

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA  
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES BLIDA



Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire

## Thème

**Etude rétrospective sur la leishmaniose canine et son impact sur la santé humaine dans la wilaya de Tizi Ouzou de 2007 à 2017**

**REALISER PAR :**

**ZIDI SAID**

**Devant le jury :**

<b>Président :</b>	RAZALI. K	MAA	ISV Blida 1
<b>Examineur :</b>	ARAB. S	MAB	ISV Blida 1
<b>Promoteur :</b>	LADJEL. T	MAB	ISV Blida 1

**Année universitaire 2017/2018**

## **Remerciements**

*Je tien tout d'abord à remercier **ALLAH** le tout puissant et miséricordieux, de m'avoir donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.*

*Je tien à adresser mes plus sincères remerciements à ma promotrice **M<sup>elle</sup> Ladjel Thinhinane**, maître assistante B à l'institut des sciences vétérinaires de l'université de Blida 1, qui a accepté de diriger et surtout de corriger avec patience ce mémoire. Vous m'avez suivies sans faille tout au long de la réalisation de ce travail. Votre rigueur, votre application, vos qualités humaines et scientifiques m'ont fascinées. La disponibilité et le sens particulier que vous avez voulu donner à ce travail ont beaucoup contribué à la valeur de ce mémoire. Soyez assuré de ma profonde gratitude.*

*Je tien à exprimer mes sincères remerciements à **M<sup>elle</sup> RAZALI KAHINA**, maître assistant B à l'institut des sciences vétérinaires de l'université de Blida 1, pour avoir accepté de présider ce jury et pour l'intérêt porté à ce travail. Ainsi qu'à **M<sup>elle</sup> ARAB SONIA**, maître assistant B à l'institut des sciences vétérinaires de l'université de Blida 1, d'avoir accepté d'examiner mon mémoire.*

*Merci*

## *Dédicaces*

*Je m'incline devant le dieu le tout puissant qui ma ouvert la porte du savoir, de m'avoir aidé à la franchir et de m'avoir accordé la santé et le courage d'arriver au terme de ce travail.*

*Je dédie ce modeste travail qui est le fruit de mes longues années d'études :*

*A Ma très chère Mère, Tu représente pour moi la source inépuisable de tendresse, de patience et de sacrifice. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours tout au long de ma vie.*

*Quoique je puisse dire et écrire, je ne pourrais exprimer ma grande affection et ma profonde reconnaissance, j'espère ne jamais te décevoir, ni trahir ta confiance et tes sacrifices. Puisse Dieu tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.*

*A Mon très cher Père, Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail et le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation le long de ces années.*

*Puisse Dieu tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.*

*A mes frères et Sœurs, Pour votre soutien moral et vos encouragements.*

*Permettez-moi de vous exprimer mon amour le plus profond et mes vœux de réussite.*

*Puisse Dieu tout puissant, Vous préservez et vous accordez santé, longues vies et bonheurs.*

*A mes petits anges, Idris et Ayoub. Puisse Dieu vous garde et vous accordé santé, bonheur et longue vie.*

*A toutes mes amis, En souvenir des agréables moments partagés et en témoignage de notre amitié.*

*A toute personne m'ayant consacré un moment pour m'aider, me conseiller, m'encourager ou simplement me sourire.*

*A toute ceux que je porte dans mon cœur. Et toute ceux qui me porte dans leurs cœurs.*

## **Résumé**

La leishmaniose est une parasitose due à un protozoaire flagellé et transmise à son hôte par un vecteur, le Phlébotome femelle. Le chien est la principale espèce parasitée par *L. infantum* et constitue son principal réservoir. S'agissant d'une zoonose, l'homme peut être lui aussi infecté. Les manifestations cliniques sont générales chez le chien alors qu'elles sont majoritairement viscérales chez l'homme. On note aussi beaucoup de formes asymptomatiques pour les deux espèces. Les diagnostics de leishmaniose canine et humaine sont souvent difficiles et reposent sur des examens cliniques et de laboratoire. Pour faciliter et optimiser la prise en charge de cette pathologie, vétérinaires et médecins ont établi respectivement pour la forme canine et les formes humaine des consensus indiquant les traitements à utiliser.

La Kabylie est connue depuis longtemps comme étant le foyer le plus actifs de la leishmaniose viscérale et de la leishmaniose cutanée sporadique.

Le plus grand nombre des cas ainsi la densité observée dans la dépression de Draa el-mizan, et la densité la plus faible est constatée au niveau du littoral.

**Mot clés :** leishmaniose canine, leishmaniose infantum, Kabylie, phlébotomes, Draa el-mizan, zoonose, réservoir.

## ***Summary***

Leishmaniasis is a parasitosis caused by a protozoan flagellated and transmitted to its host by a vector, the female Phlebotomine. The dog is the main species parasitized by *L. infantum* and is its main reservoir. In the case of a zoonosis, humans can be infected too. The clinical manifestations are general in the dog whereas they are mainly visceral in the man. There are also many asymptomatic forms for both species. Diagnosis of canine and human leishmaniasis is often difficult and is based on clinical and laboratory tests. To facilitate and optimize the management of this pathology, veterinarians and doctors established respectively for the canine form and the human forms of consensus indicating the treatments to be used.

Kabylia has long been known to be the most active focus of visceral leishmaniasis and sporadic cutaneous leishmaniasis.

The greatest number of cases and the density observed in the Draa el-mizan depression, and the lowest density is found at the littoral level.

**Key words:** canine leishmaniasis, leishmaniasis infantum, Kabylia, Phlebotomine, Draa el-mizan, zoonosis, reservoir.

## ملخص :

داء الليشمانيا الطفيلي هو طفيلي يتسبب في نفوق الطفيليات وينتقل إلى مضيفه بواسطة ناقل، أنثى الذبابة. الكلب هو النوع الرئيسي التي تطفلها *L. infantum* وهي خزانها الرئيسي. في حالة حدوث المرض، يمكن أن يصاب البشر أيضاً. المظاهر السريرية هي عامة في الكلب في حين أنها بشكل رئيسي الحشوية في الرجل. هناك أيضاً العديد من الأشكال اللاعرضية لكلا النوعين. غالباً ما يكون تشخيص الكلاب وداء الليشمانيات البشري صعباً ويستند إلى اختبارات سريرية ومخبرية. لتسهيل وتحسين إدارة هذه الأمراض، تم تأسيس الأطباء البيطريين والأطباء على التوالي من أجل شكل الكلاب والأشكال البشرية لتوافق الآراء التي تشير إلى العلاجات لاستخدامها.

لطالما عُرفت منطقة القبائل بأنها الأكثر نشاطاً في داء الليشمانيا الحشوي وداء الليشمانيا الجلدي المتقطع. تم العثور على أكبر عدد من الحالات والكثافة التي لوحظت في منخفض ذراع الميزان، وأقل كثافة على مستوى

الساحل.

**كلمات مفتاحية :** داء الليشمانيا, منطقة القبائل, الليشمانيا الطفيلي, الطفيليات.

## ❖ LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 01</b> : Classification taxonomique des leishmanies selon les caractères iso enzymatiques ...	07
<b>Tableau 02</b> : Stades cliniques de la leishmaniose canine définis par les signes cliniques, la sérologie et les anomalies biologiques .....	22
<b>Tableau 03</b> : Recommandations dans le suivi du traitement de la leishmaniose canine, surveillance de paramètres cliniques et biologiques et leur fréquence .....	24
<b>Tableau 4</b> : Répartition des réponses des vétérinaires par daïra .....	32
<b>Tableau 5</b> : Taux des réponses des vétérinaires selon le type de clientèle .....	33
<b>Tableau 6</b> : Nombre de chiens reçus en consultation par mois .....	33
<b>Tableau 7</b> : Cas suspectés durant les 12 derniers mois .....	34
<b>Tableau 8</b> : Répartition par daïra des réponses à Activité du praticien dans une zone d'enzootie .....	34
<b>Tableau 9</b> : La fréquence des symptômes sur lesquels ils se basent leur suspicion .....	35
<b>Tableau 10</b> : Cas confirmé de leishmaniose durant les 12 derniers mois .....	36
<b>Tableau 11</b> : Cas confirmé étaient nouveaux .....	37
<b>Tableau 12</b> : L'importances des symptômes observés dans l'établissement de diagnostic .....	37
<b>Tableau 13</b> : Les méthodes diagnostiques utilisées .....	38
<b>Tableau 14</b> : La confirmation systématique de diagnostic par examen de laboratoire .....	39
<b>Tableau 15</b> : L'évolution de la leishmaniose durant 10 derniers années .....	40
<b>Tableau 16</b> : La présence de la leishmaniose dans les régions des praticiens .....	40
<b>Tableau 17</b> : Les mesures de prévention recommandez pour les propriétaires des chiens .....	41
<b>Tableau 18</b> : Non recommandation des mesures prophylactiques a raison .....	42
<b>Tableau 19</b> : Les modes de transmissions de la leishmaniose .....	42

<b>Tableau 20</b> : Répartition des cas de leishmaniose canine de 2010 à 2017 .....	43
<b>Tableau 21</b> : Répartition mensuelle des cas de leishmaniose canine, de 2010 à 2017 .....	44
<b>Tableau 22</b> : Répartition des cas de leishmaniose canine selon les Daïras, 2010 à 2017.....	45
<b>Tableau 23</b> : Nature de diagnostic de leishmaniose canine .....	46
<b>Tableau 24</b> : Répartition annuelle des cas de leishmaniose humaine, de 2007 à 2017 .....	47
<b>Tableau 25</b> : Répartition annuelle des cas de leishmaniose selon les daïras, de 2007-2017 .....	48
<b>Tableau 26</b> : Répartition annuelle des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe, de 2007-2017 .....	49
<b>Tableau 27</b> : Répartition annuelle des cas de leishmaniose viscérale selon le sexe, de 2007-2017 .....	51
<b>Tableau 28</b> : Répartition mensuelle des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe, de 2007-2017 ..	52
<b>Tableau 29</b> : Répartition des cas de leishmaniose humaine par tranche d'âge,2007-2017 .....	53

## ❖ LISTE DES FIGURES

<b>Figure 01</b> : Répartition mondiale des zones d'endémies des leishmanioses cutanées, mucocutanées et viscérales .....	05
<b>Figure 02</b> : Cycle de vie du parasite Leishmania .....	08
<b>Figure 03</b> : Les deux principaux stades morphologiques de Leishmania.....	08
<b>Figure 04</b> : Aspect général d'un Phlébotome .....	09
<b>Figure 05</b> : Phlebotomus spp .....	09
<b>Figure 06</b> : Cycle de développement du phlébotome .....	10
<b>Figure 07</b> : Stade larvaire de Phlebotomus.....	10
<b>Figure 8</b> : Aspect général d'un Dogue Allemand leishmanien .....	15
<b>Figure 9</b> : Croûte et nécrose à l'extrémité du pavillon auriculaire d'un chien.....	16
<b>Figure 10</b> : Nécrose et croûtes sur les pavillons auriculaires et la truffe d'un Epagneul.....	16
<b>Figure 11</b> : Electrophorèse des protéines sériques d'un chien leishmanien.....	19
<b>Figure 12</b> : Différents types de lésions cutanées .....	27
<b>Figure 13</b> : La leishmaniose viscérale infantile .....	28
<b>Figure 14</b> : Différentes lésions de la leishmaniose cutanéomuqueuse .....	29
<b>Figure 15</b> : Répartition des réponses des vétérinaires par daïra .....	32
<b>Figure 16</b> : Taux des réponses des vétérinaires selon type de clientèle.....	33
<b>Figure 17</b> : Répartition par daïra des réponses à Activité du praticien dans une zone d'enzootie. .....	35
<b>Figure 18</b> : Modélisation de la fréquence des symptômes sur lesquels ils se basent leur suspicion. ....	36
<b>Figure 19</b> : L'importances des symptômes observés dans l'établissement de diagnostic .....	38
<b>Figure 20</b> : Les méthodes diagnostiques utilisées.....	38

<b>Figure 21</b> : La confirmation systématique de diagnostic par examen de laboratoire .....	39
<b>Figure 22</b> : L'évolution de la leishmaniose durant 10 derniers années. ....	40
<b>Figure 23</b> : La présence de la leishmaniose dans les régions des praticiens.....	41
<b>Figure 24</b> : Les mesures de prévention recommandez pour les propriétaires des chiens.....	41
<b>Figure 25</b> : Les modes de transmissions de la leishmaniose .....	43
<b>Figure 26</b> : Répartition des cas de leishmaniose canine de 2010 à 2017 .....	44
<b>Figure 27</b> : Répartition mensuelle des cas de leishmaniose canine, de 2010 à 2017 .....	45
<b>Figure 28</b> : Répartition des cas de leishmaniose canine selon les Dairas, 2010 à 2017 .....	46
<b>Figure 29</b> : Nature de diagnostic de leishmaniose canine .....	46
<b>Figure 30</b> : Répartition annuelle des cas de leishmaniose humaine, de 2007 à 2017 .....	47
<b>Figure 31</b> : Répartition annuelle des cas de leishmaniose humaine, de 2007 à 2017 .....	48
<b>Figure 32</b> : Répartition annuelle des cas de leishmaniose selon les dairas, de 2007-2017 .....	49
<b>Figure 33</b> : Répartition annuelle des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe, de 2007-2017 .....	50
<b>Figure 34</b> : Répartition annuelle des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe, de 2007-2017 .....	50
<b>Figure 35</b> : Répartition annuelle des cas de leishmaniose viscérale selon le sexe, de 2007-2017 .....	51
<b>Figure 36</b> : Répartition annuelle des cas de leishmaniose viscérale selon le sexe, de 2007-2017 .....	51
<b>Figure 37</b> : Répartition mensuelle des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe, de 2007-2017 .....	52
<b>Figure 38</b> : Répartition des cas de leishmaniose humaine par tranche d'âge,2007-2017 .....	53

## **Liste Des Abréviations :**

**DSP** : Direction de la Santé et de la Population

**DSA** : Direction des Services Agronomies

**PCR** : Protéine Chain Reaction

**ADN**: Acide Désoxyribonucléique

**WHO**: World Health Organization

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**LC** : Leishmaniose Cutanée

**LV** : Leishmaniose Viscérale

**L** : Leishmaniose

**OIE** : Office International des Épizooties

**ELISA**: *Enzyme Linked Immuno-Sorbent Assay*

**IFI** : Immunofluorescence indirecte

**AMM** : Autorisation de Mise sur Marché

**DBK**: Draa Ben Kheda

**DEM**: Draa El-Mizan

**LNI**: Larva Nath-Irathen

## SOMMAIRE

REMERCIEMENT

DIDECACES

RESUME

SOMMAIRE

LA LISTE DES TABLEAUX

LA LISTE DES FIGURES

LA LISTE DES ABREVIATION

Introduction Générale .....	01
Partie 01 : Synthèse bibliographique	
1 <sup>er</sup> Chapitre : Généralités sur la leishmaniose	
1.1. Définition .....	03
1.2. Importances .....	03
1.2.1. Médicale .....	03
1.2.2. Economique .....	03
1.2.3. Sociale .....	04
1.3. Répartition géographique .....	04
1.3.1. Dans le monde .....	04
1.3.2. La zone méditerranéenne .....	05
1.3.3. En Algérie .....	05
1.4. Etiologie .....	06
1.4.1. Le Parasite .....	06
1.4.1.1. Classification .....	06
1.4.1.2. Cycle de vie et morphologie .....	07
1.4.2. Le vecteur .....	09
1.4.2.1. Taxonomie .....	09
1.4.2.2. Les différents stades de développement .....	09
1.4.2.2.1. L'œuf .....	10

1.4.2.2.2. La larve .....	10
1.4.2.2.3. La nymphe .....	11
1.4.2.2.4. L'adulte .....	11
1.4.2.3. Biologie .....	11
1.4.2.3.1. Nutrition .....	11
1.4.2.3.2. Habitat .....	12
1.4.2.3.3. Activité .....	12
1.4.2.3.4. Reproduction .....	12
1.4.3. L'espèces touchées .....	12
1.4.4. La transmission .....	13
1.4.4.1. Transmission vectorielle .....	13
1.4.4.2. Transmission non vectorielle .....	13
1.4.4.2.1. Transmission vénérienne .....	13
1.4.4.2.2. Transmission par contact direct .....	14
1.4.4.2.3. Transmission par transfusion .....	14
2 <sup>-ème</sup> Chapitre : Pathogénie chez le chien	
2.1. Symptômes et lésions .....	15
2.1.1. Les signes généraux .....	15
2.1.2. Les signes cutanés .....	16
2.1.3. Les signes oculaires .....	17
2.1.4. Les troubles locomoteurs .....	17
2.1.5. Autres signes cliniques .....	17
2.2. Diagnostic et Pronostic .....	18
2.2.1. Diagnostic .....	18
2.2.1.1. Clinique .....	18
2.2.1.2. Biologique .....	18
2.2.1.2.1. Méthodes non spécifiques .....	18
2.2.1.2.2. Méthodes spécifiques .....	19
2.2.2. Pronostic .....	21
2.3. Traitement .....	22
2.3.1. Stade de la maladie .....	22
2.3.2. Le choix thérapeutique .....	23

2.3.2.1. Traitement vs euthanasie .....	23
2.3.2.2. Thérapeutique .....	23
✓ Symptomatique .....	23
✓ Spécifique .....	24
2.3.3. Suivi .....	24
2.4. Prophylaxie .....	25
2.4.1. Prophylaxie sanitaire .....	25
2.4.2. Prophylaxie médicale .....	25

### 3<sup>-ème</sup> Chapitre : L'impact de la leishmaniose sur la santé humaine

3.1. La leishmaniose cutanée .....	26
3.1.1. La leishmaniose cutanée zoonotique .....	26
3.1.2. La leishmaniose cutanée du Nord .....	27
3.2. La leishmaniose viscérale .....	27
3.2.1. La leishmaniose viscérale infantile .....	27
3.2.2. La leishmaniose viscérale de l'adulte .....	28
3.3. La leishmaniose cutanéomuqueuse .....	29

### Partie 02 : Partie expérimentale

1. Introduction .....	30
2. Objectif .....	30
3. Matériel et Méthode .....	30
3.1. Collecte des données .....	30
3.2. Questionnaires destinés aux vétérinaires praticiens .....	30
4. Résultats .....	31
4.1. Leishmaniose Canine .....	31
4.2. Leishmaniose Humaine .....	47
5. Discussion .....	54
6. Conclusion et perspectives .....	55
REFERENCES .....	57
ANNEXES.....	63

## **Introduction**

La leishmaniose est une protozoose due au développement dans les cellules du système des phagocytes mononucléés de parasites du genre *Leishmania*. Cette maladie qui touche l'Homme et l'animal est une maladie vectorielle, les protozoaires étant transmis par des insectes diptères nématocères du genre *Phlebotomus*. Le chien constitue le réservoir de la maladie, le parasite y proliférant de manière abondante.

La leishmaniose se manifeste de plusieurs façons, sous trois formes chez l'Homme (formes viscérale, cutanée et cutanéomuqueuse), et sous les traits d'une maladie protéiforme chez le chien. La leishmaniose menace les êtres humains dans quatre-vingt-huit pays du Monde, son incidence annuelle est particulièrement élevée (deux millions de personnes contaminées chaque année **(1)**). Cette affection est présente sur quatre continents.

En Algérie, la leishmaniose cause un réel problème de santé publique. La recrudescence du nombre de cas et l'extension de la maladie à plusieurs départements avoisinant les foyers classiques d'infection nécessitent une surveillance accrue de l'évolution de ces zoonoses et l'application de mesures de lutte adéquates. **(2)**

La leishmaniose humaine en Algérie est sous deux formes : la leishmaniose viscérale dont le réservoir animal est le chien et la leishmaniose cutanée dont le réservoir est les rongeurs sauvages. Le pays connaît une recrudescence de la maladie. Elle a pris des proportions alarmantes passant de 28,9 cas pour 100 000 habitants en 1997 à 93,61 cas pour 100 000 habitants en 2005.

La grande Kabylie est connue depuis longtemps comme étant le foyer le plus actif de la leishmaniose viscérale et leishmaniose cutanée sporadique **(3)**. Il faut noter que ce foyer regroupe à lui tout seuls près de 50% des cas de leishmaniose viscérale recensés **(2)**.

En médecine vétérinaire, la leishmaniose canine a *leishmania infantum* occupe une place particulière parce qu'elle présente, dans de nombreux pays de pourtour méditerranéenne, une grande importance. En premier lieu, cette maladie reste malgré certains progrès thérapeutiques grave sur le plan strictement médical, et de pronostic toujours réservé. De surcroît, elle est encore plus préoccupante sur le plan de la santé publique : En effet, l'incidence des cas de leishmaniose viscérale humaine progresse

## **INTRODUCTION GENERALE**

---

régulièrement, et de nombreuses études épidémiologiques démontre une étroite relation entre cette incidence et la prévalence observée chez le chien. **(4)**

Ce travail est subdivisé en deux parties :

-Dans la première partie, Une étude bibliographique sur la leishmaniose canine et humaine dans le but de restituer les connaissances actuelles concernant les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, biologiques, thérapeutiques et prophylactiques de cette parasitose.

-Dans la deuxième partie, La partie expérimentale est réalisé par :

- ✓ Une récolte des données au prés de direction de santé publique et santé animal (DSP, DSA) de la wilaya de Tizi Ouzou.
- ✓ Un questionnaire destiné aux vétérinaires praticiens des différentes régions de la wilaya de Tizi Ouzou.

# 1<sup>er</sup> Chapitre : Généralités sur la leishmaniose :

## 1.1. Définition :

La leishmaniose est une maladie infectieuse liée au développement et à la multiplication dans les cellules du système des phagocytes mononucléés d'un flagellé : *Leishmania infantum*, transmis par la piqûre d'un Psychodidé, insecte Diptère Nématocère appartenant au genre *Phlebotomus*. (5) (6)

Ce parasite est responsable d'une affection caractérisée cliniquement par une atteinte viscérale et cutanéomuqueuse et, sur le plan lésionnel, par une atteinte de tous les organes et tissus contenant des cellules macrophagiques. (7)

C'est une maladie chronique, évoluant sur plusieurs mois, difficile à traiter, fréquemment sujette à des rechutes, et donc de pronostic réservé. Il s'agit de plus d'une zoonose, le chien étant une source de parasites pour les phlébotomes qui peuvent transmettre ensuite la maladie à l'homme par piqûre. Le chien constitue le réservoir principal de la leishmaniose humaine.

## 1.2. Importances :

### 1.2.1. Médicale :

Chez l'homme, l'ensemble des infections causées par *leishmania spp* est considéré comme la troisième maladie parasitaire vectorielle après la malaria et filarioses lymphatique. Elle est la deuxième cause de mortalité due à un parasite derrière la malaria. Il existe une trentaine d'espèces de leishmanie d'importance médicale et vétérinaire mais seulement une dizaine a été isolée chez le chien qui est le réservoir principal pour l'infection humaine *L. infantum*. L'infection canine cause par *L. infantum* est la plus largement répondue et celle que l'on connaît le mieux (8). L'incidence de la maladie au sein de la population canine augmente depuis plusieurs années.

### 1.2.2. Economique :

Pour les propriétaires de chiens ayant contracté la maladie et/ou vivants en zone endémique, le cout de leishmaniose n'est pas négligeable.

-les frais engagés afin d'établir le diagnostic de la leishmaniose peuvent être importants.

-le traitement mis en place est également long et couteux.

-le suivi médicale après traitement est indispensable et repose sur des analyses hématobiochimiques régulières ainsi des sérologies annuelles ou bisannuelles **(9)**

-les mesures de lutte sont coûteuses et doivent être utilisées tout au long de vie de l'animal.

### **1.2.3. Sociale :**

La leishmaniose canine est une zoonose grave et les chiens représenteraient le réservoir péri-domestique principal. L'enjeu de cette maladie en santé publique est donc considérable.

Cependant la présence d'un chien infectés au sein d'un foyer, même en région endémique, ne semble pas augmenter de façon importante le risque de contracter la maladie par l'entourage **(10)** ; de même, il a été montré que la prévalence de la maladie dans les zones où l'on traite les chiens séropositifs n'est pas plus importante que dans les zones où l'on euthanasie ces chiens **(11)**

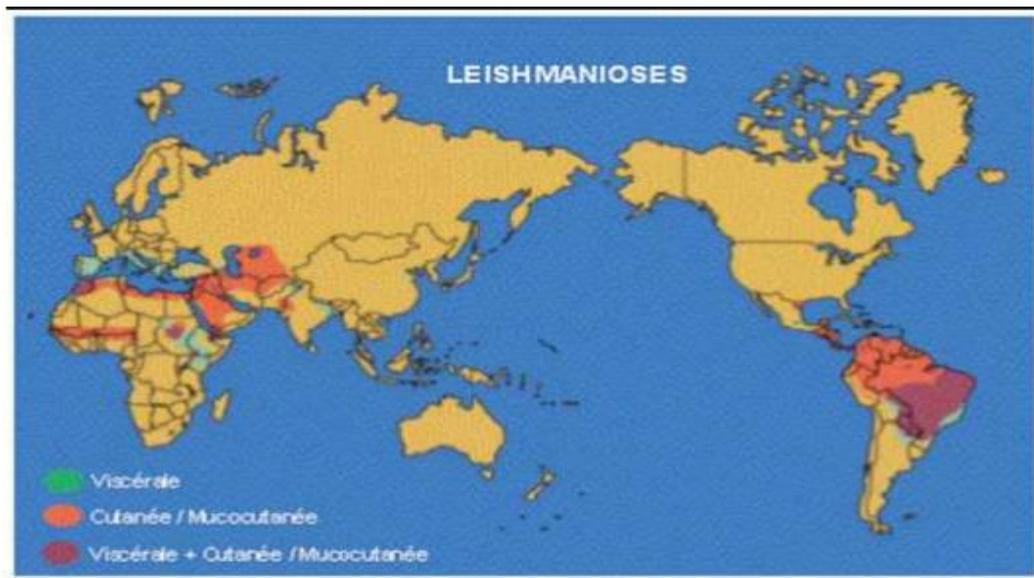
## **1.3. Répartition géographique :**

### **1.3.1. Dans le monde :**

Selon l'Organisation mondiale pour la santé (OMS), pour laquelle la leishmaniose est une préoccupation majeure au même titre que le sida, le paludisme et la tuberculose, 14 millions de personnes dans le monde sont atteintes par cette maladie. Les pays pauvres sont les plus touchés.

Les différents types de leishmanioses sont retrouvés dans les régions tropicales et subtropicales du globe. 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. Par contre, le sous-genre *Viannia* ne se retrouve qu'en Amérique.

On estimait à 12 millions le nombre de personnes infectées par les différentes espèces de *Leishmania* en 2000 avec une incidence annuelle mondiale d'environ 600 000 cas déclarés dans 88 pays. Mais il faut signaler l'importance du portage asymptomatique. **(12) (13) (14) (15)**



**Figure 1** : Répartition mondiale des zones d'endémies des leishmanioses cutanées, mucocutanées et viscérales **(16)**.

### 1.3.2. La zone méditerranéenne :

Le bassin méditerranéen est une entité biologique. Les grands échanges thermiques entre les masses maritimes et terrestres ont fait de cette région une zone bio-climatiques particulière.

Dans différents endroits de cette zone, le vecteur de la leishmaniose semble avoir évolué pour occuper des endroits humides, subhumides et semi-arides où les foyers de la leishmaniose canine se sont développés progressivement. **(16) (17)**.

### 1.3.3. En Algérie :

La leishmaniose canine soit présente à travers tout le pays, les proportions des chiens infectés varient selon les conditions bio-climatiques. 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. En 1987, une fréquence séropositive "record" de 37 % fut atteinte sur 120 chiens de la commune de Azazga en Grande Kabylie. En 1995, la séoprévalence de la leishmaniose canine est de 36,5 %. Les zymodèmes MON -1, MON -34 et MON -77 de *Leishmania infantum* s'avèrent être les plus fréquents. **(18)**

## 1.4. Etiologie :

### 1.4.1. Le Parasite : *Leishmania* (19) (20) (21)

Les leishmanies sont des parasites dixènes, évoluant chez des vertèbres et chez des insectes Diptères Nématocères Phlebotomides. Il n'existe pas de forme sexuée ; la reproduction est asexuée. Elles sont les agents des leishmanioses humaines et animales. Les leishmanies sont des protozoaires flagelles. Elles présentent au cours de leur cycle de développement deux formes morphologiques principales successives.

#### 1.4.1.1. Classification :

- Règne : *Protista*.
- Embranchement : *Sarcomastigophora*.
- Classe : *Zoomastigophora*.
- Ordre : *Kinetoplastida*.
- Famille : *Trypanosomatidae*.
- Genre : *Leishmania*.
- Sous genre : - *Leishmania*.  
- *Viannia* (22)

Dans le genre *Leishmania*, on distingue deux sous genres définis par le site de développement du parasite chez le vecteur ; le sous genre ***Leishmania***, caractérisé par un développement suprapylorique, à la jonction intestin moyen-intestin postérieur du vecteur et le sous genre ***Viannia*** par un développement péripylorique à n'importe quelle portion de l'intestin.

Selon le tropisme des espèces, les leishmanies peuvent être distinguées en espèces à tropisme pour les organes profonds (espèces viscérotropes : *L. donovani* et *L. infantum*) et espèces à tropisme cutané (*L. major* et *L. tropica*). *L. braziliensis* présente un tropisme cutanéomuqueux (23)

**Tableau 1** : Classification taxonomique des leishmanies selon les caractères iso-enzymatiques (24)

Tableau I : Classification taxonomique des leishmanies selon les caractères iso-enzymatiques (OMS, 1990).		
Géographie	Complexe	Espèce
Nouveau monde	<b>Sous-genre Leishmania</b>	
	<i>L. mexicana</i>	<i>L. venezuelensis</i> <i>L. mexicana</i> <i>L. amazonensis</i>
	<b>Sous-genre Vianna</b>	
	<i>L. braziliensis</i>	<i>L. braziliensis*</i> <i>L. peruviana</i>
	<i>L. guyanensis</i>	<i>L. guyanensis</i> <i>L. panamensis</i>
Ancien monde	<i>L. donovani</i>	<i>L. donovani**</i> <i>L. infantum**</i>
	<i>L. major</i>	<i>L. major</i>
	<i>L. tropica</i>	<i>L. tropica</i>
	<i>L. aethiopica</i>	<i>L. aethiopica</i>
*Principale forme cutanéomuqueuse ; **forme viscérale .		

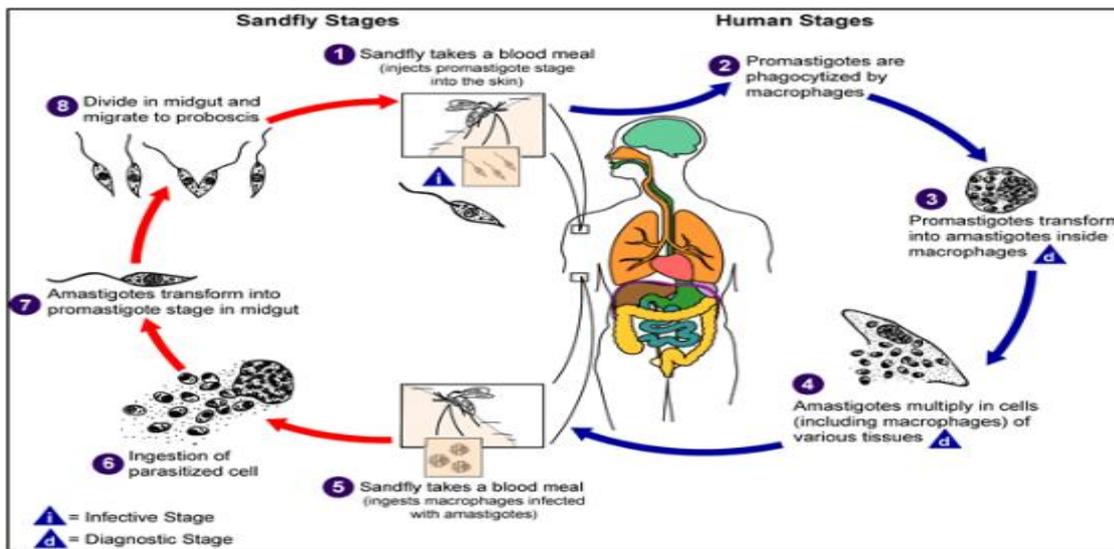
[9]

#### 1.4.1.2. Cycle de vie et morphologie :

Le parasite *Leishmania* a un cycle de vie di-morphique qui nécessite deux hôtes, l'insecte phlébotome et un mammifère (Fig. 2). Il se présente chez leurs hôtes successifs sous deux stades morphologiques principaux : les promastigotes et les amastigotes (Fig. 3). Lorsque la femelle de phlébotome infectée prend un repas sanguin chez un hôte mammifère <sup>1</sup>, elle salive au site de piqûre et régurgite le sang qui se contamine au contact des parasites, sous forme promastigote, qui obstruent la valvule stomodéale. Les promastigotes sont des parasites extracellulaires mobiles vivant dans le tube digestif du phlébotome. Ils présentent un corps plus ou moins fuselé de 5 à 20 µm de longueur et de 1 à 4 µm de largeur prolongée par un flagelle qui peut atteindre jusqu'à 20 µm de longueur et qui émerge de leur pôle antérieur. Chez l'hôte mammifère, *Leishmania* infecte ensuite un phagocyte du système phagocytaire mononuclé <sup>2</sup> et se transforme en amastigote <sup>3</sup> ..

Les amastigotes, nichent à l'intérieur des macrophages de mammifères, au sein des vacuoles dites parasitophores.

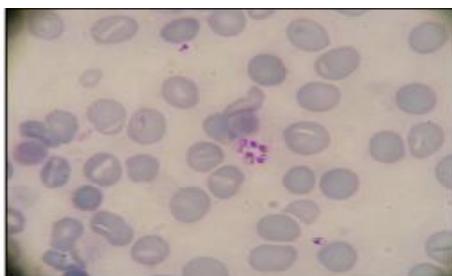
Les amastigotes sont ovoïdes ou sphériques, de 2.5 à 5 µm de diamètre avec un très court flagelle et ne sont plus mobile. Ces amastigotes se multiplient par division binaire dans le phagolysosome du phagocyte qui est finalement lysé <sup>4</sup>. Les parasites ainsi libérés sont phagocytés par des cellules avoisinantes où le processus se poursuit.



**Figure 4** Cycle de vie du parasite *Leishmania* (25)

Le cycle est achevé lorsqu'une autre femelle de phlébotome prend un repas sanguin du site d'infection et prélève des phagocytes contenant *Leishmania* 5. Dans le tube digestif de l'arthropode 6, les parasites se différencient à nouveau en promastigotes après 12 à 18 heures 7. Ces promastigotes se multiplient et migrent vers les glandes salivaires et la trompe en attendant un nouveau repas sanguin 8.

Un troisième de type cellulaire connu sous le terme de paramastigote, a été identifié principalement au niveau du pharynx, mais aussi au niveau de l'intestin postérieur et rarement dans l'intestin médian des phlébotomes infectés. Ces stades sont ramassés, munis d'un flagelle court et montrent un kinétoplaste juxtanucléaire.



**Forme amastigote**



**Forme promastigote**

**Figure 3.** Les deux principaux stades morphologiques de *Leishmania* (26)

### 1.4.2. Le vecteur :

Le phlébotome est un Diptère Nématocère Psychodidé, de couleur gris jaunâtre. Il est de petite taille (2-3 mm) et son corps est grêle. Il possède une paire d'ailes lancéolées velues, dressées en « V » au repos. Son thorax bombé lui donne un aspect bossu (figure 4) (27).

On distingue de différentes espèces de phlébotomes dont l'importance de la transmission de la leishmaniose canine varie selon la région (28).

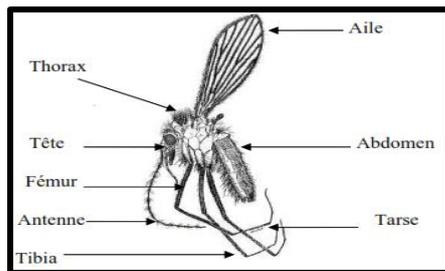


Figure 4 : Aspect général d'un Phlébotome. (29) Figure 5 : *Phlebotomus* spp (30)

#### 1.4.2.1. Taxonomie :

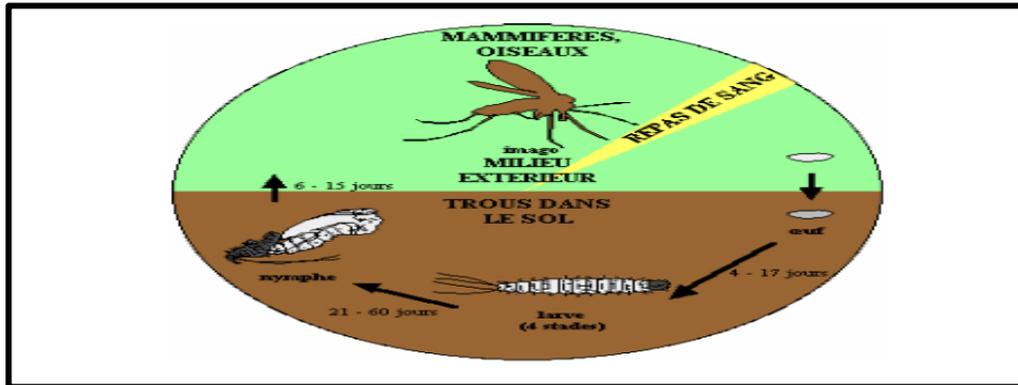
Les phlébotomes appartiennent à l'embranchement des **Arthropodes**, classe des **Insectes**, Ordre des **Diptères**, sous-ordre des **Nématocères**, famille des **Psychodidae** et à la sous-famille des **Phlebotominae**.

La sous-famille des **Phlebotominae** comprend cinq genres, les genres **Phlebotomus** et **Sergentomyia** dans l'Ancien Monde, et les genres **Lutzomyia**, **Warileya** et **Brumptomyia** dans le Nouveau Monde. Postérieurement, le genre **Chinius** est décrit par Leng, 1987. (31)

En Algérie existe trois espèces de phlébotomes qui sont : *Phlebotomus perniciosus* est le principal vecteur de la leishmaniose viscérale, *Phlebotomus papatasi* responsable de la transmission de la leishmaniose cutanée zoonotique et *perfiliewide* la leishmaniose cutanée du nord, ces deux espèces sont très anthropophiles.

#### 1.4.2.2. Les différents stades de développement :

Les différents stades de développement des phlébotomes se déroulent selon la figure 6 représentée ci-dessous.



**Figure 6 : Cycle de développement du phlébotome (32)**

**1.4.2.2.1. L'œuf :**

L'œuf de forme ellipsoïde, mesurant de 0,3 mm à 0,4 mm de long et 0,09 à 0,15 mm de large, de couleur blanc-jaunâtre au moment de son émission, se pigmente rapidement en brun au contact de l'air. L'embryon est enveloppé dans une mince membrane. L'endochorion est strié d'un fin réticulum limitant des cellules de formes variables, l'exochorion recouvre l'œuf d'une gaine translucide (33)

**1.4.2.2.2. La larve :**

Elle est vermiforme eucéphale, mesurant au 4<sup>-ème</sup> stade huit millimètres environ. Elle est formée de trois segments thoraciques et de neuf autres abdominaux dont les sept premiers sont munis de fausses pattes locomotrices. Cette larve ressemble, en définitif, à une petite chenille (Figure 7).



**Figure 7 : Stade larvaire de Phlebotomus (34)**

#### **1.4.2.2.3. La nymphe : (33)**

La nymphe éclot par une déchirure dorsale des téguments larvaires. Elle ne s'en dégage pas entièrement, et porte à l'extrémité caudale l'exuvie larvaire avec les deux paires de soies, retournées comme une ancre de bateau. La nymphe mesure 3mm de longueur, de coloration blanc-jaunâtre, elle a un aspect claviforme avec la tête repliée sous les segments thoraciques masquant sa partie postérieure. Le tégument nymphal est mince et transparent et on peut apercevoir dans la nymphe l'imago en voie de développement. Les gaines antennaires sont enroulées, les ébauches de la trompe, des palpes, des ailes et des pattes sont très développées dans la partie antéro-ventrale. Le thorax est formé de trois segments

#### **1.4.2.2.4. L'adulte :**

Insecte de 1 à 4mm de taille, de couleur jaune pâle, velu, d'aspect bossu, très fragile. Les antennes comportent 16 articles velus, les pattes sont longues et grêles, les yeux sont généralement gros et sombres. Quant aux ailes, elles sont, également, velues, de forme lancéolée et habituellement relevées chez l'insecte au repos. L'abdomen comporte dix segments dont les trois derniers, modifiés, constituent les organes génitaux. Ceux-ci, appelés coxites et styles, sont développés chez le mâle.

#### **1.4.2.3. Biologie :**

##### **1.4.2.3.1. Nutrition :**

Les phlébotomes mâles et femelles se nourrissent de sucs végétaux et on trouve dans leur jabot un liquide sucré. Les sources directes de parasites sont représentées par les phlébotomes femelles infestés. Le phlébotome femelle est alors un vecteur biologique. Il est infestant au terme d'un temps de latence de 15 jours environ à 15°C, et le reste toute sa vie.

Les femelles prennent un repas de sang car il est nécessaire à la reproduction. La nutrition est alors l'hématophagie de type telmophage. Lors de la piqûre, les pièces buccales forment un lac hémolympatique à partir duquel l'insecte se nourrit **(35)**

Le repas se déroule pendant quelques minutes et est facilement interrompu. Plusieurs piqûres sont nécessaires sur le même chien en divers endroits, préférentiellement les zones dépourvues de poils, pour qu'il y ait inoculation de leishmanies **(4)**. Normalement, les femelles

ne prennent qu'un repas durant toute l'ovogenèse, mais en milieu sec elles en prennent plusieurs pour pallier la perte d'eau qu'elles subissent par évaporation **(35)**

#### **1.4.2.3.2. Habitat :**

Les phlébotomes ont une répartition géographique très vaste, chaque espèce de phlébotome a une répartition plutôt localisée. Ces localisations, qui conditionnent l'épidémiologie des leishmanioses, sont donc importantes à connaître. Dans les zones d'endémie, les vecteurs sont nombreux dans les zones peu ventées et abritées, où les variations de température sont faibles et le degré d'hygrométrie élevé. La végétation joue aussi un rôle important, l'étage de la chênaie mixte étant riche en phlébotomes **(4)**

#### **1.4.2.3.3. Activité**

Leur activité est plutôt crépusculaire et estivale, la survie hivernale étant assurée par les stades larvaires en diapause. Elle repose sur la recherche du sang. Les déplacements nécessaires pourraient atteindre 1 km dans des conditions idéales **(4)**

#### **1.4.2.3.4. Reproduction**

La longévité de ces insectes est de l'ordre de quelques mois. Un cycle gonotrophique complet dure environ 6 semaines. La femelle ne prend qu'un seul repas sanguin par cycle. Au moins 6 jours après ce repas de sang, elle pond entre 80 et 100 œufs qu'elle dépose dans un gîte humide, sombre et sablonneux. Quatre stades larvaires se succèdent ensuite et aboutissent à la formation d'une nymphe qui évoluera en imago. La survie hivernale est assurée par les stades larvaires en diapause. Les adultes apparaissent au printemps et sont présents pendant toute la période estivale, jusqu'à l'automne. Toutefois la longévité des adultes varie d'un endroit à un autre, en fonction des conditions climatiques **(27) (36)**.

#### **1.4.3. L'espèces touchées :**

*Leishmania infantum* est un parasite qui affecte préférentiellement les canidés. Ainsi **le chien**, *Canis familiaris* constitue le principal réservoir. **Le renard**, *Vulpes vulpes* a été trouvé porteur de ce parasite dans le Sud de la France, en Italie, et au Portugal mais on ne connaît pas bien sa place dans le cycle naturel du parasite **(33)**

La leishmaniose du **chat** a été décrite chez des animaux vivant en zone de forte endémie, mais elle reste rare et paraît peu importante sur le plan épidémiologique. Aussi, certains **rongeurs** (rats, souris) peuvent constituer des réservoirs de parasites et contribuer à l'entretien des *Leishmania*. Etant une zoonose, *Leishmania infantum* peut atteindre **l'homme**. Celui-ci constitue un cul-de-sac évolutif : dans la mesure où le parasite ne se rencontre quasiment pas dans la peau il ne constitue pas une source de parasite, c'est une hémizoonose. **(37)**.

**1.4.4. La transmission :** On a deux modes de transmission sont :

**1.4.4.1. Transmission vectorielle**

Que ce soit chez l'homme ou le chien, la transmission de leishmanies se fait par la piqûre infectante de phlébotomes. **(38)** On a montré que les puces pouvaient héberger des leishmanies.

**1.4.4.2. Transmission non vectorielle**

**1.4.4.2.1. Transmission vénérienne**

Une étude réalisée par Diniz et coll. a montré la présence d'ADN leishmanien, par l'utilisation d'une PCR, dans la semence de chiens leishmaniens (sérologie positive). De l'ADN leishmanien a été détecté dans 8 échantillons de semence sur les 22 étudiés **(39)**

Une étude très récente portant cependant sur *Leishmania chagasi* vient appuyer ces résultats : Silva et coll. ont fait copuler 12 chiennes saines avec des chiens infectés naturellement par *Leishmania chagasi*. L'analyse PCR de la semence des chiens est positive mais la sécrétion des leishmanies y est intermittente. Au final, trois chiennes sont devenues séropositives et six d'entre elles positives à l'analyse PCR effectuée sur divers organes (résultats 165 jours après la période de copulation) **(40)**

*Leishmania infantum* possède donc un tropisme pour le système génital mâle. *Leishmania chagasi* peut avoir une transmission vénérienne qui n'a aucun lien avec le cycle vectoriel. On peut donc imaginer que *Leishmania infantum*, très proche de *Leishmania chagasi*, pourrait être transmise par la voie vénérienne même si aucune publication ne le démontre. Le retrait des chiens mâles leishmaniens de la reproduction est donc recommandé.

#### **1.4.4.2.2. Transmission par contact direct**

Les leishmanies ne résistent pas dans le milieu extérieur, c'est-à-dire dans la lymphe qui sourdre à la surface de la peau, ce qui fait que la transmission directe, si elle est possible, est très rare **(4)**

#### **1.4.4.2.3. Transmission par transfusion**

Owens et coll. montrent tout de même qu'une transmission par transfusion de sang de chiens (Foxhounds) infectés de leishmaniose à des chiens sains est possible. 3 chiens sur 7 initialement sains recevant du sang des donneurs sérologiquement positifs se sont révélés atteints de leishmaniose. Bien que l'échantillon de cette étude soit petit, il existe bel et bien un risque de transmission de *Leishmania infantum* par transfusion sanguine **(41)**. Une étude expérimentale plus récente montrant la transmission par transfusion sanguine de chiens contaminés asymptomatiques à des hamsters vient confirmer ce risque **(42)**.

## Chapitre 2 : Pathogénie chez le chien

### 2.1. Symptômes et lésions

Il est classique de distinguer deux formes évolutives : aiguë et chronique.

Nous savons que l'évolution des formes chroniques est souvent émaillée de poussées de fièvre, d'anémie et d'inappétence.

Le temps d'incubation est long et très variable et l'on considère qu'un chien sur dix arriverait à éliminer le parasite. Les symptômes commencent à apparaître entre 3 mois et 1 an après inoculation du parasite **(43)**

*Leishmania infantum* a chez le chien un tropisme dermatrope et viscérotrope. Intéressant tous les tissus c'est une maladie protéiforme dont les symptômes peuvent être plus ou moins marqués et l'évolution plus ou moins rapide.

#### 2.1.1. Les signes généraux

Les signes généraux les plus fréquemment rapportés sont : l'abattement, l'amaigrissement, une adénopathie localisée ou généralisée, une amyotrophie.

Un abattement parfois très prononcé apparaît dans 50% des cas, l'appétit est diminué. L'amaigrissement, progressif, Il est souvent associé à une forte atrophie musculaire, qui touche en particulier les muscles temporaux. Le chien prend un faciès « triste, de vieux chien ». Les membres sont également amyotrophiés ; en fin d'évolution, les chiens sont parfois si affaiblis qu'ils paraissent paralysés. La cachexie signe un stade avancé de la maladie, et est un facteur pronostique négatif. **(44)**



**Figure 8 : Aspect général d'un Dogue Allemand leishmanien (37)**

L'hyperthermie n'est pas rare, mais souvent fugace et modérée. Les nœuds lymphatiques superficiels et profonds sont hypertrophiés, non douloureux. La présence de ce signe clinique dépend de la chronicité de l'affection (45). Les nœuds lymphatiques sont parfois indurés, sans réelle hypertrophie. L'adénomégalie est le signe le plus évocateur pour les vétérinaires (46) (6).

Les poplités sont les plus souvent atteints, suivis par les préscapulaires et les rétromandibulaires (47). La splénomégalie est rarement décrite chez le chien.

L'épistaxis est rare et peut être intermittente. Elle est parfois à l'origine de pertes sanguines majeures. Elle est, le plus souvent, unilatérale (47).

### **2.1.2. Les signes cutanés**

Les signes cutané-muqueux sont dominés par une alopécie, non prurigineuse en l'absence de surinfection, marquée sur les membres, le pourtour des yeux, les oreilles, la queue. Sont également souvent présents des troubles de la kératogénèse avec un squamosis important, à grandes squames brillantes (« furfur amiantacé »). S'ajoute fréquemment une hyperkératose, surtout au niveau de la face, en particulier autour de la truffe et des yeux, ainsi qu'au niveau des oreilles, la peau prenant un aspect plissé et grisâtre.

Moins fréquents que l'état kérato-séborrhéique, les croûtes et ulcères apparaissent dans un nombre non négligeable de cas. Les ulcères apparaissent, surtout au niveau du pavillon des oreilles, des coussinets plantaires, des saillies osseuses, des muqueuses pituitaire, buccales et digestives. Dans des présentations atypiques, les ulcères, linéaires ou circulaires, superficiels, sont observés sur le thorax, les flancs, le poitrail. Les sérosités s'écoulant des ulcères sont riches en leishmanies. L'ulcère peut cicatriser momentanément.

Les atteintes des griffes, en particulier onychogryphose, sont décrites dans 21% des cas.



**(A)**



**(B)**

**(A) : Figure 9 :** Croûte et nécrose à l'extrémité du pavillon auriculaire d'un chien

**(B) : Figure 10 :** Nécrose et croûtes sur les pavillons auriculaires et la truffe d'un Epagneul **(37)**

### **2.1.3. Les signes oculaires**

Des signes oculaires sont rapportés dans environ 20% des cas. Les signes les plus constants sont une blépharite, associée ou non à une conjonctivite. Suivent les kératites et les uvéites. Des granulomes sur la membrane nictitante, le limbe scléro-cornéen ou les conjonctives palpébrales sont des signes plus rares, mais très caractéristiques **(48) (49)**.

### **2.1.4. Les troubles locomoteurs**

Les troubles locomoteurs – boiterie, arthropathie, parésie, paralysie – sont peu fréquents. Ils affectent toutes les articulations. Des cas de polymyosite sont également décrits. Ces polymyosites sembleraient, très fréquentes et généralisées, mais le plus souvent subcliniques. L'amyotrophie ne survient qu'en fin d'évolution. **(50)**

### **2.1.5. Autres signes cliniques**

Des rhinites purulentes sont décrites, des troubles respiratoires.

Les signes digestifs sont peu fréquents ; ce sont le plus souvent des diarrhées, plus ou moins hémorragiques. Les colites semblent plus fréquentes que les entérites **(47)(49)(51)**. Les lésions observées par coloscopie sont des hyperhémies de la muqueuse, des granulomes et des érosions. Les vomissements sont plus rares.

Une insuffisance rénale chronique existe, liée à une glomérulonéphrite, ainsi qu'une polyarthrite, conséquences de dépôts d'immuns-complexes.

Les porteurs asymptomatiques étant nombreux. Des études menées en zone d'endémie montrent que, parmi des chiens dont l'infection est mise en évidence par PCR ou sérologie **(52)** respectivement 62% et 85% des chiens étaient en bonne santé. Ces derniers sont, soit des chiens chez qui l'infection ne provoquera jamais de signes cliniques, soit des chiens en phase d'incubation.

## **2.2. Diagnostic et Pronostic :**

### **2.2.1. Diagnostic :**

#### **2.2.1.1. Clinique**

Il est fondé sur l'observation des symptômes généraux et spécifiques présentés par le chien. Le tableau clinique est souvent protéiforme et il ne faut donc pas se fonder sur une liste réduite et stéréotypée de symptômes.

Ces symptômes sont associés à des éléments épidémiologiques : tout chien vivant ou ayant vécu, même de façon brève, en zone d'endémie, même si ce séjour a eu lieu plusieurs mois auparavant, doit être considéré comme suspect de leishmaniose, d'autant plus qu'il s'agit d'un animal vivant en extérieur, suffisamment âgé (au moins quelques mois), et présentant un ou plusieurs des symptômes évoqués précédemment.

#### **2.2.1.2. Biologique**

##### **2.2.1.2.1. Méthodes non spécifiques**

###### ➤ *Examens hématologiques*

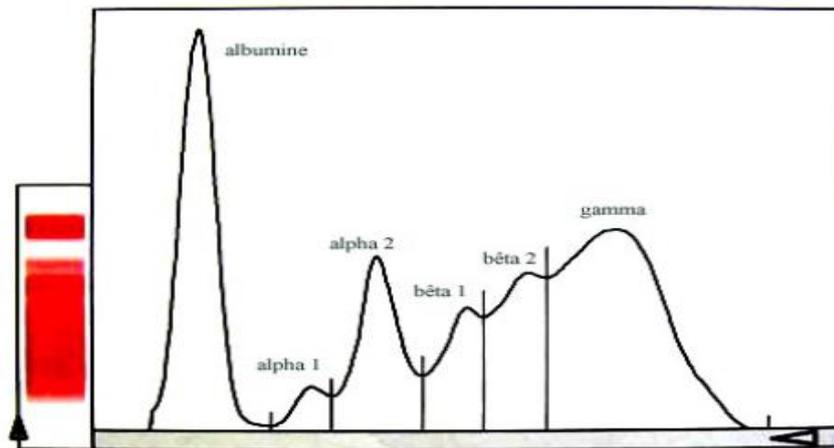
La leishmaniose peut entraîner des modifications de l'hémogramme, elles ne sont pas toujours observées mais on peut parfois noter **(53)(54)** :

- une anémie arégénérative normochrome normocytaire et/ou une thrombocytopénie
- une leucocytose avec granulocytose en début de maladie.
- une monocytose (fréquemment)

###### ➤ *Examens biochimiques*

Les protéines totales sont souvent augmentées : en général leur taux est supérieur à 80 g/L. L'électrophorèse met en évidence un pic bêta-gamma (fig 11). Une hyperglobulinémie est présente associée à une hypoalbuminémie dans plus de 90 % des cas. Le rapport albumine sur globuline peut être un paramètre intéressant dans le cadre du suivi thérapeutique, car il augmente progressivement.

Les paramètres rénaux peuvent également être affectés. Ils sont à évaluer et à suivre en cours de traitement car les molécules utilisées sont néphrotoxiques **(53)(54)**



D'après G. Lubas

**Figure 11 : Electro-phorèse des protéines sériques d'un chien leishmanien**

➤ *Formoleucogélification*

Il s'agit d'un test qui traduit la forte concentration du sérum en protéines (dont les globulines) en les faisant précipiter sous forme visible en ajoutant quelques gouttes de formol au sérum. La prise en masse et l'opalescence traduit cette hyperglobulinémie **(53)**

**2.2.1.2.2. Méthodes spécifiques**

➤ **Mise en évidence du parasite**

C'est la seule façon d'obtenir un diagnostic de certitude. Les prélèvements possibles pour la réaliser sont **(53)**

- une ponction de moelle osseuse ou de nœud lymphatique.
- une ponction d'un nodule cutané à l'aiguille fine
- un prélèvement de lymphes dermiques par test du copeau cutané ;
- une biopsie cutanée pour réaliser une histologie.

Une fois le prélèvement effectué, quatre techniques permettent de mettre en évidence le parasite.

➤ **La microscopie**

Les parasites intra-monocytaires sont recherchés après fixation à l'alcool et coloration par la technique de May-Grünwald-Giemsa de calques cutanés, d'adénogrammes ou de myélogrammes.

La probabilité d'observer les leishmanies est plus importante en début d'évolution de la maladie, la charge parasitaire étant en effet plus élevée car la multiplication est plus intense, elle est ensuite limitée du fait de la réponse immunitaire de l'organisme **(55)**

➤ **La culture du parasite**

Le parasite est cultivé dans le milieu de Nicolle-Novy-Mac Neal à partir d'un prélèvement.

C'est la méthode de référence, mais elle nécessite quelques semaines d'incubation. Elle n'est réalisée que par les laboratoires de recherche **(53)**

➤ **La PCR**

La PCR est la plus sensible des trois techniques : sa sensibilité est de 97 %. Elle met en évidence l'ADN de *Leishmania*, même présent en faible quantité, dans les ponctions ganglionnaires ou de moelle. **(53)**

L'inconvénient de cette technique est qu'elle ne fait pas la différence entre les leishmanies vivantes et l'ADN leishmanien résiduel ; il est donc préférable de l'utiliser pour confirmer le diagnostic et non dans le cadre d'un suivi thérapeutique **(55)**

➤ **Les techniques d'immunomarquage**

Cette technique peut être utilisée lorsque l'histopathologiste n'a pas mis en évidence de parasites malgré la forte suspicion de leishmaniose. Leur but est de révéler la présence d'antigènes présents dans le prélèvement. **(56)**

➤ **Méthodes sérologiques**

Elles mettent en évidence et quantifient la présence d'anticorps canins spécifiques de *Leishmania infantum* chez le sujet. Elles permettent uniquement de révéler que l'animal a déjà été exposé au parasite. Un résultat positif correspond à un animal ayant rencontré le parasite et qui a élaboré des anticorps spécifiques, il peut être en début de maladie ou être en état d'immunité acquise et être asymptomatique **(53)**

➤ ***Immunofluorescence indirecte***

L'immunofluorescence indirecte, est la méthode quantitative de référence agréée par l'OIE. Elle est effectuée en utilisant des formes promastigotes de culture comme antigène. Le seuil de positivité est habituellement fixé à 1/100 (ou 1/80).

C'est une méthode considérée comme sensible entre 92 à 99% et spécifique. **(53)(54)**

➤ ***ELISA***

La technique ELISA est une méthode quantitative qui est préférentiellement utilisée par les épidémiologistes car elle a comme propriété d'être automatisable. Elle est au moins aussi sensible que l'IFI, et sa lecture est moins subjective car elle est réalisée par un spectrophotomètre **(53)**

➤ ***Techniques d'agglutination***

Ce sont des techniques semi-quantitatives. Il est possible de réaliser une agglutination ou une hémagglutination. Elles sont peu utilisées mais elles permettent de mettre en évidence une affection précoce chez des chiens primo-infectés car elles détectent les IgM. Leur sensibilité est de 95 % et leur spécificité de 94 % **(53) (55)**

➤ ***Western Blot***

Le Western Blot est une méthode qualitative mais elle est très sensible et très spécifique. Elle est pour cela considérée comme la méthode de référence en sérologie. Elle permet de détecter les anticorps spécifiques d'antigènes de *Leishmania infantum* préalablement séparés par électrophorèse **(53)**

### **2.2.2. Pronostic :**

La détermination du pronostic est une étape-clé de la consultation, conditionnant la décision du propriétaire (euthanasie *ou* traitement). Le clinicien doit prendre en compte **(38)**

- ✓ Le caractère zoonotique de la maladie et le fait que le chien reste réservoir de parasites même après traitement spécifique. Tout chien leishmanien, exprimant des symptômes ou

non, est susceptible d'entretenir un foyer endémique. Même au terme d'un traitement, il est exposé à des rechutes.

- ✓ Les éléments péjoratifs comme une insuffisance rénale, une anémie arégénérative, une thrombocytopénie.

Cependant, du fait de son caractère généralisé, la leishmaniose canine doit toujours faire l'objet d'un pronostic réservé. C'est une maladie grave, dont le traitement, long et coûteux, ne permet souvent qu'une rémission transitoire, les rechutes étant fréquentes.

## 2.3. **Traitement :**

### 2.3.1. **Stade de la maladie**

Le diagnostic de la leishmaniose est difficile car sa manifestation clinique est très hétéroclite. Il est aussi délicat de faire le choix thérapeutique le plus efficace car il existe plusieurs molécules plus ou moins actives sur *Leishmania infantum* et les symptômes sont d'une intensité variable selon les chiens. Le vétérinaire doit faire un choix sur la molécule à utiliser, la dose et la durée.

Un système de classement basé sur la clinique, les données sérologiques et biologiques ont permis de définir 4 stades de leishmaniose de la forme la plus bénigne à la plus grave. Pour chaque stade un protocole est suggéré. **(1) (57)**

**Tableau 2 :** Stades cliniques de la leishmaniose canine définis par les signes cliniques, la sérologie et les anomalies biologiques (selon stades IRIS) **(58)**

Stades cliniques	Signes cliniques	Sérologie	Anomalies biologiques
1	Signes modérés Adénomégalie discrète Squamosis	Négative à faiblement positive	Absentes ou modérées Créatinine < 15 mg/L RPCU < 0,5
2	Signes du stade 1 + Lésions cutanées Ulcères Perte de poids Atteinte de l'état général	Faiblement à fortement positive	Modifications modérées à fortes Anémie (a)régénérative Ratio albumine / globulines < 1* Créatinine < 15 mg/L RPCU ≤ 1
3	Signes sévères Signes imputables aux complexes immuns	Titre moyen à élevé	Fortes modifications Créatinine > 15 et < 20 mg/L RPCU > 1 IRIS stade 1 ou 2
4**	Signes du stade 3 + Insuffisance rénale sévère	Titre très élevé	Modifications fortement dégradées Créatinine > 20 mg/L RPCU > 5 IRIS stade 3 ou 4

## 2.3.2. Le choix thérapeutique

### 2.3.2.1. *Traitement vs euthanasie*

Une fois le diagnostic confirmé, le vétérinaire et le propriétaire du chien vont décider de la mise en place d'un traitement ou d'une euthanasie. Ce choix tient compte essentiellement de deux critères principaux : le risque de transmission à l'homme et les chances de guérison de l'animal. **(59)**

Même s'il est minime, le risque zoonosique est à prendre en compte notamment chez des populations sensibles **(37)**. La persistance du parasite dans l'organisme même au terme d'un traitement, tout chien leishmanien, exprimant des symptômes ou non est susceptible de transmettre la maladie à l'homme **(1)**

Des éléments extérieurs sont aussi à prendre en considération : le coût, la durée du traitement et la nécessité de recourir à des examens complémentaires peuvent parfois être rédhibitoires pour la mise en place d'un traitement. La prise en compte globale de tous ces éléments expliqués par le vétérinaire au propriétaire conduit celui-ci à une décision thérapeutique ou à l'euthanasie.

### 2.3.2.2. *Thérapeutique*

Le traitement est double, à la fois spécifique et symptomatique. **(37)**. Avant d'envisager tout traitement spécifique qui peut être néphrotoxique, le vétérinaire doit vérifier la fonction rénale du chien. Si celle-ci n'est pas bonne, elle devra être corrigée avant. **(58)**

#### ✓ Symptomatique

La thérapeutique complémentaire est très importante et repose notamment sur :

- La Réanimation rénale : essentielle compte tenue de l'insuffisance rénale parfois prononcée. Il peut être nécessaire de retarder le traitement spécifique et de privilégier le soutien de cette fonction **(43)** par perfusions et utilisation des corticoïdes. On utilise la prednisonne de **1 à 2mg/kg/j** pendant au moins une semaine puis éventuellement de manière décroissante sur une période plus longue associé à une surveillance clinique et biologique de l'insuffisance. **(37)**
- Soins cutanés : antiseptiques et anti séborrhéiques...
- Traitement spécifiques lors d'atteintes oculaires, notamment d'uvéite leishmanienne : utilisation de corticoïdes sous forme de topiques (collyres, pommades, gel) ou par injection sous conjonctivale de forme retard. **(37)**

✓ **Spécifique**

Le traitement spécifique de consensus chez le chien repose sur l'association du **Glucantime®** et de **l'allopurinol** qui n'a actuellement pas d'AMM pour le chien mais qui est utilisé chez l'homme pour le traitement des crises d'urate (« la goutte »).

Le non-respect de la dose, de la durée, de la fréquence et de la voie d'administration peut conduire à une diminution d'efficacité, une augmentation de la toxicité et l'apparition d'une chimiorésistance. **(58)**

La miltéfosine (**Milteforan®**) en association avec l'allopurinol a démontré son efficacité mais n'a pas d'AMM. Des études ont montré qu'il n'existe pas de différence significative en termes d'efficacité entre l'utilisation Glucantime®-allopurinol et celle de la miltéfosine-allopurinol.

La réponse clinique au traitement varie de très mauvaise à très bonne, et dépend du statut clinique initial du chien et de sa réponse spécifique au traitement. La grande majorité des chiens présentent une amélioration clinique dans le premier mois après mise en place du traitement. La durée de traitement par allopurinol dépend de la sévérité de l'infection, de la réponse clinique et sérologique au traitement et de la tolérance à cette molécule.

### 2.3.3. Suivi :

Le suivi du chien traité est important pour évaluer l'efficacité du traitement, adapter les posologies, voire décider de l'arrêt du traitement. Le tableau ci-dessous résume les différents paramètres à suivre ainsi que la fréquence des examens.

**Tableau 3** : recommandations dans le suivi du traitement de la leishmaniose canine, surveillance de paramètres cliniques et biologiques et leur fréquence **(1)**

<b>Paramètres</b>	<b>Fréquence</b>
Historique clinique et examen physique complet  Test de routine en laboratoire : Formule Sanguine Complète, profil biochimique, électrophorèse (optionnel) et analyse urinaire complète y compris test UPC chez les chiens avec protéinurie	Après le 1 <sup>er</sup> mois de traitement et ce, tous les 3-4 mois durant la 1 <sup>ère</sup> année.  Ensuite, si le chien est rétabli cliniquement grâce au traitement, une vérification tous les 6 mois ou tous les ans est recommandée
Sérologie	Pas avant 6 mois après le début du traitement et puis tous les 6 mois ou tous les 1 ans
PCR en temps réel	En option, peut être réalisée en même temps que la sérologie. L'utilité de ce test en tant que suivi du traitement n'est pas claire.

L'utilisation des dosages sérologiques pour suivre l'efficacité du traitement est assez controversée. En effet, certains chiens présentent une diminution importante du taux d'anticorps associée à une amélioration clinique dans les 6 mois à 1 an suivant le début du traitement alors que d'autres chiens ont une amélioration clinique sans diminution du taux d'anticorps. En revanche on peut considérer une augmentation franche d'anticorps après un arrêt de traitement comme une rechute. **(57)**

## **2.4. Prophylaxie**

### **2.4.1. Prophylaxie sanitaire :**

La lutte contre les phlébotomes est difficile. Il est souvent conseillé de rentrer les chiens au crépuscule, période d'activité maximale de ces insectes. Ce n'est cependant pas une méthode sûre car certains phlébotomes étant endophiles, on les retrouve donc également en intérieur. De plus, ils sont de taille inférieure au maillage des moustiquaires classiques et peuvent donc pénétrer facilement dans les maisons. L'usage de diffuseurs anti-moustiques est intéressant mais pas entièrement fiable **(60) (61)**

Il existe également des formes spécifiques insecticides, de la famille des pyréthrynoïdes : deltaméthrine (collier SCALIBOR®), perméthrine (spot-on ADVANTIX® et spray DUOWIN®). Ces molécules ont un effet létal par simple contact et ne nécessitent donc pas une piqûre du phlébotome.

Le réservoir canin étant le principal, l'usage de ces molécules en prophylaxie canine permettrait une diminution de la prévalence de la leishmaniose en limitant la transmission intra et interspécifique **(62) (63) (64) (65)**

La lutte antivectorielles serait intéressante mais difficile à mettre en œuvre, notamment en raison de l'ignorance des gîtes de reproduction de ces insectes.

### **2.4.2. Prophylaxie médicale :**

La vaccination contre la leishmaniose est un objectif poursuivi depuis de nombreuses années. En effet, ce vaccin serait intéressant, notamment en regard de la difficulté et de la longueur du traitement, ainsi que de l'augmentation de la prévalence et de la zone d'endémie de la maladie chez le chien. Certaines études récentes ont abouti à des résultats apparemment satisfaisants, mais aucun vaccin n'est actuellement commercialisé **(5) (66) (67) (68)**

### **Chapitre 3 : L'impact de la leishmaniose sur la santé humaine**

*La maladie se manifeste de plusieurs façons, chez l'Homme. Il y a 3 formes principales de leishmaniose :*

- **La leishmaniose cutanée** : la forme la plus répandue qui provoque de nombreuses plaies sur le corps, qui guérit en quelques mois laissant les cicatrices particulièrement inesthétiques.
- **La leishmaniose viscérale** : la forme la plus grave et potentiellement mortelle, en l'absence de traitement.
- **La leishmaniose cutanéomuqueuse** : elle débute avec des ulcérations cutanées qui s'étendent et qui endommagent certains tissus (en particulier le nez et la bouche)

#### **3.1. La leishmaniose cutanée**

En général, les caractéristiques cliniques de la leishmaniose cutanée ne sont pas uniformes dans toutes les régions ni même à l'intérieur d'une région donnée, par suite de différences touchant à l'espèce parasitaire ou aux types zoonotiques en cause. La lésion classique débute sous forme d'un nodule au point d'inoculation. Une croûte se forme au centre et, si elle est arrachée, elle révèle une ulcération qui évolue vers la guérison au prix d'une cicatrice profonde présentant une altération de la pigmentation. Les nodules satellites au bord de la lésion sont caractéristiques.

##### **3.1.1. La leishmaniose cutanée zoonotique**

Elle est dite leishmaniose cutanée humide des zones rurales. Après une incubation courte, apparaît la lésion caractéristique : ulcération cutanée, à bords surélevés, avec une croûte centrale adhérente, indolore, de taille variable (habituellement de 1 à 4 cm de diamètre), d'évolution chronique **(69)**. A côté de cette forme, la plus fréquente, s'observent les formes ulcéro-végétantes, verruqueuses et plus rarement lupoïdes **(70)**

Les lésions siègent en général sur les parties découvertes exposées au site de piqûre du phlébotome (Figure 12). Les formes cliniques multiples diffèrent d'un sujet à l'autre, d'une lésion à l'autre chez un même individu, selon la localisation sur le corps, d'une espèce à l'autre, d'un biotope à l'autre.

Les lésions évoluent spontanément vers la guérison en 3 à 5 mois au prix d'importantes cicatrices disgracieuses ou invalidantes.

Différentes appellations classiques ont été utilisées telles que bouton d'Orient, clou de Biskra, bouton d'Alep.

La durée d'évolution de la leishmaniose cutanée zoonotique est habituellement courte et l'agent pathogène est *L. major*.



**Figure 12 :** Différents types de lésions cutanées (71) (34)

### **3.1.2. La leishmaniose cutanée du Nord :**

Elle s'oppose à la leishmaniose cutanée zoonotique en tout point de vue. Sur le plan clinique, elle se présente sous forme d'une petite lésion unique, siégeant au niveau de la face, très inflammatoire, sans ulcération et sans croûte épaisse. Sa durée d'incubation est longue tout comme sa durée d'évolution (70)

La leishmaniose cutanée du Nord nécessite souvent un traitement afin d'accélérer le processus de cicatrisation qui ne se fait spontanément qu'au-delà d'un an. Ces deux formes de leishmanioses existent en Tunisie et au Maroc mais ces derniers se distinguent de l'Algérie par une troisième forme : la forme anthroponotique due à *L. tropica* (72)

## **3.2. La leishmaniose viscérale**

### **3.2.1. La leishmaniose viscérale infantile**

C'est la forme la plus fréquente dans le pourtour méditerranéen, particulièrement en Afrique du Nord. Ce sont les jeunes enfants (92%) qui sont le plus souvent atteints,

généralement, entre 6 mois et 5 ans **(2) (73)**. la LV est infantile et 90% des cas concernent des enfants de moins de 5 ans au Maghreb. **(74)**

Contrairement à la LC, la forme viscérale ne se présente pas par un ulcère cutané. En effet, les parasites injectés lors du repas sanguin du phlébotome sont ingérés par les phagocytes du système réticulo-endothélial mais ne restent pas au site de piqûre. Ils migrent plutôt vers les organes lymphoïdes tels que le foie, la rate et la moelle osseuse via les systèmes sanguin et lymphatique. La période d'incubation est d'une durée variable mais prend habituellement 2 à 4 mois. Les symptômes sont la fièvre, les frissons, la nausée, l'œdème facial, le saignement des muqueuses, la diarrhée et les difficultés respiratoires. La diminution du nombre de phagocytes due à l'infection provoque la surproduction de phagocytes au détriment de la production de globules rouges dans la rate et la moelle, ce qui entraîne l'anémie et l'émaciation. A l'opposé, le foie et la rate augmentent en volume (hépatomégalie et splénomégalie). La mort peut également être causée par des infections secondaires que le corps affaibli ne peut plus contrôler **(75)** (Figure 13). De plus, des adénopathies et des manifestations cutanées sous forme de taches noirâtres ou bistres sont souvent associées, d'où le nom de Kala-azar **(69)**



**Figure 13** : La leishmaniose viscérale infantile **(76)**

### **3.2.2. La leishmaniose viscérale de l'adulte**

Elle est peu fréquente en Algérie **(2)**, Le tableau clinique est moins typique que celui de l'enfant. Il peut s'agir de forme fébrile prolongée. La splénomégalie peut être absente où constituer le seul élément clinique, de même que les adénopathies. Les signes cutanés sont prédominants, d'installation brutale rendant le diagnostic difficile **(70)**

### 3.3. *La leishmaniose cutanéomuqueuse*

C'est une des formes les plus sévères de la leishmaniose, les lésions muqueuses sont le plus souvent secondaires aux lésions cutanées initiales. Le délai d'apparition des localisations muqueuses est extrêmement variable allant de quelques semaines à plusieurs dizaines d'années mais le plus souvent de 1 à 5 ans. Les lésions muqueuses sont métastatiques par voie hématogène ou lymphatique.

Les localisations muqueuses sont, par ordre de fréquence, le nez, les lèvres supérieures et inférieures (Figure 14), la cavité buccale, le pharynx et le larynx.

Au niveau du nez, on observe tout d'abord de l'érythème avec des épisodes d'épistaxis ou seulement des sécrétions nasales sanguinolentes, une discrète infiltration du septum nasal, parfois une gêne respiratoire nocturne due à la congestion nasale fréquente. Par la suite, l'inflammation gagne le vestibule, les ailes du nez, le plancher de la cavité nasale, enfin avec le temps, on peut observer la perforation puis la destruction du septum nasal. Cela provoque un affaissement de la pyramide nasale qui s'incurve d'où la dénomination du « nez de tapir » ou « bec de perroquet ». A un stade plus tardif, on peut observer une infiltration globale des régions nasogéniennes et des lèvres supérieures puis inférieures. Elle peut s'étendre au palais, aux piliers, à la luette puis gagne le pharynx, le larynx, la trachée et même les bronches. **(3)** Infections et mutilations résultant de ce processus destructif sont à l'origine d'importants stigmas esthétiques avec fréquemment un isolement et une exclusion sociale dramatique.



**Figure 14 :** Différentes lésions de la leishmaniose cutanéomuqueuse **(34)**

## **2<sup>ème</sup> partie : Partie expérimentale**

### **1. Introduction :**

La leishmaniose en Algérie 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

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.

### **2. Objectif**

Le but de ce travail est d'évaluer l'importance de la leishmaniose canine et humaine dans la wilaya de Tizi Ouzou entre 2007 et 2017 en effectuant une enquête sur la maladie.

### **3. Matériel et Méthode**

#### **3.1. Récolte des données auprès des institutions de santé humaine et animale**

- ✓ Au niveau de la DSA, j'ai récolté les données des cas de la leishmaniose canine enregistrés entre 2010 et 2017 Au niveau de la Wilaya de TIZI OUZOU
- ✓ Au niveau de la DSP, j'ai récolté les données des cas de leishmaniose humaine enregistrés entre 2007 et 2017 Au niveau de la wilaya de TIZI OUZOU

#### **3.2. Questionnaires destinés aux vétérinaires praticiens**

Un Questionnaire de 14 questions a été réalisé et distribué aux docteurs vétérinaires praticiens de la wilaya de TIZI OUZOU, concernant surtout, le nombre des cas rencontrés de leishmaniose sur le terrain, les signes cliniques, les mesures de prévention.

J'ai essayé de toucher aux quatre coins de la wilaya pour une meilleure représentativité de l'échantillon. Des questionnaires ont été distribués aux vétérinaires praticiens exerçants

dans les régions : Boghni, Ouadia, Draa el-mizan, Mathka, Azazga, freha, Larva-Nath-Irathen, Makouda, Tizirt, Beni douala et ouagnoun. Par faute de moyen et de temps, des régions comme : Ouacif, Tizi Ghenif, Tizi Ouzou, Ain el-Hemam, Iferhounen, Draa ben-kheda, Bouzguen, Azzeffoun, ne sont pas inclus dans cette étude.

## **4. Résultats**

### **4.1. Leishmaniose Canine**

#### **4.1.1. Exploitation de Questionnaire**

##### **4.1.1.1. Caractéristique des répondant au questionnaire**

Quarante (40) vétérinaires praticiens privés sur les 116 qui compte la Wilaya de Tizi Ouzou (DSA ;2018) ont été consulté pour cette enquête.

Le taux des réponses est de 80%, 30 vétérinaires ont répondu sur les 40 questionnaires distribués.

Je constate une variabilité de taux de réponses d'une daïra à l'autre, Il est maximal à Boghni, Draa el-Mizan, Azazga et Ouagnoun.

Les répondants en grande majorité ont une activité dominante en clientèle mixte (83%) ; 17% en clientèle rurale et 00% en clientèle canine, l'expérience professionnelle des praticiens se situe entre 1 an et 28ans (10 ans en moyens).

##### **4.1.1.2. Recensement des cas de leishmaniose**

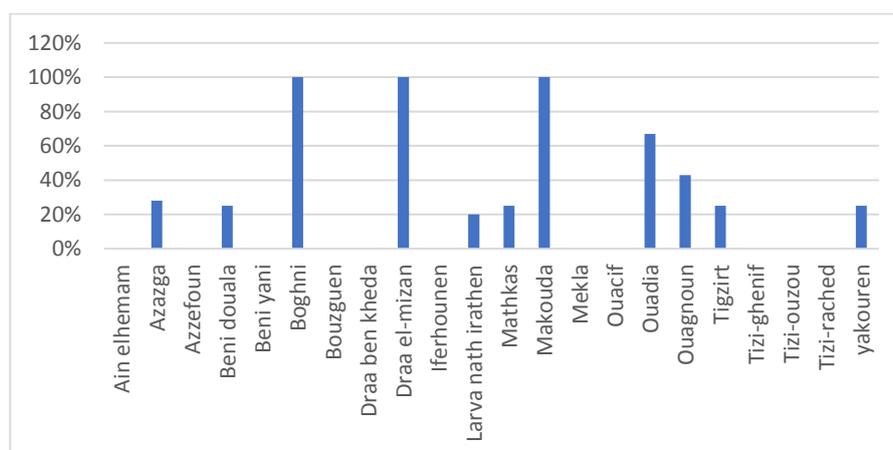
Soixante (60) cas suspecte de leishmaniose ont été vu en consultation les 12 derniers mois par les 30 vétérinaires consultés, 33 % des praticiens enquêtés ont vu des cas ; 67 % des praticiens enquêtés déclarent n'avoir eu aucun cas.

##### **4.1.1.3. Répartition des réponses des vétérinaires par daïra**

Cette répartition est représentée dans le tableau 4

**Tableau 4 :** Répartition des réponses des vétérinaires par daïra

DAIRA	Nombre des vétérinaires	Nombre des vétérinaire	% des vétérinaires
Ain el-Hemam	4	0	0%
Azazga	18	5	28%
Azzeffoun	6	0	0%
Beni douala	4	1	25%
Beni Yani	1	0	0%
Boghni	4	4	100%
Bouzuguen	7	0	0%
D.B.K	6	0	0%
D.E.M	4	4	100%
Iferhounen	0	0	0%
L.N.I	5	1	20%
Mathkas	4	1	25%
Makouda	4	4	100%
Mekla	5	0	0%
Ouacif	3	0	0%
Ouadia	3	2	67%
Ouagnoun	14	6	43%
Tigzirt	4	1	25%
Tizi-ghenif	4	0	0%
Tizi-Ouzou	6	0	0%
Tizi Rached	6	0	0%
Yakouren	4	1	25%
Total	0	0	26%



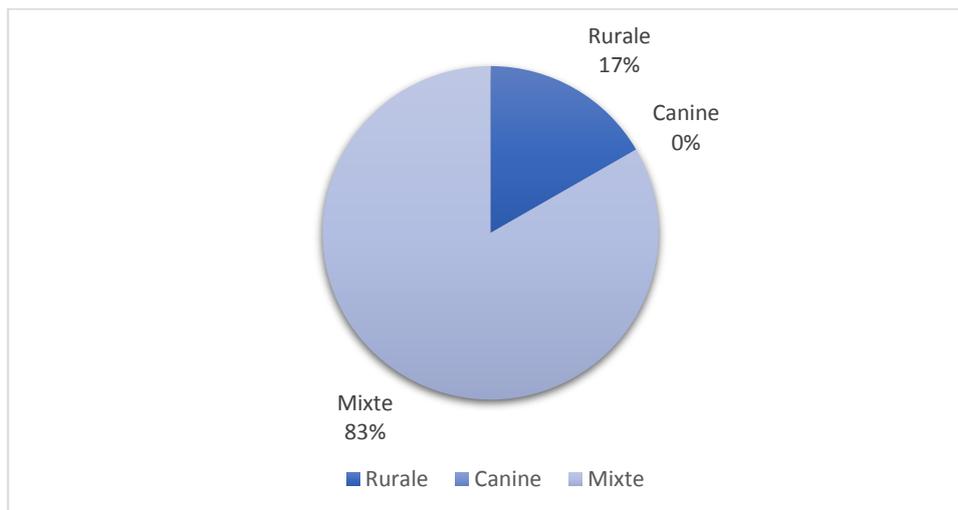
**Figure 15 :** Répartition des réponses des vétérinaires par daïra

#### 4.1.1.4. Taux de réponse des vétérinaires selon le type de clientèle

Les trente (30) réponses prises en compte dans cette étude sont recensés dans le tableau 5.

**Tableau 5 :** Taux des réponses des vétérinaires selon le type de clientèle.

Type de clientèle	Rurale	Canine	Mixte
Nombres de questionnaires	5	0	25
Le pourcentage (%)	17%	0%	83%



**Figure 16 :** Taux des réponses des vétérinaires selon type de clientèle.

Les résultats indiqués par le tableau 5 (figure 16) montrent que la majorité des vétérinaires ont une activité dominante à clientèle mixte (83%).

#### 4.1.1.5. Nombre de chiens reçus en consultation par mois

Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau 6.

**Tableau 6 :** Nombre de chiens reçus en consultation par mois

Activité mensuelle	Vétérinaires praticiens	
	Nombre	En %
Aucun chien	0	00%
1-3 chiens	8	26%
4-10 chiens	16	53%
11-20 chiens	6	21%
Plus de 20 chiens	0	00%

On note que 26% des vétérinaires enquêtés reçoivent moins de 3 chiens en consultation par mois alors que 53% reçoivent entre 4-10. Le reste des enquêtés reçoivent entre 11 à 20 chiens par mois.

#### **4.1.1.6. Cas suspectés de leishmaniose canine rencontrés durant les 12 derniers mois**

Les résultats sont représentés dans le tableau 7.

**Tableau 7 :** Cas suspectés durant les 12 derniers mois.

Nombres de cas suspectés	Vétérinaires
Aucun cas	16
1-5 cas	12
6-10 cas	2
11-20 cas	0
21-50 cas	0
Plus de 50 cas	0

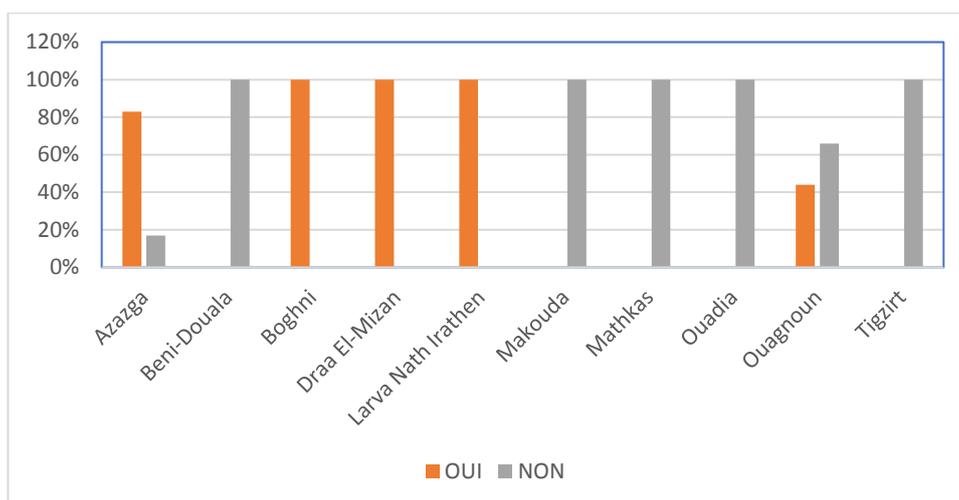
Le tableau 7 montre que plus 53% des praticiens enquêtés n'ont suspectés aucun cas ; Alors que 40% des praticiens ont suspecté entre 1-5 cas et 6% seulement qui ont suspectés de 6-10 cas durant ces derniers 12 mois.

#### **4.1.1.7. Activité du praticien dans une zone d'enzootie**

La répartition par Daïra est représentée par le tableau 8.

**Tableau 8 :** Répartition par daïra des réponses à Activité du praticien dans une zone d'enzootie.

Daïra	OUI	NON
Azazga	83%	17%
Beni-Douala	0%	100%
Boghni	100%	0%
Draa El-Mizan	100%	0%
Larva Nath Irathen	100%	0%
Makouda	0%	100%
Mathkas	0%	100%
Ouadia	00%	100%
Ouagnoun	44%	66%
Tigzirt	0%	100%



**Figure 17 :** Répartition par daïra des réponses à l'activité du praticien dans une zone d'enzootie.

Nous pouvons mettre en évidence une différence entre les réponses concernant le fait d'apparition ou pas d'une zone d'enzootie (Figure 17) ; Boghni, Draa El-mizan, Larva nath-Irathen ; Azazga, semblent être des régions d'enzootique pour la leishmaniose.

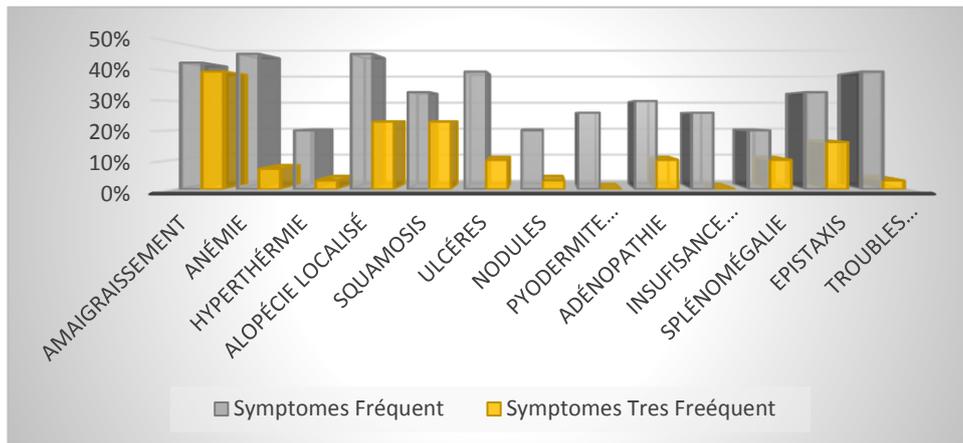
Alors que Beni-douala ; Makouda ; Mathkas ; Ouadia ; Tizirt ; ouagnoun ne sont pas considérées comme des régions d'enzootie.

#### 4.1.1.8. La fréquence des symptômes basés lors de suspicion

Le tableau 9 indique la fréquence des symptômes sur lesquels les vétérinaires se basent dans leur suspicion.

**Tableau 9 :** La fréquence des symptômes sur lesquels ils se basent leur suspicion.

Symptômes	Fréquences		
	Rares	Fréquents	Très Fréquents
Amaigrissement	7%	43%	40%
Anémie	13%	46%	7%
Hyperthermie	33%	20%	3%
Alopécie localisé	3%	46%	23%
Squamosis	10%	33%	23%
Ulcères	23%	40%	10%
Nodules	23%	20%	3%
Pyodermite secondaire	40%	26%	0%
Adénopathie	26%	30%	10%
Insuffisance rénale	30%	26%	0%
Splénomégalie	16%	20%	10%
Epistaxis	20%	33%	16%
Troubles oculaires	33%	40%	3%



**Figure 18 :** modélisation de la fréquence des symptômes sur lesquels ils se basent leur suspicion.

Selon les réponses des vétérinaires praticiens (figure 18) :

-l'amaigrissement ; anémie ; troubles oculaires ; symptômes cutanées (ulcères, alopecie localisé, Squamosis) ; Adénopathie sont les symptômes les plus fréquemment observés.

#### 4.1.1.9. Cas confirmés de leishmaniose durant les 12 derniers mois :

Les résultats sont rapportés dans le tableau 10.

**Tableau 10 :** Cas confirmés de leishmaniose durant les 12 derniers mois.

Cas confirmé	Vétérinaires
Aucun cas	66%
1-5 cas	26%
6-10 cas	3%
11-20 cas	3%
Plus de 20 cas	0%

Le tableau 10 montre que 66% des praticiens déclare n'ont confirmé aucun cas, Alors que 26% ont déclaré d'avoir confirmé entre 1-5 cas et 3% confirme entre 6-10 cas et que 3% ont confirmer entre 11-20 cas.

#### **4.1.1.10. Cas confirmé étaient nouveaux**

Les résultats sont rapportés dans le tableau 11.

**Tableau 11** : Cas confirmé étaient nouveaux

Cas confirmé	Vétérinaires
Aucun cas	86%
1-5 cas	10%
6-10 cas	4%
11-20 cas	0%
Plus de 20 cas	0%

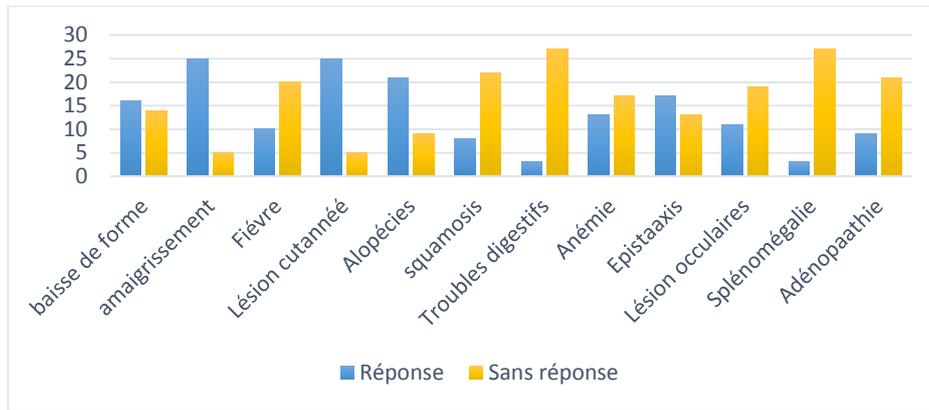
Le tableau 11 montre que 86% des praticiens n'ont confirmé aucuns nouveaux cas, Alors que 10% ont confirmés entre 1-5 cas et 4% a confirmé entre 6-10 cas.

#### **4.1.1.11. L'importance des symptômes observés dans l'établissement de diagnostic**

Les résultats sont rapportés dans le tableau 12.

**Tableau 12** : L'importance des symptômes observés dans l'établissement de diagnostic

Les symptômes	Réponse	Sans réponse
Baisse de forme	16	14
Amaigrissement	25	5
Fièvre	10	20
Lésion cutanée	25	5
Alopécies	21	9
Squamosis	8	22
Troubles digestifs	3	27
Anémie	13	17
Épistaxis	17	13
Lésion oculaires	11	19
Splénomégalie	3	27
Adénopathie	9	21



**Figure 19 :** L'importance des symptômes observés dans l'établissement de diagnostic

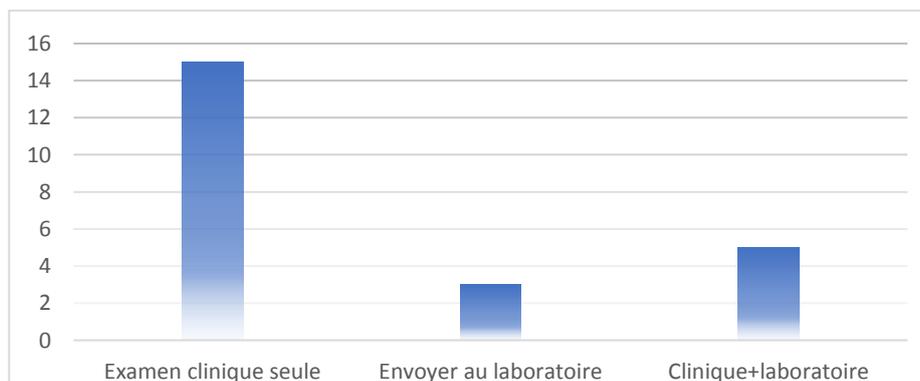
Pour l'établissement de diagnostic de leishmaniose (figure 19), les praticiens se basent sur la présence d'un amaigrissement important avec une réponse de 83% des praticien enquêté, baisse de forme avec 53%, lésion cutanée avec 83% des réponses, alopecie avec 70 % et epistaxis avec 56% des réponses.

#### 4.1.1.12. Méthodes diagnostiques

Les résultats sont représentés dans le tableau 13.

**Tableau 13 :** Les méthodes diagnostiques utilisées.

Méthodes diagnostiques	Les réponses	
	Nombre	(%)
Examen clinique seule	15	50 %
Envoyer au laboratoire	3	10 %
Clinique + laboratoire	5	17 %
Pas de réponses	7	23 %



**Figure 20 :** Les méthodes diagnostiques utilisées.

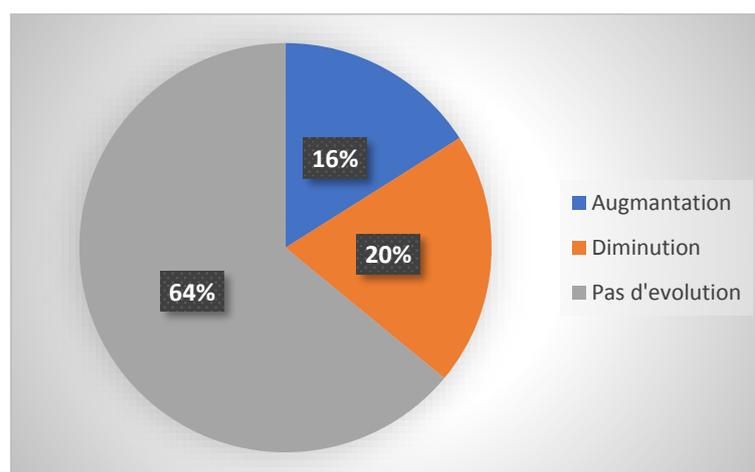
Selon le tableau 13 et (Figure 20), 50% des praticiens enquêtés utilise que l'examen clinique comme méthode de diagnostic, 10% des enquêtés envoie au laboratoire et que 17% des enquêtés utilise les deux méthodes ensemble (examen clinique + envoyer au laboratoire).

#### 4.1.1.13. *La confirmation systématique de diagnostic par examen de laboratoire*

Les résultats sont rapportés dans le tableau 14.

**Tableau 14 :** La confirmation systématique de diagnostic par examen de laboratoire

Confirmation	OUI	NON	Pas de réponse
Vétérinaires	11	16	3
% des réponses	37%	53%	10%



**Figure 21 :** La confirmation systématique de diagnostic par examen de laboratoire

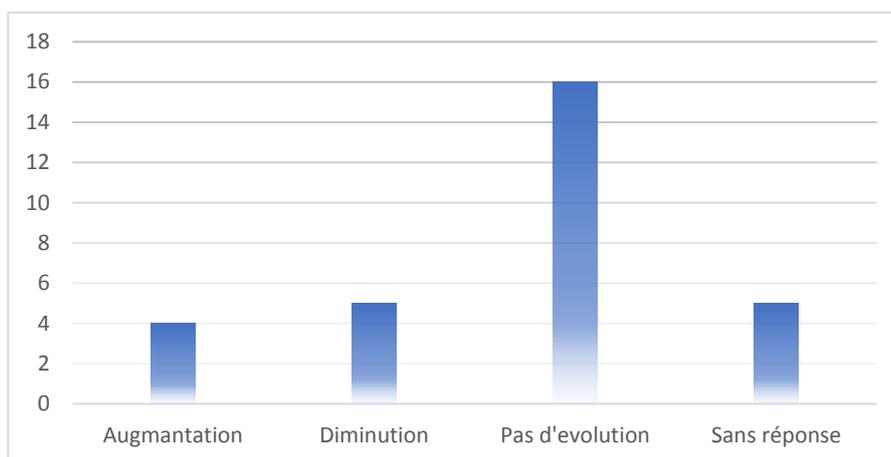
Selon le tableau 14 et figure 21, Plus de 64% des vétérinaires praticiens ne confirme pas systématiquement leurs diagnostics par un examen de laboratoire.

#### 4.1.1.14. *L'évolution de la leishmaniose durant 10 derniers années d'après les sentiments des cliniciens dans leurs clientèle*

Les résultats sont rapportés dans le tableau 15.

**Tableau 15 :** L'évolution de la leishmaniose durant 10 derniers années.

Evolution	Augmentation	Diminution	Pas d'évolution	Sans réponse
Vétérinaires	4	5	16	5
% des réponses	13%	16%	55%	16%



**Figure 22 :** L'évolution de la leishmaniose durant 10 derniers années.

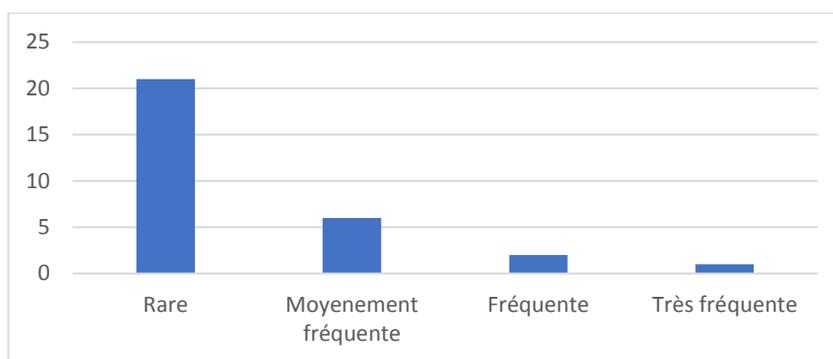
Selon le tableau 15 et la figure 22, Plus de 55% des praticiens enquêtés ont un sentiment qu'il n'y a pas d'évolution de la leishmaniose dans leurs clientèles durant ces 10 dernières années. Alors que 16% dit que y a une diminution et 13% dit que y a une augmentation des cas de leishmaniose dans leurs clientèles durant ces 10 dernières années.

#### **4.1.1.15. La présence de la leishmaniose dans les régions des praticiens**

Les résultats sont rapportés dans le tableau 16.

**Tableau 16 :** La présence de la leishmaniose dans les régions des praticiens

Présence de la maladie	Vétérinaires	% des réponses
Rare	21	70%
Moyennement fréquente	6	20%
Fréquente	2	7%
Très fréquente	1	3%



**Figure 23 :** La présence de la leishmaniose dans les régions des praticiens

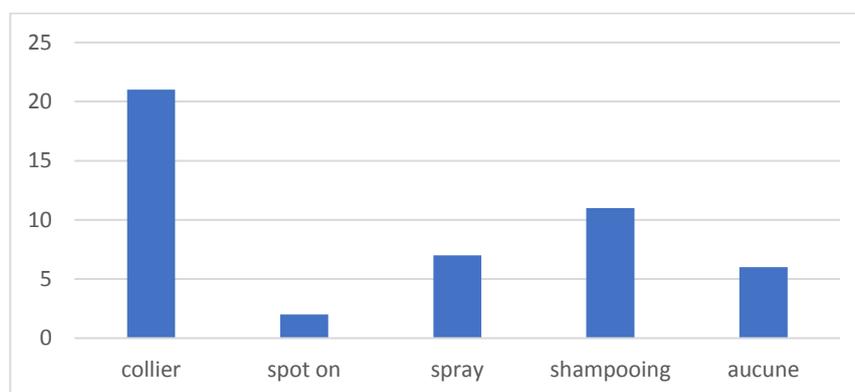
Selon le tableau 16 et figure 23, plus de 70% ont répondu que la leishmaniose est rare dans leurs régions ; Alors que 20% ont répondu qu'elle est moyennement fréquente et 7% ont dit qu'elle est fréquente.

#### **4.1.1.16. Les mesures de prévention recommandez pour les propriétaires des chiens selon les praticiens**

Les résultats sont rapportés dans le tableau 17

**Tableau 17 :** Les mesures de prévention recommandez pour les propriétaires des chiens

Mesure de prévention	Vétérinaires	% des réponses
Collier	21	70%
Spot on	2	7%
Spray	7	23%
Shampooing	11	36%
Aucune	6	20%



**Figure 24 :** Les mesures de prévention recommandez pour les propriétaires des chiens

Selon le tableau 17 et figure 24, Plus de 70% des praticiens recommande le collier et 36% recommande shampooing, Alors 20% des praticiens ne recommande aucune mesure de prévention.

#### **4.1.1.18. L'ors de non recommandation des mesures prophylactiques a raison de quoi**

Les résultats sont rapportés dans le tableau 18.

**Tableau 18 :** Non recommandation des mesures prophylactiques a raison

La raison	Vétérinaires
Pas efficace	23%
Trop couteuses	6%
Ne savais pas où les procurer	3%
Le risque n'est pas important	10%

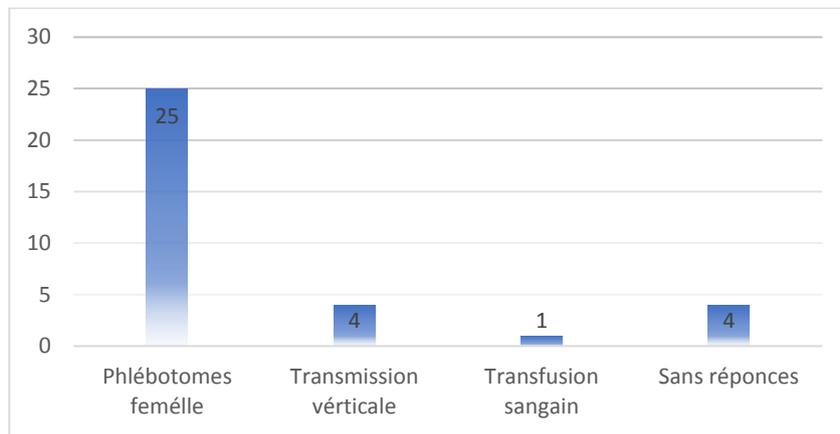
D'après le tableau 18, 23% des praticiens juges que les mesures prophylactiques ne sont pas efficaces, 10% des vétérinaires voient que le risque de la leishmaniose n'est pas important, Alors que 6% voient qu'elles sont trop couteuses et les 3% des vétérinaires qui restes ne sais pas où les procurer.

#### **4.1.1.20. Les modes de transmissions de la leishmaniose d'après les vétérinaires cliniciens**

Les résultats sont rapportés dans le tableau 19.

**Tableau 19 :** Les modes de transmissions de la leishmaniose

Les modes de transmissions	Vétérinaires	% des réponses
Phlébotomes femelles	25	83%
Transmission verticale	4	13%
Transfusion sanguin	1	3%
Sans réponses	4	13%



**Figure 25 :** Les modes de transmissions de la leishmaniose

Selon le tableau 19 et la figure 25, 83% des vétérinaires enquêtés ont répondu par phlébotome femelle, 13% ont répondu par transmission verticale et 13% d'autres n'ont pas répondu.

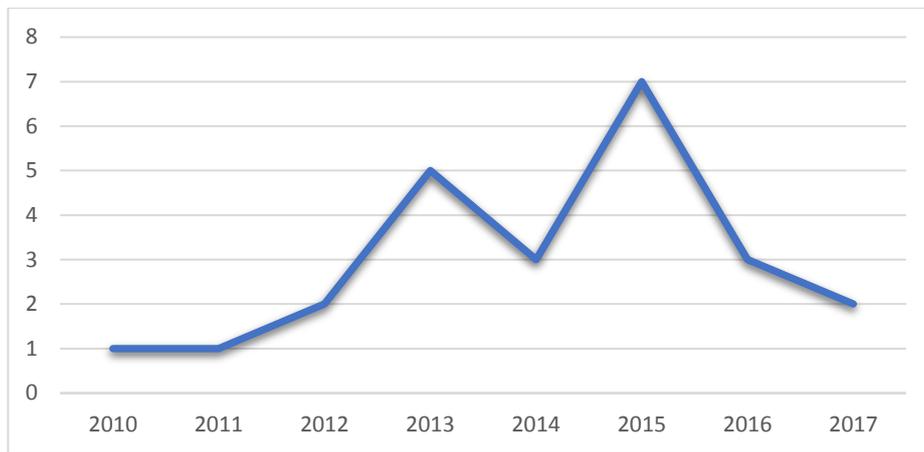
#### **4.1.2. Information à partir des données de DSA**

##### **4.1.2.1. Répartition annuelle des cas de leishmanioses canines enregistrée, de 2010 à 2017 :**

Ces résultats sont représentés dans le tableau 20.

**Tableau 20 :** Répartition des cas de leishmaniose canine de 2010 à 2017 (DSA,2018)

Années	Nombre de CAS
2010	01
2011	00
2012	02
2013	05
2014	03
2015	07
2016	03
2017	02
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>



**Figure 26 :** Répartition des cas de leishmaniose canine de 2010 à 2017 (DSA,2018)

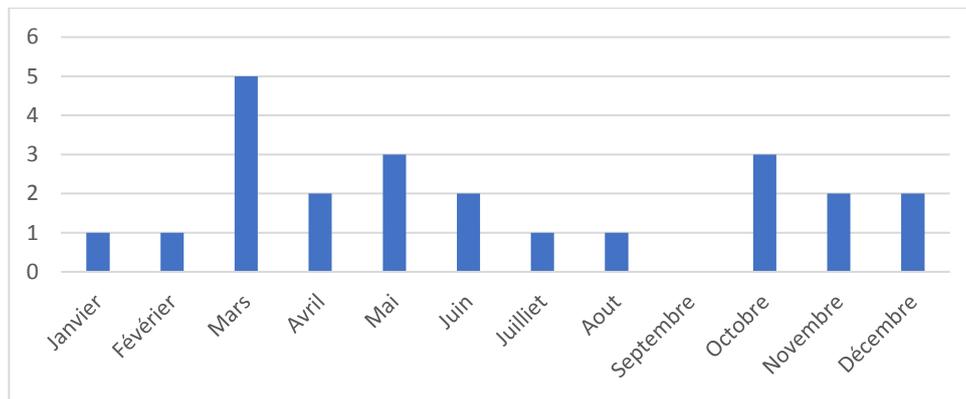
Selon le tableau 20 et figure 26, On constate une variabilité de nombre des cas de leishmaniose canine selon la déclaration des vétérinaires, d'une année à une autre, En moyenne de 3 cas par an avec un pic des cas en 2015 avec 7 cas.

#### 4.1.2.2. Répartition mensuelle des cas de leishmaniose canine, de 2010 à 2017

Les résultats son rapporté dans le tableau 21.

**Tableau 21 :** Répartition mensuelle des cas de leishmaniose canine, de 2010 à 2017 (DSA, 2018)

Mois	Nombre de cas
Janvier	1
Février	1
Mars	5
Avril	2
Mai	3
Juin	2
Juillet	1
Aout	1
Septembre	0
Octobre	3
Novembre	2
Décembre	2
Total	23



**Figure 27** : Répartition mensuelle des cas de leishmaniose canine, de 2010 à 2017 (DSA, 2018)

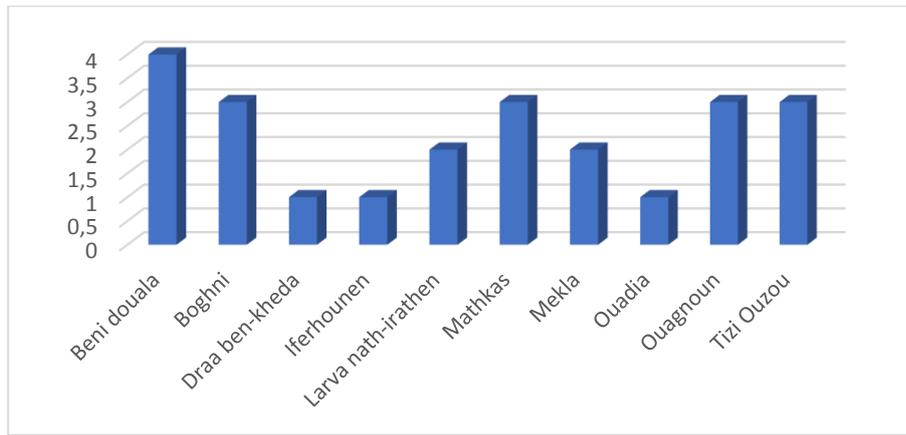
Selon les déclarations des vétérinaires (fig 27), La plus grande fréquences des cas de leishmaniose observé à lieu durant les mois, Mars, Mai et Octobre.

**4.1.2.3. Répartition des cas de leishmaniose canine selon les Daïras de la wilaya de Tizi Ouzou, de 2010 à 2017 (DSA, 2018)**

Cette répartition est représentée dans le tableau 22.

**Tableau 22** : Répartition des cas de leishmaniose canine selon les Daïras, 2010 à 2017.

Daïras	Nombre de cas
Beni douala	4
Boghni	3
Draa ben-kheda	1
Iferhounen	1
Larva nath-Irathen	2
Mathkas	3
Mekla	2
Ouadia	1
Ouagnoun	3
Tizi Ouzou	3



**Figure 28 :** Répartition des cas de leishmaniose canine selon les Daïras, 2010 à 2017.

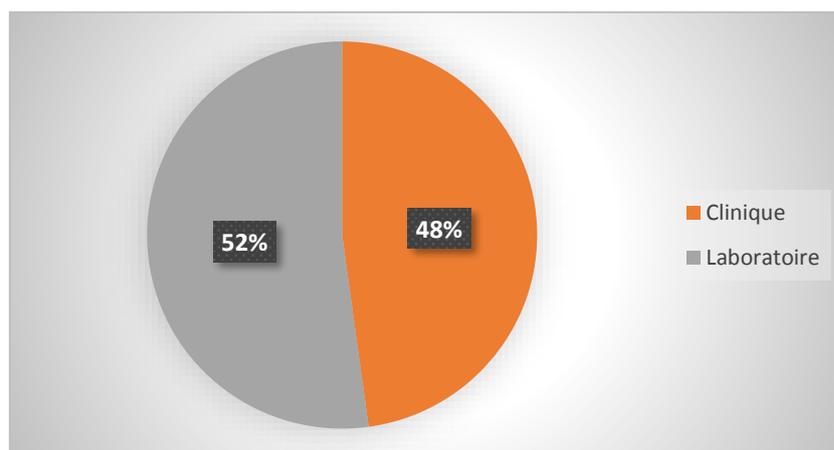
Selon la fig 28, les principaux foyers de leishmaniose déclarer provient des daïras, Beni Douala, Boghni, Mathkas, ouagnoun et Tizi Ouzou.

#### 4.1.2.4. Nature de diagnostic de leishmaniose canine (DSA, 2018)

La nature de diagnostic est représentée dans le tableau 23.

**Tableau 23 :** Nature de diagnostic de leishmaniose canine

Nature de diagnostic	Clinique	Laboratoire
Nombre de cas	11	12



**Figure 29 :** Nature de diagnostic de leishmaniose canine (DSA, 2018)

Selon la fig 29, On voie que 52% des déclarations officiel de la leishmaniose est établie par un test de laboratoire positive.

## 4.2. Leishmaniose Humaine

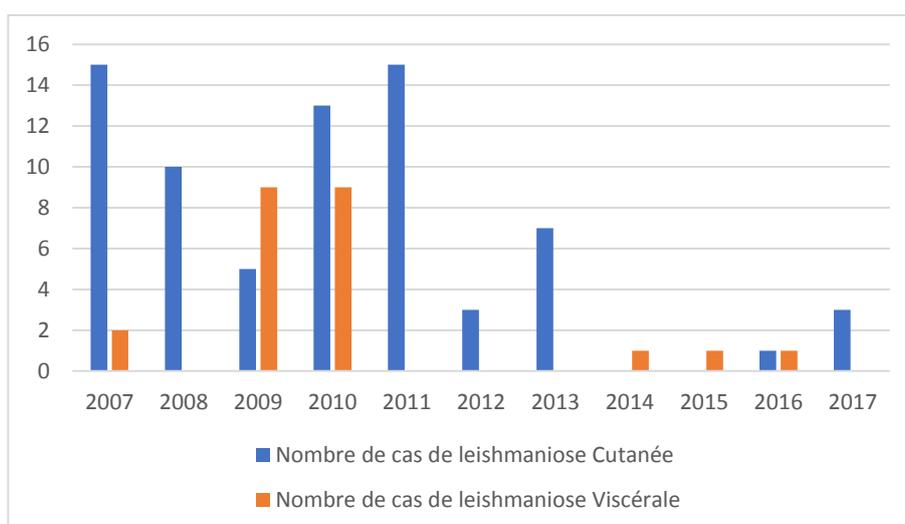
### 4.2.1. Informations récupérées auprès de DSP de la wilaya de Tizi Ouzou de cas de leishmaniose humaine, 2007-2017 (DSP, 2018)

#### 4.2.1.1. Répartition annuelle des cas de leishmaniose humaine, de 2007 à 2017 (DSP, 2018) :

La répartition des cas de leishmaniose humaine est rapportée dans le tableau 24.

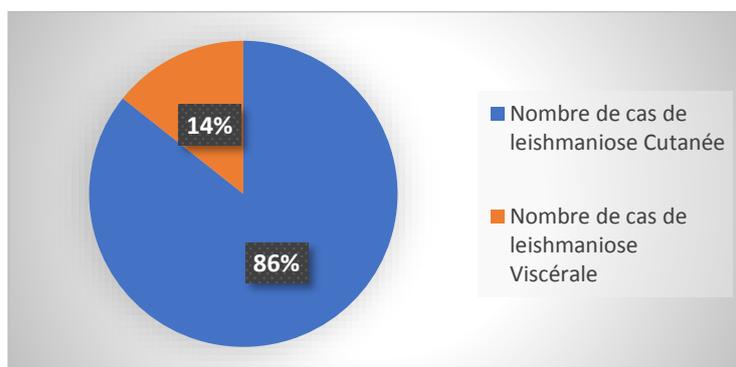
**Tableau 24** : Répartition annuelle des cas de leishmaniose humaine, de 2007 à 2017 (DSP, 2018)

Années	Nombre de cas de leishmaniose	
	Cutanée	Viscérale
2007	15	2
2008	10	0
2009	5	9
2010	13	9
2011	15	0
2012	3	0
2013	7	0
2014	0	1
2015	0	1
2016	1	1
2017	3	0
Total	72	23



**Figure 30** : Répartition annuelle des cas de leishmaniose humaine, de 2007 à 2017 (DSP, 2018)

Selon le tableau 24 et la fig 30, Le nombre des cas est élevé dans la période de 2007 à 2011 avec 82% des cas, puis on constate une diminution dans les dernières années avec 18% de la totalité des cas.



**Figure 31 :** Répartition annuelle des cas de leishmaniose humaine, de 2007 à 2017 (DSP, 2018)

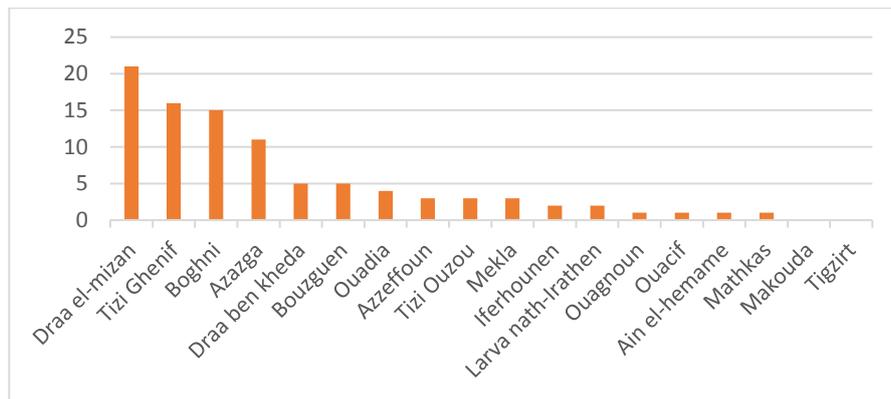
Selon la fig 31, le nombre des cas de leishmaniose cutanée (76%) est très élevé par rapport au nombre de cas de leishmaniose viscérale.

#### 4.2.1.2. Répartition annuelle des cas de leishmaniose selon les daïras, de 2007-2017 :

Cette répartition est présentée dans le tableau 25.

**Tableau 25 :** Répartition annuelle des cas de leishmaniose selon les daïras, de 2007-2017

Les régions	Nombre de cas
D.E.M	21
Tizi Ghenif	16
Boghni	15
Azazga	11
D.B.K	5
Bouzeguen	5
Ouadia	4
Azeffoun	3
Tizi Ouzou	3
Mekla	3
Iferhounen	2
L.N.I	2
Ouagnoun	1
Ouacif	1
Ain el-Hemam	1
Mathkas	1
Makouda	0
Tigzirt	0



**Figure 32 :** Répartition annuelle des cas de leishmaniose selon les daïras, de 2007-2017

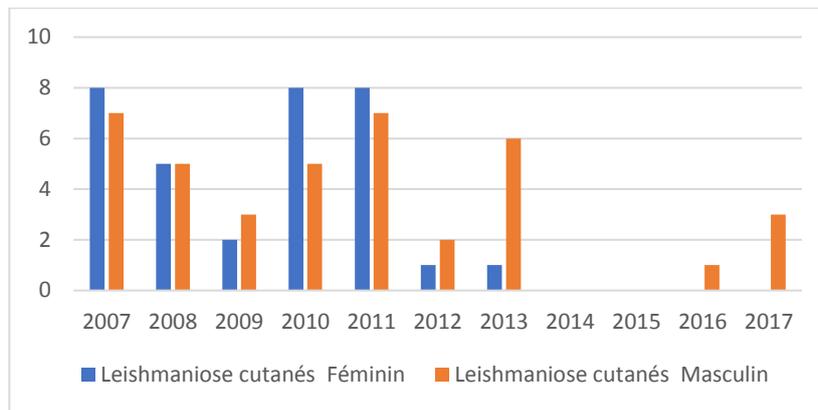
D'après la fig 32 les daïras les plus touchées avec la leishmaniose sont : Draa el-mizan avec 22% de la totalité des cas, Tizi Ghenif avec 17% des cas, Boghni avec 16% des cas et Azazga avec 12% des cas, Par contre aucun cas dans les régions Makouda et Tizirt.

**4.2.1.3. Répartition annuelle des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe, de 2007-2017 :**

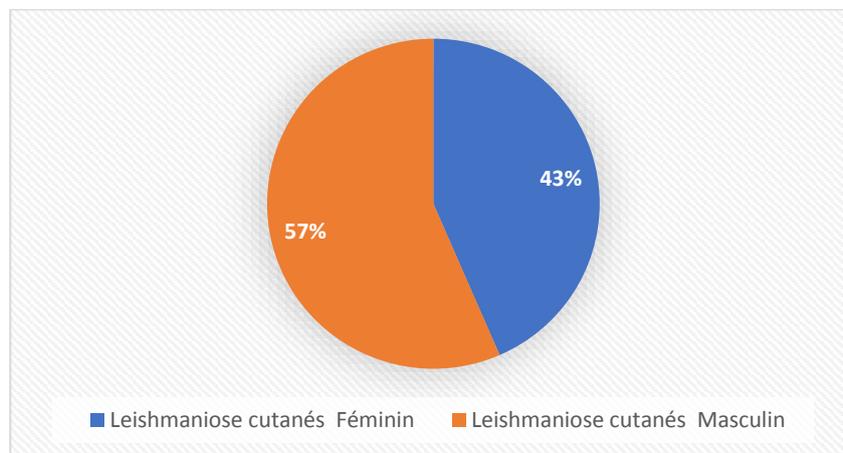
Cette répartition est représentée dans le tableau 26.

**Tableau 26 :** Répartition annuelle des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe, de 2007-2017

Années	Leishmaniose cutanés	
	Féminin	Masculin
2007	8	7
2008	5	5
2009	2	3
2010	8	5
2011	8	7
2012	1	2
2013	1	6
2014	0	0
2015	0	0
2016	0	1
2017	0	3
Total	33	39



**Figure 33 :** Répartition annuelle des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe, de 2007-2017



**Figure 34 :** Répartition annuelle des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe, de 2007-2017

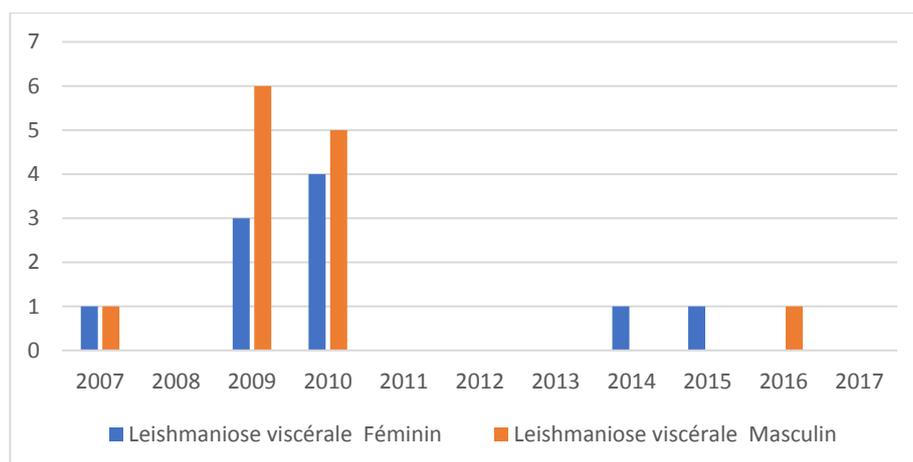
Selon la fig 33 et fig 34, la leishmaniose cutanée atteint beaucoup plus le sexe masculin avec 54% des cas déclaré, et 46% pour le sexe féminin.

#### **4.2.1.4. Répartition annuelle des cas de leishmaniose viscérale selon le sexe, de 2007-2017 :**

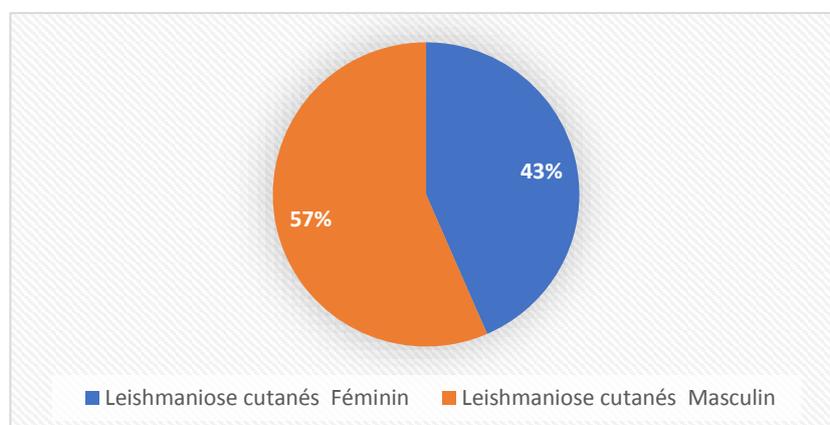
Cette répartition est représentée dans le tableau 27.

**Tableau 27 :** Répartition annuelle des cas de leishmaniose viscérale selon le sexe, de 2007-2017

Années	Leishmaniose viscérale	
	Féminin	Masculin
2007	1	1
2008	0	0
2009	3	6
2010	4	5
2011	0	0
2012	0	0
2013	0	0
2014	1	0
2015	1	0
2016	0	1
2017	0	0
Total	10	13



**Figure 35 :** Répartition annuelle des cas de leishmaniose viscérale selon le sexe, de 2007-2017



**Figure 36 :** Répartition annuelle des cas de leishmaniose viscérale selon le sexe, de 2007-2017

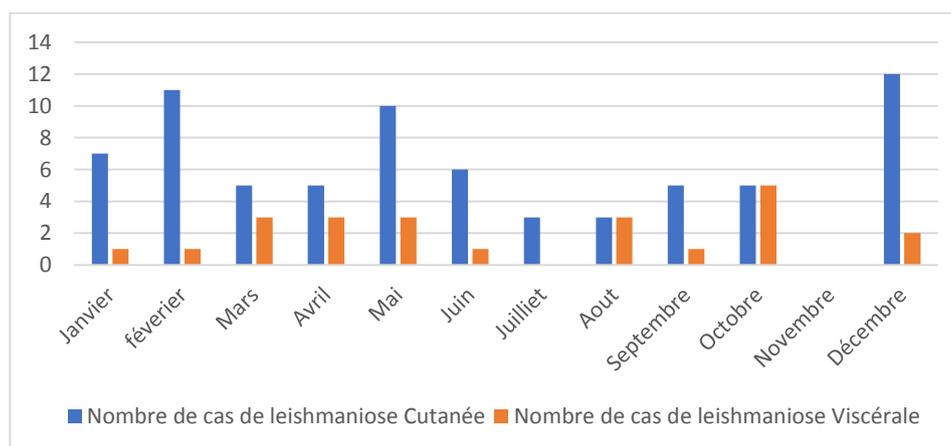
Selon la fig 35 et fig 36, la leishmaniose viscérale atteint beaucoup plus le sexe masculin avec 57 % des cas déclaré, et 43% pour le sexe féminin.

#### 4.2.1.5. Répartition mensuelle des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe, de 2007-2017 :

Cette répartition est représentée dans le tableau 28.

**Tableau 28 :** Répartition mensuelle des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe, de 2007-2017

Mois	Nombre de cas de leishmaniose	
	Cutanée	Viscérale
Janvier	7	1
Février	11	1
Mars	5	3
Avril	5	3
Mai	10	3
Juin	6	1
Juillet	3	0
Aout	3	3
Septembre	5	1
Octobre	5	5
Novembre	0	0
Décembre	12	2



**Figure 37 :** Répartition mensuelle des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe, de 2007-2017

Selon la fig 37, La leishmaniose cutanée évolue se forme endémique durant tt l'année avec un pic de fréquences en mois d'octobre.

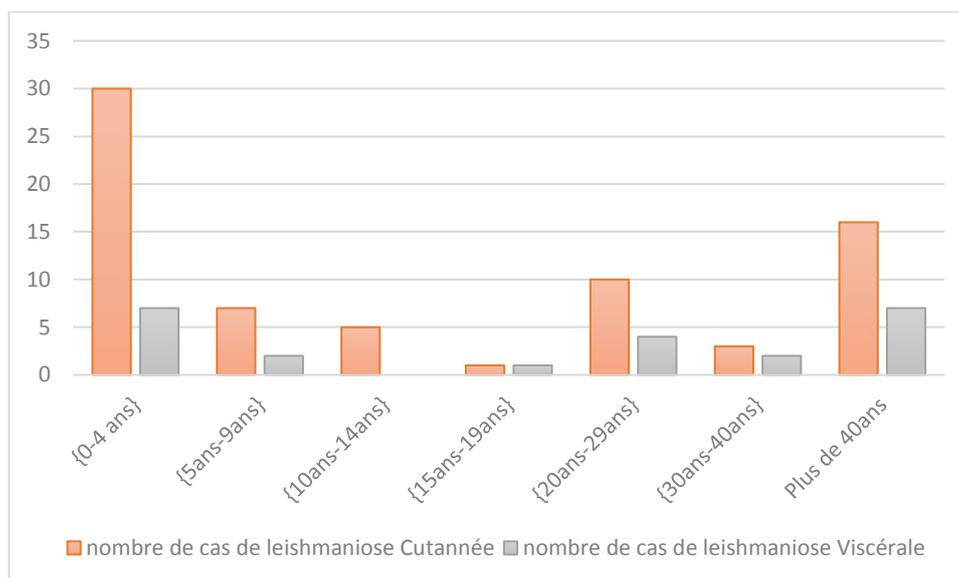
La leishmaniose viscérale évolue avec un pic en février, mai et décembre.

**4.2.1.6. Répartition des cas de leishmaniose humaine par tranche d'âge, de 2007-2017 (DSP,2018) :**

Cette répartition est rapportée dans le tableau 29.

**Tableau 29 :** Répartition des cas de leishmaniose humaine par tranche d'âge,2007-2017

Ages	Nombre de cas de leishmaniose		TOTAL
	Cutanée	Viscérale	
{0-4 ans}	30	7	37
{5ans-9ans}	7	2	9
{10ans-14ans}	5	0	5
{15ans-19ans}	1	1	2
{20ans-29ans}	10	4	14
{30ans-40ans}	3	2	5
Plus de 40ans	16	7	23



**Figure 38 :** Répartition des cas de leishmaniose humaine par tranche d'âge,2007-2017 (DSP, 2018)

Selon la fig 38, la tranche de l'âge {0-4 ans} est la plus touchée avec une fréquence de 42% pour la leishmaniose cutanée et de 30% pour la leishmaniose viscérale.

## 5. Discussion

En Algérie, le foyer le plus actif de la leishmaniose viscérale reste aux niveaux des zones montagneuses de la grande Kabylie où l'importance du réservoir canin est démontrée par plusieurs études. Elle présente une grande diversité paysagère et écosystémique avec des zones montagneuses et des vallées et un littoral.

### ✓ **La fréquence de la leishmaniose :**

D'une manière générale, les leishmanioses sont en nette régression dans la grande Kabylie. Si nous prenons l'exemple de la LC, ils ont recensé 72 cas dans ces dix dernières années contre 213 cas recensés dans la même région entre 1999 et 2007.

Cette régression est le résultat de la sensibilisation du personnel médical et paramédical à cette pathologie et le programme national de lutte contre la leishmaniose.

-Dans la répartition géographique les régions les plus touchées sont les régions des zones montagneuses ou des zones des vallées telle : Dra el-mizan avec 22% des cas, Tizi Ghenif avec 17% des cas ensuite Boghni avec 16% des cas. Par contre les régions de la zone littorale telle Makouda et Tizirt y a aucun cas de leishmaniose.

Cette répartition est liée à la densité des phlébotomes, qui eux-mêmes sont inféodés aux facteurs écologiques et climatiques.

### ✓ **Le sexe :**

Dans cette étude, les 72 cas de LC se répartissent en 39 Masculins et 33 Féminins, donc on constate qu'il y a une prédominance masculine avec un sexe-ratio de 1,2. Et les 23 cas de LV se répartissent en 13 Masculins et 10 Féminins, donc on constate qu'il y a une prédominance masculine avec un sexe-ratio de 1,3. Cette prédominance masculine peut être expliquée par le fait que les garçons portent souvent des habits très peu couvrant et qu'ils aient une activité intense extérieure, les exposant davantage à la piqûre du phlébotome vecteur.

### ✓ **L'Age :**

La fréquence est plus élevée chez les enfants entre 0-4ans avec un nombre de 37 cas, 30 cas de LC et 7 cas de LV. Cette fréquence peut être en rapport avec l'immaturation des moyens de défense immunitaire, quelques auteurs décrivent une affinité plus marquée des phlébotomes pour les jeunes enfants [30].

La fréquence est aussi élevée à l'Age plus de 40 ans avec un nombre de 23 cas, 16 cas de LC et 7 de cas de LV. Dans cette période d'Age elle survient généralement dans un contexte d'immunodépression.

✓ **La période :**

La répartition de cas de leishmaniose est répartie sur tous les périodes de l'année mais surtout en automne (décembre) et hiver (Janvier, février). Ces résultats concordent avec les résultats d'une étude précédente.

## **6. Conclusion**

Les leishmanioses sont des zoonoses parasitaires dues à des protozoaires flagellés du genre leishmania, transmises par la piqûre d'un insecte vecteur phlébotome femelle. Chez l'Homme, les leishmanioses sont endémiques dans 98 pays dans le monde, la prévalence globale des leishmanioses est estimée à 12 millions d'individus, l'OMS estime que le nombre de nouveaux cas par année est de 1,3 millions. Deux formes de leishmaniose coexistent à l'état endémique en Algérie : la forme cutanée due à leishmania major et la forme viscérale due à leishmania infantum, cette dernière pose un réel problème de santé publique.

Les méthodes de diagnostic biologique les plus couramment utilisées sont : l'examen direct à la recherche d'amastigotes de leishmania dans les frottis sanguins pour la leishmaniose cutanée, et la sérologie notamment la technique d'ELISA pour la recherche d'amastigotes dans le frottis de la moelle osseuse pour la leishmaniose viscérale.

Sur le plan préventif aucun vaccin contre la leishmaniose n'est encore disponible, la prévention de la leishmaniose repose essentiellement sur les mesures de réduction de la densité des populations de phlébotomes vecteurs au voisinage des chiens parasités par l'utilisation d'insecticides dans les gîtes de reproduction.

Devant l'ampleur de l'extension géographique, l'émergence de nouveaux foyers et du fait du lourd impact socioéconomique. L'Algérie a adopté en urgence une stratégie de lutte intégrée ciblant les différents maillons du cycle épidémiologique de la maladie avec mise en œuvre d'un plan d'action national de lutte contre la leishmaniose depuis mars 2006.

## ❖ *Perspectives*

- Faire une étude sur le réservoir sauvage et déterminer son rôle dans la pérennité des leishmanioses dans le foyer de la grande Kabylie.
- Introduire et évaluer l'impact de l'utilisation des colliers imprégnés de deltaméthrine dans la prévention contre la leishmaniose canine.
- La lutte contre les animaux réservoirs par Création des fourrières canines et ramassages des chiens errants et dératisations.
- Poursuivre et évaluer l'impact des campagnes de désinsectisation.
- Dépistage systématique des chiens lors des visites chez le vétérinaire.
- La lutte antivectorielle en s'attaquant aux phlébotomes. Par utilisation des méthodes telle la pulvérisation d'insecticides, les moustiquaires imprégnées d'insecticides.

## Références bibliographiques

---

### References:

- (1). Solano-Gallego L., Miro G., Koutinas A., Cardoso L.; Grazia Pennisi M., Ferrer L., Bourdeau P., Oliva G., Baneth G., « *LeisVet guidelines for the practical management of canine leishmaniosis* », *Parasite and Vector* 4, Mai 2011.
- (2). Harrat Z., Addadi K. & Tabet Drraz O. (1992). La leishmaniose viscérale en Algérie : recensement des cas de leishmaniose viscérale. *Bull Soc Path Exo*; 85: 296-301.
- (3). David C., Dimier-David L., Vargas F., Torrez M.E. & Dedet J.P. (1993). Fifteen years of cutaneous and mucocutaneous leishmaniasis in Bolivia: a retrospective study. *Trans R Soc Trop Med Hyg.*, 87 : 7-9.
- (4). Bourdoiseau, (2000) -parasitologie clinique de chien. Créteil : NEVA, 325-362.
- (5). BOURDOISEAU, G. 2007. Actualités. La leishmaniose canine à *Leishmania infantum* : points de confirmation et d'interrogation. *Nouv. Prat. vét. Canine féline*, 2007, février mars avril, 49-54.
- (6). MEUNIER A. (2007) *Etude épidémiologique de la leishmaniose canine et de l'influence des facteurs environnementaux (en France depuis 1965, dans le sud-ouest en 2006)*. Thèse Méd. Vét., Lyon, 106p.
- (7). PERNOT M. (2005) *Les anticorps anti-β2 GP1 au cours de la leishmaniose*. Thèse Méd. Vét., Lyon, n°17, 109p.
- (8). Solano-Gallego et al, 2009. directions for the diagnosis; clinical staging, treatment and prevention of canine leishmaniosis. *Veterinary parasitology*.
- 9). *Durpoix, 2008* -Etude épidémiologique de la leishmaniose canine dans le sud de la France : technique de diagnostic, prophylaxie et définition de la zone d'enzootie. Influence des facteurs environnementaux. Thèse de doctorat, Lyon1, 108p.
- (10). Nunes et al, 2010 Relationship between dog culling and incidence of human visceral leishmaniosis in an endemic area. *Veterinary parasitology*, 170, 131-133.
- (11). Hernandez, 2004. the importance of a continued serovigilance in the control of canine leishmaniosis. A comparison of two methods of control. *Epidemiology et santé animal*, 45, 87-90.
- (12). ALVAR EZQUERRA. *Las leishmaniosis : de la biologica al control*. 1997, Amsterdam.

## Références bibliographiques

---

- (13). BANETH G. Les limites thérapeutiques. *School of Veterinary Medicine*, Edition spéciale, p103-109.
- (14). DEREURE J. Place du chien dans les complexes pathogènes leishmaniens des pays du pourtour méditerranéen et du Moyen-Orient. 1993, *Thèse université Montpellier médecine*.
- (15). DEREURE J, PRATLONG F, DEDET J-P. Géographical distribution and the identification of parasites causing canine leishmaniasis in the mediterranean basin. *Laboratoire d'écologie médicale et de pathologie parasitaire*, 1999, Montpellier, International Canine Leishmaniasis Forum, Barcelona Spain.
- (16). DUMON H. Zoonoses. *Monographie du laboratoire Bayer, N°3, Leishmaniose viscérale méditerranéenne*, 1999.
- (17). COULIBALI E, HEINIS V, CAMPOS C, BOURDOISEAU G, HAAS P, MARTY P. (2004) Enquête sur les pratiques diagnostiques et thérapeutiques de la leishmaniose chez les vétérinaires praticiens en 2000. *Epidémiol. Et santé anim.*, 45, 33-44.
- (18). Harrat Z, Pratlong F, Bellazzoug S, Dereure J, Deniau M et al, (1996). *Leishmania infantum* and *L. major* in Algeria. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 1996, 90, 625-629.
- (19). DEDET JP. Les leishmanioses. Paris : Ellipses, 1999, 253 p.
- (20). EUZEBY J., BOURDOISSEAU G., CHAUVE MC. Dictionnaire de parasitologie médical et vétérinaire, Paris : Lavoisier, 2005, 492 p.
- (21). RIPERT C., PAJOT FX., VINCENDEAU P., ESQUERDO-GOMEZ F. Épidémiologie des maladies parasitaires - Protozooses. Tome 1. Cachan, Editions Médicales Internationales, 1996, 393 p.
- (22). H.Tammy. La leishmaniose viscérale infantile, à propos de 73 cas à Fès ; mémoire d'obtention de doctorat en médecine, thèse N°089/11, Mai 2011.
- (23). J.P. Dedet. Leishmanies, Leishmanioses : biologie, clinique, thérapie ; Paris, maladies infectieuses, 8-506-A-10, 2009.
- (24). (OMS, 1990)
- (25). [www.dpd.cdc.gov/dpdx](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx)
- (26). Laboratoire de Parasitologie, Strasbourg

## Références bibliographiques

---

- (27). Bussiéras et Chermette, 1991. *Parasitologie vétérinaire. Fascicule 4. Entomologie*. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Service de Parasitologie. 163p.
- (28). Marty p,1998 : épidémiologie de ma leishmaniose dans le sud de la France
- (29). Mazelet, L. (2004). La leishmaniose canine dans le bassin méditerranéen français. Université Pierre et Marie Curie, PARIS VI. Année universitaire 2003-2004.
- (30). *Site internet : Wikipédia.org*
- (31). Lewis D.J., Young D.G., Fairchild G.B. & Minter D.M. 1977- Proposals for a stable classification of the phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae). *Syst. Ent.* 2, 319-332.
- (32). [www.vet-nantes.fr](http://www.vet-nantes.fr)
- (33). Jamarin C. (1991) Leishmaniose et phlébotomes (Dipteria psychodidae) dans la région des Baronnies. Thèse de Doctorat en Pharmacie. Faculté de Pharmacie. Université Claude-Bernard-lyon1
- (34). ANNO'FEL 96-97. *Collection Référence, Saint Maurn, Parasitologie Mycologie, Leishmanioses*, 1996, p212-219.
- (35). EUZEBY J. (1986). *Protozoologie médicale comparée, Vol. I : Généralités – sarcomastigophores (Flagellés, Rhizopodes) – Ciliés*, 212-313., Ed.coll.M.Merieux, Lyon,463p.
- (36). Killick-Kendrick R et M, 1999. Biology of sandfly vectors of Mediterranean canine leishmaniasis. *In : Canine leishmaniasis : an update*. Barcelona, Spain, 1999. Wiesbaden: Hoechst Roussel Vet, 26-31.
- (37). Bourdoiseau, Gilles. *Parasitologie clinique du chien*. Créteil : Nouvelles éd. Vétérinaires et alimentaires, 2000.
- (38). BOURDOISEAU G., FRANC M. (2008). Leishmaniose canine et féline. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Vétérinaire, Médecine générale, 1350
- (39). DINIZ S.A., MELO M.S, BORGES A.M, BUENO R., REIS B.P., TAFURI W.L., NASCIMENTO E.F., SANTOS R.L. (2005). Genital lesions associated with visceral leishmaniasis and shedding of *Leishmania* sp. In the semen of naturally infected dogs. *Vet. Pathol.*, 42, 650-658.
- (40). SILVA F.L., RAQUEL G.O., SILVA T.M.A., XAVIER M.N., NASCIMENTO E.F., SANTOS R.L. (2009). Veneral transmission of canine visceral leishmaniasis. *Vet.parasit.*,160, 55-59.
- (41). OWENS S.D., OAKLEY D.A., MARRYOTT K., HATCHETT W., WALTON R., NOLAN T.J., NEWTON A., STEURER F., SCHANTZ P., GIGER U. (2001). Transmission of visceral leishmaniasis

## Références bibliographiques

---

through blood transfusions from infected English foxhounds to anemic dogs, *J.Am.Vet.Med.Assoc.*, 219(8), 1078-1083.

**(42).** DE FREITAS E., MELO M.N., PIMENTA DA COSTA-VAL A., MICHALICK M.S.M. (2006). Transmission of *Leishmania infantum* via blood transfusion in dogs: Potential for infection and importance of clinical factors. *Vet. Parasit.*, 137, 159-167.

**(43).** Beugnet, Frédéric. Guide des principales maladies vectorielles des carnivores domestiques. Merial, 2002

**(44).** BOURDOISEAU G. (2000). Chapitre 13 : Maladies parasitaires disséminées, la leishmaniose. In : Parasitologie clinique du chien, Ed.NEVA, Créteil, 325-362.

**(45).** LANOTTE G. et al. (1978) Ecologie des leishmanioses dans le Sud de la France. Les formes évolutives de la leishmaniose viscérale canine. Elaboration d'une typologie bioclinique à finalité épidémiologique. *Annales de Parasitologie*, 54 (3), 277-295.

**(46).** COULIBALY E. Diagnostiques et thérapeutiques de la leishmaniose par les vétérinaires praticiens, 2002.

**(47).** KOUTINAS AF, POLIZOPOULOU ZS, SARIDOMICHELAKIS MN, ARGYRIADIS D, FYTIANOU A, PLEVRAKI KG. (1999) Clinical considerations on canine visceral leishmaniasis in Greece: a retrospective study of 158 cases (1989-1996). *J. Am. Anim. Hosp. Assoc*, 35, 376-383.

**(48).** ROZE M. (2005) Canine leishmaniasis: a spreading disease. Diagnostic and treatment. *European J. of Companion Anim. Pract*, 15(1), 39-52.

**(49).** PUGLIESE A, DI PIETRO S, GIUDICE E. (2006) Clinical and diagnostic patterns of leishmaniasis in the dog. *Vet. Research Communications*, 30, 39-43.

**(50).** VAMVAKIDIS C.D., KOUTINAS A.F., KANAKOUDIS G., GEORGIADIS G., SARIDOMICHELAKIS M. (2000). Masticatory and skeletal muscle myositis in canine leishmaniasis (*Leishmania infantum*). *Vet. Rec.*, Jun 10, 146 (24), 698-703.

**(51).** BLAVIER A, KEROACK S, DENEROLLE P, GOY-THOLLOT I, CHABANNE L, CADORE JL, BOURDOISEAU G. (2001) Atypical forms of canine leishmaniasis. *Vet.Jour.*162, 108-120.

**(52).** Dantas-Torres Felipe. « Leishmune® vaccine: The newest tool for prevention and control of canine visceral leishmaniasis and its potential as a transmission-blocking vaccine ». *Veterinary Parasitology* 141(2006) 1-8.

## Références bibliographiques

---

- (53). PAPIEROK GM. (2002) Diagnostic biologique de la leishmaniose canine et perspectives. *Nouv. Prat. Vét.*, 159, 65-68.
- (54). KECK N. (2004) Diagnostic de laboratoire de la leishmaniose canine. *Leishmaniose canine : Surveillance, diagnostic, traitement, prophylaxie. Résumés.* Lyon : Société Française de Parasitologie, 2004.
- (55). HUBERT B. (2006) Comment diagnostiquer la leishmaniose canine. *Le Point Vét.*, 270, 54-59.
- (56). LAMOTHE J, GAUDRAY C, ZARKA P. (2004) Diagnostic de la leishmaniose canine. *Prat. Méd. Chir. Anim. Cie*, 39, 41-46.
- (57). Roura. « *Prognosis and monitoring of leishmaniasis in dog: a working group report* ». *Veterinary Journal*, Vol 198, p. 43-47. 2013
- (58). Beugnet F., Chalvet-Monfray K., Bourdoiseau G., Guillot J. Les maladies vectorielles du chien : Etat des lieux, *La dépêche vétérinaire* N°133, Mai 2013
- (59). Bourdoiseau, Gilles, et Ph Denerolle. « *Traitement de la leishmaniose canine : actualités* ». *Revue médicale vétérinaire*, 2000, 151,5,395-400
- (60). BOURDOISEAU, G. 1993. La leishmaniose canine. Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon ; Service de Parasitologie. Lyon : Rhône-Mérieux, 1993.
- (61). CHAUVE. Cours de parasitologie D2. 2004-2005. ENVL.
- (62). ASCHER, F ; ALVES-PIRES, C ; CAMPOS, C. ; CAPELA, M.J. ; AGUIAR, P. 1997. Effet protecteur d'un spray insecticide contre "Phlebotomus perniciosus" vecteur de leishmaniose. In : CNVSPA (eds). *Congrès annuel 1997, Paris, 21-23 novembre, 1997.*
- (63). BOURDOISEAU, G; FRANC, M. 2002. Leishmaniose canine. In : *Encyclopédie vétérinaire - Parasitologie.* Elsevier, Paris, 2002.
- (64). MIRO G., GALVEZ R., MATEO M., MONTOYA A., DECALZO M.A., MOLINA R. 2007. Evaluation of the efficacy of a topically administered combination of imidacloprid and permethrin against *Phlebotomus perniciosus* in dog. *Vet Parasitol.* 2007, 28, 143 (3-4) 375-379.
- (65). MOLINA R., MIRO G., GALVEZ R., NIETO J., DESCALZO M.A. 2006. Evaluation of a spray of permethrin and pyriproxyfen for the protection of dogs against *Phlebotomus perniciosus*. *Vet Rec.* 2006 Aug 12, 159 (7) 206-209.

## Références bibliographiques

---

- (66). HUGNET C., LEMESRE J.L., PAPIEROK G., BOURDOISEAU G. 2006. Résultats de la vaccination contre la leishmaniose canine (*Leishmania infantum*) en zone d'enzootie. *Bull. Acad. vét. Fr.*, 2006.
- (67). MOREAU Y, DUBREUIL N., BISSUEL G., VIDOR E. 1994. Leishmanioses humaines et animales. Difficultés de la vaccination. *Med et Armées*, 1994, 22, 1.
- (68). OTRANTO D., PARADIES P., LIA R.P., LATROFA M.S., TESTINI G., CANTACCESSI C., MENCKE N., GALLI G., CAPELLI G., STANNECK D. 2007. Efficacy of a combination of 10% imidacloprid/ 50% permethrin for the prevention of leishmaniasis in kennelled dogs in an endemic area. *Vet Parasitol.* 2007. 144 (3-4), 270-278.
- (69). Marty P. & Rosenthal E. (2002). Treatment of visceral leishmaniasis: a review of current treatment practices. *Expert Opin. Pharmacother.* 3(8): 1101-1108.
- (70). Bachi F. (2001). Amélioration des moyens diagnostique des leishmanioses en ALGERIE. Thèse de Doctorat en Sciences Médicales. Faculté de Médecine. Université d'Alger
- (71). [www.bioltrop.org](http://www.bioltrop.org)
- (72). Rioux J.A, Lanotte G., Petter G., Dereure J., Akalay O., Pratlong F., Velez I.D., Fikri N.B., Maazoun R., Denial M., Jarray D., Zahaf A., Ashford R.W., Cadi-Soussi M., Killick-Kendrick R., Ben Mansour N., Moreno G., Périères J., Guilvard E., Zribi M., Kennou M.F., Rispaill P., Knechtli R. & Serres E. (1986). Les leishmanioses cutanées du bassin méditerranéen occidental. De l'identification enzymatique à l'analyse éco-épidémiologique, l'exemple de trois foyers : Tunisien, Marocain et Français. *Coll Inter CNRS/INSERM 1984, IMEEE Montpellier* : 365-395.
- (73). Belkaïd M. & Harrat Z. (1997). La leishmaniose en Algérie. Mise au point *Rev Méd Phar*; 43-46.
- (74). Ben Ismaïl (1989) - Ben Ismail R. & Ben Rachid M.S. (1989). Epidémiologie des leishmanioses en Tunisie. In *Maladies Tropicales Transmissibles*, Eds Gentilini M. & Viens P., 73-80. Paris.
- (75). Forget G. (2004). Etude des mécanismes d régulation négative utilisés par *Leishmania* pour contrer la réponse immunitaire innée. Thèse de Doctorat en microbiologie-immunologie. Faculté de Médecine. Université Laval. France.
- (76). [www.who.int/tdr](http://www.who.int/tdr)

## ANNEXE

Ministère de L'enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Institut de Science Vétérinaire – Université BLIDA 1

Questionnaire sur l'épidémiologie de la leishmaniose canine

En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire destinée au vétérinaires praticiens

Région : .....

Ancienneté : .....

Activité : Rurale  Canine  Mixte  Autre

Si autre ; spécifiez : .....

- 1- Combien des chiens recevrez-vous en moyen dans votre cabinet pour consultation par mois ? 0  1-3  4-10  11-20  plus de 20
- 2- Combien de chiens suspects de leishmaniose avez-vous vu durant les 12 derniers mois ? 0  1-5  6-10  11-20  21-50  plus de 50
- 3- Considéré-vous que votre clientèle est issue d'une zone d'enzootie ?  
OUI  NON
- 4- Sur quels signes cliniques basez-vous vos suspicions ?

Symptômes	Fréquences		
	Rares	Fréquent	Très fréquent
Amaigrissement			
Anémie			
Hyperthermie			
Alopécie localisé			
Squamosis			
Ulcères			
Nodules			
Pyodermite secondaire			

## ANNEXE

Adénopathie		
Insuffisance Rénale		
Splénomégalie		
Epistaxis		
Troubles oculaires		

5- Combien de cas confirmé de leishmaniose canine avez-vous vus durant ces 12 derniers mois ? 0  1-5  6-10  11-20  plus de 20

6- Combien de ces cas confirme étaient nouveaux ? 0  1-5  6-10  11-20  plus de 20

7- Comment confirmez-vous ces cas ?

Examen clinique seulement

Envoyer au laboratoire régional

Autre

Spécifier : .....

.....

.....

8-Pour le diagnostic clinique, quels sont les symptômes dont vous tenez compte ?

Baisse de forme

Troubles digestifs

Amaigrissement

Anémie

Fièvre

Epistaxis

Lésion cutanées

Lésion oculaires

Alopécies

Splénomégalie

Squamosis

Adénopathie

Autres

Précisez : .....

9-Confirmez-vous systématiquement votre diagnostic par un examen de laboratoire ?

OUI

NON

10-Avez-vous le sentiment que le nombre des cas de leishmaniose a évolué dans votre clientèle au cours des 10 derniers années vers une :

Augmentation  Diminution  Pas d'évolution

11-Dans votre région cette maladies est-elle ?

Rare

Moyennement fréquente

## ANNEXE

Fréquente

Très fréquente

12-Quelle mesure de prévention recommandez-vous aux les propriétaires des chiens ?

Collier  Spot on  Spray  Shampooing  Aucune

13-Si vous ne recommandez-pas ces mesures prophylactiques, Est-ce que parce que ?

Vous ne le jugez pas efficace

Elles sont trop couteuses

Vous ne savez pas où les procurer

Le risque de leishmaniose n'est pas important

Autre  Spécifier : .....

14- Quels sont les modes de transmission de la leishmaniose d'après vous ?

- .....

- .....

- .....

*Je vous remercie du temps que vous avez consacré à remplir ce questionnaire*

## ***Discussion et conclusion***

## ***ANNEXES***

## ***Chapitre II : Pathogénie chez le chien***

***Chapitre III : L'impact de la leishmaniose sur la santé humaine***

## ***Chapitre I : Généralités sur la leishmaniose***

***La partie bibliographique***

***La partie expérimentale***

## ***Résultats***