



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de
la vie
Département des sciences de la nature et de la vie

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques
Spécialité : Parasitologie

Réf. :

Présenté et soutenu par :
Ikram MERBOUH et Sara LAYACHI

Le : lundi 28 Juin 2021

Thème Epidémiologie de Leishmaniose cutanée dans la région de M'sila

Jury :

Mme. Nadjat BEBBA	MCB	Université de Biskra	Président
Mme. Randa GAOUAOUI	MCA	Université de Biskra	Rapporteur
Mme. Hayat AOURAGH	MAA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2020/ 2021

Remerciements

Nous exprimons d'abord nos profonds remerciements à Allah le tout puissant de nous avoir donné la santé, la patience et l'audace pour dépasser toutes les difficultés pour achever ce travail.

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui nous voudrions témoigner toute notre gratitude.

Nous voudrions tout d'abord adresser toute notre remerciement à notre encadreur GAOUAOUI Randa pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses conseils, qui ont contribué à alimenter notre réflexion.

Et bien évidemment, nous exprimons nos remerciements aux membres du jury d'avoir accepté l'évaluation de notre travail.

Nous désirons aussi remercier les professeurs de l'université de M'Sila, ils ont été d'un grand soutien dans l'élaboration de ce mémoire, sans oublier l'équipe de l'hôpital ZAHRAOUI de M'Sila.

Enfin, nos remerciements s'adressent à tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce travail

A mes très chers parents, Belgacem et Kaltoum, les plus grandes sources de mon bonheur

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour l'estime et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Ce modeste travail est le fruit de tous les sacrifices que vous avais déployés pour mon éducation et ma formation, qu'Allah le Tout Puissant vous garde et vous procure santé et bonheur ainsi j'implore Allah le Très Miséricordieux de aie pitié sur ma chère mère

Kaltoum.

A mes belles sœurs, Khouloud et Haifaa

Pour leur soutien et ses encouragements. Puissent nos liens fraternels se consolider et se pérenniser encore plus.

A tous mes amis et collègues

Mes remerciements à tous mes camarades de Master 2 Parasitologie de l'université Mohamed khider, ainsi que tous mes autres camarades de cette université pour leur présence dans les moments difficiles et les excellents moments que j'ai passé avec eux tout au long de mon démarche.

Mes remerciements les plus chaleureux vont à monsieur **Hadj belabbas**, pour son grand soutien.

Ikram

L'aide d'Allah, le tout puissant, j'ai pu réaliser ce travail que je dédie

A Mes très chers parents **Layachi Messaoud** et **Akila**, je ne saurais trouver les mots pour vous dire merci, car aucune parole ni expression ne serait suffisamment puissante pour vous exprimer mon immense gratitude et ma reconnaissance éternelle.

Ames belles sœurs: **leila, mona et matab** pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.

A mes beaux-frères: **Lahcen, AbuBakr elssdik, Sabir, Ishak, Adel, oncles Abd elouahed et Seif eddine.**

A toute ma famille **Layachi** pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire.

A Aux femmes de mes frères : **Messaouda** et **Rofaida** Merci beaucoup pour votre soutien et je vous Souhaite le bonheur et réussite.

A mes amis, je ne trouve pas les mots justes et honnêtes pour exprimer mon amour et mes pensées, comme preuve de l'amitié qui nous unit et des souvenirs de tous les moments passés ensemble, je vous' souhaite une vie entière plein de bonheur

A ma chère collègue: **Marbouh Ikram**, vous êtes comme une sœur à moi qu'Allah vous protège

Merci à **Mama Khadra** et à la famille **Habirat à Biskra**

Sara

Sommaire

Remerciements

Dédicaces

Sommaire

Liste des Figures I

Liste des abréviationsII

Introduction.....1

Première Partie : Revue Bibliographique

- Chapitre 1 - Généralité sur la leishmaniose

1.1. Définition.....3

1.2. Historique d'apparition du leishmaniose dans le monde (Beldi, 2017).....3

1.3. Epidémiologie.....4

1.3.1. Parasite4

1.3.1.1. Morphologie du parasite4

1.3.1.2. Classification5

1.3.2. Vecteur: Le phlébotome.....5

1.3.2.1 Classification6

1.3.2.2 Cycle de vie.....6

1.3.3. Réservoir7

1.3.3.1. Réservoir anthropiques.....7

1.3.3.2. Réservoir zoonotiques7

1.3.4. Cycle parasitaire de leishmaniose8

1.4. Aspect Clinique Des Leishmanioses9

1.4.1. Leishmaniose cutanée localisé (LCL)9

1.4.2. Leishmaniose cutanée diffuse (LCD).....9

- Chapitre 2 - Répartition géographique de la leishmaniose

2.1. Situation dans le monde (Djezzar-Mihoubi, 2006)10

2.2. Situation en Algérie selon Hamadouch et koucem (2020)11

Deuxième partie : Partie Expérimentales

- Chapitre 3 - Matériel et méthodes

3.1. Présentation de la région d'étude.....	12
3.1.1. Situation géographique.....	12
3.2. Choix de l'enquête	12
3.2.1. Collecte des données	13
3.2.2. Analyse des données.....	13

- Chapitre 4 - Résultats

4.1. Répartition annuelle de LC à M'sila	14
4.2. Répartition de LC selon l'âge	15
4.3. Répartition de la LC selon le sexe	15
4.4. Répartition de la LC selon le siège de lésions.....	16
4.5. Répartition de la LC par daïra.....	17

-Chapitre 5- Discussion des résultats

5.1. Répartition annuelle	19
5.2. Répartition selon l'âge	19
5.3. Répartition selon le siège de lésion	20
5.4. Répartition selon le sexe	20
5.5. Répartition par daïra.....	20
Conclusion	22
Bibliographie	23

Annexes

Résumés

Liste des Figures

Figure 1. Formes promastigotes de <i>Leishmania</i> (Benai, 2018).....	4
Figure 2. Forme amastigote de <i>Leishmania</i> (Diallo, 2014).	5
Figure 3. Morphologie générale de phlébotome adulte (Izri <i>et al.</i> , 2006).....	6
Figure 4. Cycle de vie du phlébotome (Prudhomme, 2015).	7
Figure 5. Les réservoirs du LCZ à <i>Leishmania major</i> (Djou et Aneur, 2017).....	8
Figure 6. Cycle parasitaire de leishmaniose (Hamrouni, 2020).....	9
Figure 7. Endémicité de la leishmaniose cutanée dans le monde de l'année 2018 (Postigo <i>et al.</i> , 2018).	10
Figure 8. Répartition de la leishmaniose cutanée en Algérie (Epelboin, 2012).....	11
Figure 9. Carte de situation géographique de la zone d'étude (M'sila) (Bounab, 2018).	12
Figure 10. Fenêtre de logiciel XLSTAT version 2016 (voire l'annexe 1).....	13
Figure 11. Répartition annuelle de la LC à M'sila.	14
Figure 12. Répartition de LC selon la tranche d'âge.	15
Figure 13. Répartition de la LC selon le sexe.	15
Figure 14. Répartition de la LC selon le siège des lésions.	16
Figure 15. Répartition de la LC par Daïra.	17
Figure 16. Répartition spatiale de la leishmaniose cutanée par daïras (2010-2020) à M'sila (voire l'annexe 5).	17

Liste des abréviations

CD : cellules dendritiques.

LC : la leishmaniose cutanée.

LCD : leishmaniose cutanée diffuse.

LCL : leishmaniose cutanée localisé.

LCS : la leishmaniose cutanée sporadique du Nord.

LCZ : la leishmaniose cutanée-zoonotique.

LV : leishmaniose viscérale.

OMS : Organisation Mondiale de Santé.

Introduction

Introduction

Les leishmanioses comptent parmi les nombreuses maladies vectorielles affectant l'homme et/ ou l'animal qui ont émergé ou ré émergé ces dernières années, elles sont en passe de devenir un véritable problème de santé publique (Cherif, 2014). Cette maladie est provoquée par un parasite protozoaire du genre *Leishmania*, dans lequel on compte plus de 20 espèces différentes. Elle est transmise à l'homme par la piqûre de petits moucheron appartenant à la sous-famille des Phlébotomidae et communément appelés Phlébotomes.

La leishmaniose cutanée appelée aussi bouton d'orient (Anofel, 2012) est une anthroponose qui provoque des lésions cutanées, sur les parties exposées du corps laissant des cicatrices définitives sévères. Selon les données statistiques de L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), environ 350 millions d'individus sont en risque d'infection, 12 millions de personnes sont atteintes et l'on estime entre 1,5 à 2 millions de nouveaux cas par an. Dont les formes cutanées de cette maladie touchent environ 1 à 1,5 million de personnes chaque année (OMS, 2016).

L'Algérie est l'un des pays les plus touchés au monde et du bassin méditerranéen, d'une part par sa situation géographique, caractérisée par plusieurs étages bioclimatiques (Anofel, 2012) allant du climat méditerranéen au nord au climat saharien au sud, en passant par de vastes zones semi-arides et arides, et d'autre part, par sa forte population rurale. Il présente un terrain favorable à l'émergence de plusieurs formes cliniques de la maladie. De nombreux facteurs accroissent le risque de cette maladie: la pauvreté, la malnutrition, la mobilité de population (l'épidémie est souvent associée aux migrations et à l'arrivée de personnes non immunisées dans des zones où il existe déjà des cycles de transmission), les changements environnementaux et, les conditions climatiques (OMS, 2016).

Le but du présent travail fut de réaliser une étude épidémiologique rétrospective de la leishmaniose cutanée dans la wilaya de M'sila en se basant sur les cas déclarés à la direction de santé publique de M'sila entre 2010 et 2020 afin d'identifier les facteurs associées à l'émergence de la LC à M'sila et de mettre à jour le portrait épidémiologique de cette maladie. Pour parvenir d'achever ce but, notre travail s'articule autour trois parties :

Dans un premier temps, une partie d'une revue bibliographique consacrée à l'historique de répartition de la leishmaniose dans le monde entier ainsi l'épidémiologie ont été décrites. L'aspect clinique des leishmanioses a fait l'objet d'une attention particulière.

La seconde partie du manuscrit s'intitule «matériel et méthodes» résume le déroulement de l'enquête ainsi les différentes techniques statistiques mises en œuvre au cours de ce travail. La troisième partie concerne les résultats obtenus et leur discussion. Ces différents chapitres sont précédés d'une introduction générale et suivis d'une conclusion ainsi que de la liste des références bibliographiques qui ont été utilisées.

Première Partie

Revue Bibliographique

- Chapitre 1 -
Généralité sur la
leishmaniose

1.1. Définition

Les leishmanioses font partie des maladies infectieuses négligées qui affectent les populations les plus pauvres de la planète. Elles sont causées par un parasite protozoaire du genre *Leishmania* (Louzir *et al.*, 2013) de la famille des *Trypanosomatidae* (Arroub *et al.*, 2016) transmis par la piqûre d'un insecte vecteur, le phlébotome (Louzir *et al.*, 2013).

La leishmaniose cutanée (LC) est une maladie parasitaire largement répandue à la surface du globe. Elle constitue un véritable problème de santé publique dans certains pays (Fennish *et al.*, 2006) L'Algérie qui compte parmi les pays les plus exposés est concernée par cette maladie (Harrat et Belkaid, 2002 ; Harrat *et al.*, 1996).

1.2. Historique d'apparition du leishmaniose dans le monde (Beldi, 2017)

Les leishmanioses sont des maladies parasitaires très anciennes: la première description clinique était des leishmanioses tégumentaires d'Amérique latine datant du *XVI^{ème}* siècle. Cependant, bien avant cela, des visages présentant des mutilations faciales probablement dues à des leishmanioses cutanéomuqueuses étaient déjà représentés sur des figurines provenant du Pérou et d'Equateur.

- ✓ En 1824, en Inde, les médecins remarquent pour la première fois la leishmaniose viscérale (LV), confuse avec la malaria. On lui a donné son nom traditionnel « kala-azar », qui signifie « la fièvre noire » ;
- ✓ En 1882, McNaught donne la première description clinique moderne de cette maladie ;
- ✓ En 1885, Cunningham découvrit les parasites dans un prélèvement de « bouton d'Orient » en Inde et il a cru que ça été des mycoses ;
- ✓ En 1900, Sir William Leishman a découvert le parasite *Leishmania* dans des frottis de la rate d'un soldat mort en Inde ;
- ✓ En 1921, les frères Sargent et leurs collaborateurs établissent le rôle de vecteurs des phlébotomes en réussissant la transmission du « bouton d'Orient » par application de broyats de ces insectes sur les scarifications cutanées ;
- ✓ D'ailleurs, la leishmaniose est décrite pour la première fois en 1860 en Algérie (Hamel, 1860) et en 1924 dans le bassin du Hodna (Parot et Foley, 1990).

1.3. Epidémiologie

1.3.1. Parasite

1.3.1.1. Morphologie du parasite

Leishmania est un parasite protozoaire de l'ordre des kinetoplastidae qui comprend entre autres *Trypanosoma brucei*, agent de la maladie du sommeil, et *Trypanosoma cruzi*, agent de la maladie de Chagas. Leishmania a un cycle de vie dimorphique. Chez la mouche des sables, principalement les espèces *Lutzomyia* et *Phlebotomus* pour l'immense majorité des cas de transmission à l'homme (Ouellette *et al*, 2003). Le parasite présente au cours de son cycle deux stades évolutifs distincts (Jean et Jean, 2017; OMS, 2014) :

➤ Stade Promastigotes

Les promastigotes se présentent sous forme d'un organisme extracellulaire mobile vivant dans le tube digestif du phlébotome. Ils présentent un corps plus ou moins fuselé de 5 à 20 μm de longueur et de 1 à 4 μm de largeur prolongé par un flagelle qui peut atteindre jusqu'à 20 μm de longueur et qui émerge de leur pôle antérieur. Le noyau est approximativement central et le kinétoplaste en position antérieure (Diallo, 2014 ; Benai, 2018).

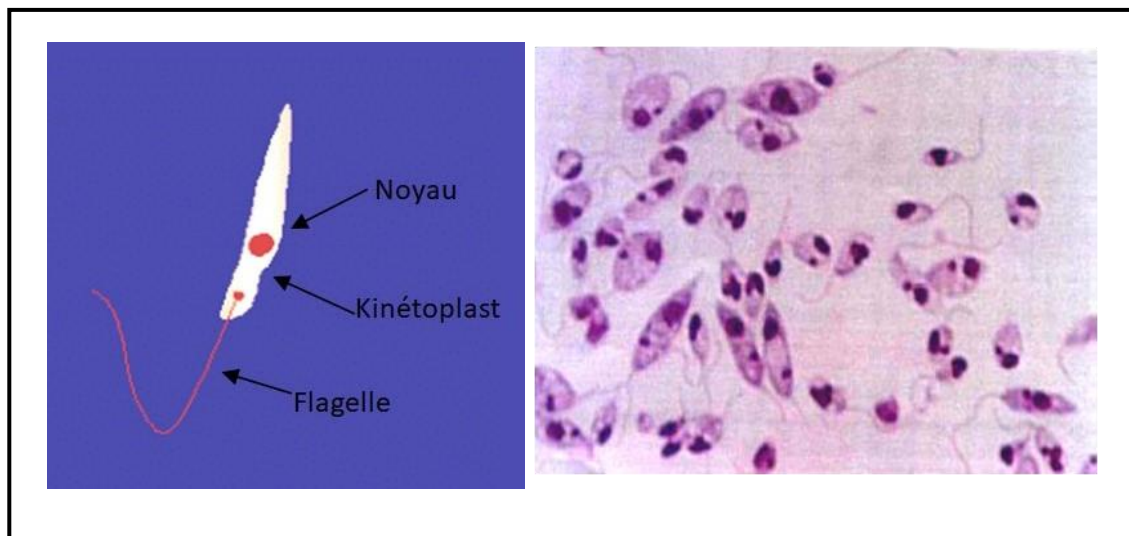


Figure 1. Formes promastigotes de Leishmania (Benai, 2018).

➤ Stade Amastigotes

Ce sont des protozoaires arrondis ou ovalaires intracellulaire, de 2 à 6 microns de diamètre avec un gros noyau sphérique périphérique qui présente une structure vésiculaire et un caryosome centrale. Ce noyau est coloré en rouge violacée par le Giemsa, il est flanqué

d'un élément plus petit, bacilliforme, coloré en rouge vermillon, le blepharoplaste d'où part un rhizoplaste qui l'unit à la membrane cytoplasmique (Diallo, 2014).

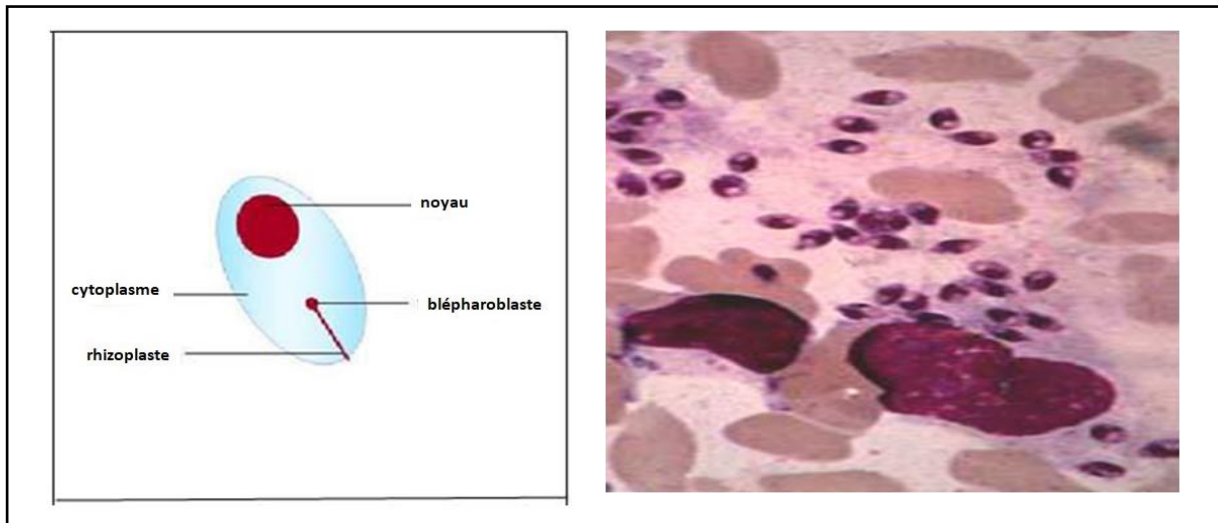


Figure 2. Forme amastigote de *Leishmania* (Diallo, 2014).

1.3.1.2. Classification

La classification des leishmanies a été établie par Levine *et al.* en 1980 (Pratlong *et al.*, 1999). Selon Ramli (2013) le parasite leishmania appartient au :

- **Règne:** Protista
- **Sous-Règne:** Protozoa
- **Phylum:** Sacromastigophora
- **Sous-phylum:** Mastigophora
- **Classe:** Zoomastigophara
- **Ordre :** Kinetoplastida
- **Sous –ordre :** Typanosomatina
- **Famille:** Typanosomatidae
- **Genre :** *Leishmania*

1.3.2. Vecteur: Le phlébotome

Les phlébotomes (Diptera : Psychodidae, sous-famille Phlebotominae) sont de petite taille insectes hématophages qui se nourrissent large éventail d'hôtes et transmettent potentiellement des agents pathogènes à l'homme et les autres animaux (Zeroual *et al.*, 2016). Les phlébotomes se mettent le jour à l'abri de la lumière et du vent et deviennent actifs la nuit (Aubry et Gaüzère, 2020). Sont des insectes de petite taille, mesurant 2 à 3 mm, de couleur claire, jaune pâle à brune, à peine visible à l'oeil nu (Izri *et al.*, 2006 ; Mouloua, 2016).

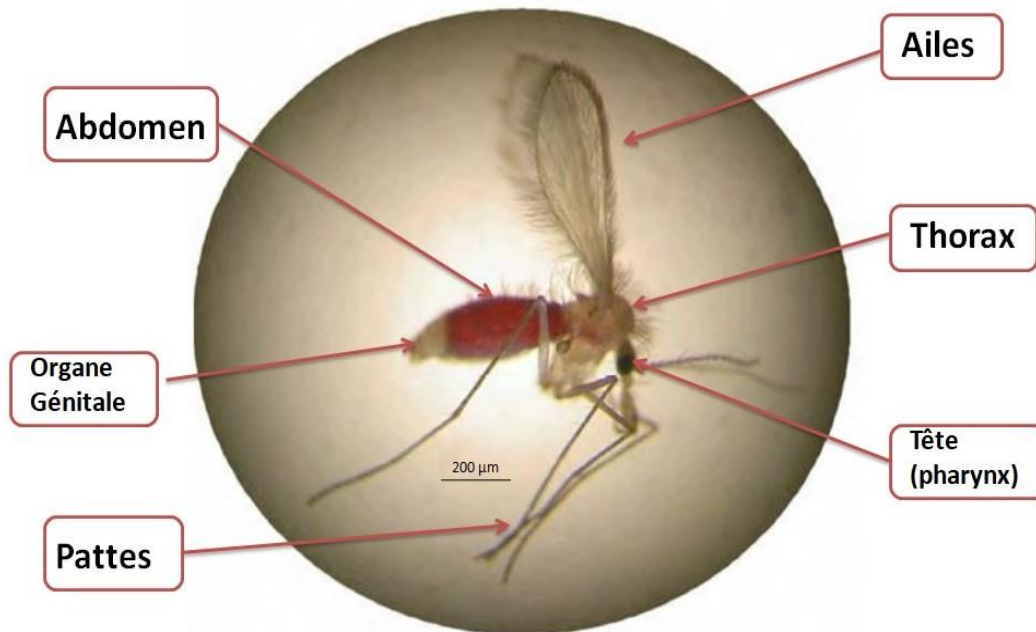


Figure 3. Morphologie générale de phlébotome adulte (Izri *et al.*, 2006).

1.3.2.1 Classification

Selon Boudrissa (2014) les phlébotomes appartiennent :

- Embranchement.....Arthropoda
- Classe.....Insecta
- Ordre.....Diptera
- Sous-ordreNematocera
- FamillePsychodidae
- Sous-famillePhlebotominae

De sa part, la sous famille des *Phlebotominae* comprend cinq genres: *Phlebotomus* et *Sergentomyia* pour l'Ancien Monde et *Lutzomyia*, *Warileya* et *Brumptomyia* pour le nouveau monde.

1.3.2.2 Cycle de vie

Après accouplement la femelle a absolument besoin d'un repas sanguin pour porter ses œufs à maturité, la femelle phlébotome infecté peut injecter 10 à 100 parasites dans le derme de l'hôte vertébré. Après l'éclosion apparaissent des larves. Au terme de cette période la larve

devient nymphe qui en 1 à 2 semaines se transforme en adulte. Le cycle de vie, de l'œuf à l'adulte. Un cycle gonotrophique complet dure environ 6 semaines (Rguioui, 2016).

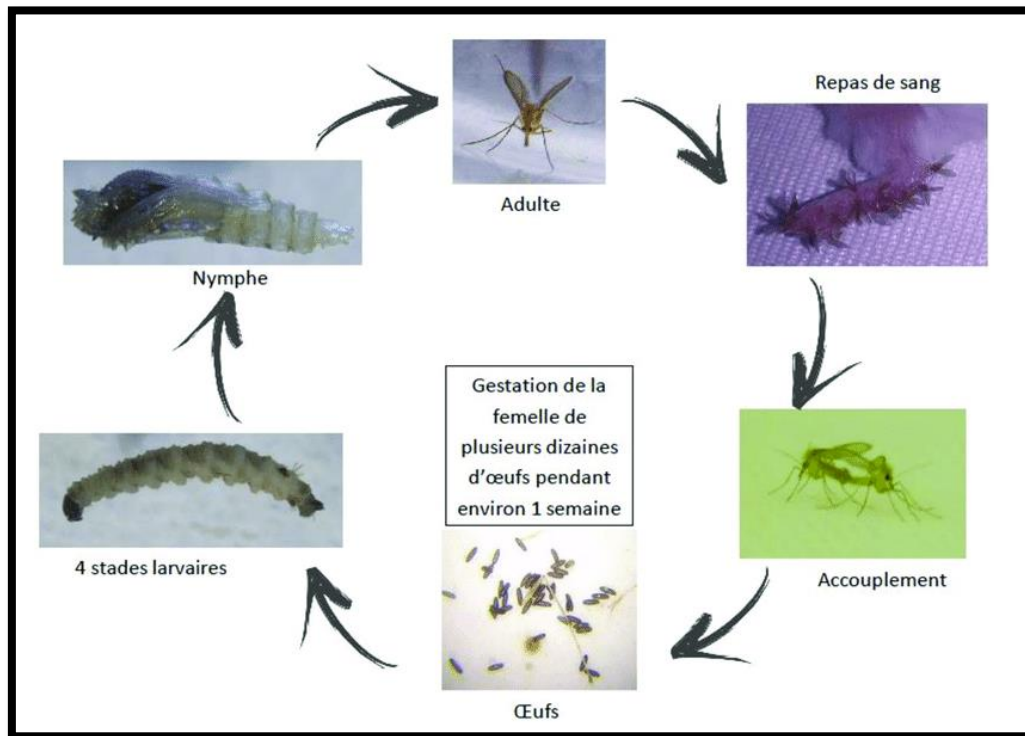


Figure 4. Cycle de vie du phlébotome (Prudhomme, 2015).

1.3.3. Réservoir

Le réservoir de parasites est constitué par le chien, le chat, les animaux rongeurs sauvages; parfois l'homme peut constituer ce réservoir (Hassam *et al.*, 1991).

1.3.3.1. Réservoir 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).

1.3.3.2. Réservoir zoonotiques

Les hôtes réservoirs des leishmanioses zoonotiques sont des animaux sauvages et des animaux domestiques tels que :

- *Le chien
- *Les canidés : tels que les chacals, renards, lycalopax.
- *Les rongeurs (Wery, 1995).

En Algérie, le réservoir de la leishmaniose cutanée zoonotique est représenté essentiellement par deux rongeurs sauvages gerbillidés. Le premier au niveau du foyer de

M'sila, le *Psammomys obesus* et le second, *Meriones shawi*, au niveau du foyer de Ksar chellala (Bachi, 2006).

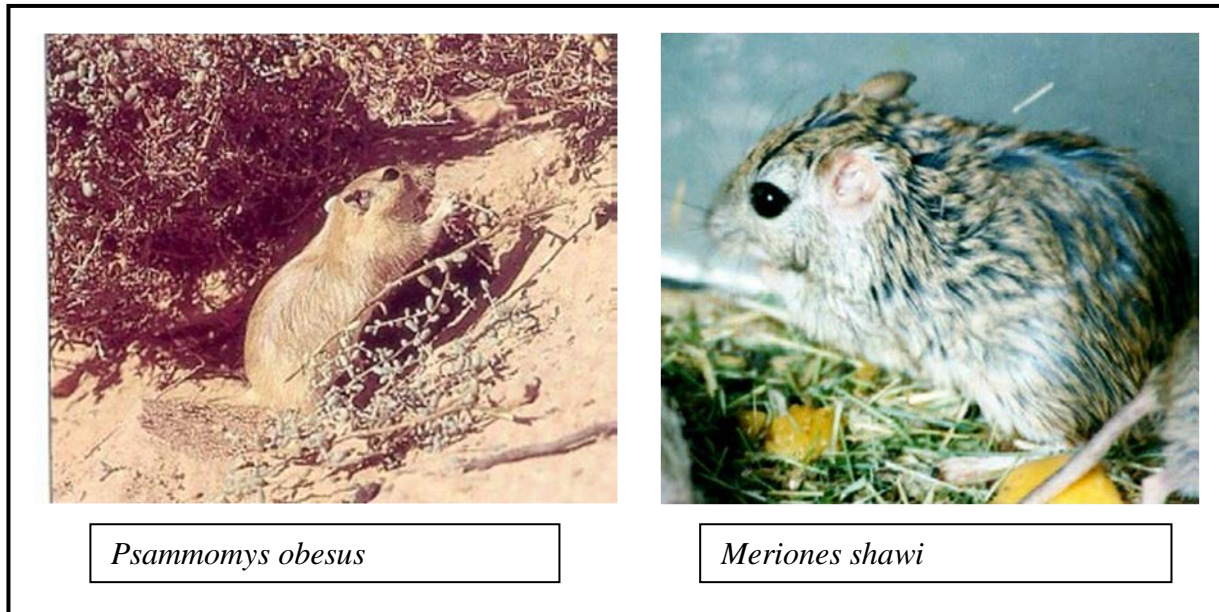


Figure 5. Les réservoirs du LCZ à *Leishmania major* (Djou et Ameer, 2017).

1.3.4. Cycle parasitaire de leishmaniose

Le cycle parasitaire débute par la piqûre de l'hôte par un phlébotome infecté. Le phlébotome va alors prendre son repas sanguin et injecter, dans le derme, le parasite sous sa forme promastigote métacyclique infectieuse en même temps que sa salive laquelle semble jouer un rôle important dans le devenir de la maladie. Les promastigotes injectés vont pénétrer à l'intérieur des phagocytes mononucléés, majoritairement des cellules dendritiques (CD) et des macrophages, dans lesquels ils vont se transformer en amastigotes au sein des vacuoles parasitophores. Les amastigotes vont alors s'y multiplier jusqu'à la lyse des phagocytes. Les parasites sont alors libérés et vont à nouveau être phagocytés par les cellules avoisinantes. Le cycle est achevé lorsque, à l'issue d'un nouveau repas sanguin, le phlébotome prélève des phagocytes infectés. Dans le tube digestif de l'insecte, les amastigotes se différencient en promastigotes, 12 à 18 h après leur ingestion. Ces derniers se multiplient et migrent vers les glandes salivaires et la trompe jusqu'au prochain repas sanguins (Boussaa, 2008 ; Dedet, 2009).

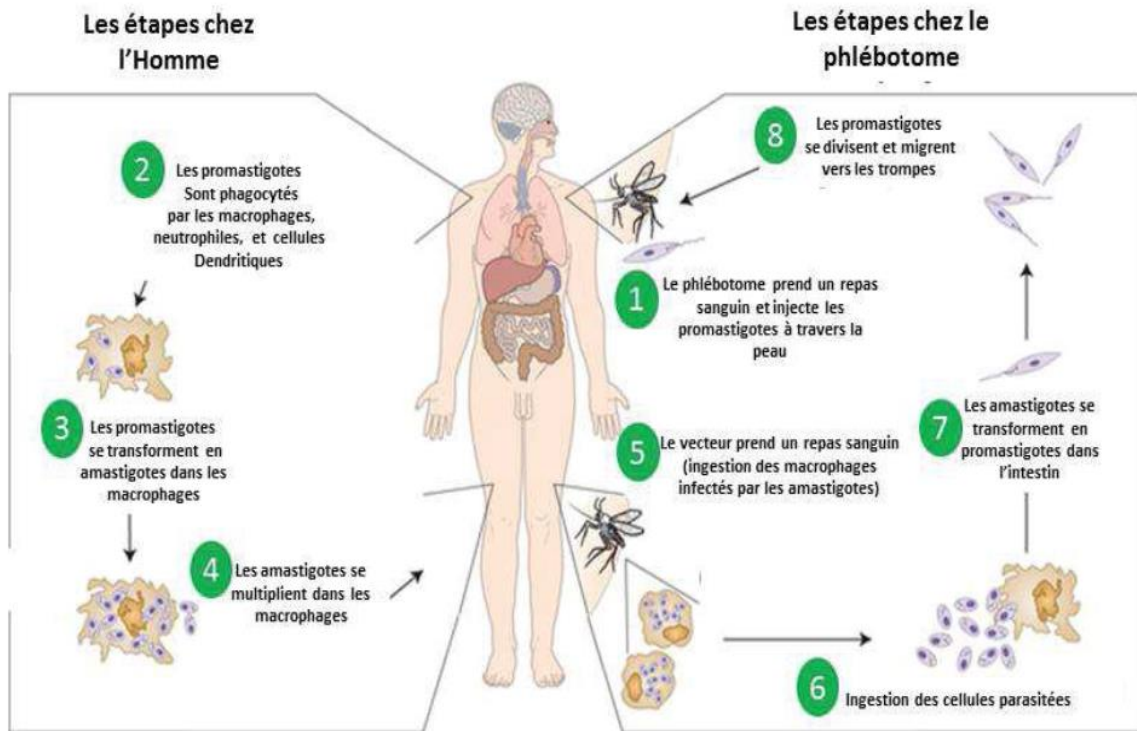


Figure 6. Cycle parasitaire de leishmaniose (Hamrouni, 2020).

1.4. Aspect Clinique Des Leishmanioses

1.4.1. Leishmaniose cutanée localisé (LCL)

C'est la forme classique ulcérée en Afrique du Nord, en Asie méridionale, et en Amérique du Sud ou centrale. Les espèces dermatropes sont nombreuses. Toutes les espèces anthropophiles de *Leishmania* peuvent être responsables de leishmaniose cutanée, y compris les espèces habituellement viscérotropes comme *L. infantum*. La période d'incubation varie entre 1 et 4 mois. Les lésions siègent le plus souvent sur les parties découvertes et exposées à la piqûre des phlébotomes (visage, mains et avant-bras, membres inférieurs). Elles débutent par une petite papule inflammatoire ou vésiculaire qui augmente régulièrement de taille (Anofel, 2012).

1.4.2. Leishmaniose cutanée diffuse (LCD)

La leishmaniose cutanée diffuse (LCD) est une variante anergique rare de l'infection leishmanienne avec la présentation caractéristique de nombreux nodules non ulcérants avec une charge parasitaire abondante, une absence d'implication viscérale, une réaction négative au test cutané à la leishmanine et une évolution chronique avec une réponse incomplète au traitement et des rechutes fréquentes (Sinha *et al.*, 2008).

- Chapitre 2 -
Répartition géographique
de la leishmaniose

2.1. Situation dans le monde (Djezzar-Mihoubi, 2006)

Dans le monde, selon l'origine géographique on distingue dans l'Ancien Monde (Asie Centrale, Afrique du Nord, de l'Ouest et de l'Est, Proche et Moyen Orient) la leishmaniose cutanée zoonotique due à *Leishmania major* avec rongeurs réservoirs et la leishmaniose cutanée anthroponotique due à *Leishmania tropica*. Elles sévissent par épidémie, s'opposant ainsi à la leishmaniose cutanée sporadique due à *Leishmania infantum*. En Afrique de l'Est on observe aussi *Leishmania aethiopica*.

Dans le Nouveau Monde (sud Américaine, l'Amérique centrale), les LC sont principalement dues à des espèces à large distribution sud-américaine (*Leishmania amazonensis* et *Leishmania guyanensis*) ou à des espèces limitées à l'Amérique Centrale (*Leishmania mexicana* et *Leishmania panamensis*). L'incidence annuelle mondiale est difficile à estimer (environ 1 million de cas nouveaux par an).

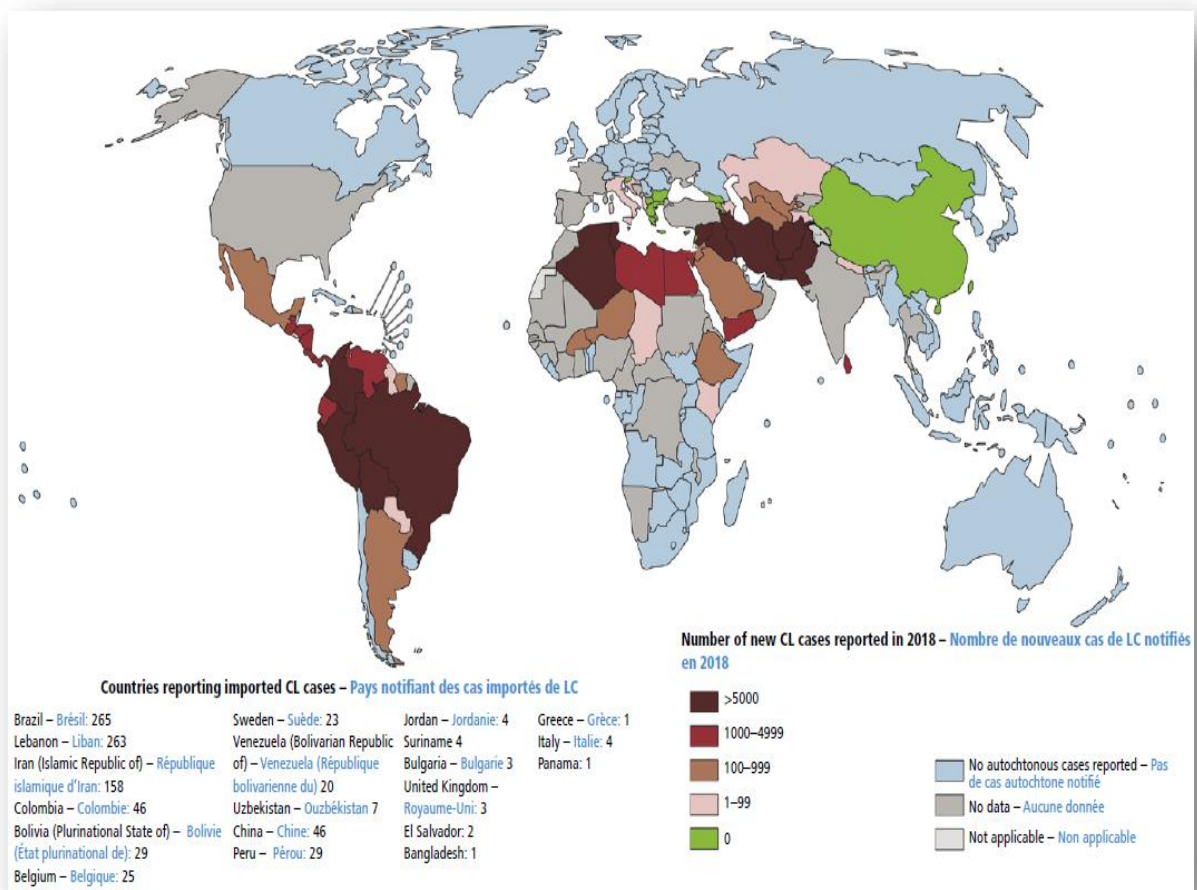


Figure 7. Endémicité de la leishmaniose cutanée dans le monde de l'année 2018 (Postigo *et al.*, 2018).

2.2. Situation en Algérie selon Hamadouch et Koucem (2020)

En Algérie, la leishmaniose cutanée évolue selon un mode endémoépidémique ; 4 450 cas ont été annoncés en 2000, doublant en 2002 avec 8 049 cas, puis quadruplant presque en 2004 avec 14 822 cas, enfin pour atteindre un pic d'alerte en 2005. La leishmaniose cutanée existe en Algérie sous deux entités épidémiologiques distinctes: la leishmaniose cutanée-zoonotique (LCZ), et la leishmaniose cutanée sporadique du Nord (LCS).

➤ La leishmaniose cutanée du Nord LCD

Appelé aussi « clou de Mila ». Les foyers les plus touchés sont Tlemcen, Oran, à l'Ouest du pays, Sétif, Annaba et Collo à l'Est. Les foyers de Tizi-Ouzou, Bouira, Bejaia, Boumerdes, Constantine, Jijel, Mila et Ténès offrent le plus grand nombre de cas.

➤ La leishmaniose cutanée zoonotique LCZ

Cette forme cutanée connaît une extension vers le Nord (les hauts plateaux). Ainsi, en 1982, M'sila a connu une épidémie au cours de laquelle 8000 cas ont été diagnostiqués, suivie en 1985 d'une autre épidémie à Ksar chellala (Tiaret) avec 560 cas.

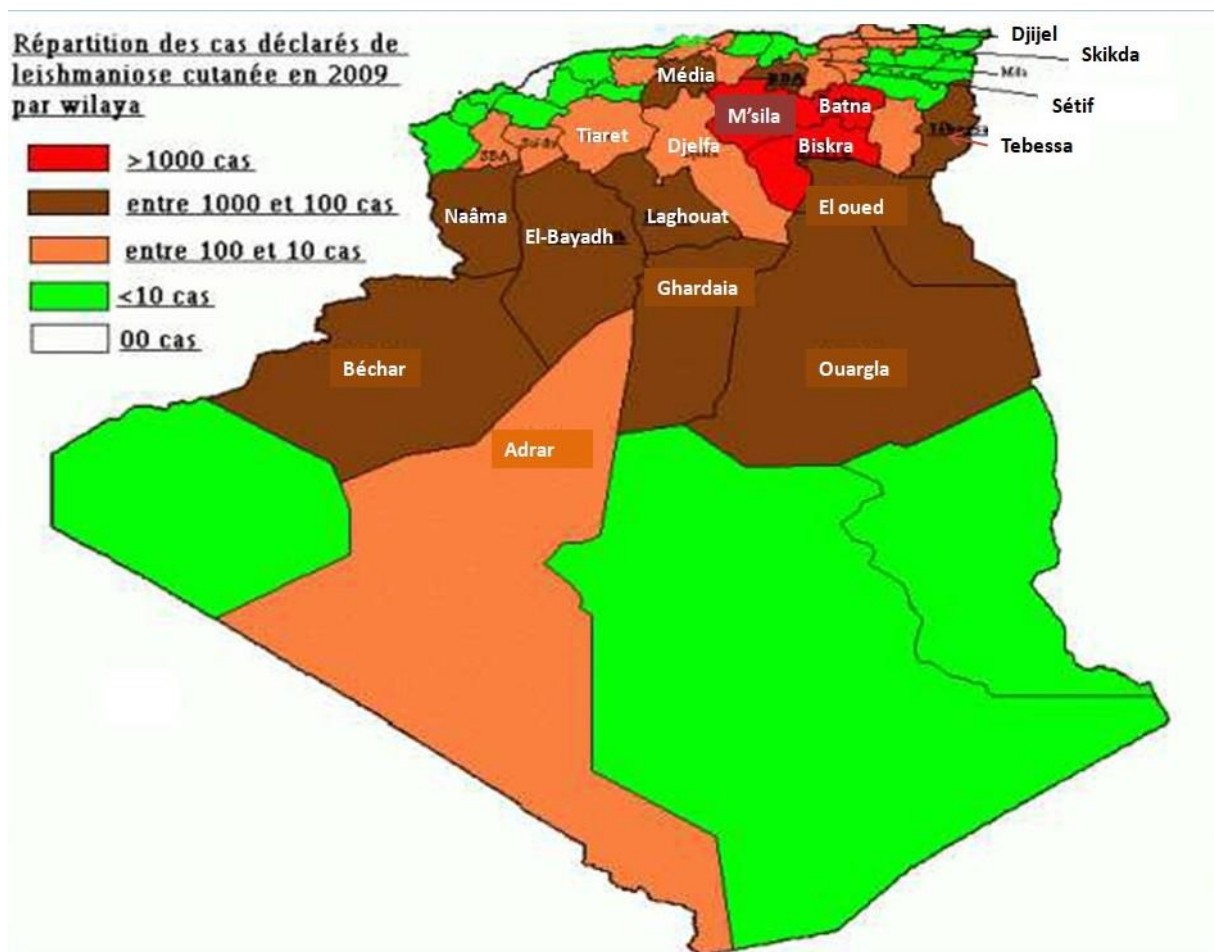


Figure 8. Répartition de la leishmaniose cutanée en Algérie (Epelboin, 2012).

Deuxième partie

Partie Expérimentale

- Chapitre 3 -
Matériel et méthodes

Dans ce chapitre nous allons développer les informations sur la région faisant l'objet de notre étude, par la suite une description détaillée du déroulement de cette enquête, après nous allons présenter la méthode statistique utilisée pour l'exploitation des résultats de l'enquête.

3.1. Présentation de la région d'étude

3.1.1. Situation géographique

La wilaya de M'sila est située entre 35°18' et 35°32' Nord et 4°15' et 5°06' Est, à 240 km au sud-est d'Alger (figure 9), elle fait partie de la cuvette endoréique du Hodna caractérisée par quatre grands ensembles structuraux, zone de montagne, zone de piémont, zone de plaine et plaine inondée (Sebkha). Elle compte un million d'habitants dont 65 % résident en zone urbaine. L'agropastoralisme, associé au petit élevage constitue l'activité économique principale de la population de la région. Le climat y est aride avec une pluviométrie qui oscille entre 100 mm et 250 mm par an (Cherif, 2012).

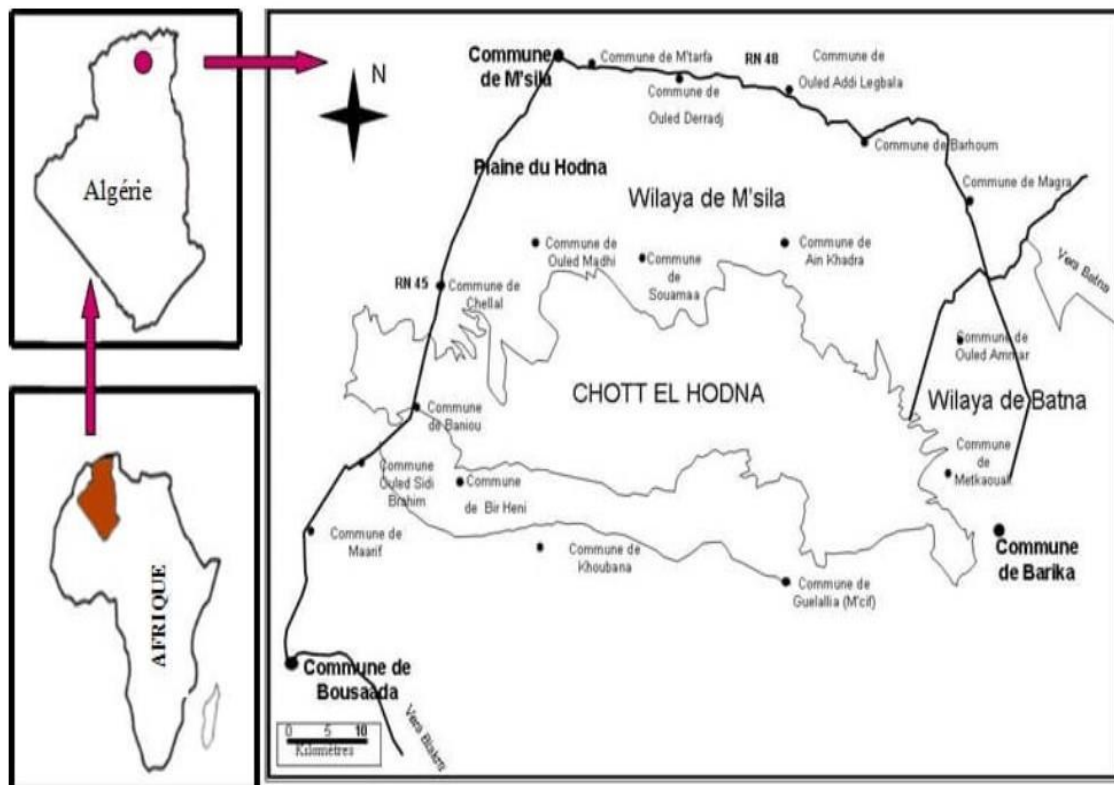


Figure 9. Carte de situation géographique de la zone d'étude (M'sila) (Bounab, 2018).

3.2. Choix de l'enquête

Dans la présente étude nous avons choisi l'enquête descriptive, qui a pour objective dans ce travail de mesurer l'amplitude de la leishmaniose cutanée au sein de la population de M'sila.

3.2.1. Collecte des données

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective réalisée à partir des données enregistrées dans les secteurs sanitaires publics (direction de la santé, institut pasteur, hôpital zahraoui) de la wilaya de M'sila.

Tous les cas de leishmaniose cutanée diagnostiqués cliniquement par les agents de santé de ces formations sanitaires de 2010 à 2020, ont été notifiés dans ces registres. Les variables étudiées ont été: l'âge, le sexe, la répartition annuelle, la répartition par daïra et le siège des lésions.

3.2.2. Analyse des données

Les résultats ont été traités et analysés par le logiciel Microsoft Excel stat (XLSTAT) (figure 10) et le Test newman fait l'objet d'une étude statistique de nos données.

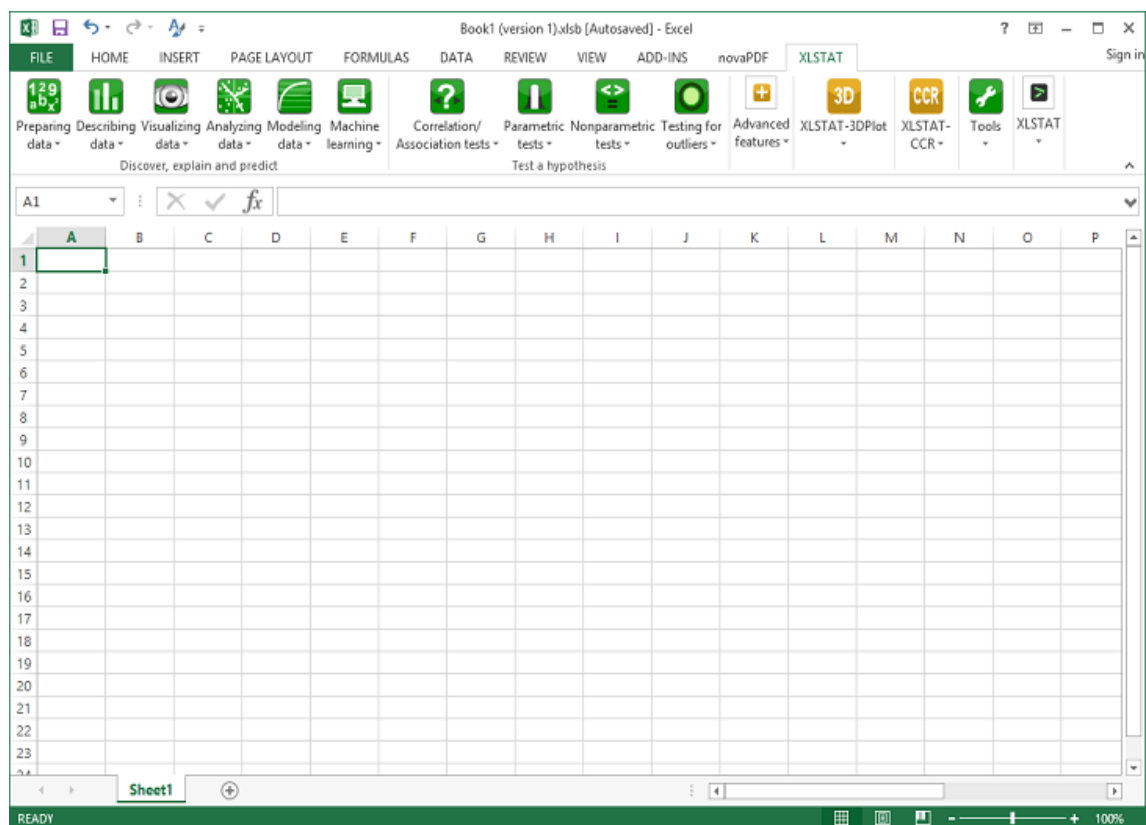


Figure 10. Fenêtre de logiciel XLSTAT version 2016 (voire l'annexe 1).

- Chapitre 4 -
Résultats

4.1. Répartition annuelle de LC à M'sila

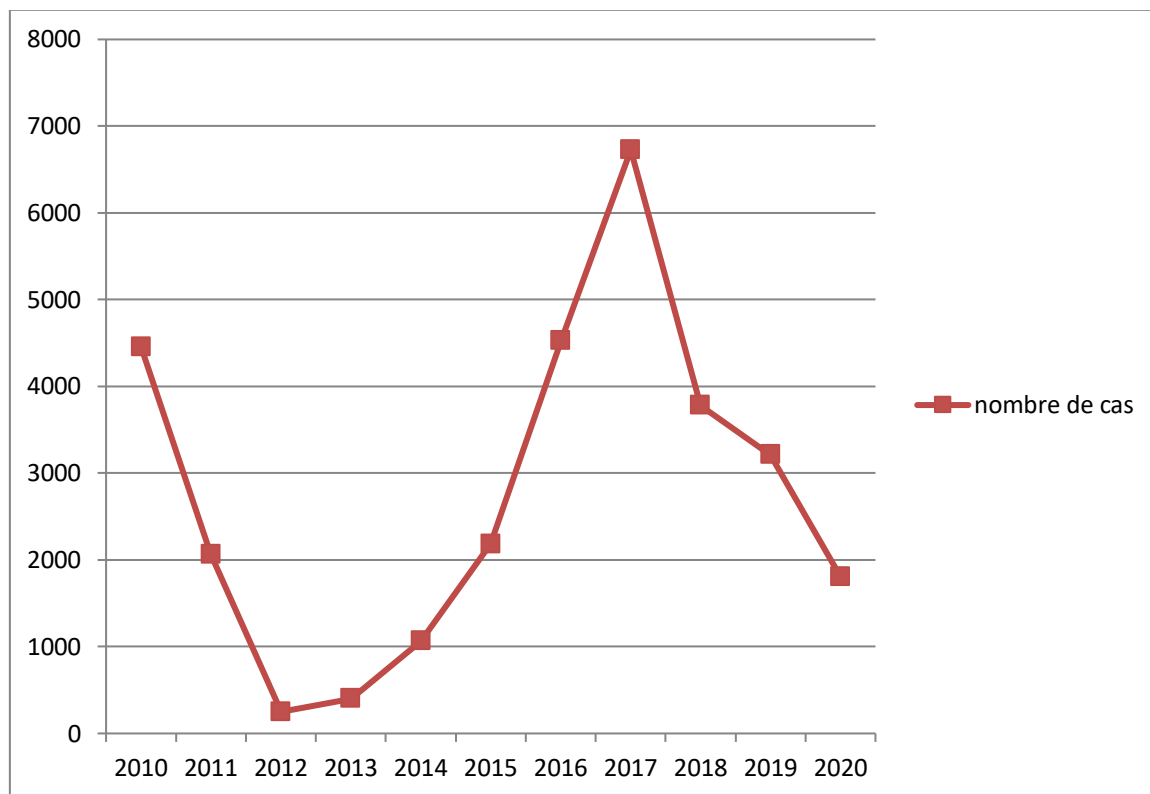


Figure 11. Répartition annuelle de la LC à M'sila.

La figure 11 illustre les variations annuelles de LC dans la région de M'sila ; il en ressort clairement que sur une période de 10 ans (de 2010 à 2020), l'incidence annuelle de la leishmaniose cutanée zoonotique a connu des variations très fluctuantes (figure 11). Ainsi, il a été noté un pic en 2010 de (4500 cas) puis l'évolution a connue une régression rapide et progressive jusqu'à l'année 2013. Par la suite, une forte augmentation a été observée durant les années qui suivent, avec un pic nettement remarquable ($P < 0.05$) vers l'année 2017 (voire l'annexe 2), puis le nombre de cas signalés a connu une régression significative ($P < 0.05$). Il est certain que les fluctuations importantes du nombre de cas d'une année sur l'autre constituent le caractère épidémiologique dominant de la plupart des formes de la leishmaniose.

En effet, les facteurs de risque de transmission sont réunis pour une extension des anciens foyers et l'apparition de nouveaux avec une augmentation du nombre de cas.

4.2. Répartition de LC selon l'âge

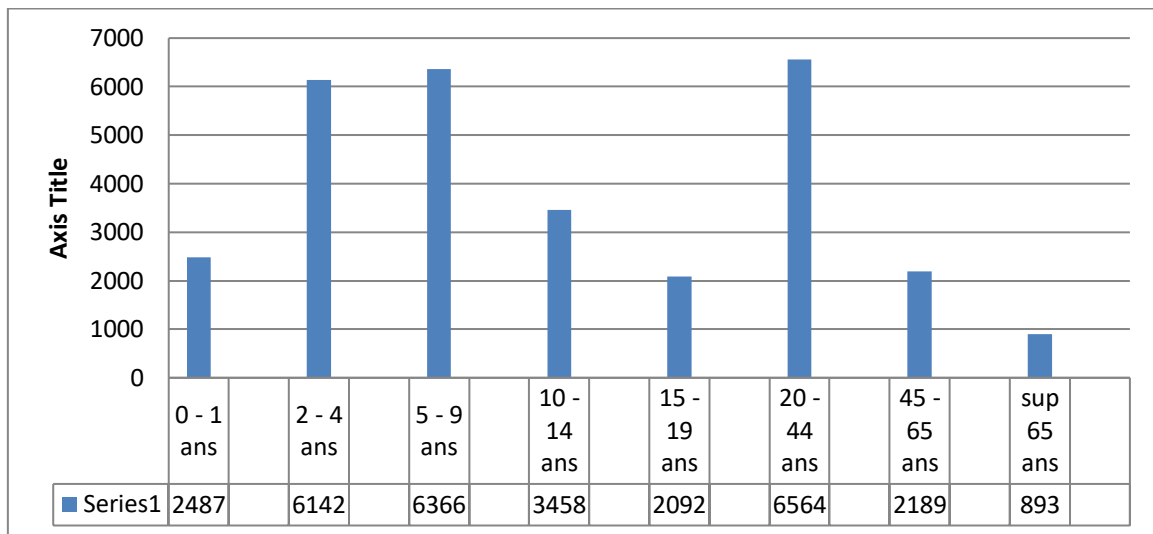


Figure 12. Répartition de LC selon la tranche d'âge.

D'après les résultats mentionnés dans la figure 12, nous pouvons constater que la répartition des cas de LC par tranche d'âge était principalement rapportée dans la tranche d'âge de 20 à 44ans avec (6564 cas), suivie par celle de 5 à 9ans avec (6366 cas) puis, par celle de 2 à 4 ans avec (6142 cas) La tranche d'âge plus de 65 ans semble la moins affecté (voire l'annexe 3) comme il montre l'illustration figurée si dessus ($P < 0.05$).

4.3. Répartition de la LC selon le sexe

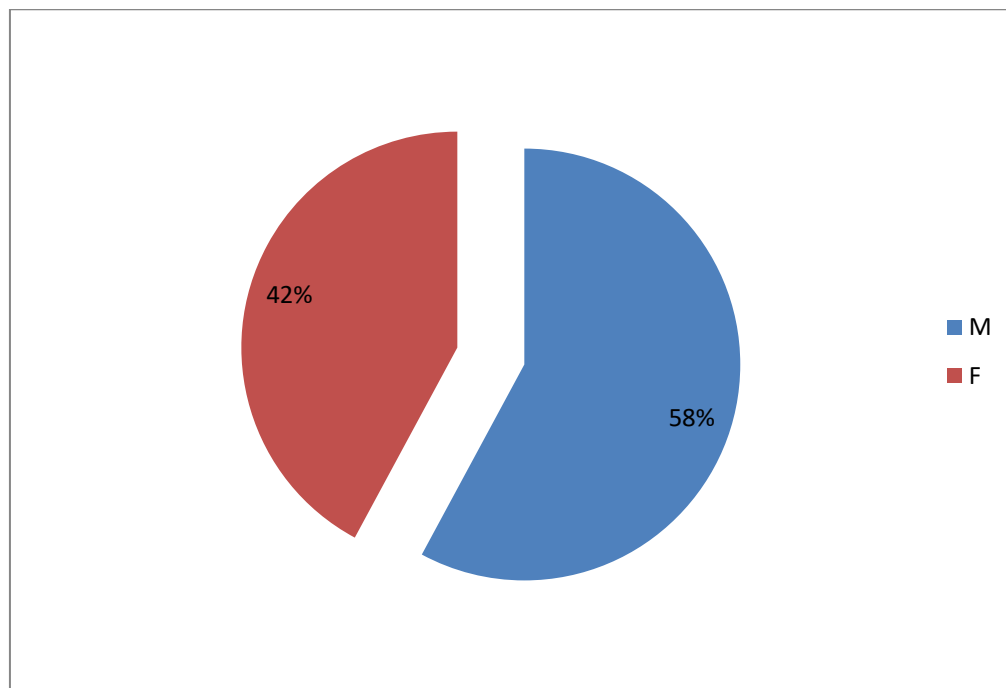


Figure 13. Répartition de la LC selon le sexe.

La répartition des cas de LC par sexe (Figure 13) montre que l'épidémie touche sans distinction les deux sexes homme et femme. Cependant une légère prédominance notée en faveur du sexe masculin avec un taux de (58%) contre (42%) du sexe féminin (voire l'annexe 4) ($P<0.05$).

4.4. Répartition de la LC selon le siège de lésions

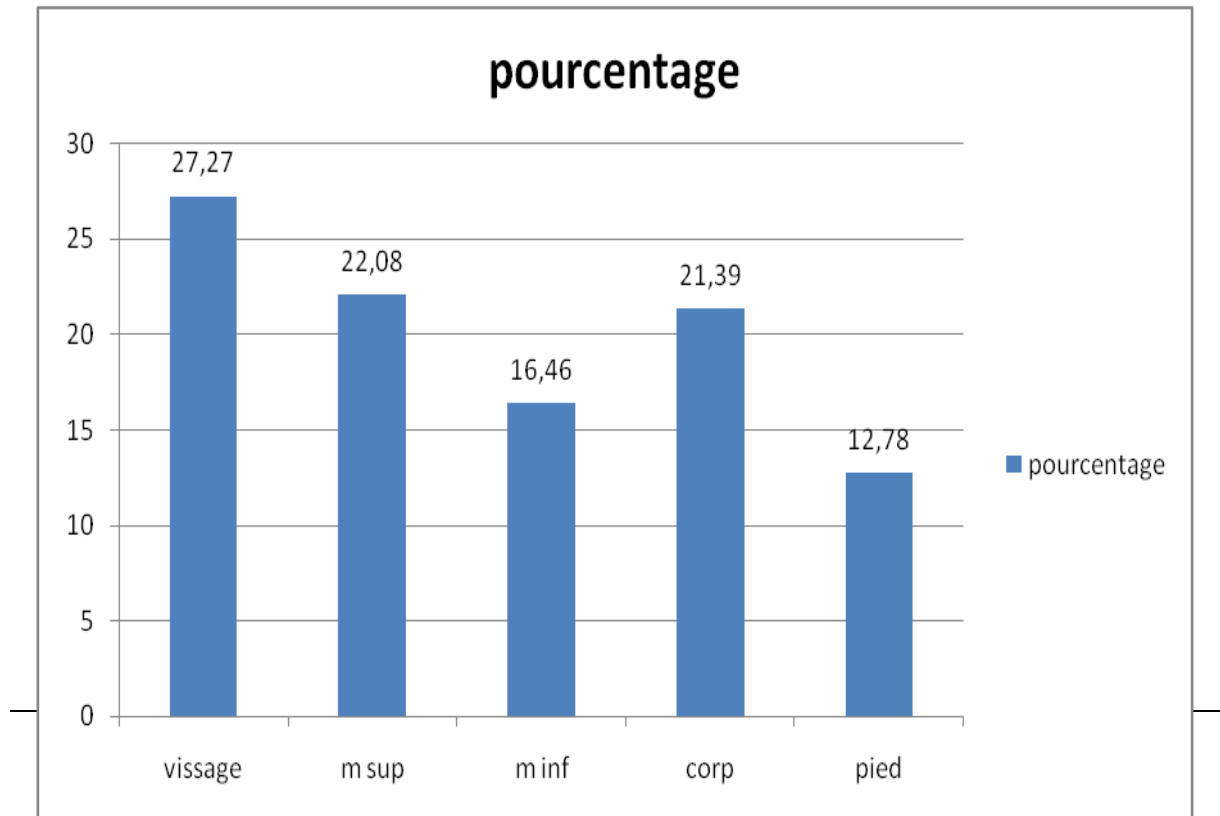


Figure 14. Répartition de la LC selon le siège des lésions.

A propos des résultats illustrés dans la figure 14, nous pouvons constater que le visage est le plus touché avec un pourcentage de (27.27%) tandis que, les membres supérieurs et le corps viennent en second plan et présentent environ (22.08%) et (21.39%) respectivement ($P<0.05$). On remarque que les parties les plus touchées sont celles des zones découvertes du corps et qui sont plus accessibles au phlébotome.

4.5. Répartition de la LC par daïra

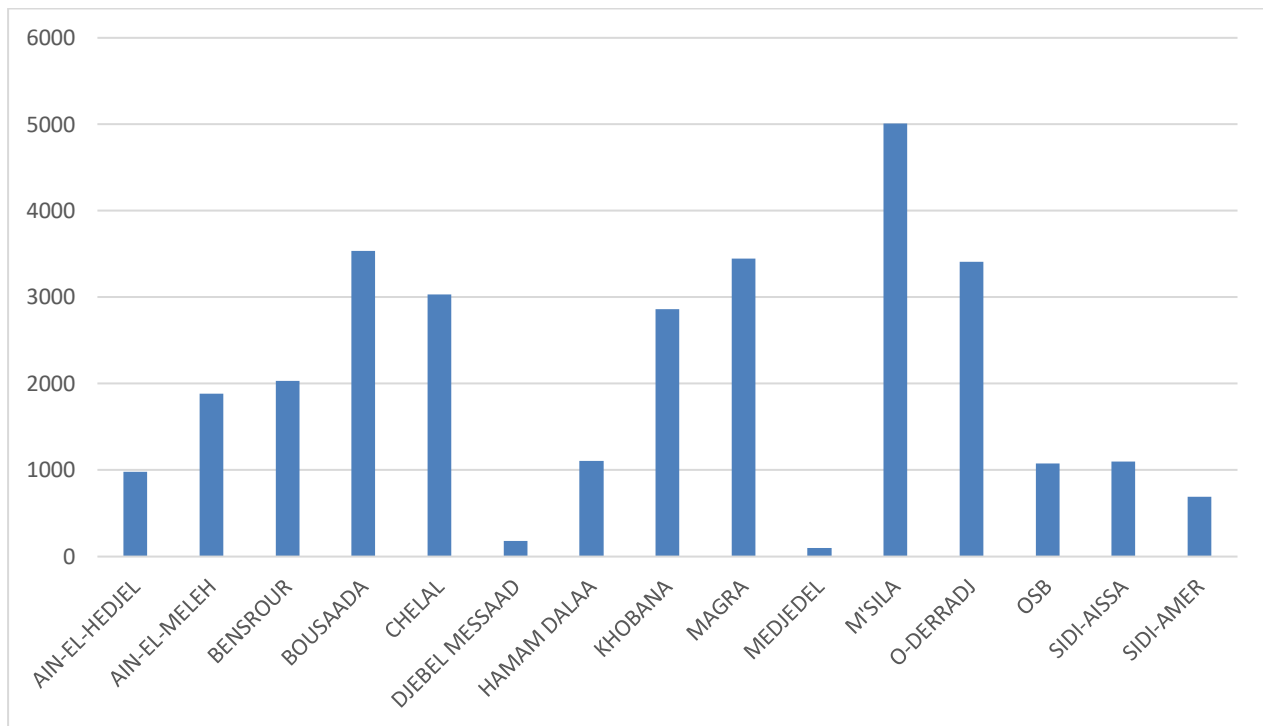
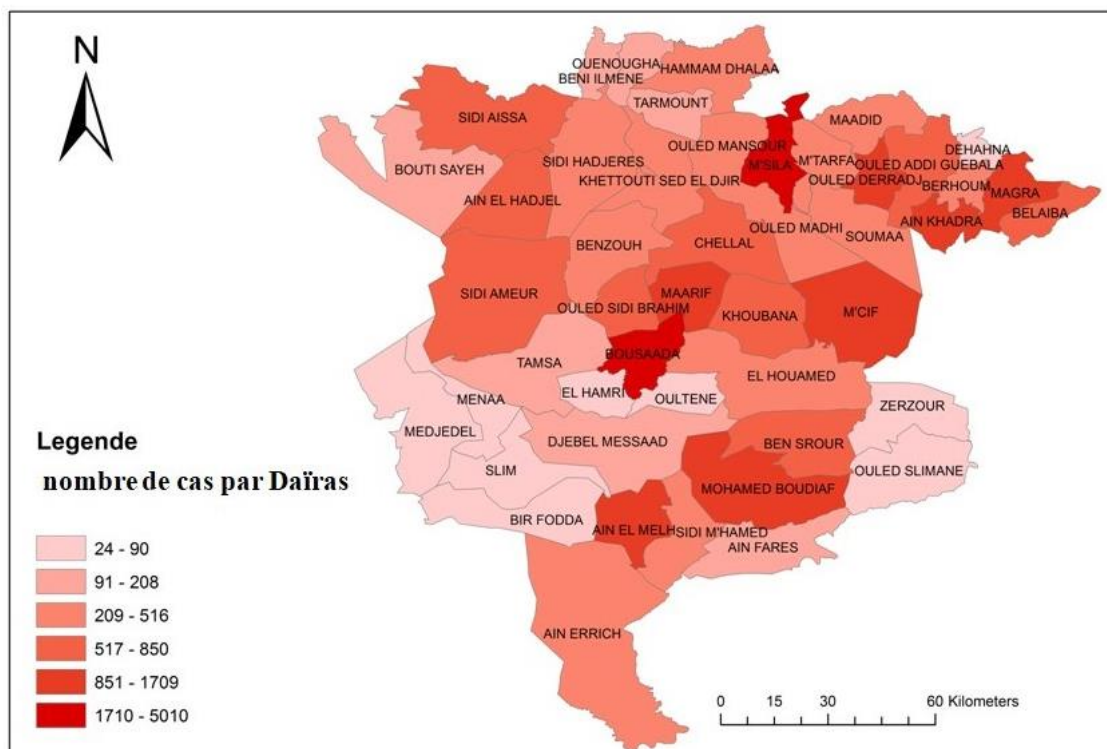


Figure 15. Répartition de la LC par Daïra.



Coordinate System: Nord Sahara 1959 UTM Zone 31N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: Nord Sahara 1959

Figure 16. Répartition spatiale de la leishmaniose cutanée par daïras (2010-2020) à M'sila (voire l'annexe 5).

D'après les figures 15 et 16 illustrant les résultats relatifs à la distribution spatiale de la LC dans notre zone d'étude, nous pouvons sortir que, la Daïra de M'sila est considéré comme le plus important foyer de LC. La plus grand taux d'incidence de la maladie a travers le territoire de la wilaya durant notre enquête, a été enregistré dans cette dernière avec un nombre totale de (5010 cas) , suivi par la Daïra de Boussaâda (3534 cas), Magra (3449 cas) et de O-Derradj (3407 cas). Alors que le nombre des cas déclarés dans les autres daïras est considéré comme moins important. En revanche, la Daïra de Medjedel avec 100 cas et la Daïra de Djebel messaad (180 cas), représentent ainsi les régions les moins touchées par la LC (voire l'annexe 6) dans la wilaya de M'sila.

-Chapitre 5-
Discussion des résultats

5.1. Répartition annuelle

Au cours de notre étude rétrospective nous avons signalé un net fléchissement du nombre de cas de la LC à partir de l'année 2010 jusqu'à l'année 2013 ce qui peut s'expliquer par les stratégies de la lutte intégrées ciblant les différents maillons du cycle épidémiologique de la maladie.

À partir de l'année 2013, on a constaté une élévation nettement significative des cas de LC enregistré au niveau de la zone d'étude. L'urbanisation accélérée et non planifiée, l'évolution des températures, de la pluviométrie, et l'humidité peut avoir des effets importants sur les vecteurs et les réservoirs à la fois en modifiant la distribution et en influant sur le taux de survie et la taille des populations (Rahi, 2014).

5.2. Répartition selon l'âge

Concernant la répartition de la LC en fonction de l'âge, Nos résultats sont en accord avec ceux rapportés par Belakehal et Chaya en (2016) qui soulignent que la tranche d'âge la plus ciblée est celle comprise entre 20 et 44 ans. De même, Seddas et Tahtah en (2015) notent que la catégorie d'âge comprise entre 20 et 44 ans est la plus touchée.

Les travaux de Merzougui *et al.* (2013) signalent que l'âge moyen des malades est de 24,9 ans et la catégorie la plus touchée est celle située entre 19 et 45 ans. Dans le même contexte, Homci et Sebaa (2009) rapportent que la leishmaniose cutanée touche toutes les tranches d'âge avec une prédominance chez les personnes âgées entre 20 et 40 ans. Ainsi que Djou et Ameur (2017) rapportent que la tranche d'âge comprise entre 20 et 30 ans est la plus représentée. Ces mêmes résultats ont été signalés durant notre étude.

De plus, nous avons prouvé que la LC prédomine aussi chez la population très jeune (moins de 10ans), même si toutes les tranches d'âge sont toujours représentées. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés au Maroc (Arroub *et al.*, 2016), en Iran (Fazaelia *et al.*, 2009) et en Tunisie (Aoun *et al.*, 2009). Ces travaux ont confirmé que la population jeune (moins de 30ans) est la plus touchée par la LC.

Toutefois, Momeni et Amin javaheri (1994) et Sharma *et al.* (2005) ont constaté que la tranche d'âge moins de 20 ans est la plus infectée. Cela peut être expliqué par le système immunitaire moins développé des populations infantiles associé à une forte exposition au risque de la pique des insectes, contrairement aux adultes ayant développé une résistance à la maladie, en raison de leur exposition antérieure au parasite. En effet, dans les zones où la

transmission est très active, la majorité des résidents sont immunisés et seuls les enfants et les immigrants sont sensibles (Reithinger *et al.*, 2003). Les patients âgés plus de 44 ans, présentent un faible taux de LC qui peut être lié au fait qu'ils ont été affectés et acquis une immunité à long terme au cours de leur vie.

5.3. Répartition selon le siège de lésion

Le siège des lésions de notre série se voit au niveau des parties découvertes du corps, dont le visage (27.27%) était le plus atteint, cette observation est en accord avec d'autres études faites par (Djezzar-Mihoubi, 2006) et (Zait et Hamroui, 2009) qui ont retrouvé que le visage était le siège de prédilection dans leur séries de malades à un pourcentage de 52.5% et 61.8% respectivement

5.4. Répartition selon le sexe

Dans la présente étude, la LC touche les deux sexes avec une légère prédominance masculine (Gaouaoui *et al.*, 2017) ce qui concorde avec les autres travaux, notamment avec ceux publiés par Khezzani et Bouchemal en (2016). Cette prédominance masculine peut être expliquée par l'exposition plus fréquente des hommes à la piqûre du phlébotome due au fait que l'homme porte souvent des habits très peu couvrants et il est actif dans les foyers de LC et essentiellement dans les villages bâtis le long des oueds, les douars et des zones urbaines et périurbaines (Ben Ghazi, 2010). Ce résultat peut être expliqué par le fait que les hommes sont beaucoup plus impliqués que les femmes dans les activités champêtres favorisant l'émergence de l'épidémie. Par contre les femmes ont été prédominantes dans d'autres travaux au nord du Maroc qui ont rapportés un taux de 56% des patients de sexe féminin (Traore *et al.*, 2001).

5.5. Répartition par daïra

D'après les résultats obtenus par l'analyse rétrospective des données obtenues auprès des services sanitaires de la wilaya de M'sila concernant la répartition par Daïra de LC nous pouvons déduire que la pathologie se propage de manière endémique dans toutes les régions de M'sila mais avec des taux différents d'une daïra à une autre; ce qui peut s'expliquer par les conditions climatiques de cette wilaya comme il est signalé par Ben Hamida en (2012).

D'après Ben Hamida (2012), le climat reste l'un des facteurs d'accroissement de la transmission de cette pathologie, en effet, le cycle de transmission de LC nécessite la présence de trois acteurs complémentaires (un insecte, un rongeur et un hôte): les rongeurs sont généralement les plus influencés par les caractéristiques pédologiques, floristiques ainsi que climatiques. Cependant, les vecteurs sont essentiellement touchés par les caractéristiques

climatiques (Ben Hamida, 2012). L'augmentation de la vitesse du vent s'est accompagnée d'une inhibition du vol des phlébotomes, et donc de la diminution de la transmission du CL. Avec l'ajout de l'impact des facteurs climatiques, le comportement de la population humaine est à la base de l'augmentation du nombre de cas durant la période estivale (Gaouaoui *et al.*, 2017). Le climat dans les daïra les plus touchées par la LC occupe une place prépondérante par rapport aux autres facteurs dans la justification du développement de cette maladie. Il joue un rôle de soutien pour les différents facteurs responsable à l'apparition de LC: insecte, parasite et rongeurs.

La carte de répartition spatiale de LC à M'sila révèle que la maladie a une forte incidence dans des daïras plus que d'autres. Cette répartition pourrait s'expliquer par le climat de ces régions, la mauvaise gestion des déchets urbains, les caractéristiques de l'environnement, ainsi que les conditions d'habitat plus mauvaises à cause de l'humidité et de l'absence de ventilation, ce qui augmente le risque de transmission de la maladie (Turki, 2008).

Conclusion

Conclusion

L'étude ayant porté sur le profil épidémiologique de leishmaniose cutanée dans la région de M'sila durant la période allant de 2010 à 2020 nous a permis d'apporter les résultats suivants: La maladie sévit de manière endémique durant toute la période d'étude avec des taux significativement différents d'une année à une autre, avec un pic remarquable vers l'année 2017. Concernant la répartition de LC en fonction de l'âge des patients, nous avons déduire que, toute les tranche d'âge sont concernés par cette pathologie; néanmoins, l'âge compris entre 20 et 44 ans semble le plus touché par la LC. Cependant, les personnes ayant plus de 65 ans restent les moins affectés. Les résultats relatifs à la répartition de la LC selon le sexe, ont permis de montré que la maladie touche les deux sexes sans distinction, avec une prédominance masculine nettement signalé. A propos de la répartition de LC selon le siège de lésions, notre étude démontre que la maladie touche toutes les régions découvertes du corps, dont, le visage reste de loin le siège préféré par les piqûres des phlébotomes.

En effet, la répartition spatiale de la LC dans notre zone d'étude a révélé que, la pathologie se propage dans tous le territoire de la wilaya avec des taux flagrants qui a été enregistrés dans les daïras de M'sila, Boussaâda et Magra.

Bibliographie

Bibliographie

1. Anofel. 2012. (Association Française des Enseignants de parasitologie et mycologie), les modalités épidémiologiques de transmission de leishmaniose, 6^{ème} édition, 507 p.
2. Aoun K., Ben Abda I., Ben Alaya N., Bouratbine A., Bousslimi N., Mokni M. 2009. Données Epidémiologique, Cliniques et parasitologiques actualisées de la leishmaniose cutanée en tunisie. *Revue Tunisienne d'Infectiologie* 2(11):31-36.
3. Arroub H., Belmekki M., Bencharki B., Bahdaoui K. et Habbari K. 2016. Répartition spatio-temporelle de la leishmaniose cutanée dans les zones semi-arides Marocaines. *Innovative Space of Scientific Research Journals* 14(1):187–197.
4. Aubry P., Gaüzère B. A. 2020. Diplôme de médecine tropicale des pays de l’océan Indien, Université de Bordeaux, France, 12p.
5. Bachi F. 2006. Aspects épidémiologiques et cliniques des leishmanioses en Algérie - The epidemiological and clinical aspect of leishmaniasis in Algeria. *La lettre de l’infectiologue* (1):9–15.
6. Belakehal W. et Chaya A. 2016. Contribution à l'étude épidémiologique clinique et parasitaire de la leishmaniose cutanée à Djelfa et Laghouat. *Projet de fin d'étude en parasitologie, Fac. Sci. Natu. et Vie, université Djelfa*, 80p.
7. Beldi N. 2017. Aspects biologiques, génétiques et diagnostiques de la leishmaniose dans la région d’Annaba. *Thèse de doctorat, université Badji Mokhtar Annaba, Algérie.*, 208 p.
8. Ben hamida A. 2012. Climat, environnement et maladies à transmission vectorielle: Cas de la Leishmaniose Cutanée Zoonotique (LCZ) dans le région de Sidi Bouzid (Tunisie). *Projet de recherche CRDI, n° 104270-015*, 20 p.
9. Ben Ghazi A .2010. La Leishmaniose viscérale de l'adulte (étude de 18 observations en médecine interne).*Thèse de doctorat, université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Maroc*, 91 p.
10. Bennai K. 2018. Surveillance et contrôle des leishmanioses dans le nord de l’Algérie. *Thèse de doctorat, université M’hamed Bougara, Boumerdas, Algérie*, 164 p.
11. Boudrissa A. 2014. Etude eco-épidémiologique de la leishmaniose cutanée de sud de l’Algérie. *Thèse de doctorat, université Ferhat Abbas-Setif 1, Algérie*, 189 p.
12. Bounab C. 2018. Phénologie et structure des Tadornes (Tadorne de Belon et Tadorne casarca) dans le Chott El-Hodna (wilaya de M’sila, Algérie). *Thèse de doctorat, université Djillali Liabes de de Sidi Bel Abbes, Algérie*, 128p.
13. Boussaa S. 2008. Epidémiologie des leishmanioses dans la région de Marrakech, Maroc : effet de l’urbanisation sur la répartition spatio-temporelle des Phlébotomes et

- caractérisation moléculaire de leurs populations. Thèse de doctorat, université Louis Pasteur, Strasbourg, 181 p.
14. Cherif K. 2014. Etude eco-épidémiologique de la leishmaniose cutanée dans le bassin du Hodna (M'sila). Thèse de doctorat, université Ferhat Abbas-Sétif 1, Algérie, 204 p.
 15. Dedet J.-P. 2009. Leishmanies, leishmanioses : biologie, clinique et thérapeutique. EMC - Maladies infectieuses 6(1):1-14.
 16. Diallo, K., 2014. Leishmaniose cutanée: Profil épidémiologique, clinique thérapeutique et évolutif. A propos de 87 cas recensés dans le service de dermatologie de l'institut d'hygiène sociale de Dakar. Thèse de doctorat en médecine, université des sciences des techniques et des technologies de Bamako, Mali, 81 p.
 17. Djeddar M.I. 2006. Etude des leishmanioses diagnostiquées au Centre Hospitalo-universitaire Ben Baddis Constantine. Thèse de doctorat, université Mentouri, Constantine, Algérie, 119 p.
 18. Djou S. et Ameur N. 2017. Etude des cas de leishmaniose cutanée diagnostiqués au laboratoire de Parasitologie-Mycologie Médicales du CHU de Tlemcen. Projet tutoré en pharmacie, université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, Algérie., 118 p.
 19. Epelboin L. 2012. Prise en charge de la leishmaniose en Algérie. Journées d'échanges scientifiques, Tissemsilt, Algérie, 54p.
 20. Fazaelia A., Fouladie B. et Sharifid I. 2009. Emergence of cutaneous leishmaniasis in a border area at south-east of Iran: an epidemiologic survey. *Journal of Vector Borne Diseases* 46:36-42.
 21. Fenniche S., Souissi A., Benmously R., Jannet S.B., Marrak H. et Mokhtar I. 2006. La Leishmaniose cutanée de l'enfant en Tunisie : Etude rétrospective de 60 cas. *Médecine Tropicale* 66(5):456-460.
 22. Gaouaoui R., Zeroual S., Boudjelida H. 2017. Association between climatic changes and leishmaniasis incidence in Biskra district, Algeria. *Journal of Entomology and Zoology studies* 5(6):43-49.
 23. Hamel H. 1860. Étude Comparée des Boutons d'Alep et de Biskra, *History of Natural Sciences and Medicine; Medical Library. Seidel collection; Hachette Livre: Paris, France, p.31.*
 24. Hamrouni S. 2019. Peptides multi-épitopiques d'intérêt vaccinal appliqués aux leishmanioses humaines. Thèse de doctorat en médecine, université Montpellier (France) et université de Carthage (Tunisie), 213 p.
 25. Harrat Z. et Belkaid M. 2002. Les leishmanioses dans l'Algérois. Données épidémiologiques. Séance délocalisée, Dakar, manuscrit n°42, p. 212-214.

26. Harrat Z., Pralong F., Belazzoug S., Dereure J., Deniau M., Rioux J.A., Belkaid M. et Dedet J.P. 1996. *Leishmania infantum* and *L. major* in Algeria. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 90(6):625–629.
27. Hassam B., Senouci K. et Bennouna-Biaz F. 1991. Expérience du service de Dermatologie d'Avicenne- Rabat. *Médecine du Maghreb* (28):37–38.
28. Izri A., Depaquit J. et Parola P. 2006. Phlébotomes et transmission d'agents pathogènes autour du bassin Méditerranéen. *Médecine Tropicale* 66(5):429–435.
29. Jean C. et Jean D. D. 2017. Diagnostic biologique de la leishmaniose. *Argumentaire de la Haute autorité de Santé-HAS*, 54 p.
30. Khezzani B. et Bouchemal S. 2016. Demographie and spatio-temporal distribution of cutaneous Leishmaniasis in the Souf Oasis (Eastern South of Algeria): Results of 13 years. *Acta Tropica* 166:74-80.
31. Koucem S. et Hamadouche C. 2020. Etude des leishmanioses cutanées diagnostiquées au laboratoire de Parasitologie-Mycologie Médicales du CHU de Tizi-Ouzou. *Projet tutoré en pharmacie, université Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, Algérie*, 84 p.
32. Louzir H., Aoun K., Späth G.F., Laouini D., Prina E., Victoir K. et Bouratbine A. 2013. Les leishmanioses vues au travers du réseau international des Instituts Pasteur. *médecine/sciences* 29(12):1151–1160.
33. Marty P. et Dedet J.P. 2012. Leishmaniose. *Biomnis-Biologie médicale Spécialisée*:1–2.
34. Merzougui A., Berbadj M., Inouri S. et Bacha D. 2013. Prise en charge de la leishmaniose cutanée en Algérie. *Médecine et maladies infectieuses* 43(4HS):24.
35. Momeni A.Z. et Aminjavahen M. 1994. Clinical picture of cutaneous leishmaniasis in Isfahan, Iran. *International Journal of Dermatology* 33:260-265.
36. Mouloua A. 2016. Etude eco-épidémiologique de la leishmaniose canine en kabylie. *Thèse de doctorat, université de Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, Algérie*, 267 p.
37. OMS. 1990. Lutte contre les leishmanioses. *Rapport technique n° 743*, Genève, 178 p.
38. OMS. 2014. Manuel pour la prise en charge de la leishmaniose cutanée dans la Région OMS de la Méditerranée orientale, 52 p.
39. OMS. 2016. Leishmaniose. *Aide –mémoire n° 375*, 13 p.
40. Ouellette M., Olivier M., Sato S. et Papadopoulou B. 2003. Le parasite *Leishmania* à l'ère de la post-génomique. *médecine sciences* 19(10):900–909.
41. Parrot L. et Foley H. Epidemiology of Oriental Sore in Algeria. 1990. *Bulletin de la Societe de Pathologie Exotique* 1925(18):639–641.

42. Postigo J.A.R., Grout L. et Saurabh J. 2020. Global leishmaniasis surveillance, 2017–2018, and first report on 5 additional indicators. *Weekly epidemiological record* 95(25):265–280.
43. Pratlong F, Lambert M, Bastien P, Dedet JP. 1997. Leishmaniose et immunodépression aspects biocliniques actuels. *Revue française des laboratoires* (291):161–168.
44. Prudhomme J. 2015. Phlébotomes et écosystèmes : impact des facteurs biotiques et abiotiques sur la structure génétique et phénotypique des populations. Thèse de doctorat, université Montpellier, France, 258 p.
45. Rahi A, Hraiga B. et Hassoni J. 2014. Some epidemiology Aspects of cutaneous leishmaniasis in Kut city Iraq. *Microbiologie* 2:451-455.
46. Ramli I. 2013. Etude, *in vitro*, de l'activité anti-leishmanienne de certaines plantes médicinales locales: Cas de la famille des Lamiacées. Mémoire de magistère, université de Constantine 1, Algérie, 128 p.
47. Reithinger R., Mohsen M., Aadil k., Sidiqi M., Erasmus P. et Coleman P.G. 2003. Anthroponotic Cutaneous Leishmaniasis, Kabul, Afghanistan. *Emerging infectious Diseases* 6 (9):112-119.
48. Rguioui I. 2016. Epidémiologie de la leishmaniose cutanée à Safrou. Thèse de doctorat en pharmacie, université Mohammed V-Rabat, Maroc, 128 p.
49. Seddas F et Tahtah A. 2015. Contribution à l'étude épidémiologique clinique et parasitaire de la leishmaniose cutanée à Djelfa et Laghouat. Projet de fin d'étude en parasitologie, université Djelfa, 94p.
50. Sharma N.L., Mahajan V K, Kanga A., Sood A., Katoch V. M et Maurico I. 2005. Localized cutaneous leishmaniasis due to leishmania donovani and Leishmania tropica : preliminary finding of the study of 161 new cases from a new endemic focus in Himachal Pradesh, India. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 72(6):819-24.
51. Sinha S., Fernández G., Kapila R., Lambert W.C. et Schwartz R.A. 2008. Diffuse cutaneous leishmaniasis associated with the immune reconstitution inflammatory syndrome. *International Journal of Dermatology* 47(12):1263–1270.
52. Traore O., Pinel A., Fargette D. et Konate G. 2001. First report and characterization of rice yellow mottle virus in central Africa. *Plant Dis.* 85 (8):920.
53. Turki I. 2008. Etat de santé des tunisiens en 2030, Projet de fin d'étude, Tunisie, 99p.
54. Wery M. 1995. Protozoologie médicale. De Boeck, pp 273.
55. Zait H. et Hamrioui B. 2009. Leishmanioses cutanées en Algérie Bilan de 386 cas diagnostiqués au CHU Mustapha d'Alger de 1998 à 2007, Volume 2009, Issue 412, p. 33-39.

56. Zeroual S., Gaouaoui R. et Boudjelida H. 2016. Diversity and occurrence of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in the area of Biskra (Middle Eastern of Algeria). *Journal of Entomology and Zoology studies* 4(5) :890-895.

Annexes

Annexes

Annexe 1. Logiciel statistique XLSTAT version 2016 publié par ADDINSOFT

C'est un logiciel de statistique et d'analyse de données intégré dans Microsoft Excel, il est à la fois simple d'utilisation et très puissant, permet à ses utilisateurs d'analyser, de visualiser et de modéliser leurs données.

Annexe 2. Table de répartition annuelle de la LC

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes			
2017	420,438	38,452	343,917	496,958	A			
2016	282,875	38,452	206,354	359,396		B		
2010	278,500	38,452	201,979	355,021		B		
2018	236,188	38,452	159,667	312,708		B	C	
2019	200,688	38,452	124,167	277,208		B	C	D
2015	136,375	38,452	59,854	212,896		B	C	D
2011	128,938	38,452	52,417	205,458		B	C	D
2020	112,813	38,452	36,292	189,333			C	D
2014	66,500	38,452	-10,021	143,021				D
2013	25,000	38,452	-51,521	101,521				E
2012	15,625	38,452	-60,896	92,146				E

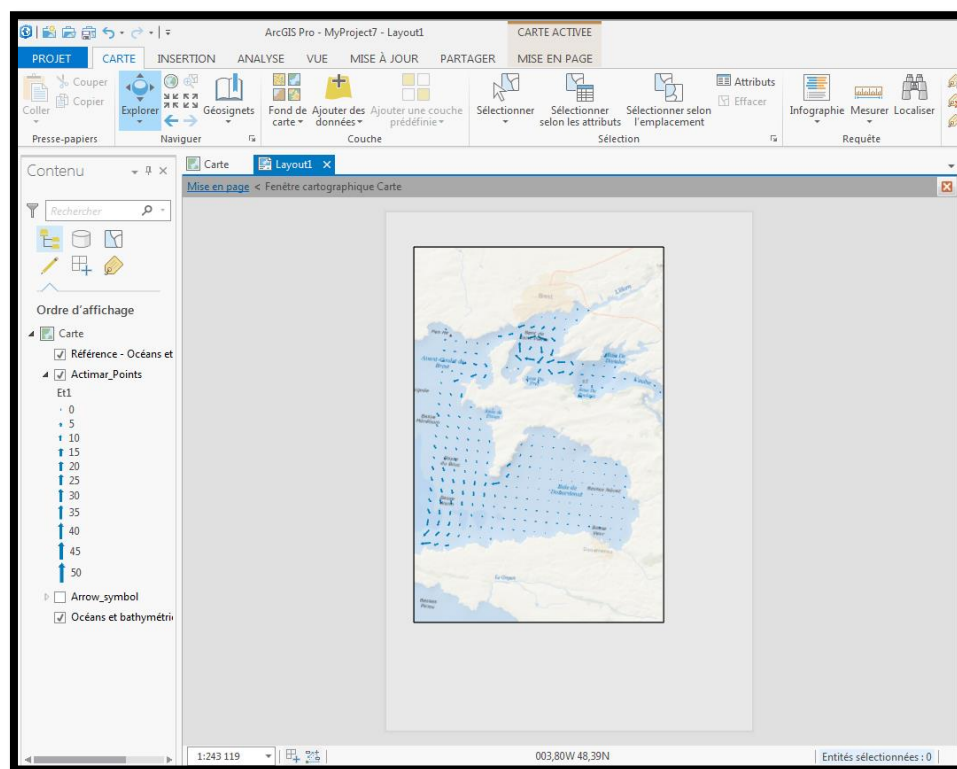
Annexe 3. Table de répartition de la LC selon l'âge

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes	
20-44 ans	298,364	32,792	233,106	363,621	A	
5-9 ans	289,364	32,792	224,106	354,621	A	
2-4 ans	279,182	32,792	213,925	344,439	A	
10-14 ans	169,545	32,792	104,288	234,803		B
0-1 an	113,045	32,792	47,788	178,303		B
45-65 ans	99,500	32,792	34,243	164,757		B
15-19 ans	95,091	32,792	29,834	160,348		B
sup à 65 ans	40,591	32,792	-24,666	105,848		B

Annexe 4. Table de répartition de la LC selon le sexe

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes	
M	200,341	16,396	167,712	232,970	A	
F	145,830	16,396	113,201	178,458		B

Annexe 5. Logiciel de cartographie : ArcGIS ou ArcMap version 2012



La carte de répartition de la LC par daïra est créée à partir d'un logiciel puissant pour visualiser, gérer, créer et analyser des données géographiques. Développés par la société américaine Esri (Environmental Systems Research Institute,) California.

Annexe 6. Table de répartition de la LC par daïra

Modalité	Moyennes estimées	Erreur standard	Borne inférieure (95%)	Borne supérieure (95%)	Groupes			
					A	B	C	D
M'SILA	455,455	41,016	374,245	536,664	A			
BOUSAADA	321,273	41,016	240,063	402,482	A	B		
MAGRA	313,545	41,016	232,336	394,755	A	B		
O-DERRADJ	309,727	41,016	228,518	390,937	A	B		
CHELAL	275,455	41,016	194,245	356,664		B		
KHOBANA	260,455	41,016	179,245	341,664		B		
BENSROUR	184,818	41,016	103,609	266,027		B	C	
HAMAM DALAA	100,636	41,016	19,427	181,846			C	D
SIDI-AISSA	99,727	41,016	18,518	180,937			C	D
OSB	97,818	41,016	16,609	179,027			C	D
AIN-EL-HEDJEL	89,364	41,016	8,154	170,573			C	D
SIDI-AMER	63,182	41,016	-18,027	144,391			C	D
MEDJEDEL	9,091	41,016	-72,118	90,300				D

Résumés

المخلص

داء الليشمانيات الجلدي (LC) هو مشكلة صحية عامة حقيقية في بلدنا. الهدف من عملنا هو وصف الصورة الوبائية لهذا المرض في منطقة المسيلة. إن الهدف من دراستنا هو إجراء دراسة بأثر رجعي ، بناءً على تحليل البيانات المتعلقة بالاعتماد على LC ، والتي تم جمعها من الخدمات الصحية لولاية المسيلة بين عامي 2010 و 2020. أظهرت نتائجنا أن المرض مستوطن طوال فترة الدراسة بمعدلات مختلفة بشكل ملحوظ من سنة إلى أخرى. وكان السن الأكثر تضررا هو بشكل رئيسي الفئة العمرية ما بين (20 إلى 44) سنة ، مع غلبة الذكور في (58%) من الحالات. فيما يتعلق بتوزيع LC حسب الأوقات ، فقد جلس الأخير على الأجزاء المكشوفة من الجسم ، وخاصة الوجه (27.27%). وبالفعل كانت دائرة المسيلة هي الأكثر تضررا بـ CL مع (5010 حالات).

الكلمات المفتاحية : داء الليشمانيات الجلدي ، السنة ، العمر ، الجنس ، الأوقات ، دائرة.

Résumé

La leishmaniose cutanée (LC) constitue un véritable problème de santé publique dans notre pays. Le but de notre travail est de décrire le profil épidémiologique de cette maladie dans la région de M'sila. Notre étude s'inscrit dans l'objectif d'effectuer une étude rétrospective, basée sur l'analyse des données relatives à LC, recueillis au près des services sanitaires de la wilaya de M'sila entre l'année 2010 et 2020. Nos résultats ont permis de montrer que la maladie sévit de manière endémique durant toute la période d'étude avec des taux nettement différents d'une année à une autre. L'âge le plus touché était principalement la tranche d'âge compris entre de (20 à 44) ans, avec une prédominance masculine dans (58%) des cas; concernant la répartition de LC par lésions cette dernière siégeaient sur les parties découvertes du corps notamment le visage dans (27.27%). En effet, la daïra de M'sila était la plus concernées par la LC avec (5010 cas).

Mots clés : Leishmaniose cutanée, année, Âge, Sexe, Lésions, Daïra.

Abstract

Cutaneous leishmaniasis (LC) is a real public health problem in our country. The aim of our work is to describe the epidemiological profile of this disease in the region of M'sila. The objective of our study is to carry out a retrospective study, based on the analysis of data relating to LC, collected from the health services of the wilaya of M'sila between the year 2010 and 2020. Our results have shown that the disease is endemic throughout the study period with markedly different rates from one year to another. The most affected age was mainly the age group between (20 to 44) years, with a male predominance in (58%) of cases; concerning the distribution of LC by lesions, the latter sat on the exposed parts of the body, in particular the face (27.27%). Indeed, the M'sila daïra was the most affected by CL with (5010 cases).

Key words: Cutaneous leishmaniasis, year, Age, Sex, Lesions, Daïra.