvent très grave et d'évolution rapide.
- L'âge : les animaux jeunes sont plus sensibles, mais la plus grande fréquence des cas est située chez des chiens adultes entre 2 et 5 ans.
- Le sexe : il semble qu'il n'y ait aucune différence dans la réceptivité et la sensibilité des chiens qu'ils soient mâles ou femelles vis-à-vis du parasite. (Cortez S. et al, 2012)
- Le pelage : il est admis que le risque de leishmaniose est plus élevé pour les chiens à poils courts par rapport à ceux à poils long. (Cortez S. et al, 2012)

### **II.3.2. Pour l'Homme :**

Plusieurs facteurs influencent la transmission de la maladie à l'homme, parmi eux on peut citer, la performance immunitaire, les mouvements des populations qui augmentent le risque d'exposition aux vecteurs, les habitudes personnelles (dormir dehors, tenir les chiens à l'intérieur des habitations, mauvaise hygiène), la malnutrition et la co-infections avec certaines maladies notamment le HIV et l'hépatite virale.

### **II.4. Etude du vecteur (le phlébotome) :**

Les phlébotomes ont une activité nocturne, mais il ne faut pas pour autant sous-estimer les risques encourus lors de la journée puisque ces insectes volent sans faire de bruit et qu'on ne remarque pas toujours les piqûres occasionnées. Certaines espèces sont attirées par la lumière, le plus souvent, de faible intensité. D'autres espèces sont endophiles et pénètrent volontiers dans les maisons, les étables...ect

Plus de 600 espèces ont été répertoriées à travers le monde dont deux sont impliquées dans la transmission des leishmanies (**Dedet, 1994**). La densité des vecteurs est souvent parallèle à la fréquence des infestations canines et humaines (**Harrat.2001**).

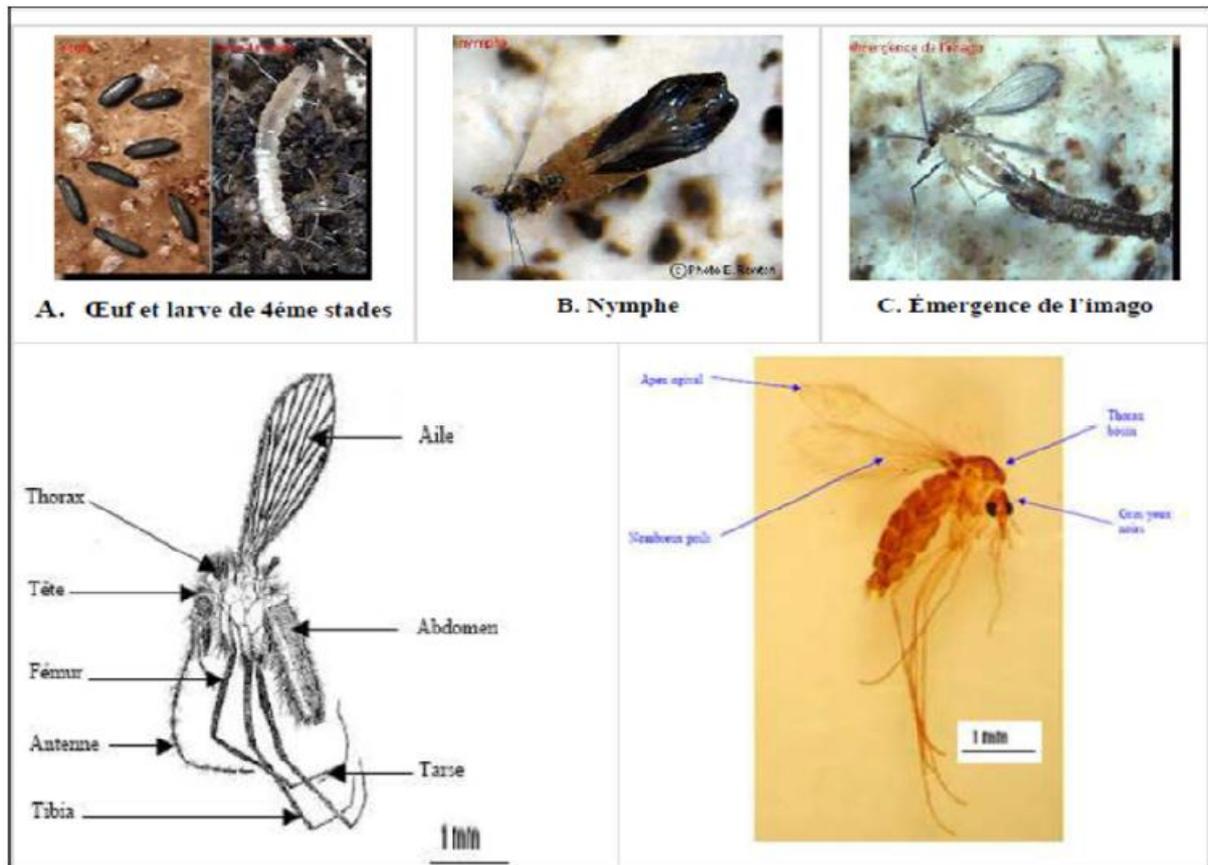
Le vecteur représente donc un maillon important dans la chaîne de transmission d'où l'importance de son étude. Il s'avère que les densités de *Phlébotomus perniciosus* (vecteur confirmé de *L.infantum*), influent directement sur la répartition et la fréquence de la leishmaniose canine (**Harrat.2006**).

#### **II.4.1. La taxonomie :**

Le phlébotome est un insecte diptère, nématocère de la famille des *Psychodidae*, appartenant à la sous-famille de *Phlébotominae* avec deux genres, *Phlebotomus* dans l'ancien monde et *Sergentomyia* dans le nouveau monde dont seule la femelle est hématophage.

#### **II.4.2. L'Anatomie :**

Le phlébotome est un diptère hématophage présentant un corps grêle et allongé (2 à 5mm de long), recouvert d'une fine pilosité. Ses pattes sont longues et ses ailes sont lancéolées dressées en V au repos (**Bachi F, 2001**). Il présente une tête qui fait avec le corps un angle de 45 degrés lui conférant un aspect bossu. Le phlébotome est généralement de couleur jaune pâle.



**Figure 6 :** Stade de développement d'un phlébotome. (Adlaoui E., 2003)

#### II.4.3 -La biologie :

La copulation a lieu peu de temps après l'éclosion des adultes. Elle dure une quinzaine de minutes. La maturation des œufs s'effectue en même temps que la digestion du sang. Les œufs se développent ensuite en larve sur le sol, dans les terriers, les nids, ou les fissures dans les murs.

La larve du 1<sup>er</sup> stade qui sort de l'œuf, mesure environ 01 mm et atteint au 4eme stade 3 à 4mm. Des phénomènes de diapause peuvent intervenir avant la nymphose.

Le développement total de l'œuf à l'adulte dure de 35 jours à 60 jours (Dedet.J, 1999).

#### - Œufs :

Les œufs sont elliptiques, légèrement incurvés et mesurent 0,4 mm de long. A la ponte l'œuf est de couleur blanchâtre ou jaune clair qui vire au brun foncé en 5 à 6 jours.

- Larves :

Il existe 4 stades larvaires. La larve de phlébotome est de type éruciforme avec une tête chitineuse et des pièces buccales broyeuses. Le thorax comporte 3 segments et l'abdomen 9 segments.

- Nymphes :

Elle mesure 3 mm de long. Elle comprend un céphalothorax, et un céphalothorax, et un abdomen composé de neuf segments. (**Abonnec E. 1972**)

### **II.5. Les phlébotomes identifiés en Algérie :**

Une enquête portant sur l'échantillonnage et la dynamique saisonnière des phlébotomes a été effectuée dans le grand Alger entre 1990 et 1997 (**Harrat et Belkaid. 2002**) durant laquelle 2.959 spécimens ont été capturés et identifiés. Cette enquête a révélé la prédominance de *P.perniciosus*, et de *P.longicuspis*, principaux vecteurs incriminés dans la leishmaniose canine et dans la région algéroise.

Actuellement, il a été prouvé aussi que *P.perfiliew* ainsi que *P.ariasi* et *P.langeroni* sont impliquées dans la transmission de la leishmaniose canine en Algérie. (**Harrat. 2006**).

## **CHAPITRE III**

### **ETUDE CLINIQUE DE LA LEISHMANIOSE.**

#### **III.1.Pathogénie :**

Après inoculation de parasites par une piqûre infectante, les promastigotes sont alors phagocytés par les macrophages dermiques ou les cellules de Lagherhans et se transforment en amastigotes dans la vacuole parasitophore du macrophage, condition obligatoire de la survie du parasite. La résistance au sein de la vacuole et la multiplication de la leishmanie provoquent la lyse cellulaire, puis de nouveau la phagocytose par une autre cellule et ainsi sa diffusion dans tout l'organisme (Il semblerait que chez les hôtes sensibles, le parasite se dissémine en quelques heures alors que chez les hôtes résistants les leishmanies resteraient localisées à la peau ou aux nœuds lymphatiques régionaux). **(Banuls et al, 2007)**. La leishmanie persiste dans l'organisme et s'y multiplie en utilisant des mécanismes d'échappement à l'action du système immunitaire : inhibition de l'action des macrophages, résistance à l'action lytique exercée par l'environnement intracytoplasmique (pH acide, enzymes lysosomales), prédominance des lymphocytes Th2 qui stimulent les lymphocytes B donc la synthèse d'anticorps. On a donc une très forte synthèse d'immunoglobulines qui est à l'origine de nombreux phénomènes pathologiques. **(Bourdoiseau G., 2000)**.

La réponse immunitaire joue un rôle pivot dans le basculement du statut infecté et asymptomatique à un statut infecté et malade, notamment par l'intervention des lymphocytes T helper CD4+ qui permettent l'orientation du système immunitaire vers une réponse à médiation cellulaire de type Th1 ou vers une réponse humorale de type Th2 **(Briffod C., 2011)**.

Les lésions observées sont liées à l'action directe du parasite, mais probablement surtout à la réponse de l'hôte. Ce dernier sécrète des anticorps qui aggravent l'évolution de l'infection plus qu'ils ne l'améliorent **(Briffod C., 2011)**.

Les mécanismes de réponse du chien à l'infection sont complexes : une résistance génétique existe vraisemblablement dans l'espèce canine car l'exposition d'une large population de chiens au parasite dans des conditions identiques n'entraîne pas la même évolution sur l'ensemble de l'échantillon **(Vidor E. et al, 1991)**. Certaines races de chiens paraissent naturellement résistantes aux leishmanies. Cette résistance serait liée à la présence

d'un gène codant pour le contrôle de la réplication intraphagosomiale des parasites et l'activation des macrophages (Altet L. *et al*, 2002).

### **III.2. Symptômes :**

La période d'incubation est variable et très longue, de l'ordre de plusieurs semaines à plusieurs années mais la maladie peut évoluer plusieurs années avant de se déclarer lorsque l'animal est partiellement résistant. Tous les porteurs sains sont susceptibles de transmettre la maladie.

La leishmaniose canine se traduit le plus souvent par des troubles généraux accompagnés de symptôme cutanéomuqueux. Elle évolue le plus souvent vers la mort (Lanotte *et al* ,1975)

Elle présente un tableau clinique très polymorphe, pouvant se traduire par un ensemble de symptômes, dont l'association est souvent caractéristique, comme il arrive aussi que certains symptômes considérés comme pathognomoniques (furfur leishmanien , ulcère du carpe, alopecie généralisée) fassent totalement défaut. Le tableau clinique étant varié rend le diagnostic clinique de la leishmaniose canine difficile, mais les symptômes les plus fréquemment rencontrés sont ; Amaigrissement, lésions cutanées, lymphadénopathie, anorexie, abattement, épistaxis, lésions oculaires, anémie, insuffisance rénale.

#### **III.2.1. Les symptômes généraux:**

Les symptômes généraux se traduisent par une dégradation progressive de l'état général, avec un abattement (qui s'aggrave au cours de la maladie pour aboutir à la prostration), un amaigrissement et une cachexie (souvent prononcés, donnant au chien un aspect misérable, une léthargie avec une intolérance à l'exercice et une anorexie (Bourdoiseau G. *et Charmette R.*, 2015, Euzeby, 2003). On observe une modification du caractère. Le chien perd son entrain, il est parfois plongé dans une sorte de torpeur. Une hyperthermie est rarement observée. (Denerolle .1994, Denerolle 1996).

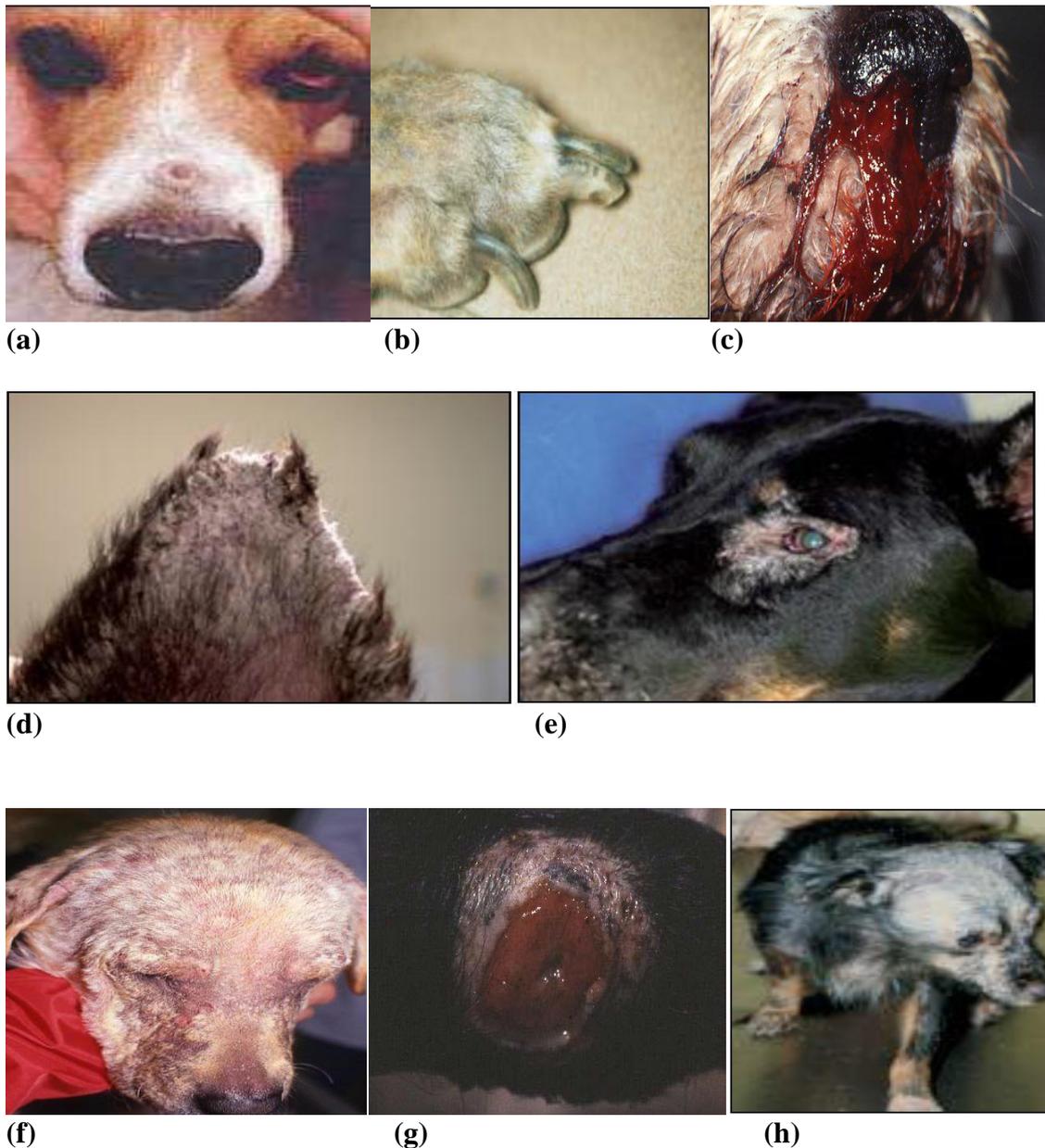
#### **III.2.2. Symptômes cutanés et cutanéomuqueux :**

Un chancre d'inoculation qui se développe généralement environ 12 semaines après la primo-infection par piqûre de phlébotome infecté. Il est le plus souvent localisé à la truffe, au chanfrein ou à la face interne des conques auriculaires. Il évolue vers une guérison spontanée en quatre (4) à huit (8) mois sans laisser de cicatrice.



**Figure 7** : Amaigrissement et abattement de chiens Leishmaniens.

- Une alopecie : généralement à contour irrégulier, se développant généralement sur plusieurs organes surtout la tête et les membres. Elle commence souvent au tour des yeux pour former
- Une hyperkératose localisée sur le chanfrein, la truffe, le bord des oreilles, les coudes, les inschions et les jarrets (**Ferrer. 1999**).
- Des ulcères cutanés qui peuvent intéresser tout le corps surtout les zones de saillies osseuses, la truffe, les zones interdigitées, les extrémités des oreilles. Ces ulcères ne sont pas douloureux, saignent facilement, ne cicatrisent pas et laissent alors une lymphhe souillée de leishmanies (**Ciaramella P. et al, 1997**). Des ulcères muqueux peuvent également être observés surtout dans la cavité buccale, sur la langue et la pituitaire (qui s'accompagne par une épistaxis).(**Bourdoiseau G. et Charmette R., 2015**)
- Des squamosis abondants et généralisés. Les squames sont en paillettes, amiantacées ou très fines en poussière. Le squamosis leishmanien ne s'accompagne d'aucun prurit. (**Ferrer. 1999**)
- Une onychogryphose qui se caractérise par un allongement des ongles qui se recourbent à leurs extrémités et peuvent gêner la marche qui peut être accompagnée d'œdèmes et d'infiltration interdigités. Ce signe correspondant au symptôme humain des «ongles de fakir »



**Figure 8 :** Principaux signes cliniques de leishmaniose canine.  
 (a) : Chancre d'inoculation, (b) : Onychogriphose, (c) : Epistaxis, (d) : Ulcère et squamosis,  
 (e) : Dépilation en lunettes, (f) : Furfur leishmanien, (g) : Ulcère du carpe, (h) : Alopécie  
 généralisée.

### III.2.3. Les signes viscéraux :

Les ganglions lymphatiques sont hypertrophiés notamment au début de la maladie (**Denerolle. 1999**). La majorité des ganglions superficiels deviennent perceptibles surtout les sous-glossiens, les pré-scapulaires et les poplités. Leur palpation est indolore.

- Une insuffisance rénale qui s'installe au bout de 2- 3 jours qui se caractérise souvent par une glomérulonéphrite. L'insuffisance rénale chronique est la principale cause de mort des chiens atteints de leishmaniose. **(Louis C. 2009)**.

- Une splénomégalie, une entérite diarrhéique et une colite chronique peuvent être observées, mais c'est symptôme sont modérés et rares.

#### **III.2.4. Les signes oculaires :**

Les signes oculaires les plus fréquemment observés sont ; une rhinite bilatérale purulente, une hyperhémie (rougeur intense, vasodilatation), des lésions sclérales, un glaucome, une panophtalmie, une kétéatite, une kérato-uvéite et une conjonctivite granulomateuse. **(Solano- Gallego L. et al 2009)**.

#### **III.2.5. Autres signes :**

Troubles sanguins qui se traduisent par une anémie, une leucopénie, une monocytose, une thrombopénie, une forte augmentation de la globulinémie, une diminution de l'albuminémie avec une inversion du rapport albumine /globuline, des troubles de coagulation.- Des symptômes articulaires et osseux avec des troubles de l'ossification, des boiteries, une arthrite, une atrophie musculaire, une parésie et une paraplégie possibles **(Lamothe et al. 1996)**.- Symptômes respiratoires : toux et éternuement, hépatite chronique, atteinte nerveuse (méningite), atteinte musculaire (myosite atrophique), atteinte cardiovasculaire (péricardite, thrombolie, syndrome d'hyperviscosité sanguine..)

### **III.3. Lésions :**

Les lésions de leishmaniose canine peuvent être macroscopiques ou microscopiques, générales ou locales :

#### **- Les lésions macroscopiques:**

Les lésions peuvent être générales se traduisant par une anémie et de la maigreur. Elles peuvent être locales se traduisant par :

- Une rate hypertrophiée et ramollie.
- Un foie hypertrophié et congestionné.
- Une moelle osseuse fluide et hémorragique.

- Des ganglions hypertrophiés et déformés au cours de la maladie.
- Une néphrite et une gastro-entérite parfois hémorragique.
  - Les lésions microscopiques :
- Hyperplasie des cellules du système des phagocytes mononuclées.
- Infiltration importante de la rate, des ganglions et du derme par les macrophages.
- la structure des tissus est anormalement bouleversée.
- Confusion de la pulpe blanche et la pulpe rougeau niveau de la rate.
- Obstruction des sinus par les macrophages.
- Formation de nodules péri vasculaires, par accumulation de macrophages et d'histiocytes, en particulier dans le derme.
- macrophage infectés.
- Pancytopenie se traduisant par une diminution du nombre d'hématies, de leucocytes et de thrombocytes.

## CHAPITRE IV

### DIAGNOSTIC DE LA LEISHMANIOSE.

#### IV.1. Chez l'Homme :

Le diagnostic de certitude de la leishmaniose humaine est posé par la mise en évidence du parasite par microscopie ; examen direct du frottis coloré au MGG, la mise en culture du parasite sur des milieux spécifiques (NNN), ainsi que la recherche des marqueurs de l'infection (anticorps). Alors que le diagnostic de la LV nécessite des prélèvements profonds (en pratique frottis médullaire), le prélèvement dans les LC est superficiel au niveau de la bordure inflammatoire de la lésion (grattage au vaccinostyle, à la curette, biopsie), (**Izri A et Belazzoug S., 2007**)

Le tableau suivant récapitule les différentes techniques (directes ou indirectes) utilisées pour le diagnostic de la leishmaniose humaine.

**Tableau 3 :** Techniques de diagnostic de la leishmaniose humaine (**Tahir D. et al ; 2014**)

Méthodes diagnostiques	Formes cliniques		
	LV	LC	LCM
<b>Diagnostic parasitologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frottis (moelle osseuse)</li> <li>• Culture des tissus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frottis (bordure lésion)</li> <li>• Culture des tissus</li> <li>• Histopathologie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frottis (lésion)</li> <li>• Culture des tissus</li> <li>• Histopathologie</li> </ul>
<b>Diagnostic moléculaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCR</li> <li>• Génotypage des <i>Leishmania</i> (sondes d'hybridation de l'ADN)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCR</li> <li>• Génotypage des <i>Leishmania</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCR</li> <li>• Génotypage des <i>Leishmania</i></li> </ul>
<b>Diagnostic immunologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunofluorescence indirecte</li> <li>• Méthode immuno-enzymatique</li> <li>• Épreuve d'agglutination directe (DAT)</li> <li>• Epreuve rapide d'immunochromatographie</li> <li>• Electrosynérèse</li> </ul>	Épreuve d'hypersensibilité retardée (Test de Monténégro)	Test de Monténégro

## IV.2 .Chez le chien :

Le Diagnostic chez le chien associe éléments épidémiologiques, signe cliniques et modifications biologiques (**Bourdoiseau G. et Chermette R., 2015**).

**IV.2.1.Diagnostic épidémio-clinique :** Il repose sur :

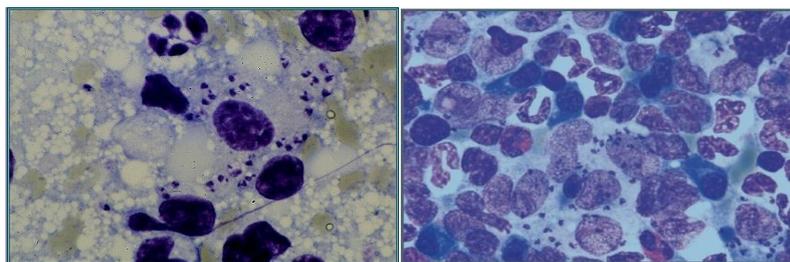
- Les éléments épidémiologiques : séjour du chien (même bref et ancien) dans une zone d'épizootie de la leishmaniose.
- Les signes cliniques évocateurs : le diagnostic de la leishmaniose est évoqué devant les signes suivants : amaigrissement associé ou non à un abattement, adénomégalie, squamosis, alopecie ou ulcère cutané, épistaxis, Ochynogriffose, atteinte oculaire (kératite, myosis, dépilation en lunette ...) (**Beneth G et al ; 2008**).

**IV.2.2.Diagnostic biologique :** le diagnostic biologique de la leishmaniose canine ne diffère pas substantiellement de celui de la leishmaniose humaine, il se résume en des méthodes directes (mise en évidence du parasite ou de son ADN) et méthodes indirectes (mise en évidence des marqueurs de l'infection). (**Alvarez J. et al ; 2004**)

**IV.2.2.1.Diagnostic direct :**

- Observation du parasite (microscopie) :

La recherche des formes amastigotes du parasite est réalisée à partir d'une biopsie cutanée, médullaire, lymphatique et rarement hépatique ou splénique. (**Bourdoiseau G. et Chermette R. ; 2015**) (**Boni M., et al, 1999**), ou d'un claque de lymphe dermique à partir d'un coupeau cutané (**Lamothe et Coll, 2004**). Les observations sont réalisées après la coloration de Giemsa et les leishmanies apparaissent sous forme libre ou intra-cellulaires (monocytes, macrophages), ovalaires, de 2- 4 µm de diamètre avec un cytoplasme bleu-pâle. (Figure..). La sensibilité de cette technique varie entre 60 et 70% (**Ferrer L., 1999**).



**Figure 9 :** Observation microscopique des amastigotes leishmaniens.

<http://www.dermavet.com/modules/atlasparasito/htm/leish/lmmo.htm>

- Histopathologie :

Le parasite, sous sa forme amastigote, peut être détecté sur des préparations de sections de tissus infectés colorés à l'hématoxyline et l'éosine (HE). Cette technique est moins sensible

que la cytologie et une recherche longue et laborieuse est nécessaire pour apercevoir les amastigotes. (Xavier S., 2006)

- Culture :

Elle rend plus sensible le diagnostic en permettant de retrouver des parasites qui ne l'auraient pas été à la microscopie.

Les prélèvements de tissus ou d'organes peuvent être mis en culture après prélèvement stérile. La culture se réalise en milieu NNN (Nicolle-Novy-Mc Neal), préparé à partir d'une gélose salée additionnée de 10% de sang de lapin défibriné ou sur milieu cœur-cerveille (BHI). Ces milieux sont additionnés d'antibiotiques et d'antifongiques. Elle nécessite 1 à 4 semaines d'incubation. La température d'incubation est primordiale, elle doit être comprise entre 22 et 26° C. (Boni M., et al, 1999).

Les cultures sont souvent positives après la première semaine d'incubation, toutefois, une subculture sur un milieu frais après chaque semaine peut être nécessaire pour avoir une culture positive (Miai C. et al, 2007). Les parasites sont recherchés entre lame et lamelle sous microscope à fond clair ou à contraste de phase (G X40), les parasites sont alors aisément repérés grâce à leur mobilité (Izri A et Belazzoug S ; 2007).

- Inoculation à l'animal :

La présence du parasite peut être mise en évidence après inoculation à un animal de laboratoire en l'occurrence, le hamster doré (*Mesocricetus auratus*), toutefois, cette technique est rarement utilisée vu sa longue période d'incubation (plusieurs mois). Après l'inoculation intra-péritoniale de 0,5 ml de moelle osseuse, les animaux sont examinés chaque semaine pour la recherche des signes de l'infection, les amastigotes peuvent également être récoltés, après culture, à partir du foie et de la rate (Miai C. et Campine L. ; 2008)

- PCR (Polymerase chain reaction) :

Elle permet de rechercher la présence de génome de l'agent pathogène, vivant ou non, dans le prélèvement (biopsies de peau, raclages cutanés, sang, moelle osseuse ou ponction de nœuds lymphatiques). Elle est plus sensible que la sérologie ou la mise en culture et est très spécifique. C'est une technique qui ne peut être réalisée que par un laboratoire équipé et un personnel qualifié (Roura X. et al, 1999). L'amplification de fractions spécifiques de l'ADN permet la détection du parasite même dans les prélèvements pauvres. L'ADN peut être recherché dans le sang, la moelle osseuse, ponctions ganglionnaires ou autres biopsies (Singh S., 2006).

#### IV.2.2.2. Diagnostic indirect :

##### - Immunofluorescence indirecte (IFI) :

C'est la méthode sérologique de référence préconisée par l'OIE, elle est utilisée lors d'études épidémiologiques et dans la pratique clinique. Elle est réalisée en plaçant des dilutions successives du sérum à tester sur des lames où sont placés des antigènes parasitaires (promastigotes de *Leishmania*). Les anticorps éventuellement présents dans les sérums se lient aux antigènes et la réaction est détectée en utilisant des anti-anticorps fluorescents (fluorescéine). Les échantillons pour lesquels on observe une fluorescence verte homogène à de fortes dilutions sont considérés comme positifs tandis que ceux présentant une coloration rouge mate sont considérés comme négatifs.

Même si la spécificité et la sensibilité de cette technique sont proches de 100%, il existe des réactions croisées avec certains parasites en particulier *trypanosoma cruzi* (Paltrinieri S. et al ; 2010).

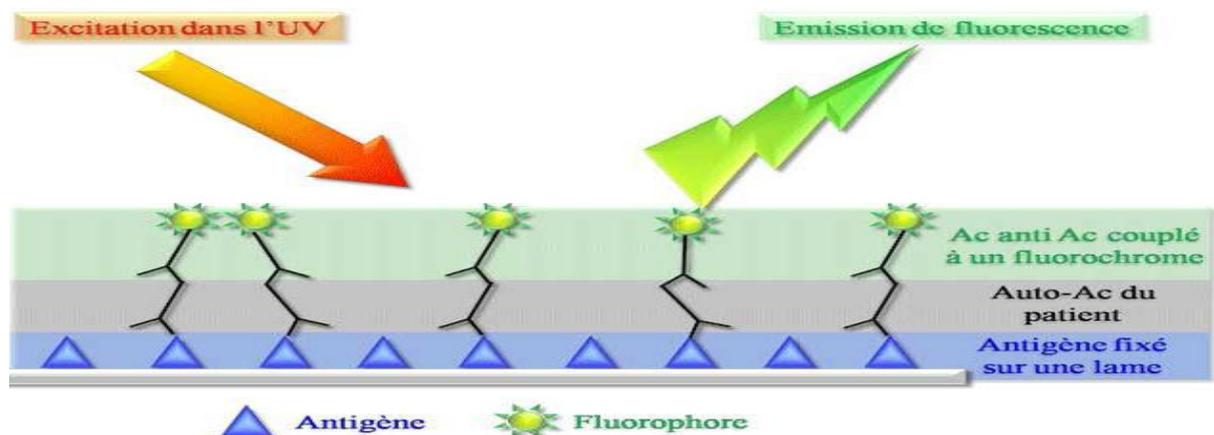


Figure 10 : Principe de l'IFI ([www.memobio.fr](http://www.memobio.fr))

##### - ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) :

Les sérums à examiner sont placés sur des microplaques portant 96 ou 192 micro-cupules recouvertes par un antigène leishmanien. La réaction positive est révélée par une antiglobuline couplée avec des enzymes. L'ajout d'un substrat chromogène à cette enzyme révèle la réaction. (Lamothe J. et al, 2004). Cette technique est utile pour les analyses de laboratoires ainsi que pour les applications sur le terrain puisqu'elle permet de tester un grand nombre d'échantillons en peu de temps. Peu de réactions croisées sont reconnues pour ELISA. Il s'agit d'une technique sensible (86- 99%) et spécifique (97%). (Miai C. et Campine L ; 2008

## Chapitre V

### TRAITEMENT ET PROPHYLAXIE DE LA LEISHMANIOSE CANINE.

#### V.1. Le traitement de la leishmaniose canine :

Le traitement de la leishmaniose canine est difficile et problématique pour les praticiens du fait de la pathogénèse complexe et la vaste expression clinique de la maladie.

L'objectif du traitement chez le chien est de ;

- Induire une réduction générale de la charge parasitaire, enjeu essentiel dans la mesure où les chiens traités restent infectés et donc potentiellement infectieux pour les vecteurs.
- Traiter les altérations des organes causés aussi bien de manière directe par le parasite que par des mécanismes à médiation immunitaire.
- Restaurer une réponse immunitaire efficace.
- Stabiliser l'amélioration clinique induite par les médicaments et de retarder le plus possibles les rechutes.
- Traiter les rechutes cliniques.

**V.1.1. Traitement symptomatique :** qui vise à corriger les troubles graves préalablement détectés, notamment l'insuffisance rénale car la thérapeutique spécifique peut apporter des effets secondaires néphrotoxiques mortels. Ce trouble est corrigé par une perfusion et par des corticoïdes (*prednisone*, 2mg/kg/J durant 7 jours par voie orale). Dans le cas où aucune amélioration clinique n'est observée après ce traitement, les lésions rénales seraient irréversibles et donc incompatibles à la survie du chien. (**Bourdoiseau G et Denerolle P, 2000**).

**V.1.2. Traitement spécifique :** consiste en l'association d'antimoniote de méglumine (Glucantime®), principe leishmanicide, à la dose de 100 mg/kg/j par voie sous-cutanée pendant 28 jours et allopurinol (Zyloric®, médicament réservé à l'homme), principe leishmaniostatique, à la dose de 15 mg/kg deux fois par jour, par la voie orale, à vie. L'utilisation d'un autre protocole (dose, rythme et durée différents) risque de diminuer l'efficacité, augmenter la toxicité et favoriser l'émergence de souches résistantes. (**Bourdoiseau G et Chrmette R., 2015**).

### **V.1.3. Le suivi du chien traité est indispensable :**

- Contrôle clinique, biologique (exploration de la fonction rénale) et au moins une fois par an ; le propriétaire averti et informé des signes de rechute peut et doit présenter son animal en cas de suspicion.
- Maintien d'une prévention insecticide permanente ou saisonnière selon la région où vit l'animal.
- Renouvellement de la prescription d'*allopurinol* pour diminuer les risques de rechute. L'antimoniote de *Méglumine* doit être ré-administré qu'en cas de rechute confirmée et selon un protocole identique.
- L'euthanasie peut être envisagée dans certains cas : insuffisance rénale réfractaire et/ou évolutive, anémie arégénérative irréversible, situation de rechute péjorative.

## **V.2 .LA PROPHYLAXIE :**

La leishmaniose canine étant souvent difficile à traiter. La priorité doit être donnée au dépistage précoce et au traitement des chiens asymptomatiques mais la prophylaxie reste le meilleur moyen de protection et de lutte contre la maladie. Le but de tous les protocoles prophylactique est de rompre le cycle évolutif.

Les chiens constituent le principal réservoir domestique de la leishmaniose viscérale humaine, donc lutter contre la leishmaniose canine revient à lutter contre la contamination humaine par cette parasitose invalidante. Principalement, deux mesures prophylactiques sont utilisables chez le chien ;

### **V.2.1. Lutte anti-vectorielle :**

Les gîtes de repos des phlébotomes étant difficilement détectables, la lutte anti-vectorielle doit être plus ciblée en utilisant des insecticides à large rémanence. Seuls des insecticides de la classe des pyréthrinoïdes ont démontré une efficacité répulsive anti-gorgement et/ou insecticide contre les phlébotomes. Ces traitements sont recommandés peu de temps après les premières éclosions (Mai-Juin) ou en période de pleine activité des adultes (15 juillet / 15 août).

### **V.2.2. Vaccination :**

Une vaccination efficace contre la leishmaniose canine peut empêcher la survenue de la maladie chez le chien et constitue une stratégie majeure pour diminuer la menace de la transmission à l'homme. Deux vaccins contre la leishmaniose canine ont été commercialisés au Brésil. Les résultats des essais de phase 1 et 2 auxquels ces vaccins ont été soumis montrent qu'ils réduisent de façon prometteuse la gravité de la maladie clinique chez le chien. **(OMS, 2010)**

D'autres mesures prophylactiques peuvent être envisagées :

- Abattage des chiens errants.
- Eviter les sorties nocturnes des chiens (moment où les phlébotomes vont s'alimenter).
- Utiliser des colliers contre les piqûres de phlébotomes.
- Mettre en place un système de surveillance par l'instauration d'études épidémiologiques ininterrompues et répertorier tous les chiens dépistés positifs.

## **CHAPITRE VI**

### **MATERIEL ET METHODES.**

#### **VI.1.Introduction**

Plus que jamais, les zoonoses, par leur capacité d'évolution, d'adaptation et de transformation au sein du monde vivant, constituent une menace majeure pour la santé humaine (**Benrekassa J. et al, 2010**).

En Algérie, la leishmaniose reste l'une des zoonoses majeures qui constituent un sérieux problème de santé publique. Elle serait de loin la parasitose la plus fréquemment recensée et représenterait 35 % des maladies à déclaration obligatoire. Particulièrement touchée, la wilaya de Tizi-Ouzou est considérée comme l'un des foyers les plus importants de leishmaniose compte tenu des fléaux socio-économiques graves qu'elle engendre chaque année (**Izri I. et Bellazoug S., 2007**).

La meilleure approche pour faire cette étude est de réaliser une recherche, à la fois bibliographique et sur les archives dans les structures sanitaires nationales qui sont chargées de la gestion des maladies zoonotiques au cours des dix dernières années.

#### **VI.2.Objectifs :**

##### **VI.2.1.Récolte de données auprès des institutions de santé humaine et animale :**

- Au niveau de la DSA, Nous avons récolté les cas de leishmaniose canine enregistrés entre 2007 et 2016 au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou.
- Au niveau de la DSV, où nous avons demandé d'avoir les cas de leishmaniose canine survenus (entre 2005 et 2017) dans six wilayas du centre à savoir Tizi-Ouzou, Béjaia, Bouira, Alger, Blida et Boumerdès mais malheureusement on nous a donné que ceux de la wilaya de Tizi- Ouzou
- Au niveau du MSPRH, Nous avons récolté les cas de leishmaniose humaine survenus au niveau de six wilayas du centre entre 2004 à 2014.

- Au niveau du CHU NADIR Mohamed nous avons récolté les cas de leishmaniose humaine pris en charge au niveau de cette institution de 2005 à 2015.

- Au niveau de laboratoire vétérinaire régional de Tizi-Ouzou ; nous avons assisté au diagnostic de la leishmaniose canine effectué par IFI (Immunofluorescence Indirecte) et nous avons récolté les données concernant les cas diagnostiqués au niveau de cet établissement de 2006 à 2016.

### **VI.2.2.Questionnaire destiné aux vétérinaires praticiens :**

Un questionnaire de 13 questions a été réalisé et distribué aux docteurs vétérinaires praticiens de la wilaya de Tizi-Ouzou, concernant surtout, le nombre des cas rencontrés de la leishmaniose sur le terrain, les signes cliniques, leur conduite à tenir devant ces cas, moyens de prévention et la déclaration de ces cas aux services concernés.

Nous avons essayé de toucher aux quatre coins de la wilaya pour une meilleure représentativité de l'échantillon. Des questionnaires ont été distribués aux vétérinaires praticiens exerçant dans les régions de ; Draa- El- Mizan, Boghni, Tizi-Ghennif, Draa-Ben-Khedda, Tizi-Ouzou, Freha, Azeffoun, Sidi Naamane et Ouagnoune. Par faute de moyens et de temps, des régions comme Larbaa-Nath-Irathen, Ain- El-Hemmam, Ifarhounane n'ont pas été incluses dans notre étude.

### **VI.3.Zone d'étude :**

La wilaya de Tizi-Ouzou est située dans la région de la Kabylie en plein cœur du massif du Djurjura. Issue du découpage de 1974, elle est organisée administrativement en 67 communes et 21 daïras (**ANIREF, 2011**)

Elle est une région à vocation agro-sylvo-pastorale où l'élevage des animaux constitue une source de revenu importante des populations. Elle s'étend sur une superficie de 2. 992,96 km<sup>2</sup>. La population résidente telle qu'évaluée lors du recensement de 2008 est de 1 127 607 habitants. La densité atteint 381,21 habitants au km<sup>2</sup> (**ANIREF, 2011**).

Les zones rurales représentent environ 75% de sa superficie globale où il y a expansion du phénomène de chiens errants ce qui favorise la prolifération de la leishmaniose dans la région (**ANIREF, 2011**).

La wilaya de Tizi-Ouzou est située au Nord de l'Algérie, dans la région de la Kabylie, elle est délimitée comme suite : (ANIREF, 2011).

- Au nord par la mer Méditerranée.
- A l'est par la wilaya de Bejaïa
- A l'ouest par la wilaya de Boumerdès
- Au sud par la wilaya de Bouira



**Figure 11** : localisation géographique et découpage administratif de la wilaya de Tizi-Ouzou (ANIREF ; 2011).

- Aspect agricole et montagneux de la wilaya de Tizi-Ouzou :

On distingue plusieurs zones de potentialités qui correspondent à des types d'agriculture bien différenciés :

**Zone 1** : cette zone composée de vallées et plaines dont la pente est inférieure à 30% présente une nature du sol à prédominance limono sableuse et une pluviométrie supérieure à 600 mm par an.

**Zone 2** : c'est la zone des bas piémonts. Les caractéristiques de cette zone s'apparentent à la précédente avec cependant une pente des terrains comprise entre 3% et 12,5%

**Zone 3** : c'est la zone des hauts piémonts, elle englobe des terres présentant une pente comprise entre 12,5 et 25% avec une superficie de 92 940 hectares soit 31,42% des territoires de la wilaya.

**Zone 4** : c'est la zone des massifs montagneux de l'intérieure à 25% L'arboriculture rustique est dominante (oliviers et figuiers).

## CHAPITRE VII RESULTATS ET DISCUSSION.

### VII.1. Résultats :

#### VII.1.1. Données obtenues concernant les cas enregistrés de leishmaniose entre 2007 et 2015 :

- Leishmaniose canine :

Pour évaluer l'étendue et l'importance de la leishmaniose canine au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, nous avons sollicité les organismes chargés de la gestion de la santé animale au niveau local et national, à savoir la DSA de Tizi-Ouzou, le laboratoire vétérinaire régional de Tizi-Ouzou ainsi que la DSV. Les résultats obtenus sont comme suite :

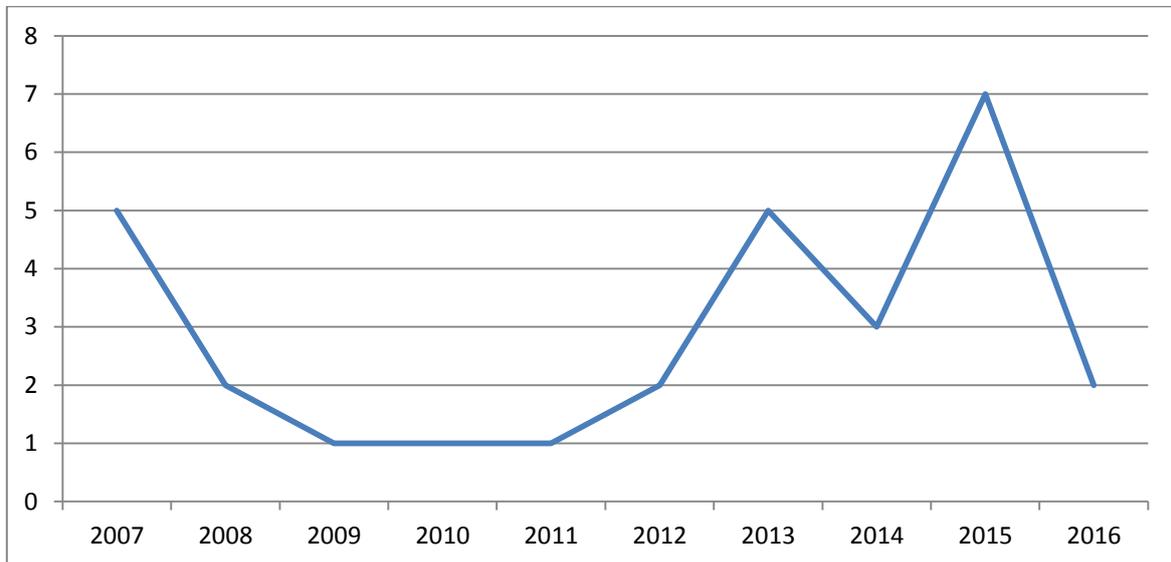
- Données de la DSA de Tizi-Ouzou :

- Les résultats obtenus de la DSA de Tizi-Ouzou concernant les cas déclarés de leishmaniose canine enregistrés entre 2007 et 2016 sont présentés dans le tableau 4 :

**Tableau 4:** Présentation des cas de leishmaniose canine enregistrés entre 2007 et 2016 au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou (Source ; DSA).

Année	Cas déclarés
2007	5
2008	2
2009	1
2010	1
2011	1
2012	2
2013	5
2014	3
2015	7
2016	2
Total	29

Le tableau 4 montre que la moyenne des cas de leishmaniose canine enregistrée dans la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2007 et 2016 est de 3 cas/an avec un léger pic en 2015 avec 7 cas ; l'évolution de ces cas est illustrée dans la figure 12 :



**Figure 12** : Evolution des cas de leishmaniose canine dans la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2007 et 2016 (Source ; DSA).

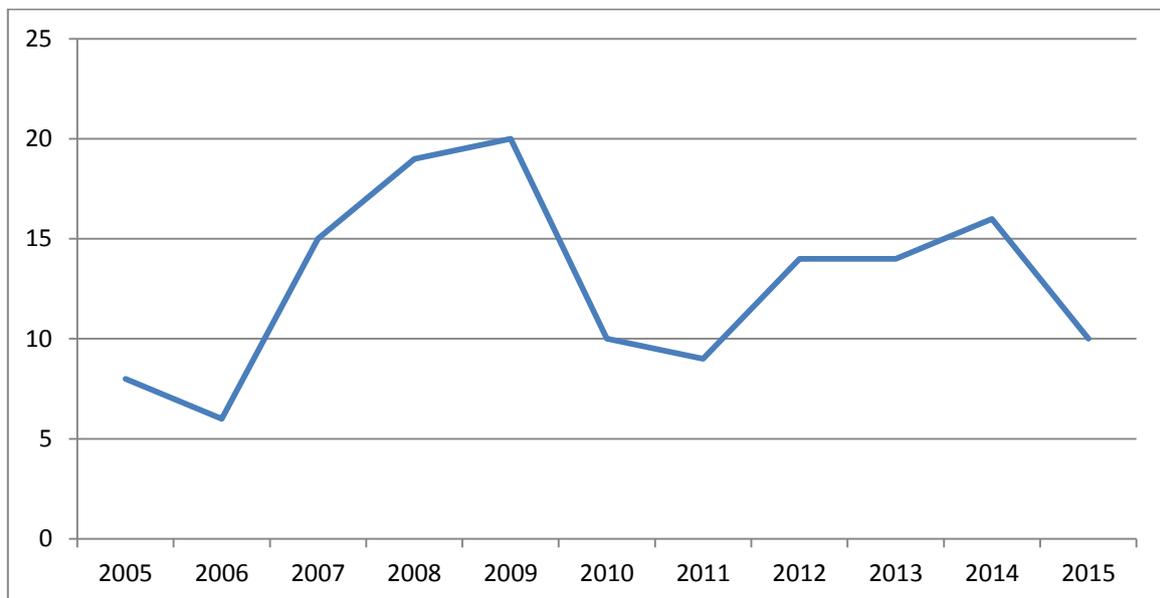
Données de la DSV :

Les résultats obtenus de la DSV concernant les cas déclarés de leishmaniose canine enregistrés au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2005 et 2015 sont présentés dans le tableau 5

**Tableau 5** : Présentation des cas de leishmaniose canine enregistrés au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2005 et 2015 (Source ; DSV).

Année	Cas enregistrés
2005	08
2006	06
2007	15
2008	19
2009	20
2010	10
2011	09
2012	14
2013	14
2014	16
2015	10
<b>Total</b>	<b>141</b>

Le tableau 5 montre que la moyenne des cas de leishmaniose canine enregistrée par la DSV est de 14 cas/an est largement supérieure à celle enregistrée par la DSA de Tizi-Ouzou avec 3 cas/an ; l'évolution de ces cas est illustrée dans la figure 13 :



**Figure 13** : Présentation graphique des cas de leishmaniose canine enregistrés dans la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2005 et 2015 (Source ; DSV).

La figure 13 montre que le nombre de cas de leishmaniose canine varie entre 6 et 15 cas avec un pic en 2008 et 2009 avec respectivement 19 et 20 cas enregistrés.

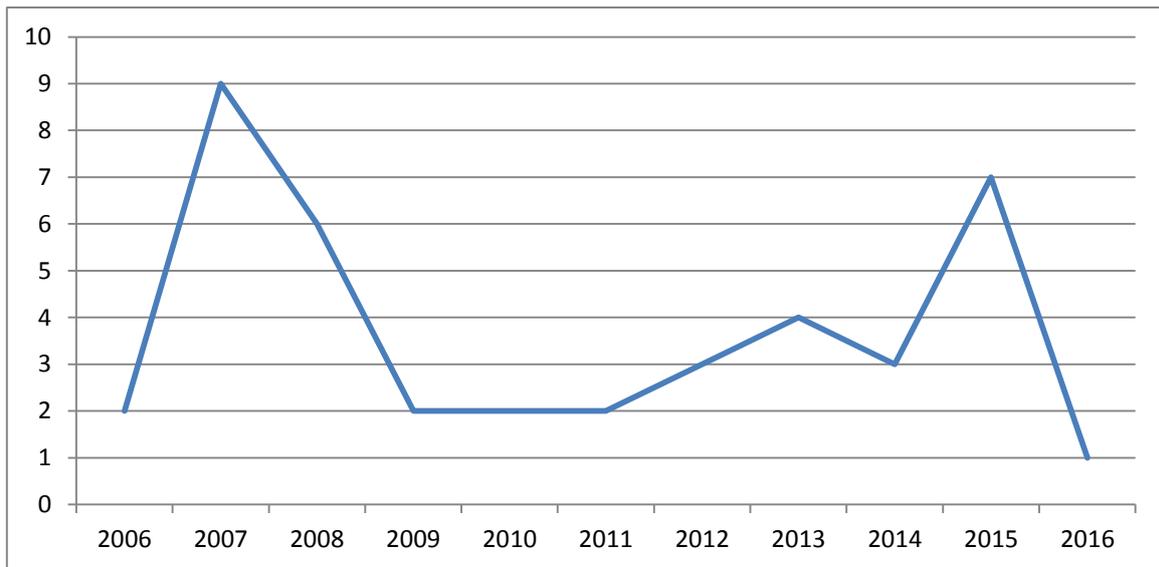
- Données du laboratoire vétérinaire régional de Tizi-Ouzou :

Le laboratoire vétérinaire régional de Tizi-Ouzou (LVRT) est l'organisme chargé de diagnostiquer les prélèvements suspects de leishmaniose canine dans la wilaya et ses environs ; les résultats concernant le nombre de cas diagnostiqués sont présentés dans le tableau 6 :

**Tableau 6 :** présentation des cas de leishmaniose canine diagnostiqués au niveau du laboratoire vétérinaire régional de Tizi-Ouzou entre 2006 et 2016 (Source ; LVRT).

Année	Cas diagnostiqués
2006	02
2007	09
2008	06
2009	02
2010	02
2011	02
2012	03
2013	04
2014	03
2015	07
2016	01
<b>Total</b>	<b>41</b>

Le tableau 6 montre que durant la décennie 2006-2016, un total de 41 cas de leishmaniose canine a été diagnostiqué au niveau du laboratoire vétérinaire régional de Tizi-Ouzou ; l'évolution de ces résultats est illustrée dans la figure 14



**Figure 14** : Présentation graphique des cas de leishmaniose canine enregistrés dans le LVRT entre 2006 et 2016.

La figure 14 montre deux pics dans les cas de leishmaniose canine diagnostiqués dans le LVRT durant la décennie écoulée en 2007 et 2015 avec respectivement 9 et 7 cas.

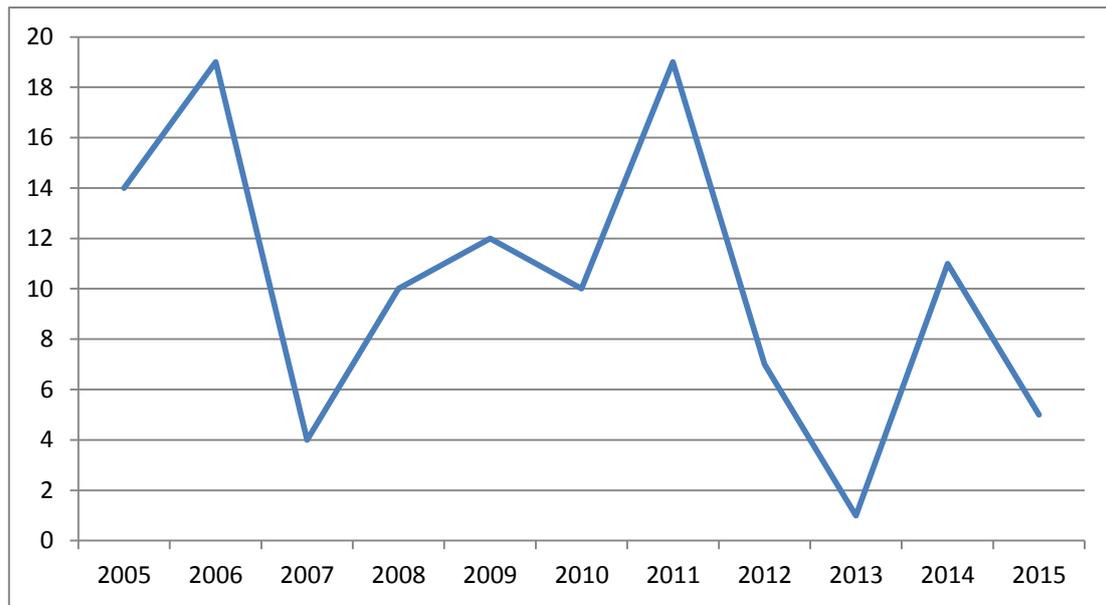
Leishmaniose humaine :

- ✚ Les données obtenues du CHU de Tizi-Ouzou concernant les cas déclarés de leishmaniose humaine enregistrés au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2005 et 2015 sont présentés dans le tableau 7 :

**Tableau 7:** Représentation des cas de leishmaniose humaine enregistrés au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2005 et 2016 (Source ; CHU Tizi-Ouzou).

Année	Cas enregistrés
2005	14
2006	19
2007	04
2008	10
2009	12
2010	10
2011	19
2012	07
2013	01
2014	11
2015	5
<b>TOTAL</b>	<b>112</b>

Le tableau 7 montre que le nombre de cas total de leishmaniose humaine enregistrés au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2005 et 2015 est de 112 cas avec une moyenne de 11 cas/an ; l'évolution de ces cas est présentée dans la figure 15



**Figure 15** : Evolution des cas de leishmaniose humaine au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2004 et 2014 (Source ; CHU Tizi-Ouzou).

La figure 15 montre les deux pics des cas de leishmaniose humaine enregistrés en 2006 et en 2011 avec 19 cas.

- ✚ Les données obtenues du MSPRH concernant les cas de leishmaniose humaine dans les wilayas du centre sont présentés dans le tableau 8 :

**Tableau 8** : Présentation des cas de leishmaniose humaine enregistrés au niveau des wilayas du centre entre 2004 et 2014 (Source ; MSPRH).

Année	T- ouzou	Bejaia	Blida	Bouira	Alger	Boumerdes
<b>2004</b>	18	04	54	156	12	55
<b>2005</b>	01	05	17	136	14	24
<b>2006</b>	29	07	27	102	14	26
<b>2007</b>	15	03	18	26	12	12
<b>2008</b>	10	02	16	30	00	07
<b>2009</b>	05	03	17	30	03	09
<b>2010</b>	12	02	12	29	01	04
<b>2011</b>	15	05	20	42	01	01
<b>2012</b>	03	03	05	10	00	00
<b>2013</b>	05	04	04	11	01	00
<b>2014</b>	00	02	01	04	01	00
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>39</b>	<b>191</b>	<b>576</b>	<b>59</b>	<b>138</b>

Le tableau 8 montre que parmi les wilayas du centre, la wilaya de Bouira est celle qui a enregistré le plus de cas de leishmaniose humaine entre 2004 et 2014 avec un total de 576 cas enregistrés.

## **VII.2. Etude via questionnaire auprès des vétérinaires praticiens de la wilaya de Tizi-Ouzou :**

Un questionnaire de treize (13) questions a été élaboré et distribué aux vétérinaires praticiens de la wilaya de Tizi-Ouzou, elles s'articulent principalement sur les principaux motifs de consultation pour les chiens, le nombre de cas de leishmaniose canine rencontrés dans leurs zones d'activité, les critères de suspicion clinique de la maladie, la conduite à tenir devant ces cas suspects, les moyens de confirmation de ces suspicion, ainsi que les moyens de prévention conseillés aux propriétaires de chiens. Un total de 31 questionnaires a été rempli par les vétérinaires praticiens. Les résultats obtenus sont présentés dans ce qui suit :

**1- Nombre de chiens reçus en consultation par mois :** les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 9

**Tableau 9 :** Présentation du nombre de chiens reçus en consultation par les vétérinaires enquêtés et par mois

Activité mensuelle	Nombre de vétérinaires
>10 chiens	12
10-20 chiens	14
20-30 chiens	04
30-40 chiens	01
<40 chiens	00

Le tableau 9 montre que 12 des 31 vétérinaires enquêtés reçoivent moins de 10 chiens en consultation par mois, alors que 14 en reçoivent entre 10 et 20 chiens.

**2- Principaux motifs de consultation :** les principaux motifs de consultation pour chiens chez les vétérinaires participant à l'étude sont la vaccination, les maladies parasitaires, les diarrhées, les chirurgies (caudictomie...), intoxications alimentaires. La fréquence de ces motifs est illustrée dans le tableau 10 :

**Tableau 10** : Présentation des principaux motifs de consultation pour les chiens chez les vétérinaires enquêtés.

Motif de consultation	Nombre de fois cité
Vaccination	27
Maladies parasitaires	19
Diarrhée	06
Chirurgies	06
Intoxication alimentaire	08

Le tableau 10 montre que la vaccination et les maladies parasitaires sont les motifs de consultation les plus fréquents pour chiens chez les vétérinaires participant à l'étude.

**3- Cas suspects de leishmaniose canine rencontrés dans la zone d'activité par mois :**

les cas de leishmaniose canine rencontrés par les vétérinaires enquêtés dans leurs régions d'activité sont présentés dans le tableau :

**Tableau 11** : Présentation des cas de leishmaniose canin rencontrés par mois dans les zones d'activité des vétérinaires enquêtés.

Nombre de cas suspects/mois	Vétérinaires
Aucun	10
1-3 cas	18
4-7 cas	02
8-10 cas	01
>10 cas	00

Nous constatons à partir du tableau 11 qu'un tiers des vétérinaires participant à l'étude ne suspecte aucun cas/ mois de leishmaniose canine dans leurs zones d'activité respectives, alors qu'environ deux tiers en suspectent 1 à 3 cas/ mois

**4- Signes cliniques bases des suspicions des cas rencontrés :** les résultats obtenus sont illustrés dans le tableau 12:

**Tableau 12 :** Présentation des bases des suspicions cliniques de la leishmaniose canine.

<b>Base de suspicion clinique</b>	<b>Nombre de fois citée</b>
Amaigrissement	18
Lésions cutanées	09
Onychogribose	06
Signe de lunette	02
Allopécie/perte de poils	06
Epistaxis	02
Pas de réponse/ Sait pas	09

Le tableau 12 montre que l'amaigrissement est la principale base de suspicion clinique de la leishmaniose canine selon les vétérinaires participant à l'étude.

**5- Conduite à tenir devant les cas suspects de leishmaniose canine :** sur les 31 vétérinaires enquêtés, seuls trois (9, 67%) ont confirmé avoir déclaré les cas rencontrés de leishmanioses canine aux services sanitaires concernés, les résultats sont présentés dans le tableau 13 :

**Tableau 13** : Présentation des principales conduites à tenir des vétérinaires enquêtés devant les cas suspects de leishmaniose canine.

Conduite à tenir	Nombre de réponses
Déclaration obligatoire	03
Envoyer un échantillon au laboratoire.	11
Traitement symptomatique	07
Euthanasie	07
Pas de réponse	04

Le tableau 13 montre que le taux de déclaration de la maladie est très insuffisant de la part des vétérinaires enquêtés.

**6- Moyens de confirmation des cas suspects** : Sur les 31 vétérinaires participant à l'étude, 10 ont affirmé avoir envoyé des échantillons au laboratoire pour confirmer les cas suspects, alors que 17 confirment n'avoir fait recours qu'à l'examen clinique pour les confirmer, tandis 4 n'ont pas répondu à cette question.

**Tableau 14** : Présentation des moyens de confirmation des cas suspects de leishmaniose canine par les vétérinaires enquêtés.

Moyens de confirmation	Nombre de réponses
Examen clinique seulement	17
Envoyer au laboratoire	10
Pas de réponse	04

Le tableau 14 montre que près de deux tiers (2/3) des vétérinaires enquêtés ne font pas recours au laboratoire vétérinaire régional pour confirmer les cas suspects de leishmaniose canine.

**7- Lieu de contamination des chiens** : 15 des 31 vétérinaires enquêtés pensent que les chiens reçus dans leurs cabinets et suspects de leishmaniose canine ont été contaminés dans leurs régions d'activité, le tableau 15 montre les résultats obtenus.

**Tableau 15** : Lieux de contamination des chiens suspects selon les vétérinaires enquêtés.

Lieu de contamination	Nombre de réponses
Dans la région d'activité du vétérinaire	15
Hors de la région d'activité du vétérinaire	06
Ne sait pas	10

Le tableau 15 montre que près de la moitié des chiens suspects de leishmaniose ont été contaminés dans la région d'activité du vétérinaire qu'il l'a consulté.

**8- Moyens de prévention conseillés aux propriétaires de chiens** : d'après ces résultats, 15 des vétérinaires enquêtés ne conseillent rien à leurs clients propriétaires de chiens pour prévenir la leishmaniose canine. Ces résultats sont illustrés dans le tableau 16.

**Tableau 16** : Principaux moyens de prévention conseillé aux propriétaires de chiens.

Moyens de prévention	Nombre de fois cités
Attacher les chiens/Eviter chiens errants	08
Lutte anti-parasites	06
Suivi vétérinaire systématique	02
Euthanasie	02
Rien/ Pas de réponse	14

Le tableau 16 montre qu'environ 50 % des vétérinaires enquêtés ne conseillent rien à leurs clients propriétaires de chiens.

**9- Cas humains correspondants** : sur les 31 vétérinaires participant à l'étude, 8 ont confirmé que des cas correspondants de leishmaniose humaine sont apparus dans leurs régions d'activité, le tableau 17 détaille les résultats obtenus.

**Tableau 17** : Cas correspondants de leishmaniose humaine dans les zones d'activité des vétérinaires enquêtés.

Cas Correspondants de leishmaniose humaine	Nombre de réponses
Oui	08
Non	17
Ne sait pas	06

Le tableau 17 montre que dans certaines régions d'activité des vétérinaires enquêtés où la leishmaniose canine existe, des cas humains correspondants sont apparus.

**10- Etiologie de la leishmaniose canine** : Sur les 31 vétérinaires, seuls 21 ont répondu que la leishmaniose canine est une maladie parasitaire. Le tableau 18 illustre les résultats obtenus.

**Tableau 18** : Etiologie de la leishmaniose canine selon les vétérinaires enquêtés.

Etiologie	Nombre de réponses
Parasitaire	21
Bactérienne	02
Virale	04
Fongique	01
Pas de réponse /Ne sait pas	03

Le tableau 18 montre que près d'un tiers (1/3) des vétérinaires enquêtés ignore l'étiologie de la leishmaniose canine.

**11- Modes de transmission de la leishmaniose canine :** Sur les 31 vétérinaires participant à l'étude, seuls 19 ont répondu que la leishmaniose canine se transmet par piqûre de phlébotomes. Les résultats sont détaillés dans le tableau 19:

**Tableau 19 :** Modes de transmission de la leishmaniose canine selon les vétérinaires enquêtés.

<b>Modes de transmission</b>	<b>Nombre de réponses</b>
<b>Piqûre de phlébotome</b>	19
<b>Contact direct</b>	04
<b>Pas de réponse/Ne sait pas</b>	08

Le tableau 19 montre que plus d'un tiers des vétérinaires enquêtés ignore le mode de transmission de la leishmaniose canine.

## DISCUSSION :

### Choix de la maladie :

L'organisation mondiale de la santé estime que 350 millions de personnes sont exposées au risque de contracter la maladie et quelque 2 millions de nouveaux cas se déclarent chaque année. (OMS : 2010).

Dans notre pays, la leishmaniose en compagnie d'autres maladies (tuberculose, brucellose, rage, kyste hydatique...) constitue une zoonose majeure qui cause chaque année de fardeaux socio- économiques graves surtout dans les zones endémiques. (Izri A. et Bellazoug S. ; 2007). L'Algérie compte parmi les pays les plus touchés dans le monde avec 54 145 cas déclarés entre 2000- 2005 (Achour-Barchiche N. et Madiou M., 2008).

### Choix de la région d'étude :

La grande Kabylie en général et la wilaya de Tizi-Ouzou en particulier est le foyer le plus actif de la leishmaniose viscérale en Algérie (Zait H. et al, 2012). La région du sud- Ouest de la wilaya (Bognni, Draa-El-Mizan, Tizi-Ghennif) continue d'enregistrer chaque année de nombreux cas de leishmaniose viscérale (Tattevin P., 2010) d'où vient notre choix de s'intéresser à cette wilaya particulièrement touchée.

Toutefois, d'autres wilayas (M'sila, Batna, Biskra, Ghardaia...), sont particulièrement touchées par la maladie (leishmaniose cutanée surtout), (Zait H. et al, 2012, Achour-Barchiche N. et Madiou M., 2008), étendre donc l'étude à ces wilayas semble primordial pour mieux connaître la situation épidémiologique de la leishmaniose canine et son impact sur la santé humaine.

### 1/ Données concernant la leishmaniose durant les dix dernières années :

Pour avoir ces données, nous avons sollicité les différentes instances de la santé humaine et animale, au niveau local et au niveau national.

#### Leishmaniose canine :

Les résultats montrent que la wilaya de Tizi-Ouzou a enregistré ces dix dernières années une moyenne de 14 cas de leishmaniose canine par an. Ce chiffre ne reflèterait pas sans doute

la situation réelle de la maladie, vue la sous déclarations de la maladie par les vétérinaires praticiens aux services concernés.

Les résultats révèlent également une grande différence entre les données enregistrées par la DSA de Tizi-Ouzou et celle enregistrées par la DSV et ce pour la même période, cela pourrait être dû au fait que les deux organismes auraient des sources différentes de recueillir les informations.

Ils montrent aussi que la moyenne des cas diagnostiqués au niveau du laboratoire régional de Tizi-Ouzou est de 4 cas/an, cela serait dû au fait que les vétérinaires praticiens de la région n'enverraient pas des échantillons des animaux suspects pour confirmation et se contenteraient de l'examen clinique pour confirmer ou infirmer la maladie.

#### Leishmaniose humaine :

D'après nos résultats, la wilaya de Tizi-Ouzou a enregistré ces dix dernières années une moyenne de 11 cas/ an de leishmaniose humaine, tout comme pour la leishmaniose canine, ce chiffre ne reflèterait pas la vraie situation de la maladie vue l'insuffisance des structures sanitaires chargées de prendre en charge et de diagnostiquer la maladie dans les zones rurales de la wilaya.

Cette moyenne est nettement supérieure à celle enregistrée durant la même période dans les wilayas de Bejaia et d'Alger avec respectivement 4 et 6 cas/ an. Elle est proche de celle enregistrée dans la wilaya de Boumerdès avec 13 cas/ an. En revanche, elle est nettement inférieure à la moyenne enregistrée dans les wilayas de Bouira et de Blida avec respectivement 57 et 19 cas/ an, ce qui pourrait être dû à une éventuelle recrudescence de la leishmaniose cutanée dans ces deux wilayas.

#### 2/ Etude via un questionnaire chez les vétérinaires praticiens de la wilaya de T-Ouzou :

Le questionnaire employé est élaboré spécialement pour cette étude, il est donc difficile d'évaluer sa validité et sa fiabilité.

Il est fait d'une manière à faciliter la réponse aux participants, la majorité de ses questions sont à réponse directe (système de cocher la/ les bonne (s) réponse (s)). les participants n'auraient donc pas trouvé de difficultés à répondre aux questions.

Nous tenons à signaler que certaines régions de la wilaya n'ont pas été touchées par cette étude faute de moyens et de temps, notamment ; les régions de Larbaa-Nath-Irathen, Ain- El-Hammam, Ouacif et Ouadhias, ce qui pourrait constituer un biais de représentativité pour l'échantillonnage de la population enquêtée.

Cependant, enquêter cette population n'a pas été un tâche facile du fait qu'un grand nombre des vétérinaires sollicités se sont excusés de la participation à l'étude.

- Cas suspects de leishmaniose canine par mois :

D'après nos résultats, 17 vétérinaires ont affirmé suspecter régulièrement entre 1 et 3 cas de leishmaniose canine par mois et 2 ont affirmé suspecter entre 4 et 7 cas, leurs régions d'activité correspondent plus au moins aux les plus touchées de la wilaya à savoir Draa- El-Mizan, Boghni, Draa- Ben- Khedda et d'une degré moindre Fréha et Tala Athmane. Toutefois, ce chiffre ne reflète pas le vrai nombre de chiens touchés dans ces régions, du fait que la grande majorité des chiens sont utilisés dans la garde des animaux en bergerie et sont souvent laissés sans consultation vétérinaire lorsqu'ils tombent malades, ajouter à cela l'importance de la population des chiens errants dans ces régions rurales

- Critères de suspicion de la maladie et conduite à tenir :

Les résultats montrent que la majorité des principaux symptômes de la maladie n'ont pas été ou insuffisamment cités comme critères de suspicion de la leishmaniose canine mis à part l'amaigrissement qui est également commun à toutes les maladies chroniques. Ils révèlent également qu'il y a une insuffisance flagrante dans le taux de déclaration de la maladie avec seulement 3 vétérinaires (9,67%). Ces résultats correspondent à ceux de TAHRIKT et collaborateurs qui, dans une étude sur les zoonoses majeures, ont rapporté une insuffisance flagrante dans les taux de déclaration de la brucellose et de la tuberculose (**Tahrikt S. et al ; 2015**).

- Moyens de confirmation des cas suspects :

La moitié des vétérinaires enquêtés ont affirmé n'utiliser que l'examen clinique et n'envoyer pas d'échantillon au laboratoire pour confirmer les cas suspects de leishmaniose qu'ils reçoivent dans leurs cabinets, ce qui pourrait augmenter le risque de prolifération de la maladie vue qu'une grande partie des cas passerait inaperçue.

- Agent étiologique et modes de transmission de la maladie :

Les résultats montrent que plus d'un tiers des vétérinaires enquêtés ignore l'étiologie de la leishmaniose ainsi que ses modes de transmission, ce qui pourrait être dû à l'absence de formations continues des vétérinaires praticiens ainsi qu'à leurs non- participation aux séminaires et colloques pour mettre à jour leurs connaissances.

## CONCLUSION

Avec plus de 40 000 cas par an, la leishmaniose constitue un problème majeur de santé publique en Algérie. Il s'agit d'une zoonose négligée qui continue de causer des fardeaux socio- économiques graves surtout dans les zones d'endémie. La grande-Kabylie est considérée depuis plusieurs décennies comme étant le foyer le plus actif de la leishmaniose viscérale à *L.infantum* dont le réservoir est le chien.

Ce travail, sous forme d'étude sur les archives bibliographiques et chez les vétérinaires praticiens via un questionnaire, a montré que la leishmaniose reste une maladie fréquente dans la wilaya de Tizi-Ouzou que ce soit au niveau de la santé humaine ou animale (canine). La fréquence moyenne de la maladie durant ces dix dernières années était de 11 cas/ an chez l'Homme et 14 cas/ an chez le chien, ces chiffres ne reflètent pas la vraie situation de la maladie dans cette wilaya vue l'insuffisance des structures sanitaires spécialisées surtout dans les zones rurales ainsi que la sous déclaration de la maladie ce qui laisse une grande partie des cas survenus passer inaperçue.

Cette étude a révélé également certaines lacunes dans la gestion de la maladie, comme l'insuffisance flagrante dans le processus de la déclaration de la leishmaniose canine de la part des vétérinaires praticiens où nous avons constaté près de 90% des cas non déclarés, ainsi que l'absence quasi-totale de sensibilisation pour les propriétaires de chiens quant aux moyens de prévention de la maladie.

## **RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES.**

Notre étude est une plate- forme de départ pour d'autres études plus approfondies sur la leishmaniose canine dans la wilaya de Tizi-Ouzou et son impact sur la santé publique. A l'issue de ce travail et après traitement de ces résultats, nous jugeons nécessaire de recommander ce qui suit :

- A la communauté scientifique et estudiantine :

Réaliser d'autres études sur la leishmaniose canine et son impact sur la santé humaine en élargissant la région d'étude à d'autres wilayas endémiques, comme Bouira, Boumerdès, Médéa, Batna...

- Aux vétérinaires praticiens :

La déclaration de tout cas suspect de leishmaniose canine reçu pour consultation au niveau de leurs cabinets d'exercice, car les vétérinaires sont les premiers qui détectent ces maladies (zoonoses) et donc considérés comme le premier maillon de la chaîne de surveillance, de détection, d'alerte et de lutte contre ces maladies.

De même, nous recommandons à ces professionnels de jouer un rôle plus important dans la sensibilisation de leurs clients propriétaires de chiens concernant la leishmaniose canine (moyens de prévention, mieux reconnaître la maladie quand elle se déclare chez leurs chiens).

- Aux services sanitaires de la wilaya :

Une meilleure gestion de la population des chiens errants qui prend de plus en plus de l'ampleur et qui joue un rôle très important dans la propagation de la maladie au sein de la population canine ainsi que dans la transmission à l'Homme.

La lutte (désinsectisation) contre les insectes (vecteurs de la maladie) et l'élimination de tout environnement favorable au développement de leurs populations surtout dans les zones rurales.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **ABONNENC E. ; (1972)** : Les phlébotomes de la région éthiopienne (Diptéra, Psychodidae) Mémoires. O.R.S.T.O.M. n° 55, p 1 – 289.
- **ACHOUR-BARCHICHE N. et MADIOU M. ; (2008)** : Recrudescence des leishmanioses cutanées : à propos de 213 cas dans la wilaya de Tizi-Ouzou ; Pathologie Biologie, xxx ; xxx-xxx.
- **ADLAOUI E. (2003)**: Hygiène et salubrité publique Les arthropodes parasites et vecteurs de maladies. *Laboratoire d'Entomologie Médicale, Département de Parasitologie, Institut National d'Hygiène.* 34p
- **ALTET L., FRANCINO O., SOLANO-GALLEGO L., RENIER C., SANCHEZ A. (2002)** : Mapping and sequencing of the canine NRAMP1 gene and identification of mutations in leishmaniasis-susceptible dogs. *Infection and immunity*, **70**, 2763-2771.
- **AIVAREZ J, CONAVATE C, MOLINA R, MORINO J et NIETO J. (2004)**: Canine leishmaniosis, advances in parasitology ; V57, 1-88.
- **ANTOINE J.C. LONG T. et PRINA E. (1999)** : Biologie cellulaire de leishmania. Les leishmanioses. *Ed. ELLIPSES.* 122-125.
- **ANIREF ; (2011)** : Rubrique monographique wilaya, la wilaya de Tizi-Ouzou. Agence nationale d'intermédiation et de régulation foncière.
- **BACHI F., (2006)** : aspect épidémiologique et clinique de la leishmaniose en Algérie, la lettre de l'infectiologue, N°1, 9-16.
- **BENREKKASSE J., BRONNER A., CALAVAS D., CAPEK I., BELANNOY S., DE VALK H. et SANTOLINI J. (2010)** : "Zoonoses ; pour une approche intégrée de la santé à la surface Homme- animal". Bulletin épidémiologique hebdomadaire (2010) ; InVS.
- **BANULSA.L., HIDE M., PRUGNOLLE F. (2007)** : Leishmania and the leishmaniasis: a parasite genetic update and advances in taxonomy, epidemiology and pathogenicity in humans. *Adv. Parasitol.*, 64, 6-8.

- **BERCHICHE A ; (2008)** : recrudescence des leishmanioses cutanées : à propos de 213 cas dans la wilaya de Tizi-Ouzou.
- **BONI M., DIVONST B. et DEREUR J. ; (1999)** : intérêt des techniques de laboratoire dans le diagnostic de la leishmaniose canine ; *R.F.L* ; 310; 33-39.
- **BRIFFOD C. ; (2011)** : revue actuelle en matière de leishmaniose canine, thèse docteur vétérinaire. Université de Toulouse P 105.
- **BOURDOISEAU G. ; (2000)** : Maladies parasitaires disséminées, la leishmaniose. In : Parasitologie clinique du chien, *Ed.NEVA*, Créteil, 325-362.
- **BOURDOISEAU G., DENEROLLE P.; (2000)** : Traitement de la leishmaniose canine : actualités. *Revue Méd. Vét.*, 151, 395-400.
- **BOURDOISEAU G. et CHARMETTE R., (2015)** : La leishmaniose canine à *Leishmania infantum*: données actuelles sur une zoonose négligée, revue francophone des laboratoires, 477 ; 25-34.
- **CARRE, N., COLLOT, M., GUILLARD, P., HORELLOU, M., GANGNEUX. J-P. ; (2010)** : La leishmaniose viscérale : Epidémiologie, diagnostic, traitement et prophylaxie . *Journal de Pharmacie Clinique*. V 29, N° 3, 121-48,
- **CIARAMELLA P., OLIVA G., DE LUNA R., GRADONI L., AMBROSIO R., CORTESE L., SCALONE A., PERSECHINO S. (1997)** : A retrospective clinical study of canine leishmaniasis in 150 dogs naturally infected by *Leishmania infantum*. *Vet. Rec.*, **141**, 539-543.
- **CORTES YOLANDA VAZ, S., NEVES, R., MAIAA C., CARDOSO, F.L., CAMPINO, L.; (2012)**: “Risk factors for canine leishmaniasis in an endemic Mediterranean region”. *Veterinary Parasitology* 189; 189– 196.
- **COX F.E.; (2002)** : History of human parasitology, *Clinical Microbiology Reviews*, 15 (4) : 595-612.

- **DANTAS-TORRES F.; (2007):** “The role of dogs as reservoirs of Leishmania parasites, with emphasis on *Leishmania infantum* and *Leishmania braziliensis*”. *Vet.Parasit.* 149, 139-146.
  
- **DEDET JP (1994)** : Leishmanioses dans le monde. *Med. Arm* pp 1-22.
  
- **DEDET J.P. (2001)** : Leishmanies, leishmanioses. *Biologie, clinique et thérapeutique.* *Encycl. Med. Chir ; Maladies infectieuse .* pp 11-15
  
- **DEDET, J.P. ; (2009)** : Leishmanies, leishmanioses : biologie, clinique et thérapeutique, *EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Maladies infectieuses, 8- 506-A-10.*
  
- **DEDET J.P., ADDADI K., LANNUZEI B., (1977)** : Epidémiologie des leishmanioses en Algérie : La leishmaniose viscérale dans le foyer de la grande Kabylie. *Bull. Soc. Pathol. Exot., 70* : 250- 265.
  
- **DEDET J.P.; 1999:** Les leishmanioses, *France Ed: Ellipses Paris.*
  
- **DENEROLLE P. (1994)** : Traitement de la leishmaniose canine. *Med. Arm ;* p67
  
- **DENEROLLE P. (1996):** Leishmaniose canine. Difficultés du diagnostic et traitement. *Pratique médicale et chirurgicale de l’animal de compagnie.*
  
- **DENEROLLE P. (1999)** : Leishmaniose canine viscérale. *Med. Arm ;* pp 39-42.
  
- **DEREUR J. (1999).** In :DEDET J.P. Ed. Les leishmanioses. Paris : Ellipses, 109-130
  
- **DESJEUX P., (1996)** : Leishmaniasis : public health, aspect and control. *Clin. Dermatol, 14:* 417- 423.
  
- **DESJEUX P. (2001),** The increase in risk factors for leishmaniasis worldwide. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 95(3), 239-243.*
  
- **DESJEUX, P. ; (2004)** : Leishmaniasis: current situation and new perspectives. *Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis. 27,* 305-318.

- **DJEBBOURI Y ; 2013** : Profil épidémiologique, thérapeutique et évolutif de la leishmaniose cutanée. *Thèse de pharmacie* ; Université de Fès.
  
- **DOLMATOVA A.V. et DEMINA N.A. ; 1957** : Les phlébotomes et les maladies qu'ils transmettent. Traduit en Français par Kobylansky A. *à l'office de la recherche scientifique et technique Outre-Mer* ; 1971.
  
- **FERRER .L.M (1999)**: Clinical aspects of canine leishmaniasis. Canine leishmaniasis an update. Proceeding of the international canine leishmaniasis form Barcelona, Spain, p 6-10.
  
- **FRAHTIA- BENOUTMANE K. ; (2015)** : Détection moléculaire des leishmanies à partir du genre *Phlebotomus* : tendance vers la régression de la leishmaniose dans la région de Constantine. *Thèse de doctorat*, Université de Constantine.
  
- **HARRAT, Z. ; (2006)** : La leishmaniose canine en Algérie : Analyse épizootologique, écologique et étude du parasite. Thèse doctorale en sciences vétérinaires, option : Epidémiologie.
  
- **HARRAT Z. et BELKAID M., (2002)** : Les leishmanioses dans l'Algérois ; Données épidémiologiques. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, **96** : 212- 214.
  
- **HARRAT, Z. et BELKAID, M., (2003)** : « Les leishmanioses dans l'Algérois : Données épidémiologiques » *Bull Soc PatholExot*, V. 96, n° 3, 212-214.
  
- **HARRAT Z., HAMARTAOUI B., BELKAID M., TABET- DERRAZ O. ; (1995)** : Le point actuel sur l'épidémiologie des leishmanioses en Algérie. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, **88** : 180- 184.
  
- **HARRAT, Z., PRATLONG, F., BELLAZOUG, S., DEREURE, J.M., DENIAU, RIOUX, J.A., BELKAID, M. et DEDET, J.P.. (1996)**: "*Leishmania infantum* and *Leishmania major* in Algeria". *Trans R Soc Trop Med Hyg* V.90, n°6, 625-629.
  
- **IZRI A. et BELAZZOUG S., (2007)** : Diagnostic de laboratoire des leishmanioses rencontrées en Algérie. *Revue Francophone des Laboratoires*, **396** : 1- 10.

- **JARRY D.M. ; (1999)** : Historique des leishmanioses et de leurs complexes pathogènes. *In dedet J.P. ; les leishmanioses, Ellipes Ed, Paris.*
  
- **LAMONTHE J ; QUADRAY C ; ZARKA P. ; (2004)** : Diagnostic de la leishmaniose canine ; *prat.Méd.Chir. Anim.Cie*, V :39 ; N° 11; 41-46.
  
- **LANOTTE G, RIOUX JA, GROSET H, ET VOLHARTY Y, (1975)** : Ecologie des leishmanioses dans le sud de la France. Complément à l'application épidémiologique de la technique d'immunofluorescence : les titres géométrique et arithmiques moyens dans la leishmaniose canine. *Annales de parasitologie Humaine et comparée*, 50, (1) : P. 1-5.
  
- **Louis C. ; (2009)** : La leishmaniose canine : ce que doit savoir le pharmacien d'officine, thèse de doctorat en pharmacie, Université Nanvy-, p 108.
  
- **MARTY P. ; IZRI A., OZON C., PRATLONG F., HAAS P., ROSENTHAL E., DEL GUIDICE P., GODENIR J., COULIBALY E., GARI- TOUSSAIN M., DELAUNAT P., PAGLIARDINI G., VILLEVIEILLE J., FERRUA B., HAAS H., FAURAN P. et LE FICHOUX Y. ; (2005)** : Un siècle de leishmaniose dans les Alpes- maritimes ; *Riviera Scientifique*, 89 : 33-52.
  
- **MARTY p., PORNARES- ESTRAN C., HASSEIN L., DELAUNAY P., HAAS H., ROSENTHAL E. ; (2006)**: Actualités sur les leishmanioses en France. *Archives et pédiatries*, 16 : 96- 100
  
- **MIAI C et CAMPINE L.; (2008)**: methodes for diagnosis of canine leishmaniasis and immune response to infection, *veterinary parasitology* ; V.158; 274-287.
  
- **OMS ; (2010)** : « la lutte contre les leishmanioses. Rapport de la réunion du comité OMS d'experts de la lutte contre les leishmanioses, OMS Série de rapports techniques n° 949. Genève (2010).
  
- **OMS ; 2010** : Rapport de la reunion du comité OMS d'experts de la lutte contre les leishmanioses; Genève; 22- 26 Mars 2010.
  
- **OUELLETTE, M., OLIVIER, M., SATO, S., PAPADOPOLOU, B. ; (2003)** : Le parasite *Leishmania* à l'ère de la post-génomique. *M/S: médecine sciences*. 19, 900-909.

- **SILVA O. A., SILVA P. B., SILVA O. V. BRAGA G. M. et ALBUQUERQUE-JUNIOR A. ; (2007) :** Canine dans le Nord-est du Brésil : aspects épidémiologiques . *Bull Soc PatholExot*, V. 100, n°1, 49-50
  
- **SINGH S.; (2006):** New developpements in diagnosis of leishmaniosis ; *Indian J.med.Res.March* ; 311-330
  
- **SOLANO-GALLEGO L., KOUTINAS A., MIRO G., CARDOSO L., PENNISIM.G., FERRER L., BOURDEAU P., OLIVA G., BANETH G.; (2009):** Directions for the diagnosis, clinical staging, treatment and prevention of canine leishmaniosis. *Vet Parasitology* ; **165**, 1-18.
  
- **TAHIR D., BENACHOUR- OUMOUNA K. et HARRAT Z. ; (2014) :** Epidémiologie de la leishmaniose chez l’homme et chez le chien à Béjaia. Mémoire Magister, Université Blida-1. P 254
  
- **TAHRIKT S. et MENOUE RI M.N. ; (2015) :** Etude sur les zoonoses majeures en Algérie et leur impact sur la santé humaine. Mémoire Magister, Université Saad Dahleb, Blida-1, p187.
  
- **TATTEVAN P. ; (2010) :** <sup>es</sup> 4 Journées internationales d’infectiologie de Sétif, Sétif, Algérie, 12 et 13 mai 2010.
  
- **THEODORIDES J. ; (1997) :** Note historique de la découverte de la transmission de la leishmaniose cutanée par les phlébotomes.
  
- **VIDOR E., DEREURE J., PRATLONG F. ; (1991) :** Le chancre d’inoculation dans la leishmaniose canine à *Leishmania infantum*. Etude d’une cohorte en région cévenole. *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp.*, **26**, 133-137.
  
- **VRAY B. ; (2002) :** Les apports de la biologie moléculaire à la paléoparasitologie. *VIII*, 1 : 45- 52 .
  
- **ZAIT H., FERHANI Y., ACHIR I. et HAMRIOUI B. ; (2012) :** Étude de 71 cas de leishmaniose viscérale diagnostiqués au CHU Mustapha d’Alger entre 1998 et 2009, *Médecine et maladies infectieuses*, **42** ; 119- 125.

- **ZERPA, O., (2000)** : Canine visceral leishmaniasis on Margarita Island (Nueva Esparta, Venezuela). *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 94, 484-487.

- **[www.alae.iquebec.com](http://www.alae.iquebec.com)**

- **[www.parasitologie.univ-montp1.fr](http://www.parasitologie.univ-montp1.fr)**

- **[www.lepointveterinaire.fr](http://www.lepointveterinaire.fr)**

- **[www.dermavet.com/modules/atlasparasito/htm/leish/lmmo.htm](http://www.dermavet.com/modules/atlasparasito/htm/leish/lmmo.htm)**

- **[www.memobio.fr](http://www.memobio.fr)**

## ANNEXES

### ANNEXE 1 : HISTORIQUE D LA LEISHMANIOSE

La leishmaniose cutanée du vieux monde est parmi les parasitoses les plus anciennement décrites. Elle remonte probablement à 1500-2500 ans avant JC. Les premières descriptions du « bouton d'orient » firent retrouvées sur des objets appartenant au roi Ashurbanipal au septième siècle avant JC (Cox, 2002), de même que des lésions typiques de leishmaniose cutanéomuqueuse furent découvertes sur des statuettes remontant à la civilisation moche au Pérou (100- 700 après J-C) (Vray B, 2002).

Cependant, les premiers cas correctement décrits de leishmanioses cutanées ou " bouton d'orient " furent les fruits des travaux de GUILHOU en 1833(Dedet 1999).

En 1885, CUNNINGHAM découvrit le parasite dans un prélèvement du Bouton d'orient (JARRY D.M. 1999).

BOROWSKY décrivit pour la première fois, en 1898, l'agent étiologique de la leishmaniose cutanée (*Leishmania tropica*) à Taskent en Ouzbékistan.

L'agent de la leishmaniose viscérale fut découvert en 1903 par LEISHMAN à partir de la rate d'un soldat contaminé à Dum-Dum en Inde (d'où les appellations indiennes de la maladie ; Kala-Azar et fièvre de Dum-Dum). Cette découverte fut confirmée par DONOVAN, un médecin militaire, qui découvrit le parasite à partir de la rate d'un enfant contaminé. Il est nommé par la suite en leur honneur par Ross ; *Leishmania donovani*. (DolmatovaA.V, et DeminaN.A. ; 1957)

En 1901, les frères SERGENT, deux chercheurs français travaillant à l'institut Pasteur d'Alger, entreprirent des travaux dans la wilaya de Biskra (foyer historique de leishmaniose cutanée) pour découvrir l'origine de la transmission de cette maladie à l'Homme. Ils découvrirent en 1921 le rôle du phlébotome dans cette transmission après maintes expériences sur différents vecteurs (notamment *Aedes caspius*) (Théodorès J, 1997). Des travaux similaires réalisés par ADLERetTHEODOR, en 1941 en Syrie et en Palestine, ont confirmé encore une fois ces résultats.(DedetJ.P., 1999).

En 1908, NICOLLE découvrit, à l'institut Pasteur de Tunis, *Leishmania infantum*, l'agent causal de la leishmaniose méditerranéenne. (Marty P. et al, 2005).

En 1911, LEMAIRE, décrivit le premier cas de leishmaniose viscérale humaine en Algérie (Lemaire G. 1911).La même année, VIANNIA observa en Amérique du sud d'autres formes de leishmanioses dermatropes et donna à leur agent causal l'appellation

*Leishmaniabraziliensis* et qui devient par la suite l'espèce type du sous-genre *Viannia*.  
**(Djebbouri Y., 2013).**

En 1941, des chercheurs soviétiques, LATYCHEV et KRUIJKOVA, démontrent le rôle de certains rongeurs dans la transmission de certaines formes de leishmanioses.

En 1946, SARROUY rapportent le premier cas de Kala-azar infantile en Kabylie  
**(Sarrouy et al. 1946).**

Dès les années 1970, la caractérisation iso-enzymatique, se reposant sur les caractères enzymatiques des leishmanies et qui divisent les espèces en différentes sous-espèces appelées zymodèmes, a été adoptée pour mieux classer ce parasite.

**ANNEXES 2 : QUESTIONNAIRE DESTINE AUX VETERINAIRES PRATICIENS**

**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche Scientifique.**

**Institut des sciences vétérinaires- Université Blida 1**

**Questionnaire dans le cadre d'un projet de fin d'étude sur la leishmaniose canine.**

**Destiné aux vétérinaires praticiens.**

<b>Région :</b> .....	Rurale	<input type="checkbox"/>	Citadine	<input type="checkbox"/>				
<b>Ancienneté :</b>								
<b>Activité :</b>	Rurale	<input type="checkbox"/>	Canine	<input type="checkbox"/>	Mixte	<input type="checkbox"/>	Autre	<input type="checkbox"/>

1/ Combien de chiens en moyenne recevez- vous pour consultation dans votre cabinet par mois ? < 10  10- 20  20- 30  30- 40  > 40

2/ Quels sont les principaux motifs de consultation pour ces chiens dans votre cabinet ?

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

3/ Combien de cas de leishmaniose canine suspectez- vous dans votre région d'activité par mois ? Aucun  1- 3  4-7  8-10  > 10

4/ Ces suspicions sont basées sur quels signes cliniques ?

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

5/ Quelle est votre conduite à tenir devant ces suspicions ?

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

6/ Comment confirmez- vous ces cas ?

- Examen clinique seulement
- Envoyer au laboratoire régional
- Autre

Spécifiez : .....

.....

.....

7/ Pensez- vous que ces chiens seraient infectés dans votre région d'activité ?

- Oui
- Non

8/ Quels sont les moyens de prévention/lutte que conseillez- vous aux propriétaires de chiens ?

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

9/ Dans votre région, cette maladie est-elle ?

- Rare
- Moyennement fréquente
- Fréquente
- Très fréquente

10/ Des cas humains correspondants sont- ils recensés dans votre région selon vous ?

- Oui
- Non

11/ Comment la Fréquence de cette maladie a- elle évolué ces 10 dernières années dans votre région ?

- Régression
- Stationnaire
- Progression

12/ D'après vous, la leishmaniose est d'origine :

- Bactérienne
- Virale
- Parasitaire
- Fongique

13/ Quels sont les modes de transmission de la leishmaniose d'après vous?

- .....
- .....
- .....

