

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
جامعة عمار تليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT
كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
قسم البيولوجيا
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Filière : Sciences Biologiques

Option : PARASITOLOGIE

Thème

***État actuel et historique de la leishmaniose
cutanée dans la wilaya de Laghouat***

Présenté par :

- Mokhtari Rachida

Devant le jury :

- **Président :** Chaibi Rachid Pr
- **Examineur :** Kouadri Youcef MCB
- **Encadrant :** Hamida Lamine MAB

Soutenu publiquement le : 2022/2023

*R*emerciements

J'exprime d'abord nos profonds remerciements à **Dieu** qui nous a donné le courage et la volonté d'achever ce travail.

Je tiens à remercier particulièrement mes parents; notre succès demeure de loin le fruit de longues années de sacrifices et d'éducation.

*M*es sentiments de reconnaissance et nos remerciements vont à notre **encadrant Dr. HAMMIDA LAMINE** pour ses conseils, ses encouragements, sa patience, sa compétence, ses qualités humaines et scientifiques resteront pour nous un exemple, qui nous en a permis de bien mener ce travail. Le suivi et l'orientation dont nous avons pu bénéficier. Nous sommes constamment impressionnés de constater à quel point elle nous a poussé pour atteindre nos buts et d'avoir identifié et stimulé nos potentiels.

Je remercie, le président de jury **Pr. CHAIBI RACHID** de nous avoir fait l'honneur d'accepter de présider ce jury.

Et je remercie aussi au **Mr. KOUADRI YUCEF** qui a accepté d'examiner mon travail avec la bienveillance.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail accompagné d'un profond amour :

A ceux qui m'ont soutenu, mais qui sont décédés avant d'avoir vu mon

Travail..... ma Mère, que Dieu lui fasse miséricorde

À Mon Père celui qui m'a arrosé de tendresse et d'espoirs,

des sentiments

à Mon Marie (Abdelakder) et à mes Enfants (Ridha, Mouatez, Jana)

à mes chères frères et sœurs et mes beaux Frères et sœurs leurs enfants pour leurs disponibilités, leur soutien moral et Leur encouragement.

A toutes les personnes de ma grande famille

A mes meilleures amies et collègues

Rachida

Table des matières

Remerciements	I
Dédicace.....	II
Liste des Tableaux :	V
Liste des Figures :	VI
Introduction	
Introduction	2
Chapitre I : Généralités.....	4
I.1. Définition :	5
I.2. Historique :	5
I.3. Taxonomie :	5
I.5 Vecteur (phlébotome).....	8
I.5.1 Morphologie externe des phlébotomes	9
I.5.2 Stades pré imaginaires	9
I.5.3 Stades imaginaires (phlébotome adulte)	9
I.6. Réservoir du parasite	11
I.6.1 Les rongeurs	11
I.7. Le Cycle de vie	12
➤ Le cycle parasitaire chez le vecteur :	12
➤ Cycle parasitaire chez l'hôte :	13
I. 8. Répartition géographique de leishmaniose	13
I.8.2. En Algérie.....	14
I. 9. Leishmaniose cutanée (LC).....	15
I.9.2-Leishmaniose cutanée diffuse (LCD)	16
I.9.3 -Leishmaniose cutanéomuqueuse ou mucocutanée(LCM)	17
I. 10. Principaux facteurs de risque.....	17
I.10.2. Malnutrition	18
I.10.3. Mobilité de la population	18
I.10.4. Changements environnementaux	18
I.10.5. Changement climatique	18
I.11. Le diagnostic des leishmanioses	19
I.11.1. Recherche de l'ADN parasitaire	19
I.11.2. Le diagnostic sérologique	19
I.12 Traitement	20
I.12.1 Vaccination	20
I.13 Prophylaxie	20
I.13.1 Lutte anti vectorielle.....	21
I.13.2 Lutte physique	21
I.13.3 La lutte chimique :	21

I.13.4 La lutte contre le réservoir.....	21
I.13.5 La prophylaxie individuelle.....	21
1.13.6 Lutte intégrée.....	22
Chapitre II : Matériels et Méthodes.....	23
II.1. Présentation générale de la région d'étude :.....	24
II.2. Considération bioclimatique :	24
II.2.1. Le climat :	24
II.2.2. La température :	24
Chapitre III : Résultats Et Discussions.....	27
III.1- Situation épidémiologique des maladies à déclaration obligatoire dans la wilaya de Laghouat :	28
III.2. Chronologie de la leishmaniose cutanée dans la région de Laghouat (1992-2022) :.....	30
III.3- Répartition des cas de Leishmaniose cutanée par communes :.....	34
III.4- Répartition mensuelle des cas de leishmaniose cutanée :	35
III.5- Répartition des cas de leishmaniose cutanée par tranche d'âge :	37
III.6- Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe :	38
Conclusion Générale :	40
Références Bibliographie	42
Résumé :	44

Liste des Tableaux :

Tableau 1: Températures mensuelles moyennes de la région de Laghouat entre 2009 et 2020	25
Tableau 2: Les précipitations moyennes mensuelles enregistrées à Laghouat en 2006-2017	25
Tableau 3: Maladies à déclaration obligatoire (2011-2022) (DSP, 2023).....	29
Tableau 4: la répartition de la leishmaniose cutanée de l'année 1992jusqu'à 2022 (DSP, 2023)	31
Tableau 5: La répartition des cas de la Leishmaniose cutanée par communes pour l'année 2021-2023(DSP, 2023)	34
Tableau 6: Répartition mensuelle des cas de la leishmaniose cutanée pour l'année 2022 et l'année 2023(DSP, 2023).....	36
Tableau 7: Répartition des cas de la leishmaniose cutanée par tranche d'âge pour l'année 2022-2023(DSP, 2023)	37

Liste des Figures :

Figure 1: Taxonomie des leishmanies	6
Figure 2: a- Promastigotes fixés à un macrophage. b- amastigote à l'intérieur d'un Macrophage	7
Figure 3: Les deux principaux stades morphologiques de Leishmania (Bouree, 1984)	7
Figure 4 : Différents stades du cycle biologique du vecteur P. perniciosus.	8
Figure 5: Morphologie générale d'un phlébotome adulte (Niang et al ; 2000).	10
Figure 6: Rongeur Pasammomysobesus (a) ;Merionessha.....	12
Figure 7: Cycle de vie d'un phlébotome (Elevage de P. duboscqi) (Adaoui et al ; 2003).	12
Figure 8: Cycle parasitaire complet des Leishmania chez les hôtes et le vecteur.	13
Figure 9: Répartition géographique des leishmanioses dans le monde (Sondoss, 2020).....	14
Figure 10: Répartition géographique des leishmanioses en Algérie et a wilaya de Laghouat.	15
Figure 11: leishmania major	15
Figure 12: leishmaniose cutanée localisée	16
Figure 13: Leishmaniose cutanée diffuse	17
Figure 14: Leishmaniose cutanéomuqueuse.....	17
Figure 15: Carte de la Wilaya de Laghouat	24
Figure 16: Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région de Laghouat	26
Figure 17: représentation des MDO en 2022sur la wilaya de Laghouat	30
Figure 18: Chronologie de la leishmaniose cutanée (1992-2023) dans la wilaya de Laghouat	33
Figure 19: Répartition de nombre de cas de la leishmaniose cutanée par commune pour l'année 2022	35
Figure 20: Répartition mensuelle des cas de la leishmaniose cutanée pour l'année 2022.....	36
Figure 21 Répartition des cas de la leishmaniose cutanée par tranche d'âge pour l'année 2022et les 3premiers mois de l'année 2023.....	37
Figure 22: Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon le sexe	38

Introduction



Introduction

La pathologie infectieuse, qu'elle soit microbienne, virale ou parasitaire, est en pleine évolution. Les maladies parasitaires sont responsables d'une morbidité et d'une mortalité considérables dans le monde entier.

Les leishmanioses sont des maladies parasitaires ré-émergentes, dues à des protozoaires flagellés appelés leishmania et transmises par la piqûre de la femelle hématophage du genre phlébotome (WHO ,2017). Il existe plus de 20 espèces de leishmania responsables de l'apparition de 3 formes cliniques différentes : la leishmaniose viscérale, la leishmaniose cutanée et la leishmaniose muco-cutanée. L'organisation mondiale de la Santé (OMS) a identifié les leishmanioses comme un problème de santé publique et les a classées parmi les maladies les plus négligées (Aronson,2019).

La leishmaniose cutanée (LC) représente la forme la plus répandue avec une incidence annuelle pouvant atteindre 1 million de nouveaux cas, répartis sur 85 pays à travers le monde (WHO ,2017). Parmi les espèces leishmania, *L. major* représente l'une des espèces causant la majorité des cas (Alvar et al,2012).

Les patients manifestent généralement une lésion cutanée ulcérée qui apparaît sur le site de l'inoculation du phlébotome infecté. Cette affection laisse généralement apparaître des cicatrices inesthétiques indélébiles sur les parties exposées du corps, notamment le visage ce qui cause une stigmatisation sociale importante des patients (Bailey,et al 2017)

On estime que 350 millions de personnes dans le monde sont exposées au risque de piqûre de phlébotomes et que 12 millions de personnes sont infectées par les différentes espèces de *Leishmania* en 2000 (incidence annuelle \approx 600000). Les leishmanioses font parti des six maladies prioritaires du programme Tropical Diseases Research (TDR) de l'organisation mondiale de la santé (OMS) (WHO ,2017)

Actuellement, en absence de vaccin, les agents chimiothérapeutiques, à base d'antimoine, représentent le traitement de première intention de la LC. Ils présentent plusieurs limites liées notamment à leur toxicité cardiaque et hépatique, leur coût élevé, l'apparition de résistances, ainsi que le risque de rechute. Des traitements de seconde ligne peuvent être proposés tels que l'amphotéricine B, la miltéfosine, la paromomycine, etc. Ceux-ci présentent également des effets indésirables tels que les nausées et vomissements. Afin de pallier aux problèmes de

toxicité, diverses formulations alternatives d'amphotéricine B ont été développées comme par exemple des liposomes (AmBisome®) (Tiuman et al 2011). En dépit de leur efficacité, leur coût élevé représente un véritable frein à leur utilisation, notamment dans les pays sous-développés, où la leishmaniose est endémique.

Les leishmanioses, prévalent dans quatre continents, sont endémiques dans 88 pays, dont 72 pays en développement (Desjeux, 2001). De même, 90% des cas mondiaux de leishmaniose cutanée sont recensés en Afghanistan, en Algérie, au Brésil, en Iran (Desjeux, 1996, 2004 ; WHO, 2000).

L'Algérie, pays le plus touché du bassin méditerranéen et du Maghreb, est concernée aussi bien par la leishmaniose cutanée que viscérale (Harrat et al., 2009). Les facteurs de risque de la leishmaniose cutanée sont associés à des régions bien définies (foyers) et en des moments bien précis (saisons), dépendant de la présence des insectes vecteurs (les phlébotomes) et du cycle de leur activité (Desjeux, 2001).

La présente étude a pour objectif général d'évaluer le profil épidémiologique, et évolutif de la leishmaniose cutanée dans la région de Laghouat à travers des cas recrutés durant la période 2010-2022

Chapitre I : Généralités



I.1. Définition :

Les leishmanioses sont un groupe de maladies dues à des protozoaires flagellés appartenant au 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).

Il s'avère que plus de 20 espèces qui sont pathogènes pour l'humain, sont par 30 espèces de phlébotomes (Dedet, 2009).

I.2. 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 Cunningham 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 DumrDum 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 Sergent et leurs collaborateurs établissaient le rôle de vecteurs des phlébotomes, en réussissant la transmission du (Bouton d'Orient) (Mazelet, 2004), Trois ans plus tard, Knowless et collaborateurs avaient décrit les différentes étapes de l'évolution du parasite (espèce et genre) dans le tube digestif de phlébotome-argentine gorgé sur un malade atteint de leishmaniose viscérale (Samake, 2006). Depuis ces premières découvertes, les connaissances sur les leishmanioses n'ont cessé de s'accroître. Pourtant, ces pathologies demeurent toujours aujourd'hui un grave problème de santé publique.

I.3. Taxonomie :

Les leishmanies sont des parasites protozoaires appartenant au règne des *Protista*, sous-règne des *Potozoa*, Embranchement des *Sarcomastigophora*, Classe des *zoomastigophorea* (Quitterie et al ; 2005), famille des *Trypanosomatidae* (Dedet, 2001), Genre *leishmania* (Hide 2004, 2009) le Genre *leishmania* comprend 2 sous Genres

Leishmania et *viannia* (Dedet,2009), ces espèces sont morphologiquement identiques et ne sont différenciées que par les isoenzymes et l'ADN.

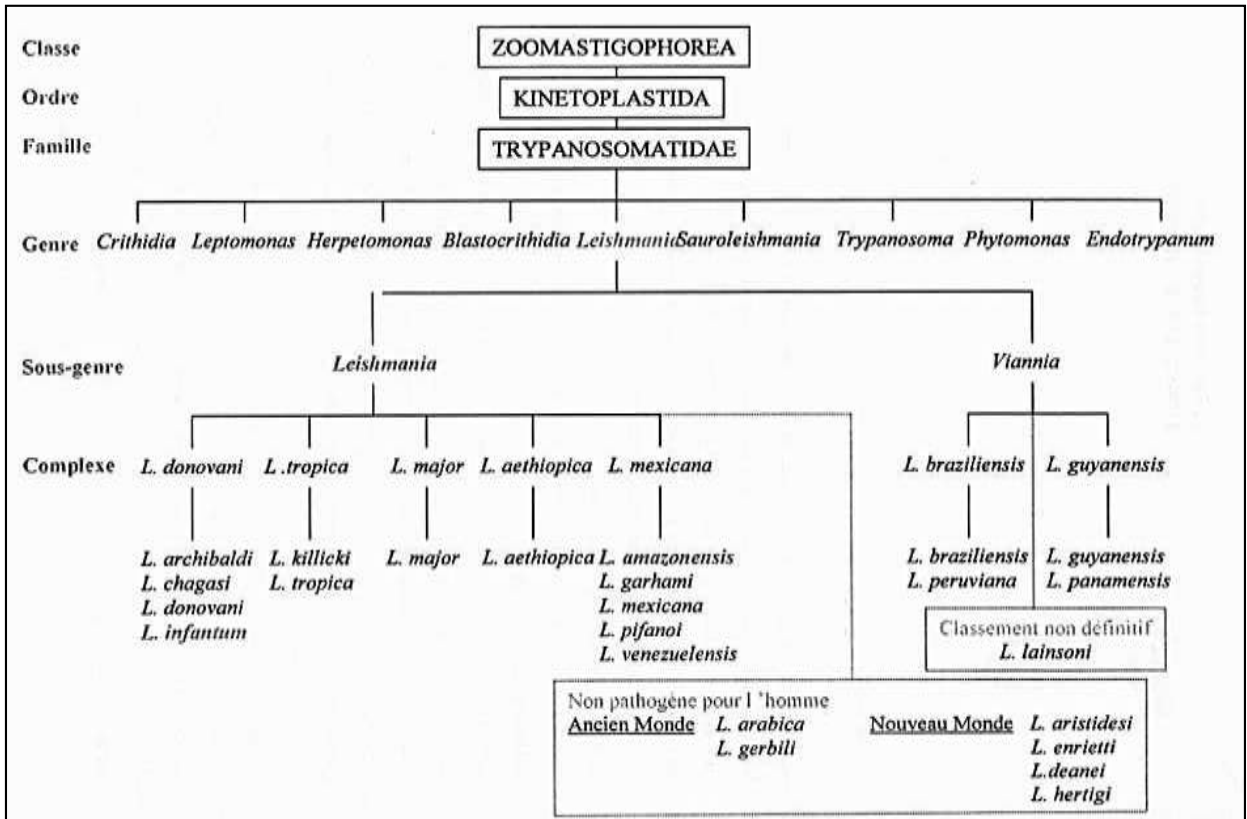


Figure 1: Taxonomie des leishmanies

I.4 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.4.1-Caractères morphologiques

Les leishmanies sont des protozoaires (unicellulaires) de l'ordre des kinétoplastidea, ils se caractérisent par la présence d'une organelle unique, le kinétoplaste qui est situé à la position basale adjacente au flagelle (près de la poche flagellaire), et qui représente de l'ADN mitochondrial (Schwenkenbecher et al ;2006).

Les Leishmanias présentent au cours de leur cycle de développement deux formes morphologiques successives :

Forme amastigote

Dite encore forme leishmania. Forme immobile, est ressentie chez l'vertébrés(homme, animal réservoir) ou elle est un parasite intracellulaire obligatoire des cellules histiomonocytaires, elle est rond ovoïde de 2-6µm de diamètre.

Forme promastigote

Dite encore forme Leptomonas, est une forme mobile, est présentée dans le tube digestif du phlébotome. longue 15-25µm sur 1.5-3.5µm de large. elle présente un noyau central, un kinétoplaste antérieur et à son extrémité antérieure arrondie un flagelle libre long 15-28µm.

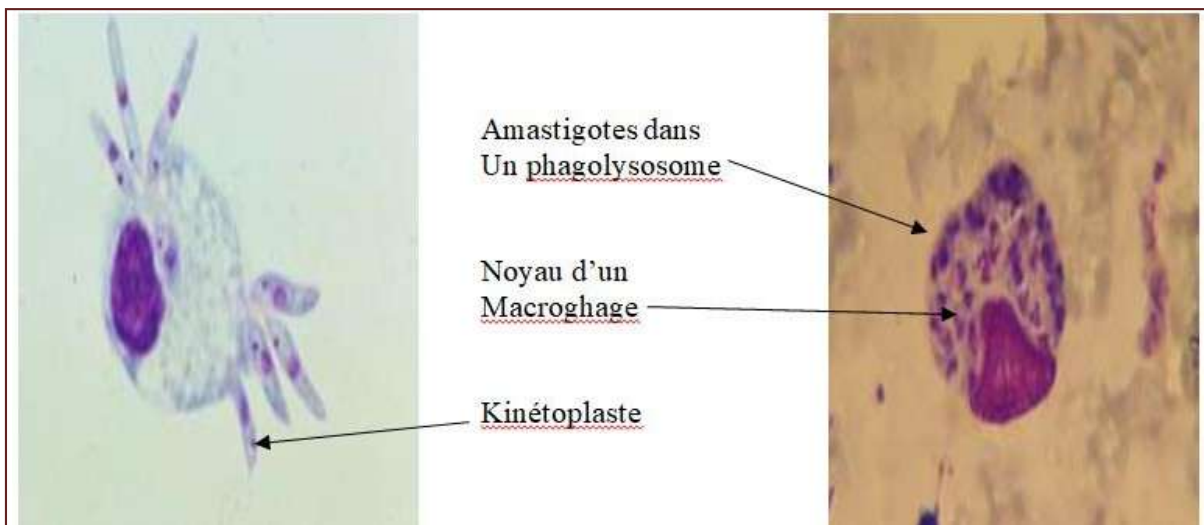


Figure 2: a- Promastigotes fixés à un macrophage. b- amastigote à l'intérieur d'un Macrophage



Figure 3: Les deux principaux stades morphologiques de Leishmania (Bouree, 1984)

I.5 Vecteur (phlébotome)

Les phlébotomes (Fig.04), 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)

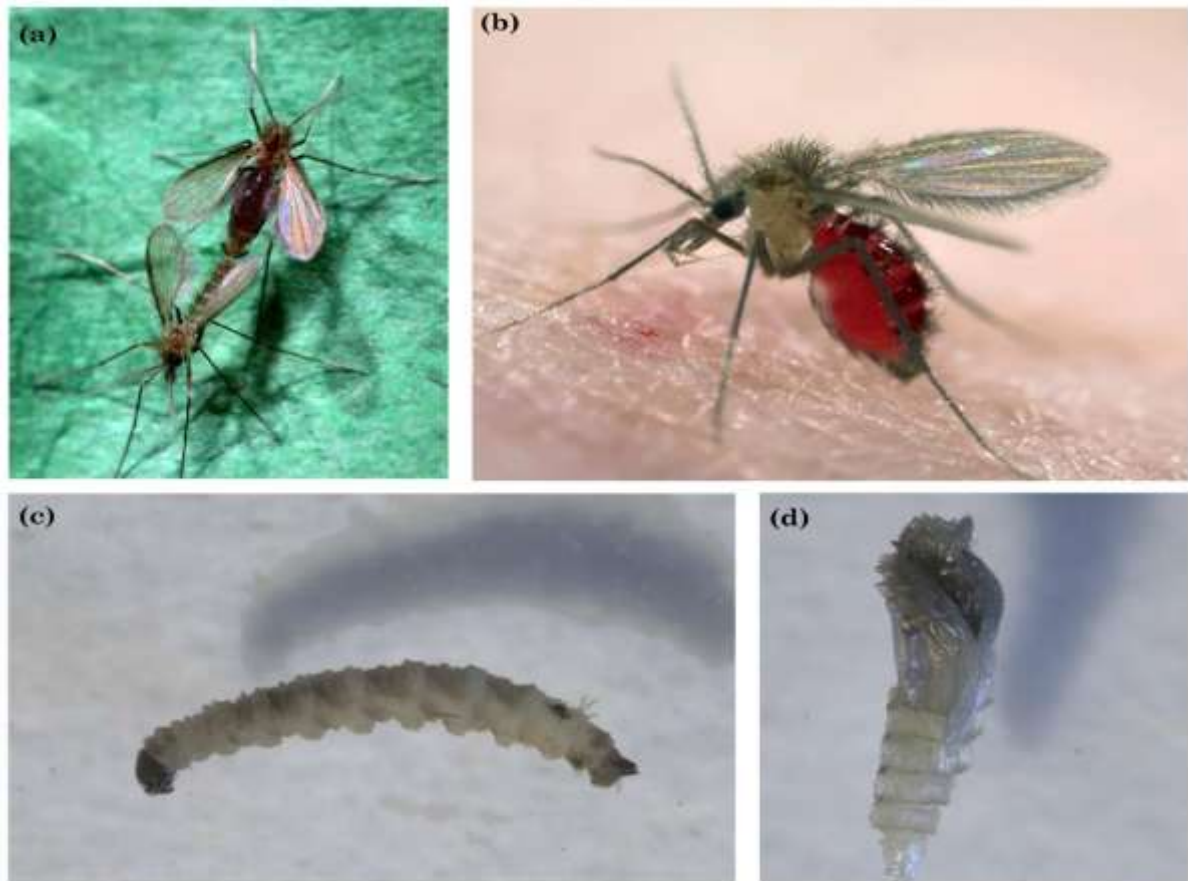


Figure 4 : Différents stades du cycle biologique du vecteur *P. perniciosus*.

(a) : Accouplement de phlébotomes, le mâle se situe en bas et la femelle sur le haut de la photo.

(b) : Femelle gorgée. (c) Stade larvaire. (d) Stade nymphal. Source : [© IRD MIVEGEC Vectopôle Patrick Landmann (a et b) et © Jorian Prudhomme (c et d)].

I.5.1 Morphologie externe des phlébotomes

Les stades jeunes pré imaginaires (avant la forme définitive) des phlébotomes sont terricoles alors que les adultes sont aériens; la morphologie des différents stades est en rapport direct avec ces modes de vie (Boulkenafet, 2006).

I.5.2 Stades pré imaginaires

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

I.5.3 Stades imaginaires (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.05).

- **Tête** : La tête est formée en grande partie par une capsule chitineuse (épicrâne), 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. Dorsolateralement sont insérés les ailes et les balanciers ou haltères, les ailes présentent 7 nervures longitudinales et deux nervures transverses toujours situées près de la base d'insertion.
- **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

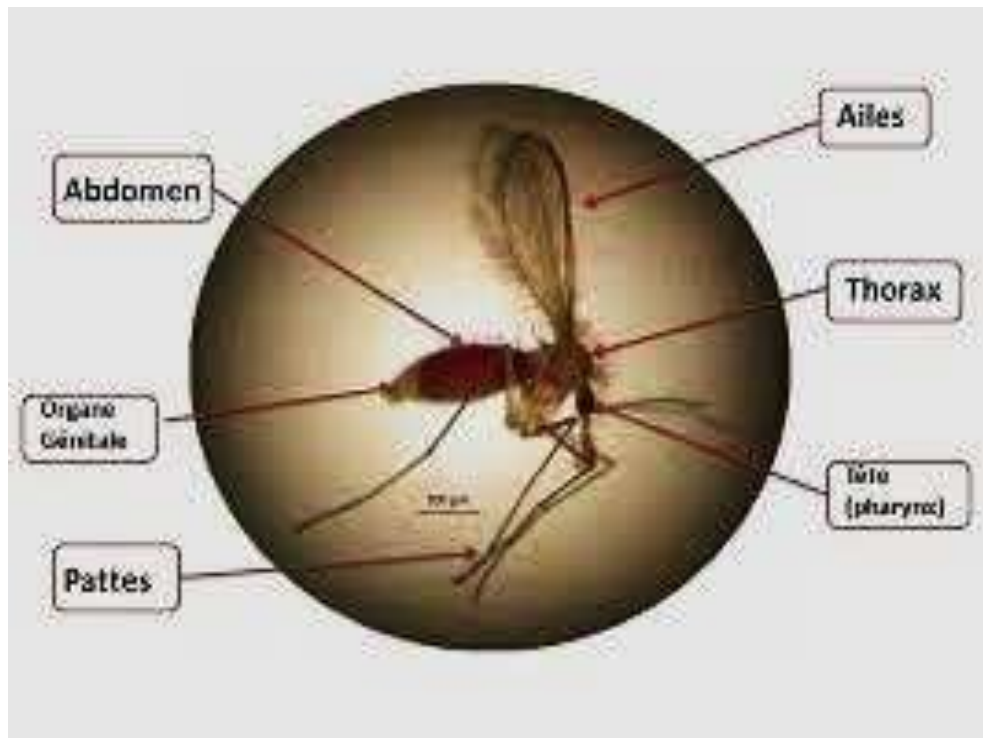


Figure 5: Morphologie générale d'un phlébotome adulte (Niang et al ; 2000).

I.6. Réservoir du parasite

Les réservoirs de leishmanies sont variables selon l'espèce et selon le foyer, on en distingue :

- La forme anthroponotique, où l'homme est la seule source d'infection pour le vecteur (Inde, Soudan). Leishmanie en cause : *L. donovani*
- La forme zoonotique, avec le chien comme principal réservoir de parasites : bassin méditerranéen, moyen Orient, Brésil. Leishmanie en cause : *L. infantum*

I.6.1 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*. *Mériones*. *Crassus*. *Mériones*. *Libycus*
- Genre *Psammomys* (Cretzschmar) : *P. Obesu*.

En Algérie, les rongeurs de *Leishmania major* du sud sont les rongeurs *Psammomysobesus* et le *Mériones Shawi* (Fig.13). 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).



(a)



(b)



(c)

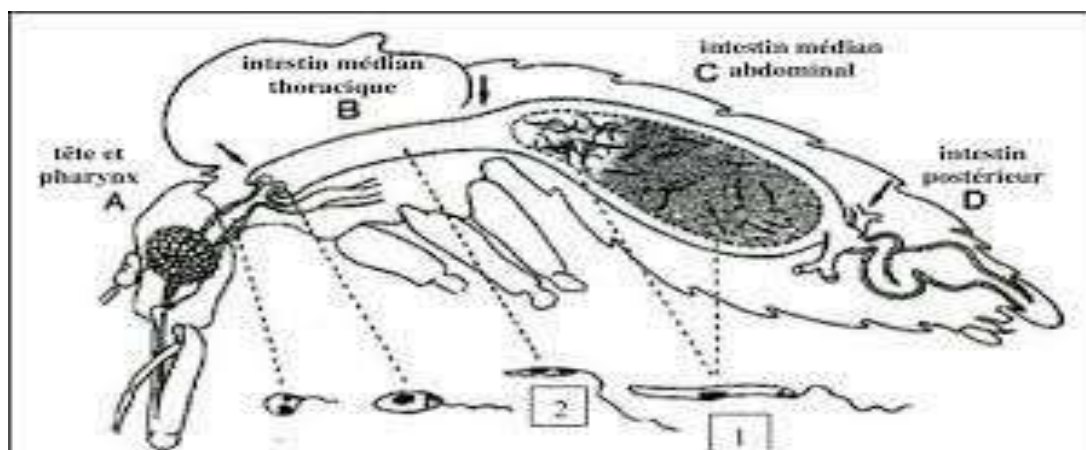
Figure 6: Rongeur *Pasammomysobesus* (a) ; *Merionessha*

I.7. Le Cycle de vie

- Le parasite *Leishmania* a un cycle de vie qui nécessite deux hôtes le phlébotome vecteur et un mammifère réservoir de parasites (fig08.)

➤ Le cycle parasitaire chez le vecteur :

Le phlébotome femelle qui seul est hématophage, abondant toute l'année zone intertropicale mais n'apparaissent qu'à la belle saison dans les régions tempérées. Le phlébotome adulte est particulièrement actif à la tombée du jour quand le vent est faible et le degré hygrométrique élève. Celui-ci s'infecte en piquant un homme ou un animal parasite, absorbant ainsi des monocytes sanguins contenant des leishmanies au stade amastigote dans la partie postérieure de l'intestin moyen, les amastigotes se transforment en promastigotes qui se multiplient activement par scissiparité, ensuite les parasites migrent vers la partie antérieure du tube digestif. (fig07)

Figure 7: Cycle de vie d'un phlébotome (Elevage de *P. duboscqi*) (Adaoui et al ; 2003).

➤ **Cycle parasitaire chez l'hôte :**

Au point d'inoculation, les leishmanies pénètrent dans les monocytes, ou ils sont intériorisés dans une vacuole de phago cytose (phagosome) qui fusionne avec des lysosomes (phagolysosome) dans le phagolysosome, les leishmanies, sous forme **amastigotes**, **résistent** aux enzymes lysosomiales.

- partir du point d'inoculation la dissémination des parasites se fait par voie sanguine avec les monocytes qui les contiennent.

- atteignent ainsi les organes riches en histiocytes (rate, foie, mais aussi ganglions, moelle, osseuse) ou dans les macrophages qui les contiennent, ils se multiplient par scissiparité.

- l'éclatement du macrophage bourré de leishmanies les libère, et les parasites infestent d'autres macrophages, en un cycle toujours renouvelé.

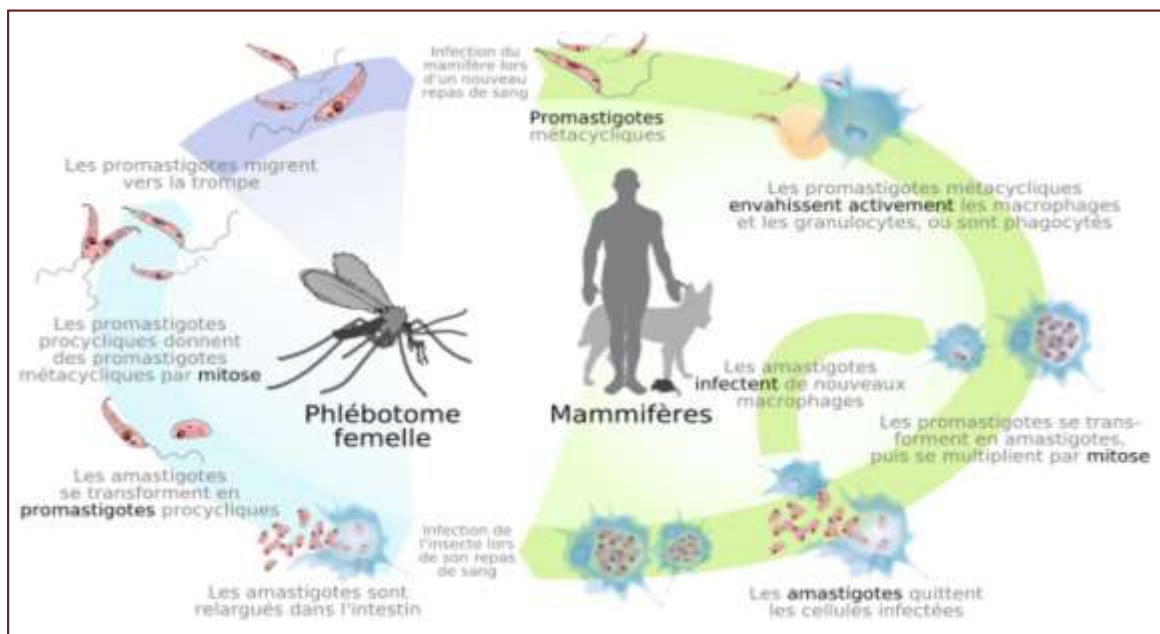


Figure 8: Cycle parasitaire complet des *Leishmania* chez les hôtes et le vecteur.

Harhay et al. (2011).

I. 8. Répartition géographique de leishmaniose

I.8.1. 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 (OMS, 2015)

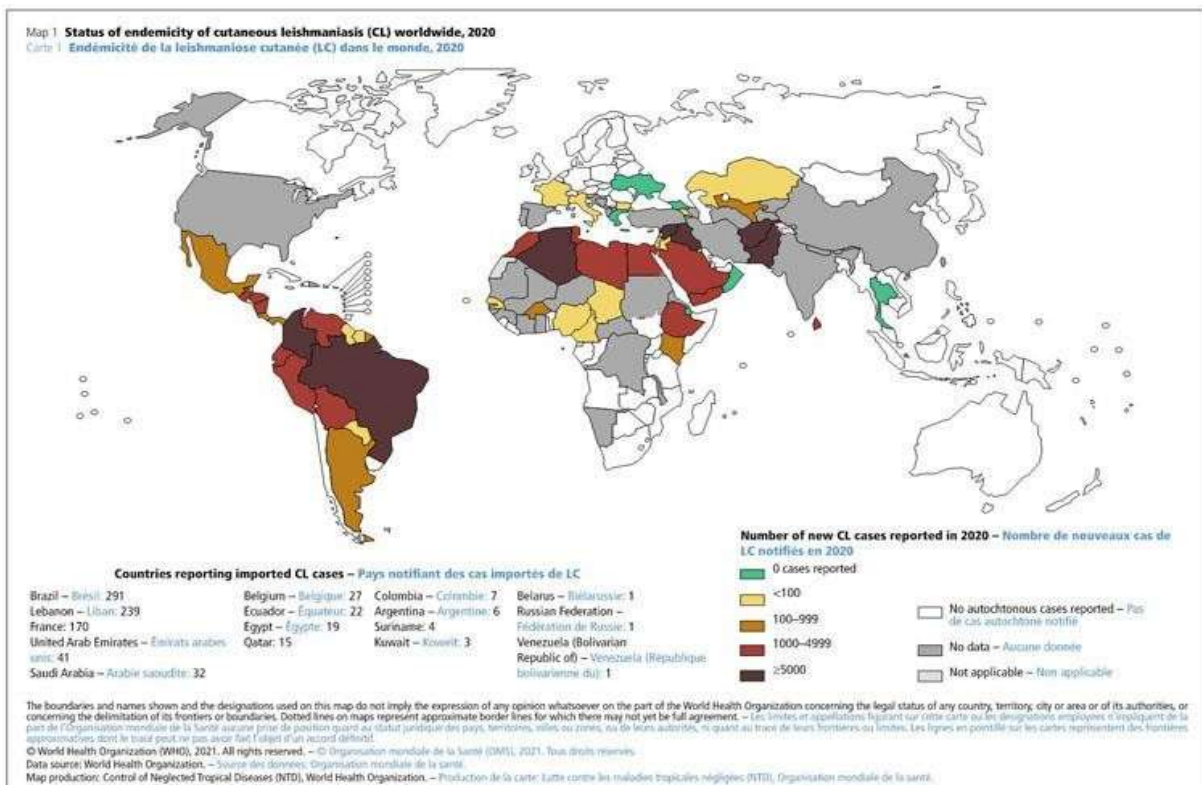


Figure 9: Répartition géographique des leishmanioses dans le monde (Sondoss, 2020)

I.8.2. En Algérie

En Algérie, la Leishmaniose cutanée (LC) évolue selon un mode endémoépidémique ; 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).

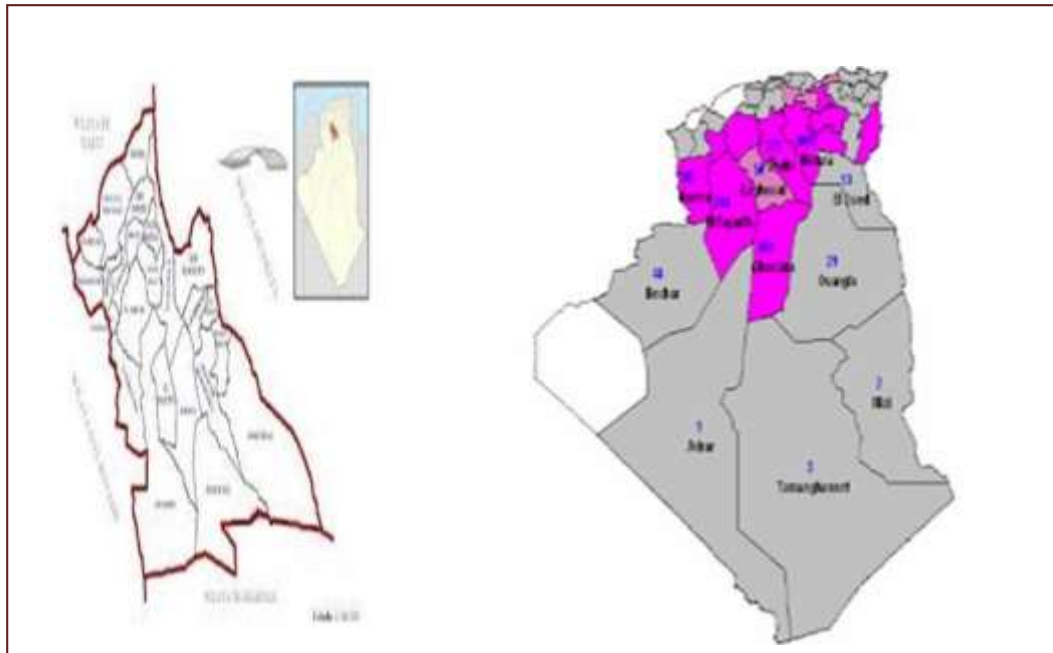


Figure 10: Répartition géographique des leishmanioses en Algérie et à la wilaya de Laghouat.

I. 9. Leishmaniose cutanée (LC)

La forme cutanée de la maladie était autrefois appelée bouton d'orient (El fadiliK.2007). Elle se développe habituellement en ulcère qui se propage sous une mince croûte. 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 fadiliK.2007).



Figure 11: leishmania major

I.9.1-Leishmaniose cutanée localisée

Pourtour méditerranéen dont cotes africaines ainsi que le moyen orient.

Elle était autrefois également connue sous le nom de Bouton d'Orient, clou de Biskra (sur le pourtour méditerranéen) ou Bouton d'Alep (au proche Orient). En général bénigne, sans préjudice esthétique (Basset D, 2011).

La lésion initiale, unique ou multiples (selon le nombre de piqûres de phlébotome) réalise une papule initiale infiltrée et se recouvre de squames à l'origine d'une croûte épaisse brunâtre et très adhérente dont l'arrachement relève l'ulcération centrale et indolore (Bouton d'Orient) (Basset D, 2011).



Figure 12: leishmaniose cutanée localisée

I.9.2-Leishmaniose cutanée diffuse (LCD)

Est caractérisée par la dissémination des lésions nodulaires ou plaques qui ressemblent fortement à des formes léporides ; souvent présentes au niveau de visage ou des membres. Ces lésions ne guérissent pas de façon spontanée et sont plus fréquentes chez des individus ayant un système immunitaire déficient (Bencherif F ; 20010).



Figure 13: Leishmaniose cutanée diffuse

I.9.3 -Leishmaniose cutanéomuqueuse ou mucocutanée(LCM)

Connue sous le nom d'espundia ,il s'agit d'une zoonose ou les manifestations cliniques, de façon générale ,évoluent en deux temps : d'une part, l'apparition d'ulcères cutanés initiaux, similaires à la leishmaniose cutanée, qui finissent par se résorbre avant la guérison de la première ou apparaitre plusieurs années plus trad. 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).



Figure 14: Leishmaniose cutanéomuqueuse

I. 10. Principaux facteurs de risque

I.10.1. Conditions socioéconomiques

La pauvreté accroît le risque de leishmaniose. Les mauvaises conditions de logement et les insuffisances de l'assainissement domestique (par exemple, absence de système de gestion des déchets, égouts à ciel ouvert) peuvent favoriser le développement des sites de reproduction et de repos des phlébotomes et augmenter les contacts avec l'homme. Les phlébotomes sont attirés par les repas de sang potentiels que leur offrent les logements

Surpeuplés. Les comportements humains (par exemple, dormir dehors ou à même le sol) sont également susceptibles d'accroître le risque, que modère l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticides.

I.10.2. Malnutrition

Les régimes alimentaires pauvres en protéines, en fer, en vitamine A et en zinc augmentent la probabilité de voir l'infection évoluer en kala-azar.

I.10.3. Mobilité de la population

Les épidémies des deux principales formes de leishmaniose sont souvent associées aux migrations et à l'arrivée de personnes non immunisées dans des zones où il existe déjà des cycles de transmission. L'exposition professionnelle et l'intensification de la déforestation restent des facteurs importants. Par exemple, les personnes qui s'installent dans des terres autrefois boisées se rapprochent de l'habitat du phlébotome, ce qui peut augmenter rapidement le nombre de cas.

I.10.4. Changements environnementaux

Plusieurs changements environnementaux peuvent influencer l'incidence de la leishmaniose, dont l'urbanisation, l'intégration du cycle de transmission dans l'habitat humain et l'empiétement des exploitations agricoles et des zones de peuplement sur les forêts.

I.10.5. Changement climatique

Les conditions climatiques jouent sur la leishmaniose, et l'évolution des précipitations, des températures et de l'humidité a des répercussions importantes à cet égard. Le réchauffement planétaire et la dégradation des terres modifient de plusieurs manières l'épidémiologie de la leishmaniose :

- L'évolution des températures, de la pluviométrie et de l'humidité peut avoir des effets importants sur les vecteurs et les réservoirs en modifiant la distribution et en influant sur les taux de survie et la taille des populations.
- Même les plus faibles variations de températures peuvent avoir une profonde incidence sur le cycle de développement des promastigotes de *Leishmania* dans les phlébotomes, et permettre ainsi au parasite de se transmettre là où la maladie n'était pas endémique auparavant.

- Il est possible que les sécheresses, les famines et les inondations imputables au changement climatique entraînent des déplacements et migrations massives vers les zones de transmission de la leishmaniose et que la malnutrition affaiblisse l'immunité des populations concernées (OMS, 2013).

I.11. Le diagnostic des leishmanioses

L'examen le plus spécifique pour le diagnostic de la leishmaniose est la mise en évidence du parasite par l'examen direct. Les amastigotes sont observés libre ou intracellulaires dans les monocytes, macrophages et neutrophiles. Plusieurs types de prélèvement peuvent être effectués : grattage des lésions, biopsie ou ponction d'organes du système des phagocytes mononuclés tels que la moelle osseuse, la rate. La culture est indispensable pour rendre plus sensible le diagnostic parasitologique, d'identifier précisément le parasite grâce à l'étude du profil enzymatique et du génotypage et de tester éventuellement la sensibilité des souches isolées aux médicaments utilisés.

Pour la culture on utilise classiquement le milieu NNN milieu diphasique avec une phase solide faite d'un culot de gélose salée avec 10% de sang de lapin défibriné et une phase liquide constituée de l'exsudat produit à partir de la gélose au sang ; c'est dans cette phase liquide que se développent les promastigotes.

D'autres milieux plus riches sont utilisés pour l'isolement de souches de *Leishmania*, milieu RPMI 1640 supplémenté de sérum de veau fœtal, milieu de Schneider, milieu d'Evans. etc. L'incubation se déroule entre 24°C et 27°C.

I.11.1. Recherche de l'ADN parasitaire

Les techniques basées sur la PCR qui sont actuellement les plus utilisées. En effet leurs avantages résident dans leur très grande sensibilité et leur spécificité théoriquement quasi absolue. En outre, elles permettent de détecter l'ADN parasitaire dans des échantillons ou des cultures contaminées par des bactéries ou des champignons, elles assurent un résultat rapide, et offrent la possibilité de réaliser, sur le même échantillon, une identification de l'espèce de *Leishmania* en cause.

I.11.2. Le diagnostic sérologique

La sérologie est très utilisée dans le diagnostic de la leishmaniose viscérale et a un intérêt limité dans le diagnostic de la leishmaniose cutanée ; Parmi les techniques Sérologiques, l'immunofluorescence indirecte est considérée comme la méthode sérologique de référence, d'autres techniques utilisant des antigènes figurés peuvent être utilisés comme le test d'agglutination direct.

I.12 Traitement

Le traitement des leishmanioses est dominé, depuis le début du siècle, par les dérivés antimoniés pentavalents qui demeurent encore de nos jours les médicaments de première intention dans plusieurs pays endémiques, vu leur toxicité et l'émergence de souches résistantes, l'amphotéricine B (Fungizone) est de plus en plus utilisée, particulièrement pour la forme liposomale (Ambisome). Diverses molécules font l'objet d'essais thérapeutiques, des formulations particulières ou des associations nouvelles sont en cours d'expérimentation clinique (Croft, 2006).

Le traitement de la LC est indiqué en cas de lésions multiples unique et fait appel aux dérivés pentavalents de l'antimoine. De nombreux moyens physiques ont été proposés tel que la cryothérapie. Les infiltrations péri-lésionnelles d'antimoniées associées à la cryothérapie représentent le mode de traitement local le plus pratiqué. Le traitement général par antimoniés est indiqué dans les formes à lésions multiples (OMS, 2010).

Un nouveau médicament à base de paromoycine et de Gentamycine testé en Tunisie semble avoir donné des résultats très prometteurs (Ben Salah et al., 2013).

I.12.1 Vaccination

Pour l'instant, le seul mode de vaccination contre la leishmaniose ayant démontré son efficacité consiste en l'inoculation de parasites virulents, technique appelée leishmanisation. Cependant, l'OMS ne recommande pas cette stratégie de manière courante pour des raisons évidentes (problèmes logistiques, difficultés de maintenir la virulence du parasite, risques de lésions induites inacceptables dans certaines circonstances...etc.). Son utilisation est limitée à quelques pays comme l'Ouzbékistan, l'Iran.

L'OMS participe aussi au développement d'une stratégie vaccinale : certains vaccins ont montré leur immunogénicité et leur sécurité, mais une protection durable n'a pas été démontrée pour l'instant (Kedzierski et al., 2006 ; Derancourt et Bolac, 2007).

Le seul vaccin contre la leishmaniose commercialisé en Europe est le vaccin contre la leishmaniose canine (CaniLeish), mais qui reste très onéreux pour son utilisation à grande échelle.

I.13 Prophylaxie

Elle consiste à protéger la population vivant en zone d'endémie du risque d'attraper la leishmaniose. Plusieurs actions peuvent être menées.

I.13.1 Lutte anti vectorielle

Elle consiste à lutter contre les phlébotomes, vecteurs de la maladie, par :

1.13.2 Lutte physique

L'obturation des fissures des murs des vieilles maisons, élimination des ordures autour des maisons. Elimination des amas de pierres.

I.13.3 La lutte chimique :

Elle consiste à éliminer les phlébotomes par l'utilisation des insecticides à l'intérieur et au pourtour des maisons.

I.13.4 La lutte contre le réservoir

Elle consiste en la destruction des terriers de rongeurs réservoirs ou leur empoisonnement, les chiens qui sont le réservoir de la forme viscérale seront systématiquement éliminés s'ils sont malades.

Dans le cas de la LCZ, la lutte physique a l'avantage d'agir simultanément sur le vecteur et le réservoir (Cherif et al., 2012). Elle englobe les actions suivantes :

- Enlèvement des plantes chénopodiacées, nourriture exclusive du rongeur réservoir principal de la maladie, *P. obesus*, qui construit son terrier sous ces arbustes. Cette Action doit toucher uniquement le périmètre proche des habitations pour créer une zone tampon de 300 m autour des hameaux (Shaden, 2003).
- Éradication des dépotoirs sauvages (déchets organiques et inertes) entreposés dans l'espace péri domiciliaire, car ces derniers sont souvent colonisés par les phlébotomes Et les rongeurs, leur coexistence simultanée dans la même niche écologique constituant un véritable microfoyer de la maladie (Izri, 2006).
- Les chénopodiacées arrachées sont substituées par d'autres espèces de plantes utiles, supportant le climat aride et saharien telles, *Acacia* sp. Et *Olea europaea* (olivier). L'opération d'arrachage doit être renouvelée annuellement. Les arbres plantés à la place des chénopodiacées formeront un écran vert qui jouera un rempart contre L'ensablement, phénomène fréquent dans les zones steppiques.

I.13.5 La prophylaxie individuelle

Les personnes se rendant en zone d'endémie ou les habitants vivants dans ces régions, peuvent se protéger, par l'utilisation de bombes insecticides (pulvérisateur), ou des

diffuseurs à l'aide de pastilles imbibées d'un répulsif.

Ils peuvent également utiliser les moustiquaires pour se protéger des piqûres des phlébotomes.

1.13.6 Lutte intégrée

Dans la plupart des cas, il n'existe aucune mesure efficace qui permette, à elle seule, de réduire la transmission. Le plus souvent, il faut associer diverses méthodes, traitement des malades, la lutte anti vectorielle, et la destruction des hôtes réservoirs, l'aménagement de l'environnement et la protection individuelle.

Chapitre II : Matériels et Méthodes



II.1. Présentation générale de la région d'étude :

La wilaya de Laghouat est située au cœur du pays à 400 km au sud de la capitale Alger, la wilaya s'étend sur une superficie de 25.052 km². Située 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 2.000 mètres ("Djebel AMOUR" 2.200 mètres).

Laghouat est limitée au Nord et à l'Est par la Wilaya de Djelfa, au Nord-Ouest par les Wilayas de Tiaret et El Bayadh et au Sud par la wilaya de Ghardaïa (D.P.A.T 2010).

Notre site d'étude, Oued M'zi est un type naturel, c'est un oued d'eau douce à écoulement permanent (Annexe.02), cet oued prend naissance à Djbel chebka à une altitude de 1536 m, sa salinité est inférieure à 1,2 g/l (Fig15).



Figure 15: Carte de la Wilaya de Laghouat

II.2. Considération bioclimatique :

II.2.1. Le climat :

II.2.2. La température :

Les données thermométriques caractérisant la région de Laghouat durant la période 2009-2020 sont reportées dans le (Tab.1).

Nous constatons que les températures les plus basses sont enregistrées durant le mois de janvier avec une température de 8,73 °C. le mois de juillet devient plus chaud avec une moyenne de 32,2°C.

Tableau 1: Températures mensuelles moyennes de la région de Laghouat entre 2009 et 2020

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Tm
$\bar{M} = \frac{M+m}{2}$ (°C)	8.73	9.88	13.62	18.04	22.61	28.01	32.20	30.94	25.36	19.99	12.89	8.97	19.27

(O.N.M. Laghouat).

II.3. La pluviométrie

A partir des données enregistrées sur une période de 11 ans (2009-2020). Le cumul annuel de précipitation moyenne est d'environ 155,27 mm. Nous notons que le mois de septembre est le plus pluvieux avec un cumul de 27,53mm. Les valeurs de précipitations les plus faibles sont enregistrées pour le mois de juin. (Tab.2)

Tableau 2: Les précipitations moyennes mensuelles enregistrées à Laghouat en 2006-2017

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	cumul
P(mm)	9,77	8,58	10,56	18,72	9,93	7,45	7,96	10,85	27,53	23,31	12,45	19,35	155,27

(ONM; Laghouat)

II.4. La synthèse climatologique

II.4.1. Le diagramme ombrothermique

Le diagramme ombrothermique de GAUSSEN permet de déterminer les périodes sèches et humides de n'importe quelle région à partir de l'exploitation des données des précipitations 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 à 2 fois 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 diagrammes ombrothermiques pour les périodes allant de 2009-2020 pour la région de Laghouat. L'évolution de la température en fonction des précipitations fait apparaître une seule période sèche s'étalant sur 12 mois de l'année.

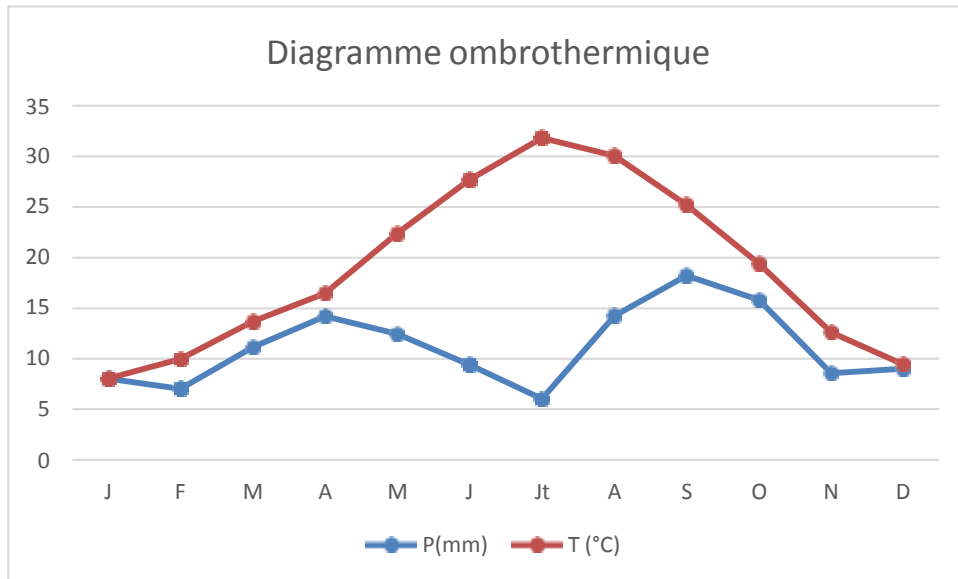


Figure 16: Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région de Laghouat

II.5. Méthode d'étude

Notre étude portera sur la maladie de leishmaniose cutanée et repose sur l'analyse statistiques des données Recueil à partir de archive. Au niveau de service de la prévention et la direction de la santé et la population de Laghouat.

Chapitre III : Résultats Et Discussions



III.1- Situation épidémiologique des maladies à déclaration obligatoire dans la wilaya de Laghouat :

Nos données montrent que sur La situation épidémiologique des maladies à déclaration obligatoire durant la période 2011 jusqu'à 2022, Seules la brucellose et la leishmaniose cutanée qui représentent respectivement la première et la deuxième position parmi l'ensemble des MDO enregistrées dans la wilaya de Laghouat.

Donc La leishmaniose cutanée (18%) est classée la première parasitose et deuxième maladie à déclaration obligatoire à travers la wilaya après la Brucellose (69%)

Tableau 3: Maladies à déclaration obligatoire (2011-2022) (DSP, 2023)

Année Maladie	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Brucellose	720	537	457	649	589	705	1198	700	500	400	924
Leishmaniose cutanée	1642	438	212	120	205	178	167	19	25	76	291	201
Leishmaniose viscérale	01	00	00	00	00	00	00	01	00	00	00	00
Kyste Hydatique	04	00	00	00	03	00	01	04	00	00	01	00
Paludisme	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Fièvre typhoïde et paratyphoïde	07	02	01	05	00	00	00	07	02	01	00	00
Toxi-infection Alimentaire collective	10	98	53	95	83	97	105	10	98	53	218	34
Hépatite Virale A	00	02	02	01	06	06	00	0	2	2	00	09
Tuberculose pulmonaire						53	40	100	100	100	37	31
Tuberculose Extra-pulmonaire	109	120	113	155	203	120	86				90	58
Méningite Cérébro-spinale	05	07	10	08	17	01	03	05	07	10	01	05
Autres Méningite non Tuberculeuses	00	00	00	00	00	01	00	00	00	00	06	00
Rougeole	00	00	00	00	00	04	05	00	00	00	00	01
Infection par le (VIH)	09	07	09	11	15	15	10	9	7	9	00	08
Syphilis	05	03	03	06	20	03	04	5	3	3	02	00
Urétrite Gonococcique	00	00	02	00	00	01	00	0	0	2	00	00
Hépatite virale B	05	08	15	10	19	03	03	00	8	10	03	02
Hépatite virale C	03	10	20	09	05	01	02	00	10	20	00	00

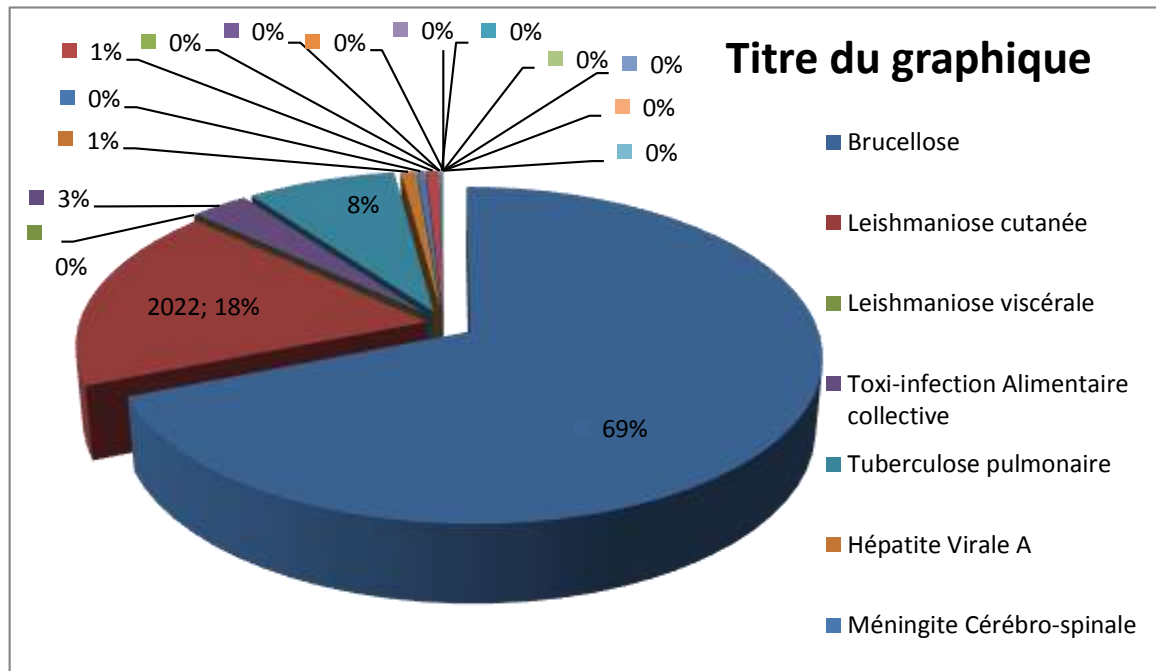


Figure 17: représentation des MDO en 2022 sur la wilaya de Laghouat

III.2. Chronologie de la leishmaniose cutanée dans la région de Laghouat (1992-2022) :

Le tableau suivant représente le nombre de cas de leishmaniose cutanée enregistrée dans la wilaya de Laghouat durant les périodes 1992 à 2022.

Tableau 4: la répartition de la leishmaniose cutanée de l'année 1992 jusqu'à 2022 (DSP, 2023)

Année	Nombre des cas
1992	04
1993	12
1994	06
1995	00
1996	04
1997	07
1998	00
1999	00
2000	03
2001	14
2002	21
2003	61
2004	176
2005	1637
2006	1896
2007	1203
2008	611
2009	365
2010	851
2011	1642
2012	438
2013	212
2014	120
2015	205
2016	178
2017	167
2018	218
2019	277
2020	540
2021	291
2022	201
Les 3 premiers mois de 2023	56

Dans la wilaya de Laghouat, le nombre de cas de leishmaniose cutanée varient au cours d'une année à une autre, Selon le rapport annuel de la direction de la Santé et de la population, Et l'allure dans le tableau 02. Notre analyse a été étudiée sur trois périodes : la première entre 1992 et 2004, la deuxième entre 2005 et 2010 et la troisième entre 2011 et 2022.

➤ **Première phase sur la période allant de 1995 jusqu'à 2004**

Nous observons absence de cas excepté pour l'année 2004 où il y a une légère augmentation non significative 176 cas enregistrés.

➤ **Deuxième phase sur la période allant de 2005 jusqu'à 2010**

Nous remarquons les cas ont augmenté de 10 fois en 2006 (1896 cas) par rapport à l'année 2004(176 cas).

La figure 16 montre un pic en 2006 avec 1896 cas ont été enregistrés, c'est le maximum de l'épidémie, Cela est expliqué par :

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 ont été éliminées (cassure au niveau de chaîne trophique) ce qui induit un déséquilibre écologique (nombre des prédateurs diminue), et cela considéré comme un deuxième avantage pour les réservoirs.

En 2006 l'épidémie augmente et le nombre de cas augmente avec 1896 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 2011 avec 1642 cas.

➤ **Troisième phase sur la période allant de 2011 jusqu'à 2014**

La figure 16 montre un deuxième pic en 2011 avec 1642 cas ont été enregistrés, Ceci est expliqué selon les services de prévention par :

- Importation de plusieurs palmiers en 2010/2011 qui abriteront 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.
- 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.
- En 2013 le nombre de cas est diminué avec 212 cas puis en 2014 avec 120 cas.
- Ce qui explique l'efficacité et la bonne organisation des Compagnes de lutte.

Mais le nombre de cas en 2015 (205 cas) augmente par rapport à 2014 et cela expliqué par :

En 2016, le nombre de cas diminue avec 178 cas puis en 2017 avec 167 cas enregistrés ce qui explique l'efficacité de la lutte.

En 2018 le nombre de cas diminue avec 218 cas puis en 2020 augmente par rapport à avec 540 cas enregistrés ce qui explique l'efficacité de la lutte

Puis en 2021 avec 291 cas et en 2022 avec 201 cas ce qui explique toujours l'efficacité de la lutte.

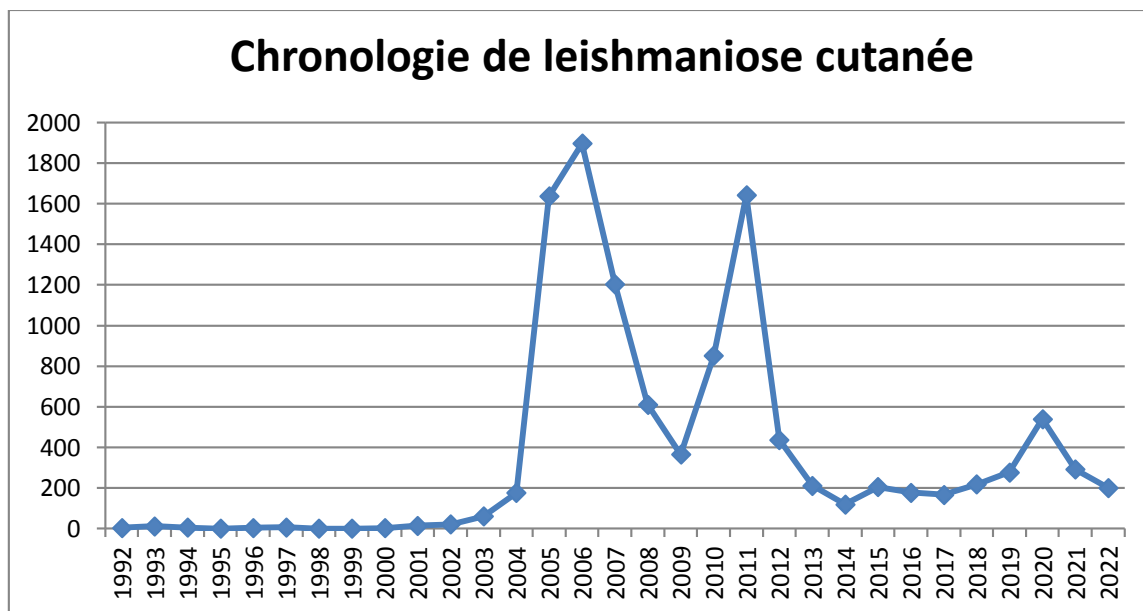


Figure 18: Chronologie de la leishmaniose cutanée (1992-2023) dans la wilaya de Laghouat

III.3- Répartition des cas de Leishmaniose cutanée par communes :

Le tableau suivant représente le nombre de cas de la leishmaniose cutanée enregistrée selon les communes de la wilaya de Laghouat durant les périodes 2021 à 2023.

Tableau 5: La répartition des cas de la Leishmaniose cutanée par communes pour l'année 2021-2023(DSP, 2023)

Année Communes	Nombre des cas 2021	Nombre des cas 2022	Nombre des cas de 1^{er} 3mois de 2023
Laghouat	102	66	08
Sidi Makhlouf	02	00	00
El Assafia	02	00	00
Khenag	03	03	00
Ksar El Hirane	66	18	03
B-B-Chohra	03	00	00
Hassi R'mel	17	01	00
Hassi Delaa	03	01	00
Ain Madhi	18	05	01
Tadjmout	10	05	00
El Houita	01	00	00
Tadjrouna	09	02	00
Oued M'zi	02	00	00
Aflou	23	58	20
Sidi Bouzid	00	00	00
Sebgag	00	00	00
Oued Moura	00	00	00
Gueltet S.Saad	22	20	07
Ain Sidi Ali	01	04	05
El Beida	04	07	01
Brida	01	05	04
Hadj El Mechri	00	06	02
Taouiala	02	00	00
El Gheicha	00	00	05
Total wilaya	291	201	56

La figure ci-dessous montre la répartition de cas de leishmaniose cutanée par commune pendant l'année 2022. Les résultats enregistrés durant cette période révèle que la répartition du Leishmaniose cutanée varie d'une commune à autre .Il faut noter qu'au cours de l'année 2022,201 cas ont été recensés. En fonction des communes et d'après les résultats du tableau 05 et Figure19, nous avons remarqué que les cas provenaient des 24 régions de

Laghouat : Laghouat par un nombre des cas (n=66) qui était la région la plus touchée, la région de **AFLOU** a par un nombre des cas (n=58), la région de GULTET SIDI SAAD avec un nombre des cas (n=20), Les régions les moins touchées étaient représentées par **Hassi R'mel** et **Hassi Delaa** par un nombre des cas (n= 1cas).

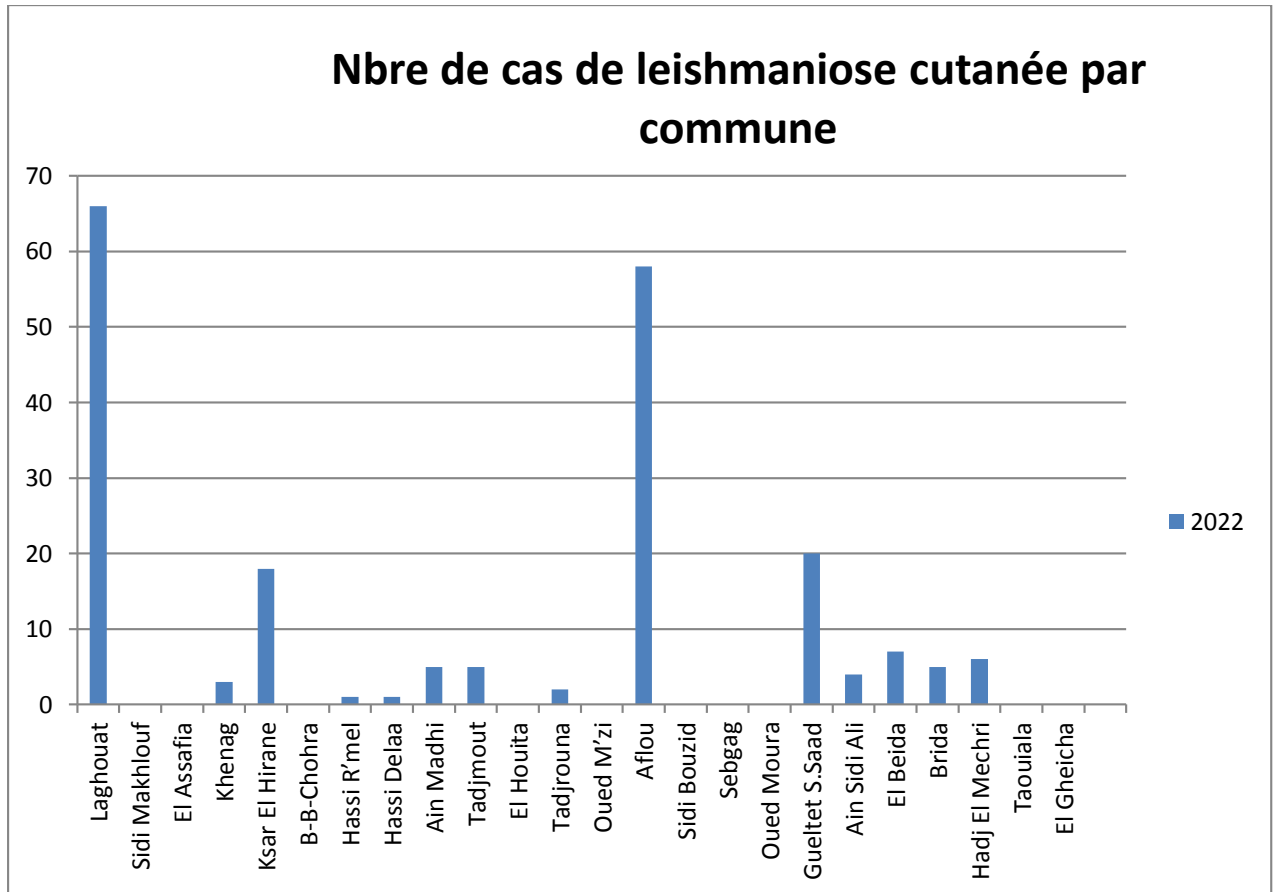


Figure 19: Répartition de nombre de cas de la leishmaniose cutanée par commune pour l'année 2022

III.4- Répartition mensuelle des cas de leishmaniose cutanée :

Le tableau suivant représente l'évolution mensuelle de cas de leishmaniose cutanée enregistrée dans la wilaya de Laghouat durant l'année 2022 et les 3 premiers mois de l'année 2023.

Tableau 6: Répartition mensuelle des cas de la leishmaniose cutanée pour l'année 2022 et l'année 2023(DSP, 2023)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Spe	Oct	Nov	Déc	Total
Nombre des cas 2022	33	23	8	18	12	5	1	6	5	4	20	66	201
Nombre des casles 3 premiers mois 2023	42	13	1										56

D'après le tableau 6 et la figure20, pour l'année 2022 Nous remarquons deux pics l'un en janvier et l'autre en Décembre, malgré le fait que les périodes d'activités intenses du vecteur s'étendent de Mai à Septembre, et ont observé une nette augmentation de nombre de cas infestés au cours de la saison automno-hivernale, surtout durant les mois de janvier et février dont il atteint 33 et 23 cas respectivement, on note une diminution des cas attient par la leishmaniose cutanée durant la période estivale, avec 01cas en **Juil** et 04 cas en mois d' **Oct**. Ceci pourrait explique par l'application d'un programme de lutte anti-vectorielle (anti larvaire) qui à été démarrer le 1 **Nov par 20 cas**, et observé une nette augmentation de 66 cas en décembre.

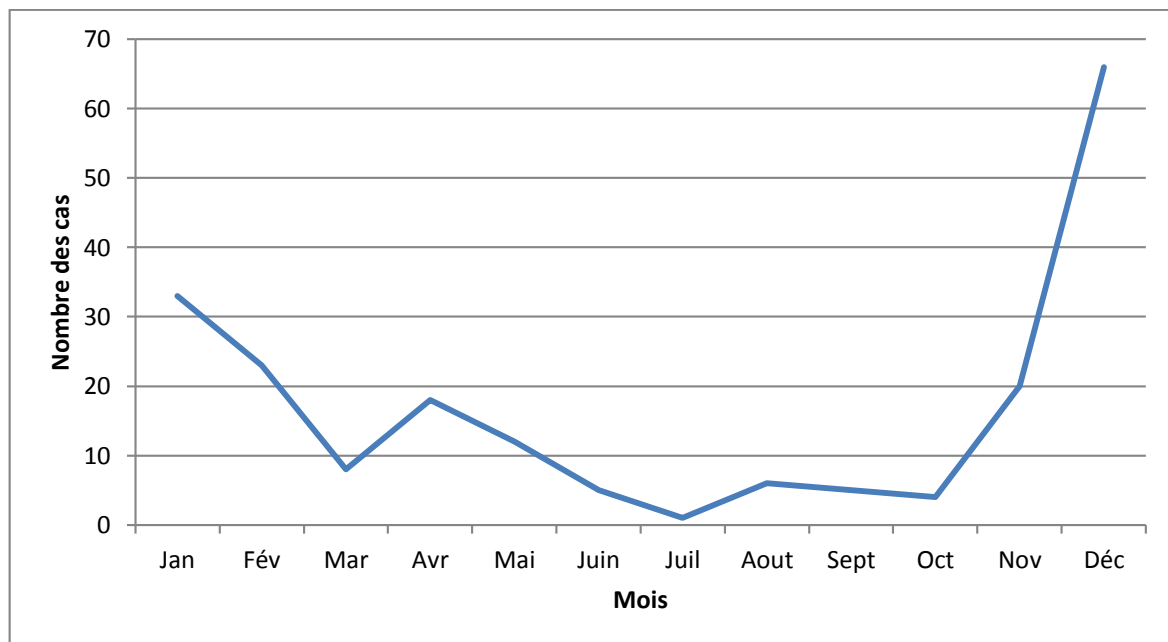


Figure 20: Répartition mensuelle des cas de la leishmaniose cutanée pour l'année 2022

III.5- Répartition des cas de leishmaniose cutanée par tranche d'âge :

Le tableau suivant représente le nombre de cas de la leishmaniose cutanée par tranche d'âge enregistrée dans la wilaya de Laghouat durant l'année 2022 et les 3 premiers mois de l'année 2023.

Tableau 7: Répartition des cas de la leishmaniose cutanée par tranche d'âge pour l'année 2022-2023(DSP, 2023)

Tranche d'âge	00-01	02-04	05-09	10-14	15-19	20-44	45-64	65++
Nombre des cas 2022	03	18	21	25	22	82	21	09
Nombre des cas les 3 premiers mois 2023	00	00	05	03	04	21	22	01

La leishmaniose cutanée touche tous pratiquement toutes les catégories d'âges avec prédominance chez l'adulte.

D'après la figure 21, on remarque pour l'année 2022 la tranche d'âge 20-44 ans était la plus touchée avec 82 cas. Suivie par celle de 45-64 ans avec 21 cas, puis par celle de 10-14 ans avec 25 cas. Tandis que la tranche d'âge la moins touchée est 0-1 ans avec 03 cas. Ce qui est expliqué en indiquant que les facteurs favorisant, sont les coutumes et les loisirs comme dormir à la belle étoile ou travailler tôt le matin et tard le soir ce que la majorité des paysans font et cela lorsque les phlébotomes sont en pleine activité.

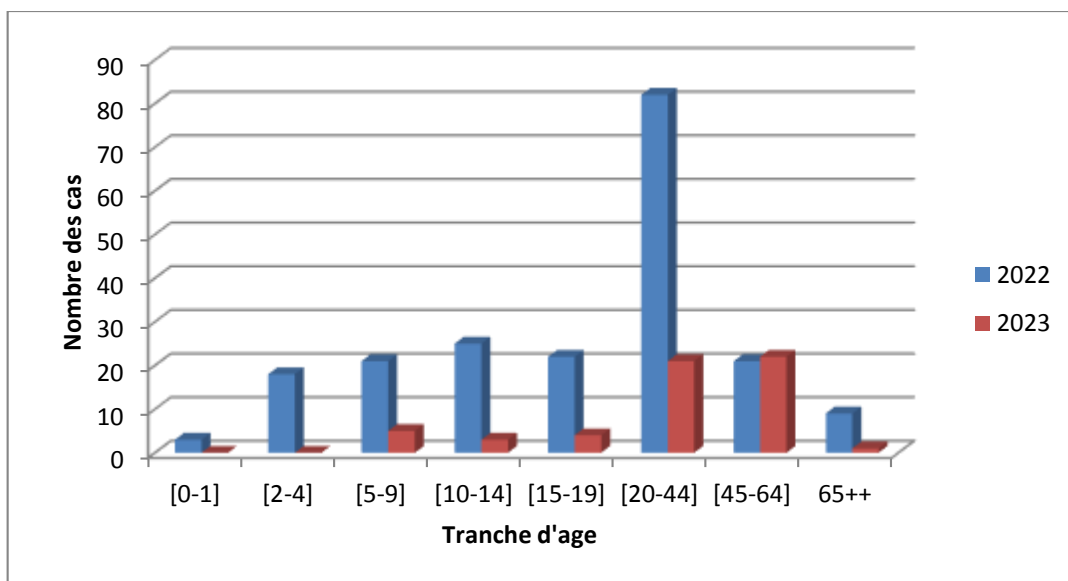


Figure 21 Répartition des cas de la leishmaniose cutanée par tranche d'âge pour l'année 2022 et les 3 premiers mois de l'année 2023

III.6- Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe :

Le tableau suivant représente le nombre de cas de la leishmaniose cutanée selon le sexe enregistrée dans la wilaya de Laghouat durant l'année 2022 et les 3 premiers mois de l'année 2023.

Tableau 8: Répartition des cas de la leishmaniose cutanée en 2022 et les 3 premiers mois de 2023 selon le sexe (DSP, 2023)

Sexe	2022		les 3 premiers mois 2023	
	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%
Masculin	110	55%	35	63%
Féminin	91	45%	21	37%
Total	201	100%	56	100%

Selon les résultats du tableau n 08, on observe du point de vue général que les deux sexes sont touchés par la leishmaniose cutanée sans exception, avec 55% pour le sexe male et 45% pour la femelle. Nous notons une légère prédominance de la maladie chez le sexe masculin.

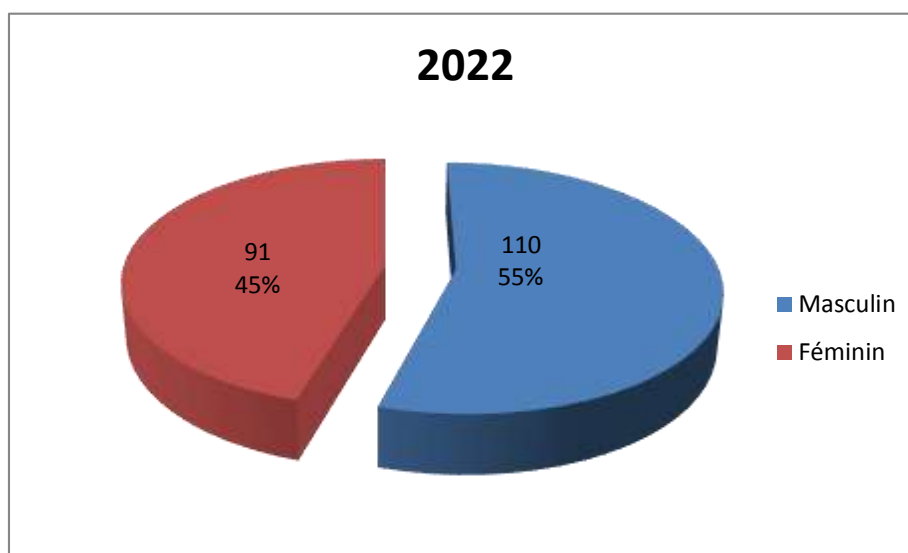


Figure 22: Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon le sexe

Conclusion Générales



Conclusion Générale :

Dans le but d'évaluer l'état épidémiologique de leishmaniose dans la région de Laghouat, le suivi de six mois nous a permis de déduire les conclusions suivantes :

- ✓ Les résultats de la répartition Leishmaniose cutanée varie d'une commune à l'autre.
- ✓ La leishmaniose cutanée touche toutes les catégories d'âges avec prédominance chez l'adulte.
- ✓ Les résultats obtenus confirment aussi du point de vue général que les deux sexes sont touchés par la leishmaniose cutanée sans exception, avec 56,57% pour le sexe male et 43,42% pour la femelle.
- ✓ La hausse de la température et l'évolution des précipitations conduit à l'augmentation de l'humidité ce qui influe sur les vecteurs responsables de la transmission de la maladie.

Enfin, pour prévenir et combattre la leishmaniose, diverses mesures doivent être mises en œuvre :

- Le port de vêtements couvrants en zones à risque.
- La lutte contre les phlébotomes et la destruction des réservoirs de parasites.
- L'utilisation des répulsifs (antimoustiques) à l'intérieur et autour des habitations (murs de pierre, clapiers, poulaillers, local à poubelles...).
- L'usage de moustiquaires imprégnées de répulsif. Attention, il faut utiliser des moustiquaires à fines mailles et imprégnées d'insecticide, certaines moustiquaires peuvent être inefficaces, car le phlébotome, d'une petite taille, peut passer à travers les mailles.
- L'assèchement des zones humides, à l'instar des autres pathologies transmises par les moustiques (paludisme, chikungunya...).
- La vaccination chez le chien
- Le traitement de l'habitat du chien (niche) par les répulsifs et le port d'un collier imprégné d'un insecticide puissant doté également d'un effet répulsif.

Références Bibliographie



Références Bibliographie

(**Dedet,2009**) Dedet, J. P. "Leishmanies, leishmanioses: biologie, clinique et thérapeutique. Editions Scientifiques et Médicales." (2009).

(**Jarry,1999**) Jarry, D. M. "Historique des leishmanioses et de leur complexe pathogène." *Les Leishmanioses*. .

(**Hide,2004 in Samake,2006**). Kato, Hiroto, et al. "Identification and characterization of a salivary adenosine deaminase from the sand fly *Phlebotomus duboscqi*, the vector of *Leishmania major* in sub-Saharan Africa." *Journal of Experimental Biology* 210.5 (2007): 733-740.

(**Quitterie et al ;2005**) , (**Dedet,2001**) , (**Hide2004,2009**) , (**Dedet,2009**) .Wided HADJI, Hadjer Helis. "Répartition démographique et spatiotemporelle de la leishmaniose cutanée dans la région de Biskra.""

(**Dedet,2009**), (**Chabasse et al ; 2007**) Mougins, Benjamin, et al. "A Cutaneous ulcer resulting from *Mycobacterium ulcerans*—*Leishmania braziliensis* coinfection in South America." *The American journal of tropical medicine and hygiene* 85.5 (2011): 897-899.

(**Schwenkbecher et al ;2006**).Schwenkenbecher, Jan M., et al. "Microsatellite analysis reveals genetic structure of *Leishmania tropicalis*." *International journal for parasitology* 36.2 (2006): 237-246.

(**Boughellout et Boukrouma,2016**). Zoulikha, H. A. M. A. I. D. I., and R. E. B. I. A. I. Oummelkheir. *Etude rétrospective épidémiologique, clinique et parasitologique de la leishmaniose cutanée à Laghouat*. Diss. 2018.

(**Guerrini,1993**) , (**Dedet ,2009**) . Dujardin, J. C., et al. "Molecular karyotype variation in *Leishmania (Viannia) peruviana*: indication of geographical populations in Peru distributed along a north-south cline." *Annals of Tropical Medicine & Parasitology* 87.4 (1993): 335-347.

(**Boulkenafet,2006**).Messai, N., et al. "Diversité biologique de phlébotomes (Diptera: Psychodidae) de la région de Mila." *Proceeding of SIBFA* (2009): 22-24.

Références Bibliographie

(Belazzoug , 1982,1986).Belazzoug, S., and R. A. Neal. "Failure of meglumine antimoniate to cure cutaneous lesions due to *Leishmania major* in Algeria." *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 80.4 (1986): 670-671.

(Adaoui et al ; 2003).Arroub, Hassan, et al. "Cutaneous leishmaniasis in foug jamâa (Azilal, Morocco): micro-environmental and socio-economical risk factors." *J Agric Soc Sci* 8 (2012): 10-6

(Eugénie Gay,2015).Gay, Eugénie, et al. "Les leishmanioses humaines: parasitoses importées et autochtones." *Revue Francophone des laboratoires* 2015.477 (2015): 61-65.

(OMS,2011) ,(OMS ,2015). Organisation Mondiale de la Santé, Organisation, et World Health Organization. "Global leishmaniasis update, 2006–2015: a turning point in leishmaniasis surveillance—Le point sur la situation mondiale de la leishmaniose, 2006-2015: un tournant dans la surveillance de la maladie." *Weekly Epidemiological Record= Relevé épidémiologique hebdomadaire* 92.38 (2017): 557-565.

(Abdelouhab et al ; 2007), (Fendri et al ;2011) .Fendri, A. H., et al. "Leishmaniasis in Constantine (Algeria): review of five years (2006-2010) at the University Hospital." *Bulletin de la Societe de pathologie exotique (1990)* 105.1 (2011): 46-48.

(El fadili lik, 2007) .El Fadili, Karima. "Analyses transcriptomiques et protéomiques de la résistance à l'antimoine et de son mode d'action chez la forme amastigote du parasite *Leishmania infantum*." (2007).

(Basset D,2011) .Michel, Grégory, et al. "Importance of worldwide asymptomatic carriers of *Leishmania infantum* (*L. chagasi*) in human." *Acta tropica* 119.2-3 (2011): 69-75.

(Bencherif F ;2010) . (LCD)Pontes, Leticia Gomes de, et al. "Extracellular vesicles in infectious diseases caused by protozoan parasites in buffaloes." *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases* 26 (2020).

(Roqueplo,2003).Aoun, Olivier, et al. "Canine leishmaniasis in south-east of France: screening of *Leishmania infantum* antibodies (western blotting, ELISA) and parasitaemia levels by PCR quantification." *Veterinary parasitology* 166.1-2 (2009): 27-31.

Résumé :

Notre étude rétrospective porte sur l'étude statistique de leishmaniose dans la région de Laghouat entre 2010 et 2023. Repose sur l'analyse statistiques des données Recueil à partir de archive. Au niveau de service de la prévention et la direction de la santé et la population de Laghouat. Les résultats enregistrés durant cette période révèle que la répartition du Leishmaniose cutanée varie d'une commune à autre la commune de Laghouat est la plus touchée par leishmaniose cutanée Les résultats de la Répartition mensuelle des cas de la leishmaniose cutanée pour l'année 2022 et l'année 2023 montre qu'il existe deux pics l'un en janvier et l'autre en Décembre La leishmaniose cutanée touche toutes les catégories d'âges avec prédominance chez l'adulte Les deux sexes sont touchés par la leishmaniose cutanée avec une légère prédominance de la maladie chez le sexe masculin

Key word: Leishmaniasis, Flagellate, Zoonosis, Protozoan.

Abstract:

Our retrospective study focuses on the statistical study of leishmaniasis in the Laghouat region between 2010 and 2023. It is based on the statistical analysis of data collected from the archive. At the level of the prevention service and the management of health and the population of Laghouat. The results recorded during this period reveal that the distribution of cutaneous leishmaniasis varies from one municipality to another, the municipality of Laghouat being the most affected by cutaneous leishmaniasis The results of the monthly distribution of cutaneous leishmaniasis cases for the year 2022 and the year 2023 shows that there are two peaks, one in January and the other in December Cutaneous leishmaniasis affects all age categories with a predominance in adults Both sexes are affected by cutaneous leishmaniasis with a slight predominance disease in males.

Key word: Leishmaniasis, Flagellate, Zoonosis, Protozoan.

المخلص:

ركز دراستنا بأثر رجعي على الدراسة الإحصائية لداء الليشمانيات في منطقة الأغواط بين عامي 2010 و 2023. وهي تستند إلى التحليل الإحصائي للبيانات التي تم جمعها من الأرشيف. على مستوى خدمة الوقاية وإدارة الصحة وسكان الأغواط. تظهر النتائج المسجلة خلال هذه الفترة أن انتشار داء الليشمانيات الجلدي يختلف من بلدية إلى أخرى، وبلدية الأغواط هي الأكثر تضرراً من داء الليشمانيات الجلدي. نتائج التوزيع الشهري لحالات داء الليشمانيات الجلدي لعام 2022 ولعام 2023 يظهر أن هناك قمتين، واحدة في شهر يناير والأخرى في شهر ديسمبر. يصيب داء الليشمانيات الجلدي جميع الفئات العمرية مع غلبة في البالغين يتأثر كلا الجنسين بداء الليشمانيات الجلدي مع انتشار بسيط للمرض عند الذكور

الكلمات المفتاحية: داء الليشمانيز، السوط، الأمراض الحيوانية المنشأ، كائنات أولية.