



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
Filière : Sciences biologiques

Référence / 2024

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biochimie Appliquée

Présenté et soutenu par :

Ayoubi Serine et Rezazgui Bouthaina

Le : mercredi 26 juin 2024

Épidémiologie de la Leishmaniose Cutanée à Biskra : Analyse Rétrospective des Cas 2018-2023

Jury :

Dr.	BENAMEUR Nassima	MCB	Mohammed Khider - Biskra	Président
Dr.	ZEROUAL Samir	MCA	Mohammed Khider - Biskra	Rapporteur
Mme.	LAMRI Halima	MAA	Mohammed Khider - Biskra	Examinatrice

Année universitaire : 2023 - 2024

Remerciements

Après tout, louange à **ALLAH** qui nous a donné la force, la patience et le courage de terminer cet humble travail.

Nous remercions tout particulièrement notre encadrant **monsieur Zeroual Samir**.

Nous tenons à vous exprimer notre profonde gratitude pour votre encadrement et votre soutien tout au long de ce projet.

Votre expertise, vos conseils avisés et votre disponibilité ont été des éléments clés dans la réussite de cette expérience.

Nous tenons également à exprimer notre profonde gratitude à la **Direction de la Santé de la wilaya de Biskra** pour les informations précieuses fournies, notamment sur les statistiques médicales. Leur soutien et leur collaboration ont été essentiels pour la réalisation de ce mémoire.

Enfin, nous tenons à exprimer notre reconnaissance à **l'équipe du laboratoire d'hygiène de Biskra** où nous avons effectué notre stage. Leur accueil chaleureux et leur collaboration nous ont permis d'acquérir une expérience pratique enrichissante qui a complété nos recherches théoriques.

Dédicaces

*Je dédie ce modeste mémoire à **ma famille**, qui a toujours été mon soutien inébranlable.*

***Aux meilleurs parents du monde
Mohammed Seghir et Halima***

pour leur amour, leurs sacrifices et leurs encouragements constants. Votre foi en moi m'a donné la force et la détermination nécessaires pour mener à bien ce projet.

***À mes chers frères
Larbi, Choukri et Adel
et ma sœur Maria***

pour leur compréhension et leur patience, même dans les moments les plus difficiles.

*Je souhaite également dédier ce travail à mon professeur, **Zeroual Samir**, pour son encadrement, sa patience et ses précieux conseils tout au long de ce projet. Votre expertise et votre dévouement ont été une source d'inspiration et m'ont permis de progresser.*

À mes amis
pour leur soutien moral et leur amitié inestimable.

Enfin, je dédie ce travail à tous ceux qui m'ont inspiré et aidé tout au long de ce parcours académique.



SERINE

Dédicaces

*Je dédie ce mémoire à mes parents, **Saïd et Nassira**, pour leur soutien et leur amour inconditionnels.*

*Un merci particulier à mon mari, **Fares**, pour son encouragement et sa patience tout au long de cette aventure.*

*Je remercie également **mes frères et sœurs** pour leur appui constant. Je souhaite exprimer ma gratitude à la famille de mon mari, en particulier à sa grand-mère, **Mariem**, que Dieu ait son âme.*

*Un merci du fond du cœur à mon amie chère, **Warda**, et à son petit garçon, **Bachir**, pour leur amitié et leur soutien.*

*Enfin, je tiens à remercier **toutes mes amies** et mes professeurs depuis le début de mon parcours scolaire pour leur aide précieuse et leurs encouragements*



BOUTHAINA

Sommaire

Remerciements	
Dédicaces	
Sommaire	
Liste des tableaux	I
Liste des figures	II
Liste des abréviations	III
Introduction	1
Partie bibliographique	
Chapitre 1 Généralités sur la leishmaniose	
1.1. Définition	3
1.2. Historique	3
1.3. Épidémiologie des leishmanioses	4
1.3.1. L'agent responsable	4
1.3.1.1. Classification	4
1.3.1.2. Le vecteur de leishmania	4
1.3.2. Taxonomie	4
1.3.3. Morphologie	4
A. Stade amastigote	5
B. Stade promastigote	5
1.3.4. Cycle de vie de <i>Leishmania</i>	6
1.3.5. Le vecteur	6
1.3.5.1. Les réservoirs du parasite	7
1.3.5.2. Répartition géographique de la leishmaniose	8
1.3.5.3. Dans le monde	8

1.3.6. La leishmaniose cutanée dans L'Algérie.....	9
1.3.6.1. Les formes cliniques de leishmanioses.....	9
1.3.6.2. La leishmaniose viscérale.....	10
1.3.6.3. Leishmaniose cutanéomuqueuse.....	10
1.3.6.4. Leishmanioses cutanées.....	11
1.4. Traitement	11
1.4.1. Prophylaxie.....	11

Partie expérimentale

Chapitre 2 Matériels et Méthodes

2.1. Présentation de la zone d'étude	13
2.1.1. Situation de la région de Biskra.....	13
2.1.2. Etude climatologique de la wilaya de Biskra	13
2.2. Matériel et Méthodes	15
Les données épidémiologiques de la maladie on été fourni par la DSP-Biskra.	15
2.2.1. Matériel (Annexe).....	15
2.2.2. Méthodes	15
2.2.2.2. Examen direct.....	16
A. Fixation.....	16
B. Coloration	16
C. Lavage et séchage.....	17
D. Lecture microscopique.....	17
2.3. Collecte des données	17
2.3.1 Répartition de la LC par commune	18
2.4. Analyse des données.....	19

Chapitre 3 Résultats et Discussion

3.1. Etude épidémiologique	20
----------------------------------	----

3.2. Examen direct de la leishmaniose cutanée	20
3.3. Résultats de l'enquête épidémiologique	21
3.4. Répartition annuelle de LC.....	21
3.5. Répartition de la LC selon le sexe	22
3.6. Répartition de la leishmaniose cutanée par tranche d'âge	22
3.7. Répartition de la LC par commune.....	23
3.8. Répartition de la LC par mois.....	23
3.9. Taux d'incidence annuelle.....	24
3.10. Distribution annuelle de la leishmaniose cutanée.....	24
3.11. Répartition spatiale de la Leishmaniose cutanée.....	25
3.12. Distribution des cas de leishmaniose cutanée par sexe	25
3.13. Distribution des cas de leishmaniose cutanée par tranche d'âge.....	26
3.14. Distribution mensuelle des cas de leishmaniose cutanée.....	26
Conclusion.....	28
Références bibliographiques	29
Annexes.....	
Résumés	

Liste des tableaux

Tableau 1. Températures mensuelle (maximales, minimales et moyennes) dans la région Biskra (2018-2023).	14
Tableau 2. Précipitations moyennes mensuelles de la région de Biskra (2018-2023).....	14
Tableau 3. Les ventes moyennes mensuelles de la région de Biskra (2018-2023).....	14
Tableau 4. Humidité moyennes de la région de Biskra durant la période (2018-2023).	15
Tableau 5. Nombre de cas de leishmaniose cutanée par commune par année.....	18

Liste des figures

Figure 1. La forme amastigote de <i>leishmania</i>	5
Figure 2. La forme promastigote de <i>leishmania</i> (Bennai, 2018).....	5
Figure 3. Cycle de vie de parasite <i>leishmania</i> (Carré et al, 2010).....	6
Figure 4. Phlébotome mâle et femelle (Poinsignon et al, 2005).	7
Figure 5. Les réservoirs des leishmanioses en Algérie (March, 2009).	8
Figure 6. Répartition géographique des leishmanioses (A) viscérale et dermique post kala azar (PKDL), (B) cutanée et muco-cutanée (Alvar et al, 2012).....	9
Figure 7. Lishmaniose viscérale avec une splénomégalie marquée	10
Figure 8. Espundia (<i>leishmania braziliensis</i>) (Anofel, 2014).....	10
Figure 9. Aspect clinique de la leishmaniose cutanée.....	11
Figure 10. Situation géographique de la wilaya de Biskra (ANAT, 2003).	13
Figure 11. Les étapes de la technique de prélèvement (Photo Originale).	16
Figure 12. Etape de séchage des frottis après la coloration (Photo Originale)	17
Figure 13. Les formes amastigotes des leishmanies, sur un prélèvement coloré au Giemsa (Photo Originale).....	20
Figure 14. Variation annuelle du nombre de cas des leishmanioses cutanées dans la région de Biskra	21
Figure 15. Nombre de cas de leishmaniose cutanée par sexe.	22
Figure 16. Nombre des cas de leishmaniose cutanée par d'âge.	22
Figure 17. Nombre de cas de leishmaniose cutanée par commune.....	23
Figure 18. Nombre de cas de leishmaniose cutanée par mois.....	23
Figure 19. Taux d'incidence annuelle de cas de LC (2018-2023).....	24

Liste des abréviations

LC la leishmaniose cutanée

LV leishmaniose viscérale

LCM leishmaniose cutanée muqueuse

LCZ la leishmaniose cutanée-zoonotique

OMS organisation Mondiale de la santé

MGG May Grunwald-Giemsa

Introduction

Introduction

Les leishmanioses sont des maladies parasitaires qui affectent l'Homme ainsi que certains animaux, notamment les rongeurs sauvages et les chiens domestiques. Plus de 431 millions de personnes vivant dans des zones endémiques sont à risque, avec un million de cas signalés au cours des cinq dernières années, bien que ce chiffre soit probablement une sous-estimation significative (OMS, 2016).

Ces maladies infectieuses sont causées par des protozoaires flagellés du genre *Leishmania*, qui parasitent les cellules du système des phagocytes mononuclés. Elles sont transmises par des insectes diptères du genre *Phlebotomus* dans l'Ancien Monde et *Lutzomyia* dans le Nouveau Monde. Chez l'homme, les leishmanioses se manifestent sous trois formes cliniques : viscérale, cutanée et cutanéomuqueuse. Elles ont une distribution mondiale, avec les formes cutanées prédominant dans l'Ancien Monde, où elles régressent généralement spontanément en quelques semaines ou mois. Dans le Nouveau Monde, les leishmanioses peuvent évoluer vers des formes muqueuses secondaires plus graves (Mokni, 2019).

La leishmaniose cutanée est présente dans au moins 88 pays, touchant jusqu'à 12 millions de personnes dans le monde, avec 1,5 à 2 millions de nouveaux cas chaque année. Elle est répandue dans les régions tropicales et subtropicales, allant des forêts tropicales d'Amérique centrale et du Sud aux déserts d'Afrique de l'Ouest et du Moyen-Orient. On distingue la leishmaniose cutanée de l'Ancien Monde (comprenant le sud de l'Europe, le Moyen-Orient, certaines parties de l'Asie du Sud-Ouest et l'Afrique) de celle du Nouveau Monde (du sud des États-Unis à travers l'Amérique latine jusqu'à l'Amérique du Sud) selon le contexte géographique de l'infection (Paz et al., 2012).

En Algérie, les leishmanioses restent un problème de santé publique majeur. Les facteurs impliqués dans les différentes entités nosologiques ne sont pas encore complètement élucidés et continuent de changer (Fendri, 2011). Actuellement, l'Algérie est le pays le plus affecté dans la région méditerranéenne. La steppe et le nord du Sahara sont les plus touchés, avec plus de 200 cas pour 100 000 habitants. Les épidémies surviennent périodiquement en fonction des conditions climatiques, déplaçant progressivement la maladie vers le nord, menaçant deux tiers de la population algérienne. En 2004, la maladie a franchi la barrière de l'Atlas tellien (Cherif, 2012).

Connue depuis longtemps sous le nom de « clou de Biskra », la leishmaniose cutanée zoonotique à *Leishmania major* sévit de manière endémique dans les régions présahariennes de l'Algérie. Les premières recherches sur sa transmission ont débuté précisément dans l'oasis de Biskra. En 1921, Sergent et ses collègues ont réussi à infecter un volontaire à partir de sept *Phlebotomus papatasi* collectés dans la palmeraie et ramenés à l'Institut Pasteur d'Alger avec difficulté (Izri *et al.*, 1992).

Le but de ce travail est 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 2023, afin d'identifier les facteurs associés à l'émergence de la leishmaniose cutanée à Biskra et de mettre à jour le portrait épidémiologique de cette maladie.

Ce travail est organisé en trois parties :

1. La première partie, théorique, présente des généralités sur la leishmaniose cutanée.
2. La deuxième partie est consacrée au déroulement de l'enquête ainsi qu'aux différentes méthodologies mises en œuvre.
3. La troisième partie concerne la présentation des résultats, une discussion et une conclusion générale.

Partie bibliographique

Chapitre 1

Généralités sur la

leishmaniose

1.1. 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). La leishmaniose cutanée (LC), également appelée Bouton d’orient, est une maladie infectieuse causée par le parasitisme de l’homme et de divers mammifères par un protozoaire flagellé appartenant au genre *Leishmania* (Desjeux, 2004). Ce parasite fait partie de l'ordre des Kinetoplastidae et de la famille des Trypanosomatidae (Mokni, 2019), et est transmis par la piqûre de la femelle hématophage d'un insecte vecteur, le phlébotome (Benyahia, 2009).

1.2. Historique

Les leishmanioses sont des maladies parasitaires anciennes. La première description clinique connue des leishmanioses cutanées en Amérique latine date du XVI^e siècle, réalisée par le médecin arabe Al Bokhari.

En 1882, Mc. Naught fournit la première description clinique moderne de cette maladie.

En 1824, en Inde, les médecins observent pour la première fois la leishmaniose viscérale (LV), initialement confondue avec la malaria. Elle reçoit le nom traditionnel de « kala-azar », signifiant « la fièvre noire ».

La leishmaniose est décrite pour la première fois en 1860 en Algérie.

En 1885, Cunningham découvre les parasites dans un prélèvement de « bouton d’Orient » en Inde, pensant à l'origine qu'il s'agissait de mycoses (Jarry et Dedet, 1999).

En 1900, Sir William *Leishman* identifie le parasite *Leishmania* dans des frottis de la rate d’un soldat décédé en Inde (Dedet, 2006).

La première culture de *Leishmania* est obtenue par Nicolle et Sicre en 1908 (Jarry et Dedet, 1999).

En 1921, les frères Sergent et leurs collaborateurs démontrent le rôle des phlébotomes comme vecteurs en réussissant la transmission du « bouton d’Orient » par application de broyats de ces insectes sur des scarifications cutanées.

En 1910, les frères Sergent notent le premier cas de leishmaniose canine.

À partir de 1970, la caractérisation iso enzymatique des souches de *Leishmania* devient courante, notamment après la publication de l’OMS en 1982 sur le sujet.

La leishmaniose est également décrite en 1860 en Algérie (Hamel, 1860 ; Achour, 2013) et en 1924 dans le bassin du Hodna (Nasri et Benzetta, 2015).

1.3. Épidémiologie des leishmanioses

1.3.1. L'agent responsable

Les leishmanies sont des parasites protozoaires appartenant au règne des Protista, dans le sous-règne des Protozoa, à l'embranchement des Sarcomastigophora, à la classe des Zoomastigophorea (Quitterie et al., 2005). Ils font partie de la famille des Trypanosomatidae (Dedet, 2001), et du genre *Leishmania* (Hide, 2004, 2009). Ce genre comprend deux sous-genres : *Leishmania* et *Viannia* (Dedet, 2009). Ces espèces sont morphologiquement similaires et ne peuvent être différenciées que par leurs iso-enzymes et leur ADN.

1.3.1.1. Classification

Les leishmanies appartiennent à :

Embranchement des : Protozoaires

Classe des: Flagellésanguicoles et tissulaires

Ordre des :Kinetoplastidea

Famille des :Trypanosomatidae

Genre: *Leishmania*

1.3.1.2. Le vecteur de *leishmania*

1.3.2. Taxonomie

Les leishmanies sont des parasites protozoaires qui appartiennent au règne des Protistes, sous-règne des Protozoaires, et à l'embranchement des Sarcomastigophores. Ils sont classés dans la classe des Zoomastigophores et dans la famille des Trypanosomatidés. Le genre *Leishmania*, qui comprend deux sous-genres, *Leishmania* et *Viannia*, est identifié par des caractéristiques morphologiques similaires, nécessitant la différenciation par le biais d'isoenzymes et d'ADN.

1.3.3. Morphologie

Les leishmanies sont des protozoaires unicellulaires appartenant à l'ordre des kinétoplastides. Elles se distinguent par la présence d'une organelle unique appelée le kinétoplaste, située à la position basale adjacente au flagelle, près de la poche flagellaire. Le kinétoplaste contient de l'ADN mitochondrial (Schwenkenbecher *et al.*, 2006). Au cours de leur cycle de développement, les leishmanies présentent deux stades morphologiques successifs :

A. Stade amastigote

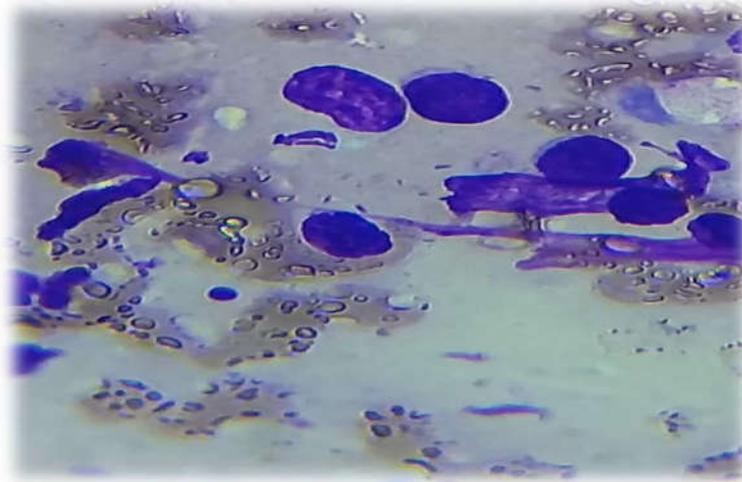


Figure 1. La forme amastigote de *leishmania*

Les amastigotes sont de petits corpuscules arrondis ou ovales, mesurant environ 4 μm de long sur 2 μm de large. Ils possèdent un flagelle très court qui ne dépasse pas le corps cellulaire (Dedet, 1999). En microscopie optique, après coloration, les amastigotes présentent un noyau arrondi et un kinétoplaste en forme de bâtonnet plus sombre. Ils se multiplient par scissiparité. Après l'éclatement du macrophage, ils parasitent d'autres macrophages sains (Sacks et al, 2001).

B. Stade promastigote

Les promastigotes se caractérisent par un corps allongé, mesurant entre 15 et 25 μm de longueur et environ 2 μm de largeur, avec un noyau central, un kinétoplaste, et un long flagelle libre à l'avant. Ce stade flagellé se trouve libre dans le tube digestif du phlébotome, qui est le vecteur de la maladie (Sacks et al, 2001).

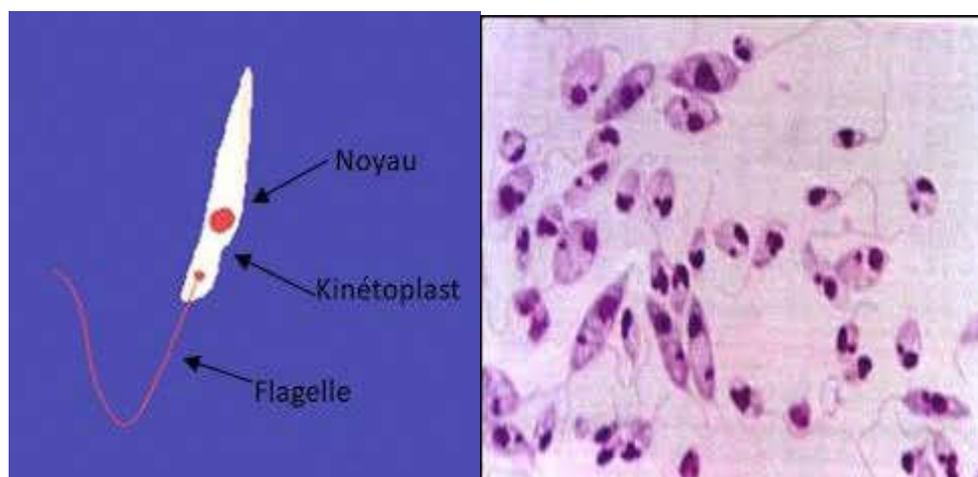


Figure 2. La forme promastigote de *leishmania* (Bennai, 2018).

1.3.4. Cycle de vie de *Leishmania*

La leishmaniose est transmise à l'hôte définitif par la piqûre du phlébotome femelle pendant le repas de sang, les phlébotomes injectent des promastigotes métacycliques, qui sont la larve au stade infectieux (1). Une fois injectés, ces promastigotes métacycliques atteignent la plaie de piqûre où ils sont phagocytés par les macrophages (2) et se transforment en amastigotes (Aurbry, 2014) (Ben Ismail *et al*, 1989) (3). Les amastigotes se multiplient dans les cellules infectées et se propagent dans différents tissus. (4) Les phlébotomes s'infectent à leur tour lors de leurs repas de sang sur un hôte infecté. Pendant ce repas, ils ingèrent des macrophages porteurs d'amastigotes (5, 6) dans leur intestin. Les parasites se différencient alors en promastigotes (7), qui se multiplient et se transforment ensuite en promastigotes métacycliques. Ces derniers migrent vers la trompe du phlébotome (8). Le parasite modifie l'odeur de son hôte, ce qui attire d'autres phlébotomes. Ces phlébotomes, en se nourrissant sur l'hôte infecté, s'infectent à leur tour et contribuent ainsi à la propagation de la maladie (Oshea *et al*, 2002).

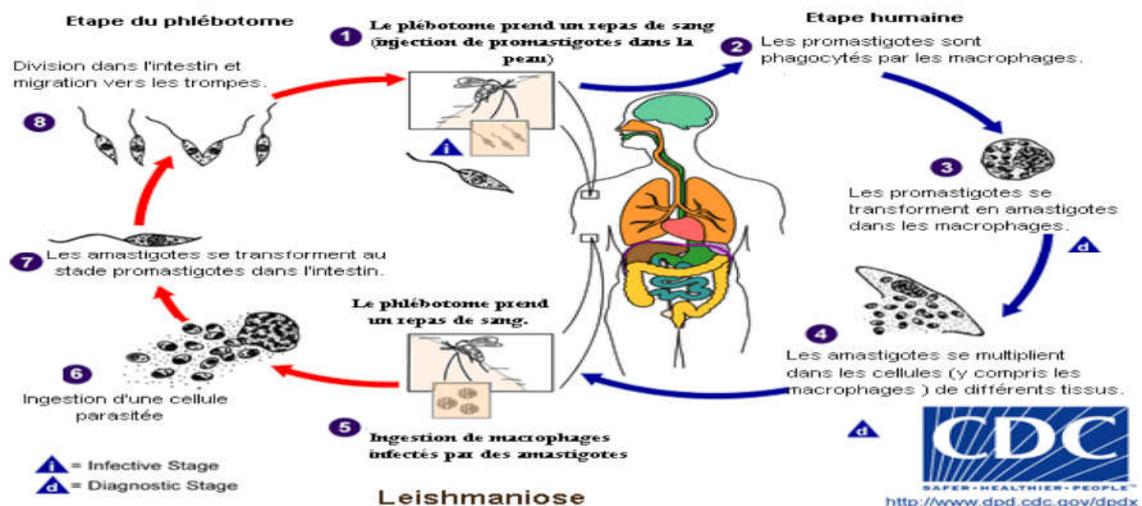


Figure 3. Cycle de vie de parasite leishmania (Carré et al, 2010).

1.3.5. Le vecteur

Les phlébotomes sont des moucheron piqueurs de petite taille appartenant à la famille des Psychodidae, des diptères nématocères. À l'état adulte, ils mesurent généralement entre 1,5 et 4 mm de longueur. Leur corps, de couleur claire, souvent jaune paille, est couvert de poils, et ils possèdent des ailes lancéolées dressées. Ce sont des insectes à activité crépusculaire et nocturne,

dont le développement préimaginal (œuf, quatre stades larvaires et nymphe) se déroule dans la terre humide. Les biotopes de reproduction ne sont connus que pour peu d'espèces, ce qui constitue une limite très sérieuse à l'établissement de programmes de lutte (Dedet, 2009). Seule la femelle des phlébotomes est hématophage et assure ainsi la transmission des leishmanies. Présents toute l'année dans les zones intertropicales, ces insectes ne font leur apparition que pendant l'été dans les régions tempérées, conférant ainsi à la maladie un caractère saisonnier. On recense plus de 600 espèces de phlébotomes réparties dans presque toutes les régions biogéographiques du monde. Parmi ces espèces, environ 70 sont suspectées d'être vectrices, mais seulement une trentaine ont été prouvées comme vecteurs d'espèces anthropolitropiques de *Leishmania*. Ces vecteurs appartiennent aux genres *Phlebotomus* dans l'Ancien Monde et *Lutzomyia* dans le Nouveau Monde (Dedet, 2009).

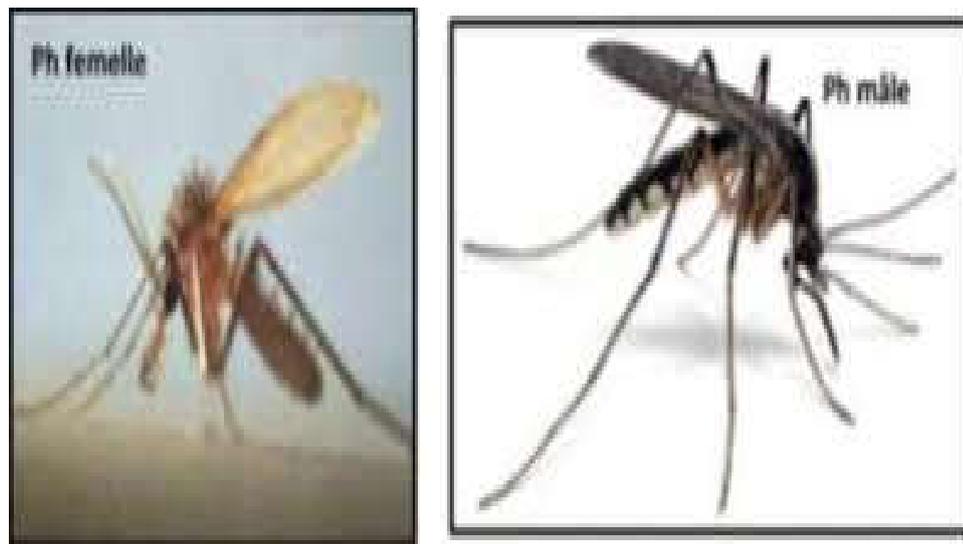


Figure 4. Phlébotome mâle et femelle (Poinsignon *et al*, 2005).

1.3.5.1. Les réservoirs du parasite

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

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

En Algérie, la leishmaniose viscérale est reconnue pour admettre le chien comme réservoir, une conclusion qui remonte aux travaux pionniers des frères Sergent en 1910 (Sergent *et al.*,

1910). Des études ultérieures, notamment celles de Dedet et ses collègues en 1977, ont révélé que 11,4 % des chiens de la Grande Kabylie étaient touchés (Dedet *et al.*, 1977).

Le réservoir de la leishmaniose cutanée zoonotique est représenté essentiellement par deux rongeurs sauvages gerbillidés. Le premier découvert est naturellement infesté par *L. major* au niveau du foyer de M'sila, le *Psammomysobesus* (Belazzoug ,1983), et le second, *Merionesshawi*, au niveau du foyer de Ksar chellala (Belazzoug, 1986).

Les leishmanies circulent en Algérie entre l'homme et le chien, véhiculées par les phlébotomes pour les formes viscérale à *L. infantum*, et entre l'homme et un rongeur sauvage pour la forme cutanée à *L. major*.

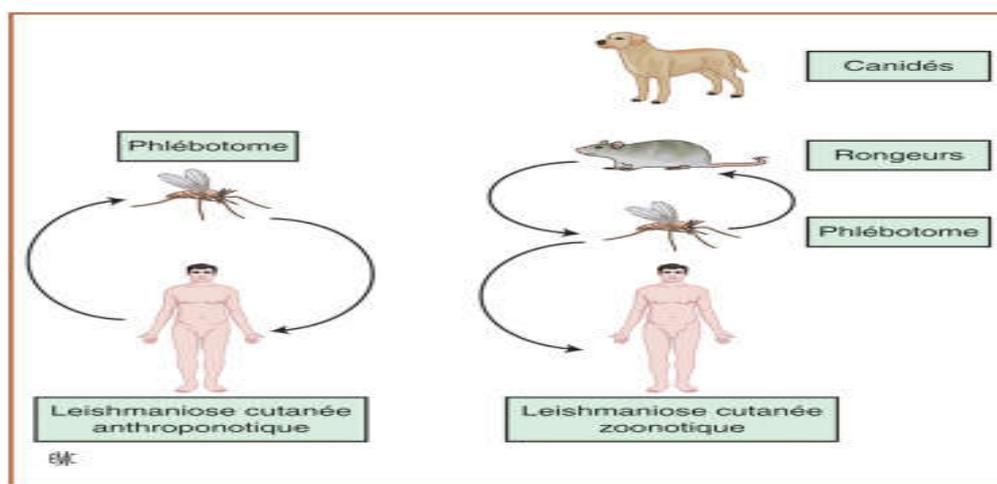


Figure 5. Les réservoirs des leishmanioses en Algérie (March, 2009).

1.3.5.2. Répartition géographique de la leishmaniose

1.3.5.3. Dans le monde

Les leishmanioses sont des pathologies parasitaires de distribution ubiquitaire. Endémiques dans les régions tropicales et subtropicales du globe et touchent 98 pays dans le monde (Eugénie Gay ,2015). On distingue les leishmanioses de l'Ancien monde (Sud de l'Europe, Afrique, ProcheOrient et Asie), et celles du nouveau monde (Amérique du Nord, du Sud et Amérique centrale) (WHO, 2011). La prévalence globale des leishmanioses est estimée à environ 12 millions d'individus, et environ 310 millions de personnes sont à risque d'infection. Ces maladies représentent un véritable problème de santé publique dans plusieurs régions du monde.

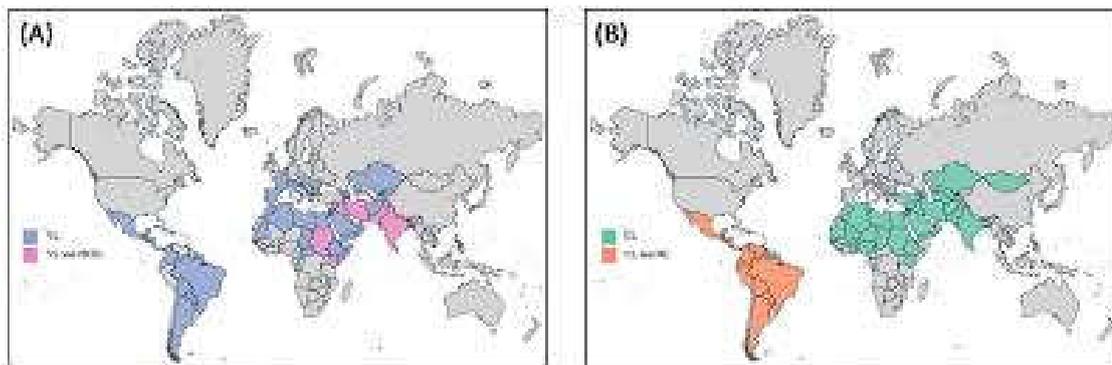


Figure 6. Répartition géographique des leishmanioses (A) viscérale et dermique post kalaazar (PKDL), (B) cutanée et muco-cutanée (Alvar *et al*, 2012)

Les régions méditerranéennes sont des zones endémiques où plusieurs centaines de cas sont déclarés chaque année, notamment en Espagne, en France, en Italie et au Portugal. Selon l'OMS, le nombre de nouveaux cas chaque année est estimé à 1,3 million, avec une mortalité annuelle se situant entre 200 000 et 300 000 personnes (OMS, 2015).

1.3.6. La leishmaniose cutanée dans l'Algérie

L'Algérie est le pays du bassin méditerranéen le plus touché par la leishmaniose cutanée, et il se classe au deuxième rang mondial après l'Afghanistan en termes de prévalence. La leishmaniose cutanée constitue un problème de santé publique grave en Algérie. Cette maladie cutanée très ancienne, également connue sous le nom de "Bouton de Biskra", est endémique principalement dans les steppes et les zones subsahariennes, où se trouvent les foyers les plus importants. Plus récemment, cependant, elle s'est propagée géographiquement vers le nord et l'ouest du pays, notamment à M'silla, Batna, Ksar Chel lala, Djelfa et Bou-Saada (Bachi, 2006 ; Bari et Berrahman, 2008).

L'Algérie d'une part par sa situation géographique, caractérisée par plusieurs étages bioclimatiques 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 sa forte population rurale présente un terrain favorable à l'émergence de plusieurs formes cliniques de la maladie. Deux types de leishmaniose sévissent à l'état endémique en Algérie LC et LV (Harrat *et al*, 1995).

1.3.6.1. Les formes cliniques de leishmanioses

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

1.3.6.2. La leishmaniose viscérale

Aussi connue sous le nom de kalaazar ou "Fièvre Noire" ou "Fièvre Dum-Dum", cette forme de la maladie est la plus grave, avec un taux de mortalité atteignant presque 100% en l'absence de traitement. Elle cible les organes internes, notamment la rate, le foie et la moelle osseuse, entraînant une distension abdominale sévère, des poussées de fièvre irrégulières, une perte de poids significative et de l'anémie (Clem, 2010) (Belazzoug, 1985).



Figure 7. Leishmaniose viscérale avec une splénomégalie marquée

1.3.6.3. Leishmaniose cutanéomuqueuse

L. Braziliensis est la cause la plus fréquente 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 8. Espundia (*leishmania braziliensis*) (Anofel, 2014)

1.3.6.4. Leishmanioses cutanées

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).



Figure 9.Aspect clinique de la leishmaniose cutanée

1.4. Traitement

Le traitement de la leishmaniose est difficile, en partie à cause de la grande variété d'espèces de *leishmania* avec une sensibilité variable aux produits utilisés, et en partie à cause de nombre limité de produits disponible, dont beaucoup sont périmés, toxiques et coûteux (Dedet, 1995).

1.4.1. Prophylaxie

Plusieurs mesures peuvent être mises en place pour protéger les individus contre la leishmaniose, notamment :

- Diagnostic précoce et traitement rapide des cas détectés.
- Lutte contre les vecteurs, notamment par la pulvérisation d'insecticides, l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide et la destruction des habitats des phlébotomes.
- Amélioration des conditions sanitaires, comme l'obturation des fissures dans les murs des habitations anciennes et l'élimination des amas de pierres autour des habitations.
- Utilisation de répulsifs comme le DEET (N,N-diéthyl-m-toluamide) et l'hexaméthylène benzamide, particulièrement recommandés pour les personnes se rendant dans des zones à risque.

Partie expérimentale

Chapitre 2

Matériels et Méthodes

2.1. Présentation de la zone d'étude

2.1.1. Situation de la région de Biskra

La région d'étude est délimitée par la wilaya de Biskra, située dans le Nord-Est de l'Algérie, plus précisément dans la partie orientale du Sahara septentrional. Elle constitue un espace tampon crucial entre le Nord et le Sud. La capitale de la wilaya, Biskra, se trouve à 400 km au Sud-Est de la capitale, Alger. Elle s'étend sur une superficie de 21 671 km² et compte environ 800 000 habitants. Son relief varie entre 29 et 1600 mètres par rapport au niveau de la Méditerranée. Elle est limitée au Nord par la wilaya de Batna, Nord-Ouest par la wilaya de M'sila, Est par la wilaya de Khenchela, Sud par les wilayas d'El M'Ghair et Oued Souf et au Sud Ouest par la wilaya de Oualed Djellal (ANAT, 2003).

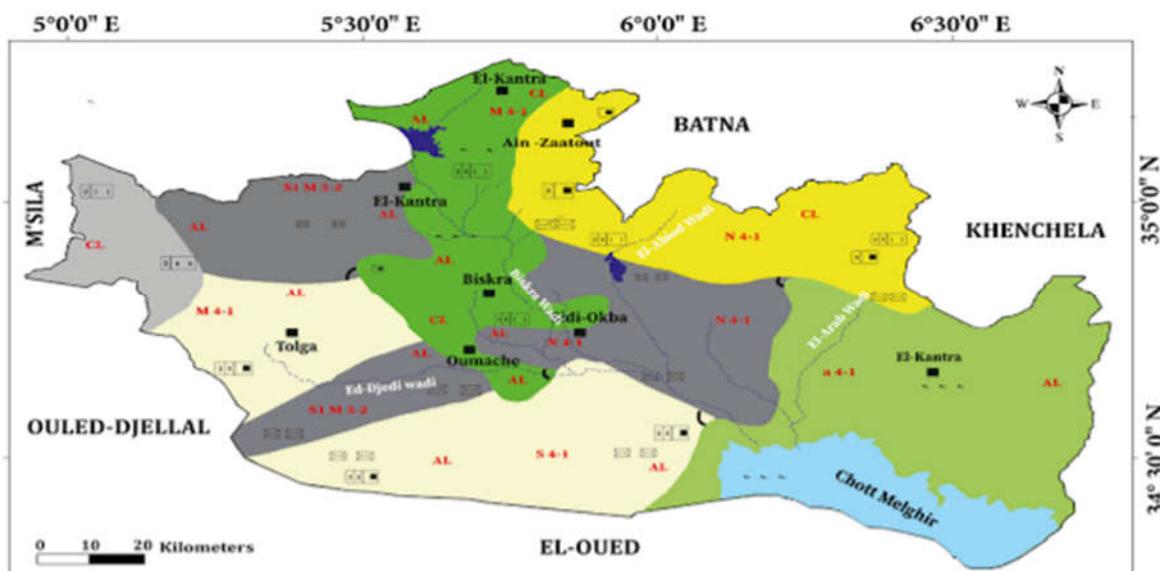


Figure 10. Situation géographique de la wilaya de Biskra (ANAT, 2003).

2.1.2. Etude climatologique de la wilaya de Biskra

2.1.2.1 Le climat

Les caractéristiques du climat saharien sont principalement attribuables aux conditions de latitude tropicale, qui entraînent des températures élevées et des vents secs véhiculant de la chaleur. Le climat joue un rôle crucial dans le contrôle et la distribution des organismes vivants. Le climat de Biskra est typiquement désertique saharien, avec des étés secs et des hivers très agréables. Les précipitations annuelles moyennes varient entre 0,63 mm et 19,51 mm. La température moyenne annuelle est de 36°C.

A . La temperature

D'après les données recueillies durant la période de 2018 à 2023, le mois le plus chaud de l'année à Biskra est juillet, avec une température moyenne maximale de 43°C et une température minimale de 30°C. Le mois le plus froid est janvier, avec une température moyenne minimale de 7°C et une maximale de 18°C (tableau 1).

Tableau 1. Températures mensuelle (maximales, minimales et moyennes) dans la région Biskra(2018-2023).

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
Tmin	7,3	8,7	11,9	15,8	19,8	26,4	29,6	28,5	25	18,6	12,7	9,1
Tmax	17,7	19,9	22,9	27,5	31,8	39	42,5	40,6	36	29,2	22,6	19,3
Tmoy	12 ,4	14,3	17,7	22	26,2	33,1	36,4	34,7	30,6	23,9	17,6	14

B. Précipitations

La région de Biskra connaît des variations saisonnières modérées en ce qui concerne les précipitations mensuelles. Le mois le plus pluvieux à Biskra est mai, avec une moyenne de 20 mm de pluie, tandis que le mois le plus sec est juillet, avec une précipitation moyenne de 0,5 mm (tableau 2).

Tableau 2. Précipitations moyennes mensuelles de la région de Biskra (2018-2023).

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
PP(mm)	0,63	2,83	7,95	11,25	19,51	1,05	0,46	1,31	10,2	5,63	2,62	5,16

C. Vent

La vitesse horaire moyenne du vent à Biskra varie modérément au cours de l'année. Selon les données recueillies de 2018 à 2023, le mois le plus venteux de l'année est avril, avec une vitesse horaire moyenne de 16,01 km/h, tandis qu'août est le mois le plus calme, avec une vitesse moyenne de 11,75 km/h (tableau 3).

Tableau 3. Les ventes moyennes mensuelles de la région de Biskra (2018-2023).

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
V(Km/h)	15,11	13,1	15,36	16,01	15,33	15,43	12,53	11,75	11,86	12,13	14,36	12,13

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), Selon les données du site Tutiempo, l'humidité relative mensuelle moyenne atteint son minimum en juillet avec une valeur de 32 %. Le maximum d'humidité a été observé en décembre, avec une moyenne de 52 % pour la période 2018-2023 (tableau 4).

Tableau 4. Humidité moyennes de la région de Biskra durant la période (2018-2023).

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
H%	47,55	2,1	39,95	35,73	33,58	24,15	21,65	27,33	35,95	40,06	47,75	51,73

2.2. Matériels et Méthodes

Notre objectif principal de cette travail est d'établir une étude épidémiologique de la leishmaniose cutanée dans la région de Biskra. Et notre objectif secondaire est déterminer la répartition de la leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra et déterminer aussi la fréquence de la maladie sur la base des résultats du diagnostic parasitologie et des informations de la base de données.

Les données épidémiologiques de la maladie on été fourni par la DSP-Biskra.

2.2.1. Matériel (Annexe)

2.2.2. Méthodes

2.2.2.1. Prélèvements

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

D'abord, nous commençons par un nettoyage soigneux de la lésion cutanée à l'aide d'une compresse imbibée d'eau oxygénée. Ensuite, nous enlevons la croûte externe de la lésion avec un vaccinostyle tout en contrôlant le saignement à l'aide d'une compresse stérile. Le prélèvement a été réalisé en raclant les bords internes et le fond de la lésion à l'aide de la partie non piquante d'une « vaccinostyle », loin des zones surinfectées et du centre de la lésion dans la partie infiltrée. Réaliser un frottis longitudinal et circulaire de la sérosité prélevée sur une lame propre, en évitant de racler le sang. Chaque lésion chez un même patient doit être traitée séparément, avec un changement de matériel à chaque fois. En cas de récurrence de la lésion, une interpénétration doit être réalisée après l'administration d'un traitement par antibiotique. Les frottis confectionnés doivent sécher à l'air libre pendant 5 minutes avant de procéder à la coloration.



1. Désinfecter la lésion avec sérosité



2. Enlever la croute et prélever la sérosité



3. Déplacer la lame du bistouri sur la surface d'une lame



4. Sécher du frottis à l'air libre

Figure 11. Les étapes de la technique de prélèvement (Photo Originale)

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 de procéder à la coloration par le Giemsa, nous fixons d'abord les cellules sanguines présentes sur le frottis en versant du fixateur May-Grünwald à base de bleu de méthylène de manière à recouvrir entièrement la lame. Nous démarrons un chronomètre pour une durée de 3 minutes. Ensuite, nous rinçons à l'eau du robinet et laissons sécher pendant un maximum de 3 minutes.

B. Coloration

- Parallèlement à la fixation, nous diluons le Giemsa au 1/10ème.
- Filtrer la solution de Giemsa à l'aide d'une pipette.

- Remplir un tube conique avec 9 ml d'eau distillée.
- Ajouter 1 ml de la solution de Giemsa filtrée.
- Colorer les frottis fixés en versant le Giemsa de manière à recouvrir entièrement la surface des lames et laisser en contact pendant 20 à 30 minutes.

C. Lavage et séchage

Après l'achèvement du temps de coloration, les lames ont été rincées à l'eau du robinet, puis laissées à sécher à l'air libre. Attendez qu'elles soient complètement sèches avant de les observer au microscope.



A. Fixation des frottis par May GrunWald



B. Coloration des frottis par le Giemsa



C. Rinçage et séchage les lames.

Figure 12. Etape de séchage des frottis après la coloration (Photo Originale)

D. Lecture microscopique

La recherche de parasites est réalisée en observant les lames colorées sous un microscope optique avec un fort grossissement de $G \times 100$, en utilisant de l'huile d'immersion. Les parasites apparaissent sous forme d'amastigotes intramacrophagiques regroupés en amas ou sous forme libre.

2.3. Collecte des données

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective basée sur les données enregistrées dans les secteurs de santé publique de la wilaya de Biskra. Tous les cas de leishmaniose cutanée diagnostiqués cliniquement par les agents de santé de ces établissements entre 2018 et 2023 ont été consignés dans ces registres. Les variables étudiées incluaient l'âge, le sexe, la répartition annuelle et mensuelle, ainsi que la répartition par commune. Toutes ces données se trouvent en annexe.

2.3.1 Répartition de la LC par commune

Tableau 5. Nombre de cas de leishmaniose cutanée par commune par année.

Commune	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Biskra	18	331	464	179	88	81
El hadjeb	206	37	60	6	6	6
Elkantra	0	9	3	3	1	0
El outaya	56	70	72	18	7	20
Ain zaatout	12	14	9	5	8	9
Tolga	37	39	44	36	61	33
Bouchagroun	18	25	21	10	18	10
Lichana	7	23	16	8	13	4
Lioua	16	11	20	22	37	12
Foughala	8	3	6	3	16	2
Legrous	9	49	38	25	33	15
M'khadma	1	7	11	6	4	1
Ourlal	15	5	14	5	12	6
M'lili	9	12	17	6	8	6
Oumache	28	58	92	42	30	22
K,sidinadji	11	25	41	26	3	11
Djemourah	3	30	32	13	5	9
Branis	12	5	6	2	4	2
Sidi Okba	231	177	174	204	142	127
Chetma	28	23	45	12	3	6
Elhaouche	14	48	87	46	57	85
M'chouneche	29	13	13	1	7	3
Ain naga	201	191	249	156	111	137
Z,Elouad	202	201	358	139	85	195
M'ziraa	71	104	109	40	29	40
El F eidh	116	94	198	118	131	117
Bordj B.A	6	1	15	0	13	4

2.4. Analyse des données

Les résultats ont été traités et analysés à l'aide du logiciel Microsoft Excel version 2016.

Chapitre 3

Résultats et Discussion

3.1. Etude épidémiologique

Cette étude épidémiologique repose sur des enquêtes rétrospectives qui analysent l'évolution annuelle et mensuelle des cas de leishmaniose dans la wilaya de Biskra. La répartition spatiale de la leishmaniose est examinée selon les communes, les tranches d'âge et les sexes. Les cas de la leishmaniose cutanée sont confirmés par des examens cliniques, notamment des observations directes, et sont étroitement liés à l'impact des facteurs climatiques. L'enquête épidémiologique se concentre exclusivement sur la leishmaniose cutanée, considérée comme la maladie la plus prévalente dans la région, souvent désignée sous le nom de "clou de Biskra". Les cas de leishmaniose viscérale sont peu nombreux et ne font pas l'objet de déclarations auprès des services d'hygiène, ce qui explique pourquoi ils ne sont pas pris en compte dans cette étude.

3.2. Examen direct de la leishmaniose cutanée

L'analyse microscopique des échantillons préparés pour l'examen direct de la leishmaniose cutanée permet de déterminer la présence ou l'absence de parasites. Les parasites, appelés amastigotes, sont observés soit isolément, soit regroupés dans le cytoplasme des macrophages. Ces leishmanies se présentent sous forme de petites cellules ovoïdes, intracellulaires, dotées d'une fine paroi entourant un cytoplasme bleu clair renfermant un noyau rouge violacé. Certains parasites sont également observés à l'extérieur des cellules. Les résultats de l'examen direct au microscope mettent en évidence la présence des parasites sous forme d'amastigotes isolés ou regroupés dans le cytoplasme des macrophages, avec certains parasites également présents à l'extérieur des cellules. Le diagnostic de la leishmaniose est confirmé par la détection des parasites, identifiables sous forme de corps de Leishmanies.

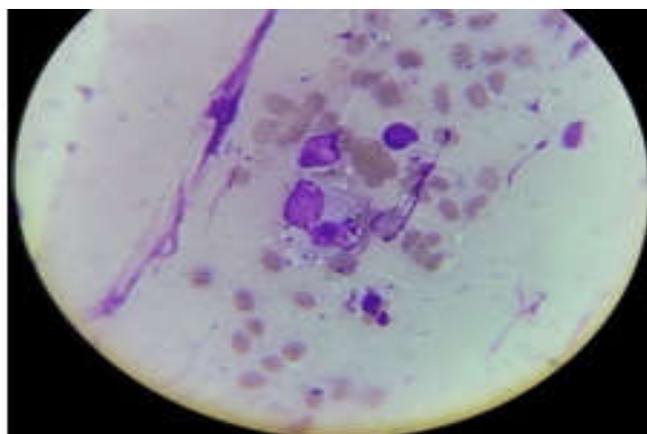


Figure 13. Les formes amastigotes des leishmanies, sur un prélèvement coloré au Giemsa (Photo Originale).

3.3. Résultats de l'enquête épidémiologique

L'enquête épidémiologique de la leishmaniose cutanée durant les six années (2018-2023), a révélé l'enregistrement de 8198 cas de leishmaniose cutanée (LC) répartie sur tout le territoire de la wilaya de Biskra. Les cas du LC chez hommes étaient plus élevées que chez les femmes et présente une sex-ratio de 1,63 (5090 hommes et 3108 femmes). D'après les résultats, les cas de LC sont présents durant toute l'année, avec une augmentation des cas à partir du mois d'Octobre à Janvier.

Les données épidémiologiques de la leishmaniose cutanée ont été obtenues à partir du service de prévention, la DSP de Biskra. Sur une période s'étalant de 2018 à 2023.

3.4. Répartition annuelle de LC

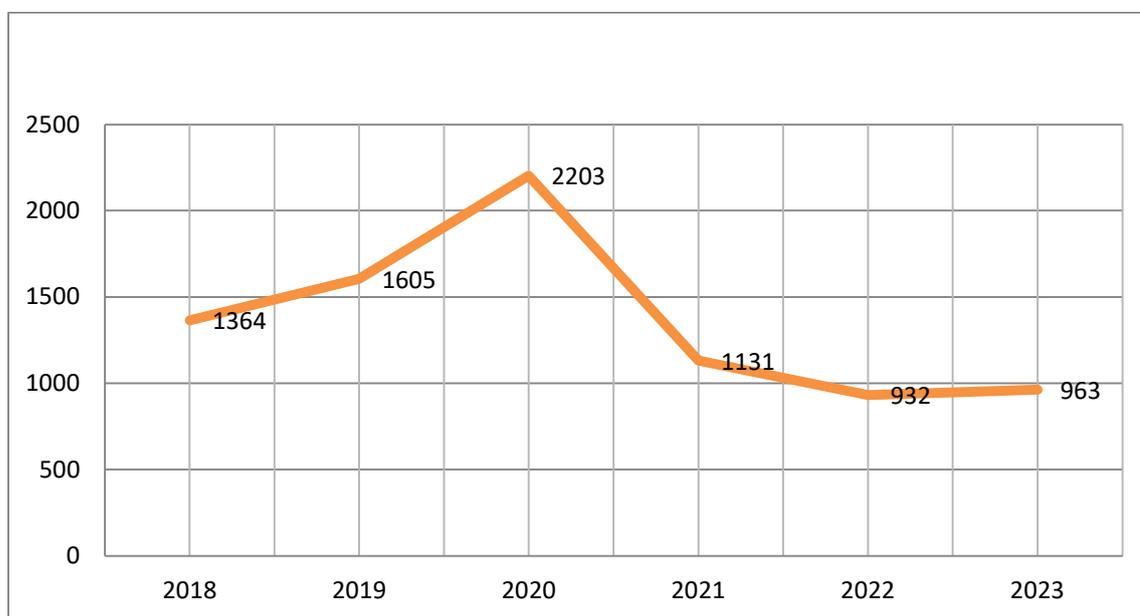


Figure 14. Variation annuelle du nombre de cas des leishmanioses cutanées dans la région de Biskra

On note dans la figure 14 que le nombre de personnes infectées par la leishmaniose a atteint (1364) cas au cours de l'année (2018), atteignant le nombre maximum d'infections au cours de l'année (2020) au début de la pandémie de Covid-19, où les personnes infectées atteignaient (2203), puis le nombre diminue progressivement par la suite, dans une diminution continue jusqu'à ce que l'année dernière, il n'atteigne que (963) cas, ce qui constitue la valeur la plus basse de toutes les années.

3.5. Répartition de la LC selon le sexe

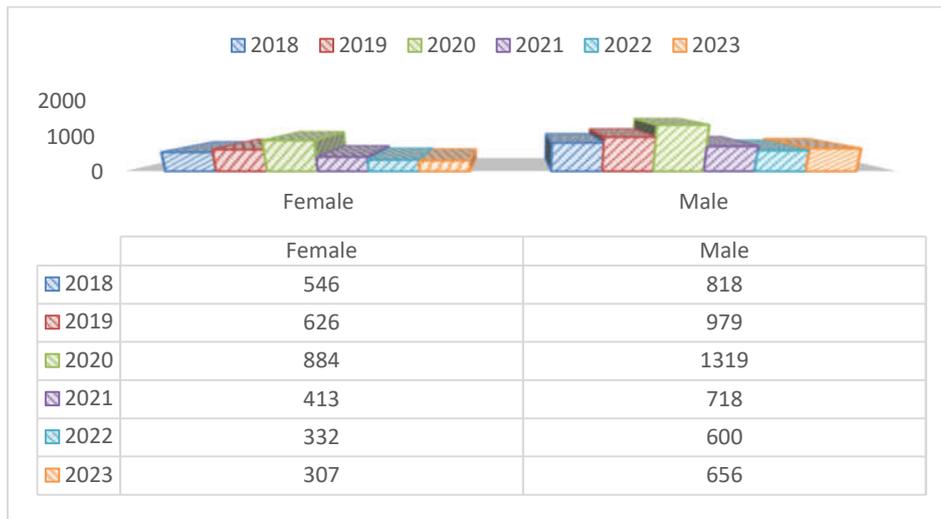


Figure 15. Nombre de cas de leishmaniose cutanée par sexe.

D'après la figure 15, la répartition des cas par sexe montre que l'épidémie touche sans distinction les deux sexes, mâle et femelle. Cependant une légère prédominance est notée en faveur du sexe masculin avec un taux de 62% contre 38% pour le sexe féminin, et présente un sex-ratio de 1,63 (5090 hommes et 3108 femmes).

3.6. Répartition de la leishmaniose cutanée par tranche d'âge

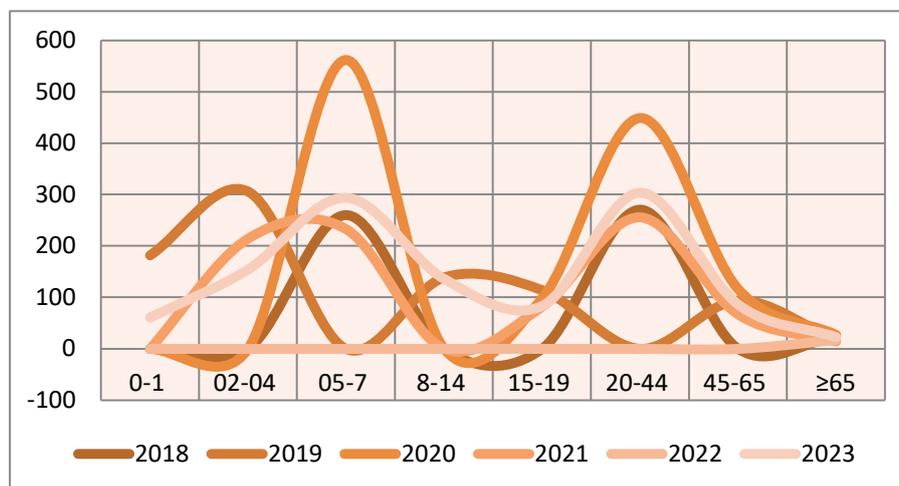


Figure 16. Nombre des cas de leishmaniose cutanée par d'âge.

La répartition des cas par tranches d'âge (Figure 16) montre que les cas de LC étaient principalement rapportés dans la tranche d'âge de 5-07 ans, suivie par celle de 20-44 ans, puis par celle de 15-19 ans. La tranche d'âge plus de 64 ans semble la moins affectée (Figure 17).

3.7. Répartition de la LC par commune

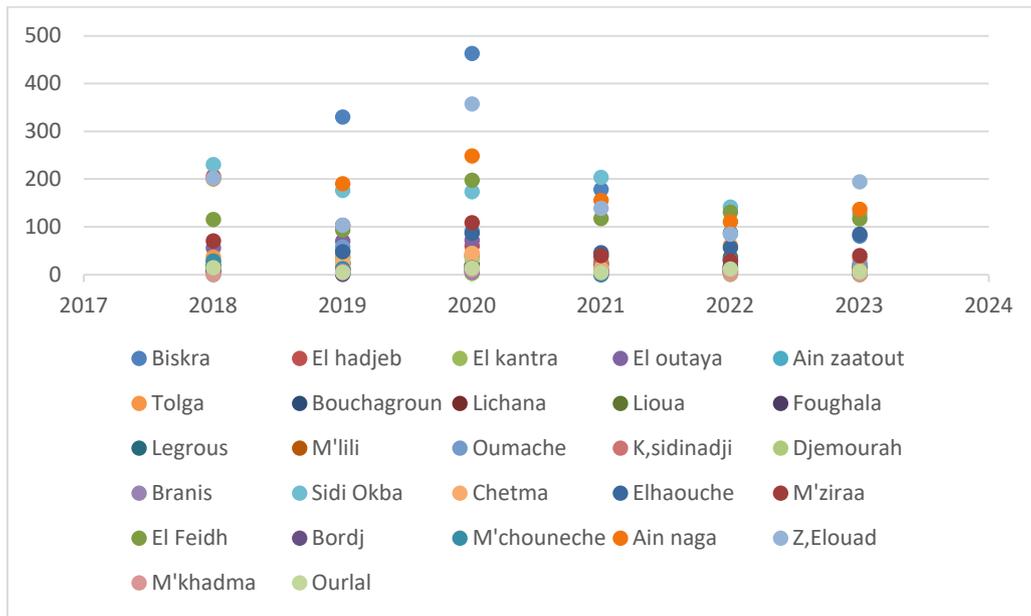


Figure 17. Nombre de cas de leishmaniose cutanée par commune.

La répartition des cas dans les différentes communes (Figure 17) indique que la ville de Zeribet El ouad est la plus affectée par cette épidémie. Le secteur sanitaire de Zeribet El ouad a enregistré le plus grand nombre de cas (1180 cas), suivi par la commune de Biskra avec 1161 cas, puis la commune de Sidi Okba avec 1055 cas. Les autres communes, telles que Tolga, Bordj B.A et Elkantra présentent des pourcentages plus faibles.

3.8. Répartition de la LC par mois.

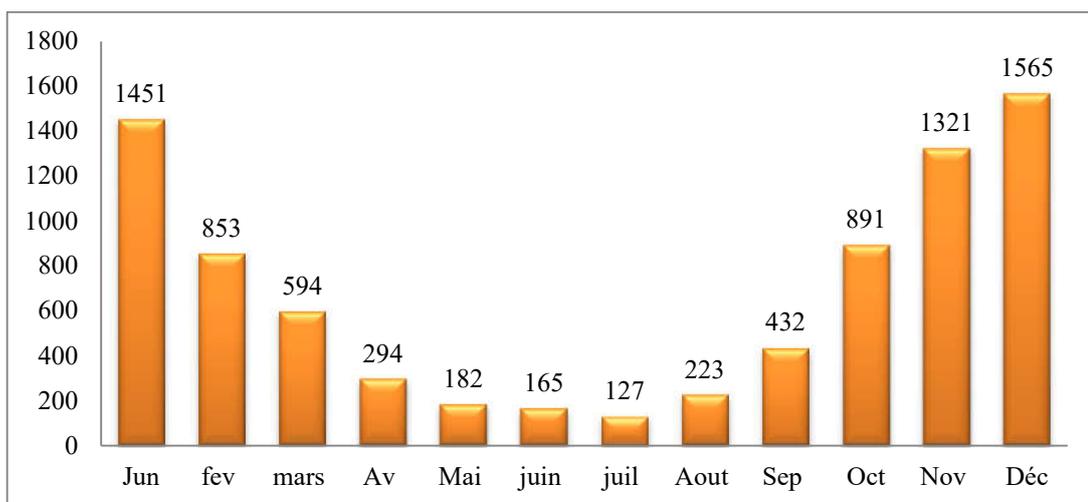


Figure 18. Nombre de cas de leishmaniose cutanée par mois.

Les cas de leishmaniose cutanée (LC) sont enregistrés chaque mois. La moyenne mensuelle des cas recensés dans la wilaya de Biskra pendant la période de 2018 à 2023 est présentée dans le (Annexe 3). L'analyse de la distribution mensuelle des moyennes de cas de LC durant cette période révèle que la maladie est présente tout au long de l'année. Cependant, une augmentation des cas est observée de septembre à février, par rapport de mars à août (figure 19).

3.9. 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 :

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

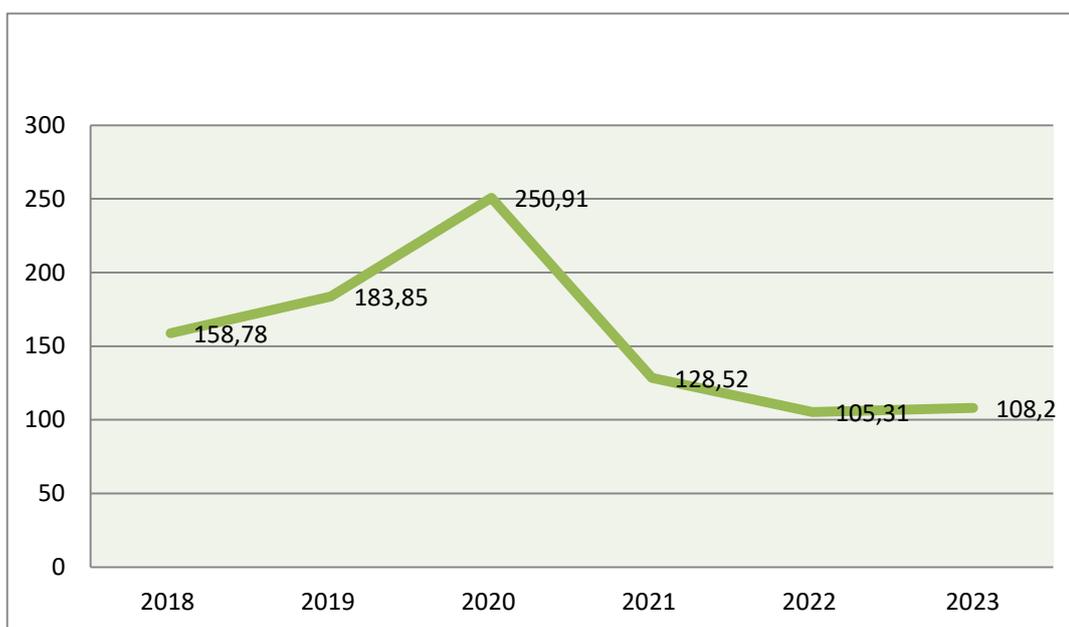


Figure 19. Taux d'incidence annuelle de cas de LC (2018-2023).

La wilaya de Biskra a déclarée une incidence moyenne annuelle plus élevée avec un pic en 2020 avec 2203 cas pour 878.000 habitants. D'après la figure 19 on constate un taux très élevé durant cette année 250,91.

3.10. 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 (2018-2023), a montré

l'enregistrement de 7331 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 (5090 hommes et 3108 femmes). Les résultats obtenus au cours de ce travail montrent la présence d'un pic en 2020 (2203 cas). Ce pic peut être justifié par le manque de pulvérisation du 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.

3.11. Répartition spatiale de la Leishmaniose cutanée

Notre étude révèle que toutes les communes de Biskra sont affectées par la leishmaniose cutanée, mais avec une distribution inégale de la maladie, influencée par le relief de la région et la densité de population de chaque commune, plus élevée au centre de la wilaya. Le manque de conditions d'hygiène contribue également à la persistance de cette zoonose. Selon les données recueillies au cours des six dernières années, la commune de Zeribet el Oued a enregistré le plus grand nombre de cas avec 1180 cas, suivie par le secteur sanitaire de Biskra avec 1161 cas, et le secteur sanitaire de Sidi Okba avec 1055 cas. Ces résultats sont similaires à ceux rapportés par Cherif et al. (2012) dans les communes de la wilaya de M'sila. Les wilayas de Biskra (ancien foyer), Batna, Béchar, M'Sila, El-Oued et Ghardaïa ont enregistré des taux d'incidence élevés. Toutes ces wilayas sont situées dans des régions steppiques à sahariennes, avec des climats semi-arides et arides, offrant un terrain propice au cycle parasitaire de la LC, dont le principal agent est *L. major* (Benelmouffoket *al.*, 2017).

3.12. Distribution des cas de leishmaniose cutanée par sexe

Les résultats obtenus dans la région de Biskra ont montré que la leishmaniose cutanée (LC) touche les deux sexes de manière indifférenciée, avec toutefois une prédominance chez les hommes (61,47% des cas). Ces observations sont cohérentes avec la littérature existante (Raymond et coll., 2003), car les hommes portent souvent des vêtements peu couvrants et sont actifs dans les foyers d'infection (Masmoudi *et al.*, 2005). Certains adolescents vont également nager dans des marécages et dorment dans des cours extérieures durant les nuits très chaudes (Fendri, 2012). Les traditions sociétales jouent également un rôle important dans la faible prévalence de la maladie chez les femmes réalisées dans la wilaya d'Alger, aucune différence n'a été signalée entre les sexes masculin et féminin. Bien que des résultats similaires ont été obtenus par Achour et al. (2009) dans la wilaya de Tizi-Ouzou, où parmi les 213 cas de LC recensés, 121 étaient des hommes et 92 des femmes, avec un sex-ratio de 1,4.

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

La répartition des cas de leishmaniose cutanée (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. Toutefois, Fendri et al. (2011) ont constaté que les tranches d'âge les plus touchées sont celles 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 celles de 1 à 9 ans (44,60 %) et des moins de 1 an (19,71 %). Arroub et al. (2016) ont indiqué que la population infantile est la catégorie la plus touchée par ces parasitoses avec un taux de 61,9 %. 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. Ces travaux confirment que la population jeune (moins de 30 ans) est la plus touchée par la maladie. D'autres études ont montré que le groupe d'âge ≤ 20 ans est le plus infecté (Momeni et Aminjavaheri, 1994 ; Sharma *et al.*, 2005). Dans le même contexte, un rapport de l'OMS (2010) a révélé que les lésions touchent principalement les enfants d'âge préscolaire.

3.14. Distribution menstruelle des cas de leishmaniose cutanée.

La transmission de la leishmaniose cutanée (LC) présente un caractère saisonnier, particulièrement marqué en automne et en hiver, en lien avec l'activité des vecteurs et les conditions climatiques. Selon les résultats obtenus, les taux les plus élevés de LC ont été enregistrés pendant l'automne et l'hiver, avec un pic entre octobre et janvier. Ainsi, la LC connaît une augmentation notable, atteignant entre 330 et 581 cas. Ces résultats corroborent ceux rapportés par Fendri *et al.* (2012), qui ont constaté que la majorité des patients se manifestent après trois mois d'évolution de la lésion (48 %), donc principalement en janvier, en période hivernale. La répartition saisonnière est plus élevée en hiver et au printemps.

L'activité des vecteurs est principalement influencée par les conditions climatiques. La leishmaniose cutanée est observée tout au long de l'année, mais elle atteint son maximum en automne et en hiver (Benelmouffoket *al.*, 2017). D'après Arroub et al. (2016), le caractère saisonnier de la maladie est lié à la dynamique saisonnière des vecteurs ainsi que la période d'incubation de la maladie.

Conclusion

Conclusion

Les leishmanioses restent un problème majeur de santé publique en Algérie, particulièrement dans la wilaya de Biskra, considérée comme un foyer important de cette maladie. Ce travail présente une étude épidémiologique rétrospective de la leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra, visant à évaluer l'évolution de cette maladie entre 2018 et 2023.

La méthode utilisée pour diagnostiquer la leishmaniose cutanée est l'examen parasitologique direct, qui consiste en l'identification microscopique des corps de *Leishmania* (amastigotes) après coloration au May Grünwald Giemsa (MGG). Les résultats ont montré que les communes les plus touchées par la leishmaniose cutanée sont Biskra, Sidi Okba et Zeribet El Oued, avec un pic en 2020. La maladie présente également un caractère saisonnier, avec une augmentation des cas en automne et en hiver. La leishmaniose cutanée affecte les deux sexes, avec une prédominance chez les hommes. Les tranches d'âge les plus touchées sont les enfants de 5 à 7 ans et les adultes de 20 à 44 ans. En conclusion, la wilaya de Biskra souffre d'un système de contrôle fragile et le manque de sensibilisation de la population a réduit l'efficacité de ce système.

Références bibliographiques

1. A.N.A.T., 2003. Schéma directeur des ressources en eau de la Wilaya de Biskra, Rapport de synthèse Phase II, Agence nationale de l'aménagement du territoire, Algérie.
2. Alvar, J, et al (2012). Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence PLoS One, 7(5): p :35671.
3. Aurbry, P (2014). Cour pour le diplôme de médecine tropical des pays de locéant indien
4. Bachi, *et al* (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.
5. Belazzoug,S.(1983).Le nouveau foyer de leishmaniose cutanée de M'sila (Algérie) infestation naturelle de "Psammomysobesus" (rongeur ,gerbillide) .Bull Soc PatholExot 76:p146-149 .
6. Belazzoug,S.(1986).Découverte d'un Merionschawi (rongeur, gerbillide) naturellement infesté par leishmania dans le nouveau foyer de leishmaniose cutanée de Ksar chellala (Algérie) .Bull Soc PatholExot 79:p630-633.
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. Ben Ismail, R, Ben Rachid M.S (1989).Epidimiologie des leishmaniose en tunisie maladie tropicales transmissible :p70-80
9. Benelmouffok *et al.*(2017) Bilan quadriennal (2008-2011) de la leishmaniose cutanée en Algérie.
10. Bennai ,K (2018).Surveillance et contrôle des leishmanioses dans le nord de l'Algérie. Thèse de doctorat, université M'hamedBougara, Boumerdas, Algérie, 164 p.
11. 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.

12. Carré, N, et al (2010). La leishmaniose viscérale : Epidémiologie diagnostic. Traitement et prophylaxie.127 :p121-148.
13. Davide,C, *et al.* (1993). Fifteen years of cutane and mucocutaneous leishmaniasis in Bolivia: a retrospective study Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene,87(1).
14. Dedet 2001. Leishmanies. Leishmaniose, biologie clinique et thérapeutique encyclopédie médico-chirurgical : 8 :p506-510.
15. Dedet, J.P (1995). Leishmaniose et infection par le virus de l'immunodéficience humaine.
16. 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
17. Dedet, J.P,*et al* (1977) . Epidémiologie des leishmanioses en algérie :la leishmaniose viscérale dans le foyer de grande kabylie . Bull Soc Pathol Exot 70:p250-265.
18. 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.
19. Dedet, J.P (1999). Les leishmanioses. Ellipses Paris Edp : p253.
20. Dedet2009. Leishmanies, leishmanioses : biologie, clinique et thérapeutique Elsevier Masson Sas a-10 :p508-506
21. Desjeux.P.Dis 2004. Leishmaniasis: current situation and new perspectives. Comp Immun Microbiol Infect ; 27:305-18.
22. Desjeux.P. Leishmaniasis: current situation and new perspectives. Comp Immun Microbiol Infect Dis 2004; 27:305-18.
23. 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 :p04-16
24. Eugénie ,G ,*et al* (2015). Les leishmanioses humaines : parasitoses importées et autochtones :p461-477.

25. Fandri, 2011 Fendri, A., et al (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.
26. Harrat ,Z,*etal* (1995).Point actuel sur l'épidémiologie des leishmaniose en algerie .Bull Soc PatholExot ; 88 :p180-184 .
27. 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.
28. Hide 2004, 2009 Variabilité pathgénique de la complexe leishmaniadonovani Agent de la leishmaniose viscérale. Thèse de Doctorat en parasitologie. Université de Montpellier II.403 : p9-29.
29. Kamel Cherif, et al Dans Santé Publique2012/6 (Vol.24)Un programme social pour la lutte physique contre la leishmaniose cutanée zoonotique dans la wilaya de M'Sila en Algérie.
30. Izri1, M. Belazzoug , S.2, F. Pralong3 and J.-A. Rioux3 Isolement de Leishmania
31. Mokni, M. 2019 Cutaneousleishmaniasis.
32. Mokni, M .2019 Cutaneous leishmaniasis. major chez Phlebotomuspapatasi à Biskra (Algérie). Fin d'une épopée écoépidémiologique.
33. Masmoudi A, *et al* . 2005. Laleishmanioseutanée de la face dans la région de Gafsa, Tunisie. Dermatologie. 98 (5): 374-379.
34. Nasri, F ; Benzetta, A. (2015). La prévention de leishmaniose cutanée dans la wilayade Biskra. Biskra.
35. OMS, (1998). Augmentation burtale du nombre de cas de leishmaniose viscérale dans la corne de l'Afrique. Communiqué de presse du 13 février 1998.
36. OMS, (2000). Leishmanioses et les co-infections Leishmania/HIV. Aidemémoire N° 116 Révisé mai 2000(http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs_116/fr/).
37. Oshea B, et al (2002). EnchancedSandfly attraction to leishmania-infected hosts:
38. p 117-118.

39. pathogènes. In DEDET J.P. (1999). Les leishmanioses. Edition Ellipses. 253p.JP, editor. Les Leishmanioses. Paris: Ellipses : p 41-62.
40. Paz et al. 2011 Cutané Leishmaniose au Mali.
41. Poinsignon, A (2005). Diversité et fonctions des protéines salivaires chez les arthropodes vecteurs : Etude de la relation immune homme/vecteur au cours de la Trypanosomiase Humaine Africaine. Thèse doctorat. Faculté de Pharmacie. L'université de Paris XI: p 60
42. Quitterie N, *et al*, (2005). Etude préliminaire de l'utilisation de la protéine LACK dans le test d'intra-dermo-réaction de la leishmaniose canine-sabotier, Toulouse 116 : p12-
43. Ramade, F, 2003. Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale (3^eéd). Ed. Dunod. Paris, 690 p.
44. Sacks, D, Kamhawi, (2001). Molecular aspects of parasito-vector and vector - host interaction of leishmaniasis. *Annu Rev Microbiol* 55: p453-483.
45. Samake S. (2006). Épidémiologie de la leishmaniose cutanée à Kemena et Sougoula (cercle de Barouéli). Thèse de Doctorant en pharmacie. Université de Bamako.
46. Santé Publique 2012/6 (Vol.24) Un programme social pour la lutte physique contre la leishmaniose cutanée zoonotique dans la wilaya de M'Sila en Algérie.
47. Schwenkenbecher, JM, *et al* (2006). Microsatellite analysis reveals genetic structure of leishmaniatropica . *Int J Parasitol* 36: p 237-246
48. Sergent ED et Sergent ET (1910). Kalaazar : existence de la leishmaniose chez les chiens d'Alger , Première Not . *Bull .Soc .Pathol .Exot* 3: p510-511.
49. 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.

Les sites Web

<https://en.tutiempo.net/climate/ws-605250.html>

Annexes

Annexe 1. Matériel et réactifs utilisés dans diagnostic direct

A. Matériel et réactifs utilisés dans le prélèvement de la LC

- Plateau.
- Gants à usage unique.
- Compresses purifiées.
- Lames bistouris.
- Eau oxygénée (pour désinfection des lésions cutanées lors du prélèvement)
- Dakin et sparadrap.



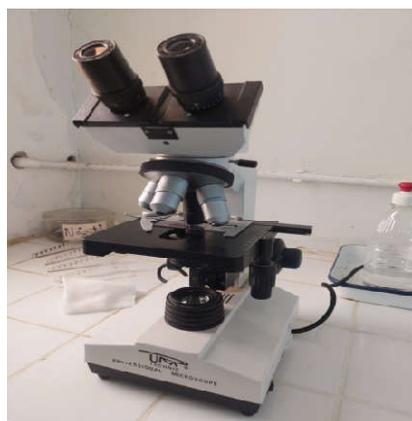
B. Matériel et réactifs utilisés dans la coloration de la LC

- support de la lame pour la coloration.
- récipient de la solution de coloration.
- Eau distillée.
- Giemsa et solution de May-Grunwald.
- Méthylène bleu.
- l'eau du robinet.



C. Matériel et réactifs utilisés dans la lecture microscopique de la LC

- Microscope optique.
- Lame déjà colorées et Huile d'immersion.



Annexe 2. 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	149	313	260	143	108	271	96	24
2019	182	306	353	139	114	400	94	17
2020	199	474	562	278	98	449	116	27
2021	99	214	233	166	82	256	67	14
2022	86	174	195	104	71	253	75	17
2023	61	154	294	136	83	304	86	23

Annexe 3. Nombre des cas de leishmaniose cutanée par mois

Année	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
2018	163	49	113	51	27	19	33	55	74	274	220	286
2019	266	144	101	57	30	31	15	13	60	188	286	414
2020	506	319	89	67	31	27	18	88	172	290	279	317
2021	240	165	79	38	31	29	15	30	45	102	177	180
2022	154	97	92	42	35	40	30	30	46	69	170	127
2023	122	79	120	39	28	19	16	7	35	68	189	241
2018-2023	1451	853	594	294	182	165	127	223	432	891	1321	1565

Annexe 4. Taux d'incidence annuelle de cas de LC (2018-2023)

Année	taux IN
2018	158,78
2019	183,85
2020	250,91
2021	128,52
2022	105,31
2023	108,20

Résumés

ملخص

داء الليشمانيات الجلدي هو مرض طفيلي وحيد الخلية تسببه الليشمانيا، ويتم نقله إلى الإنسان عبر حشرة مفصلية تُعرف عامة بذبذب الرمل، وهي أصغر حجماً من البعوض العادي ولونها أصفر، وتطير بالقفز. يعد هذا المرض مشكلة صحية في الجزائر والعديد من البلدان. تهدف دراستنا إلى إجراء تحليل رجعي استناداً إلى البيانات الإحصائية لمنطقة بسكرة خلال الفترة من 2018 إلى 2023. أظهرت النتائج أن المرض كان مستوطناً طوال فترة الدراسة، مع تباين كبير في معدلات الإصابة من سنة إلى أخرى و من بلدية إلى أخرى و من فئة عمرية إلى أخرى، حيث تم تسجيل أعلى معدل في عام 2020 بـ 2203 حالة، نتيجة الحجر الصحي. تتكاثر نواقل هذا المرض تحت تأثير عدة عوامل، منها المناخ الحار والرطب في الأحياء الفقيرة الريفية والحضرية، وتعتبر المياه الراكدة بيئة مثالية لتكاثر نواقل الأمراض بسبب نقص النظافة.

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

Résumé

La leishmaniose cutanée est une maladie parasitaire unicellulaire causée par Leishmania. Elle se transmet à l'homme par l'intermédiaire d'un insecte arthropode appelé phlébotome, qui est plus petit que les moustiques ordinaires, de couleur jaune et vole en sautant. Cette maladie constitue un problème de santé publique en Algérie et dans de nombreux pays.

Notre étude vise à réaliser une analyse rétrospective basée sur les données statistiques de la région de Biskra durant la période allant de 2018 à 2023. Les résultats ont montré que la maladie était endémique tout au long de la période d'étude, avec une variation significative des taux d'infection d'une année à l'autre, d'une commune à l'autre et d'une tranche d'âge à l'autre. Le taux le plus élevé a été enregistré en 2020 avec 2 203 cas, du fait de la quarantaine. Les vecteurs de cette maladie se multiplient sous l'influence de plusieurs facteurs, notamment le climat chaud et humide des bidonvilles ruraux et urbains, et l'eau stagnante constitue un environnement idéal pour la multiplication des vecteurs de maladies en raison du manque d'hygiène.

Mots clés : leishmaniose cutanée, années, phlébotomes, Biskra.

Abstract

Cutaneous leishmaniasis is a single-celled parasitic disease caused by Leishmania. It is transmitted to humans via an arthropod insect known as sandflies, which are smaller than ordinary mosquitoes, yellow in color, and fly by jumping. This disease is a public health problem in Algeria and many countries.

Our study aims to conduct a retrospective analysis based on statistical data for the Biskra region during the period from 2018 to 2023. The results showed that the disease was endemic throughout the study period, with significant variation in infection rates from year to year, from one commune to another, and from one age group to another. The highest rate was recorded in 2020 with 2,203 cases, as a result of quarantine. Vectors of this disease multiply under the influence of several factors, including the hot and humid climate in rural and urban slums, and stagnant water is an ideal environment for disease vectors to multiply due to lack of hygiene.

Keywords: cutaneous leishmaniasis, years, sand flies, Biskra.