



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des 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 :
LOUCIF Nadja et BENSALÉM Souad

Le : Lundi 03 Juillet 2023

Thème

Epidémiologie de Leishmaniose cutanée dans la région de Biskra

Jury:

Mme. Boukharouba Khadida	Grade	Université de Biskra	Président
Mme. GAOUAOUI Randa	MCB	Université de Biskra	Rapporteur
Mme. Bebba Nadjat	Grade	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2022/ 2023

Remerciements

Je remercie le bon dieu et je lui rends grâce de m'avoir donné foi, santé, la force et la volonté d'accomplir ce travail.

Tous les respects et les mots de remerciements à notre directrice de mémoire, Madame GAOUAOUI Randa, Maître de conférences classe B au niveau de faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie. À l'université de Biskra, pour son soutien, sa gentillesse, ses aides, ses conseils directifs et sa disponibilité durant la réalisation de ce travail.

Nous remercions la direction de la santé, direction des transports et l'hôpital Bachir ben nacer pour leur coopération.

Nous remercions également les membres de jury d'avoir accepté d'examiner notre travail.

Enfin, nos remerciements à toutes personnes ayant contribué de près ou loin à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir,
mon père

A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur
maman que j'adore,

que dieu les garde dans son vaste paradis,

A ma famille,

A mon très belle binôme Souad et toute sa famille

Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagnaient durant mon Chemin d'études supérieures, mes aimables amis, collègues d'étude, et frères de cœur ; nour, lamia, amira, fatiha...



Nadjia

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

A mes parents .Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de
l'amour Dont ils ne cessent de me combler. Que dieu leur procure
bonne santé et longue vie.

A mes frères et ma sœur

A montres belle binôme nadjia et toute sa famille

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce
projet soit possible, je vous dis merci.

et frères de cœur



Souad

Sommaire

Remerciements	
Dédicaces	
Sommaire	
Liste des tableaux	I
Liste des figures	II
Liste des abréviations	III
Introduction	1

Première partie :Revue Bibliographique

Chapitre 1.Généralité sur la leishmaniose

1.1. Historique	3
1.2. Définition.....	3
1.3. Épidémiologie des leishmanioses	4
1.3.1. L'agent responsable	4
1.3.2. Classification.....	4
1.3.3. Caractères morphologiques.....	4
1.3.3.1. Forme promastigote (leptomonas)	4
1.3.3.2. Forme amastigote	5
1.4. Vecteurs de <i>leishmania</i>	6
1.4.1. Définition	6
1.4.2. Taxonomie	6
1.4.3. Morphologie générale	6
1.4.4. Différents stades de développement du phlébotome	7
1.5. Réservoir.....	8
1.6. Le cycle évolutif de <i>Leishmania</i>	8
1.7. Formes cliniques de leishmanioses.....	9
1.7.1. Leishmaniose viscérale	9
1.7.2. Leishmaniose cutanée ou Bouton d'Orient.....	10
1.7.3. Leishmaniose cutanéomuqueuse ou Espundi	10

Partie 2 : Répartition géographique de la leishmaniose

1.8. Distribution géographique de la leishmaniose cutanée dans le monde	11
1.9. Répartition géographique en Algérie.....	12

Deuxième partie : Partie expérimentale

Chapitre 2.Matériel et méthodes

2.1. Présentation de la région d'étude.....	13
2.1.1. Situation géographique présentation de la wilaya de Biskra	13
2.1.2. Distribution géographique de la leishmaniose cutanée à Biskra	13
2.1.3. Caractéristiques géologiques	14
2.1.3.1. Le climat	14
a. Température.....	14
b. Précipitation.....	15
c. Vent	15
d. L'humidité	15
2.1.3.2. Détermination de la période sèche	16
2.1.3.3. Détermination de l'étage bioclimatique.....	16
2.2. Matériel et Méthodes	18
2.2.1. Matériel (dans Annexe).....	18
2.2.2. Méthode	18
2.2.2.1. Prélèvement.....	18
2.2.2.2. Examen direct	19
a. Fixation.....	19
b. Coloration.....	19
c. Lavage et séchage	19
d. Lecture au microscopique	20
2.3. Choix de l'enquête.....	20
2.3.1. Collecte des données.....	20
2.3.2. Analyse des données	21

Chapitre 3. Résultats

3.1. Répartition annuelle de LC à Biskra.....	22
3.2. Répartition de la LC selon le sexe	23
3.3. Répartition de LC selon l'âge.....	23
3.4. Répartition de la LC par commune.....	24
3.5. Répartition de la LC par mois.....	26
3.6. Taux d'incidence annuelle.....	26

Chapitre 4. Discussion et résultats

4.1. Distribution annuelle de la leishmaniose cutanée.....	28
4.2. Répartition spatiale de la Leishmaniose cutanée	28
4.3. Distribution des cas de leishmaniose cutanée par sexe	29
4.4. Distribution des cas de leishmaniose cutanée par tranche d'âge.....	29
4.5. Distribution menstruelle des cas de leishmaniose cutanée	30
Conclusion.....	31
Bibliographie	32
Annexes	
Résumés	

Liste des tableaux

Tableau 01. Données climatiques de la région de Biskra (2013-2022)	15
Tableau 02. Les données climatiques pour la détermination du l'étage bioclimatique.....	17
Tableau 03. Nombre de cas de leishmaniose cutanée par commune	24

Liste des figures

Figure01. Formes promastigotes de <i>Leishmania</i> (Benai, 2018).....	5
Figure02. Forme amastigote de <i>Leishmania</i> (Diallo, 2014).....	5
Figure03. Femelle du phlébotome gorgée du repas sanguin (Rostan, 2013)	6
Figure04. Morphologie générale de phlébotomes (Rodhain, Perez, 1985).....	7
Figure05. Cycle de vie phlébotome (Boussa, 2008).....	7
Figure06. Réservoir de <i>Leishmania</i>	8
Figure07. Cycle de vie du parasite <i>leishmania</i> (site web 1).....	9
Figure 08. Les Formes cliniques de leishmanioses A : Leishmaniose cutanée (OMS) ; B : Leishmaniose viscérale (Wahid Dakhel 2012) ; C : Leishmaniose cutané- muqueuse (Costa, JML, CPq GM-Fiocruz, Brasil. 2012).....	10
Figure09. État de l'endémicité de la leishmaniose cutanée dans le monde, 2016	11
Figure10. Distribution de la leishmaniose viscérale et cutanée en Algérie (Eddaikra, 2015). 12	
Figure11. Situation géographique de la wilaya de Biskra	14
Figure12. Détermination de la période sèche	16
Figure13. Etage bioclimatique de la région de Biskra selon le Climagramme d'Emberger. ..	17
Figure14. Les étapes de la technique de prélèvement	18
Figure15. Etape de séchage des frottis après coloration A : Fixation des frottis par le méthanol ; B : Coloration des frottis ; C : Rinçage et séchage les lames	19
Figure16. Les formes amastigotes des leishmanies, sur un prélèvement coloré au Giemsa (Observation au microscope à l'objectif 100 photo personnelle).....	20
Figure17. Fenêtre de logiciel Microsoft Excel version 2016	21
Figure18. Variation annuelle du nombre de cas des leishmanioses cutanées dans la région de Biskra.....	22
Figure19. Nombre de cas de leishmaniose cutanée par sexe.....	23
Figure20. Nombre des cas de leishmaniose cutanée par d'âge.	23
Figure21. Nombre de cas de leishmaniose cutanée par commune	25
Figure22. Nombre de cas de leishmaniose cutanée par mois	26
Figure23. Taux d'incidence annuelle de cas de LC (2018-2022).....	27

Liste des abréviations

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 la Santé

Introduction

Introduction

Les leishmanioses sont des maladies parasitaires observées chez l'Homme et chez certains animaux, notamment les rongeurs sauvages et les chiens domestiques. Plus de 431 millions de personnes vivant dans des zones d'endémie sont exposées au risque de leishmaniose, avec un million de cas signalés au cours des 5 dernières années, probablement une sous-estimation majeure de la charge réelle (OMS, 2016).

Les leishmanioses sont des maladies infectieuses dues au parasitisme des cellules du système des phagocytes mononuclées par des protozoaires flagellés appartenant au genre *Leishmania*, transmises par des insectes diptères appartenant au genre *Phlebotomus*, dans l'Ancien Monde et *Lutzomyia* dans le Nouveau Monde. Elles évoluent cliniquement chez l'homme sous trois formes: viscérale, cutanée et cutanéomuqueuse. Ces affections sont de distribution mondiale. Celles de l'Ancien Monde sont cutanées pures dans l'immense majorité des cas et régressent spontanément en quelques semaines à quelques mois. Celles du nouveau monde, dues à des multiples complexes de leishmanies, ont le risque majeur de développer une forme muqueuse secondaire (Mokni, 2019).

La leishmaniose cutanée est présente dans au moins 88 pays et touche jusqu'à 12 millions de personnes dans le monde, avec 1,5 à 2 millions de nouveaux cas chaque année. La maladie est présente dans les pays tropicaux et subtropicaux, des forêts tropicales d'Amérique centrale et du Sud aux déserts d'Afrique de l'Ouest et du Moyen-Orient. La leishmaniose cutanée est divisée en Ancien Monde (y compris le sud de l'Europe, le Moyen-Orient, certaines parties de l'Asie du Sud-ouest et l'Afrique) et le Nouveau Monde (de du sud des États-Unis en passant par l'Amérique latine jusqu'à l'Amérique du Sud) selon le contexte géographique de l'infection (Paz *et al.* 2012).

En Algérie, les leishmanioses demeurent un problème de santé publique majeur. Tous les acteurs impliqués dans les différentes entités nosologiques ne sont pas encore complètement élucidés et ne cessent de changer (Fendri, 2011). Actuellement, ce pays est le plus affecté dans le pourtour méditerranéen. La steppe et le Nord Sahara sont les plus touchés par la LCZ, avec plus de 200 cas pour 100 000 habitants. Au gré des conditions climatiques apparaissent périodiquement des épidémies frappant des milliers de personnes, et à chaque épisode le front de la maladie se déplace vers le nord menaçant un territoire comptant 2/3 de la population Algérienne. En 2004, il a franchi la barrière de l'Atlas tellien (Kamel Cherif, 2012).

Connue de longue date sous le nom de « clou de Biskra », la leishmaniose cutanée zoonotique à *Leishmania major* sévit à l'état endémique dans les régions présahariennes de l'Algérie. Et c'est précisément dans l'oasis de Biskra qu'ont démarré les premiers travaux sur la transmission de cette affection. En 1921, Sergent et coll. (6 réussissaient à infecter un volontaire à partir de sept *Phlebotomus papatasi* récoltés dans la palmeraie et ramenés, non sans difficulté, à l'Institut Pasteur d'Alger (M. A. IZRI *et al*, 1992).

Le but du présent travail fut de réaliser une étude épidémiologique rétrospective de la leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra en se basant sur les cas déclarés à la direction de santé publique de Biskra entre 2018 et 2022. Afin d'identifier les facteurs associés à l'émergence de la LC à Biskra et de mettre à jour le portrait épidémiologique de cette maladie.

Ce travail a été organisé en trois parties :

- **La première partie** est théorique représente des généralités sur la leishmaniose cutanée.
- **La deuxième partie** est consacrée au déroulement de l'enquête ainsi les différentes méthodologies mises en œuvre au cours de ce travail.
- **La troisième partie** concerne une présentation des résultats, une discussion et une conclusion générale.

Première partie :
Revue Bibliographique

Chapitre 1.
Généralité sur la
leishmaniose

1.1. Historique

Les leishmanioses sont des maladies parasitaires très anciennes : la première description clinique était des leishmanioses tégumentaires d'Amérique latine datant du XVIème siècle. C'est Al Bokhari un médecin arabe qui la décrivait en premier.

- En 1882, McNaught donne la première description clinique moderne de cette maladie.
- 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 ».
- D'ailleurs, la leishmaniose est décrite pour la première fois en 1860 en Algérie.
- En 1885, Cunningham découvrit les parasites dans un prélèvement de « bouton d'Orient » en Inde et il a cru que ça été des mycoses ; (Jarry et Dedet, 1999).
- En 1900, Sir William Leishman à découvert le parasite *Leishmania* dans des frottis de la rate d'un soldat mort en Inde ; (Dedet, 2006).
- La première culture fut obtenue par Nicolle et Sicre en 1908 (Jarry et Dedet, 1999).
- En 1921, les frères Sergent 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 ; Achour, 2013) et en 1924 dans le bassin du Hodna (Nasri et Benzetta, 2015). le premier cas de la leishmaniose canine est notifié en 1910 par les frères Sergent.
- A partir de 1970, la caractérisation iso enzymatique des souches de *Leishmanie* est devenue courante après la publication de l'OMS 1982 sur le sujet.

1.2. Définition

Les leishmanioses sont des maladies parasitaires largement répandues à la surface de la terre, elles possèdent une aire de répartition globalement circumterrestre (Dedet, 2001; Pilly, 2015), qui affectent les populations les plus pauvres de la planète. La leishmaniose cutanée (LC) ou Bouton d'orient est une maladie infectieuse due au parasitisme de l'homme et de divers mammifères par un protozoaire flagellé appartenant au genre *Leishmania* (Desjeux.P, 2004). L'ordre des Kinetoplastidae et de la famille des Trypanosomatidae (Mokni, 2019), transmis par la pique de la femelle hématophage d'un insecte vecteur le phlébotome

(Benyahia, 2009).

1.3. Épidémiologie des leishmanioses

1.3.1. L'agent responsable

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* (Hide2004, 2009) le Genre *Leishmania* comprend 2 sous Genres *Leishmania* et *viannia* (Dedet, 2009), ces espèces sont morphologiquement identiques et ne sont différenciées que par leurs iso-enzymes et leurs l'ADN.

1.3.2. Classification

Les leishmanies sont des protozoaires appartenant au genre *Leishmania* (Ross ; 1903); la place de ce genre dans la classification de Levine *et al.* (1980) est la suivante:

Règne : Protista.

Sous-Règne : Protozoa.

Embranchement : Sarcomastigophora.

Sous- Embranchement : Mastigophora.

Classe : Zoomastigophorea.

Ordre : Kinetoplastida.

Sous-Ordre : Trypanosomatina.

Famille : Trypanosomatidae.

Genre: *Leishmania*.

1.3.3. Caractères morphologiques

Les leishmanioses présentent aux cours de leur cycle, deux stades évolutifs distinctives: le stade promastigote dans le tube digestif des phlébotomes et le stade amastigote intracellulaire chez l'hôte vertébré. Ils se multiplient aux deux stades par division binaire (Momni, 2015).

1.3.3.1. Forme promastigote (leptomonas)

Est un organisme allongé d'environ 20 à 25µm de longueur. Le noyau est approximativement central, le kinétoplaste se situe en position antérieur et le flagelle libres'échappe à l'extrémité antérieure. C'est le stade que présente le parasite dans le tube digestif du phlébotome et en milieu culture (Dolmatova et Demina, 1966).

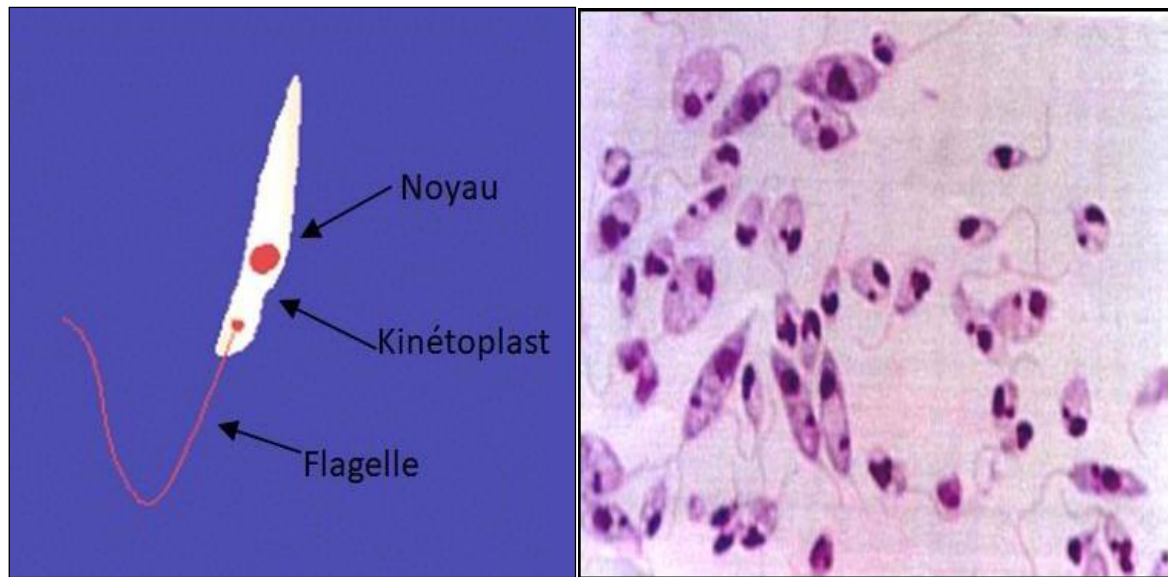


Figure 01. Formes promastigotes de *Leishmania* (Benai, 2018).

1.3.3.2. Forme amastigote

La forme amastigote est un petit corpuscule ovalaire ou arrondi de 2 à 6 μ m de diamètre, présentant un noyau, un kinétoplaste juxta nucléaire et une ébauche de flagelle ne faisant pas saillie à l'extérieur. C'est un stade intracellulaire obligatoire, retrouvé dans les tissus de l'hôte vertébré (Dolmatova et Demina, 1966).

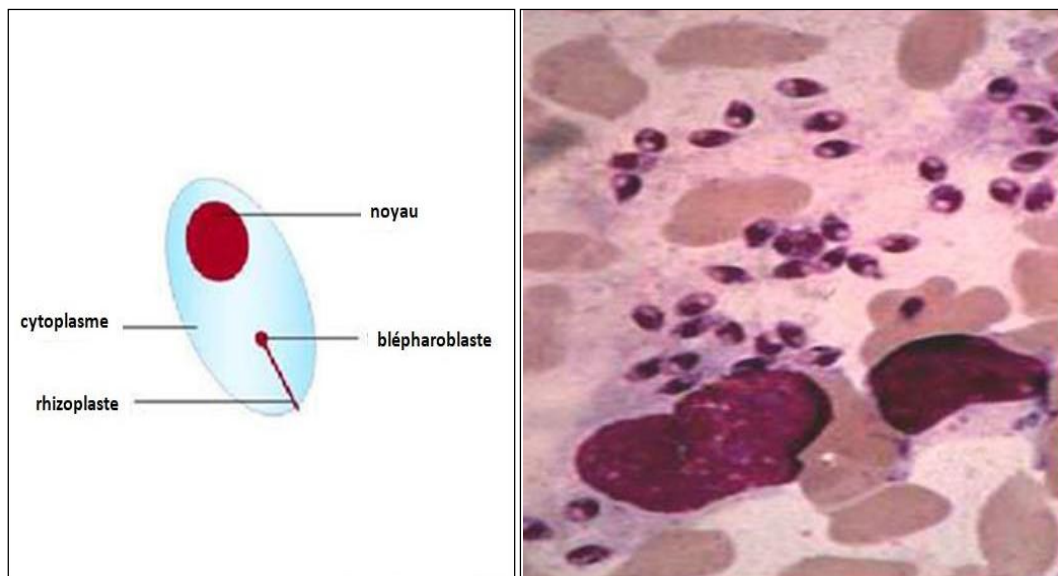


Figure 02. Forme amastigote de *Leishmania* (Diallo, 2014).

1.4. Vecteurs de *Leishmania*

1.4.1. Définition

Le phlébotome c'est un diptère nématocère, dans leur très grande majorité des insectes nocturnes qui commencent à s'agiter au crépuscule à condition que la température soit suffisamment élevée (généralement 19 à 20°C) et qu'il n'y ait pas de vent (Limite: 1 m/s). Certaines espèces sont attirées par la lumière, le plus sont de faible intensité. Certaines sont endophiles et pénètrent volontiers dans les maisons ou les abris des animaux, d'autre sont exophiles. Durant la journée les phlébotomes se cachent dans endroits retirée, sombres et relativement humides. De nombreuses espèces affectionnent les terriers (*Entomologie médicale et vétérinaire Gérard et al*, 2017). Dans l'Ancien Monde et *Lutzomyia* spp. Dans le Nouveau Monde, dont seule la femelle est hématoophage. Il est présent toute l'année dans les zones intertropicales et l'été dans les régions tempérées (Mokni, 2019).



Figure 03. Femelle du phlébotome gorgée du repas sanguin (Rostan, 2013).

1.4.2. Taxonomie

En Algérie, les espèces incriminées dans la transmission des Leishmanioses cutanées sont, *Phlebotomus perfiliewi*, vecteur d'un variant enzymatique de *L. infantum*, responsable de la leishmaniose cutanée sporadique et *Phlebotomus papatasi*, vecteur de *L. major*, agent de la leishmaniose cutanée zoonotique

1.4.3. Morphologie générale

Les phlébotomes sont des diptères (possédant deux ailes), nématocères (antennes composées de 16 articles) caractérisés par leur petite taille qui varie de 1 à 4 mm. Leur pattes

sont longues, grêles et leurs ailes lancéolées dressées en « V » au repos alors que le thorax et l'abdomen sont couverts de soie et d'écailles de couleur jaune claire et la tête porte une paire d'yeux gros et noir. (HARAT, 1998).

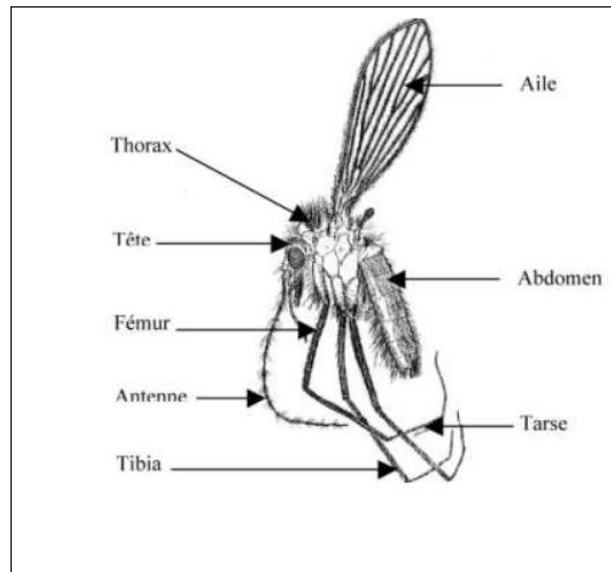


Figure 04. Morphologie générale de phlébotomes (Rodhain, Perez, 1985)

1.4.4. Différents stades de développement du phlébotome

Les différents stades de développement des phlébotomes comportent une métamorphose complète (holométabole) (BA, 1999).

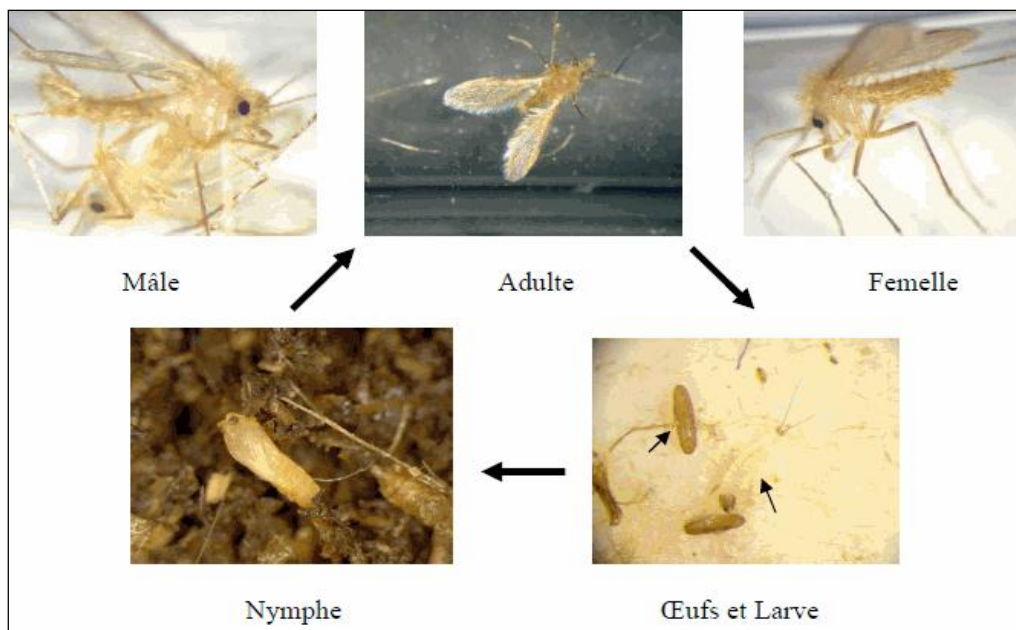


Figure 05. Cycle de vie phlébotome (Boussa, 2008).

1.5. Réservoir

Une espèce réservoir est définie comme une espèce permettant la survie et la transmission d'un agent pathogène. La plupart des leishmanioses sont des zoonoses. Une grande variété de mammifères, sauvages ou domestiques, sont les hôtes réservoirs des *Leishmania*, dont ils assurent le maintien dans la nature. Chez lesquels le parasite colonise les cellules du système des phagocytes mononuclés. Plus rarement, l'homme est le réservoir exclusif de certaines espèces, dans certains foyers (Dedet, 2001 ; Bessis *et al.* 2007 ; Venet, 2007). Ils comportent 20 à 30 espèces de mammifères parmi les-quelles on retrouve les rongeurs, les carnivores et l'homme qui est un hôte accidentel. (M. Mokni ,2019).



Figure 06 : Réservoir de *Leishmania*.

1.6. Le cycle évolutif de *Leishmania*

La leishmaniose est transmise à l'hôte définitif par la pique du phlébotome femelle, les phlébotomes injectent la larve au stade infectieux; des promastigotes métacycliques, pendant le repas de sang (1). Les promastigotes métacycliques qui atteignent la plaie de pique sont phagocytés par les macrophages (2), et se transforment en amastigotes (3). Les amastigotes se multiplient dans les cellules infectées et atteignent différents tissus. (4) Les phlébotomes s'infectent pendant les repas de sang sur un hôte infecté. Quand ils ingèrent des macrophages porteurs d'amastigotes (5.6), dans l'intestin du phlébotome. Les parasites se différencient en promastigotes (7), qui se multiplient et se différencient en promastigotes métacycliques, et migrent dans la trompe du phlébotome (8). Le parasite modifie l'odeur de son hôte, ce qui attire des phlébotomes, qui vont eux-mêmes s'infecter, et alors contribuer à véhiculer la maladie (Aurbry, 2014).

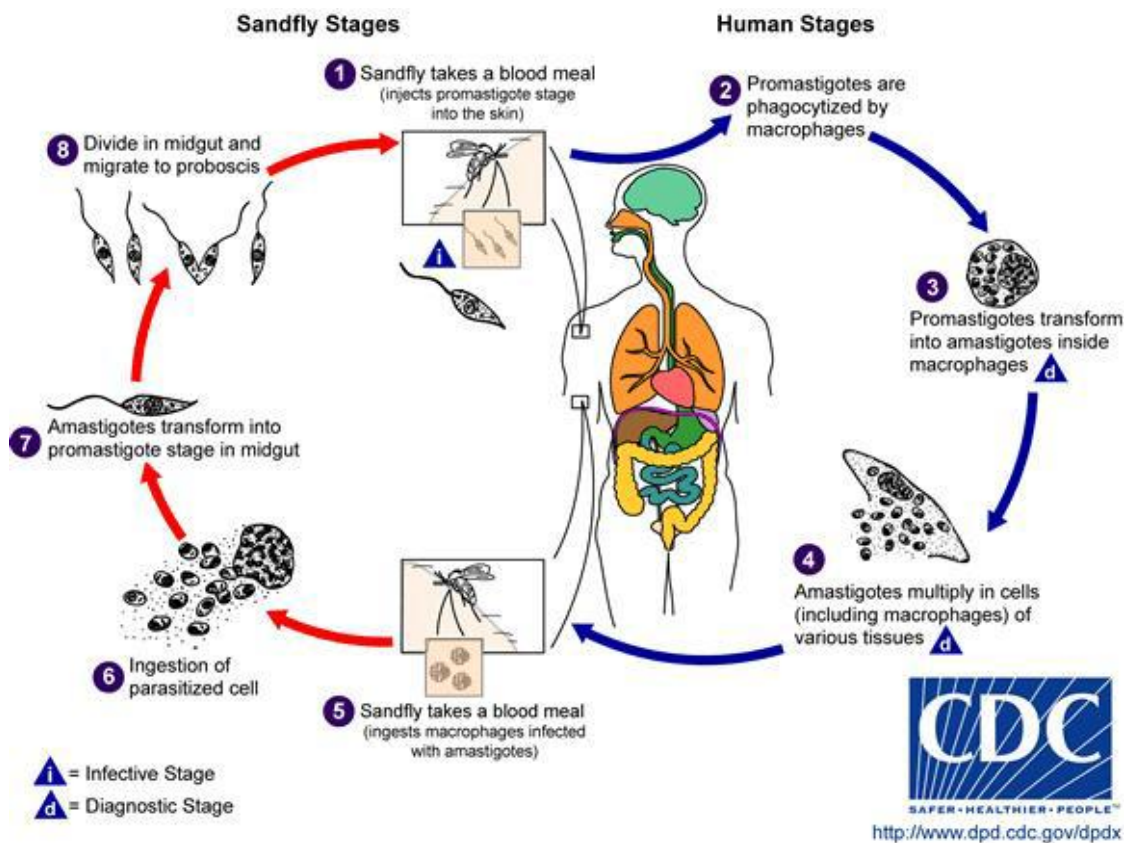


Figure 07: Cycle de vie du parasite *Leishmania* (site web 1).

1.7. Formes cliniques de leishmanioses

On décrit trois formes principales de leishmaniose : la forme viscérale (LV), la forme cutané muqueuse (LCM) et la forme cutanée (LC) ou Bouton d'Orient (Samake, 2006).

1.7.1. Leishmaniose viscérale

Egalement appelée Kala-azar, est la forme la plus grave de la maladie. (avec l'absence de traitement et la (Belazzoug, 1985) mortalité de presque 100%. Affect les organes internes en particulier la rate, le foie et la moelle osseuse provoquant ainsi une distension abdominale sévère des poussées de fièvre irrégulières, une perte de poids et de l'anémie.

- **La forme infantile** touche des enfants âgés de 2 à 3 ans. Après une durée d'incubation de 1 à 2 mois,
- **La forme de l'adulte** de plus en plus fréquente, a un début plus brutal que chez l'enfant. Les formes atypiques sont fréquentes (gastro-intestinales, respiratoires ou cutanées), en particulier chez les sujets immunodéprimés (Sida, traitements immunosuppresseurs).

1.7.2. Leishmaniose cutanée ou Bouton d'Orient

Leishmaniose cutanée (ulcère cutané ou bouton d'orient), Il peut provoquer des ulcères cutanés simples ou multiples sur la partie signes physiques, tels que le visage, les bras ou les jambes (OMS, 2000). La forme cutanée est la plus fréquente, représentant 50 à 75 % des cas de leishmaniose. (OMS, 1998).

1.7.3. Leishmaniose cutanéomuqueuse ou Espundi

L. Braziliensis est la cause la plus fréquent de leishmaniose cutanéomuqueuse. Elle porte le nom de « **Espundia** » (Estevez, 2009). Elle détruit partiellement ou complètement les muqueuses du nez de la bouche et de la gorge (David *et al.* 1993).



Figure 08. Les Formes cliniques de leishmanioses **A** : Leishmaniose cutanée (OMS); **B**: Leishmaniose viscérale (Dakhel 2012); **C**: Leishmaniose cutanéomuqueuse (Costa, 2012)

Partie 2 : Répartition géographique de la leishmaniose

1.8. Distribution géographique de la leishmaniose cutanée dans le monde

Les leishmanioses sont largement répandues à la surface du globe (OMS, 2014) est présente dans au moins 88 pays et touche jusqu'à 12 millions de personnes dans le monde, avec 1,5 à 2 millions de nouveaux cas chaque année (Paz et *al*, 2011). La leishmaniose cutanée est divisée en ancien Monde (y compris le sud de l'Europe, le Moyen-Orient, certaines parties de l'Asie du Sud-Ouest et l'Afrique) 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*, et 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*). (Djezzar et Mihoubi, 2006).

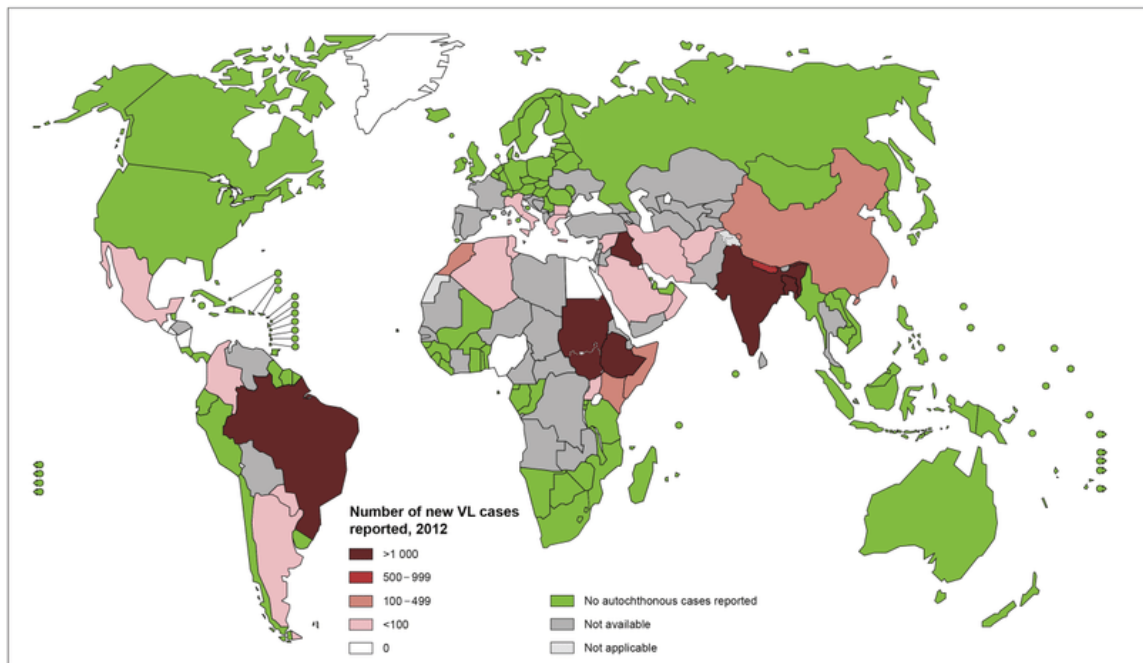
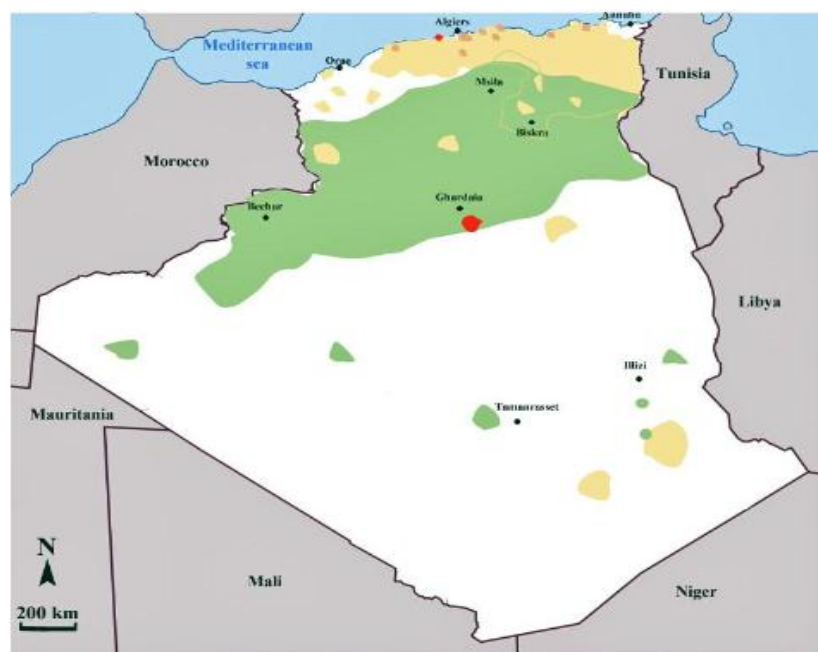


Figure 09. État de l'endémicité de la leishmaniose cutanée dans le monde, 2016 (WHO-Global Health Observatory data).

1.9. Répartition géographique en Algérie

L'Algérie est le pays du bassin méditerranéen le plus touché par la leishmaniose cutanée, et le deuxième des plus grands accents dans le monde après l'Afghanistan (Bachi, 2006 ; Bari et Berrahman, 2008) Les leishmanioses cutanées sont connues de longue date pour sévir en Algérie. Actuellement, quatre entités nosologiques de leishmanioses coexistent en Algérie (fandri, 2011). La LV due à *Leishmania infantum* Le réservoir de la maladie est le chien (principaux zymodèmes MON-1 MON-24) dans sa forme méditerranéenne infantile, anciennement cantonnée au nord du pays dans l'étage bioclimatique humide (fandri, 2011). La LC cutanée zoonotique à *Leishmania major* (principal zymodème MON-25), transmise par *Phlebotomus papatasi*, a comme réservoir les Gerbillidés. Elle était limitée aux régions arides et semi-arides, maintenant elle se propage dans tout le pays; (fandri, 2011) ; d'El-Qued, Ghardaia , Bechar et Laghouat (sud) et Batna , Médéa , Tiaret , Borj Bou Ariridi (Nord) (Mihoubi et *al.* 2008). La LC localisée sporadique du nord à *Leishmania infantum* 'Oran, Tlemcen à Sétif, Ouest jusqu'à Annaba, Sétif, Collo à l'Est. (Mihoubi et *al.* 2008) (principaux zymodèmes MON-24, MON-80 plus rarement MON-1), transmise par *Phlebotomus perfiliewi*, a la même répartition géographique et le même réservoir que la LV. La LC localisée zoonotique à *Leishmania killicki* (zymodème MON-301) dont le vecteur serait *Phlebotomus. sergenti* et le réservoir un rongeur, *Massoutiera mzabi* (le Goundie du Mzab).



● L.major LC ● L.infatum LV ● L.infatum LC ● L.Killicki LC

Figure 10. Distribution de la leishmaniose viscérale et cutanée en Algérie (Eddaikra, 2015)

Deuxième partie :
Partie expérimentale

Chapitre 2.

Matériel et méthodes

2.1. Présentation de la région d'étude

2.1.1. Situation géographique présentation de la wilaya de Biskra

La wilaya de Biskra est située au Nord-Est Algérien à environ 470 Km au Sud-Est d'Alger, elle s'étend sur une superficie de 21671,2 Km² (Khechai, 2009). Et compte actuellement 12 Daïras et 33 communes.

La population de la wilaya de Biskra est de 751 670 habitants en 2021 et la densité démographique est de 73 habitants au Km² (Source : DPSB). Chef lieu Biskra, Limitée par les Wilayas suivantes:

- ✓ La Wilaya de Batna au Nord
- ✓ La Wilaya de M'sila au Nord-Ouest
- ✓ La Wilaya de Djelfa au Sud-Ouest.
- ✓ La Wilaya de Ouargla au Sud.
- ✓ La Wilaya d'El-oued au Sud-Est.
- ✓ La Wilaya de Khenchela au Nord-Est. (Anonyme, 2007).

Elle se localise entre les coordonnées Lambert avec une latitude de 34,48 (N) et une longitude de 05,44 E.

2.1.2. Distribution géographique de la leishmaniose cutanée dans la région de Biskra

Les premiers cas de leishmaniose cutanée ont été observés à Biskra au début du siècle dernier. Une découverte scientifique majeure, le rôle du phlébotome dans la transmission du parasite, a été faite dans notre pays en 1921 par des médecins de l'institut pasteur d'Algérie. E Domont et Sergent. La maladie se localisait dans quelque oasis du Sahara algérien principalement à Biskra (Tchicha et Slimi, 2010).

Selon Dedet et *al.* En 1984 l'historique de leishmaniose cutanée à Biskra est le suivant : Biskra centre-ville (1954) ; Chaiba, El Kantara El Outaya (1921); Oumanche et Ouled djellal (1939) et Sidi Okba (1954) et actuellement la distribution géographique selon le nombre des cas déclarés au laboratoire d'hygiène-servisse de prévention de la wilaya (2022).

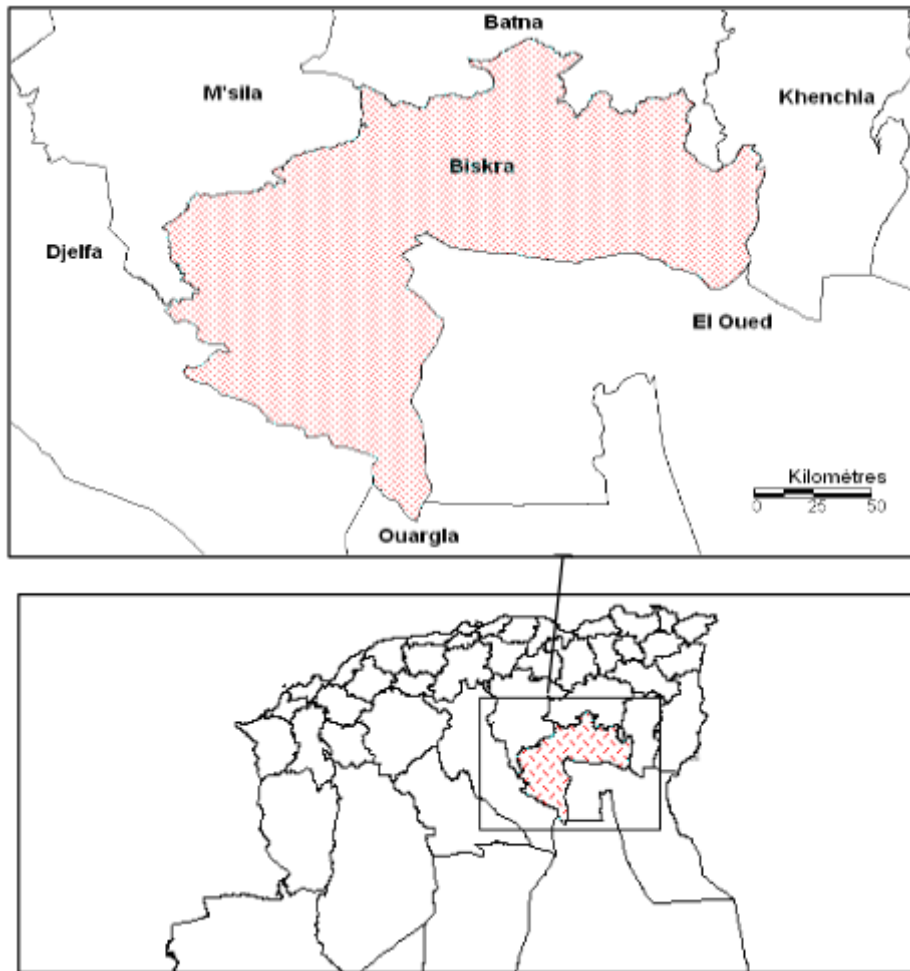


Figure 11. Situation géographique de la wilaya de Biskra.

2.1.3. Caractéristiques géologiques

La géologie de la région est dominée par le crétacé, en particulier dans les zones de montagne du côté nord de la wilaya : Al-kantra, Jamoura, Branis et Al-Outaya.

Du côté nord-ouest de la wilaya : Foghala, Tolqa, Al-Chaiba, Ras Al-Miad et Al-Basbas, la majorité des formations sont miocènes. Les zones restantes sont des sédiments quaternaires.

2.1.3.1. Le climat

Le climat de la wilaya de Biskra est semi-aride à sec. Les étés sont chauds, voir caniculaires et les hivers froids et secs. La température moyenne enregistrée en 2021 s'élève à 24°C. La pluviométrie est très faible.

a. Température

D'après les données obtenues durant la période (2013-2022). Le mois le plus chaud de

L'année à Biskra est juillet avec un température moyenne de 35° C. le mois le plus froid est janvier, avec une température moyenne de 12.

b. Précipitation

La région de Biskra se caractérise par une très faible pluviométrie, qui indiquée par des variations très fluctuantes variant entre 0 et 30 mm par an.

c. Vent

Dans la wilaya de Biskra, les vents soufflent durant toute l'année. En période hivernale se sont les vents froids et humides venant des hauts plateaux et du Nord-ouest qui sont les plus dominants. Cependant le printemps est marqué par les vents de sables venant du Sud-ouest.

d. L'humidité

L'Humidité relative ou la mesure de l'humidité de l'air est la teneur en vapeur d'eau de l'atmosphère. (Ramade, 2003), Les moyennes d'humidité relative enregistrées durant la période de (2013-2022) montrent que des moyennes très faibles avec une moyenne maximale en janvier (53.71 %) et minimale (26.06 %) en Juillet.

Tableau 01. Données climatiques de la région de Biskra (2013-2022)

Mois	m	M	Moy	P	H%	V
J	7,82	17,88	11,8	3.09	53.71	3.1
F	8,67	19,79	12,90	3,77	46.44	3.69
M	11,88	22,97	16,52	10.59	42.81	4.58
A	15,89	0,42	20,37	12.18	40.47	4.23
M	20,28	32,75	23,44	10.54	30.91	4.32
J	25,31	38,39	28,59	2.98	27.76	3.96
J	28,73	41,93	33,61	0.24	26.06	2.84
A	27,97	40,40	33,21	3.20	29.42	2.83
S	24,62	36,18	29,20	17.98	41.97	3.05
O	18,44	29,64	23,33	14.25	42.56	2.69
N	12,48	21,7	15,66	6.86	51.71	3.1
D	8,30	19,06	11,44	6.90	58.61	2.85

2.1.3.2. Détermination de la période sèche

L'indice d'Emberger (1932) définit le degré d'humidité du climat. Il prend en compte les précipitations annuelles P , la moyenne des maxima de température du mois le plus chaud (M) et la moyenne des minima de température du mois le plus froid (m). Comme pour l'indice xéothermique de Gaussen, il est plus particulièrement adapté aux régions méditerranéennes dans lesquelles il permet de distinguer différents étages climatiques. Dans ces régions, Emberger a remarqué que l'amplitude thermique ($M-m$), donc l'évaporation, est un facteur important de la répartition des végétaux. On sait en effet que, à température moyenne égale, l'évaporation est d'autant plus grande que l'amplitude thermique est élevée. Le facteur de pluie pris en compte est le produit du nombre de jours de pluie par an (n) par le cumul moyen annuel (P).

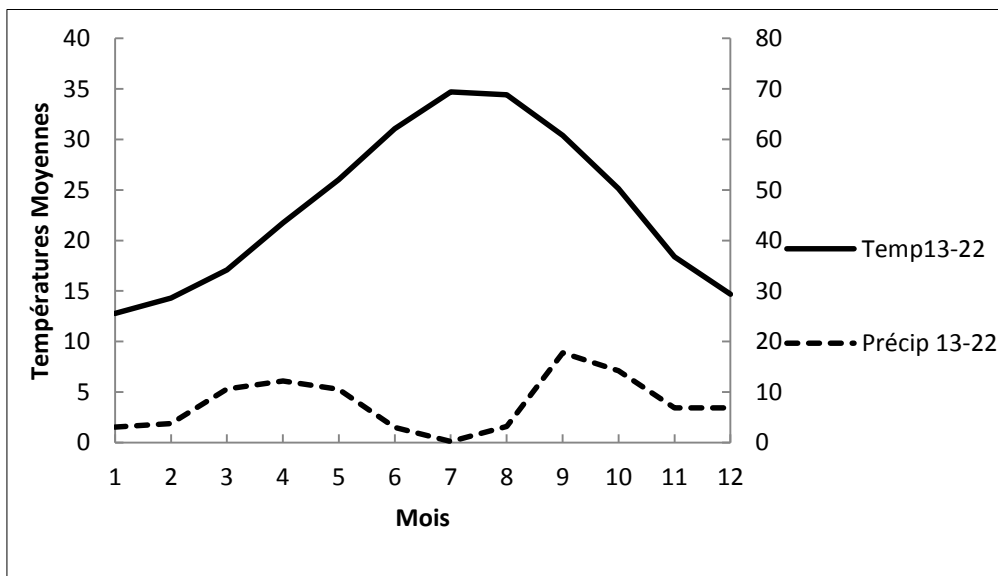


Figure 12. Détermination de la période sèche.

2.1.3.3. Détermination de l'étage bioclimatique

La classification bioclimatique utilisée généralement dans la région méditerranéenne est basée sur la méthode d'Emberger, 1955; la formule d'Emberger était:

$$Q_2 = 100 P / M^2 - m^2.$$

Tableau 02. Les données climatiques pour la détermination du l'étage bioclimatique.

Pluviométrie moyenne annuelle P (mm)	Moyenne des maxima du mois le plus chaud M (°C)	Moyenne des minima du mois le plus froid m (°C)
92.57	41.92	7.82
$Q_2=9,308563471$		

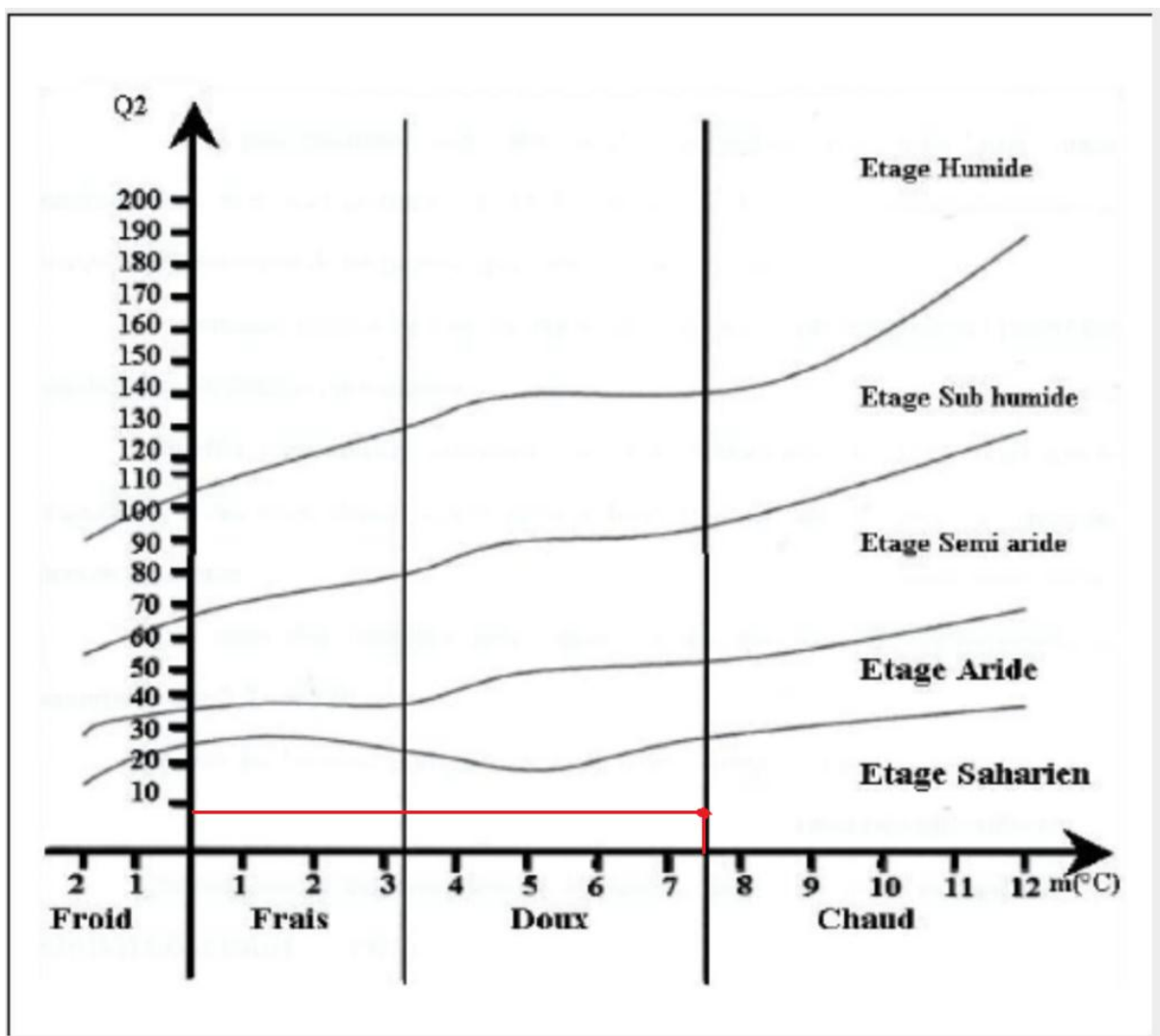


Figure 13 : Etage bioclimatique de la région de Biskra selon le Climagramme d'Emberger.
(Site web 2)

2.2. Matériel et Méthodes

Les données épidémiologiques de la maladie ont été fournies par la DSP.

2.2.1. Matériel (Annexe)

2.2.2. Méthodes

2.2.2.1. Prélèvements

Pour réussir la détection de leishmaniose nous suivons les étapes suivantes :

- ✓ D'abord Nous commençons un nettoyage soigneux de la lésion cutanée à l'aide d'une compresse imbibée d'eau oxygénée, puis on enlèvera la croûte externe de la lésion avec un vaccinostyle et le même temps se débarrasser du saignement avec une compresse stérile.
- ✓ Le prélèvement a été effectué en raclant les bords internes et le fond en utilisant la partie non piquante d'un « vaccinostyle » loin des zones surinfectées et du centre de la lésion dans la partie infiltrée.
- ✓ Pratiquer un frottis longitudinal et circulaire de la sérosité prélevée sur une lame propre et éviter le raclage du sang.
- ✓ Chaque lésion affectant un même patient doit être traitée séparément, le matériel utilisé changeant à chaque fois. En cas de récurrence de la lésion, l'interpénétration doit être réalisée après l'administration d'un traitement antibiotique.
- ✓ Les frottis confectionnés doivent être séchés à l'air libre pendant 05 minutes avant de lancer la coloration.



Figure 14: Les étapes de la technique de prélèvement.

2.2.2.2. Examen direct

Nous avons utilisé le colorant May Grunwald-Giemsa (MGG)

a. Fixation

Nous plaçons les frottis sur un support plat . avant toute coloration par le Giemsa, Nous Fixons d'abord les cellules sanguines présentes sur le frottis par verser du fixateur May-Grunwald -Bleu de méthylène de façons à recouvrir totalement la lame, et on démarrer Digital de temps pendant 03 minutes. Ensuite, nous avons rincé à l'eau robinet et on la dépose ça sécher maximum 03minute.

b. Coloration

- ✓ Parallèlement à la fixation, on procède à la dilution du Giemsa au 1/10ème.
- ✓ Filtre la solution de Giemsa à l'aide d'un pipette .
- ✓ Remplir 09 ml eau distillé dans un tube conique.
- ✓ Ajouter 01 ml de la solution de Giemsa qui a été déjà filtrée.
- ✓ La coloration des frottis fixés se fait en versant le Giemsa d'une façon à couvrir toute
- ✓ La surface des lames et en laissant en contact pendant 20 à 30 minutes.

c. Lavage et séchage

Après l'achèvement du temps de coloration, On a rincé les lames à l'eau de robinet et laisser sécher à l'air libre et attendez qu'elle sèche complètement avant l'observation au Microscope.

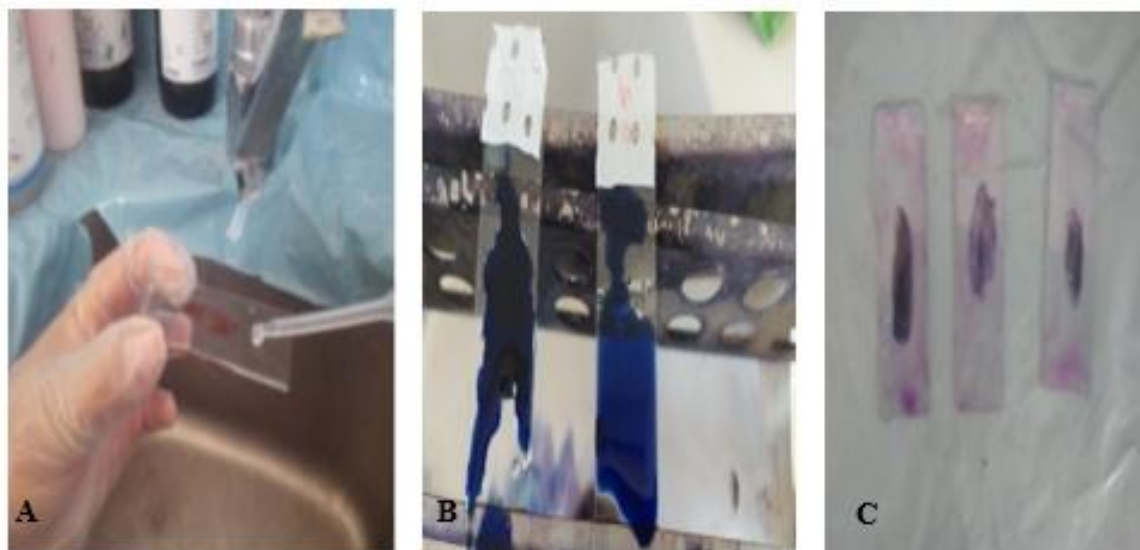


Figure 15: Etape de séchage des frottis après coloration A : Fixation des frottis par le méthanol ; B : Coloration des frottis ; C : Rinçage et séchage les lames.

d. Lecture au microscopique

La recherche de parasites est effectuée en lisant les lames colorées sous un microscope optique à fort Grossissement $G \times 100$, en ajoutant d'huile d'immersion. Les Parasites se manifestent sous forme d'amastigotes intra macrophagiques groupées en amas, ou à l'état libres.

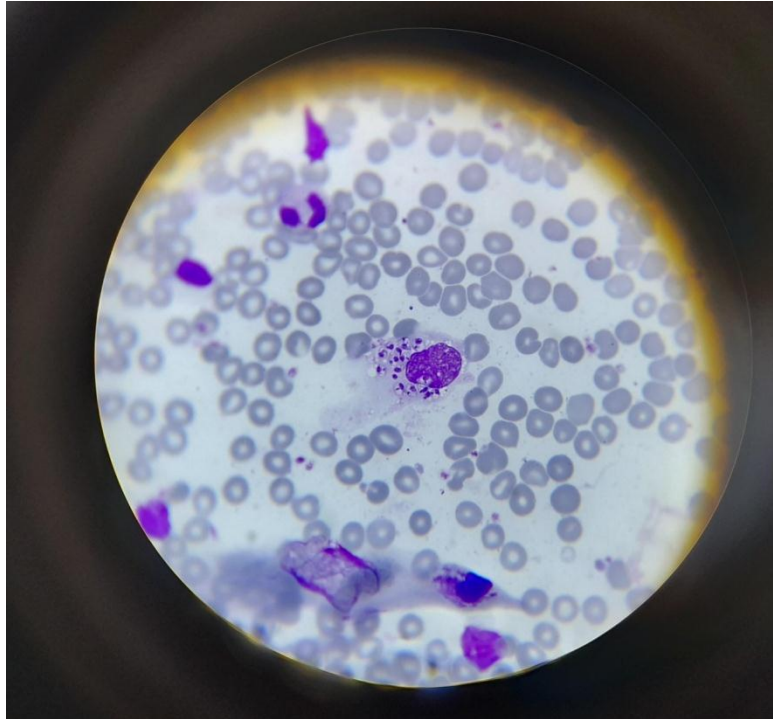


Figure 16. Les formes amastigotes des leishmanies, sur un prélèvement coloré au Giemsa (Observation au microscope à l'objectif 100 (photo personnelle).

2.3. 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 Biskra.

2.3.1. Collecte des données

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective réalisée à partir des données enregistrées dans les secteurs sanitaires publiques (direction de la santé, direction des transports, hôpital Bachir ben nacer) de la wilaya de Biskra. Tous les cas de leishmaniose cutanée diagnostiqués cliniquement par les agents de santé de ces formations sanitaires de 2018 à 2022, ont été notifiés dans ces registres. Les variables étudiées ont été: l'âge, le sexe, la répartition annuelle, la répartition par commune.

2.3.2. Analyse des données

Les résultats ont été traités et analysés par le logiciel **Microsoft Excel** fait l'objet d'une étude statistique de nos données.

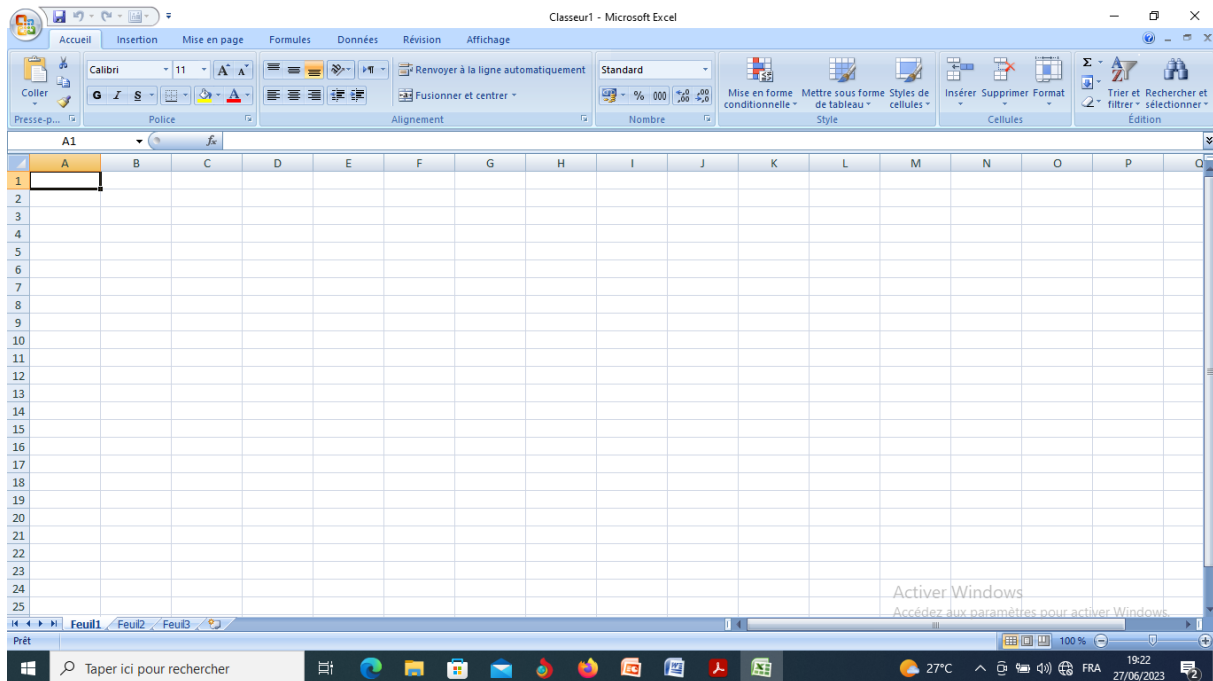


Figure 17. Fenêtre de logiciel Microsoft Excel version 2016.

Chapitre 3. Résultats

Les données épidémiologiques de la leishmaniose cutanée ont été obtenues à partir du service de prévention, la DPS de Biskra. Sur une période s'étalant de 2018 à 2022.

➤ **Définition : Confinement**

C'est une obligation pour les personnes de rester là où elles sont, généralement dues à des risques spécifiques pour elles-mêmes ou pour les autres si elles se déplaçaient librement. Les maladies infectieuses et épidémiques ont le plus grand nombre de décès dans l'histoire de l'humanité. La nouvelle maladie à coronavirus (COVID-19) a été signalée pour la première fois à Wuhan, en Chine, en décembre 2019, et compte tenu des rapports de nombreux cas de patients dans divers pays du monde.

3.1. Répartition annuelle de LC à Biskra

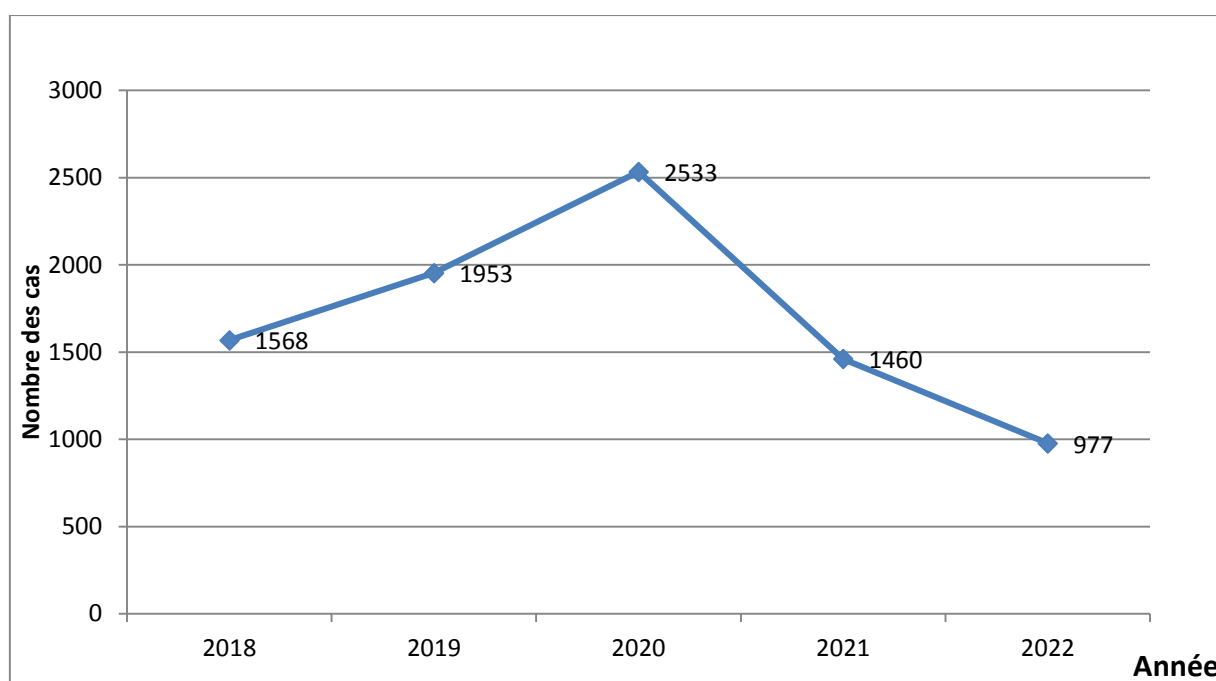


Figure 18. Variation annuelle du nombre de cas des leishmanioses cutanées dans la région de Biskra.

Il a été observé une forte augmentation durant 2018 jusqu'à 2020, avec un pic nettement remarquable a été noté en 2020 soit 2533cas. Puis une régression rapide et progressive jusqu'à l'année 2022 de 977 cas (figure 18).

3.2. Répartition de la LC selon le sexe

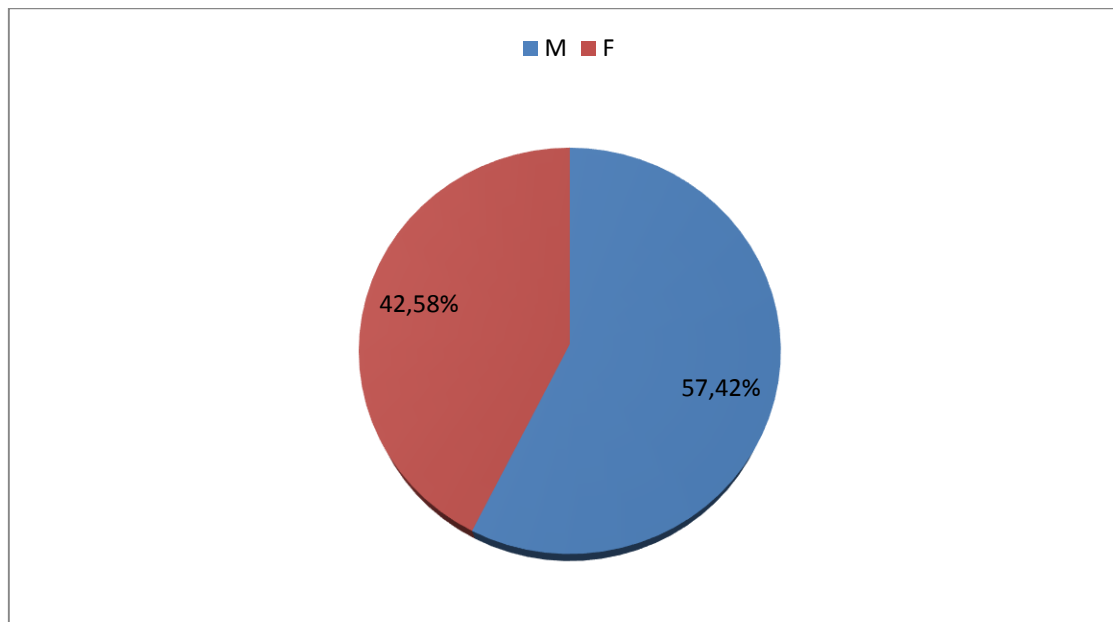


Figure 19. Nombre de cas de leishmaniose cutanée par sexe.

La répartition des cas de LC par sexe a montré que l'épidémie touche sans distinction les deux sexes homme et femme. Cependant une prédominance notée en faveur du sexe masculin (figure 19).

3.3. Répartition de LC selon l'âge

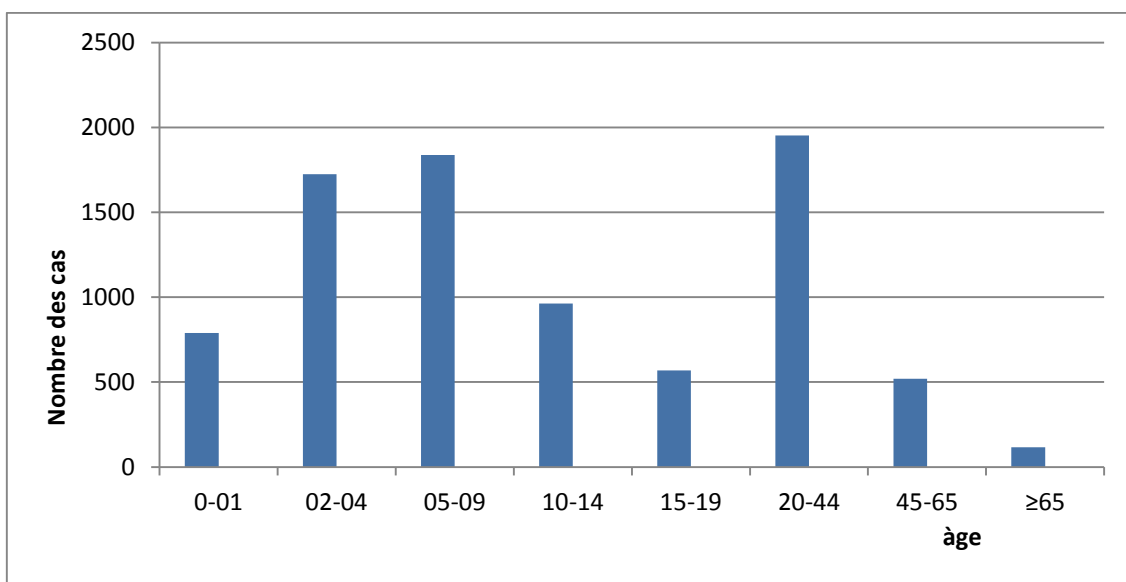


Figure 20. Nombre des cas de leishmaniose cutanée par d'âge.

D'après les résultats mentionnés dans la figure 20, nous pouvons constater que la maladie touchée toute les tranches d'âge, mais par variation remarquable était principalement rapportée dans la tranche d'âge de 20 à 44ans et de 1à 9 ans.

3.4. Répartition de la LC par commune

Tableau 03.Nombre de cas de leishmaniose cutanée par commune

Commune	2018	2019	2020	2021	2022
Biskra	18	331	464	179	88
El hadjeb	206	37	60	6	6
Elkantra	0	9	3	3	1
El outaya	56	70	72	18	7
Ain zaatout	12	14	9	5	8
Tolga	37	39	44	36	61
Bouchagroun	18	25	21	10	18
Lichana	7	23	16	8	13
Lioua	16	11	20	22	37
Foughala	8	3	6	3	16
Legrous	9	49	38	25	33
M'khadma	1	7	11	6	4
Ourlal	15	5	14	5	12
M'lili	9	12	17	6	8
Oumache	28	58	92	42	30
K,sidinadji	11	25	41	26	3
Djemourah	3	10	32	13	5
Branis	12	5	6	2	4
Doucen	57	69	83	62	0
Chaiba	5	19	12	33	0
Ras El miad	13	41	42	23	0
OuledDjellal	21	62	43	81	0
Sidi khaled	5	10	19	47	0
Besbes	4	15	5	9	0

Sidi Okba	231	177	174	204	142
Chetma	28	23	45	12	3
Elhaouche	14	48	87	46	57
M'chouneche	29	13	13	1	7
Ain naga	201	191	249	156	111
Z,Elouad	202	201	358	139	85
M'ziraa	71	104	109	40	29
El F eidh	116	94	198	118	131

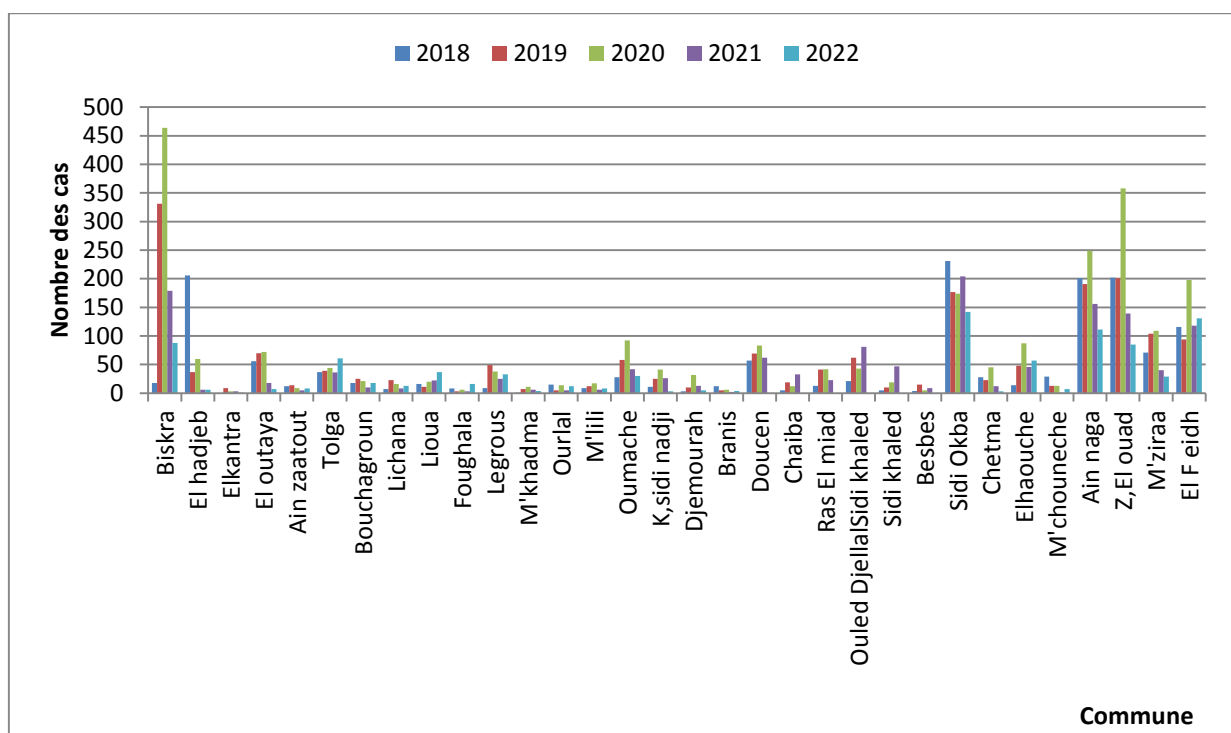


Figure 21. Nombre de cas de leishmaniose cutanée par commune.

D'après les résultats relatifs à la distribution spatiale de la LC dans la zone d'étude (figure 21). Nous pouvons constater que, la commune de Biskra est considérée comme foyer de LC le plus important, ces résultats ont enregistré un nombre total de LC de 1080 cas, suivi par la commune de Zeribet el oued avec 928 cas, et la commune de S.Okba avec 985 cas.

3.5. Répartition de la LC par mois.

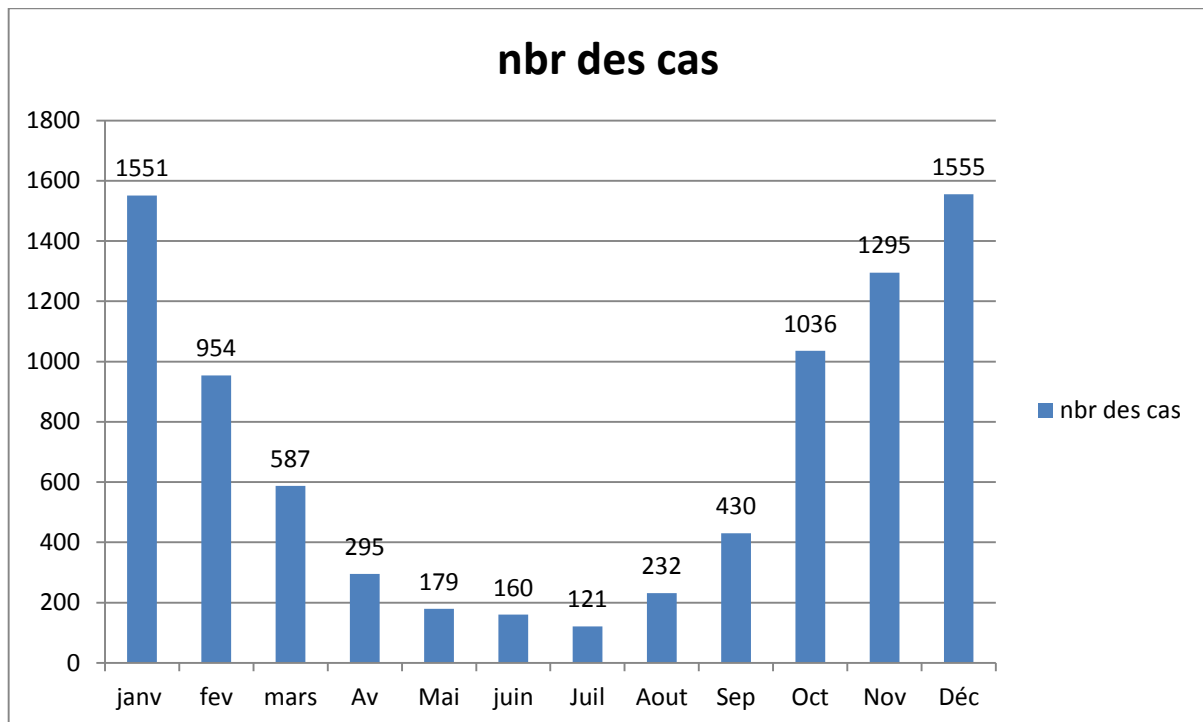


Figure 22: Nombre de cas de leishmaniose cutanée par mois.

La leishmaniose cutanée est observée au cours des 12 mois de l'année. La plus grande fréquence a été notée en mois de Janvier, et suivi du mois de Décembre. Par contre, le nombre le plus bas a été marqué en Juillet (Figure 22). On notait un caractère automno-hivernal de la représentation mensuelle durant la période de 2018 à 2022.

3.6. Taux d'incidence annuelle

Le taux de l'incidence annuelle est le nombre de nouveaux cas d'une maladie observé dans population cible par année. Cet indice est calculé en se basent sur la formule suivante :

$$\text{Le taux d'incidence} = \frac{\text{Nombre de cas} \times 100000}{\text{Nombre de la population de wilaya.}}$$

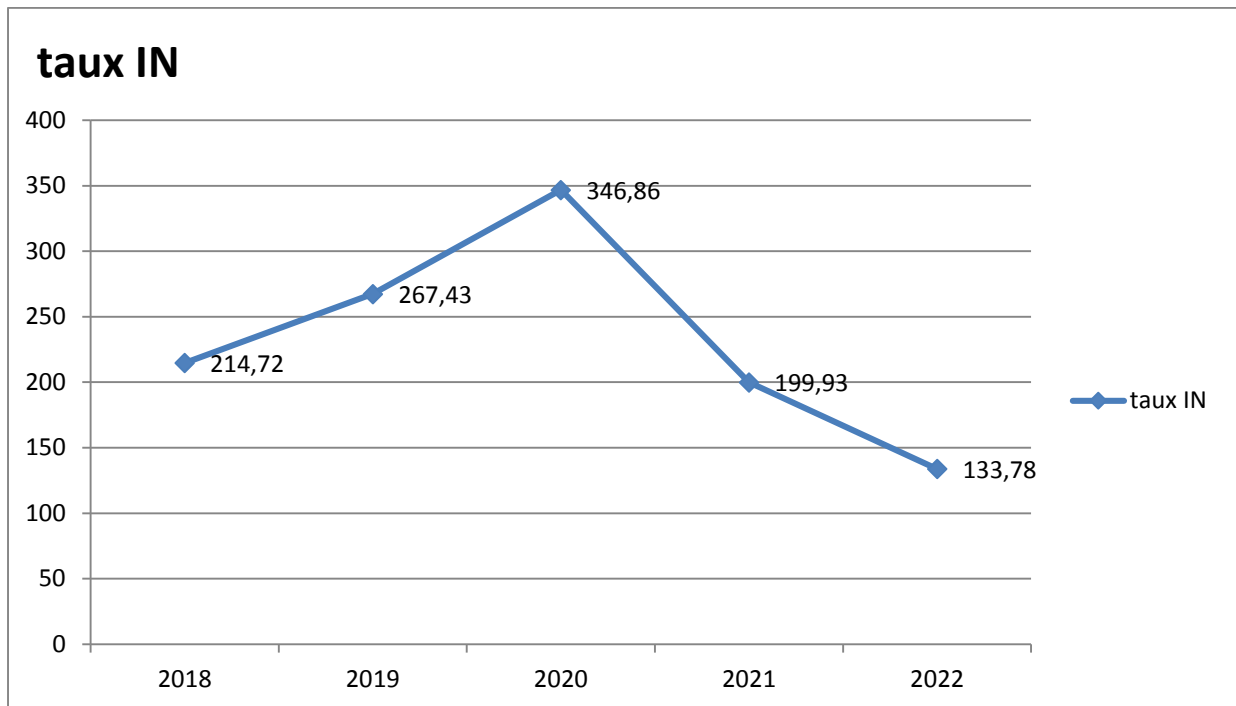


Figure 23: Taux d'incidence annuelle de cas de LC (2018-2022).

Chapitre 4.

Discussion et résultats

Le recensement des cas de leishmanioses réalisées entre (2018-2022), a montré l'enregistrement de 37177 cas de leishmaniose cutanée (LC). Ce nombre a été réparti sur tout le territoire de la wilaya de Biskra, durant toute l'année et avec une prédominance masculine (19805 hommes et 13763 femmes).

4.1. Distribution annuelle de la leishmaniose cutanée

La wilaya de Biskra est considérée comme le premier foyer endémique du pays depuis plusieurs décennies. L'étude des cas de leishmanioses réalisées entre (2018-2022), a montré l'enregistrement de 8408 cas de leishmaniose cutanée (LC). Les résultats obtenus au cours de ce travail montrent la présence d'un pic en 2020 (2533cas). Ce pic peut être justifié par le manque de pulvérisation du au confinement. Mais d'autre part de bouleversement de l'équilibre naturel qui favorise l'installation de l'insecte vecteur et/ou le réservoir et par les facteurs environnementaux, cela été corrélé avec l'hygiène du milieu, l'exode rural et l'occupation de l'espace. Ainsi l'augmentation de la maladie en milieu urbain est liée à une mauvaise gestion des déchets urbains. Selon Bounoua *et al.* (2013), le nombre de cas de LC atteint 1275 cas en 1991 dans wilaya M'sila. Et un pic est enregistré en 1998 de 108 cas en 2007 dans la wilaya de Tizi-Ouzou (N. Achour *et al.* 2009).

H. Zait *et al.* (2009) ont rapporté la présences de 7631 cas de (LC), soit 22,54 cas pour 100 000 habitants et que la wilaya M'Sila, soit 29, 4 %, en 2009 et 12 097 cas de (LC), en 2010, une nette augmentation de cas de (LC) avec un nombre total de 21 049 cas (Benelmouffok *et al.*, 2017).

4.2. Répartition spatiale de la Leishmaniose cutanée

Notre étude montre que toutes les communes de Biskra sont touchés par la leishmaniose cutanée mais par une répartition inégale de la maladie grâce au relief de la région et au nombre d'habitants pour chaque commune (plus élevé au centre de la wilaya). Ainsi le manque de conditions d'hygiène qui contribuent également à la pérennisation de cette parasitose. Selon la prospection mené sur les cinq dernières années, la ville de Biskra a enregistré le nombre le plus important soit 1080 cas, suivie par le secteur sanitaire de Zeribet el oued avec 928 cas, et le secteur sanitaire de S.Okba avec 985 cas. Ces résultats sont similaires à ceux rapportés par Kamel Cherif *et al.* (2012), sur les communes de la wilaya de M'sila. Les wilayas de Biskra (ancien foyer), Batna, Bechar, M'Sila, El-Oued et Ghardaia avaient enregistré des taux d'incidence élevés. Toutes ces wilayas sont situées dans les régions steppiques à sahariennes avec des climats semi-arides et arides et sur un terrain

propice au déroulement du cycle parasitaire de la LC dont le principal agent est *L. major*. (Benelmouffok A.B.1, Sellami M.2, Boughoufalah A, 2017). Nous pouvons expliquer ces résultats par le fait que la transmission de la LC est en fonction du type de milieu cela peut être perpétuée par un système biologique complexe impliquant l'hôte humain, le parasite, le vecteur et dans certains cas, un réservoir animal. L'existence de nombreuses habitations humaines dans les secteurs ruraux qui abritent des étables qui sont mal entretenues par leurs propriétaires, offrent des conditions d'humidité et d'insalubrité adéquates pour la multiplication des phlébotomes. Les mauvaises conditions de logement et d'hygiène péri-domestiques, (par exemple, l'absence de gestion des déchets, égouts à ciel ouvert) dans les milieux ruraux ainsi que dans les milieux périurbains augmentent le nombre de gîtes larvaires et de lieux de repos pour les phlébotomes, ce qui facilite la dissémination de la maladie (Arroub *et al.* 2016).

4.3. Distribution des cas de leishmaniose cutanée par sexe

Les résultats réalisés dans la région de Biskra ont montré que la LC touche sans distinction les deux sexes avec une prédominance du sexe masculin (61.47% de cas). Ces résultats sont cohérents avec la littérature (Raymond *et coll.*, 2003). En raison du fait que l'homme porte souvent des vêtements très peu couvrants et il est actif dans les foyers (Masmoudi *et al.* 2005). Certains adolescents vont également nager dans certains marécages, et ils vont aussi dormir dans les cours vides les nuits très chaudes (Fendri, 2012). Les traditions de notre société jouant aussi un rôle important dans la faible prévalence de la maladie chez les femmes (Raymond *et Coll.*, 2003 ; Tawfiq *et Abukhamsin*, 2004).

Même résultats ont été obtenus par Achour *et al.* (2009) à wilaya Tizi-Ouzou. Parmi les 213 cas de LC, 121 cas étaient de sexe masculin et 92 cas de sexe féminin avec un sex-ratio de 1,4. Selon les travaux de H. Zait *et al.* (2009) réalisés à la wilaya d'Alger. Aucune différence n'a été signalée entre le sexe masculin et féminin, et ceci est en accord avec les travaux de Benelmouffok *et al.* (2017).

4.4. Distribution des cas de leishmaniose cutanée par tranche d'âge

La répartition des cas de LC selon l'âge montre que toutes les tranches d'âge sont touchées, avec des extrêmes de 20- 44 ans et les enfants de 2- 7 ans, par contre Fendri *et al.* (2011), qui a constaté que les tranches d'âge les plus touchées sont celle de dix mois et 95 ans. La classe modale se situe entre 20 et 30 ans avec 67 cas. Selon Achour *et al.* (2009), les tranches d'âge les plus touchées sont celle de un à neuf ans (44,60 %) et des moins de un an

(19,71 %). Selon Arroub *et al.* (2016), la population infantile est la catégorie la plus touchée par ces parasitoses avec un taux de 61,9%. Ainsi, l'infestation par la forme cutanée représentait 23,81% chez la tranche d'âge de 5 à 14 ans et 19,05% chez la tranche d'âge de 0 à 4 ans. Cependant, la forme viscérale a été déclarée seulement chez cette population et représentait trois quarts des cas chez la petite enfance âgée de 0 à 4 ans et le reste a été enregistré chez les enfants âgés de 5 à 14 ans.

Ces travaux ont confirmés que la population jeune (moins de 30 ans) est la plus attaquée par la maladie. D'autres études ont montré que le groupe d'âge ≤ 20 ans est le plus infecté (Momeni et Amin java heri, 1994; Sharma *et al.* 2005). Dans le même contexte, le rapport de l'OMS (2010) a révélé que les lésions touchent principalement les enfants d'âge préscolaire.

4.5. Distribution menstruelle des cas de leishmaniose cutanée.

La transmission de la LC présente un caractère saisonnier en particulier automno-hivernal, lié à l'activité de vecteur et principalement en rapport avec la condition climatique.

D'après les résultats obtenus nous pouvons confirmer que les taux les plus élevés de LC a été enregistré durant la période d'automne et d'hiver, avec un pic entre le mois d'octobre et le janvier. D'où la LC présente une augmentation remarquable (330-581 cas). C'est résultats sont en accord avec ceux rapporté par Fendri *et al.* (2012), qui ont confirmés que la majorité des malades se présente après trois mois d'évolution de la lésion (48 %), donc en période hivernale, principalement en janvier. La répartition saisonnière est plus élevée en hiver et au printemps.

L'activité de vecteur et principalement en rapport avec la condition climatique. La leishmaniose cutanée est observée durant toute l'année. C'est en automne et en hiver qu'elle atteint sont maximum (Benelmouffok *et al.* 2017). Il ressort que le caractère saisonnier doit être lié à la dynamique saisonnière des vecteurs mais aussi à la période d'incubation de la maladie (Arroub *et al.* 2016).

Conclusion

Conclusion

Les leishmanioses restent un sérieux problème de santé publique en Algérie. Notamment dans la wilaya de Biskra, qui est considérée comme un foyer important de cette maladie. Ce travail est une étude épidémiologique rétrospective de la leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra. Qui est réalisée dans le but d'évaluer l'évolution de cette maladie au cours de la période comprise entre 2018 et 2022.

La méthode utilisée pour diagnostiquer les leishmanioses cutanées est l'examen parasitologique direct qui consiste à l'identification microscopique du corps *Leishmania* (amastigotes) après coloration au May Grünwald Giemsa (MGG). Les résultats obtenus ont montrés que les communes les plus touchées par LC sont les communes de Biskra, Sidi Okba et Zeribet El Oued. Avec un pic signalé en 2020. La maladie présente aussi un caractère saisonnière prouvé par une augmentation automne-hivernale. La LC touche ainsi les deux sexes avec une prédominance du sexe masculin. Les tranches d'âges les plus touchées sont celle de 20 à 44 ans et de 2 à 7) ans.

On peut conclure que la Wilaya de Biskra connaît un système de contrôle fragile, et le manque de sensibilisation de la population a empêché l'efficacité de ce système.

Bibliographie

1. A.H. Fendri, 2011 Les leishmanioses diagnostiquées au CHU Benbadis de Constantine (Algérie): bilan de cinq années (2006–2010).
2. A.V. dolmatova et N.A. demina, 1966. LES PHLEBOTOMES *Phlebotorninae* ET LES MALADIES QU'ILS TRANSMETTENT.
3. Aibry 2014. Cour pour le diplôme de médecine tropical des pays de locéant indien.
4. BA, 1999 Ba Y. (1999). Phlébotomes du Sénégal : Dynamique des populations de trois régions.
5. Bachi, 2006 ; Bari et Berrahman, 2008) 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. Bachir Achour, 2013 Analytical Solution for Normal Depth Problem in a Vertical UShaped Open Channel Using the Rough Model Method.
7. Belazzoug, S; Ammar, khodja A. (1985). Epidémiologie des leishmaniose en Algérie : Etude des réservoirs. Analyse chimiotaxonomique des parasites. Thèse des Doctorat en Sciences médicales.
8. Benelmouffok et *al.* 2017 Bilan quadriennal (2008-2011) de la leishmaniose cutanée en Algérie.
9. 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.
10. Benyahia D. 2008-2009. Mise au point de la leucocytoconcentration et son application dans le diagnostic de la leishmaniose canine et la leishmaniose viscérale humaine, mémoire de fin d'étude de résidanat en parasitologie mycologie médicale.
11. Bilan quadriennal (2008-2011) de la leishmaniose cutanée en Algérie.
12. Biomnis, 2012 – PRÉCIS DE BIOPATHOLOGIE ANALYSES MÉDICALES SPÉCIALISÉES.
13. Bounoua,L; Kahime,K; Houti,L ; Blakey,T; E bi, K.L; Zhang,P;. (2013). Linking climate to incidence of zoonotic cutaneous leishmaniasis (*L.major*) in pre-Saharan North Africa. *Int.J.Env.Res.Public Health* 10, 3172-3191.
14. Boussaa ,2008.Épidémiologies des leishmanioses dans la région de Marrakech, Maroc : effet de l'urbanisation sur la répartition spatio-temporelle des phlébotomes et caractérisation.

15. Cherif K. 2014. Etude eco-epidemiologique de la leishmaniose cutanée dans le bassin du Hodna (M'sila). Thèse de doctorat, université Ferhat Abbas-Sétif 1, Algérie, 204 p.
16. Costa, JML, CPq GM-Fiocruz, Brasil, 2012.
17. Davide,C; Dimier-David,L; Vargas,F; Torrez,M; Dedet,J;. (1993). Fifteen years of cutaneous and mucocutaneous leishmaniasis in Bolivia: . *a retrospective study*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*,87(1).
18. Dedet J.P. (2006). Les découvertes d'Edmond Sergent sur la transmission vectorielle des agents de certaines maladies infectieuses humaines et animales. *Revue Histoire de la Médecine*.
19. Dedet, 2001 ; Bessis et al. 2007 ; Venet, 2007. Jean-Pierre Dedet Leishmanioses cutanées.
20. Dedet, 2001; Pilly, 2015. Situation Épidémiologique des Leishmanioses au Niveau de la Ville d'El Hajeb (Centre du Maroc) .Durant la Période de 2013 à 2017.
21. Dedet, J. (2001). Leishmanies, leishmanioses. Biologie, clinique. et thérapeutique. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*.
22. Dedet. J.P. (2009). Leishmanies, leishmanioses : biologie, clinique et thérapeutique Elsevier Masson Scientifique et Médicales.
23. DESJEUX P., 2004 *The increase in risk factors for leishmaniasis worldwide* Trop Med Hyg, 2001; 95:1-5.
24. Desjeux.P. Leishmaniasis: current situation and new perspectives. *Comp Immun Microbiol Infect Dis* 2004; 27:305-18.
25. 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 de la technologie de Bamako, Mali, 81 p.
26. Djeddar Mihoubi (2006) .Etude des leishmanioses diagnostiques au centre hospitalier universitaire ben baddis de constantine. Thèse de Doctorat d'état Es microbiologie. Université Mentouri Constantine 119 :p119-138.
27. Dr. IDOH Kokou Laboratoire de Physiologie-Pharmacologie Université de Lomé.
28. Eddaikra, 2015 Eddaikra N . (2016). Etude de la chimiorésistance aux antimonies chez leishmania en Algérie: . *Validation des tests in vitro et développement de marqueurs moléculaires*. Thèse de doctorat. UMMTO. Algérie, 11p.
29. Entomologie médicale et vétérinaire Gérard et al. 2017.

30. Estevez Y. (2009). Activité leishmanicide de plantes issues de la pharmacopée traditionnelle péruvienne et de molécules de synthèse : Etude relation structure activité. *Thèse de Doctorat en biologie Santé -biotechnologie. université Toulouse III-paulsabtier* 93.
31. Fandri, 2011Fendri, A., Beldjoudi, W., Ahraou, S., Djaballah,M., (2012). Les leishmanioses diagnostiquées au CHU Benbadis de Constantine (Algérie): bilan de cinq années (2006-2010). *Bulletin de la Société de pathologie exotique, 105,46-48.*
32. 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.
33. 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.
34. Harat, C. (1998). *Doing a Literature Review: Releasing the Social Science Research Imagination.* London.
35. Hide 2004, 2009 .Variabilité pathogénique de la complexe *leishmaniadonovani* .Agent de la leishmaniose viscérale. Thèse de Doctorat en parasitologie. Université de Montpellier II.403 :p9-29.
36. Izri A., Depaquit J. et Parola P. 2006. Phlébotomes et transmission d'agents pathogènes autour du bassin Méditerranéen. *Médecine Tropicale* 66(5):429–435.
37. Jarry et Dedet, 1999. JARRY D.M. Historique des leishmanioses et leurs complexes pathogènes. In DEDET J.P. (1999). *Les leishmanioses.* Edition Ellipses. 253p.
38. Kamel Cherif, Abdelkarim Boudrissa, Mokhtar Hamdi Cherif, Zoubir HarratDansSanté Publique2012/6 (Vol. 24)Un programme social pour la lutte physique contre la leishmaniose cutanée zoonotique dans la wilaya de M'Sila en Algérie.
39. Khechai S., et Laadjel H., (2006): Répartition spatiale de végétation en fonction des sols arides. cas de Biskra : communication internationale : C.R.S.T.R.A, Biskra.
40. l'OMS 1982. ORGANISATION M O N D I A L E D E LA SANTÉ.
41. Levine *et al.*, (1980) Levine N.D., Corliss J.O., Cox F.F.G., Deroux G., Grain J., Honigberg B.M., Leedale G.F., LoeblichA.R., Lom J., Lynn D., Merinfeld E.G., Page F.C., Poljansky G., Sprague V., Vavra J. &Wallace F. G. 1980- A newly revised classification of the Protozoa. *J. Protozool.* 27. 37-58.
42. M. A. Izri¹, S. Belazzoug², F. Pratlong³ and J.-A. Rioux³ Isolement de *Leishmania*

- majorchez Phlebotomus papatasi* à Biskra (Algérie). Fin d'une épopée écoépidémiologique.
43. M. Mokni, 2019 *Cutaneous leishmaniasis*.
 44. Masmoudi A., Kitar A., Rebai M., Bouassida S., Turki H. & Zahaf A. 2005. Laleishmaniose cutanée de la face dans la région de Gafsa, Tunisie. *Dermatologie*. 98 (5): 374-379.
 45. *Meriones shawi* (Duvernoy, 1842) - **Shaw's Jird** Vladimír Motyčka.
 46. Mihoubi I., Stéphane Picot S., Nadia Hafirassou N., Frédérique D de Monbrison F.; (2008). Cutaneous leishmaniasis caused by leishmania tropical in Algeria. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 102.
 47. Mmomni H, 2015. Epidémiologie et diagnostic du laboratoire des leishmanioses au chu de tlemcen. mémoire de fin des études pour l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie.
 48. N. Achour et al. 2009 Achour Barchiche N; Madiou M;. (2008). Recrudescence des leishmanioses cutanées : à propos de 213 cas dans la wilaya de Tizi-Oozou. *Elsevier Masson SAS*.
 49. Nasri, F; Benzetta, A. (2015). La prévention de leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra. Biskra.
 50. OMS Maladie tropicales, Progrès de la recherche 1989-1990 Deuxièmes.
 51. OMS. (1998). Augmentation brutale du nombre de cas de leishmaniose viscérale dans la corne de l'Afrique. *Communiqué de presse du 13 février 1998*. Site (http://www.who.into/inf-pr-1998/fr/cp_98-23.html).
 52. OMS. (2000). Leishmanioses et les co-infections Leishmania/HIV. *Aidémémoire N° 116 Révisé mai 2000* (http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs_116/fr/).
 53. OMS. (2014). La leishmaniose dans les pays à forte charge de morbidité. *mise à jour épidémiologique à partir des données notifiées en 2014*. *REH 2016 ; 91:287-296*.
 54. Parrot L. et Foley H. Epidemiology of Oriental Sore in Algeria. 1990. *Bulletin de la Societe de Pathologie Exotique* 1925(18):639-641.
 55. Paz et al. 2011 Cutané Leishmaniose au Mali.
 56. *Psammomys obesus* Cretzschmar, 1828 Klaus Rudloff Fat Sand Rat.
 57. Quitterie N, Odette, Nadau C, (2005). Etude préliminaire de l'utilisation de la protéine LACK dans le test d'intra-dermo-réaction de la leishmaniose canine - sa batier, Toulouse-116 : p12- Ramade F., 2003. -Eléments d'écologie. *Ecologie fondamentale* (3e éd). Ed. Dunod. Paris, 690 p.

58. RODHAIN F, PEREZ C. Les phlébotomes : systématique, biologie, importance médicale. In : Précis d'entomologie médicale et vétérinaire, 1985, Maloine, p157-175.
59. Ross. (1903). *Kinetoplastidae-Trypanosomatidae. Corolaires éco-épidémiologiques, Biosystema.*
60. Rostan, 2013. place de l'interleukine -33 dans la réponse immunitaire du foie au cours de la leishmaniose viscérale. Thèse de doctorat Université de RENNES, Bretagne, 281p.
61. Samake S. (2006). Épidémiologie de la leishmaniose cutanée à Kemena et Sougoula (cercle de Barouéli). *Thèse de Doctorant en pharmacie. Université de Bamako.*
62. Tchicha et Slimi, 2010. Bilan quadriennal (2008-2011) de la leishmaniose cutanée en Algérie.
63. Wahid Dakhel, 2012.
64. WHO. (2016). 530 WEEKLY EPIDEMIOLOGICAL RECORD, NO 40, 5 OCTOBER 2016 Global leishmaniasis surveillance update, 1998–2016.
65. World Health Organization (WHO) (2011). Expert Committee on the control of leishmaniasis, control of the leishmaniasis .Report of a meeting of the who expert committee on the control of leishmaniasis, geneva, 22 - 26 march 2010 who technical report series, Ed WHO (Geneva) Vol.
66. 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.

Les sites Web

1. <http://theses.ulaval.ca/archimede/fichiers/22822/22822004.jpg>
2. <https://www.bonobosworld.org/fr/glossaire/geographie/climatogramme-d-emberger>

Annexes

Annexe 1. Tableau des matériel et réactifs utilisés dans diagnostic direct

Matériel et réactifs utilisés dans diagnostic direct		
dans le prélèvement	dans la coloration	dans la lecture microscopique
<ul style="list-style-type: none"> •Plateau •Gants à usage unique. •Compressees purifiées. •vaccionstyle. •Eau oxygénée (pour désinfection des lésions cutanées lors du prélèvement •Dakin et sparadrap 	<ul style="list-style-type: none"> •support de la lame pour la coloration. •récipient de la solution de coloration. •Eau distillée. •Giemsa solution de May-Grunwald. •l'eau du robinet 	<ul style="list-style-type: none"> •Microscope optique. •Lame déjà colorées et Huile d'immersion.

Annexe 2. Taux d'incidence annuelle de cas de LC (2018-2022)

Année	taux IN
2018	214,72
2019	267,43
2020	346,86
2021	199,93
2022	133,78

Annexe 3. Nombre des cas de leishmaniose cutanée par d'âges

Année	0-1	02-04	05-7	8-14	15-19	20-44	45-65	≥65
2018	169	366	305	154	118	319	103	24
2019	206	372	411	174	148	504	119	19
2020	213	550	632	314	119	537	132	30
2021	116	263	295	217	113	339	91	26
2022	86	174	195	104	71	253	75	17

Annexe 4. Nombre des cas de leishmaniose cutanée par mois

Colonne1	janv	fev	mars	Av	Mai	juin	juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
2018	183	64	123	56	29	20	34	56	79	284	235	311
2019	320	192	122	74	37	32	17	15	68	219	345	495
2020	581	387	109	74	38	31	22	95	179	326	309	382
2021	302	213	137	48	36	34	18	35	55	130	228	234
2022	161	98	96	43	39	42	30	31	49	77	178	133

Résumés

ملخص

داء الليشمانيات الجلدي هو مرض طفيلي وحيد الخلية - الليشمانيا - ينتقل إلى الإنسان عن طريق حامل مفصلي ذو جناحين يسمى **الفليبتوم** ، ويختلف عن البعوض العادي بكونه أصغر نوعًا ما ولونه أصفر ، طيرانه بالقفز . يعتبر مشكلة صحية عامة في الجزائر وفي العديد من البلدان.

الهدف من بحثنا هو دراسة بأثر رجعي، بناءً على تحليل البيانات المتعلقة بالاعتماد على الإحصائيات في منطقة بسكرة بين الفترة 2018 - 2022. أظهرت نتائجنا أن المرض مستوطن طوال فترة الدراسة بمعدلات مختلفة بشكل كبير من سنة إلى أخرى، بينما في عام 2020، تم تسجيل أعلى معدل (2533 حالة). وهذا راجع للحجر الصحي . تتكاثر نواقل هذه الأمراض تحت تأثير عدة عوامل ، منها المناخ الحار والرطب للأحياء الفقيرة الريفية والحضرية ، وتعتبر المياه الراكدة أرضًا خصبة لتكاثر نواقل الأمراض بسبب نقص النظافة.

الكلمات المفتاحية: داء الليشمانيات الجلدي ، السنة ، ذباب الرمل ، بسكرة.

Résumé

La leishmaniose cutanée est une maladie parasitaire unicellulaire - *Leishmania* - qui est transmise à l'homme par un porteur d'arthropodes à deux ailes appelé Phlébotome, Il se distingue des moustiques ordinaires en étant un peu plus petit et de couleur jaune, Son vol est sautillant. Les LC ont été Considéré comme un problème de santé publique en Algérie et dans nombreux pays.

Ce travail est une étude rétrospective, basée sur l'analyse des données relatives à LC dans région de Biskra entre l'année 2018-2022. ces 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, alors qu'en 2020, ce nombre a été le plus élève (2533 cas) cela est du au confinement . Les vecteurs de ces maladies se multiplient sous l'influence de plusieurs facteurs, dont le climat chaud et humide des bidonvilles ruraux et urbains, L'eau stagnante est un terreau fertile pour la multiplication des vecteurs de maladies par manque d'hygiène.

Mots clés : Leishmaniose cutanée, année, les phlébotomes, Biskra.

Abstract

Cutaneous leishmaniasis is a single-celled parasitic disease - *Leishmania* - which is transmitted to humans by a two-wings arthropod carrier it's called Sandfly, It differs from ordinary mosquitoes by being somewhat smaller and yellow in color, Its flight is hopping.

It Considered a public health problem in Algeria and in many countries.

The aim of our research is a retrospective study, based on the analysis of data relating to LC in the Biskra region between the years 2018-2022. Our results have shown that the disease is endemic throughout the study period with significantly different rates from one year to another, while in 2020; the highest rate was recorded (2533 cases) because of the confinement. The vectors of these diseases multiply under the influence of several factors, including the hot and humid climate of rural and urban slums. Stagnant water is fertile ground for the multiplication of vectors of diseases due to lack of hygiene.

Key words: Cutaneous leishmaniasis, year, sandflies, Biskra.