



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 ..... / 2025

# MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Parasitologie

---

Présenté et soutenu par :  
**Bachki Asma et Bessaoudi Aicha...**

Le: Mercredi 04 juin 2025.

## **Epidémiologie et état des lieux de la leishmaniose cutanée zoonotique (LCZ) dans les régions de Biskra et d'Ouled Djellal**

---

### **Jury :**

M	Ali Mihi	Pr	Université de Biskra	Président
M	Badreddine Attir	MCA	Université de Biskra	Rapporteur
Mme	Leila Bellebcir	MCB	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2024/2025

# Remerciement

Nous remercions tout d'abord Dieu Tout-Puissant qui nous a accordé la réussite et l'aide pour mener à bien ce travail.

Nous exprimons notre profonde gratitude au Dr. Badreddine Attir, superviseur de ce travail, pour ses précieux conseils, son soutien constant et sa grande patience tout au long des différentes étapes de la préparation de cette recherche.

Nous souhaitons également remercier les médecins qui nous ont généreusement aidés de leur temps et de leur expertise, répondant avec bienveillance à toutes nos questions concernant le sujet du questionnaire, ce qui a eu un impact considérable sur l'enrichissement du contenu de ce travail.

Nous adressons nos remerciements particuliers au Dr. Ibrahim Merabti et au Derradji Sebkhii pour leurs réponses complètes aux questions que nous avons posées.

Nous ne manquons pas non plus d'exprimer notre reconnaissance à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet, que ce soit par un soutien scientifique ou moral.

Enfin, nous adressons nos sincères remerciements aux membres du comité d'évaluation pour avoir consacré leur temps à la révision de ce travail et pour leurs remarques constructives qui seront assurément une source d'amélioration de notre performance scientifique.

# Dédicaces

À mes chers parents et à ma famille bien-aimée,

Je vous exprime toute ma gratitude et mon amour pour votre soutien inconditionnel et votre accompagnement constant à chaque étape de ce parcours.

À ma fidèle amie Roukia,

Merci pour ta présence constante et ton sourire qui a été une lumière dans les moments de fatigue.

À ma collègue Aïcha,

Compagne de route dans ce travail, ta contribution a été essentielle à l'achèvement de cette recherche. Merci du fond du cœur.

Et à celui ou celle qui a été la lumière discrète sur mon chemin,

À celui ou celle qui est venu en silence, alléger par sa confiance les fardeaux de ce chemin,

À celui ou celle dont les paroles ont été une force, et le silence une source de réconfort,

Merci pour ta présence, et de tout mon cœur, je t'exprime ma profonde reconnaissance.



*Asma*

# Dédicaces

Je dédie cet accomplissement à mes yeux qui ont pleuré de douleur et de joie sur le chemin de la réussite,

à ma force et mon soutien, celle qui a ôté les épines de ma route — qu'une prière m'accompagne ma mère.

À celui dont je porte le nom avec fierté, mon pilier solide : mon père.

À mon refuge en tout temps : ma sœur Hanadi,

à une part de mon cœur : Fadi, à la bénédiction de Dieu pour moi : Mohamed, à toi qui as été mon appui.

À celle qui a facilité mon chemin et semé des fleurs sur mon parcours Dr. Dalal Belkheiri.

Et qu'Allah m'ait récompensée par les amis de ma promotion.



*Aicha*

# Table de matière

Remerciement .....	
Dédicaces .....	
Table de matière .....	
Liste des tableaux .....	
Liste des figures .....	
Liste des abréviations.....	
<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>

## **Première partie Partie Bibliographique**

### **Chapitre1 Généralité sur les leishmanioses**

1.1. Leishmanies agents des leishmanioses viscérales .....	3
1.1.1. Espèces parasitaires incriminées .....	3
1.1.2. Réservoirs potentiels .....	5
1.1.3. Vecteurs .....	5
1.2. Leishmanies agents de leishmanioses cutanées.....	6
1.2.1. Espèces parasitaires incriminées .....	6
1.2.2. Réservoirs potentiels .....	7
1.2.3. Vecteurs .....	8

### **Chapitre2 Répartition des leishmanioses Dans l'espace et les facteurs favorisant des leishmanioses cutanées**

2.1. Distribution géographique des leishmanioses .....	9
2.1.1. Dans le monde.....	9
2.1.2. Dans l'Algérie .....	10
2.1.3. Dans la sphère de la méditerranée .....	11
2.2. Les Facteurs favorisant la pérennité de la maladie .....	12

### **Chapitre 3 Matériels et Méthodes**

3.1. Présentation des deux régions: de Biskra et d'Ouled - Djellal.....	13
3.1.1. Situation géographique de la wilaya Biskra.....	13
3.1.2. Climat.....	13
3.1.3. Situation géographique de la wilaya d'Ouled - Djellal.....	14
3.1.4. Climat.....	14
3.2. Méthode .....	15

### **Chapitre 4 Résultats et discussion**

4.1. Répartition de la LC par commun .....	16
4.2. Répartition de la LC selon la technique de Diagnostic .....	17

4.3. Répartition de la LC selon les symptômes chez les patients .....	18
4.4. Répartition de la LC selon le siège de lésions .....	19
4.4.1. Chez les adultes.....	19
4.4.2. Chez les enfants .....	20
4.5. Répartition de la LC selon le nombre de lésions .....	21
4.6. Répartition de la LC selon le milieu d'habitation.....	22
4.7. Répartition de LC selon l'âge.....	23
4.8. Répartition de la LC selon le sexe .....	24
4.9. Répartition de LC selon les saisons .....	25
4.10. Répartition de LC selon le traitement.....	26
<b>Conclusion.....</b>	<b>27</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>.....</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>.....</b>
<b>Résumés.....</b>	<b>.....</b>

# Liste des tableaux

**Tableau 1.** Effet des facteurs sur la continuité de la leishmaniose cutanée(OMS, 2014). ..... 12

# Liste des figures

<b>Figure 1.</b> Forme promastigote de <i>Leishmania .sp</i> (Sapp et al., 2024).....	4
<b>Figure 2.</b> Coloration Giemsa de macrophages hébergeant plusieurs amastigotes de <i>Leishmania infantum</i> (flèches) (Serafim et al., 2020).....	4
<b>Figure 3.</b> chien atteint de leishmaniose (Vilas et al., 2014).....	5
<b>Figure 4.</b> <i>Phlebotomus papatasi</i> gorgée du repas sanguin (Bilgic-Temel et al., 2019).....	6
<b>Figure 5.</b> Les réservoirs du LCZ due à <i>Leishmania major</i> (Djou & Aneur, 2017). ....	7
<b>Figure 6.</b> La situation épidémiologie de leishmaniose cutanée dans le monde 2023 (OMS,2023).....	9
<b>Figure 7.</b> La situation épidémiologie de leishmaniose viscéral dans le monde 2023(OMS,2023).....	10
<b>Figure 8.</b> Distribution de la leishmaniose cutanée en Algérie (Khalfallah Et Al, 2012). ....	11
<b>Figure 9.</b> Etage bioclimatique de la région de Biskra selon le d'Emberger entre 2007 et 2016.....	14
<b>Figure 10.</b> La situation géographique des deux wilayas de Biskra et d'Ouled Djellal.....	15
<b>Figure 11.</b> Pourcentage d'affection par la leishmaniose cutanée par commune.....	16
<b>Figure 12.</b> Nombre des cas de leishmaniose cutanée par la technique de diagnostique.....	17
<b>Figure 13.</b> Nombre des cas de leishmaniose cutanée par les symptômes chez les patients.....	18
<b>Figure 14.</b> Nombre des cas de leishmaniose cutanée par les parties du corps les plus touchées chez les adultes.....	19
<b>Figure 15.</b> Nombre des cas de leishmaniose cutanée par les parties du corps les plus touchées chez les enfants .....	20
<b>Figure 16.</b> Nombre des cas de leishmaniose cutanée par le nombre de lésions .....	21
<b>Figure 17.</b> Nombre des cas de leishmaniose cutanée par le milieu d'habitation.....	22
<b>Figure 18.</b> Nombre des cas de leishmaniose cutanée par d'âge. ....	23
<b>Figure 19.</b> Nombre des cas de leishmaniose cutanée par sexe. ....	24
<b>Figure 20.</b> Nombre des cas de leishmaniose cutanée par les saisons .....	25
<b>Figure 21.</b> Nombre des cas de leishmaniose cutanée par le traitement .....	26

## Liste des abréviations

- LC** La leishmaniose cutanée
- LCD** Leishmaniose cutanée diffuse
- LCL** Leishmaniose cutanée localisé
- LCZ** La leishmaniose cutanée-zoonotique
- LCN** La leishmaniose cutanée de nord
- LV** Leishmaniose viscérale
- OMS** Organisation Mondiale de la Santé

# **Introduction**

# Introduction

La leishmaniose est une maladie parasitaire tropicale et subtropicale. Selon l'Organisation mondiale de la santé, elle fait partie des sept maladies tropicales les plus importantes et constitue une menace sérieuse pour la santé mondiale, en raison de la diversité de ses manifestations cliniques, pouvant aller jusqu'à entraîner la mort (**Torres-Guerrero et al., 2017**).

La leishmaniose est présente sur tous les continents sauf l'Océanie, et elle est endémique dans certaines régions telles que le nord-est de l'Afrique, le sud de l'Europe, le Moyen-Orient et l'Amérique latine. Ses manifestations cliniques varient en fonction du type de parasite et de la réponse immunitaire de l'hôte (**Torres-Guerrero et al., 2017**).

Sur le plan épidémiologique, la maladie est recensée dans environ 89 pays. On estime entre 1,5 et 2 millions le nombre de nouveaux cas par ans, avec environ 70 000 décès. Actuellement, entre 12 et 15 millions de personnes sont infectées, et 350 millions sont exposées au risque d'infection (**Torres-Guerrero et al., 2017**).

Les leishmanioses sont des maladies infectieuses causées par des protozoaires flagellés du genre *Leishmania*, qui parasitent les cellules du système des phagocytes mononuclés. La transmission à l'homme se fait par la piqûre d'insectes diptères, appartenant au genre *Phlebotomus* dans l'Ancien Monde et **Lutzomyia** dans le Nouveau Monde. Chez l'être humain, elles se manifestent sous trois formes cliniques principales : viscérale, cutanée et cutanéomuqueuse. Ces affections sont réparties dans le monde entier. Les lésions cutanées, courantes dans l'ancien monde, se résorbent en général d'elles-mêmes. En revanche, dans le Nouveau Monde, certaines variantes peuvent se transformer en lésions muqueuses sévères (**Mokni, 2019**).

La leishmaniose cutanée (LC) est la forme la plus courante de la leishmaniose, avec un taux d'incidence annuel estimé entre 600 000 et un million de nouveaux cas. Cette forme se caractérise par l'apparition de lésions cutanées uniques ou multiples sous forme de plaques verruqueuses ou d'ulcérations, apparaissant généralement sur les parties découvertes du corps à la suite des piqûres de la femelle du phlébotome infectée. Dans certains cas, ces lésions peuvent être accompagnées de lésions satellites et/ou d'une lymphangite nodulaire (**Al-Dhafiri et al., 2023**).

L'Algérie est l'une des régions les plus touchées par la leishmaniose dans la région méditerranéenne. Cette maladie représente un important problème de santé publique, avec plus de 20 000 cas enregistrés chaque année, soit un taux d'incidence de 28,19 cas pour 100 000 habitants (**Alvar et al., 2012**).

La leishmaniose cutanée zoonotique (LCZ), causée par *Leishmania major*, enregistre les taux d'infection les plus élevés en Algérie (**Belazzoug, 1983**). Connue depuis longtemps sous le nom de "clou de Biskra" (**Louzir et al., 2013; Sergent et al., 1921**), cette forme de la maladie est répandue dans 41 wilayas, couvrant la frange nord du Sahara ainsi que les zones bioclimatiques arides et semi-arides, y compris Biskra (**Belazzoug, 1983; Harrat et al., 1996**).

Le but de cette étude est de connaître la répartition géographique de la leishmaniose, à identifier les méthodes de son diagnostic et de son traitement, ainsi qu'à évaluer l'efficacité de ces traitements et pour comprendre les facteurs favorisant la pérennité de la maladie.

Ce travail a été organisé en trois parties :

**La première partie** est théorique comprend deux chapitres. Le premier chapitre porte sur des généralités sur les leishmanioses, et la deuxième partie porte sur Répartition des leishmanioses Dans l'espace et les facteurs favorisant des leishmanioses cutanées.

**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**

**Partie Bibliographique**

# **Chapitre 1**

## **Généralité sur les leishmanioses**

## 1.1. Leishmanies agents des leishmanioses viscérales

### 1.1.1. Espèces parasitaires incriminées

#### 1.1.1.1. Définition

Les deux principaux agents responsables de la leishmaniose viscérale sont *Leishmania donovani* et *Leishmania infantum* (Siala et al., 2022).

#### 1.1.1.2. Classification

Les leishmanies sont des protozoaires appartenant au genre *Leishmania* (Rioux et al., 1990), dont la classification est la suivante :

**Règne :** Protista.

**Sous-Règne :** Protozoa.

**Embranchement :** Sarcomastigophora.

**Sous- Embranchement :** Mastigophora.

**Classe :** Zoomastigophora.

**Ordre :** Kinetoplastida.

**Sous-Ordre :** Trypanosomatina.

**Famille :** Trypanosomatidae.

**Genre:** *Leishmania*.

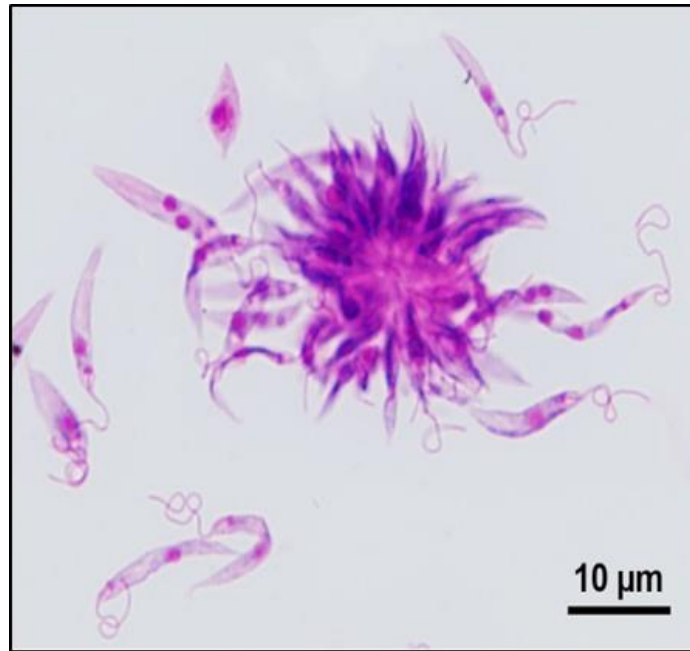
**Sous genre :** *Leishmania / Viannia*.

#### 1.1.1.3. Caractères morphologiques

Les Leishmanies présentent deux stades morphologique dans son cycle biologique : le stade promastigote dans les intestins du phlébotome et le stade amastigote dans le système réticulo-endothélial de l'hôte mammifères (Mann et al., 2021).

##### 1.1.1.3.1. Forme promastigote (leptomonas)

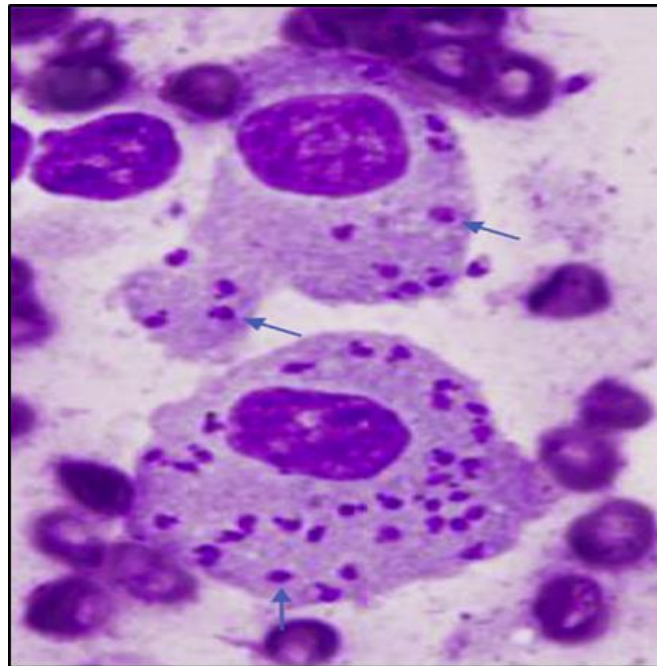
Ce Sont des organismes de tailles variées, sa longueur est d'environ 5 et 15  $\mu\text{m}$ . Mobile et possèdent un flagelle antérieur libre de longueur variable (Kwakyé-Nuako et al., 2023).C'est un stade extracellulaire (Scarpini et al., 2022) présent dans les intestins du phlébotome (Mann et al., 2021)(Figure 1).



**Figure 1.** Forme promastigote de *Leishmania .sp* (Sapp et al., 2024).

#### 1.1.1.3.2 Forme amastigote

Ce sont des corps ronds ou ovales de 1 à 4 µm de diamètre, présentant un noyau circulaire et un kinétoplaste typique en forme de tige .C'est un stade intracellulaire obligatoire, retrouvé dans les cellules monocytes-macrophages du hôte mammifère (**Scarpini et al., 2022**) (**Figure 2**).



**Figure 2.** Coloration Giemsa de macrophages hébergeant plusieurs amastigotes de *Leishmania infantum* (flèches) (**Serafim et al., 2020**).

### 1.1.2. Réservoirs potentiels

#### 1.1.2.1. Réservoirs zoonotiques

L'espèce canine "*canis familiaris*" constitue le principal réservoir, tandis que d'autres animaux sauvages et domestiques tels que les rongeurs, ainsi que les canidés sauvages secondaires (chacals, renards et loups) considérés également comme des réservoirs secondaires (Tabbabi, 2019; Wamai et al., 2020).

#### 1.1.2.2. Réservoirs anthroponotique

L'homme est le réservoir du parasite dans la leishmaniose viscérale anthroponotique causée par la *Leishmania donovani* (Tabbabi, 2019) (Figure 3).



**Figure 3.** chien atteint de leishmaniose (Vilas et al., 2014).

### 1.1.3. Vecteurs

#### 1.1.3.1. Les espèces vectorielles incriminées

En Algérie, les espèces incriminées dans la transmission de LV causée par *Leishmania infantum* est, *Phlebotomus perniciosus* et *Phlebotomus longicuspis* (Adel et al., 2014).

#### 1.1.3.2. L'identification

Les phlébotomes, petits insectes holométaboles (œuf, larve, nymphe, adulte), se développent à des températures élevées ( $\geq 20^{\circ}\text{C}$ ) (Poché et al., 2016). Seule la femelle, hématophage et discrète (2–3 mm, couleur variable), transmet la leishmaniose. Actifs principalement du crépuscule à l'aube, certains piquent aussi de jour et en intérieur (Scarpini et al., 2022) (Figure 4).



**Figure 4.** *Phlebotomus papatasi* gorgée du repas sanguin (Bilgic-Temel et al., 2019).

### 1.1.3.3. Classification

**Règne :** Animalia.

**Embranchement :** Arthropoda.

**Sous /Embranchement :** Euarthropoda.

**Super class :** Antenata.

**Class :** Insecta.

**Ordre :** Diptera.

**Sous / Ordre :** Nematocer.

**Famille :** Psychodidae.

**Sous / Famille :** Phlebotominae.

**Genre :** l'ancien monde: *Phlebotomus/Sergentomyia* nouveau monde: *Lutzomyia*

(Torres-Guerrero et al., 2017).

## 1.2. Leishmanies agents de leishmanioses cutanées

### 1.2.1. Espèces parasitaires incriminées

LC existe sous quatre formes (Bachi, 2006). La forme LCZ, causée par *Leishmania major*, est répandue dans les zones semi-arides et arides à caractère saharien (Harrat et al., 1996). La forme localisée sporadique, due à *Leishmania infantum*, se retrouve dans les mêmes

zones géographiques (**Bachi, 2006**). Une autre forme, provoquée par *Leishmania killicki*, a été observée à Ghardaïa (**Boubidi et al., 2011**). Enfin, *Leishmania tropica* est responsable d'une forme urbaine de la maladie (**Es-Sette et al., 2014**).

## 1.2.2. Réservoirs potentiels

### 1.2.2.1. Réservoirs zoonotiques

Les hôtes réservoirs de la leishmaniose cutanée zoonotique sont les rongeurs sauvages tels que:

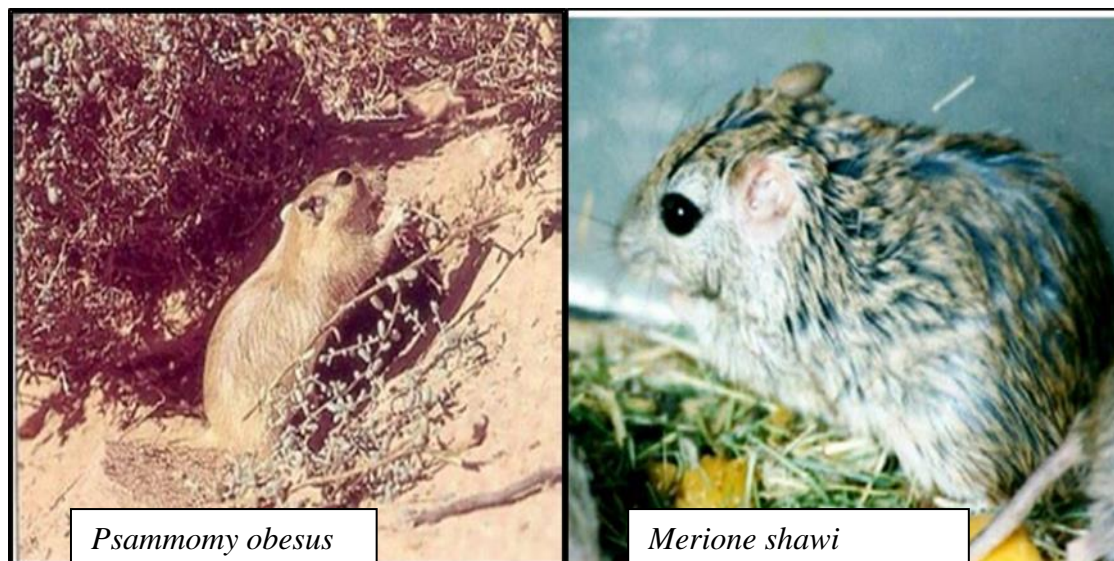
1. les gerbillidés (*Psammomys obesus*, *Meriones shawi*) transmise *Leishmania major* (**Tabbabi, 2019**).

2. *Massoutier amzabi* transmise *Leishmania killicki*.

3. les gerbillidés transmise *Leishmania infantum* (**Harrat et al., 1996**).

### 1.2.2.2. Réservoirs anthroponotique

Leishmaniose cutanée anthroponotique causée par *Leishmania tropica*.



## 1.2.3. Vecteurs

### 1.2.3.1. Les espèces vectorielles incriminées

En Algérie, les espèces incriminées dans la transmission des Leishmaniose Cutanées sont, *Phlebotomus perfiliewi* (**Bachi, 2006**), vecteur d'un variant enzymatique de *Leishmania infantum*, responsable de la leishmaniose cutanée sporadique et *Phlebotomus papatasi*,

vecteur de *Leishmania major*, agent de la leishmaniose cutanée zoonotique (Harrat et al., 1996) et *Phlebotomus sergenti*, vecteur de *Leishmania killicki* (**Boubidi et al., 2011**).

**Chapitre2**

**Répartition des**

**leishmanioses Dans**

**l'espace et les facteurs**

**favorisants des**

**leishmanioses cutanées**

## 2.1. Distribution géographique des leishmanioses

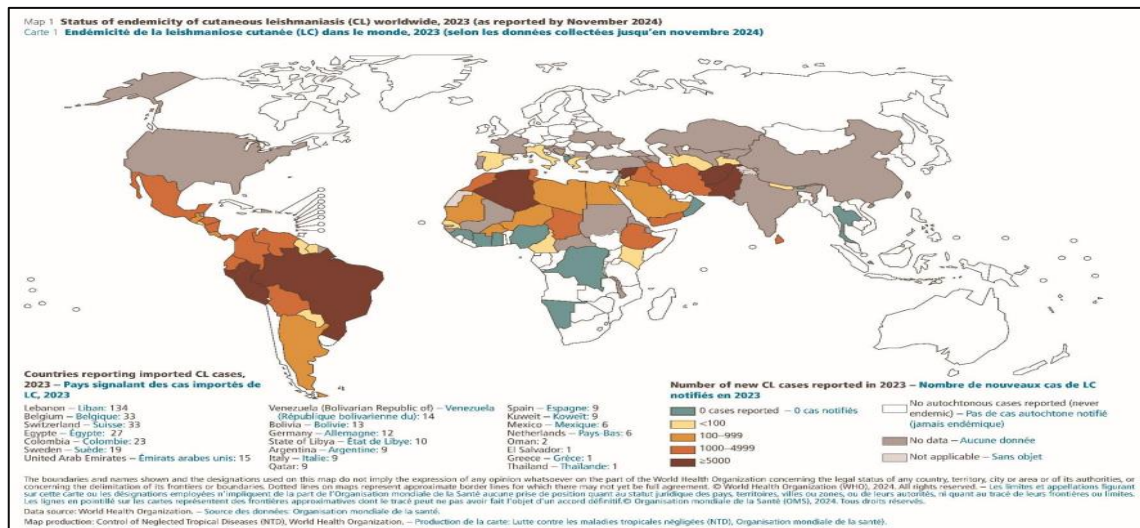
### 2.1.1. Dans le monde

#### 2.1.1.1. La leishmaniose cutanée

Elle est présente sur une grande partie de la planète, les leishmanioses possèdent une aire de répartition circumterrestre, principalement intertropicale, mais s'étendant considérablement vers les régions tempérées d'Afrique du Nord, du sud de l'Europe (notamment le sud de la France) et d'Asie.

Dans l'hémisphère nord, la propagation des leishmanioses atteint les 44° (Chine) et 45° degrés de latitude (sud de l'Europe) tandis que dans l'hémisphère sud, elle s'étend jusqu'au 32° degré de latitude sud (Argentine). Elle se trouve sur les quatre continents. Les leishmanioses cutanées touchent plus de 70 nations, avec 7 pays représentant 90% des cas (**Jebbouri, 2013**).

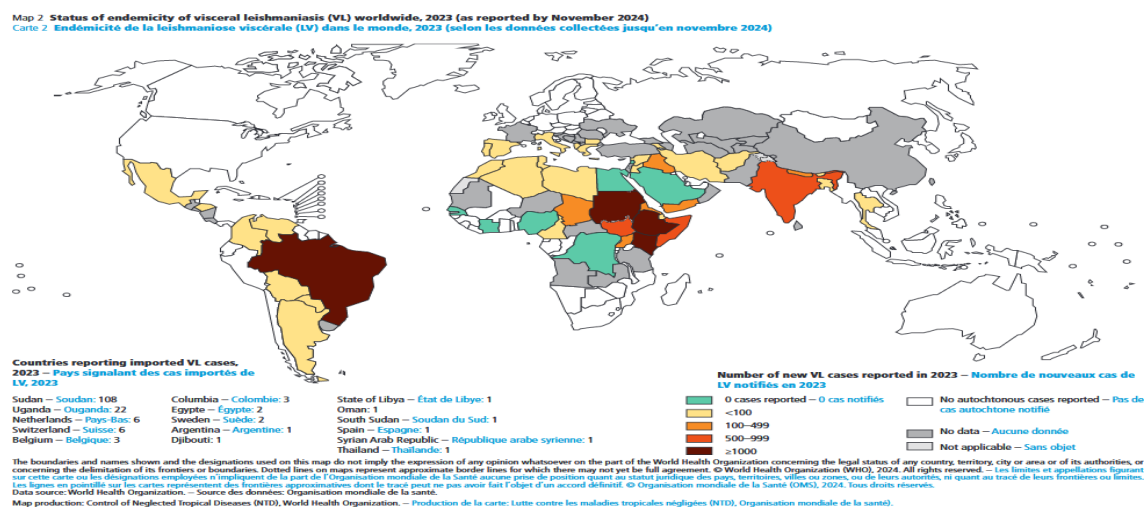
La leishmaniose cutanée (LC) reste la forme la plus répandue de la leishmaniose, avec 272 098 nouveaux cas signalés en 2023, selon les données de l'Organisation mondiale de la santé. La région de la Méditerranée orientale enregistre le plus grand nombre de cas avec 153309 infections, suivie des Amériques avec 41 503 cas et de la région européenne avec 1 912 cas. En Afrique, 1 663 nouveaux cas ont été recensés, tandis que l'Asie du Sud-Est a signalé 1 318 cas (**OMS,2023**).



**Figure 6.** La situation épidémiologie de leishmaniose cutanée dans le monde 2023 (OMS,2023).

### 2.1.1.2. La leishmaniose viscérale

En 2023, 11 922 nouveaux cas de leishmaniose viscérale ont été enregistrés auprès de l'Organisation mondiale de la Santé (11 762 autochtones et 160 importés). La région de la Méditerranée orientale a rapporté 42 % des cas, suivie par l'Afrique avec 37 %, les Amériques avec 14 % et l'Asie du Sud-Est avec 6 %. Il existe trois « zones chaudes » de la maladie : l'Afrique de l'Est (couvrant 9 pays) représente 73 % des cas (8 579), le Brésil 12 % (1 461), et le sous-continent indien (Bangladesh, Inde, Népal) 6 % (740). Quatre pays — le Brésil, l'Éthiopie, le Kenya et le Soudan — ont chacun signalé plus de 1 000 cas, représentant ensemble 60 % du total mondial (7 059 cas). En ajoutant neuf autres pays (dont l'Érythrée, l'Inde, l'Irak...) ayant chacun dépassé les 100 cas, le total atteint 13 pays représentant 95 % des cas mondiaux (11 139 cas) (OMS,2023).



**Figure 7.** La situation épidémiologie de leishmaniose viscéral dans le monde 2023 (OMS,2023).

### 2.1.2. Dans l'Algérie

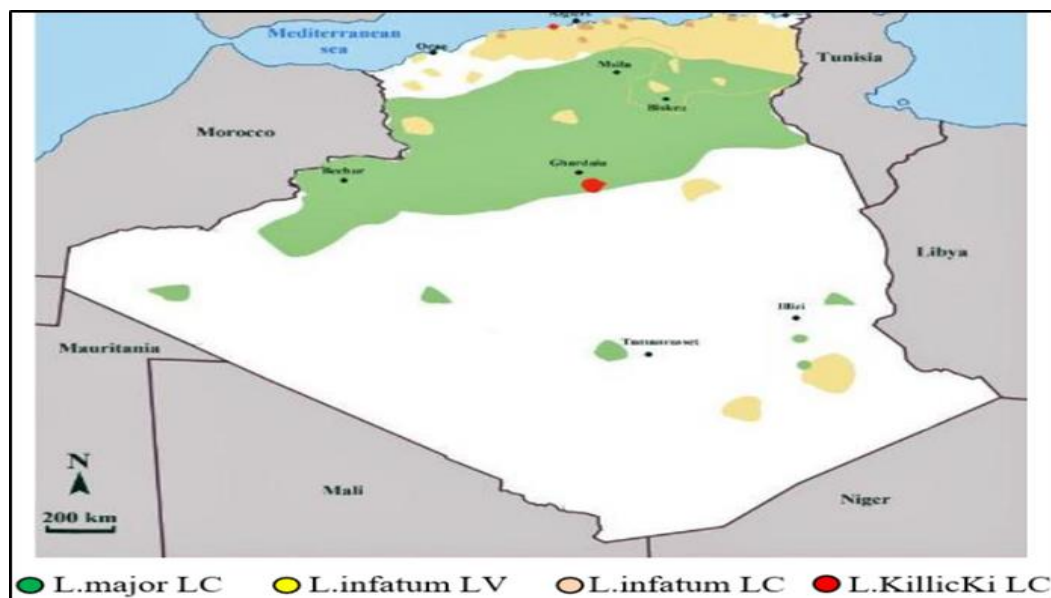
La leishmaniose cutanée en Algérie se présente sous deux formes épidémiologiques distinctes : la leishmaniose cutanée zoonotique (L.C.Z) causée par *Leishmania major*, et la leishmaniose cutanée du nord (L.C.N) causée par *Leishmania infantum* sous sa forme enzymatique. La L.C.Z est endémique et épidémique dans la bande nord-saharienne à climat aride et semi-aride, avec des foyers principaux à Biskra et Abadla. Elle s'est étendue vers les Hauts Plateaux, provoquant des épidémies à M'Sila (1982) et Ksar Chellala (1985), ainsi que l'apparition de nouveaux foyers à El Oued, Ghardaïa, Béchar, Laghouat, Batna, Médéa, Tiaret et Bordj Bou Arreridj (Bachi, 2006). La L.C.N, quant à elle, touche les régions côtières et

telliennes, et résulte de l'infection par *L. infantum*. Sa distribution géographique est similaire à celle de la leishmaniose viscérale, couvrant Oran, Tlemcen, Annaba, Sétif et Collo

A l'est (**Harrat et al., 1995 ; Mihoubi et al., 2006**).

En Algérie, la leishmaniose viscérale (LV) se concentre essentiellement dans le nord du pays, où elle se retrouve dans les zones bioclimatiques humides et subhumides. Néanmoins, on a rapporté des cas naissants dans des zones semi-arides et arides, réputées être des centres endémiques de la leishmaniose cutanée zoonotique (LCZ) (**Harrat et al., 1995**).

La région de la Grande Kabylie reste le centre le plus dynamique, regroupant environ 50% des cas de LV signalés à l'échelle nationale (**Harrat et al., 1992**). Cette zone offre un milieu propice à l'augmentation des vecteurs (phlébotomes) et à la conservation des réservoirs animaux, ce qui facilite la diffusion du parasite.



**Figure 8.** Distribution de la leishmaniose cutanée en Algérie (**Khalfallah Et Al, 2012**).

### 2.1.3. Dans la sphère de la méditerranée

En 2023, 272 098 nouveaux cas de leishmaniose cutanée ont été signalés (dont 271 705 autochtones et 395 importés), ainsi que 11 922 nouveaux cas de leishmaniose viscérale (dont 11 762 autochtones et 160 importés), selon l'Organisation mondiale de la Santé. Parmi les cas de leishmaniose cutanée signalés, 94 % provenaient de la Région de la Méditerranée orientale (81 %) et de la Région des Amériques (13 %). La Région de la Méditerranée orientale et l'Algérie sont considérées comme des foyers éco-épidémiologiques (points chauds), représentant à elles seules 84 % (227 874 cas) du total mondial des nouveaux cas. Onze pays,

dont l'Algérie, la Syrie, l'Irak, l'Iran et le Yémen, ont signalé chacun plus de 4 000 cas, totalisant 247 216 cas, soit 91 % des cas notifiés à l'échelle mondiale (OMS, 2023).

En ce qui concerne la leishmaniose viscérale, la Région de la Méditerranée orientale a notifié 42 % des nouveaux cas, ce qui reflète le fardeau important de la maladie dans cette région.

## 2.2. Les Facteurs favorisants la pérennité de la maladie

**Tableau 1.** Effet des facteurs sur la continuité de la leishmaniose cutanée (OMS, 2014).

<b>Les facteurs</b>	<b>Les effets</b>
<b>Mouvements de population</b>	L'arrivée de personnes non immunisées dans des zones endémiques provoque des épidémies.
<b>Facteurs Socio-économiques</b>	La pauvreté, les logements insalubres, la forte densité de population et les migrations économiques augmentent le risque d'infection.
<b>Les facteurs de risque environnementaux</b>	
<b>Expansion urbaine</b>	La construction dans des zones à forte densité de rongeurs augmente les cas d'infection.
<b>Changements Climatique</b>	Les variations de précipitations, de température et d'humidité influencent l'activité du vecteur.
<b>Déforestation</b>	Peut augmenter ou diminuer la transmission selon l'impact sur l'environnement.

# **Chapitre 3**

## **Matériels et Méthodes**

### 3.1. Présentation des deux régions: de Biskra et d'Ouled - Djellal

#### 3.1.1. Situation géographique de la wilaya Biskra

La wilaya de Biskra est située au sud-est de l'Algérie et est considérée comme la porte du Sahara. Elle s'étend entre la longitude 4°15' et 6°45' Est, et la latitude 35°15' et 33°30' Nord. Son altitude varie entre 87 mètres et 115 mètres au-dessus du niveau de la mer Méditerranée (**Bouamrane et al., 2022**).

La wilaya se distingue par sa situation dans le sud-est de l'Algérie, au pied des montagnes de l'Aurès, qui forment la frontière naturelle entre la région et le nord. Sa superficie est d'environ 1 024 600 Km<sup>2</sup> et elle comprend 27 communes et 10 districts. Elle est bordée par:

La wilaya de Batna au nord.

La wilaya de Khenchela au nord-est.

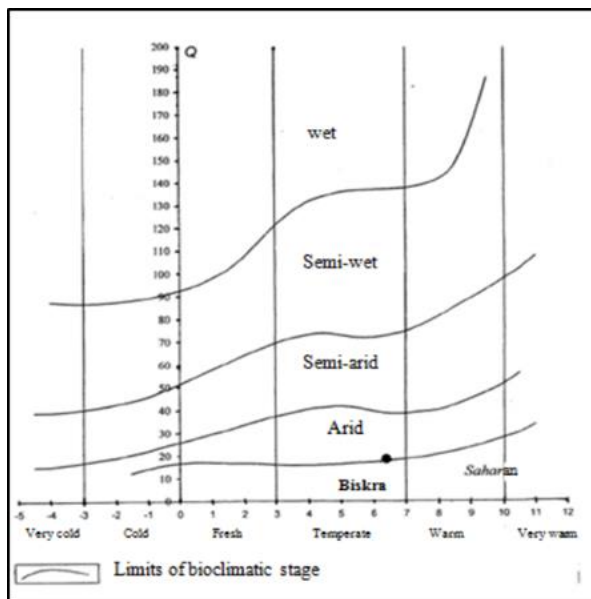
La wilaya d'Ouled Djellal au sud-ouest.

La wilaya d'El Oued au sud (**Sabah et al., 2023**).

#### 3.1.2. Climat

Le climat de Biskra est de type semi-aride, caractérisé par une période chaude et sèche s'étendant de mai à septembre, suivie d'une période moins chaude et plus humide d'octobre à avril. Les précipitations sont rares et inégalement réparties, avec une moyenne annuelle d'environ 193 mm, tandis que l'évaporation et les températures atteignent des niveaux élevés. Les températures varient considérablement, avec une moyenne mensuelle de 34,7 °C en juillet et de 12,8 °C en janvier.

Quant aux vents, ils sont actifs tout au long de l'année, avec une vitesse moyenne mensuelle de 3,53 m/s, atteignant un maximum en mars et en mai. Les vents dominants proviennent des secteurs sud-est et nord-est. L'humidité, influencée par la température et les précipitations, affiche une moyenne mensuelle de 31,3 % pendant la période chaude et de 49,1 % durant les mois plus frais (**Gaouaoui et al., 2017**).



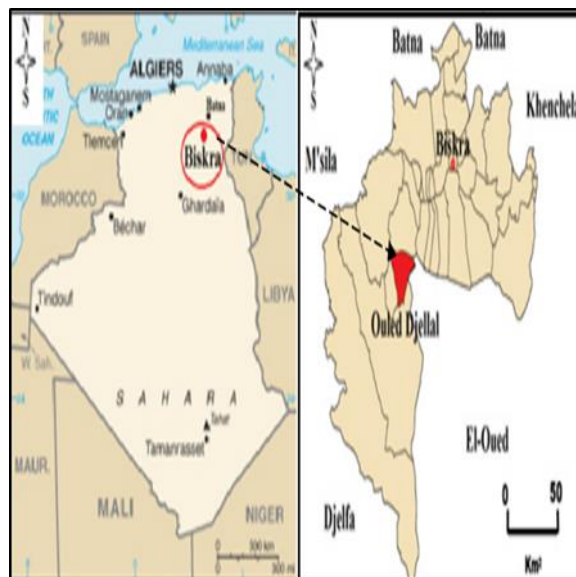
**Figure 9.** Etage bioclimatique de la région de Biskra selon le d'Emberger entre 2007 et 2016.

### 3.1.3. Situation géographique de la wilaya d'Ouled - Djellal

La wilaya d'Ouled - Djellal couvre une superficie totale de 326,6 Km<sup>2</sup> (**Rokbane & Debabeche, 2022**), elle se trouve dans la chaîne de montagnes des Aurès, à environ 100 kilomètres au sud-ouest de la ville de Biskra, en Algérie. La région présente un caractère purement désertique et pastoral, avec des coordonnées géographiques de 5° 3' 51" à l'est et 34° 25' 44" au nord, tandis que son altitude est de 196 mètres au-dessus du niveau de la mer.

### 3.1.4. Climat

Le climat de la région est désertique et sec, avec des étés chauds et secs où les températures varient entre 35 et 45°C durant la journée, et entre 25 et 35°C la nuit. En hiver, le temps est froid et sec, avec des températures diurnes variant entre 10 et 20°C, et des températures nocturnes allant de -2 à 5°C (**Benia et al., 2018**).



**Figure 10.** La situation géographique des deux wilayas de Biskra et d'Ouled Djellal  
(Benhissen et al., 2014).

### 3.2. Méthode

Nous avons préparé un questionnaire destiné aux médecins étatiques et privés, répartis dans les wilayas de Biskra (Aïn Zaatout, Djamourah, El Outaya, Tolga) et d'Ouled Djellal (Doucen, Ouled Djellal), choisir dans chaque région cinq médecin, Au total, 35 médecins ont été enquêtés dans le cadre de cette étude.

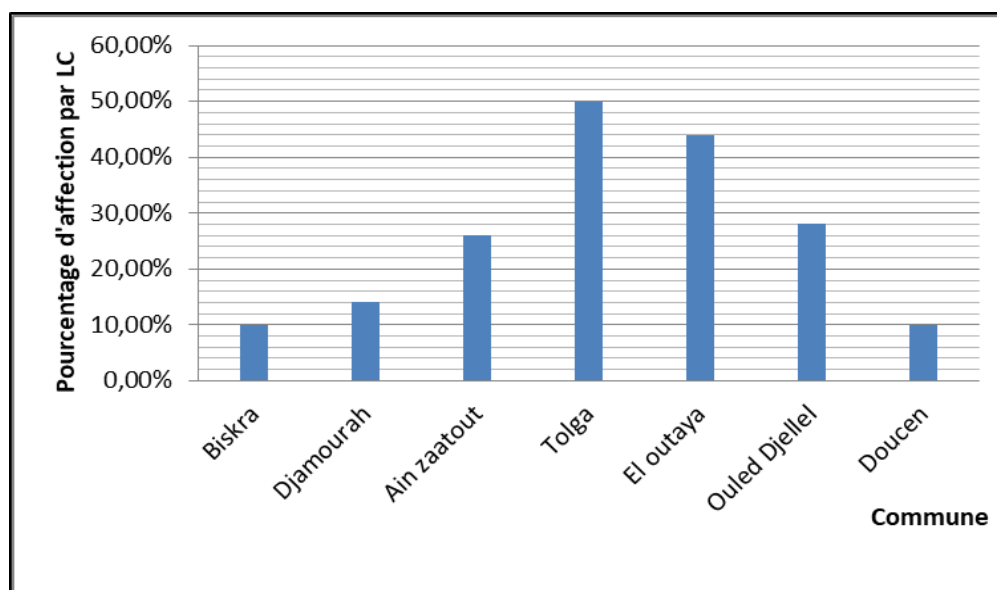
Le questionnaire comporte 22 question contient des informations relatives aux méthodes de diagnostic de la leishmaniose cutanée, aux principaux symptômes, à l'âge et au sexe des patients, aux saisons où la maladie apparaît, ainsi qu'au traitement le plus utilisé (voir l'annexe).

Les données recueillies ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel Microsoft Excel.

# **Chapitre 4**

## **Résultats et discussion**

#### 4.1. Répartition de la LC par commun



**Figure 11.** Pourcentage d'affection par la leishmaniose cutanée par commune.

D'après les résultats relatifs à la distribution spatiale de la LC dans la zone d'étude (figure 11). Nous pouvons constater que, la commune de Tolga est considérée comme foyer de LC le plus important, avec un taux de (50%), suivi par la commune de El outaya avec un taux de (44%), puis les communes d' Ouled Djellel et d'Aïn zaâtout avec (28%) et (26%) respectivement. Ensuite vient par la commune de Djamourah avec un taux de (14%), suivie des communes Biskra et Doucen avec un taux égal de (10%).

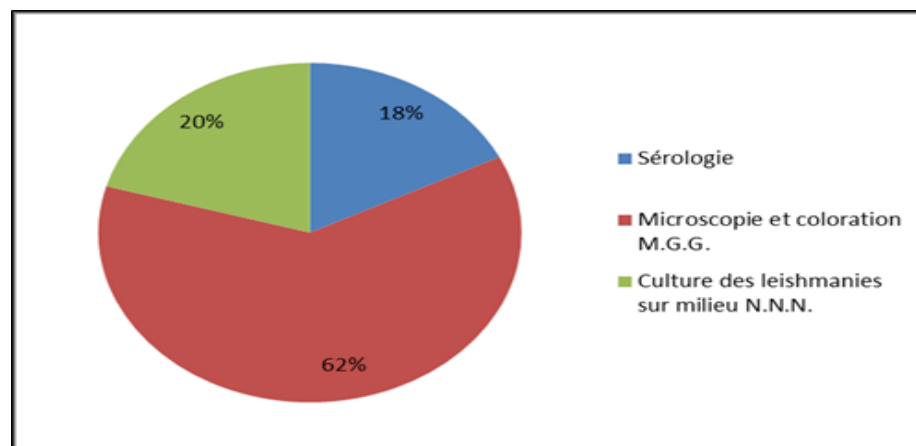
Notre étude indique que la leishmaniose cutanée est présente dans toutes les communes des wilayas de Biskra et d'Ouled Djellal. Cependant, sa répartition n'est pas homogène (**figure 11**).

La plus forte prévalence de la leishmaniose cutanée a été enregistrée à Tolga, atteignant 50 %. Cela pourrait être dû à la forte densité de population et au fait que cette localité regroupe 11 communes relevant du secteur de la santé. Elle accueille également des patients venant de régions voisines comme Doucen et Ouled Djellal, en raison de la disponibilité du médicament "Glucantime". Tolga est aussi une destination pour le tourisme et le travail, et ses habitants pratiquent l'agriculture à grande échelle, ce qui offre un environnement végétal varié, propice à l'alimentation des mouches des sables mâles et femelles, et augmente le taux d'humidité. Ceci est particulièrement accentué par les techniques d'irrigation utilisées et la présence de puits dans les zones forestières, ce qui humidifie le sol et le rend favorable au dépôt des œufs du phlébotome. Elle est suivie par la commune de El outaya avec un taux de

prévalence de 44 %, probablement en raison de sa proximité avec le barrage de Menbaa El Ghzalane, qui constitue un milieu favorable à la prolifération des phlébotomes, des rongeurs et des réservoirs animaux, en plus d'un taux d'humidité élevé.

Quant à Ain Zaatout, le taux de prévalence y est de 28 %, ce qui pourrait s'expliquer par les récents changements environnementaux tels que l'expansion urbaine, l'abattage des arbres et la rareté de l'eau. En revanche, les plus faibles taux de prévalence ont été enregistrés à Biskra, Jemoura et Doucen. À Biskra et Jemoura, cela pourrait être lié à des conditions environnementales défavorables à la reproduction des phlébotomes, comme un climat sec et une faible couverture végétale. À Doucen, cela pourrait s'expliquer par le recours des habitants à la médecine traditionnelle au lieu des établissements de santé, ce qui conduit à un manque de diagnostics officiels. Le manque d'hygiène et l'utilisation d'engrais organiques contaminés par les œufs de phlébotomes contribuent également à la persistance de la maladie, tout comme le transport potentiel de ces œufs par le vent des zones agricoles vers les zones résidentielles, facilitant ainsi la survie et la transmission du parasite. Ces observations, similaire à celles d'autre études (Saadene et al., 2023; Gaouaoui et al., 2017 ; Valero & Uriarte, 2020) suggèrent Le climat est un facteur principal dans la propagation de la leishmaniose cutanée.

#### 4.2. Répartition de la LC selon la technique de Diagnostique

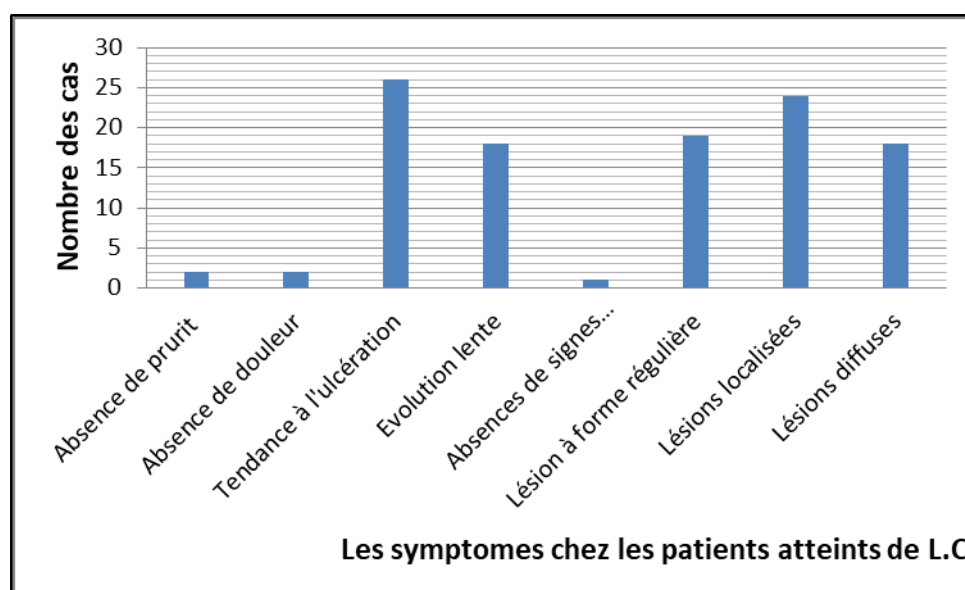


**Figure 12.** Nombre des cas de leishmaniose cutanée par la technique de diagnostique

D'après les résultats obtenus (**figure 12**), la méthode la plus utilisée pour le diagnostic de la leishmaniose cutanée est la Microscopie et coloration M.G.G. avec un taux de (62%), suivie de la culture des leishmanies sur milieu N.N.N. avec (20%), puis la sérologie avec un taux de (18%).

Les résultats obtenus dans les régions de Biskra et Oued Djellal ont montré que la méthode la plus couramment utilisée pour le diagnostic de la leishmaniose cutanée est l'examen microscopique avec la coloration M.G.G, avec un taux d'utilisation de 62 %. Cette popularité peut s'expliquer par la simplicité relative de cette méthode, son efficacité en termes de coût, ainsi que la rapidité des résultats qu'elle permet d'obtenir. En revanche, la culture de leishmanies sur milieu de Novy-MacNeal-Nicolle (NNN) est moins utilisée, avec un taux estimé à 20 %. Cela pourrait être dû au fait qu'elle nécessite des conditions d'asepsie rigoureuses, ainsi que du sang de lapin frais pour la préparation du milieu. De plus, sa sensibilité à la contamination peut affecter sa précision dans certains cas (Al-Jawabreh et al., 2018). Quant aux tests sérologiques, ils ont enregistré un taux d'utilisation de 18 %. Cela pourrait s'expliquer par la faible réponse immunitaire humorale générée par l'infection, ce qui réduit la sensibilité diagnostique de cette méthode. De plus, leur coût élevé constitue un autre facteur limitant (Vries et al., 2015).

#### 4.3. Répartition de la LC selon les symptômes chez les patients



**Figure 13.** Nombre des cas de leishmaniose cutanée par les symptômes chez les patients

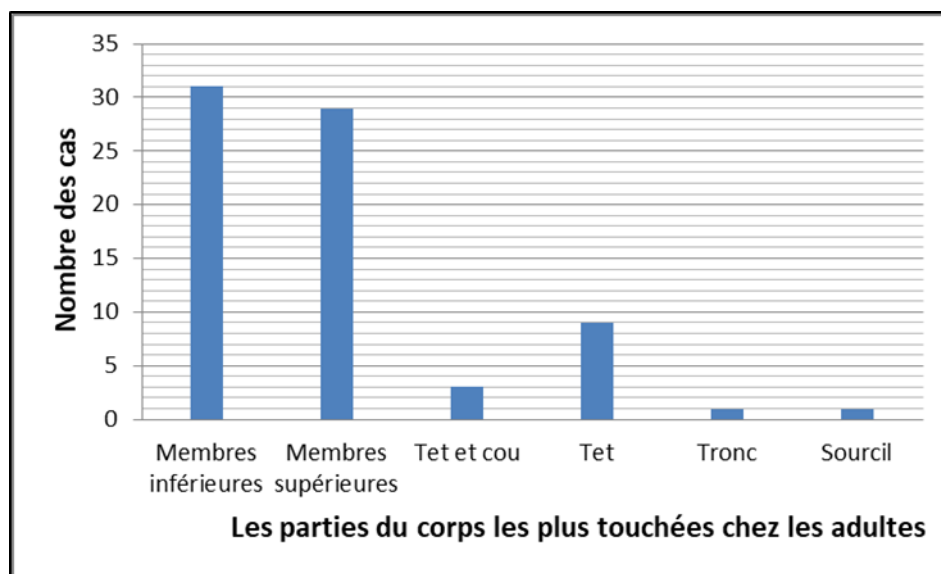
Nombre des cas de leishmaniose cutanée par les symptômes chez les patients a montré que les symptômes les plus fréquents chez les patients sont : tendance à l'ulcération, évolution lente, lésion à forme régulière, lésions localisées, lésions diffuses (**figure 13**).

Dans notre étude, nous avons constaté que les symptômes les plus fréquemment observés chez les patients sont : la tendance à l'ulcération, l'évolution lente, la forme régulière des lésions, ainsi qu'une différence dans la distribution des lésions entre les formes

localisées et disséminées. Cela pourrait être attribué à la diversité génétique du parasite dans les zones étudiées ainsi qu'à la réponse immunitaire (Boubidi et al., 2011). L'absence de douleur et de prurit pourrait s'expliquer par le fait que le parasite cible principalement les macrophages (OMS, 2014). Nos résultats sont concordants avec ceux rapportés par des études menées en Algérie (Benallal et al., 2017) et en Tunisie (Aoun & Bouratbine, 2014).

#### 4.4. Répartition de la LC selon le siège de lésions

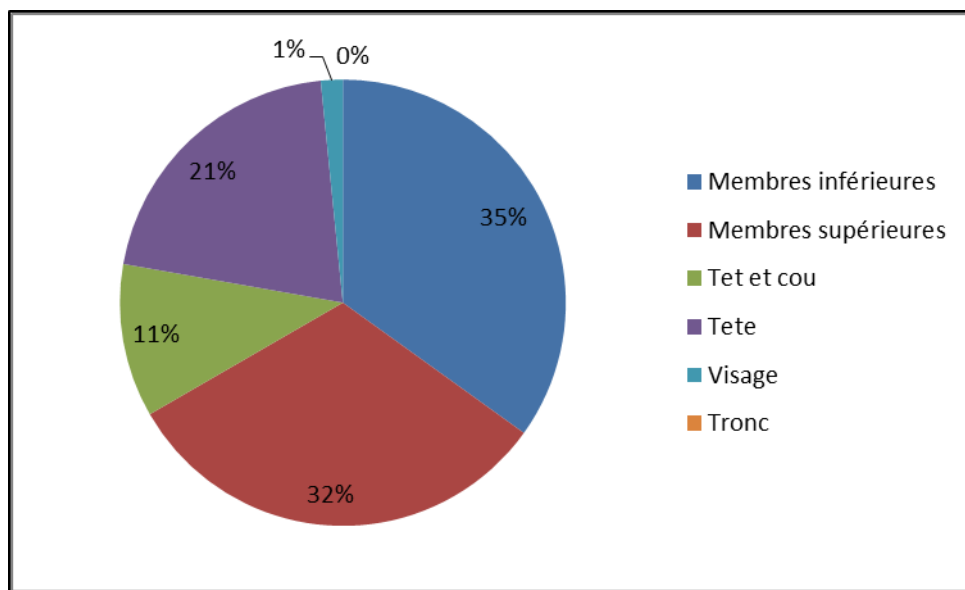
##### 4.4.1. Chez les adultes



**Figure 14.** Nombre des cas de leishmaniose cutanée par les parties du corps les plus touchées chez les adultes.

Les résultats que nous avons obtenus représentent le nombre des cas de leishmaniose cutanée par les parties du corps les plus touchées chez les adultes. Les lésions se localisent principalement sur les parties découvertes du corps, notamment aux membres supérieures et inférieures, suivies de la région de la tête, puis des autres parties du corps (cou, tronc et sourcil) dans une moindre mesure (figure 14).

#### 4.4.2. Chez les enfants

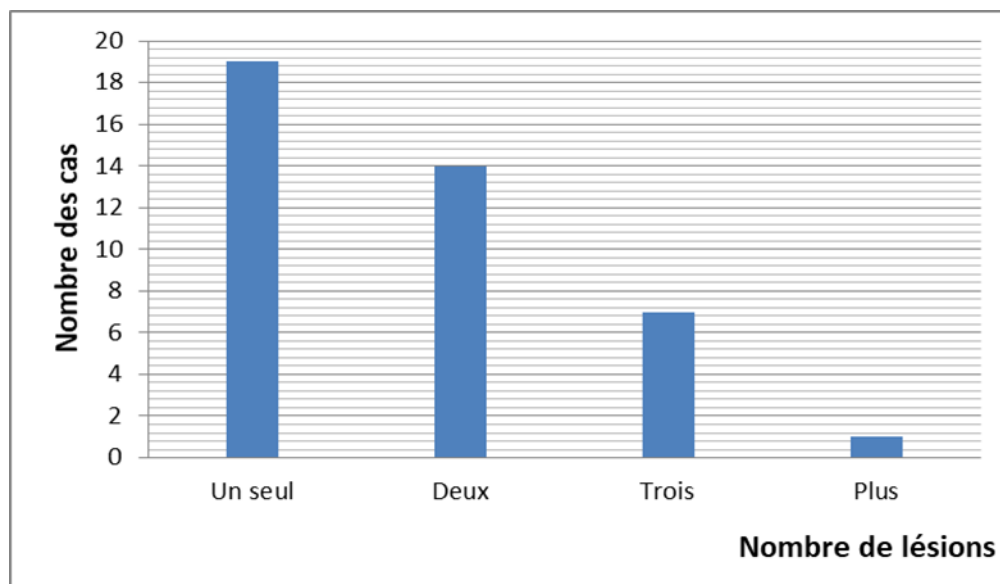


**Figure 15.** Nombre des cas de leishmaniose cutanée par les parties du corps les plus touchées chez les enfants

A propos des résultats illustrés dans la (figure 15), nous pouvons constater que les membres inférieures et les membres supérieurs est le plus touché avec un pourcentage de (35%) et (32%) respectivement, tandis que la tête viennent en second plan et présentent environ (21%), puis la tête et cou avec un pourcentage de (11%), ensuit le visage avec un pourcentage de (1%) et ne touché pas le tronc

Les résultats obtenus dans la figure 14 et 15 indiquent que les parties les plus touchées par la leishmaniose cutanée sont les membres supérieurs et inférieurs ainsi que la tête. Il est possible que cela soit dû au fait que ces zones du corps sont souvent exposées et non couvertes par des vêtements, ce qui les rend plus vulnérables aux piqûres de phlébotomes. Ce résultat est en accord avec les études antérieures et les rapports de (Ali et al., 2016; OMS, 2014). De plus, il est probable que la courte longueur des pièces buccales du phlébotome limite sa capacité à se nourrir de sang à travers les vêtements couvrant le corps (Zeroual et al., 2022).

#### 4.5. Répartition de la LC selon le nombre de lésions

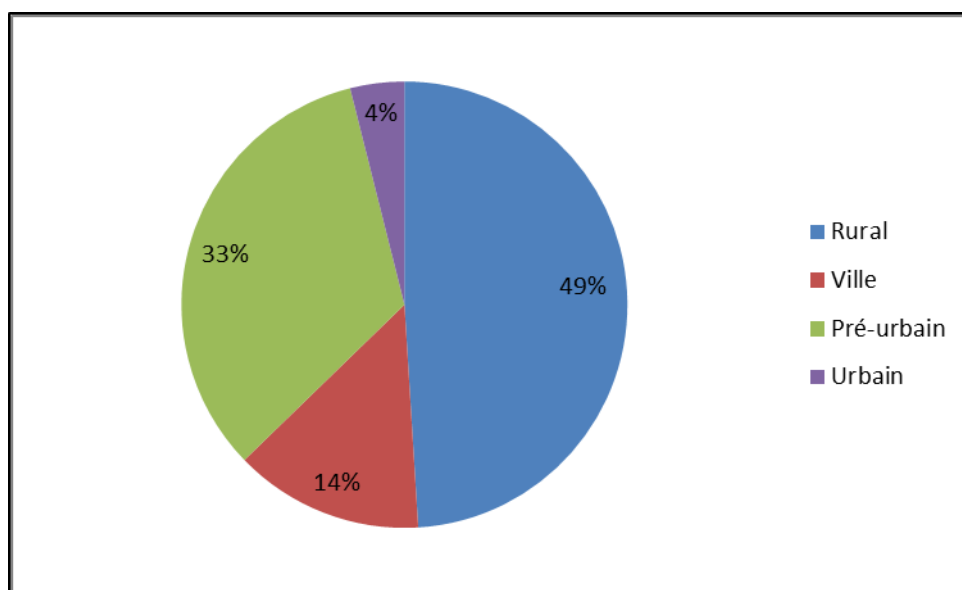


**Figure 16.** Nombre des cas de leishmaniose cutanée par le nombre de lésions

D'après les résultats mentionnés dans la figure 16, il apparaît que la maladie provoque le plus souvent une ou deux lésions, et rarement trois lésions ou plus.

L'apparition d'une seule lésion après une piqûre peut s'expliquer par la mort du phlébotome pendant le repas sanguin, ou par le fait qu'un groupe de phlébotomes ait piqué, mais qu'un seul portait le parasite, ou encore que la mouche se soit contentée d'un seul repas sanguin. En revanche, dans les cas où deux ou trois lésions ou plus sont apparues, cela pourrait être attribué à une exposition à un plus grand nombre de phlébotomes porteurs du parasite, ou à une possible transmission non vectorielle du parasite. Nos résultats étaient similaires à ceux rapportés par (**Shaheen et al., 2020**) qui ont également observé une lésion unique dans 56 % des cas de leishmaniose cutanée. Cela pourrait refléter une tendance épidémiologique locale ou une réponse immunitaire particulière des patients étudiés.

#### 4.6. Répartition de la LC selon le milieu d'habitation



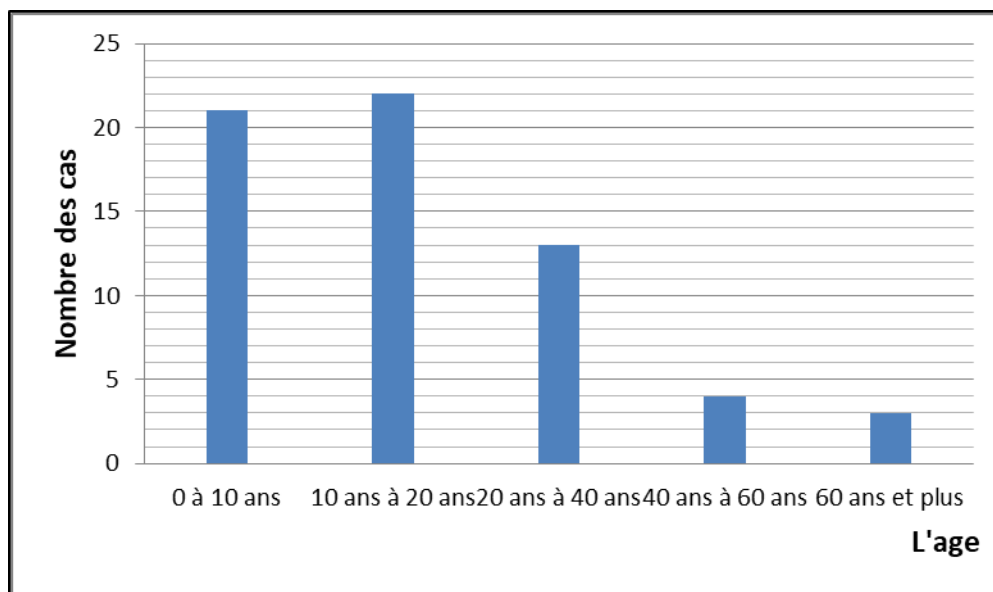
**Figure 17.** Nombre des cas de leishmaniose cutanée par le milieu d'habitation

Répartition de la LC selon le milieu d'habitation a montré une variation dans la répartition de la leishmaniose cutanée selon le lieu de résidence. La zone rurale enregistre la proportion la plus élevée des cas avec 49%, ce qui indique que la maladie est plus répandue dans ces régions. Elle est suivie par les zones préurbaines avec 33% ce qui reflète une présence modérée de la maladie. En revanche, les zones urbaines représentent 14% des cas, tandis que les zones fortement urbanisées enregistrent la proportion la plus faible, soit 4%, ce qui témoigne d'une faible propagation de la maladie dans ces milieux (**figure 17**).

Nos résultats ont montré que la leishmaniose cutanée est principalement endémique dans les zones rurales, suivies par les zones péri-urbaines, tandis qu'une incidence plus faible a été enregistrée dans les zones urbaines et les villes. Ce qui peut être expliqué par la prédominance du caractère rural dans les wilayas de Biskra et Ouled Djellal. Cela est en accord avec des études antérieures menées au Yémen, notamment dans les villages du gouvernorat de Hajjah, ainsi qu'en Iran, où des taux de prévalence élevés ont été observés en milieu rural (**Yohannes et al., 2019**). Cette répartition est attribuée à des facteurs environnementaux et sociaux, parmi lesquels figurent principalement la forte densité de bétail, les mauvaises conditions sanitaires et la pauvreté, qui créent un environnement propice à la prolifération du phlébotome (**Al-Dhafiri et al., 2023**). De plus, la proximité des habitations avec les pentes rocheuses, les vallées et les grottes offre un habitat idéal aux réservoirs animaux du parasite. L'accumulation des déchets ménagers constitue également un facteur supplémentaire favorisant la propagation du vecteur et du réservoir, ainsi que

l'apparition de la maladie. En ce qui concerne les zones semi-urbaines, une augmentation des cas a été observée, ce qui indique un changement dans le profil épidémiologique de la maladie. Cela est principalement dû à l'expansion urbaine non planifiée, qui entraîne la formation de regroupements de population dépourvus d'infrastructures et de services de base, et qui présentent des conditions environnementales similaires à celles des zones rurales. La mobilité croissante entre les zones rurales et semi-urbaines contribue également à la transmission de l'infection dans ces nouveaux milieux (Gaouaoui et al., 2017).

#### 4.7. Répartition de LC selon l'âge

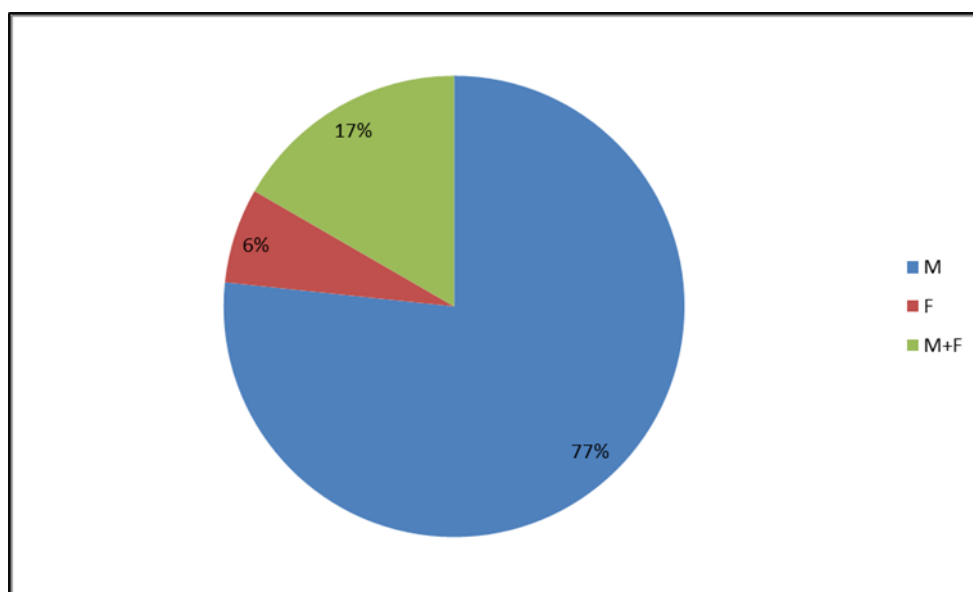


**Figure 18.** Nombre des cas de leishmaniose cutanée par d'âge.

D'après les résultats mentionnés dans la figure 18, 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 10 à 20ans et de 0à 10 ans.

Selon les résultats obtenus, la tranche d'âge la plus touchée par la leishmaniose cutanée se situe entre 10 et 20 ans. Ils sont également possible que cette situation soit liée à l'absence d'immunité acquise chez toutes les tranches d'âge (Zeroual et al., 2022). Des taux d'infection élevés ont également été enregistrés chez les individus âgés de 20 à 40 ans, ce qui pourrait s'expliquer par leur présence fréquente à l'extérieur du domicile pour des raisons professionnelles, le service national ou le tourisme, augmentant ainsi les risques d'exposition aux piqûres de phlébotomes, principaux vecteurs du parasite. En ce qui concerne les enfants âgés de 0 à 10 ans, leurs comportements tels que jouer dans des zones ouvertes ou infestées pourraient contribuer à leur exposition à l'infection.

#### 4.8. Répartition de la LC selon le sexe

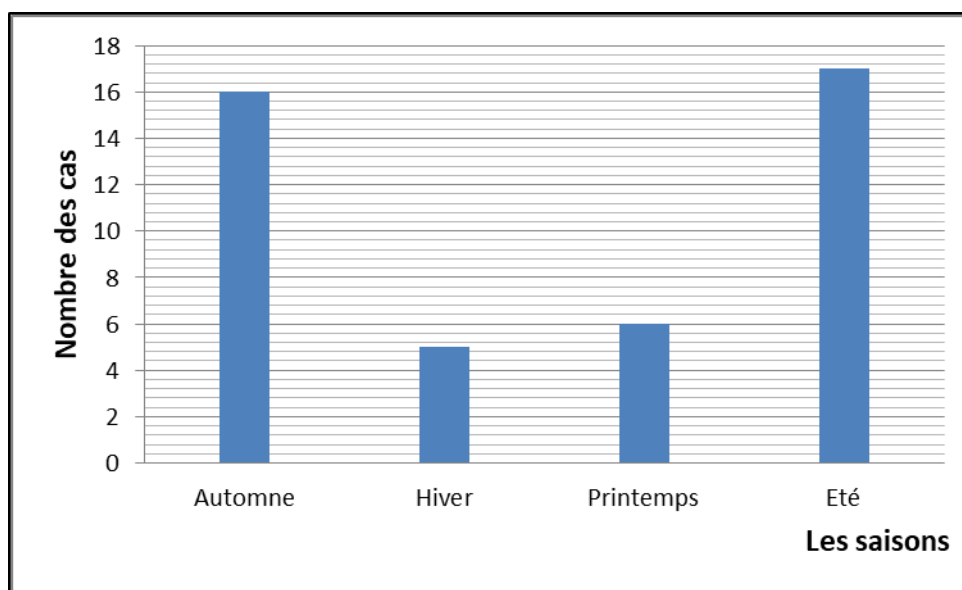


**Figure 19.** Nombre des cas de leishmaniose cutanée par sexe.

La répartition des cas de LC par sexe a montré que l'épidémie touche sans distinction les deux sexes homme et femme avec un taux de (17%). Cependant une prédominance notée en faveur du sexe masculin avec un taux de (77%) contre (6%) du sexe féminin (**figure 19**).

Les résultats obtenus dans la région de Biskra et d'Ouled Djellal ont montré que la leishmaniose cutanée touche les deux sexes sans distinction avec un taux de (17%), Cela pourrait s'expliquer par le changement de mode de vie devenu commun aux deux sexes, et ceci est en accord avec les travaux de (**Benelmouffok et al., 2017**) et une prédominance marquée du sexe masculin (77 % des cas). Cela pourrait s'expliquer par l'activité nocturne du phlébotome, qui coïncide avec les horaires de sortie des hommes avant le lever du soleil pour le travail et après le coucher du soleil pour les déplacements (**Zeroual et al., 2022**). De plus, les habitudes vestimentaires des hommes laissent une plus grande surface corporelle exposée par rapport aux femmes, ce qui est contraire aux traditions et coutumes féminines de la région (**Gaouaoui et al., 2017**). 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**).

#### 4.9. Répartition de LC selon les saisons



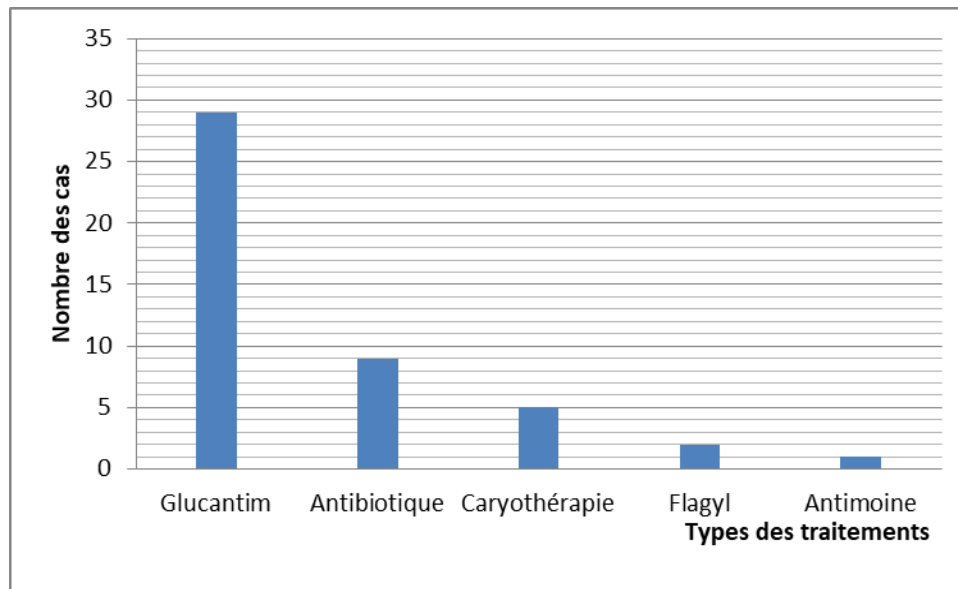
**Figure 20.** Nombre des cas de leishmaniose cutanée par les saisons

La leishmaniose cutanée est observée au cours des quatre saisons de l'année, son pic de prévalence se produit en été, suivi de l'automne. Par contre, le nombre le plus bas sont enregistrés au printemps et en hiver (**figure20**).

La leishmaniose cutanée est enregistrée tout au long de l'année, mais elle atteint son pic en été et en automne. Il est probable que cela soit dû aux changements climatiques qui ont rendu le climat automnal semblable à celui de l'été, créant ainsi des conditions idéales pour l'activité et la reproduction des phlébotomes, telles que l'humidité, la chaleur, les vents légers et les précipitations. Dans de telles conditions, le phlébotome complète son cycle de vie en environ 21 jours. Ces observations concordent avec les résultats obtenus par (**Zeroual et al., 2016**), qui a remarqué que plusieurs espèces de phlébotomes sont largement répandues entre mai et octobre, alors qu'elles disparaissent complètement entre décembre et mars, ce qui indique qu'elles ne sont actives que pendant la saison chaude. Les résultats concordent avec (**Zakraoui et al., 1995**), ce qu'il a constaté dans ce sens, puisque la transmission de la maladie est plus intense durant les mois d'été, de mai à septembre, et que les humains infectés (lésions ZCL) ont tendance à contracter la maladie entre octobre et mai. D'un autre côté, cela favorise également la prolifération des rongeurs, qui constituent un réservoir naturel de parasites, ce qui augmente leur densité et leur activité. En revanche, pendant l'hiver et le printemps, les conditions climatiques défavorables entraînent une baisse de l'activité des phlébotomes et une diminution du nombre de rongeurs, ce qui conduit à un recul de la propagation de la maladie. Cela est conforme à ce qui est rapporté dans la littérature (**Toumi et al., 2012**), où

l'augmentation des précipitations favorise la croissance des plantes de la famille des Chenopodiaceae, qui constituent la principale source alimentaire des rongeurs tels que *Psammomys obesus*, contribuant ainsi à l'augmentation de leur densité.

#### 4.10. Répartition de LC selon le traitement



**Figure 21.** Nombre des cas de leishmaniose cutanée par le traitement

Les résultats présentés dans la Figure 21 montrent que le Glucantim est le médicament le plus utilisé par les patients.

La méglumine antimoniate (Glucantime) est largement utilisée dans la wilaya de Biskra et à Oulad Djellal, ce qui peut s'expliquer par son efficacité et les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), qui la considère comme le traitement de référence dans les zones endémiques, à raison de 20 mg/kg/jour pendant 20 jours, administrée par voie intramusculaire. Ces pratiques thérapeutiques sont conformes à de nombreuses études antérieures (Furuya et al., 2011; González, 2013; Rukhsana Firdous et al., 2009) qui ont démontré l'efficacité du Glucantime. En outre, ce médicament est fourni par l'État dans les hôpitaux publics. Parfois, des antibiotiques sont utilisés en cas de suspicion d'infection bactérienne ou lorsqu'une dose insuffisante du traitement a été reçue. Le Flagyl est également utilisé en présence de mycoses (Khallouki et al., 2025). La cryothérapie s'avère efficace dans certains cas (Garza-Tovar et al., 2020). Quant aux composés de l'antimoine, bien qu'efficaces contre la leishmaniose cutanée, leur utilisation reste limitée en raison de leur toxicité élevée et du besoin de fortes doses (Buffet et al., 2011).

# **Conclusion**

---

## Conclusion

La leishmaniose cutanée est affection bénigne se transmise par la piqûre de la femelle phlébotome. Elle constitue un problème majeur de santé publique. Notre étude réalisée représente une enquête épidémiologique descriptive dans les wilayas de Biskra et Ouled Djellal.

Les résultats ont montré que la maladie est endémique et répartie tout au long de l'année avec des taux variable atteignant un pic en été et en automne, avec un taux d'environ (17 %), Le mode de diagnostic le plus employé est la coloration MGG (62 %), Le traitement le plus couramment utilisé reste le Glucantime (29 %).

Les lésions apparaissent généralement sous forme d'ulcérations localisées (26 %) situées principalement dans les zones découvertes du corps (30 %), le plus souvent sous forme d'une seule lésion (19 %), cette affection est prédominante chez les hommes par rapport aux femmes.

La leishmaniose cutanée touche principalement les tranches d'âge de 10 à 20 ans (22 %) Cette étude à permet d'ouvrir les perspectives suivante :

- Recherche ethnobotanique sur des anti-leishmaniennes plus efficaces et moins d'effets indésirables.
- Etude sur l'efficacité des moyens de lutte contre les vecteurs de la leishmaniose cutanée.

## Bibliographie

1. Alvar, J., Vélez, I. D., Bern, C., Herrero, M., Desjeux, P., Cano, J., Jannin, J., Boer, M. den, & Team, W. L. C. (2012). Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. *PloS one*, 7(5), e35671.
2. Bachi, F. (2006). Aspects épidémiologiques et cliniques des leishmanioses en Algérie. *La Lettre de l'infectiologue*, 21(1), 9-15.
3. Belazzoug, S. (1983). The new focus of cutaneous leishmaniasis of M'sila (Algeria). *Natural infection of Psammomys obesus (Rodentia, Gerbillidae)*.  
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19832902850>
4. Bouamrane, A., Derdous, O., Dahri, N., Tachi, S.-E., Boutebba, K., & Bouziane, M. T. (2022). A comparison of the analytical hierarchy process and the fuzzy logic approach for flood susceptibility mapping in a semi-arid ungauged basin (Biskra basin : Algeria). *International Journal of River Basin Management*, 20(2), 203-213.  
<https://doi.org/10.1080/15715124.2020.1830786>
6. Boubidi, S., Benallal, K., Boudrissa, A., Bouiba, L., Bouchareb, B., Garni, R., Bouratbine, A., Ravel, C., Dvorak, V., & Votypka, J. (2011). *Phlebotomus sergenti* (Parrot, 1917) identified as *Leishmania killicki* host in Ghardaïa, south Algeria. *Microbes and Infection*, 13(7), 691-696.
8. Buffet, P. A., Rosenthal, É., Gangneux, J.-P., Lightburne, E., Couppié, P., Morizot, G., Lachaud, L., Marty, P., & Dedet, J.-P. (2011). Traitement des leishmanioses en France : Proposition d'un référentiel consensuel. *La Presse Medicale*, 40(2), 173-184.
9. Es-Sette, N., Ajaoud, M., Bichaud, L., Hamdi, S., Mellouki, F., Charrel, R. N., & Lemrani, M. (2014). *Phlebotomus sergenti* a common vector of *Leishmania tropica* and Toscana virus in Morocco. *Journal of vector borne diseases*, 51(2), 86-90.

10. Furuya, E. Y., Dick, A., Perencevich, E. N., Pogorzelska, M., Goldmann, D., & Stone, P. W. (2011). Central line bundle implementation in US intensive care units and impact on bloodstream infections. *PloS one*, 6(1), e15452.
11. Garza-Tovar, T. F., Sacriste-Hernández, M. I., Juárez-Durán, E. R., & Arenas, R. (2020). An overview of the treatment of cutaneous leishmaniasis. *Faculty Reviews*, 9, 28.  
<https://doi.org/10.12703/r/9-28>
12. González, U. (2013). Cochrane reviews on neglected diseases : The case of cutaneous leishmaniasis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013(3), ED000055.
13. Harrat, Z., Pratlong, F., Belazzoug, S., Dereure, J., Deniau, M., Rioux, J. A., Belkaid, M., & Dedet, J. P. (1996a). *Leishmania infantum* and *L. major* in Algeria. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 90(6), 625-629.
14. Harrat, Z., Pratlong, F., Belazzoug, S., Dereure, J., Deniau, M., Rioux, J. A., Belkaid, M., & Dedet, J. P. (1996b). *Leishmania infantum* and *L. major* in Algeria. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 90(6), 625-629.
15. Khallouki, M., Jaatar, K., Bendaoud, L., Aboudourib, M., Amal, S., & Hocar, O. (2025). Erysipeloid cutaneous Leishmaniasis treated with the combination of metronidazole and clarithromycin. *Oxford Medical Case Reports*, 2025(3), omae194.
16. Louzir, H., Aoun, K., Spaeth, G. F., Laouini, D., Prina, E., Victoir, K., & Bouratbine, A. (2013). *Leishmania* epidemiology, diagnosis, chemotherapy and vaccination approaches in the international network of Pasteur Institutes. *Medecine Sciences: M/S*, 29(12), 1151-1160.
17. Organization, W. H. (2014). Manual for case management of cutaneous leishmaniasis in the WHO Eastern Mediterranean Region. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/who-120002>
18. Randa, G., Samir, Z., & Hamid, B. (2017). Association between climatic changes and leishmaniasis incidence in Biskra district, Algeria. *J. Entomol. Zool. Stud*, 5, 43-49.

- 
19. Rioux, J. A., Lanotte, G., Serres, E., Pratlong, F., Bastien, P., & Perieres, J. (1990). Taxonomy of *Leishmania*. Use of isoenzymes. Suggestions for a new classification. *Annales de parasitologie humaine et comparee*, 65(3), 111-125.
20. Rukhsana Firdous, R. F., Masoom Yasinzai, M. Y., & Khalid Ranja, K. R. (2009). Efficacy of glucantime in the treatment of Old World cutaneous leishmaniasis. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20093199049>
21. Sergent, E., Sergent, E., Parrot, L., Donatien, A., & Beguet, M. (1921). Transmission du clou de Biskra par le phlébotome (*Phlebotomus papatasi* Scop.). *CR Acad Sci*, 173, 1030-1032.
22. Tabbabi, A. (2019). Review of Leishmaniasis in the Middle East and North Africa. *African Health Sciences*, 19(1), Article 1. <https://doi.org/10.4314/ahs.v19i1.4>
23. Toumi, A., Chlif, S., Bettaieb, J., Alaya, N. B., Boukthir, A., Ahmadi, Z. E., & Salah, A. B. (2012). Temporal Dynamics and Impact of Climate Factors on the Incidence of Zoonotic Cutaneous Leishmaniasis in Central Tunisia. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 6(5), e1633. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001633>
24. Wamai, R. G., Kahn, J., McGloin, J., & Ziaggi, G. (2020). Visceral leishmaniasis : A global overview. *Journal of Global Health Science*, 2(1). <https://doi.org/10.35500/jghs.2020.2.e3>
25. Zakraoui, H., Zaatour, A., Ftaiti, A., Zaafouri, B., Garraoui, A., Olliaro, P. L., & Dellagi, K. (1995). A randomized, placebo-controlled trial in Tunisia treating cutaneous leishmaniasis with paromomycin ointment. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 53(2), 162-166.
26. Zeroual, S., Gaouaoui, R., Amamri, K., & Boudjelida, H. (2022). Cutaneous Leishmaniasis : Knowledge, Attitude and Practice among Physicians in Healthcare Centers of

Endemic Area, Biskra district, Algeria. South Asian Journal of Experimental Biology, 12(2).  
[https://www.researchgate.net/profile/AmamriKhaoula/publication/360051435\\_Cutaneous\\_Leishmaniasis\\_Knowledge\\_Attitude\\_and\\_Practice\\_among\\_Physicians\\_in\\_Healthcare\\_Centers\\_of\\_Endemic\\_Area\\_Biskra\\_district\\_Algeria/links/64f35e5848c07f3da3cfee4/CutaneousLeishmaniasis-Knowledge-Attitude-and-Practice-among-Physicians-in-Healthcare-Centers-of-Endemic-Area-Biskra-district-Algeria.pdf](https://www.researchgate.net/profile/AmamriKhaoula/publication/360051435_Cutaneous_Leishmaniasis_Knowledge_Attitude_and_Practice_among_Physicians_in_Healthcare_Centers_of_Endemic_Area_Biskra_district_Algeria/links/64f35e5848c07f3da3cfee4/CutaneousLeishmaniasis-Knowledge-Attitude-and-Practice-among-Physicians-in-Healthcare-Centers-of-Endemic-Area-Biskra-district-Algeria.pdf)

27. Zeroual, S., Gaouaoui, R., & Boudjelida, H. (2016). Diversity and occurrence of phlebotomine sand flies (Diptera : Psychodidae) in the area of Biskra (Middle Eastern of Algeria). J Entomol Zool Stud, 4(5), 890-895.

## Annexes

## Annexe 1.

## QUESTIONNAIRE

## LEISHMANIOSE CUTANEE

Cher confrère/consœur:

- Ce questionnaire a été établi dans le but de collecter des données relatives à la leishmaniose cutanée.

- En dernière page vous pouvez ajouter les informations et les remarques que vous jugez utiles sur le sujet.

- Comptant sur votre précieuse coopération, veuillez agréer, cher confrère/sœur, nos salutations distinguées.

Q1/ Vous exercez la médecine à titre Privé Etatique

Q2/ Vous exercez au niveau de la Daïra de  
Commune de:

Q3/ Quelle est l'année du début de votre activité.

Q4/ Vous exercez en tant que Généraliste  
Spécialiste en

Q5/ Selon votre expérience quel serait le pourcentage approximatif des patients souffrant d'affections dermatologiques, parmi vos patients?

Aucune idée  
10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90%  
100%

Q7/Arrivez-vous à distinguer la L.C en se basant seulement sur le tableau clinique dans la majorité des cas?

Oui Non

Q8/ Prescrivez-vous souvent un traitement anti - leishmanie, en se basant uniquement sur les symptômes, sans confirmation par les analyses de laboratoire?

Oui Non

Q9/ Si vous exigez des analyses de laboratoire à quelle technique vous vous référez le plus souvent?

Aucune idée  
Sérologie  
Microscopie et coloration M.G.G.  
 Culture des leishmanies sur milieu N.N.N.

Autres.....  
.....  
.....

Q10/Comment jugez -vous les outils de diagnostic utilisés ou niveau des laboratoires?

- Aucune idée
- Efficaces  Inefficaces  Rapides  Lents  Fiables  Non fiables

Autres:.....  
.....  
.....

Q11/ Quels sont les symptômes que vous observez le plus souvent chez les patients atteints deL.C?

- Absence de prurit
- Absence de douleur
- Tendance à l'ulcération
- Evolution lente
- lésion à forme régulière
- lésions localisées
- lésions diffuses
- Absences de signes généraux (Fièvre, inappétence,...)

Autres:.....  
.....  
.....

Q 12/ Quelles sont les parties du Corps les plus touchées, selon votre expérience?  
a/chez les adultes

- Aucune idée  Tête et cou  Tronc
- Membres inférieures  Membres supérieures

Autres:.....  
.....  
.....

B/ chez les enfants

- Aucune idée  Tête et cou  Tronc
- Membres inférieures  Membres supérieures

Autres:.....  
.....  
.....

Q13/Par patient, quel serait le nombre de lésions observées d'après votre expérience ?

- Aucune idée
- Une seule  Deux  Trois Plus

Autres:.....  
.....  
.....

Q14/ Quelle serait la fréquence des lésions par enfant, la plus observée d'après votre expérience?

- Aucune idée
- Une seule  Deux  Trois Plus

Autres:.....  
.....  
.....

Q15/ Selon le milieu d'habitation des patients confirmés leishmaniens, classez par numéro les propositions ci dessous:

- Aucune idée

Habitations dans un milieu rural ou transhumant

Habitations dans un milieu citadin (ville)

Habitations dans un milieu pré –urbain

Q16/ Selon vous et parmi les patients leishmaniens confirmés, quel serait le classement selon la tranche d'âge, que vous avez souvent observé?

Aucune idée

Zéro à 10 ans

10 ans à 20 ans

20 ans à 40 ans

40 ans à 60 ans

60 ans et plus

Autres.....  
.....  
.....

Q17/ Selon vous et parmi les patients leishmaniens confirmés, quel serait le classement selon le sexe, que vous avez souvent observé?

Aucune idée

Masculin

Féminin

Autres.....  
.....  
.....

Q18/ Selon vous, quelle est la saison ou les saisons de l'année qui constituent des périodes coïncidentes avec un accroissement du nombre de cas de L.C?

Aucune idée

Automne

Hiver

Printemps

Eté

Q19/A votre avis quelles sont les causes de la persistance de la L.C dans la région de BISKRA?

Aucune idée

.....  
.....  
.....

Q20/Quels sont les traitements que vous préconisez le plus souvent pour vos patients?

.....  
.....

.....Q21/Que jugez - vous de l'efficacité des traitements préconisés?

Aucune idée

.....  
.....  
.....

Q22/ A votre avis quels sont les avantages et les contraintes des recettes traditionnelles très

répandues chez population de la région de BISKRA ?  Aucune idée

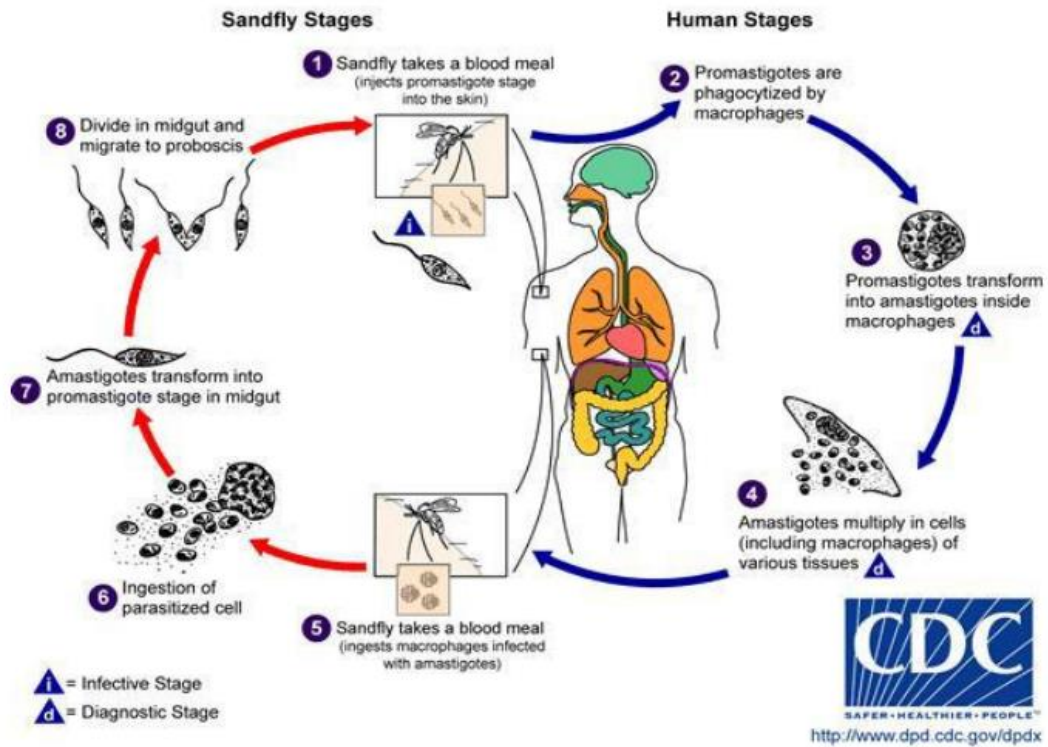
.....  
.....  
.....

**Vos remarques nous sont très utiles**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Nous vous remercions de votre collaboration et nous vous souhaitons une bonne journée,  
merci.**

## Annexe 2. Le cycle évolutif de Leishmania



# Résumés

## الملخص

داء اللشمانيا الجلدية هو داء حيواني المنشأ ينتقل عن طريق لدغة أنثى حشرة الفاصدة. ويُعدّ مشكلة صحية عامة كبيرة على المستوى العالمي. تهدف هذه الدراسة إلى إجراء مسح وبائي وصفي وتحليل آراء 35 طبيباً في منطقتي بسكرة وأولاد جلال.

أظهرت النتائج أن المرض متوطن في جميع المناطق، مع معدلات انتشار متفاوتة. يُعدّ الفحص المخبري باستخدام تلوين مايغرونوالد-جيمسا

الوسيلة التشخيصية الأكثر استخداماً بنسبة 62%. أما العلاج الأكثر استعمالاً فهو دواء غلوكانتيم بنسبة 29%

تظهر الآفات الجلدية عادةً على شكل تقرحات موضعية بنسبة 26%، وتكون في الأجزاء المكشوفة من الجسم بنسبة 30%. ويسجّل المرض انتشاراً أكبر بين الذكور، وتكثر الإصابات بين الفئة العمرية من 10 إلى 20 سنة بنسبة 22%

**الكلمات المفتاحية:** داء اللشمانيات الجلدي، ليشمانيا، ذباب الرمل، بسكرة، أولاد جلال

## Résumé

La leishmaniose cutanée est une zoonose transmise par la piqûre de la femelle du phlébotome. Elle constitue un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale. Cette étude vise à réaliser une enquête épidémiologique descriptive et à analyser l'avis de 35 médecins dans les régions de Biskra et Ouled Djellal.

Les résultats ont montré que la maladie est endémique dans toutes les régions, avec des taux variables. Le diagnostic le plus utilisé est l'examen MGG (62%). Le traitement le plus fréquemment administré reste le Glucantime (29%).

Les lésions se présentent généralement sous forme d'ulcérations localisées (26%) dans partie découverte environ (30%). avec dominance les hommes, Lc touche d'âge compris de 10 à 20 ans.

**Mots clés :** Leishmaniose cutanée, *Leishmania*, les phlébotomes, Biskra, Ouled Djellal.

## Abstract

Cutaneous leishmaniasis is a zoonotic disease transmitted through the bite of the female phlebotomine sandfly. It represents a major public health issue worldwide. This study aims to conduct a descriptive epidemiological survey and analyze the opinions of 35 physicians in the regions of Biskra and Ouled Djellal.

The results showed that the disease is endemic in all regions, with varying prevalence rates. The most commonly used diagnostic method is the MGG (May-Grünwald Giemsa) staining test (62%). The most frequently administered treatment remains Glucantime (29%).

Lesions generally appear as localized ulcers (26%), typically on exposed areas of the body (30%). The disease predominantly affects males, with the most affected age group being between 10 and 20 years old (22%).

**Keywords:** Cutaneous leishmaniasis, *Leishmania*, sandflies, Biskra, Ould Djellal.



## Déclaration de correction de mémoire de master 2025

Référence du mémoire N°: ..... / 2025	PV de soutenance N°: ..... / 2025
---------------------------------------	-----------------------------------

Nom et prénom (en majuscule) de l'étudiant (e) : Becchouchi Aicha / Bachekai Asma	لقب و اسم الطالب (ة) : بشكر د. أ. / بشكر د. أ.
--	---

La mention التقدير	Note (/20) العلامة	L'intitulé de mémoire المذكرة
.....	.....	Épidémiologie et état des lieux de la leishmaniose cutanée facotique (L.C.F.) dans les régions de Biskra et d'Orléans Djellal

### تصريح وقرار الأستاذ المشرف : Déclaration et décision de l'enseignant promoteur

<p><b>Je soussigné (e),</b> <u>Asma Bachekai</u>,                  (grade) <u>MCA</u> à l'université de <u>Biskra</u>, avoir examiné intégralement ce mémoire après les modifications apportées par l'étudiant.</p> <p><b>J'atteste que :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* le document a été corrigé et il est conforme au model de la forme du département SNV</li> <li>* toutes les corrections ont été faites strictement aux recommandations du jury.</li> <li>* d'autres anomalies ont été corrigées</li> </ul>	<p><b>تصريح:</b></p> <p>أنا الممضي (ة) أسفله <u>بشكر د. أ.</u> (الرتبة) <u>أستاذة محاضرة</u> بجامعة <u>بسكرة</u>،</p> <p>أصرح بأنني راجعت محتوى هذه المذكرة كليا مراجعة دقيقة وهذا بعد التصحيحات التي أجراها الطالب بعد المناقشة، وعليه</p> <p style="text-align: center;"><b>أشهد بأن :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* المذكرة تتوافق بشكلها الحالي مع النموذج المعتمد لقسم علوم الطبيعة والحياة.</li> <li>* المذكرة صححت وفقا لكل توصيات لجنة المناقشة</li> <li>* تم تدارك الكثير من الإختلالات المكتشفة بعد المناقشة</li> </ul>
--	--

<p><b>Décision :</b></p> <p>Sur la base du contenu scientifique, de degré de conformité et de pourcentage des fautes linguistiques, <b>Je décide</b> que ce mémoire doit être classé sous la catégorie</p>	<p><b>قرار :</b></p> <p>اعتمادا على درجة مطابقتها للنموذج ، على نسبة الأخطاء اللغوية وعلى المحتوى العلمي أقرر أن تصنف هذه المذكرة في الدرجة</p>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">مقبول acceptable</td> <td style="width: 12.5%;">عادي ordinaire</td> <td style="width: 12.5%;">حسن bien</td> <td style="width: 12.5%;">جيد جدا très bien</td> <td style="width: 12.5%;">ممتاز excellent</td> <td style="width: 12.5%;">متميز exceptionnel</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>E</b></td> <td style="text-align: center;"><b>D</b></td> <td style="text-align: center;"><b>C</b></td> <td style="text-align: center;"><b>B</b></td> <td style="text-align: center;"><b>A</b></td> <td style="text-align: center;"><b>A+</b></td> </tr> </table>	مقبول acceptable	عادي ordinaire	حسن bien	جيد جدا très bien	ممتاز excellent	متميز exceptionnel	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A+</b>	<p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">B</p>
مقبول acceptable	عادي ordinaire	حسن bien	جيد جدا très bien	ممتاز excellent	متميز exceptionnel								
<b>E</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A+</b>								



الأستاذ المشرف

*(Handwritten signature)*

التاريخ  
 2025 / 1 / 10

NB : Cette fiche doit être collée d'une façon permanente derrière la page de garde sur les copies de mémoire déposées au niveau de la bibliothèque universitaire