

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة عمّار تليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES En vue de l'obtention du diplôme Master LMD

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences biologiques

Option : Parasitologie et interaction négatives

Présenté par :

Boussebci Hanane & Benmoussa Kamelia

THEME

Chronologie et incidence de la leishmaniose dans la région de Laghouat

Devant le jury composé :

Dr. BENACEUR Farouk	MCB	Président
Dr. ZERROUKI Mohamed Hocine	MAA	Examineur
Dr. CHAIBI Rachid	MCA	Encadreur

Année Universitaire 2018/2019

Tableau de matériels

TABLEAU DE MATÉRIELS

Résumés

Dédicaces

Remerciement

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction01

Chapitre I : Synthèse bibliographique

I. Généralités sur la leishmaniose.....	03
I.1. Historique	03
I.2. Les différentes formes de la leishmaniose.....	03
I.2.1. La leishmaniose viscérale (LV)	03
I.2.2. La leishmaniose cutanée (LC)	04
I.2.3. La leishmaniose cutanée diffuse (LCD)	05
I.2.4. La leishmanioses cutanées –muqueuse ou mucocutanée (LCM)	05
I.3. Agent pathogène	06
I.3.1. Taxonomie	06
I.3.2. Morphologie.....	07
I.3.3. Cycle de vie de <i>Leishmania</i>	08
I.4. Le vecteur (phlébotome)	09
I.4.1. Taxonomie de vecteur	09
I.4.2. Caractères Généraux des phlébotomes	10
I.4.2.1. Stade pré imaginaux	10
I.4.2.2. Stade imaginaux (phlébotome adulte)	10
I.4.3. Cycle de vie de vecteur	11
I.4.4. Biologie des différents stades	12
I.5. Réservoirs de parasite	12
I.5.1. Réservoirs anthropiques	13
I.5.2. Les rongeurs	13

I.5.3. Aspect morphologique du <i>M.shawi</i>	14
I.5.4. Biologie	14
I.5.4.1. Terrier	14
I.5.4.2. Le chien	15
I.6. Répartition géographique de la leishmaniose	15
I.6.1. Dans le monde	15
I.6.2. En Algérie	16

Chapitre II : Matériels et Méthodes

II.1. Présentation de la région d'étude	17
II.1.1. Situation géographique de la wilaya de Laghouat	17
II.1.2. Caractérisation climatique	17
II.1.2.1. Température	17
II.1.2.2. Précipitation	18
II.1.2.3. Synthèse climatique	18
II.3. Méthode de l'étude	19
II.3.1. Diagnostic	19
II.3.1.1. Préparation des frottis sanguins	19
II.3.2. Enquête épidémiologique	20
II.3.2.1. Méthodologie	20

Chapitre III : Résultats et Discussions

III.1. Chronologie de la leishmaniose cutanée dans la région de Laghouat	22
III.2. Répartition des cas de Leishmaniose cutanée par communes	24
III.3. Répartition mensuelle des cas de leishmaniose cutanée	25
III.4. Répartition des cas de leishmaniose cutanée par tranche d'âge	25
III.5. Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe	26
Conclusion et perspectives	27
Références bibliographiques	28

Dédicaces

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, Le respect, la reconnaissance... , c'est tout simplement que

Je dédie ce travail à

A MON TRÈS CHÈR PÈRE : *Hadj Boussebci Mohamed*

Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soit-elle ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite. Ta patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter. Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir. Que Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et te protège de tout mal.

MA TRÈS CHÈRE MÈRE : *Boudelaà Aicha*

Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi. Tu m'as comblé avec ta tendresse tout au long de mon parcours. Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études, tu as toujours été présente à mes côtés pour me consoler quand il fallait. En ce jour mémorable, pour moi ainsi que pour toi, reçoit ce travail en signe de ma vive reconnaissance et ma profonde estime. Puisse le tout puissant te donner santé, bonheur et longue vie.

A Ma chère grand-mère maternelle, Mes chère grand-père et grand-mère paternelle. Que ce modeste travail soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières. Que Dieu vous préserve santé et longue vie.

*A la mémoire de mon grand-père maternel **Boudelaà Tayeb** qui a été toujours dans mon esprit et dans mon cœur, je vous dédie aujourd'hui ma réussite. Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.*

*A mes très chère sœurs **Soumia** et son mari **Mahmoud, Imane, Amira, Salsabile**, et **Wassila**, en souvenir d'une enfance dont nous avons partagé les meilleurs et les plus agréables moments. Pour toute la complicité et l'entente qui nous unissent.*

*A ma grande famille je cite mon très chère oncle **Ahmed**, mes tantes **Meriem** ma source de bonheur, **Fatna** et **Massouda** merci d'être toujours à mes côtés.*

Hanane

Dédicaces

*Merci **Allah (mon dieu)** de m'avoir donné la capacité d'écrire et réfléchir, la force d'y*

Croire, la patience

Je dédie ce modeste travail à celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est

*Sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite tout au long de mes études, à ma mère **Latifa (Houria)** et à mon père hadj **Mustapha**.*

Que dieu les garde et les protège.

*A ma très chère sœurs **Fatima (Touta)** et ma petite sœur **Farah (Lina)** pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral et mon grand frère Rafik pour son soutien moral constant.*

*A mes tantes **Farida, Nacira et Fadila**, je tiens également à exprimer mes sincères remerciements à mes oncles*

***Mohamed, Hamida, Nadir et Yacine** qui m'ont au fil de toutes mes études incitées à persévérer dans ce projet.*

A tous les membres de ma famille, petits et grands et à

Ma deuxième sœur Amina (dawdowo) et sa sœur Zohra que j'estime énormément, merci pour les très agréables moments passés ensemble et les

Inoubliables fous rires partagés.

A tous mes enseignants des différents cycles.

*A mes camarades de la promotion **2018 _2019**.*

Kamelia

Remerciements

*Avant toute chose on tiens à remercier **Allah** qui nous a donné la chance, la volonté et la force pour arriver à ce stade d'études*

*Nous remercions en premier lieu notre Dieu le tout puissant nous
Avoir donné la force le courage le volante nécessaire pour réaliser ce
Modeste travail*

*Que soit vivement remerciées, Notre encadreur Dr. **Rachid.Chaibi** et
Co-encadreur **Hamida. Amine***

*Qui a bien voulu nous encadrer et suivre notre travail,
Nous lui exprimons notre profonde reconnaissance pour son attention,
Ses encouragements ainsi que sa gentillesse, et sa patience, sa disponibilité et
surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter notre réflexion.
Qui ont joué un rôle important dans la conception de ce travail.*

Merci infiniment.

En Suite, nous

*Somme très heureuses de pouvoir exprimer notre
Gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce
travail.*

*Nous exprimons en suite, nos plus vifs remerciements et notre
Estime très respectueuse aux gens de l'administration qui sont toujours
Aux services des étudiants. Nous remercions tous les enseignants de
Biologie le long de notre cursus universitaire.*

LISTE DES ABRÉVIATIONS

LISTE DES ABRÉVIATIONS

- **LC** : Leishmaniose cutanée
- **LCL** : Leishmaniose cutanée localisée
- **LCD** : Leishmaniose cutanée diffuse
- **LCM** : Leishmaniose cutanéomuqueuse
- **LV** : Leishmaniose viscérale
- **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé de Laghouat
- **DSP** : Direction de la santé et la population
- **MDO** : Maladies à déclaration obligatoire
- **ONM** : Office nationale de météorologie
- **WHO** : World Health Organization
- **A.N.I.R.E.F** : Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière
- **O.N.M** : Office National de Météorologies

LISTES DES FIGURES

LISTE DES FIGURES

N°	Titres	Pages
1	La forme viscérale chez un sujet atteint	04
2	La leishmaniose cutanée	04
3	La leishmaniose cutanée diffuse	05
4	La leishmanioses cutanées –muqueuse ou mucocutanée	05
5	Taxonomie de <i>Leishmania</i>	06
6	Cycle évolutif de <i>Leishmania</i>	08
7	Phlébotome femelle entrain de prendre son repas sanguin	09
8	Morphologie générale d'un phlébotome adulte	11
9	Cycle de vie d'un phlébotome	12
10	Réservoirs de la leishmaniose cutanée en Algérie	14
11	Photo représente les terries des rongeurs	15
12	Chien atteint de leishmaniose	16
13	Répartition géographique des leishmanioses dans le monde	17
14	Situation géographique de la région de Laghouat	18
15	Diagramme Ombrothermique de Gaussen de la région de Laghouat 2008-2017	20
16	Chronologie de la leishmaniose cutanée (1992-2018) dans la wilaya de Laghouat	23
17	La Répartition de nombre de cas de la leishmaniose cutanée par commune pour l'année2018	25
18	Répartition mensuelle des cas de la leishmaniose cutanée pour l'année 2018	26
19	Répartition des cas de la leishmaniose cutanée par tranche d'âge	27
20	Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon le sexe	27

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX

N°	Titres	Pages
01	Les deux principaux stades morphologiques de <i>Leishmania</i>	07
02	Moyennes mensuelles et annuelles des Températures de la région de Laghouat (2008-2017)	19
03	Moyenne mensuelle et annuelle des précipitations de la région de Laghouat (2008-2017)	19

Introduction

Introduction

Actuellement la leishmaniose et sans doute la maladie parasitaire la plus redoutable dans les régions tropicales, qui nécessite une préoccupation majeure par les autorités et les décideurs.

Selon le dernier rapport de l'organisation mondiale de la santé en 2015 (**OMS**), environ 350 millions de personnes de la population mondiale sont exposées à ce risque infectieux dans un total de 98 pays. Il est estimé, que le nombre de nouveaux cas par an est de 1,3 millions, et que la mortalité annuelle due à la forme viscérale ou Kala-azar est comprise entre 20. 000 à 30. 000 personnes (**Boudrissa, 2005**).

Le complexe pathogène leishmanien (parasite, vecteur, réservoir), évolue dans une aire géographique définie par un ensemble de paramètres bioclimatiques. Les modifications environnementales se répercutent sur le fonctionnement des foyers, leur dynamique, et leur extension territoriale. Ces modifications du milieu naturel peuvent être soit d'origine anthropique, soit d'origine climatique ; ces deux types de modifications étant d'ailleurs le plus souvent étroitement intriqués. L'émergence ou réémergence des leishmanioses est directement liée à l'augmentation de facteurs de risque qui sont essentiellement de nature anthropogène (**Desjeux, 2002**). Les changements climatiques contribuent de façon importante dans l'augmentation et l'extension des maladies à transmission vectorielle, notamment des leishmanioses (**Rodhain, 2000**).

Le terme de leishmanioses cutanées (LC) regroupe l'ensemble des formes cliniques de leishmanioses dans lesquelles le parasite reste localisé au revêtement cutané (**Adler et al, 1941**).

En Algérie, la LC est connue depuis très longtemps. Actuellement, les leishmanioses constituent un vrai problème de santé publique. Elles présentent tout un ensemble de syndromes du fait de la variété des parasites et chacun d'entre eux est lié à un vecteur et à un réservoir spécifique. Les changements écologiques (climatiques et rupture de la chaîne des prédateurs) et l'aménagement foncier de vastes étendues pour la mise en valeur agricole, industrielle et touristique, ont favorisé des poussées épidémiques de LC à *Leishmania major* au sud du pays entre 1989 et 1991 (**in Cherif, 2014**), et à Laghouat depuis 2005 jusqu'à 2018 (**Benchaa et al, 2018**).

Introduction

Le présent travail est une étude épidémiologique qui retrace les vingt dernières années de cette parasitose dans la région de Laghouat. Donc, et à travers de cette approche on a essayé de répondre aux questions liées à :

- L'historique et l'état actuel de la leishmaniose dans la région de Laghouat.
- D'analyser les facteurs favorisant l'apparition et la persistance de la maladie.

Ce mémoire est structuré comme suit :

- Dans le premier chapitre, nous présentons des données bibliographiques sur le complexe pathogène Leishmanien (parasite, vecteur, réservoir).
- Le deuxième chapitre est consacré à la présentation générale de la zone d'étude et de ces caractéristiques.
- Le dernier chapitre renferme tous les résultats obtenus et analysés avec des discussions.

Enfin, une conclusion générale récapitule l'ensemble de nos résultats avec des orientations et des recommandations.

Chapitre I

Généralités sur la leishmaniose

I. Généralités sur la leishmaniose

Les leishmanioses sont des pathologies parasitaires du système monocyte macrophage, dont l'agent pathogène est un protozoaire flagellé sanguino- tissulaire du genre *Leishmania* ; il s'agit d'une zoonose transmise de vertébré à vertébré par la pique d'un insecte hématophage appelé phlébotome. Les leishmanioses incluent des affections viscérales ou tégumentaires dont les taux de morbi-mortalité sont variables et comprennent des formes mortelles, comme la leishmaniose viscérale (LV) et d'autres sévèrement mutilantes, telles la (LCM), des formes spontanément curables (LCL) et d'autres formes rebelles à toute thérapeutique (LCD) (**Dedet, 2009**).

I.1. Historique

Parmi toutes les parasitoses, les leishmanioses sont une des premières décrites au moins dans leur forme cutanée, La première description clinique moderne, est celle de Mc Naught en 1882 et c'est Cunnigham en 1885, qui découvrit les parasites dans un prélèvement de (bouton d'orient) (**Jarry, 1999**).

Le parasite *Leishmania* fut découvert par Sir William Leishman en 1900 ; dans des frottis de la rate d'un soldat mort de fièvre à Dum Dum en Inde, qu'il publiait ses résultats en 1903, il s'agissait des formes amastigotes de *Leishmania donovani*. Charles Donovan identifia le même parasite dans une biopsie de rate (Dedet, 1999 in **Boussaa, 2008**), Le parasite fut nommé *Leishmania donovani* en leur honneur (Hide, 2004 in **Samake, 2006**).

En 1921, les frères Sargent et leurs collaborateurs établissaient le rôle de vecteurs des phlébotomes, en réussissant la transmission du (Bouton d'Orient) (**Mazelet, 2004**), Trois ans plus tard, Knowles et collaborateurs avaient décrit les différentes étapes de l'évolution du parasite (espèce et genre) dans le tube digestif de phlébotome-argentipes gorgé sur un malade atteint de leishmaniose viscérale (**Samake, 2006**).

I.2. Les différentes formes de la leishmaniose

I.2.1. La leishmaniose viscérale (LV)

Appelée également Kala Azar (forme viscérale chez l'adulte), est la forme la plus grave de la maladie, cette forme ne se présente pas par un ulcère cutané. En effet, les parasites injectés lors du repas sanguin du phlébotome femelle sont ingérés par les phagocytes du système réticulo-endothélial mais ne restent pas au site de pique. Ils migrent plutôt vers les

organes lymphoïdes tel que le foie, la rate et la moelle osseuse via les systèmes sanguin et lymphatique (El fadili, 2007), Cette forme se caractérise par des symptômes cliniques principalement fièvre irrégulière prolongée, splénomégalie et perte de poids (Pearson et Sousa, 1990).

La forme viscérale de la maladie est causée par différents complexes dont *L.domovani* dans le sous-continent indien et en Afrique de l'Est et *L.infantun* dans le bassin méditerranéen et dans le Nouveau Monde *L.chagasi* (Abranches, 1984).

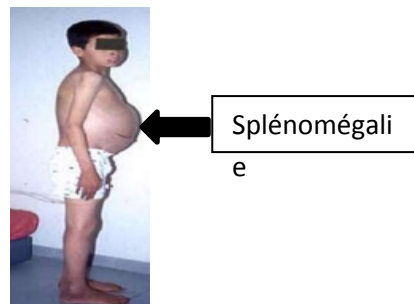


Figure 01 : La forme viscérale chez un sujet atteint (Dedet, 2009)

I.2.2. La leishmaniose cutanée (LC)

La forme cutanée de la maladie était autrefois appelée bouton d'Orient ou clou de Biskra en Algérie. Elle se développe habituellement en ulcère. D'autres lésions peuvent se former et s'unir pour provoquer un ulcère de grande dimension. la forme cutanée de la maladie est causée par différents complexes dont *L.tropica* et *L.major* (El Safi et al. 1991).



Figure02 : La leishmaniose cutanée (Rosten, 2013).

1.2.3. La leishmaniose cutanée diffuse (LCD)

Est caractérisée par la dissémination des lésions nodulaires ou en plaques qui ressemblent fortement à des formes léporide, souvent présentes au niveau de ou des membres. Ces lésions ne guérissent pas de façon spontanée et sont plus fréquentes chez des individus ayant un système immunitaire défectueux (**Bencherif, 2010**).

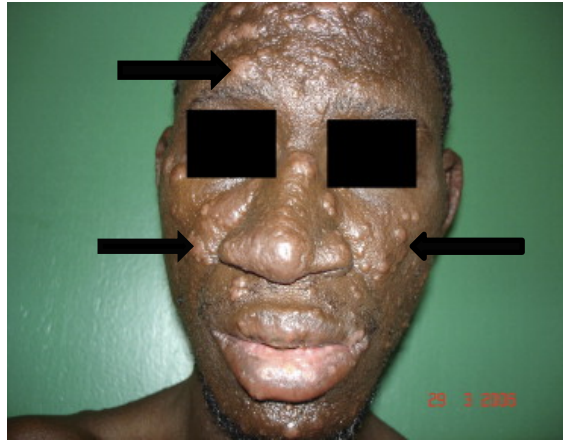


Figure03 : La leishmaniose cutanée diffuse (site web).

1.2.4. La leishmanioses cutanées –muqueuse ou mucocutanée(LCM)

Connue sous le nom d'espada causée par *L. brasiliensis*, il s'agit d'une zoonose ou les manifestations clinique, de façon générale, évoluent en deux temps : d'une part, l'apparition d'ulcères cutanée initiaux, similaires à la leishmaniose cutanée, qui deuxième infection peut s'installer avant la guérison de la première ou apparaitre plusieurs années plus tard. Elle provoque des lésions pouvant conduire à une destruction étendue et mutilante des muqueuses du nez, de la bouche et de la gorge (**Roqueplo, 2003**).



Figure04 : La leishmanioses cutanées –muqueuse ou mucocutanée (**WHO, 2002**).

I.3. Agent pathogène

Les leishmanies sont des protozoaires flagellés sanguinoles, appartenant à l'ordre des kinétoplastidés et à la famille des trypanosomatidés (**Dedet, 2009**), qui présente au cours de son cycle deux stades évolutifs distincts : le stade amastigote est intra macrophagique et retrouvé chez les hôtes vertébrés dont l'homme. Le stade promastigote libre et mobile est retrouvé dans l'intestin du phlébotome et dans les milieux de culture (**Chabasse et al ; 2007**).

I.3.1. Taxonomie

Les leishmanies appartiennent au règne des protista, phylum des protozoa, subphylum des sarcomastigophora, classe des zoomastigophorea, ordre des kinétoplastida, sous genre des trypanosomatina, famille des trypanozomatidés, genre *Leishmania* (**Euzeby, 1994**).

Sous-règne : Protozoa

Phylum : Sarcomastigophora

Sous-phylum : Mastigophora

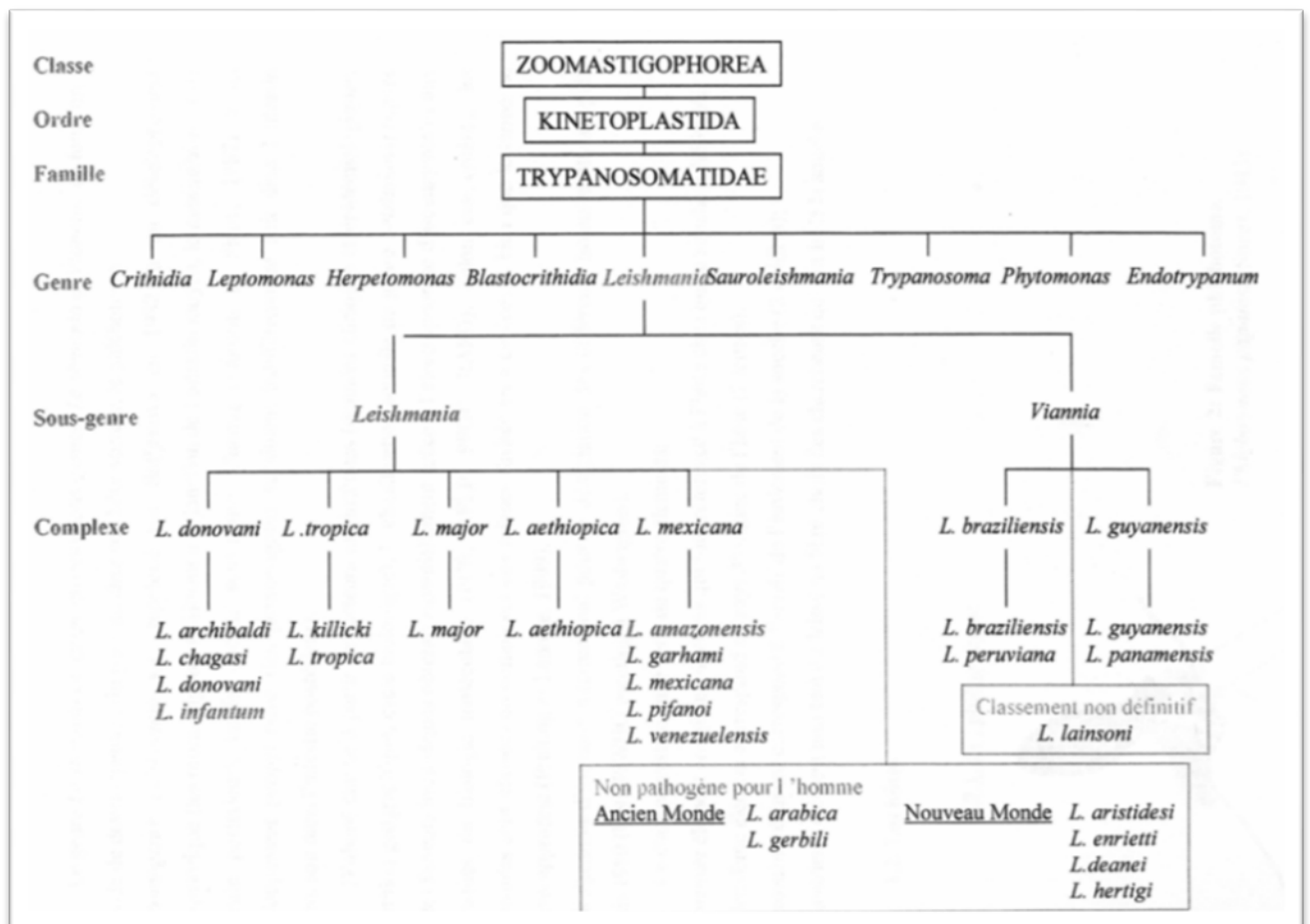


Figure 05 : Taxonomie des *Leishmania* (WHO, 2010)

La classification retenue ci-dessous est la classification polygénétique générale proposée par, Roberts et Janovy, en 2000, basée sur les seuls caractères enzymatiques (**Boussa, 2008**).

I.3.2. Morphologie

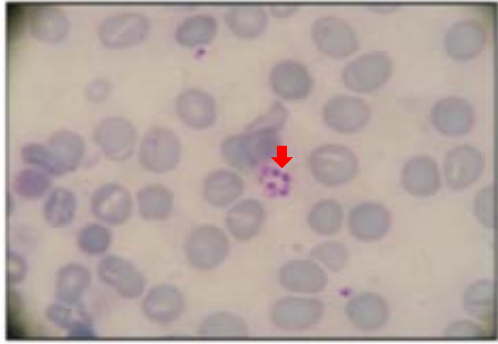
 Forme amastigote	- La forme amastigote est la forme intracellulaire des leishmanies que l'on retrouve dans les cellules du système réticulo-histocytaire des hôtes vertébrés et dans les cellules mises en culture (Killick-Kendrick, 1990). Ce sont de petits corpuscules ovalaires ou arrondis de 2 à 6 μm de diamètre, immobiles, enveloppés d'une membrane bien définie, présentant un noyau, un kinétoplaste et une ébauche de flagelle ne faisant pas saillie à l'extérieur (Schneider et al ; 1992).
 Forme promastigote	-La forme promastigote est la forme extracellulaire des leishmanies, munie d'un flagelle antérieur. Il s'agit d'un organisme allongé, d'environ 10 à 25 μm de longueur, avec un noyau central, le kinétoplaste est situé en position antérieure et le flagelle libre s'échappe à l'extrémité antérieure (Audebert, 2004). Cette forme se développe par scissiparité dans l'intestin moyen du phlébotome puis migre jusqu'au pharynx. La durée de cette phase varie de 14 à 18 jours. Le parasite est régurgité par l'insecte au moment de son repas sanguin. C'est la forme que l'on retrouve dans les milieux de culture (Killick-Kendrick, 1990).

Tableau 01 : Les deux principaux stades morphologiques de *Leishmania*

I.3.3. Cycle de vie de *Leishmania*

Le cycle des leishmanies est un cycle dixène présentant deux hôtes, un hôte invertébré (phlébotome) et hôte vertébré (homme, chien, renard ...) (**Audebert, 2004**). (Fig.06).

La leishmaniose est transmise à l'hôte définitif par la pique du phlébotome femelle, les phlébotomes injectent la larve au stade infectieux ; des promastigotes métacycliques, pendant le repas de sang (1). Les promastigotes métacycliques qui atteignent la plaie de pique sont phagocytés par les macrophages (2), et se transforment en amastigotes (**Aurbry, 2014**). (**Ben Ismail et al ; 1989**). (3). Les amastigotes se multiplient dans les cellules infectées et atteignent différents tissus. Les phlébotomes s'infectent pendant les repas de sang sur un hôte infecté quand ils ingèrent des macrophages porteurs d'amastigotes (5.6) dans l'intestin du phlébotome les parasites se différencient en promastigotes, (7) qui se multiplient et se différencient en promastigotes métacycliques, et migrent dans la trompe du phlébotome (8).(**Oshea et al ; 2002**).

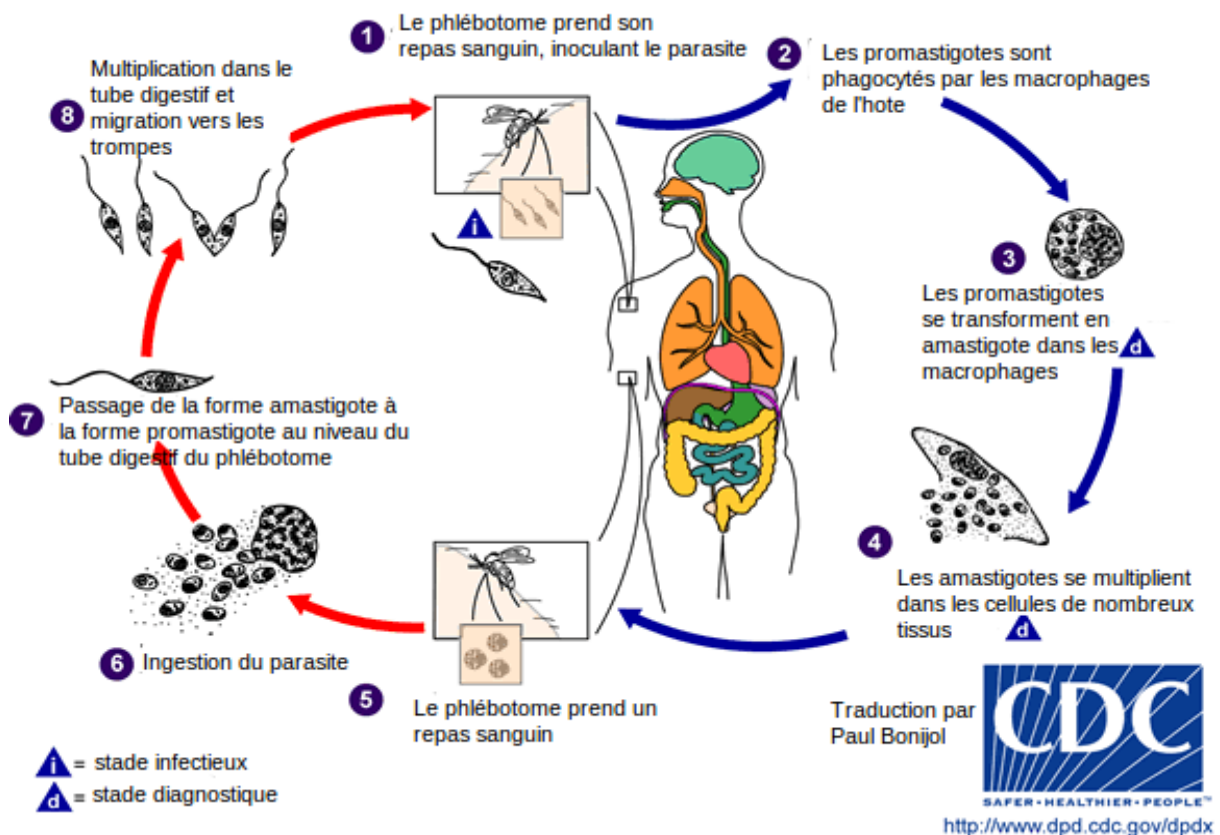


Figure06 : Cycle évolutif de *leishmania* (Carré et al ; 2010).

I.4. Le vecteur (phlébotome femelle)

Les phlébotomes (Fig.07), aussi appelés mouches des sables sont des insectes diptères nématocères de petite taille (1.5 à 4 mm de long). De couleur claire, en général jaune paille, leur corps est couvert de poils et ils présentent des ailes lancéolées dressées (**Boughellout et Boukrouma, 2016**).

Seule la femelle est hémaphage, et assure la transmission des leishmanies. Présents toute l'année en zone intertropicale, les phlébotomes apparaissent seulement l'été en région tempérée, où ils confèrent à la maladie un caractère saisonnier. Il existe plus de 600 espèces de phlébotomes réparties dans presque toutes les régions biogéographiques du monde. Parmi elles, sur environ 70 suspectées vectrices (**Guerrini, 1993**), une trentaine seulement est des vecteurs prouvés d'espèces anthropotropiques de *Leishmania*. Elles appartiennent aux genres *Phlebotomus* dans l'Ancien Monde et *Lutzomyia* dans le Nouveau Monde (**Dedet, 2009**)

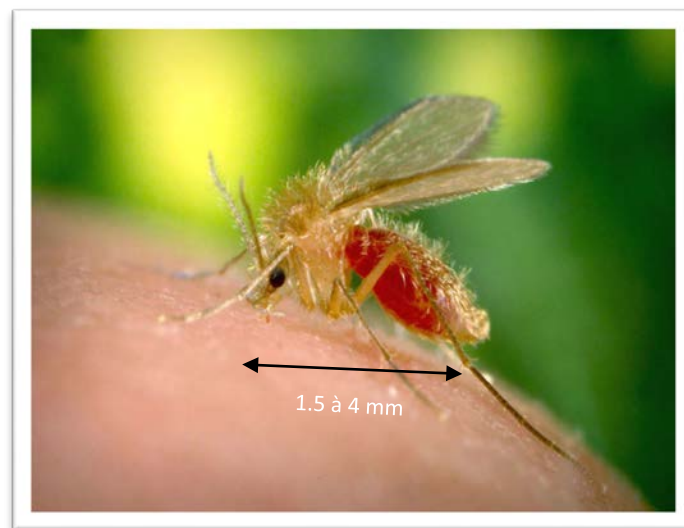


Figure 07 : Phlébotome femelle entrain de prendre son repas sanguin (**Poinsignon et al ; 2005**).

I.4.1. Taxonomie de vecteur

Les phlébotomes appartiennent à l'embranchement des Arthropodes, les sous embranchements des Mandibulats (Antennates), classe des Insectes et sous classe Ptérygote , Ordre des Diptères, sous-ordre des Nématocères, famille des Psychodidae Bigot, 1845 et à la sous-famille des *Phlebotominae* (**Kertész, 1904**).

Selon (Lewis *et al* ; 1977), 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 Artemiev a proposé 24 genres, élevant certains sous-genres au rang de genres et en créant de nouveaux.

I.4.2. Caractères Généraux des Phlébotomes

I.4.2.1. Stade pré imaginaux

Les phlébotomes sont des insectes holométaboles, leur développement comporte une métamorphose complète avec un stade nymphal, se distinguant par trois phases pré imaginale : œuf, larve, nymphe et une phase imaginale (Boulkenafet, 2006).

I.4.2.2. Stade imaginaux (phlébotome adulte)

D'après (Abonnenc, 1972), les phlébotomes ailés ont un corps comprend trois parties portant ou non des appendices ; la tête, le thorax, Les ailes et l'abdomen (Fig.08).

- **Tête** : La tête est formée en grande partie par une capsule chitineuse (épicrotère), limitée de chaque côté par un œil composé, elle porte: les antennes, le proboscis.
 - **Thorax** : Il est constitué de trois segments le prothorax, mésothorax et métathorax sur lesquels sont fixés ventralement trois paires de pattes relativement longues.
- L'Abdomen** : L'abdomen cylindrique dans sa plus grande partie se termine par un cône. Il est composé de 10 segments ; le premier est rattaché au thorax. Les 7 segments non modifiés portent chacun une paire de stigmates respiratoires ; tandis que les deux derniers sont transformés en segments génitaux (Boulkenafet, 2006).
- **Les ailes** : sont lancéolées et comprennent sept nervures longitudinales et des nervures transverses. Sur chacun des trois segments thoraciques fusionnés est insérée une paire de pattes articulées, longues, fines et couvertes de soies.

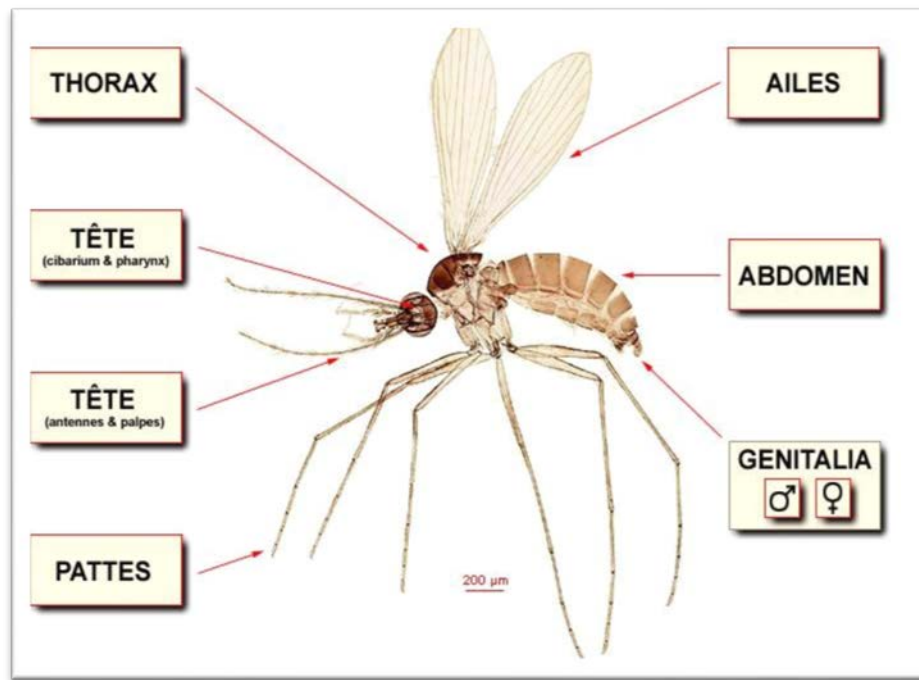


Figure 08 : Morphologie générale d'un phlébotome adulte (Niang *et al* ; 2000).

I.4.3. Cycle de vie de vecteur

L'accouplement des phlébotomes intervient sans vol nuptial à proximité du gîte de repos. Cet accouplement se produit trois à dix jours après le repas sanguin qui dure 30 secondes à 5 minutes (**Ba, 1999**). La femelle pond de 15 à 100 œufs à la fois dans un endroit calme abrité du vent, humide et sombre qui au bout de quelques jours donnent naissance à des larves. Les gîtes larvaires sont extrêmement variables. Il peut s'agir de terriers de micromammifères, de nids d'oiseaux, creux d'arbres, anfractuosités du sol ou de murs...etc. Les larves muent trois fois avant de se transformer en nymphes fixées au substrat par l'intermédiaire de la dernière exuvie larvaire qui persiste à la partie postérieure de l'abdomen. Sept à dix jours plus tard, l'adulte émerge (**Samake, 2006**). Le développement de l'œuf à l'adulte dure de 35 à 60 jours en l'absence de phénomène de la diapause qui peuvent intervenir lorsque les conditions sont défavorables (période hivernale pour les phlébotomes des régions tempérées). La durée de vie des adultes est fonction de la température (plus celle-ci est basse, plus la durée de vie est élevée) et l'humidité (plus l'hygrométrie est élevée plus la durée de vie est élevée). Les femelles vivent en moyenne deux semaines à deux mois et prennent généralement plusieurs repas sanguins. Les mâles quant à eux ont une durée de vie plus brève (**Boulkenafet, 2006**).

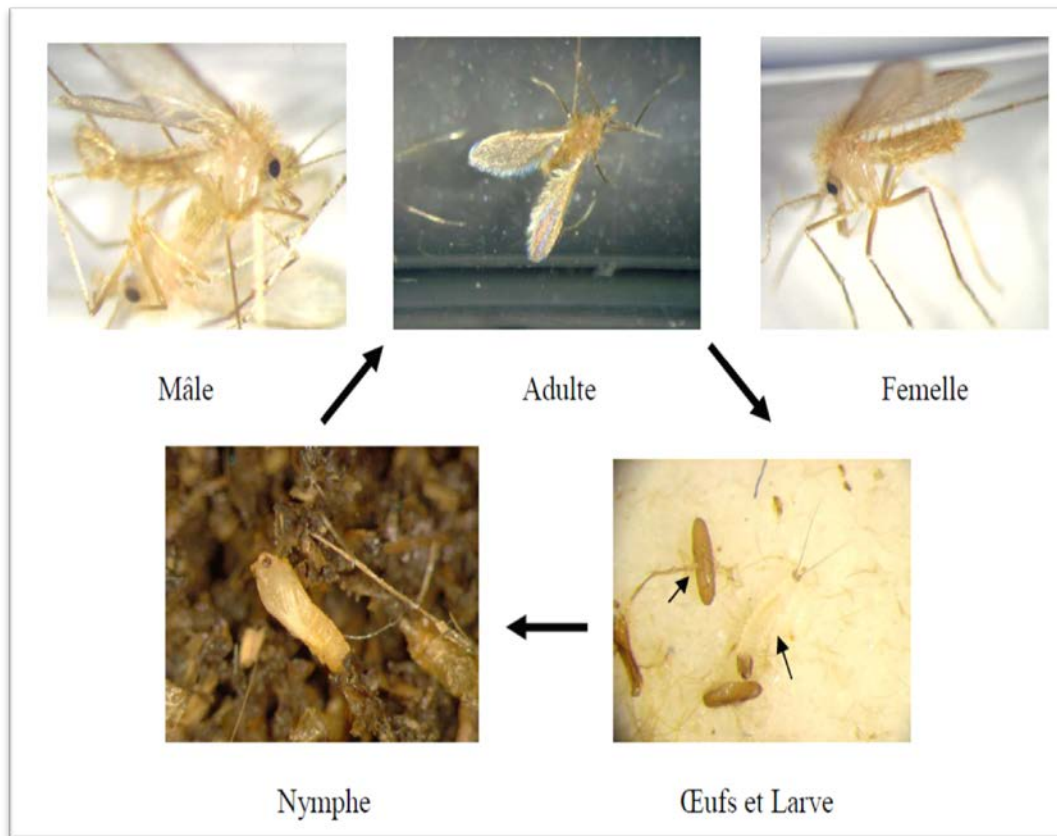


Figure09 : Cycle de vie d'un phlébotome (Adaoui et al ; 2003).

I.4.4. Biologie des différents stades

- ❖ **Les œufs** : La femelle pond de 50 à 200 œufs, l'œuf est elliptique et mesure environ 0,4 mm de long. La surface du chorion présente des ornements caractéristiques. Au moment de la ponte, ces œufs sont de couleur claire ; ils se pigmentent rapidement en brun au contact de l'air (Ba, 1999). Ils sont pondus isolément sur le sol (Brumpt, 1949) dans un endroit calme, abrité du vent, humide et sombre. Ils éclosent au bout de 4 à 15 jours après la ponte. Libérant ainsi une larve de premier stade (Baldet, 2004).
- ❖ **La larve** : Elle est terricole, sédentaire, saprophage et phytophage. Les gîtes larvaires varient selon les espèces. Ils peuvent être présentés par les fissures du sol, terriers de micromammifères, nids d'oiseaux, creux d'arbres fentes des murs, sols des habitations et des étables. Tous ces gîtes constituent des micros habitats caractérisés par des conditions constantes ; lieux calmes, abrités des courants d'air, humides et sombres. Les larves s'y nourrissent de débris organiques surtout végétaux. La durée des quatre stades larvaires successifs varie selon les conditions climatiques. En pays tempérés l'hibernation se fait au stade œuf ou de larve (Leger et al ; 1996).

❖ **La nymphe** : La nymphe se caractérise par un céphalothorax distinct de l'abdomen ; elle mesure 3 mm de longueur. Les deux derniers segments abdominaux dans la dépouille du stade 4 servent de support à la nymphe fixée ainsi au substrat qui peut alors se dresser verticalement (**Baldet ,2004**). La nymphe est inerte ou peu mobile, fixée par son extrémité postérieure au sol (**Segyu 1951**). Elle ne s'alimente pas durant toute la durée de ce stade qui est de 6 à 15 jours (**Baldet, 2004**).

❖ **L'adulte** : Les habitats des adultes sont caractérisés par le calme et la tranquillité du gîte de repos, l'existence de gîtes de ponte propice à la vie des larves et la proximité d'hôtes vertébrés nécessaires au repas de sang de la femelle. La durée du repas de sang est assez longue de l'ordre de dix à trente minutes. La trompe courte, destinée à lacérer et dissocier les tissus et les parois vasculaires, absorbe le sang accumulé dans le micro- hématome ainsi formé (**Andrée et al ; 1996**).

I.5. Réservoirs de parasite

Les réservoirs naturels de *Leishmania* sont des mammifères domestiques ou sauvages, Les réservoirs du parasite diffèrent selon les espèces de parasite et les régions. La *Leishmania infantum* a pour réservoir les canidés (**Nicolle et Comte, 1908**), essentiellement le chien (**Bettini et Gradoni, 1986**), Concernant la *Leishmania tropica*, le réservoir est humain. Les formes cutanées humides à *Leishmania major* ont comme réservoir du parasite les rongeurs (**Dereure, 1999**).

I. 5.1. Réservoirs anthropiques

L'homme malade joue le rôle de réservoir du parasite dans le cas de Kala-Azar indien et dans certains foyers de leishmaniose anthroponotique viscérale à *L. donovani* et également un réservoir pour *L. tropica* pour la forme cutanée (**Wery, 1995**).

I. 5.2. Les rongeurs

Parmi les 2000 espèces de rongeurs identifiés dans le monde, deux familles peuvent être retenues comme ayant une importance médicale : les Muridae et les Gerbillidae. Les Gerbillidae sont reconnaissables par leur queue cylindrique sans revêtement écailleux, couverte de poils et présentant un pinceau apical. Ils sont représentés par deux genres incriminés dans la transmission de la leishmaniose :

- Genre *Mériones* (**Illiger 1811**) : *Mériones. Shawi*
Mériones. Crassus
Mériones. Libycus
- Genre *Psammomys* (**Cretzschmar**) : *P. Obesus*

En Algérie, les rongeurs de *Leishmania major* du sud sont les rongeurs *Psammomys obesus* et le *Mériones Shawi* (Fig.10). Le premier rongeur découvert naturellement infesté par *Leishmania major* au niveau de foyer de M'sila (**Belazzoug, 1982**), et le second *Mériones Shawi* au niveau du foyer de Ksar chellala (**Belazzoug, 1986**).



Rongeur *Psammomys obesus* (a)

Rongeur la *Meriones shawi* (b)

Figure10 : Réservoirs de la leishmaniose cutanée en Algérie (**Bachi, 2006**).

I. 5.3. Aspect morphologique du *M.shawi*

- Longueur du corps : 140-200 mm ;
- Longueur de la queue : 140-180 mm ;
- Poids : 250 gr ;
- Pelage dorsal gris ou fauve, généralement assez pale ;
- Ventre blanc avec parfois des marques jaunes ;
- Oreilles pigmentées, longées d'une bordure sombre de 19 mm;
- Ongles et pieds blancs ;
- Queue bicolore, base grise, terminée par une touffe de poils bruns ou noir.

I. 5.4 Biologie

Biotope varié, de préférence dans les sols argileux ou sableux, moins fréquemment rocheux. Il s'installe souvent dans les cultures et s'observe aussi dans les décharges et les dépôts d'ordures. Son besoin en eau lui interdit de sortir des palmeraies et conditionne son comportement domestique. En Algérie, les milieux qui lui sont favorables sont constitués par les bas-fonds colmatés argilo-sableux représentés par les grandes cuvettes d'épandage situées aux débouchés des oueds du haut Atlas et de l'Anti Atlas.

I. 5.4.1. Terrier

Il est installé dans une butte au pied du buisson d'une plante pérenne, qui sert d'abri, généralement un épineux (figuier de barbarie, jujubier... etc.). Dans les zones intermédiaires, entre le désert et les steppes humides qui le bordent, cette espèce peut cohabiter dans une même butte ou un même talus avec l'espèce *M. libycus*. Seule dans son biotope, elle peut gîter dans n'importe quel sol meuble à la façon de *R. rattus* qu'elle remplace souvent aux abords des villages.



Figure11 : photo représente les terries des rongeurs (site web).

I.5.4.2. Le chien

Un fort pourcentage de chiens sont atteints de la leishmaniose et présentent donc une source de contamination possible pour les habitants et en particulier les enfants (**Wery, 1995**).



Figure12 : chien (réservoir) atteint de leishmaniose (Nadau, 2015)

I.6. Répartition géographique de la leishmaniose

I.6.1. Dans le monde

Les leishmanioses sont des pathologies parasitaires de distribution ubiquitaire. Endémiques dans les régions tropicales et subtropicales du globe et touchent 98 pays dans le monde (Eugénie Gay ,2015).

On distingue les leishmanioses de l’Ancien monde (Sud de l’Europe, Afrique, Proche Orient et Asie), et celles du nouveau monde (Amérique du Nord, du Sud et Amérique centrale) (WHO, 2011).

La prévalence globale des leishmanioses est estimée à 12 millions d’individus, et environ 310 millions de personnes sont à risque d’infection. Elles constituent un véritable problème de santé publique en Inde, en Afrique du Nord, en Amérique du sud et en Europe.

Les régions méditerranéennes sont des zones endémiques avec plusieurs centaines de cas déclarés chaque année (en Espagne, en France, en Italie et au Portugal notamment). L’OMS estime que le nombre de nouveaux cas par année est de 1.3 millions, et que la mortalité annuelle est comprise entre 200 000 à 300 000 personnes (WHO, 2015).

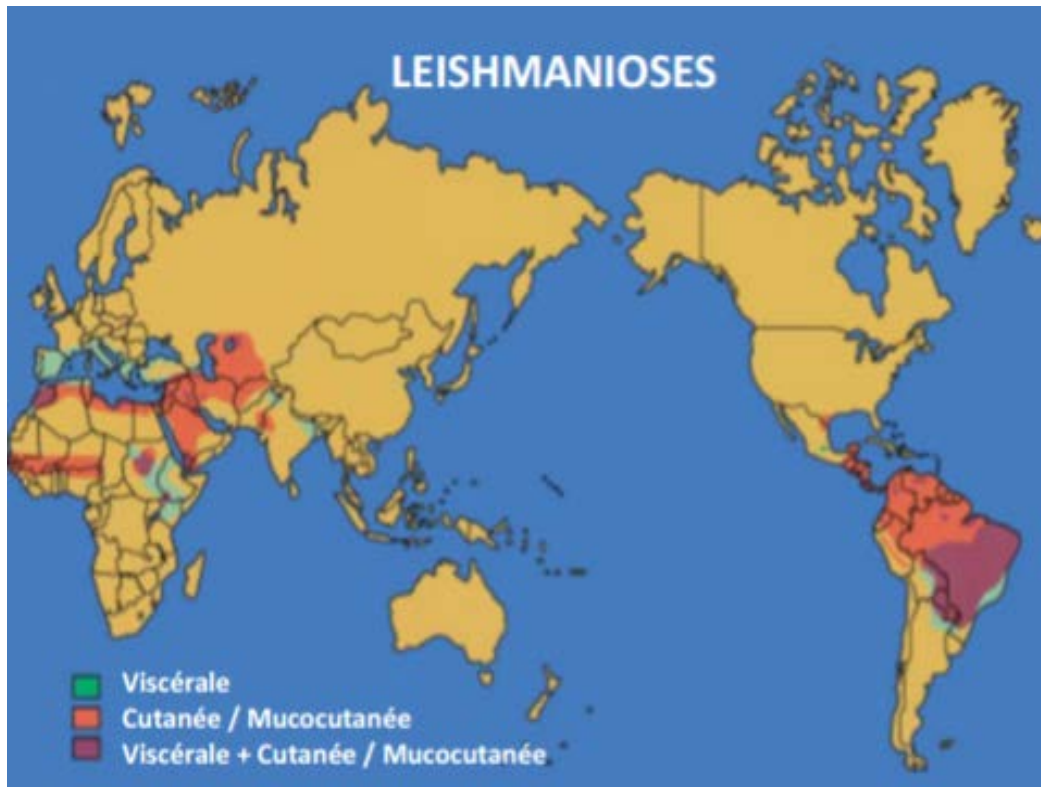


Figure13 : Répartition géographique des leishmanioses dans le monde (**Hadman, 2001**)

I.6.2. En Algérie

En Algérie, la Leishmaniose cutanée (LC) évolue selon un mode endémo épidémique ; 4450 cas ont été annoncés en 2000 , doublant en 2002 avec 8049 cas , puis quadruplant presque en 2004 avec 14822 cas , enfin pour atteindre un pic d'alerte en 2005 (**Abdelouhab et al ;2007**) , en 2010 le nombre de victimes a dépassé le chiffre de 10,000 cas au niveau de la wilaya de M'sila , et la répartition des cas de LC selon l'âge montre que toutes les tranches d'âge sont touchées ; la leishmaniose cutanée existe en Algérie sous deux entités épidémiologiques distinctes : la leishmaniose cutanée-zoonotique (LCZ), et la leishmaniose cutanée sporadique du Nord (LCS) (**Fendri et al ;2011**).

Chapitre II

Matériels et méthodes

II.1. Présentation de la région d'étude

II.1.1. Situation géographique de la wilaya de Laghouat

La Wilaya de Laghouat est située à 400 km à l'Est de la capitale Alger, situé à plus de 750 mètres d'altitude sur les hauts plateaux, la Wilaya de Laghouat est traversée par la chaîne de l'Atlas Saharien avec des sommets qui dépassent les 2000 mètres ("Djebel, Amour" 2200 mètres) situé à 100 km au Nord-Ouest de Laghouat (**A.N.I.R.E.F, 2011**). La Wilaya s'étend sur une superficie de 27560 km², d'une latitude Nord 33°48' et longitude Est de : 02°35, elle est limitée par quatre Wilayas au Nord : Tiaret, au Sud : Ghardaïa, à l'Est : Djelfa à l'Ouest El-Bayad (**D.P.S.P ,2011**).



Figure 14 : Situation géographique de la région de Laghouat (**A.N.I.R.E.F, 2014**)

II.1.2. Caractérisation climatique

Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution et la vie des êtres vivants, il dépend de nombreux facteurs : température, précipitation, humidité, vent (**Faurie et al ; 2003**).

II.1.2.1. Température

La température est élément du climat le plus important était donnée que tous les processus métaboliques en dépendant (**Dajoz, 2006**). Les températures de la région d'étude collectées durant la période allant de 2008 à 2017 sont récapitulées dans le (Tab.02).

Tableau02 : Moyenne mensuelle et annuelle des Températures de la région de Laghouat (2008-2017)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TM
T(°C)	<u>8,73</u>	9.88	13.62	18.04	22.61	28.01	<u>32.20</u>	30.94	25.36	19.99	12.89	8.97	19.27

Source : ONM. Laghouat 2018

D'après ces données, nous notons le mois le plus froid dans la région de Laghouat est le mois de Janvier avec une température minimale de 8,73 °C, tandis que le mois le plus chaud est celui de Juillet avec une température maximale de 32,20 °C.

II.1.2.2. Précipitation

D'après **Djebaili (1978)**, la précipitation c'est le facteur primordial qui permette de déterminer le type de climat, La pluviométrie annuelle varie selon plusieurs paramètres locaux caractéristiques de chaque région dont l'altitude, l'exposition et l'orientation jouent le rôle principal. Les précipitations moyennes mensuelles de la région d'étude collectées durant la période allant de 2008 à 2017 sont récapitulées dans le (Tab.03).

Tableau03 : Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations de la région de Laghouat (2008-2017)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	Totale
P(mm)	9,77	8,58	10,56	18,72	9,93	<u>7,45</u>	7,96	10 ,85	<u>27,53</u>	23,31	12,45	19,35	155,27

Source : ONM. Laghouat 2018

A partir des données enregistrées sur une période de 10 ans (2008-2017). La précipitation moyenne annuelle est d'environ 155,27 mm à la station de Laghouat. Le moins le plus pluvieuse est le mois Septembre avec de moyenne de 27, 53 mm. Cependant, le mois le plus sèche est Juin avec de moyenne de 7 ,45mm.

II.1.2.3. Synthèse climatique

➤ Diagramme d'Ombrothermique de GAUSSEN

Le diagramme d'Ombrothermique de **GausSEN** permette de déterminer les périodes sèches et humides de n'importe quelles régions à partir de l'exploitation des données précipitation mensuelle et des températures moyennes mensuelles (**Dajoz, 2003**).

D'après **Frontier et al ; (2004)**, les diagrammes Ombrothermique de **GAUSSEN** sont constitués en portant en abscisses les mois et en ordonnées, à la fois, les températures moyennes mensuelles en (°C) et les précipitations mensuelles en (mm).

L'échelle adoptée pour les pluies est double de celle adoptée pour les températures dans les unités choisies. Un mois est réputé « sec » si les précipitations sont inférieures au double de la température moyenne, et réputé « humide » dans le cas contraire (**Frontier et al ; 2004**).

Pour localiser les périodes humides et sèches de la zone d'étude, nous avons tracé diagramme Ombrothermique pour les périodes allant de 2008-2017 pour la région de Laghouat.

Le diagramme Ombrothermique de la région de Laghouat (Fig.15) pour la période allant de 2008-2017, fait apparaître une seule période sèche s'étalant sur les 12 mois de l'année.

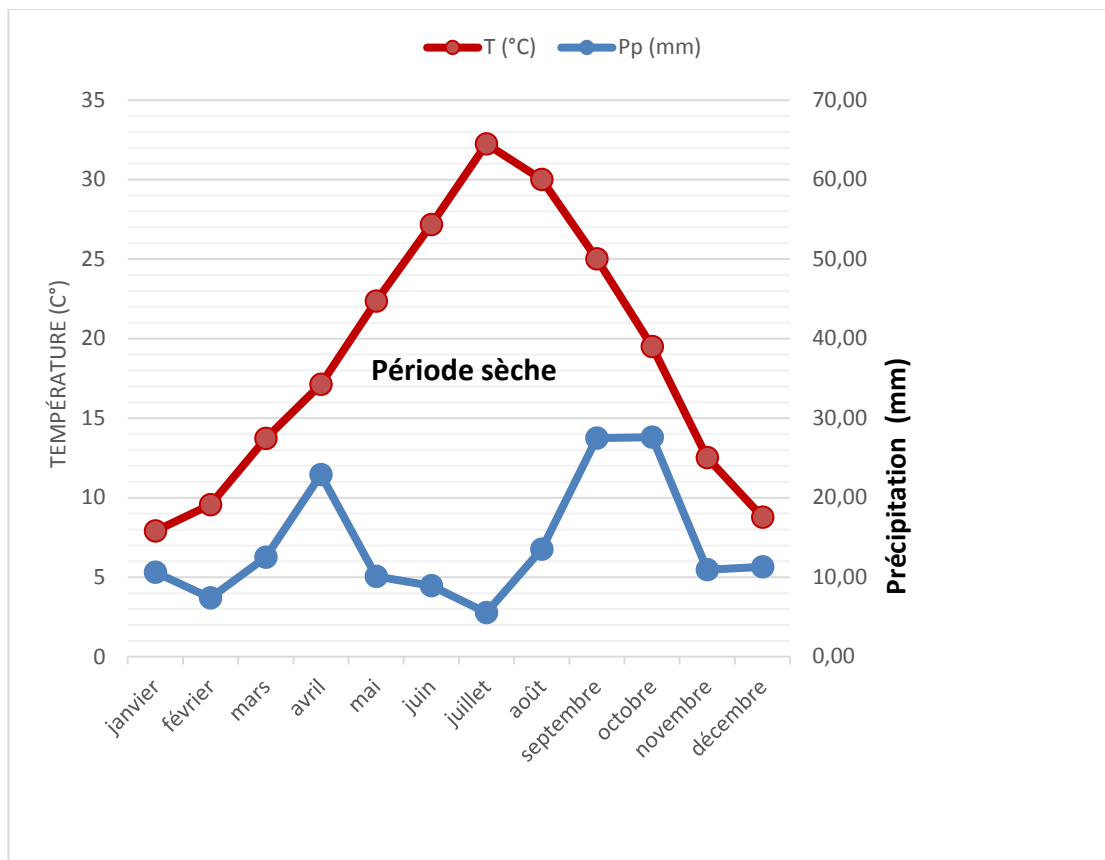


Figure15 : Diagramme Ombrothermique de Gaussen de la région de Laghouat 2008-2017

II.3. Méthode de l'étude

II.3.1. Diagnostic

II.3.1.1. Préparation des frottis sanguins

➤ Le prélèvement

Raclage des lésions : l'ulcération cutanée est soigneusement désinfectée après avoir enlevé les croûtes qui la recouvrent. Le raclage est réalisé par un vaccinostyle stérile dans la partie infiltrée en bordure sur le versant interne loin des zones surinfectées. Le produit de raclage et le recueil des sérosités serviront à la confection des frottis (**Jebbouri, 2013**).

➤ Protocole expérimental

Les deux colorants sont appliqués séparément, le May Grunwald est utilisé pure, alors que le Giemsa est employé diluer à 10%. Cette solution de Giemsa à 10% est obtenue par dilution de 100 ml de Giemsa pure dans 900 ml d'eau distillée (**Petithory et Ardoin, 2005**). Le mode opératoire employé est le suivant :

- Placer la lame du frottis séchés sur un support horizontal au-dessus d'un bac de coloration.
- Égoutter à l'aide d'une seringue une quantité suffisante de May Grunwald sur toute la surface du frottis, appliquer durant 3 minutes sans que le colorant se déshydrate.
- Rincer rapidement les frottis avec une pissette à eau distillée sans gratter le frottis en cours de rinçage.
- Verser des gouttes suffisantes de Giemsa Dilué sur les frottis pendant 18 à 20 minutes sans laisser dessécher les frottis.
- Rincer avec de l'eau distillée et laisser sécher les lames à l'air libre après examiner au microscope.

➤ La lecture

La lecture au microscope optique avec un objectif à immersion grossissement $\times 100$ permet d'observer les parasites sous leur forme amastigote : élément arrondi de 2 à 4 mm de diamètre, cytoplasme bleu volumineux, noyau rouge et kinétoplaste rouge. Les amastigotes sont observés en amas dans le cytoplasme des leucocytes mononuclées, essentiellement les monocytes, et ils peuvent être libres après éclatement de la cellule hôte. (**Izri et al ; 1996**)

II.3.2. Enquête épidémiologique

La démarche de recherche adoptée ici a combiné plusieurs méthodes et outils d'investigation. Les données collectées sont d'ordre démographique, socio-économique, climatique et sanitaire. Celles-ci ont ensuite fait l'objet d'une analyse statistique et cartographique. Les données sanitaires concernant le bassin ont été recueillies auprès des directions de la santé et de la population (service de prévention) de la Wilaya de Laghouat. Les rapports épidémiologiques mensuels et annuels ont été exploités ainsi que les données sanitaires. Les données socio-économiques et démographiques ont été extraites à partir des monographies, éditées par les directions de planification et d'aménagement du territoire. Les données climatiques ont été obtenues auprès des stations de météorologies (ONM. Laghouat 2018).

II.3.2.1. Méthodologie

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective réalisée à partir des données Enregistrées dans des formations sanitaires publiques. Tous les cas de leishmaniose cutanée diagnostiqués cliniquement par les agents de santé de ces formations sanitaires de 1996 à 2018, et notifiés dans ces registres, ont été répertoriés. Les variables étudiées ont été : l'âge, le sexe, la répartition annuelle, la répartition mensuelle, la répartition par commune.

❖ Exploitation des données (Analyse statistique)

Les résultats présentés dans les tableaux sont convertis en graphique, montrant les évolutions étudiées. Les différentes valeurs sont données sous forme de fréquence, facilitant ainsi la lecture des résultats.

❖ Logiciel utilisé pour l'analyse statistique :

Microsoft Excel pour la saisie des données et pour la production des courbes.

Chapitre III

Résultats et Discussions

Dans cette partie nous allons présenter l'état historique et actuel de la leishmaniose cutanée dans la wilaya de Laghouat. Ainsi les résultats concernant le taux d'infestation dans les différentes communes de la wilaya en fonction des mois, des tranches d'âges et la sex-ratio.

III.1. Chronologie de la leishmaniose cutanée dans la région de Laghouat (1992-2018)

Dans la wilaya de Laghouat, le nombre de cas de leishmaniose cutanée varie d'une année à une autre. L'évolution de la leishmaniose au cours du temps présente une allure de trois phases essentielles : la première entre 1992 et 2004, la deuxième entre 2005 et 2013 et la troisième entre 2014 et 2018.

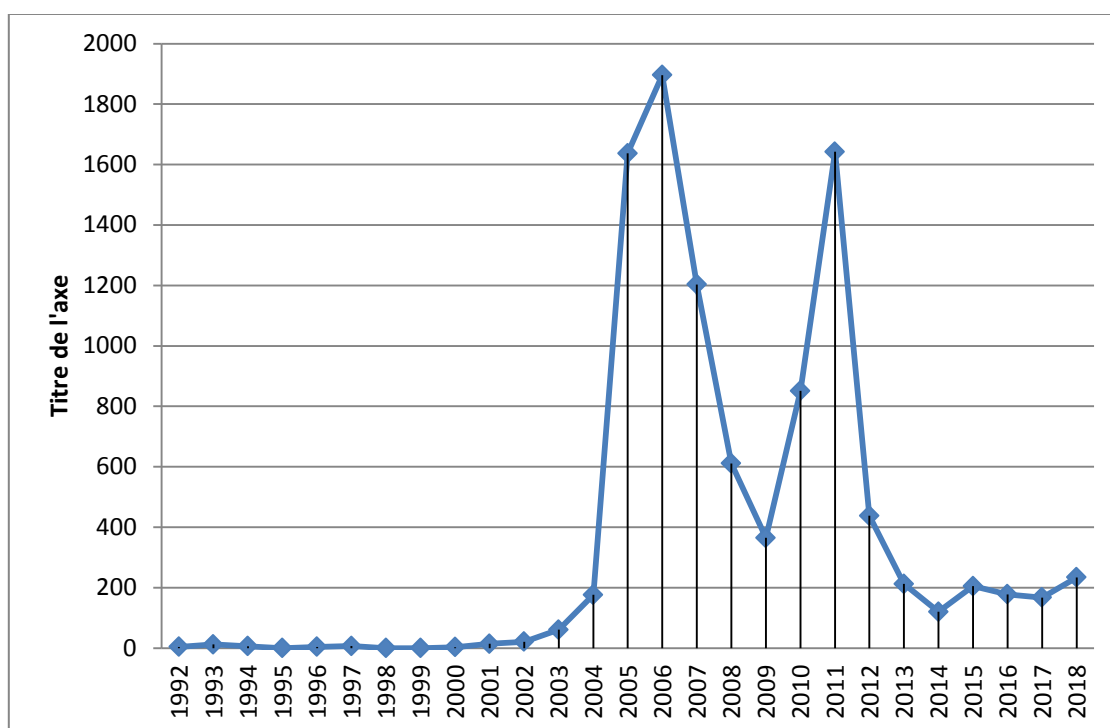


Figure16 : Chronologie de la leishmaniose cutanée (1992-2018) dans la wilaya de Laghouat

➤ **Première phase sur la période allant de 1992 jusqu'à 2004**

Caractérisé par une absence presque totale entre 1992 et 2001. C'est à partir de l'an 2003 le nombre de cas commence à augmenter jusqu'à une valeur maximale de 176 cas en 2004.

➤ **Deuxième phase sur la période allant de 2005 jusqu'à 2013**

Cette phase caractérisée par l'apparition de l'épidémie de leishmaniose où cette maladie a été déclaré officiellement comme une maladie d'une extrême importance

nécessite une préoccupation majeure. Durant cette période, deux pics ont été enregistrés le premier en 2006 avec 1637 cas et le second en 2011 avec 1642 cas ont été enregistrés.

La première épidémie peut être expliqué comme suit :

-Dès 2004, déjà 10 ans de la période de sécheresse ; durant cette période y a une modification d'ordre qualitatif et quantitatif au sein des populations de quelques prédateurs naturels connus chez le réservoir (avantage pour le réservoir).

-L'année de 2004 coïncide avec le phénomène des ravageurs acridiens ; pendant la lutte, plusieurs espèces prédatrices du réservoir a été éliminées (cassure au niveau de chaîne trophique) ce qui induit un déséquilibre écologique (nombre des prédateurs démines), et cela considéré comme un deuxième avantage pour les réservoirs.

En 2007 l'épidémie baisse et le nombre de cas diminue avec 1203 cas et puis la courbe décroît d'année en année jusqu'à 2009 avec 365 cas et cela explique l'efficacité de la lutte entreprise par les autorités locales face à l'ampleur de l'épidémie, puis une légère augmentation en 2010 avec 851 cas.

La deuxième épidémie de 2011 a été interpréter par les services de prévention par :

- Importation de plusieurs palmiers en 2010/2011 qui abriteraient le vecteur le phlébotome.
- Des pulvérisations anarchiques et peu ou non efficaces des insecticides.
- la quantité de Deltaméthrine utilisée insuffisante.
- Dosage de la Deltaméthrine non respecté.
- le traitement intra domiciliaire des étables et des maisons reste très insuffisant.
- prolifération des décharges sauvages.
- Manque de sensibilisation des élus locaux surtout dans les zones rurales.
- absence de campagne de lutte contre les rongeurs en milieu urbain et au niveau des champs non agricole.
- Urbanisation exponentielle et anarchique depuis 2010 et les programmes quinquennaux en matière de construction abusive et peu ou non contrôlée.

➤ **Troisième phase sur la période allant de 2014 jusqu'à 2018**

A partir de 2014 le nombre de cas est diminué et garder un chiffre stable de 200 cas annuellement jusqu'à 2018. Cette diminution est expliquée par l'efficacité et la bonne coordination des campagnes de lutte entre les différents secteurs concerné (commune, santé,

prévention, agriculture...)

III.2. Répartition des cas de Leishmaniose cutanée par commune

Les résultats de la répartition de cas de leishmaniose cutanée par commune pendant l'année 2018. Révèle que la répartition du Leishmaniose cutanée varie d'une commune à autre. Il faut noter qu'au cours de l'année 2018, un nombre de cas déclaré était de 234 cas. Laghouat avec 40 cas de leishmaniose cutanée, reste la région la plus touchée parmi les 24 commune de la wilaya. Suivi par la région de T'ajouna avec 24 cas, Ksar El Hiran avec 22 cas, Ain sidi Ali et Aflou présente respectivement 18 et 17 cas. Pour le reste des communes le nombre de cas en leishmaniose cutanée varie entre 8 et 1 seul cas par an.

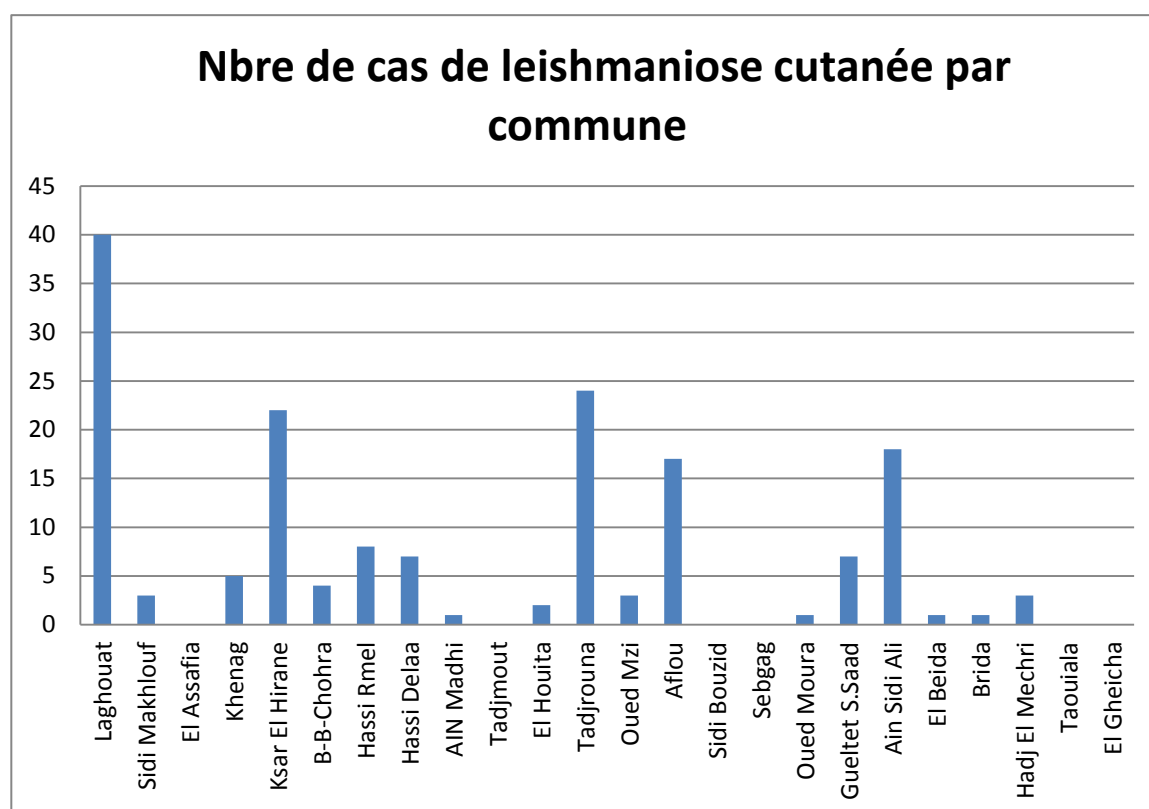


Figure17 : Répartition de nombre de cas de la leishmaniose cutanée par commune pour l'année 2018

III.3. Répartition mensuelle des cas de leishmaniose cutanée

La figure suivante montre l'évolution mensuelle des cas de leishmaniose cutanée enregistrée dans la wilaya de Laghouat durant l'année 2018.

La répartition mensuelle de la leishmaniose cutanée (figure18) montre l'apparition de deux pics, le premier en janvier dont 91 cas positif a été signalé et le deuxième en novembre avec 30 cas positif.

Les premiers cas humains commencent à apparaître à la fin de la saison chaude puis, en automne, le nombre de cas augmente régulièrement jusqu'à ce qu'il atteigne un pic entre Novembre et Janvier. Après quoi, le pic redescend progressivement jusqu'à ce qu'il s'annule. Sachant que les réservoirs (rongeurs et canidés) sont omniprésents et l'application d'un programme de lutte antivectorielle (anti larvaire) qui a été démarré le 1^{er} mars. Les causes de la survenue des épidémies peuvent être d'origine naturelle, liés le plus souvent aux paramètres climatiques surtout la pluviométrie, mais également anthropique, modifications environnementales et facteurs socio-économiques.

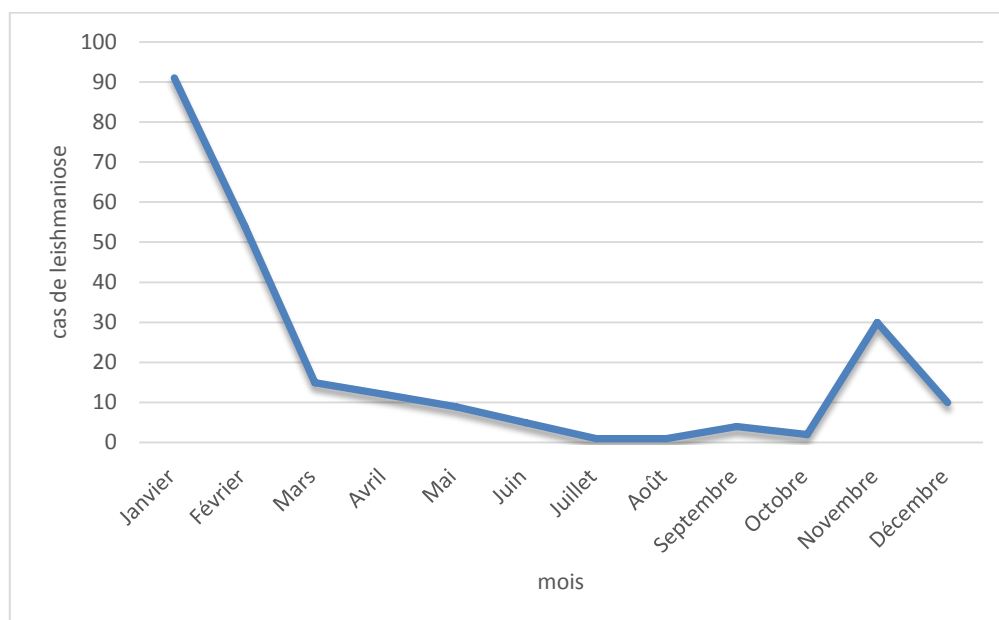


Figure18 : Répartition mensuelle des cas de la leishmaniose cutanée pour l'année 2018

III.4. Répartition des cas de leishmaniose cutanée par tranche d'âge

Nos résultats montrent que La leishmaniose cutanée touche pratiquement toutes les catégories d'âges avec prédominance chez l'adulte. D'après la (figure19) on remarque pour l'année 2018 la tranche d'âge entre 20 et 44ans était la plus touchée avec 61 cas. Suivi par ceux de la tranche de 45-64ans avec 27cas, puis par ceux de 5-9ans avec 18cas. Tandis que la tranche d'âge la moins touchée est 0-1ans avec 4cas.

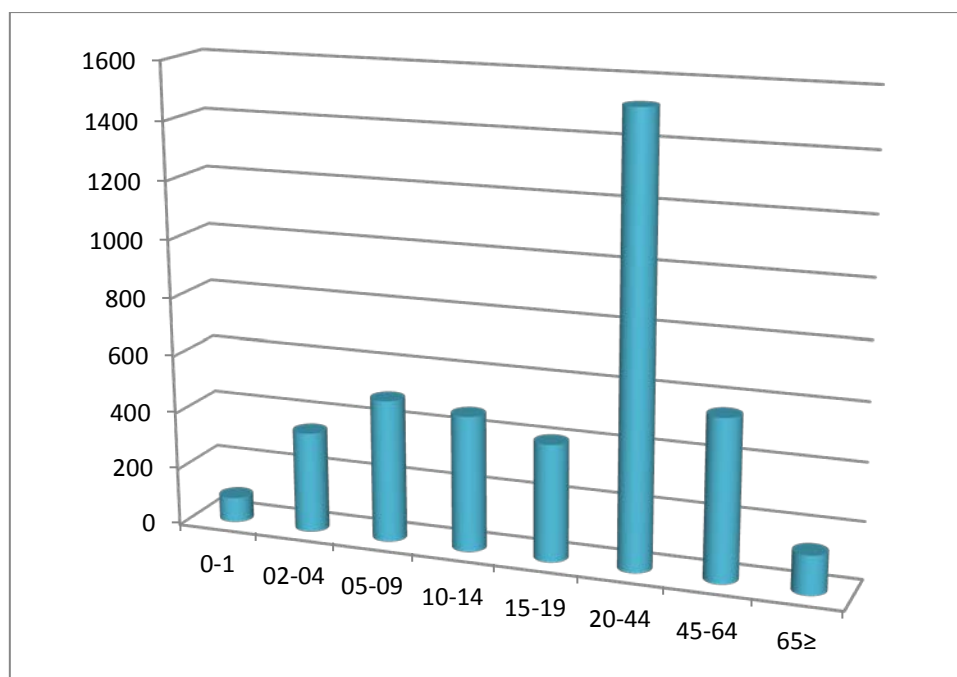


Figure19 : Répartition des cas de la leishmaniose cutanée par tranche d'âge

III.5. Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon la sex-ratio

Selon les résultats on observe que les deux sexes sont touchés par la leishmaniose cutanée sans exception, avec 60% pour le sexe masculin et 40% pour le féminin.

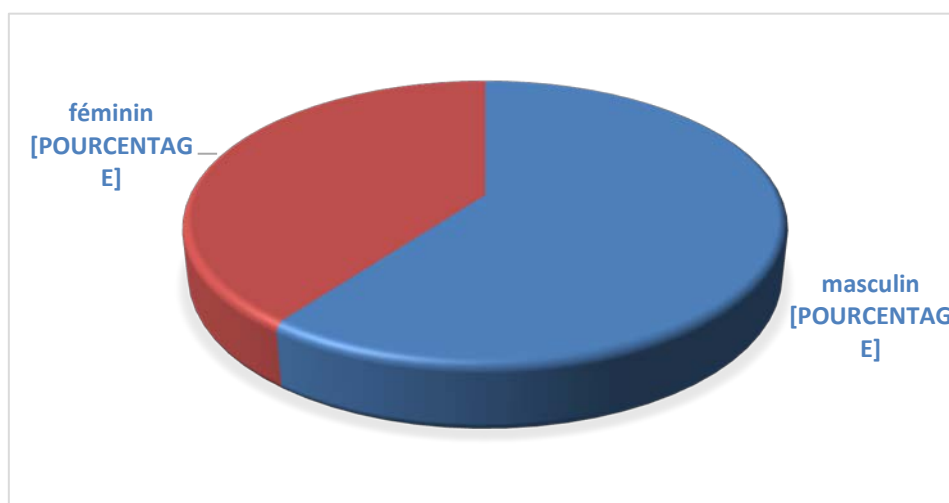


Figure20 : Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon le sexe

Conclusion et Perspectives

Conclusion et perspectives

La présente étude traite l'état actuel de la leishmaniose cutanée dans une région d'un étage bioclimatique aride dominant (Laghouat). Afin de réaliser cette étude nous avons effectué une enquête épidémiologique prospective et rétrospective basée sur la consultation des registres des archives auprès des services de prévention et de santé de la wilaya de Laghouat.

L'analyse des données nous a permis de signaler les résultats suivants :

- Que la leishmaniose reste toujours la maladie parasitaire la plus virulente par rapport aux MDO dans la wilaya.
- L'analyse de la chronologie de la leishmaniose révèle la présence des deux pics le premier en 2006 (avec plus de 1896 cas) Et le deuxième en 2011 (avec plus de 1642 cas).
- L'analyse statistique de l'évolution du nombre de cas de leishmaniose cutanée par rapport aux variations montre que les précipitations ont des influences positives sur l'incidence parasitaire.
- La répartition spatiale de la leishmaniose cutanée montre que le chef-lieu de la commune de Laghouat est le plus touchée.

Devant cette situation épidémiologique critique il est important :

- D'adopter un programme de lutte multidisciplinaire strict et rigoureux.
- Il est le temps pour prendre en considération ; l'équilibre écologique et l'outil de la biodiversité comme des problèmes majeurs et actuels, parce que la question de la leishmaniose cutanée selon les scientifiques est purement liée aux facteurs environnementaux (des équilibres au niveau de la chaîne trophique, végétations et précipitations).

Références Bibliographique

Références Bibliographiques

- **Abdelouhab A, Mesli M F, Ahmed Fouatih Z (2007).** Les Leishmanioses en algérie Situation épidémiologique. Bull Soc Pathol Exot ; 100(4) : p303 -308.
- **Adler S. (1933)** –mode de transmission des protozoaires sanguicoles et particulièrement des leishmanioses (rapport introductif). Bull.Soc.path Exot, Vol.26 :207-224.
- **Bachi F. (2001)** –Amélioration des moyens diagnostiqués de la leishmaniose en Algérie Thèse de doctorat, faculté d’Alger ,111p.
- **Belazzoug Smail (1986).** Découverte d'un Merions chawi (rongeur, gerbillide) Naturellement infesté par leishmania dans le nouveau foyer de leishmaniose cutanée de Ksar chellala (Algérie) .Bull Soc Pathol Exot 79: p630-633.
- **Boulkenafet F (2006).** Contribution à l’étude de la biodiversité des Phlébotomes (Diptera : Psychodidae) et appréciation de la faune Culicidienne (Diptera : Culicidae) Dans la région de Skikda. Mémoire Soutenue en 2006 à l’Université Mentouri Constantine Algérie.
- **Belazzoug S (1982).** Une épidémie de leishmaniose cutanée dans la région de M’sila (Algérie).Bull Soc Pathol Exot; 75 : 497-504.
- **Boussaa S (2008).** Epidémiologie des leishmanioses dans la région de Marrakech. Maroc : effet de l’urbanisation sur la répartition spatio-temporelle de phlébotomes et Caractérisation moléculaire de leurs populations : thèse de Doctorat en écologie épidémiologie.Université louis pasteurs strasbourg I .217 : p 06-25.
- **Cassier P, Brugerolle G, Combes C, Grain J.et Raibaut A (1996)** –le parasitisme. Ed.Masson,paris,pp 49 -291.
- **Chabasse D, Danis M, Guiguen C, et al (2007)** . Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales .Elsevierp : p480.

Références Bibliographiques

- **Chappuis F, Rejal S, Soto A, et al (2006).** Ameta-analysis of the diagnostic Performance of the direct agglutination test and rk 39 dipstick for visceral leishmaniasis .Br .Med.J.333(7571); p 23.
- **Cruz I, Chicharro C, Nieto J , Bailo B , Canavate C , et al (2006).**Comparison of New diagnostic tools for management of pediatric mediterranean visceral leishmaniasis. J.C.Lin. Microbiol ; 44 : p 2343-2347.
- **Dedet, J.-P (1999).** Les leishmanioses. Ellipses Paris Edp : p253.
- **Dedet J.P (2001).** Leishmanies. Leishmaniose, biologie clinique et thérapeutique En cyclopédie médico-chirurgicale : 8 : p506-510.
- **Dedet, J. P. (1999).** Les leishmanioses. Ed. Ellipses Paris, 227-236.
- **Dedet. J.P (2009).** Leishmanies, leishmanioses : biologie, clinique et thérapeutique *Elsevier Masson Sas* a-10 : p508-506.
- **Desjeux P (2004).** Leishmaniasis ; current situation and new perspectives : p 305-318
- **Djezzar Mihoubi (2006).** Etude de la leishmaniose diagnostiques au centre hôpital – Universitaire Ben Baddis de Constantine. Thèse de Doctorat d'état Es-microbiologie. Université Mentouri Constantine 119 : p119-138.
- **Eugénie Gay, Hélène Guegan, Marie Ameline, Jean-Pierre Gangneux (2015).** Les Leishmanioses humaines : parasitoses importées et autochtones : p461-477.
- **Fendri A H, Beldjoudi W, Ahraou S , Djaballah M (2011).** Les leishmanioses Diagnostiquées au CHU Benbadis de Constantine (Algérie) : Bilan de cinq années (2006–2010) Bull. Soc. Pathol. Exot 105: p46-48.
- **Ferroglio E E, Centaro W, Mignone, et Trisciuglio A (2007).** « Evaluation of an ELISA Rapid Device for the Serological Diagnosis of Leishmania Infantum Infection In Dog as Compared with Immunofluorescence Assay and Western Blot ». *Veterinary Parasitology* 144 (1-2) : p162-166.

Références Bibliographiques

- **Gangneux J-P, Beraz S, Robert-Gangneux F (2015).** Mise au point et actualités sur La leishmaniose viscérale méditerranéenne. *Journal des Antiinfectieux* p : 04.
- **Gott J L (2003).** Two distinct roles for terminal uridylyl transferases in RNA editing « *Proc Natl Acad sci 4SA* » 100 (19) :10583-10584.
- **Garnham PC (1995).** The leishmaniasis, with special reference to the role of animal reservoirs. *Am Zool.* 5: p141-151.
- **Hide M (2004).** Variabilité pathogénique du complexe leishmania donovani. Agent de la Leishmaniose viscérale. Thèse de Doctorat en parasitologie. Université de Montpellier II.403 :p9-29.
- **Harrat Z, Addadi K, Tabet Derraz O (1992).** La leishmaniose viscérale en Algérie : Recensement des cas de leishmaniose Période de 1985 à 1990. *Bull Soc Pathol Exot* 85: p296-301.
- **Herwaldt BL (1999).** Leishmaniasis, *Lancet* ; 354: p1191-1199
- **Jarry DM (1999).** Historique des leishmanioses et de leur complexe pathogène In.Dedet J.P. Les leishmanioses Ellipses Ed .Paris : p89-108.
- **Kabb A L L M, Oppegard, B.A.Mc kenzie et al (2001).** ARNm a determinant of ARN-directed kinetoplastid editing. « *Ncleic Acids Res* 29(12): p2575-2585
- **Khalidi. F, Achouri E, Gharbi et al (1991).** La leishmaniose viscérale de l'enfant
- **Lachaud L, Dereure J, Chabbert E , Reynes J ,Mauboussin JM , Oziol E , et al (2000).**Optimized PCR using patient blood samples for diagnosis and follow -up of visceral leishmaniasis , with special reference to AIDS .patients .*J Clin Microbiol* ;38: p236-240.
- **Légaré D, Cayer S, Singh AK, Ricad D, Papadopoulou B, Ouellette M (2003)** .ABC proteins of Leishmania. *j Biomembr* :p469 -474.
- **Lamy L.H.(1980)** –protozoaires et Helminthes parasites : recherche et identification au laboratoire Ed.Maloine,paris,pp.256 – 268.
- **Mazelet L (2004).** La leishmaniose canine dans le bassin méditerranéen français. Thèse de maitrise de biologie des populations et des écosystèmes. Université pierre de

Références Bibliographiques

Marie curie. Paris.VL.

- **Marty P, Ficoux Y, Prallong F (1994).** Human visceral leishmaniasis n Alpes – Maritimes. France. Epidémiological characteristics for the period 1985-1992, *Trans. Roy. Soc. Trop. MED. Hyg* . 88: p33-34.
- **Nadau Q (2005).** Etude préliminaire de l'utilisation de protéine LACK dans le test d'intradermo réaction de la leishmaniose canine. Thèse de doctorat vétérinaire .Université Paul Sabatier de Toulouse : p122
- **Organisation Mondial de la Santé (OMS) (2015).**<http://www.who.int/leishmaniasis>.
World Health Organisation (WHO)
- **Poinsignon A (2005).** Diversité et fonctions des protéines salivaires chez les Arthropodes vecteurs : Etude de la relation immune homme/vecteur au cours de la Trypanosomiase Humaine Africaine. Thèse doctorat. Faculté de Pharmacie. L'université de Paris XI : p 60.
- **Patrick Bastien, (2014).** Les aspects génétiques des leishmanioses à *Leishmania infantum* : The genetic sides of leishmanioses : p31-49
- **Peacock C S, Seeger K, Harris D, Murphy L, Ruiz J C, et al (2007).** Comparative genomic analysis of three Leishmania species that cause diverse human disease. *Nat Genet* 39:p 839-847.
- **Quitterie N, Odette, Nadau C, (2005).** Etude préliminaire de l'utilisation de la Protéine LACK dans le test d'itra-dermo-réaction de la leishmaniose canine-sabatier, Toulouse-116 : p12-51.
- **Ravel C, Dubessay P, Britto C, Blaineau C, Bastien P, Pagès M (1999).** High Conservation of the fine-scale organisation of chromosome 5 between two pathogenic *Leishmania* species. *Nucleic Acids Res.* 27(12): p2473-2477.
- **Rodhain F et Perez C (1985)** – précis d'entomologie médicale et vétérinaire.Ed. maloine, Paris, p.416.
- **Samake S. (2006).** Epidémiologie de la leishmaniose cutanée à kemena et sougoula (cercle de baroueli). Thèse de Doctorant en pharmacie. Université de Bamako 86p : 05-21.
- **Schwenkenbecher JM,With T, Schnur LF ,Jaffe CL , Schallig h, Al-jawabreh A , et al (2006)** .Microsatellite analysis reveals genetic structure of *leishmania tropical*. *Int J Parasitol* 36:p 237-246.

Références Bibliographiques

- **Stewart P. (1974)** –Un nouveau climagramme pour l’Algérie et son application au barrage vert.Bull.soc.Hist.Nat.Afr.Nord.Vol.65 :239-252.
 - **Samake S. (2006).** Epidémiologie de la leishmaniose cutanée à kemena et sougoula (Cercle de baroueli). Thèse de Doctorant en pharmacie. Université de Bamako 86p : 05-21.
 - **Sergent ET et Gueidon (1923).** Chronique du bouton d’orient en algérie le (clou de Mila) Archinst Pasteur Algérie1 : p01-03.
 - **Turco SJ, Descoteaux A (1992).** The lipophosphoglycan of Leishmania parasites. *Annu Rev Microbiol*, 46 :65-94.
 - **Villemin M. (1984)** – Dictionnaire des termes vétérinaires et zootechnique. Ed. Vigot, paris, p.215
 - **Wincker P c, Ravel c, Blaineau M et al (1996).** The leishmania génome comprises 36 Chromosomes conserved across widely divergent human pathogenic species « *Nucleic Acides Res* »24(9): p1688-1694.
- ❖ **Web graphie**
- **[http://www.parasitologie uniy-mon.com](http://www.parasitologie.uniy-mon.com)**

Résumé

La présente étude vise à l'analyse de l'état actuel de la leishmaniose cutanée dans la région de Laghouat. Afin de répondre aux objectifs cités auparavant, une enquête épidémiologique prospective et rétrospective a été réalisée sur la consultation des registres des archives auprès des services de prévention et de santé de la wilaya (Laghouat).

L'analyse des données montre que leishmaniose reste toujours la maladie parasitaire la plus virulente par rapport aux MDO dans la wilaya. L'analyse de la chronologie de la leishmaniose révèle la présence des deux pics le premier en 2006 (avec plus de 1896 cas de LC) et le deuxième en 2011 (avec plus de 1642 cas de LC). Ainsi que, La répartition spatiale de la leishmaniose cutanée montre que le chef-lieu de la commune de Laghouat est le plus touchée.

Nous résultats montre aussi que les différentes catégories d'âge et le sexe sont toujours exposés à la maladie.

Nous concluons que la maladie n'est pas éradiquée totalement et que la wilaya n'est pas à l'abri d'une nouvelle épidémie. Donc, devant cette situation épidémiologique critique il est important d'adopter un programme de lutte multidisciplinaire strict et rigoureux.

Mots clés : Leishmaniose, Laghouat, Epidémie, Lutte

تهدف هذه الدراسة الى تحليل الحالة الراهنة لداء الليشمانيا الجلدي في منطقة الاغواط ومن اجل الإجابة على الأهداف المذكورة تم اجراء مسح استطلاعي وبائي وذلك بالرجوع الى السجلات المحفوظة على مستوى خدمات الصحة والوقاية لولاية الاغواط.

يظهر تحليل البيانات ان داء الليشمانيا لايزال أكثر الامراض الطفيلية الي يجب التبليغ عنها، ويكشف التحليل الزمني لهذا الداء عن وجود ذروتين الأولى عام 2006 (ب 1896 حالة) والثانية عام 2011 (ب 1642 حالة).

يوضح التوزيع المكاني لداء الليشمانيا الجلدي ان بلدية الاغواط هي الأكثر تضررا وان الجنس والفئات العمرية لا تزال تتعرض للمرض ومنه نستخلص انه لم يتم القضاء على هذا الداء تماما في ضوء هذا الوضع الوبائي الحرج من المهم اعتماد برنامج رقابة صارم ومتعدد التخصصات.

الكلمات الدالة: الليشمانيا الجلدي، الأغواط، وباء، القضاء

ملخص

Abstract

This study aims to analyze the current state of cutaneous leishmaniasis in the Laghouat region. In order to respond to the aforementioned objectives, a prospective epidemiological and retrospective survey was carried out on the consultation of the registers of the archives with the prevention and health services of the wilaya (Laghouat).

Data analysis shows that leishmaniasis remains the most virulent parasitic disease by supplying MDOs in the wilaya. The analysis of the chronology of leishmaniasis reveals the presence of the two peaks the first in 2006 (with 1896 cases of LC) and the second in 2011 (with 1642 cases of LC). As well as, the spatial distribution of cutaneous leishmaniasis shows that the chief town of Laghouat commune is the most affected.

We also show that different age categories and gender are still exposed to the disease.

We conclude that the disease is not totally eradicated and that the wilaya is not immune to a new epidemic. Therefore, in view of this critical epidemiological situation, it is important to adopt a strict and rigorous multidisciplinary control program.

Key-words: leishmaniasis, Laghouat, disease, eradication