



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة زيان عاشور-الجلفة  
Université Ziane Achour – Djelfa  
كلية علوم الطبيعة والحياة  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département de Biologie

## Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Parasitologie  
Option : Parasitologie

### Thème

**Contribution à l'étude épidémioclinique et la surveillance des vecteurs et réservoirs de la leishmaniose cutanée à Djelfa**

Présenté par : M<sup>lle</sup> GASMI Amel Fatma Zahra  
M<sup>lle</sup> OUANOUDI Hanan Aicha

Devant le jury :

Président :	M. HAMIROUNE Mourad	Professeur (Univ. Djelfa)
Directeur de mémoire :	M. SOUTTOU Karim	Professeur (Univ. Djelfa)
Co-directeur de mémoire	M. OUACHEK karim	Doctorant (Univ. Djelfa)
Examineur :	M. BELABBAS Zoubir	Maître Assistant A (Univ. Djelfa)

Année Universitaire 2023/2024

## **Remerciements**

*Avant tout, nous remercions Dieu le tous puissant de nous avoir donné la force, le courage, la santé et la patience pour réaliser ce travail.*

*Nous adressons le grand remerciement à Notre encadreur **M. SOUTTOU KARIM** qui a proposé le thème de ce mémoire, pour sa compétence avec laquelle nous a orienté, pour sa confiance, ses précieux conseils durant toute la période du travail. Ainsi que notre Copromoteur **Ouachek Karim** Doctorant dans notre faculté pour son aide, ses conseils et ses encouragements.*

*Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions. En commençant par le président **M. HAMIROUNE M.** Professeur des Universités et l'examineur **M. BELABBAS Z.** Maître Assistant A.*

*Nous remercions très sincèrement tout le personnel qui travaillent aux différents services de santé à Djelfa (EPSP, DSP) pour les données précieuses qui nous ont été fournies. Nous remercions aussi l'ensemble du personnel du laboratoire de la faculté des Sciences de la Nature et de la Vie.*

*Enfin, je tiens également à remercier tous mes enseignants et mes collègues qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

**GASMI Amel & OUANOUKI Hanan**

## DEDICACES

*Merci à Dieu le tout puissant de m'avoir donné le Courage pour terminer ce travail*

*Je dédie ce travail :*

*A mes chers parents **Menouar** et **Messaouda** que cette mémoire soit une marque de gratitude et de reconnaissance à l'égard de tous les sacrifices qu'ils ont fait pour moi, de leur soutien permanent et de l'amour qu'ils me portent et qui me permet de surmonter les difficultés.*

*A mes chères sœurs : **Rania** , **Aya**.*

*A mes chers frères : **Aymen**, **Faysel**.*

*A toute ma famille sans exception.*

*À mon binôme **Hanane**, je te souhaite un avenir à la hauteur de votre ambition, que notre amitié dure.*

*A mes amis : **Chiheb**, **Hamza**, **Zeina** merci pour vos soutiens et vos conseils dans les moments difficiles.*

*A mes enseignants et tous collègues de la promotion du Master.*

**GASMI Amel**

## **Dédicaces**

*Avant tout, louange à « Allah » qui m'a donné la force, le courage et la Patience pour ce travail.*

*Aux êtres les plus chers à mon cœur : mes parents.*

*À mon très cher père : TAHER qui surclasse tous les pères, qui m'a donné sa confiance depuis ma naissance et durant mes études, j'espère que tu trouveras dans ce travail toute la fierté que peut éprouver une fille pour son père.*

*À ma très chère mère : SALIMA ; symbole de patience, de courage et de sacrifice, qui m'a toujours entouré d'amour et d'affection, et m'a poussé pour continuer le chemin de la science.*

*A mes chères sœurs : HADIL, FATNA*

*A mon cher frère **MOURAD***

*A tous les moments d'enfance passés avec toi mon frère, en gage de ma profonde estime pour l'aide que tu m'as apporté. Tu m'as soutenu, réconforté et encouragé.*

*A ma binôme **AMEL**, je te souhaite de la réussite et du bonheur dans ta vie, que notre amitié dure.*

*A mes meilleurs amies **WARDA, ZINA, CHEMISSA, WISSAM***

*A mes enseignants et mes ami(e)s d'étude. Un grand merci s'adresse à tous ceux qui m'ont aidé à réaliser ce travail*

**OUANOUKI Hanan**

## Sommaire

Liste des abréviations.....	C
Liste des figures.....	D
Liste des tableaux.....	E
Introduction.....	2
Chapitre 1 : Matériel et méthodes.....	6
1.1. Présentation de la région de Djelfa.....	6
1.2. Étude épidémiologique et clinique de la leishmaniose cutanée.....	7
1.2.1. Choix de l'enquête.....	7
1.2.1.1. Enquête descriptive.....	7
1.2.1.2. Type de questionnaire.....	8
1.2.2. Population étudiée.....	8
1.2.3. Collecte des données.....	8
1.3. Méthodes de diagnostic de la LC par l'examen direct.....	9
1.3.1. Matériel humain.....	9
1.3.2. Matériels de laboratoire.....	9
1.3.3. Méthodes utilisées pour l'examen direct.....	10
1.3.3.1. Méthode du prélèvement du frottis.....	10
1.3.3.2. Méthode de coloration.....	10
1.3.3.3. Observation et identification.....	12
1.4. Étude du réservoir (rongeurs).....	12
1.4.1. Prospection.....	12
1.4.2. Méthode de capture par piégeages (BTS).....	12
1.4.3. Traitement effectuée sur les rongeurs capturés.....	14
1.4.3.1. Méthode d'identification des espèces de rongeurs capturées.....	14
1.4.3.2. Analyse morphométriques (biométrie).....	14
1.4.3.3. Réalisation des Frottis.....	18
1.4.3.4. Coloration du frottis par le MGG.....	19
1.5. Etude entomologique.....	20
1.5.1. Présentation des sites de capture des phlébotomes.....	20
1.5.2. Techniques de capture par les pièges adhésifs (cornet imbibé de l'huile de ricin).....	24
1.5.3. Traitement des échantillons et montage.....	27
1.5.4. Identification morphologique des spécimens.....	27
1.6. Analyse numérique des données.....	29
1.6.1. Prévalence.....	29
1.6.2. Analyse de la variance (Anova).....	29
Chapitre 2 : Résultats sur l'étude épidémiologique et clinique de la Leishmaniose cutanée à Djelfa.....	31
2.1. Données épidémiologiques de la leishmaniose cutanée à Djelfa.....	32
2.1.1. Distribution mensuelle de la leishmaniose cutanée à Djelfa.....	32
2.1.2. Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon le sexe à Djelfa.....	34
2.1.3. Répartition des cas de la leishmaniose cutanée par tranche d'âge à Djelfa.....	35
2.1.4. Répartition des cas de la leishmaniose cutanée par commune à Djelfa.....	37
2.2. Données cliniques de la leishmaniose cutanée à Djelfa (Hassi Bahbah et Messâad).....	39
2.2.1. Dénombrement des lésions de la leishmaniose cutanée par malade à Djelfa.....	39
2.2.2. Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon le siège des lésions.....	40
2.2.3. Répartition des cas de LC selon l'aspect clinique des lésions.....	42

2.2.4. Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon la durée d'évolution de la maladie .....	42
<b>2.3. Analyse statistique appliquées aux résultats obtenus</b> .....	43
2.3.1. Analyse de la variance appliquée aux variations des cas de la leishmaniose cutanée enregistrées selon le sexe .....	43
2.3.2. Analyse de la variance appliquée aux variations des cas de la leishmaniose cutanée enregistrées selon les tranches d'âge .....	44
<b>2.4. Mode de traitement de la leishmaniose cutanée</b> .....	44
<b>2.5. Résultats sur l'étude du réservoir (rongeurs)</b> .....	45
<b>2.6. Résultat sur l'étude entomologique</b> .....	46
<b>Chapitre 3 : Discussion sur l'étude épidémiologique et clinique de la Leishmaniose cutanée à Djelfa</b> .....	49
<b>3.1. Données épidémiologiques de la leishmaniose cutanée à Djelfa</b> .....	50
3.1.1. Distribution mensuelle de LC à Djelfa .....	50
3.1.2. Répartition des cas de LC par tranche d'âge à Djelfa .....	51
3.1.3. Répartition des cas de LC selon le sexe à Djelfa .....	52
3.1.4. Répartition des cas de LC par commune à Djelfa .....	52
<b>3.2. Données cliniques de la Leishmaniose cutanée dans le secteur de Hassi Bahbah et Messâad à Djelfa</b> .....	53
3.2.1. Dénombrement des lésions par malade à Djelfa .....	54
3.2.2. Répartition des cas de LC selon le siège des lésions à Djelfa .....	54
3.2.3. Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon la durée d'évolution .....	55
<b>3.3. Le diagnostic et le traitement de la leishmaniose cutanée</b> .....	56
<b>3.4. Étude du réservoir (rongeurs)</b> .....	56
<b>3.5. Étude entomologique</b> .....	58
<b>Conclusion et perspectives</b> .....	590
<b>Références bibliographiques</b> .....	62
<b>Annexe</b> .....	623
<b>Résumés</b> .....	626

## Liste des abréviations

<b>Anova</b>	: Analyse de la variance
<b>BTS</b>	: Besançon Technologie Système
<b>Ddl</b>	: Degrée de liberté
<b>D.S.P.</b>	: Direction de la Santé et de la Population
<b>E.P.S.P.</b>	: Etablissement public de la santé de proximité
<b>F</b>	: Femme
<b>Fig.</b>	: Figure
<b>H</b>	: Homme
<b>IM</b>	: Intramusculaire
<b>Gr.</b>	: Grossissement
<b>g</b>	: Gramme
<b>Km</b>	: kilomètre
<b>LC</b>	: Leishmaniose cutanée
<b>LCZ</b>	: Leishmaniose cutanée zoonotique
<b>LV</b>	: Leishmaniose viscérale
<b>MGG</b>	: May Grunwald Giemsa
<b>MTV</b>	: Les maladies à transmission vectorielle
<b>m</b>	: Mètre
<b>mm</b>	: Millimètre
<b>ml</b>	: Millilitre
<b>N</b>	: Nombre de cas
<b>OMS</b>	: Organisation mondiale de la santé
<b>SEMEP</b>	: Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive
<b>%</b>	: Pourcentage

## Liste des figures

Figure 1 : Situation géographique de la région de Djelfa et ses communes .....	7
Figure 2 : Les étapes de la technique de prélèvement.....	11
Figure 3 : Différentes étapes de la coloration .....	11
Figure 4 : Observation et identification des formes amastigotes sous microscope.....	12
Figure 5 : Terriers de rongeurs .....	13
Figure 6 : Les pièges BTS installés dans la station d'étude .....	13
Figure 7 : Les rongeurs capturés au laboratoire .....	14
Figure 8 : Morphologie externe de <i>Jaculus</i> .....	14
Figure 9 : Peser les rongeurs à l'aide d'une balance de précision.....	15
Figure 10 : Mensurations des différentes parties du corps d'un rongeur .....	16
Figure 11 : Mensurations morphométriques prises sur un rongeur.....	16
Figure 12 : Identification du sexe chez les spécimens capturés (A : femelle, B : mâle).....	17
Figure 13 : Lésion trouvée au niveau de l'oreille chez un <i>Jaculus orientalis</i> .....	17
Figure 14 : Prélèvement sanguin sur un rongeur.....	18
Figure 15 : Préparation du frottis sanguin.....	18
Figure 16 : Les différentes étapes de coloration du frottis par le MGG.....	19
Figure 17 : Situation des stations d'études pour l'échantillonnage des phlébotomes .....	21
Figure 18 : Vue d'ensemble de la zone de El Mâalba.....	22
Figure 19 : Vue d'ensemble de la zone d'Ain Maâbed .....	22
Figure 20 : Terrain de courses hippiques de Sidi Nail (Djelfa) .....	23
Figure 21 : Vue d'ensemble de la zone de Hassi Bahbah .....	23
Figure 22 : Sites des collectes des rongeurs et phlébotomes.....	24
Figure 23 : Piège déposé à l'intérieur de l'étable (une étable d'élevage d'ovins et caprins).....	25
Figure 24 : Piège déposé à l'intérieur de l'étable (une étable d'élevage de chevaux) .....	25
Figure 25 : Phlébotome capturé par piège adhésif .....	26
Figure 26 : Les individus capturés sont mis dans un tube Eppendorf contenant de l'éthanol.....	26
Figure 27 : Différents critères pour l'indentification d'un phlébotome ( <i>Phlebotomus papatasi</i> )..	28
Figure 28 : Distribution saisonnière des cas de LC à Djelfa en 2023 .....	33
Figure 29 : Distribution mensuelle des cas de LC à Djelfa en 2024 .....	34
Figure 30 : Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon le sexe à Djelfa.....	35
Figure 31 : Répartition des cas de la leishmaniose cutanée par tranche d'âge à Djelfa.....	36
Figure 32 : Distribution des cas de la leishmaniose cutanée par commune à Djelfa (2023-2024)	39
Figure 33 : Présentation de Glucantime .....	45
Figure 34 : Injection intra-lésionnelle du Glucantime .....	45
Figure 35 : Observation microscopique des lames pour détecter les formes amastigotes dans le sang de <i>Jaculus</i> (négative) (Gr. : $\times 100$ ) .....	46
Figure 36 : Un mâle phlébotome adulte sous la loupe .....	46
Figure 37 : Une femelle phlébotome adulte sous la loupe .....	47
Figure 38 : Différents critères pour l'indentification d'un phlébotome ( <i>Phlebotomus papatasi</i> )..	47
Figure 39 : Génitalia male de <i>Sergentomyia minuta</i> .....	48



## Liste des tableaux

Tableau 1 : Distribution mensuelle des cas de LC à Djelfa (2023-2024) .....	32
Tableau 2 : Répartition des cas de la LC selon le sexe reçus par la D.S.P. à Djelfa (2023-2024).	34
Tableau 3 : Répartition des cas de LC par tranche d'âge enregistrés en 2023-2024 à Djelfa.....	35
Tableau 4 : Répartition des cas de la leishmaniose cutanée par commune à Djelfa (2023-2024).	37
Tableau 5 : Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon le nombre des lésions à Djelfa....	40
Tableau 6 : Répartition des cas de LC selon le siège des lésions.....	41
Tableau 7 : Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon la durée d'évolution .....	42
Tableau 8 : Analyse de la variance appliquée aux variations du nombre des cas de LC selon le sexe.....	43
Tableau 9 : Analyse de la variance appliquée aux variations du nombre des cas de LC selon les tranches d'âge.....	44
Tableau 10 : Identification des espèces de phlébotomes collectées.....	48

# **Introduction**

## **Introduction**

Les maladies vectorielles sont des maladies infectieuses ou parasitaires transmises activement, de façon biologique ou mécanique, par des vecteurs qui sont généralement des arthropodes hématophages (HANDSCHUMACHER et al., 2019).

Les leishmanioses comptent parmi les nombreuses maladies à transmission vectorielle (MTV) (HAMOUDA et FENDRI, 2022). Cette maladie est provoquée par un parasite protozoaire flagellé du genre *Leishmania*, transmis à l'homme par la piqûre de moucheron femelles, les phlébotomes (CISSÉ et al., 2020) Ce sont des maladies tropicales négligées dans le monde (TALIMI et al., 2024). La maladie a une large distribution mondiale ; la population totale à risque est estimée à environ 350 millions de personnes. Chaque année, environ 2 millions de nouveaux cas surviennent et la prévalence globale est de 12 millions de cas (DEVRIES et SCHALLIG, 2022)

Elle est endémique dans 100 pays et environ 90 % des cas sont produits en Afghanistan, Algérie, Brésil, Colombie, Pakistan, Pérou, Arabie Saoudite et Syrie (AZIM et al., 2021).

L'Algérie est parmi les pays les plus touchés par cette zoonose, qui sévit à l'état endémique et est classée comme maladie à déclaration obligatoire, qui s'avère être un vrai problème de santé publique (BENIKLEF et al., 2021)

Elles évoluent cliniquement chez l'homme sous trois formes principales : viscérale, cutanée et cutanéomuqueuse (AOUN, 2014), La forme cutanée de la maladie était autrefois appelée bouton d'Orient ou clou de Biskra (BACHI et al., 2019), C'est la forme la plus fréquente dans le monde (CISSÉ et al., 2020), mais la leishmaniose viscérale est la plus grave, presque toujours mortelle en l'absence de traitement (BENELMOUFFOK et al., 2017).

L'Algérie représente un terrain favorable à la propagation des deux formes de la maladie cutanée et viscérale, d'une part par sa forte population rurale, et d'autre part par ses différents étages bioclimatiques (RAMDANE et al., 2018).

La leishmaniose cutanée (LC) se présente principalement sous forme d'ulcères ou de nodules cutanés des parties découvertes du corps aux points de piqûre des phlébotomes (CISSÉ et al., 2020). L'évolution est chronique, mais spontanément résolutive souvent en quelques semaines à quelques mois, Elle se caractérise par le caractère indélébile de la cicatrice de la plaie consécutive à la piqûre des phlébotomes (AOUN, 2014).

Les Leishmania sont des protozoaires flagellés de l'ordre des Kinetoplastidae et de la famille des Trypanosomatidae. Ils existent sous deux formes différentes chez leurs hôtes successifs (MOKNI, 2019), la forme amastigote qui se produit dans l'hôte vertébré, et la forme promastigote qui se produit dans le vecteur invertébré (GUNN, 2022).

Un réservoir est défini comme un système qui permet la survie d'un parasite donné et le maintien à long terme de la population parasitaire, dans un foyer défini (OMS, 2011). En Algérie le réservoir de la Leishmaniose cutanée zoonotique est représenté essentiellement par trois rongeurs sauvages, *Psammomys obesus* et *Meriones shawi* (BENIKLEF et al., 2021) et *Jaculus* spp. (GHAWAR et al., 2022).

Le phlébotome est un insecte (appelé aussi mouche des sables) de l'ordre des Diptères, sous-ordre des Nématocères, famille des Psychodidae et sous-famille des Phlebotominae. Il existe plusieurs genres de phlébotomes : *Lutzomyia*, *Phlebotomus*, *Sergentomyia*, *Chinius*, *Brumptomyia*, *Warileya*, et *Idiophlebotomus*. Les seuls à transmettre la leishmaniose sont les genres *Lutzomyia* dans le Nouveau Monde et *Phlebotomus* dans l'Ancien Monde (RODHAIN, 2015).

Les phlébotomes se mettent à l'abri de la lumière et du vent pendant la journée et deviennent actifs la nuit. Ce sont des insectes de petite taille, mesurant 2 à 3 mm, de couleur claire, jaune pâle à brune, à peine visibles à l'œil nu (IZRI et al., 2006). Seules les femelles sont hématophages. Présents toute l'année en zone intertropicale, les phlébotomes apparaissent seulement l'été en région tempérée, où ils confèrent à la maladie un caractère saisonnier (ZEROUAL et al, 2016). Plus de 24 espèces de *Phlebotomus* peuvent transmettre la leishmaniose à l'homme, mais les espèces connues en Algérie sont *P. papatasi*, *P. longicuspis*, *P. perfiliewi*, *P. perniciosus* et *P. sergenti* (GHERBI et al., 2020).

Ils existent plusieurs travaux réalisés sur l'évolution de cette maladie en Algérie. Parmi ces enquêtes nous citons celles de HAMIROUNE et al. (2019) à Djelfa, MESSAOUDENE et al. (2023) à Djelfa, MESSAHEL et al. (2021) à Batna, TAHA et al. (2022) à Tiaret, ABDREBBI et al. (2019) à Tlemcen, IZRI et al. (2021) à Alger, BENIKLEF et al (2021) à M'sila, HAMOUDA et FENDRI (2022) région de l'est algérien. La wilaya de Djelfa est une zone endémique de la maladie, La vocation agropastorale de la région, avec son intense activité d'élevage ovin, contribue grandement à l'alimentation des vecteurs de Leishmaniose (TALBI et al., 2016), et favorise la présence de rongeurs, notamment *Meriones shawii*, principale réservoir de

Leishmania. En plus de tous ces facteurs, le climat de Djelfa se caractérise par un climat semi-aride avec des hivers pluvieux et froids et des étés chauds et secs, ce qui favorise le développement des phlébotomes, vecteurs de leishmaniose (MESSAOUDENE et al., 2023).

Notre travail est basé sur l'étude des cas de la leishmaniose cutanée dans la région de Djelfa pour évaluer le profil épidémioclinique et la surveillance des vecteurs et réservoirs afin d'atteindre les objectifs suivants :

- Étude rétrospective de la leishmaniose cutanée en développant l'évolution mensuelle, selon le sexe, l'âge et les communes.
- Étude clinique de la leishmaniose cutanée (nombre de lésions, siège des lésions, aspect et taille des lésions et durée d'évolution).
- Inventaire des phlébotomes dans quelques foyers de la leishmaniose cutanée à Djelfa.
- Étude des réservoirs dans quelques foyers de la leishmaniose cutanée à Djelfa.

Ce travail est divisé en trois chapitres, Nous abordons dans le premier chapitre la méthodologie du travail. Les différents résultats obtenus sont mentionnés dans le deuxième chapitre et discutés dans le troisième chapitre. Enfin, cette étude se termine par une conclusion accompagnée de quelques perspectives.

# **Chapitre 1**

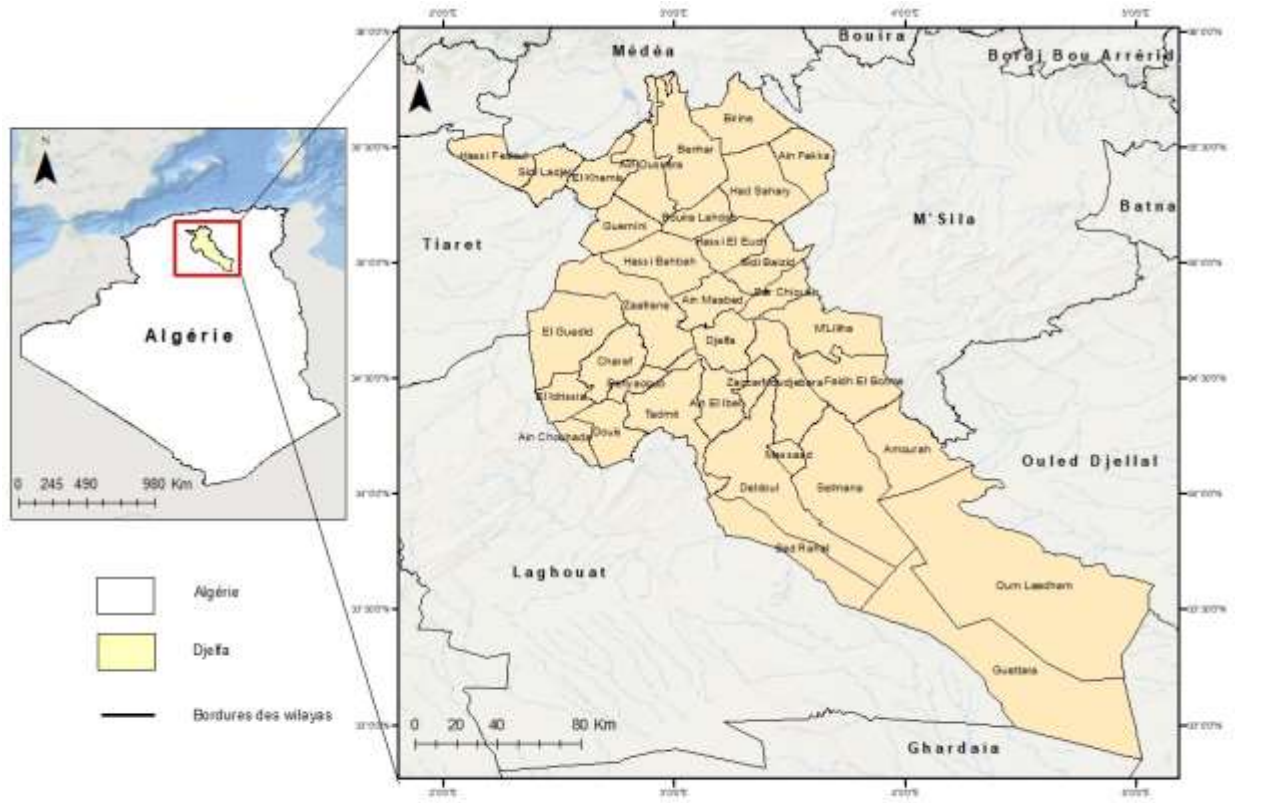
## **Matériel et méthodes**

## **Chapitre 1 : Matériel et méthodes**

Dans ce chapitre nous allons développer les informations sur la région de Djelfa, elle est suivie par une analyse profonde de l'enquête et son intérêt, avec son déroulement. Après nous allons détailler la méthode de diagnostic de la leishmaniose cutanée par l'examen directe, par la suite l'étude des rongeurs et l'inventaire des phlébotomes dans quelques foyers sont développés. Enfin nous présentons les méthodes statistiques utilisées pour l'exploitation des résultats de l'enquête.

### **1.1. Présentation de la région de Djelfa**

La province de Djelfa est située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord au-delà des piments Sud de l'Atlas Tellien (OUKIL et al., 2020). On l'appelle habituellement « Porte du Sahara » en raison de son caractère géomorphologique tellien et steppique au nord et saharien au sud (ABERKANE, 2023). Elle se trouve à environ 300 kilomètres au sud d'Alger de la capitale et occupe une superficie d'environ 322.8041 km<sup>2</sup> (BOUTELDJAOUI et al., 2012). Il représente 1,36 % de la superficie totale du pays divisé en 12 daïras et 36 communes, avec une population de plus de 1.538.476 habitants (YABRIR et al., 2015). Elle est approximativement comprise entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33° et 35° de latitude Nord (HABIB et al., 2020). L'altitude varie de 150 m à l'extrême sud à 1.613 m à l'est (BOUTELDJAOUI et al., 2012). La zone d'étude appartient à l'étage bioclimatique semi-aride à hivers froids avec des étés chauds et secs (TAIBAOUI et al., 2020). Elle est limitée au nord par les wilayas de Médéa et Tissemsilt, à l'est par les wilayas de M'Sila et Biskra, à l'ouest par les wilayas de Laghouat et Tiaret et au sud par les wilayas de Ouargla, El oued et Ghardaïa (SBA et BENRIMA, 2017). Le régime pluviométrique est marqué par de faibles précipitations avec une forte variabilité intra-annuelle et interannuelle et une variation spatiale en précipitations annuelles. Le régime thermique est caractérisé par une faible température et gelées fréquentes en hiver, chaleur et vents secs en été (ADLI et al., 2021) (**Fig. 1**).



(Google Maps 10.8)

**Figure 1 :** Situation géographique de la région de Djelfa et ses communes

## 1.2. Étude épidémiologique et clinique de la leishmaniose cutanée

Dans ce qui va suivre nous décrirons l'enquête choisie, le type de questionnaire utilisé, la population étudiée et la collecte des données épidémiologiques et cliniques.

### 1.2.1. Choix de l'enquête

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

#### 1.2.1.1. Enquête descriptive

Une étude descriptive a pour rôle d'identifier les problèmes de santé des populations et de les mesurer dans le temps et dans l'espace (OLSEN et al., 2010). Les variations de ces mesures en fonction des diverses caractéristiques des populations (âge, sexe, profession, l'état civil, les habitudes de vie) permettent d'énoncer des hypothèses sur les causes possibles (BONITA et al., 2006). L'évolution dans le temps du nombre de nouveaux cas (incidence) ou du



nombre de décès (mortalité) permet aussi de mesurer l'effet des interventions de santé publique (OLSEN et al., 2010).

#### **1.2.1.2. Type de questionnaire**

On a fait une enquête au niveau de la santé et de la direction de la santé et de la population (DSP) de Djelfa, de l'établissement publique de santé de proximité (EPSP) et de service d'épidémiologie et de la médecine préventive (SEMPEP) et l'établissement public hospitalier (EPH). Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective réalisée à partir des données enregistrées dans les secteurs sanitaires publiques de la wilaya de Djelfa. Tous les cas de leishmaniose cutanée diagnostiqués cliniquement par les agents de la santé de ces formations sanitaires du 1<sup>er</sup> janvier 2023 jusqu'au 31 décembre 2023 et 1<sup>er</sup> janvier 2024 jusqu'au 31 mai 2024. Pour les données épidémiologiques nous avons utilisé les registres de la direction de la santé et de la population (DSP). Pour les données cliniques nous avons administré un questionnaire à chaque patient pour recueillir l'âge, le sexe, l'origine, le lieu de séjour, le déplacement hors wilaya les dernier 6 mois, l'aspect clinique des lésions, leur siège, leur nombre, leur taille, leur durée d'évolution et enfin la confirmation biologique par l'examen direct et le traitement.

#### **1.2.2. Population étudiée**

Notre étude a inclus tous les cas de leishmaniose cutanée qui ont été recensés dans différentes communes de Djelfa du 1<sup>er</sup> janvier 2023 jusqu'au 31 décembre 2023 et 1<sup>er</sup> janvier 2024 jusqu'au 31 mai 2024. Nous avons considéré comme cas de leishmaniose cutanée toutes les personnes qui souffrent de la leishmaniose et qui sont déclarées positives après avoir passé l'examen clinique et /ou parasitologique direct (recherche des formes amastigotes) dans les services de santé de la wilaya.

#### **1.2.3. Collecte des données**

Nous avons compilé toutes les données sur la leishmaniose cutanée à Djelfa entre 2023 et 2024, notre principale source de données étaient la direction de la santé et de la population (DSP) de Djelfa, l'établissement public de santé de proximité (EPSP) et l'établissement public hospitalier (EPH). Au niveau de ces services nous avons collecté les données suivantes :

1. L'évolution mensuelle de la leishmaniose cutanée ;
2. L'évolution des cas de la LC selon l'âge, le sexe et les communes ;
3. L'évolution des cas de la LC selon le siège de lésions et l'aspect de lésions, le nombre et la taille de lésions et la durée de l'évolution.

### **1.3. Méthodes de diagnostic de la LC par l'examen direct**

L'examen microscopique est une technique de mise en évidence du parasite qui apporte le diagnostic de certitude (MOKNI, 2019). Il est posé par la mise en évidence à l'examen microscopique d'amastigotes extracellulaires (formes libres), soit intracellulaires (contenues dans les monocytes, les macrophages et les neutrophiles) sur un prélèvement coloré au May-Grünwald-Giemsa (BIOMNIS, 2012). Les leishmanies sont recherchées au microscope optique à objectif x100 avec de l'huile à immersion (BENIKHLEF et al., 2021). Elles sont de petite taille : 2 à 6  $\mu\text{m}$ , plutôt arrondis, avec un noyau ovale, pourpre à la coloration de MGG, et le Kinétoplaste est de coloration très foncée (CAUMES, 2008). Cette recherche est longue et nécessite les compétences d'un observateur expérimenté (KEBE et al., 2019).

#### **1.3.1. Matériel humain**

Nous avons réalisé la méthode de diagnostic par coloration au niveau de laboratoire de l'Université de Djelfa sur les patients de Hassi Bahbah.

#### **1.3.2. Matériels de laboratoire**

Le matériel utilisé pour la réalisation de l'examen direct se résume par :

- Produit pathologique : Nous avons utilisé le suc dermique qui est étalés en couche mince sur une lame (frottis) ;
- Matériel utilisé : Gants à usage unique, lame de bistouri stérile, marqueur pour verre, coton hydrophile, lame porte objet et le microscope optique, une porte lame ;
- Réactifs à utiliser : Giemsa et May-Grünwald, l'alcool, l'huile d'immersion.

### **1.3.3. Méthodes utilisées pour l'examen direct**

Dans cette partie sont développées les différentes étapes suivies pour réaliser l'examen direct. D'abord on commence par la méthode du prélèvement, ensuite on traite la coloration et on termine par la lecture et l'identification.

#### **1.3.3.1. Méthode du prélèvement du frottis**

Le prélèvement peut être effectué au niveau de la bordure inflammatoire de la lésion. Il est pratiqué par grattage au vaccinostyle ou à la curette, ou par carottage à l'aide d'un tire-nerf utilisé en chirurgie dentaire, ou encore sur du matériel de biopsie (MOKNI, 2019).

On suit les étapes suivantes (**Fig. 2**) :

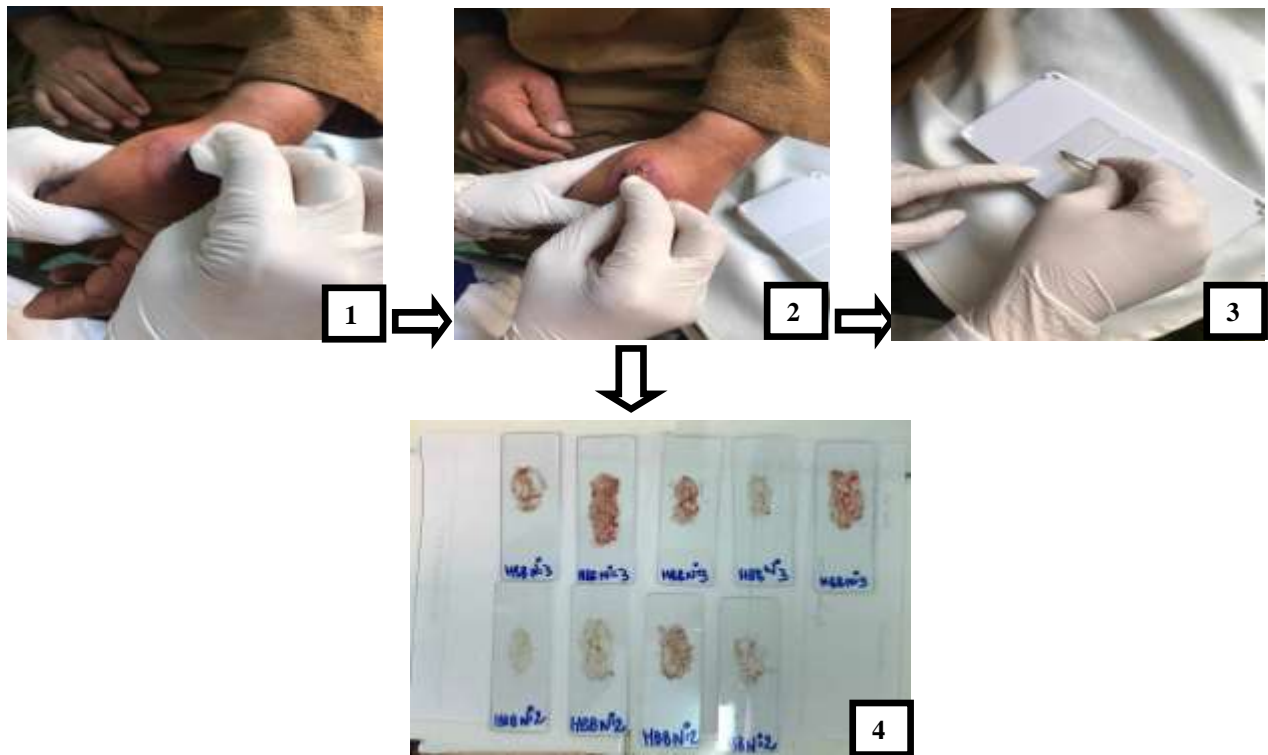
1. Désinfecter toute la lésion avec l'alcool chirurgical (70%) ;
2. Retirer la croute, éliminer le sang, gratter fermement à l'aide d'un lame bistouri stérile les bords de la lésion jusqu'à ce qu'il y ait du tissu visible sur la lame ;
3. Déplacer la lame du bistouri sur la surface d'une lame pour déposer une couche mince de matériel raclé ;
4. Sécher la lame à l'air libre.

#### **1.3.3.2. Méthode de coloration**

Le frottis est coloré par la méthode panoptique courante de May-Grunwald-Giemsa, qui permet d'observer les parasites amastigotes, en général intracellulaires à l'intérieur de monocytes, souvent aussi extracellulaire (KEBE et al., 2019).

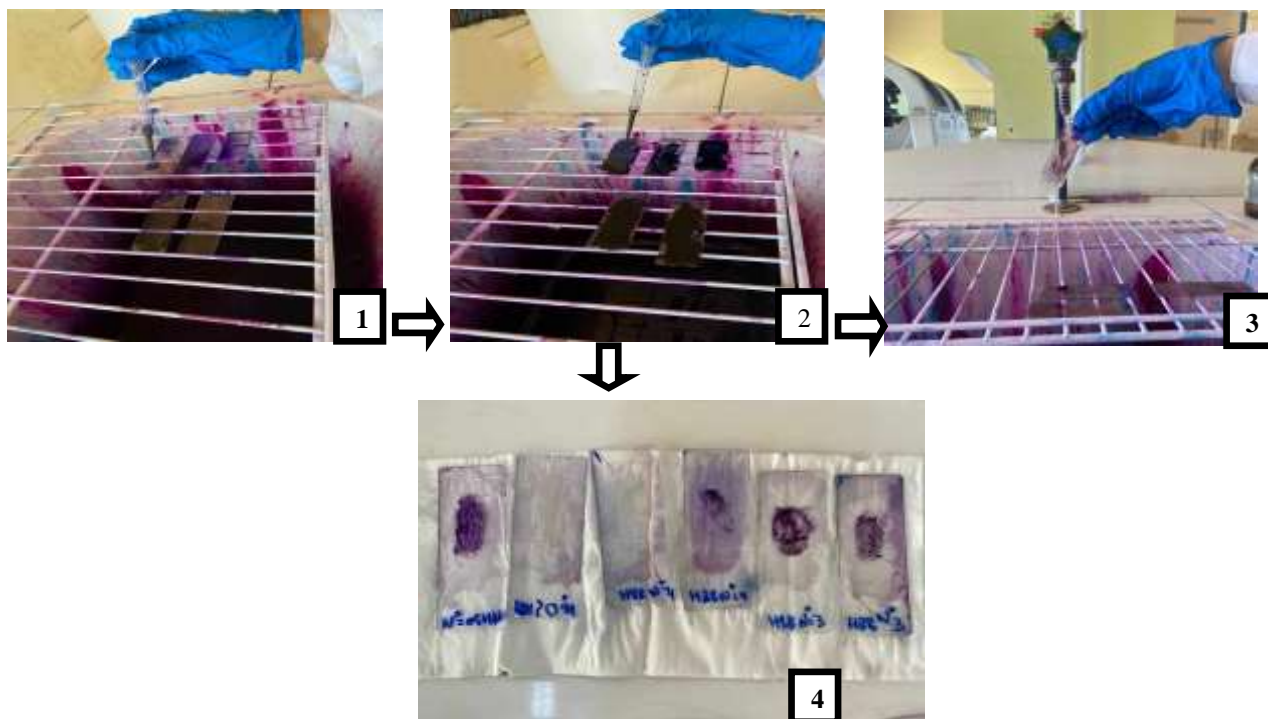
Nous avons suivi les étapes suivantes pour la coloration de frottis (**Figure 3**) :

1. Pour la fixation du frottis on dépose une goutte de réactif May-Grunwald (MG) pendant 3 minutes, puis on rince la lame avec l'eau du robinet ;
2. Après trois minutes on recouvre la lame de colorant Giemsa et on laisse pendant 20 minutes ;
3. Rinçage par l'eau de robinet ;
4. Laissant sécher à l'air libre.



(Originale)

Figure 2 : Les étapes de la technique de prélèvement

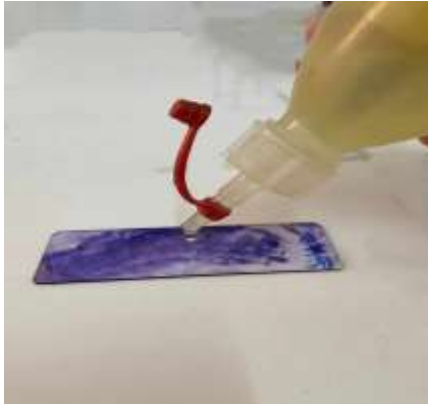


(Originale)

Figure 3 : Différentes étapes de la coloration

### 1.3.3.3. Observation et identification

La recherche du parasite s'effectue par lecture des lames colorées au microscope optique à fort grossissement (Gr :  $\times 100$ ), avec l'huile d'immersion. Les parasites apparaissent sous formes amastigotes intracellulaire ou extracellulaire (BACHAR et al., 2020) (**Fig. 4**).



1. Déposer 2 gouttes d'huile à immersion



2. Observation sous microscope optique (Gr :  $\times 100$ )

(Originale)

**Figure 4 :** Observation et identification des formes amastigotes sous microscope

## 1.4. Étude du réservoir (rongeurs)

### 1.4.1. Prospection

Les sites d'étude à Djelfa ont été choisis en fonction d'indices de présence de rongeurs tel que la localisation des terriers actifs (**Fig. 5**). Les zones prospectées pour la capture des rongeurs sont Togursane, El Guedid, Tlilat, El Maâlba.

### 1.4.2. Méthode de capture par piègeages (BTS)

Les pièges BTS, sont des ratières grillagées qui se déclenchent par un crochet lorsque l'animal touche l'appât accroché sur ce dernier. Ils sont généralement en fer et mesurent environ 230 mm x 95 mm x 80 mm, une fois montés.

Les casiers sont appâtés pain, huile d'olive, sardines, beurre de cacahuète et dattes (DENYS et al., 2015). Ils permettant la capture des rongeurs vivants en préservant leur crâne intact (SOUTTOU et al., 2012). Ils se montrent plus efficaces dans la capture des micromammifères de

grande taille comme *M. shawii*, *Psammomys obesus* et peut piéger d'autres petits animaux (DJERBAOUI et al., 2015). C'est une méthode simple et facile à mettre en œuvre sur le terrain. Avant d'installer les pièges, l'opérateur doit procéder à une prospection préalable dans l'aire-échantillon. Le but de cette opération est de chercher des indices de présence des rongeurs comme les crottes, les terriers et les empreintes (HADJOU DJ et al., 2011) (**Fig. 6**).



(Originale)

**Figure 5 :** Terriers de rongeurs



(Originale)

**Figure 6 :** Les pièges BTS installés dans la station d'étude

Les animaux capturés sont placés dans une boîte étiquetée et transportés au laboratoire pour exploration (DROUAI et al., 2018) (**Fig. 7**).



(Originale)

**Figure 7 :** Les rongeurs capturés au laboratoire

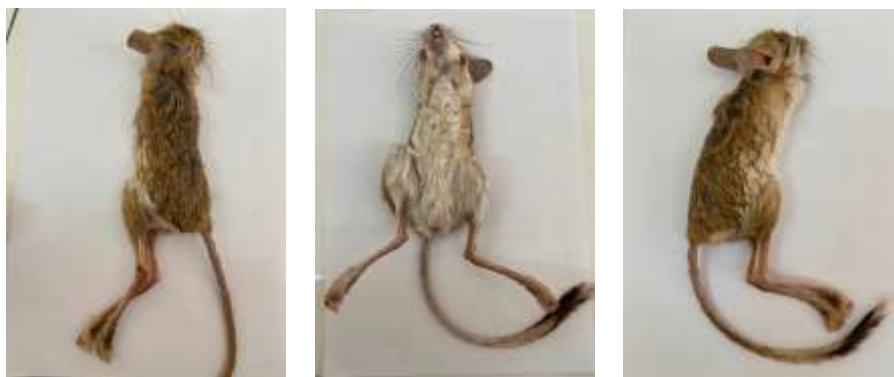
### 1.4.3. Traitement effectuée sur les rongeurs capturés

#### 1.4.3.1. Méthode d'identification des espèces de rongeurs capturées

Une fois les spécimens de rongeurs capturés apportés au laboratoire, il est sacrifié et doit être manipulés avec précaution en utilisant des gants en cuir épais pour éviter les morsures. L'identification a été faite à l'aide de la clé des rongeurs de DUPLANTIER et al. (1993).

#### 1.4.3.2. Analyse morphométriques (biométrie)

Une description de la morphologie externe a été faite avant la prise des diverses mesures standards exprimées en millimètres (**Fig. 8**).



(Originale)

**Figure 8 :** Morphologie externe de *Jaculus*

Les rongeurs capturés sont anesthésiés à l'aide d'un morceau de coton imbibé de chloroforme pendant 10 mn, puis pesés à l'aide d'une balance de précision (0,01 g) ; c'est le poids (P) (**Fig. 9**), ensuite on procède à faire les mensurations corporelles à l'aide d'un pied à coulisse (**Fig. 10, 11**).



(Originale)

**Figure 9 :** Peser les rongeurs à l'aide d'une balance de précision

Selon HADJOU DJ et al. (2011), les principales mensurations effectuées sont :

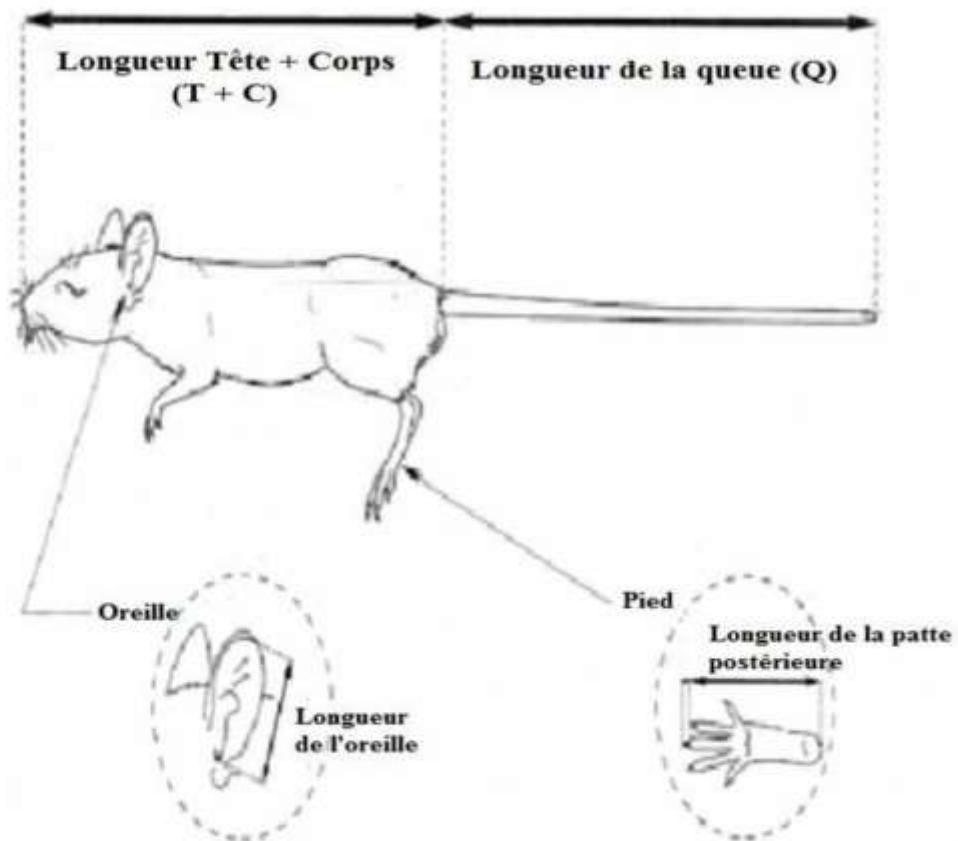
- ❖ Longueur tête et corps (T + C) ;
- ❖ Longueur de la queue (Q) ;
- ❖ Longueur de la patte postérieure (PP) ;
- ❖ Longueur du pavillon de l'oreille (PO).





(Originale)

Figure 10 : Mensurations des différentes parties du corps d'un rongeur



(HADJOU DJ et al., 2011)

Figure 11 : Mensurations morphométriques prises sur un rongeur

Le sexe est connu par l'observation des mamelles qui existent pour les jeunes femelles et qui sont absentes pour les mâles (BOUBAKEUR, 2017), et par l'observation de distance qui existe entre l'anus et l'ouverture génitale. Les femelles sont reconnues par leurs clitoris bien remarqué et la fente génitale au-dessus de l'anus. Par contre les males présentent un pénis nettement visible plus éloigné de l'anus (BAAISSA et KHELEF, 2017 ; BOUBAKEUR, 2017) (**Fig. 12**).



(Originale)

**Figure 12** : Identification du sexe chez les spécimens capturés (A : femelle, B : mâle)

#### 1.4.4. Recherche des leishmanies

La recherche des leishmanies est basée sur l'observation précise des parties les plus exposées aux piqûres de phlébotomes (l'oreille, les pattes et la queue). Toute lésion superficielle fera l'objet d'un frottis cutané coloré au MGG (**Fig. 13**).



(Originale)

**Figure 13** : Lésion trouvée au niveau de l'oreille chez un *Jaculus orientalis*

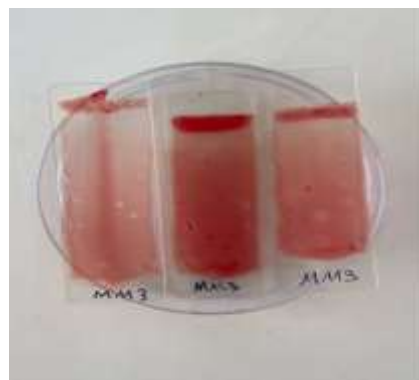
### 1.4.3.3. Réalisation des Frottis

Le prélèvement sanguin est effectué en utilisant une seringue pour prendre le sang du cœur du rongeur et on le met dans un tube EDTA (**Fig. 14**). On prend une goutte de sang et on la met sur une lame, on l'étale et on laisse sécher à l'air libre (**Fig. 15**).



(Originale)

**Figure 14** : Prélèvement sanguin sur un rongeur

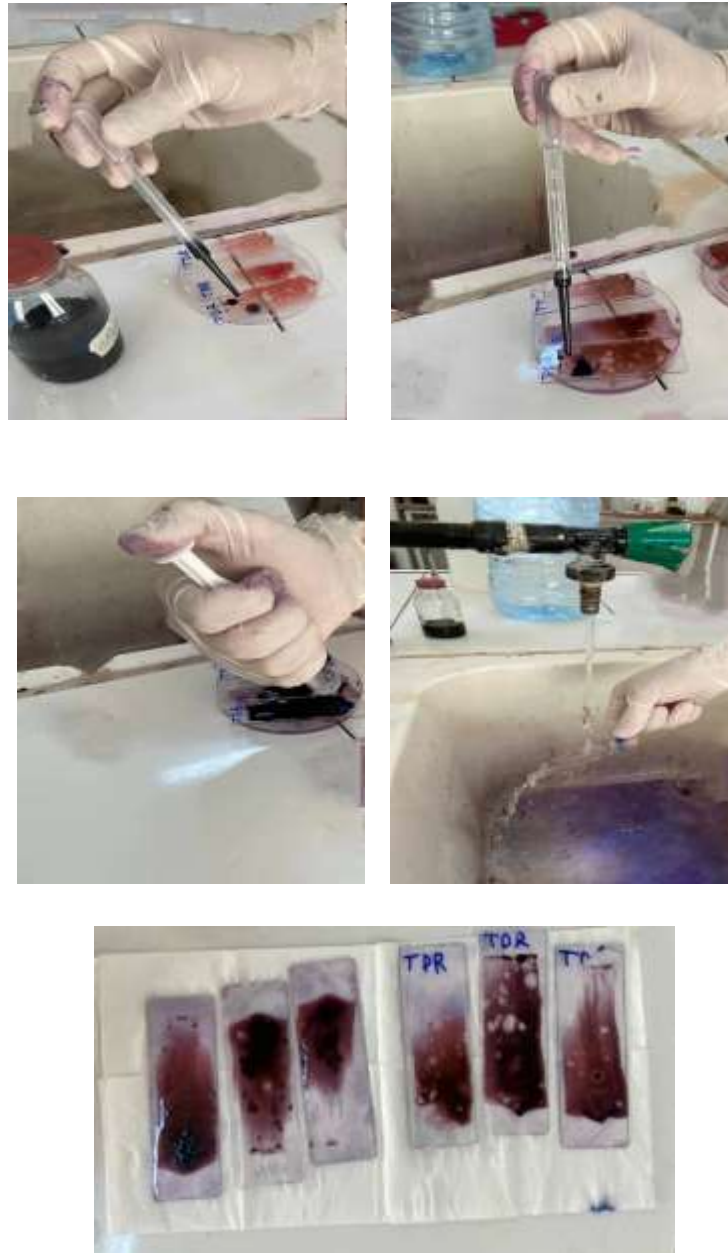


(Originale)

**Figure 15** : Préparation du frottis sanguin

#### 1.4.3.4. Coloration du frottis par le MGG

Toutes les lames sont traitées par le MGG. L'observation microscopique au Grossissement x100 permet de déceler la présence des formes amastigotes intracellulaires dans les prélèvements (**Fig. 16**).



(Originale)

**Figure 16 :** Les différentes étapes de coloration du frottis par le MGG

## 1.5. Etude entomologique

Dans ce qui va suivre est développé la présentation des sites de capture des phlébotomes, la technique d'échantillonnage réalisée, la méthode de montage et celle d'identification des spécimens.

### 1.5.1. Présentation des sites de capture des phlébotomes

Plusieurs stations ont été échantillonnées à travers le territoire de la wilaya de Djelfa, ce qui reflète la diversité des niches écologiques susceptibles d'abriter les phlébotomes, qui sont les suivantes (**Fig. 17**) :

#### - La station de El Maâlba (34° 40' 00" N ; 3° 03' 60" E)

La région d'El Maâlba est située à 17 km à l'Est de Djelfa, elle appartient à la commune de Moudjebara, Daïra d'Ain El Bell. Sa superficie est de 11.364 ha et son altitude est de 1.169 m. Elle est limitée au Nord par Djebel Abd El Hag, au Sud par Djebel Djellal, à l'Ouest par la ville de Djelfa et à l'Est par Mouilah et Djebel El Guedide (**Fig. 18**).

#### - La station de Ain Maâbed (34° 48' 00" N ; 3° 08' 00" E)

Ain Maâbed est située à 18 Km au Nord du chef-lieu de la wilaya de Djelfa, Elle appartient à la daïra de Bahbah, wilaya de Djelfa. Elle est bordée au Nord par la commune de Hassi Bahbah, au sud par la commune de Djelfa, à l'Est par la commune de Sidi Bayazid, et à l'Ouest par la commune de Zaâfaran, elle s'étale sur une superficie de 464 Km<sup>2</sup> (**Fig. 19**).

#### - La station de Terrain de courses hippiques de Sidi Nail à Djelfa

Le terrain de courses hippiques de Sidi Nail est situé dans la chef-lieu de Djelfa. La commune de Djelfa est située au cœur même des hautes plaines steppiques, à une altitude de 1200 m (**Fig. 20**).

#### - La station de Hassi Bahbah (35° 04' 15" N ; 3° 01' 47" E)

Hassi Bahbah est située à 50 Km au Nord du chef-lieu de la wilaya de Djelfa. Elle est bordée au Nord par la commune de Bouirat Lahdab, au sud par la commune de Ain Maabed, à l'Est par la commune de Hassi EL Euch, et à l'Ouest par la commune de Zaâfaran, elle s'étale sur une superficie de 773,74 Km<sup>2</sup> (**Fig. 21**).



**Station 1 : El Maâlba**



**Station 2 : Ain Maâbed**



**La station 3 : Terrain de courses hippiques de Sidi Nail (Djelfa)**



**La station 4 : Hassi Bahbah**

**(Google-earth, 2022)**

**Figure 17 : Situation des stations d'études pour l'échantillonnage des phlébotomes**



**(Originale)**

**Figure 18 :** Vue d'ensemble de la zone de El Mâalba



**(Originale)**

**Figure 19 :** Vue d'ensemble de la zone d'Ain Maâbed



**(Originale)**

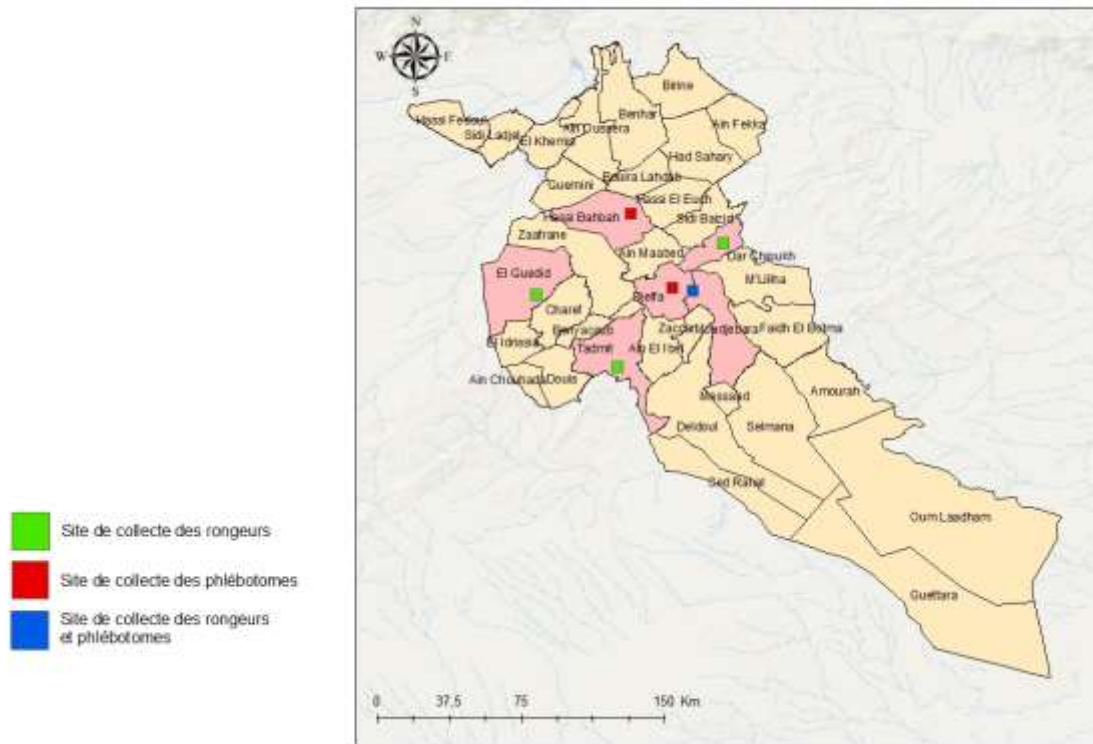
**Figure 20 :** Terrain de courses hippiques de Sidi Nail (Djelfa)



**(Originale)**

**Figure 21 :** Vue d'ensemble de la zone de Hassi Bahbah





(ArcMap 10,8)

**Figure 22** : Sites des collectes des rongeurs et phlébotomes

### 1.5.2. Techniques de capture par les pièges adhésifs (cornet imbibé de l'huile de ricin)

Ce mode de capture est basé sur les propriétés engluantes et attractives de l'huile de ricin, il s'agit de feuilles de papier blanc mat de format 15 x 20 cm imprégnées sur les deux faces d'huile de ricin (BOUKRAA et al., 2010). Elles sont roulées en cornets et placés dans les interstices des murs et les fissures des murs en pierre soit placées debout par un support en bois dans les plafonds et les murs des étables abritant des animaux domestiques (ovins, bovins, poules, et chiens) (RAMDANE et al., 2018) (**Fig. 23, 24**).



(Originale)

**Figure 23 :** Piège déposé à l'intérieur de l'étable (une étable d'élevage d'ovins et caprins)



(Originale)

**Figure 24 :** Piège déposé à l'intérieur de l'étable (une étable d'élevage de chevaux)

Les pièges adhésifs sont placés le soir avant la tombée de la nuit entre 17h00 et 18h00 et retirés le lendemain matin entre 7h00 et 8h00. Ce sont les deux périodes en intense activité des phlébotomes le crépuscule et l'aube (ASSOVIÉ et al., 2020) (Fig. 25).



**(Originale)**

**Figure 25 :** Phlébotome capturé par piège adhésif

Les espèces piégées sont retirées à l'aide d'un fin pinceau, puis conservés dans des flacons contenant l'éthanol 70% (GHERBI et al., 2020) en ajoutant une étiquette portant la date et lieu de capture (**Fig. 26**).



**(Originale)**

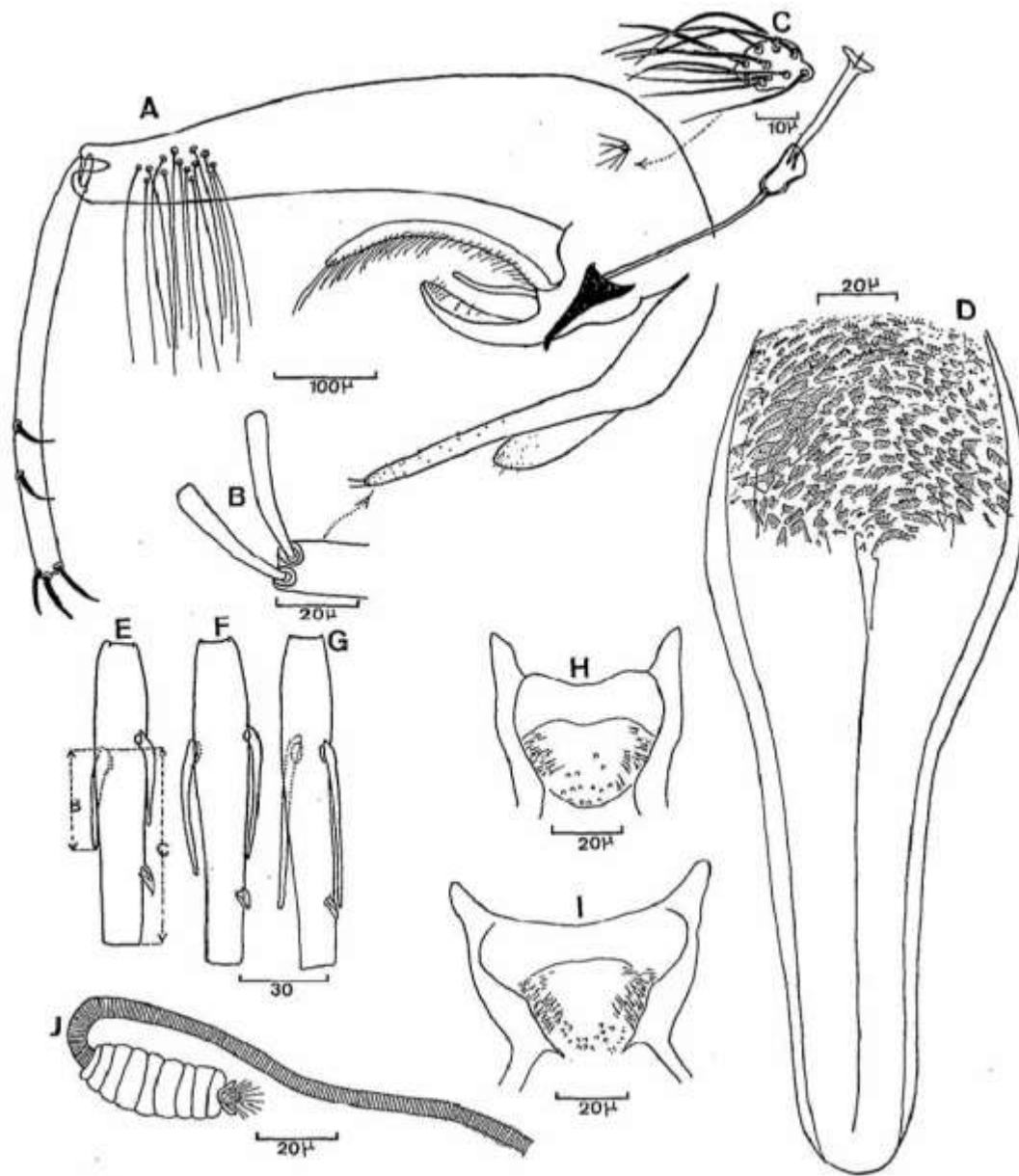
**Figure 26 :** Les individus capturés sont mis dans un tube Eppendorf contenant de l'éthanol

### 1.5.3. Traitement des échantillons et montage

Après éclaircissement, les phlébotomes sont montés directement dans une goutte de gomme au chloral. Cette technique permet une meilleure conservation des collections. Les spermathèques y sont suffisamment réfringentes pour être bien visibles (FANO, 2013). La gomme au chloral est composée de 50 g d'Hydrate de Chloral, 30 g de gomme arabique ou glycérol et 50 ml d'Eau distillée. Chaque phlébotome est monté individuellement dans une goutte de la solution de Marc-André, entre lame et lamelle, la tête en position dorso-ventrale, et observé sous microscope.

### 1.5.4. Identification morphologique des spécimens

Pour l'identification nous nous sommes basés sur les clés de détermination des phlébotomes d'Algérie (ABONNEC 1972 ; DEDET et al. 1984) dont les principaux critères sont les formes du pharynx, les dents cibariales, les spermathèques ainsi que l'armature des pièces génitales mâles. La séparation par sexe est basée essentiellement sur la morphologie de l'appareil génital le genitalia. Chez le mâle ; l'armature génitale très développée est allongée. Il comprend l'ensemble de style-coxite, les paramères, les valves péniennes, les lobes latéraux et les crèques et Chez la femelle, l'appareil génital est simple, rudimentaire et plutôt interne il est représenté par les spermathèques. L'identification du genre *Phlebotomus* est basée essentiellement sur : les soies des tergites abdominaux toutes dressées, armature cibariale absente ou rudimentaire, spermathèques complètement ou incomplètement segmentées et la présence 5 épines sur le style des genitalia (**Fig. 27**).



*P. papatasi*: A, genitalia ♂; B, soies différenciées du lobe latéral; C, lobe du coxite; D, pharynx ♀; E-F-G, 4<sup>e</sup> segment de l'antenne ♀; H-I, cibarium ♂ et ♀; J, spermathèque.

(ABONNENC, 1972)

Figure 27 : Différents critères pour l'indentification d'un phlébotome (*Phlebotomus papatasi*)

## 1.6. Analyse numérique des données

Dans ce qui suit, le concept de la prévalence et celle de l'analyse de la variance seront définis.

### 1.6.1. Prévalence

La façon la plus naturelle de mesurer la fréquence d'une maladie dans une population est de calculer la proportion de malades présents dans la population à un instant donné. Cette mesure est dénommée la prévalence, notée P (MICHEL et al., 2003), elle se calcule au moyen de la formule suivante :

$$P = \frac{\text{Nombre de sujets atteints de la maladie à un moment donné}}{\text{Nombre total de sujets dans la population}} \quad (\text{NOORDZIJ et al., 2010})$$

La prévalence (P) mesure tous les cas dans la population qui ont la maladie (anciens et nouveaux) à un moment donné (KIER, 2011), est une mesure utile de la survenue de maladies qui peuvent apparaître insidieusement (BONITA et al., 2010). Elle s'exprime généralement en pourcentage (NICOLAS et al., 2006).

### 1.6.2. Analyse de la variance (Anova)

L'analyse de la variance (ANOVA) est une méthode statistique permettant de comparer les moyennes de plus de deux populations (BERTRAND et MAUMY, 2013). Il existe différents types d'analyse de variance qui se distinguent par le nombre de facteurs étudiés, la nature du facteur (caractère qualitatif ou quantitatif) et la nature des modalités associées au facteur (modèle fixe, modèle aléatoire, modèle mixte) (MOUCHIROUD, 2003).

Selon ANCELLE (2012), le principe du test ANOVA consiste à scinder la variation totale de l'ensemble des groupes d'observations en deux termes :

- la variance entre groupe ( $S_g^2$ ), qui est mesurée par l'écart moyen entre chaque moyenne et la moyenne générale ;
- la variance résiduelle ( $S_r^2$ ) qui est mesurée par la moyenne (pondérée) des variances de chaque groupe.

Sous l'hypothèse nulle  $H_0$ , les moyennes des variables sont identiques. Sous l'hypothèse alternative  $H_1$ , les moyennes des variables sont différentes.

Lorsque  $F_0 (= (S_a^2/S_r^2)) < F_{5\%}$ , la différence entre les variances n'est pas significative. Cela signifie que les moyennes ne diffèrent pas significativement. On accepte l'hypothèse  $H_0$ .

Si  $F_0 (= (S_a^2/S_r^2)) > F_{5\%}$ , on accepte l'hypothèse  $H_1$ . Cela signifie que les moyennes de groupes étudiés diffèrent entre elles de façon significative. Ce test a été appliqué aux variations des cas de la leishmaniose cutanée enregistrés selon les tranches d'âge et selon le sexe. Le seuil alpha pris en considération pour la probabilité est de 0,05. Le logiciel utilisé pour les calculs est Excel.

# **Chapitre 2**

## **Résultats**



## Chapitre 2 : Résultats sur l'étude épidémiologique et clinique de la Leishmaniose cutanée à Djelfa.

Ce chapitre est consacré pour la présentation des données épidémiologiques concernant les nombres de cas atteint par la leishmaniose cutanée selon l'âge et le sexe dans les différentes communes de la wilaya de Djelfa. Par la suite ces résultats seront exposés en fonction du nombre, du siège des lésions, de l'aspect des lésions et de la durée d'évolution. Après une méthode statistique est appliqué aux résultats obtenus. Enfin des résultats préliminaires sont exposés sur le réservoir (rongeurs) et le vecteur (phlébotomes) de la leishmaniose cutanée.

### 2.1. Données épidémiologiques de la leishmaniose cutanée à Djelfa

Dans cette partie sont présentés les résultats sur les données épidémiologiques de la leishmaniose cutanée obtenus à Djelfa, ils seront exposés en fonction des mois, des tranches d'âge, du sexe et des communes.

#### 2.1.1. Distribution mensuelle de la leishmaniose cutanée à Djelfa

Le tableau 1 représente le nombre de cas de la leishmaniose cutanée enregistrés par la DSP de Djelfa de janvier 2023 jusqu'à avril 2024.

**Tableau 1** : Distribution mensuelle des cas de LC à Djelfa (2023-2024)

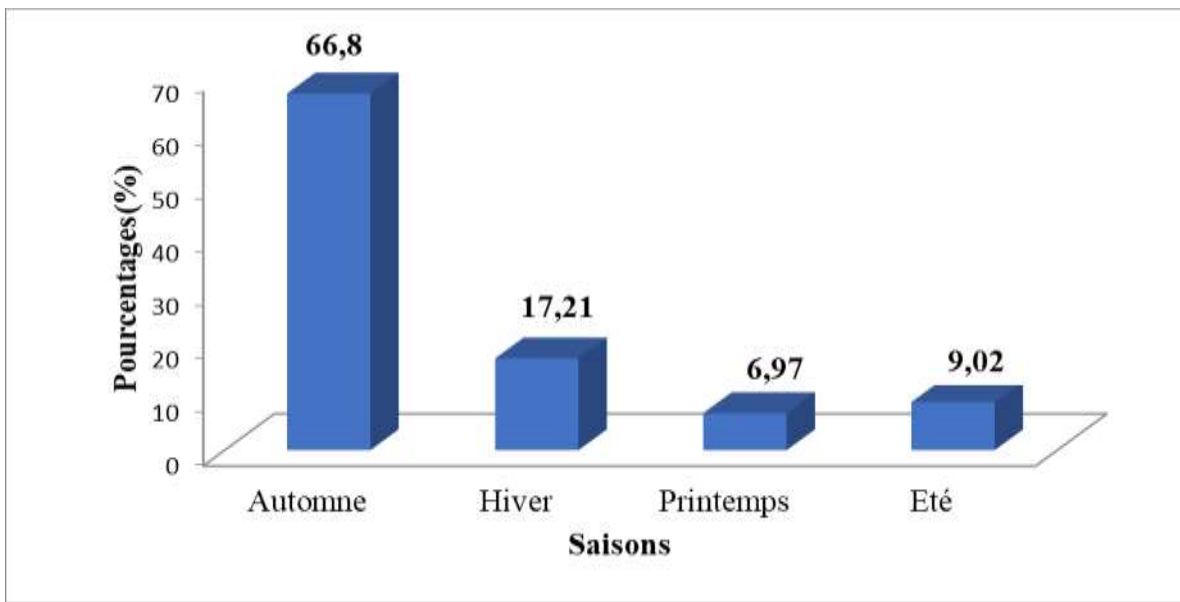
Années	2023		2024 (Jan.-Avr.)	
	N	(%)	N	(%)
Janvier	19	7,79	175	50
Février	19	7,79	93	26,57
Mars	4	1,64	50	14,29
Avril	7	2,87	32	9,14
Mai	6	2,46	-	-
Juin	4	1,64	-	-
Juillet	6	2,46	-	-
Août	6	2,46	-	-
Septembre	10	4,01	-	-
Octobre	19	7,79	-	-
Novembre	52	21,31	-	-
Décembre	92	37,70	-	-

<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100%</b>	<b>350</b>	<b>100%</b>
<b>Moyenne</b>	<b>20,33</b>		<b>87,5</b>	

N : Nombre de cas ; % : Pourcentage

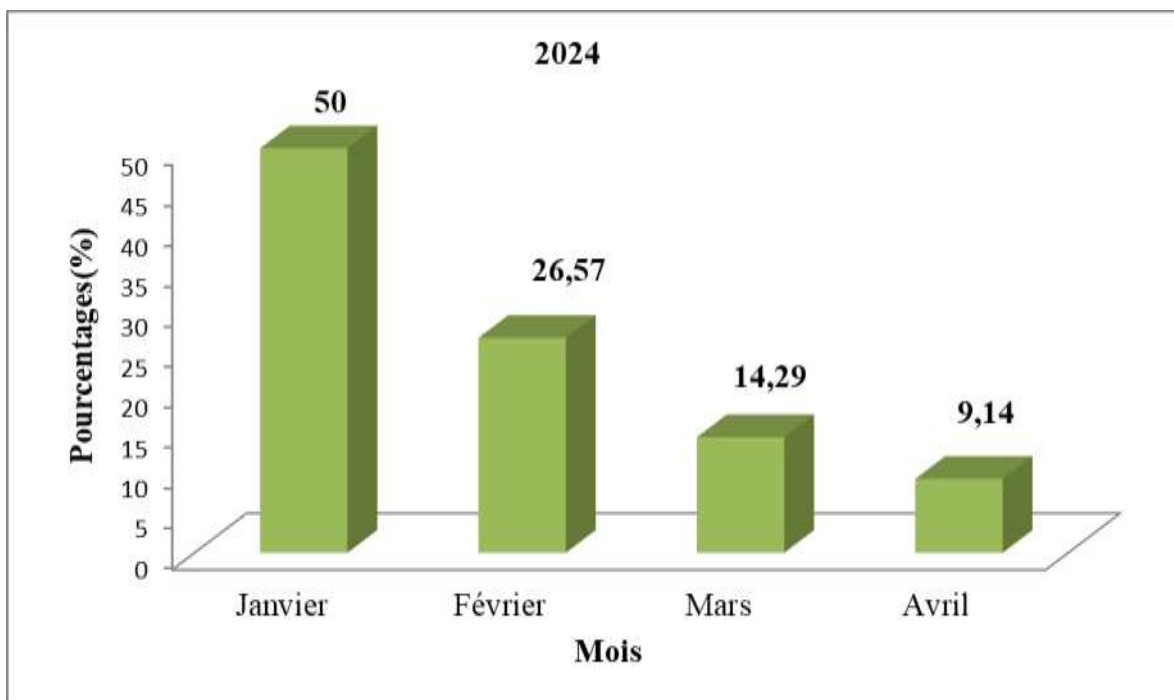
(DSP Djelfa, 2024)

On constate que le nombre de cas de la leishmaniose cutanée enregistrés à Djelfa au cours de l'année 2023 varie entre 4 (1,6%) cas en mars, juin et 92 cas (37,7%) notés en décembre, avec une moyenne de 20,33. Les résultats obtenus montrent que la maladie est présente durant toute l'année avec une observation remarquable durant la saison automnale (163 cas ; 66,8%) et hivernale (42 cas ; 17,21%). Cependant le pourcentage d'infestation est faible au printemps (17 cas ; 6,97%) et en été (22 cas ; 9,02%) (**Fig. 28**).



**Figure 28** : Distribution saisonnière des cas de LC à Djelfa en 2023

On constate que le nombre de cas de la leishmaniose cutanée enregistrés à Djelfa durant les quatre premiers mois de l'année 2024 varie entre 32 (9,1%) cas en avril et 175 cas (50,0%) notés en janvier, avec une moyenne de 87,5 (**Fig. 29**).



**Figure 29 :** Distribution mensuelle des cas de LC à Djelfa en 2024

### 2.1.2. Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon le sexe à Djelfa

Dans le tableau 2 sont mentionnés les cas de la leishmaniose cutanée selon le sexe reçus par la direction de la santé et de la population à Djelfa (2024).

**Tableau 2 :** Répartition des cas de la LC selon le sexe reçus par la D.S.P. à Djelfa (2023-2024)

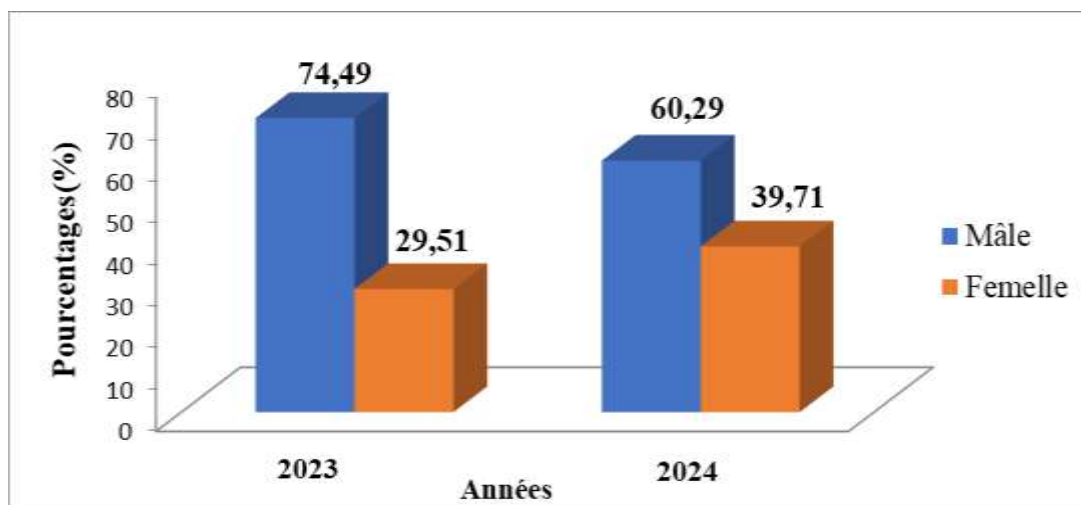
Sexe	2023		2024 (Janvier-Avril)	
	N	(%)	N	(%)
Mâle	172	70,49	211	60,29
Femelle	72	29,51	139	39,71
<b>Totaux</b>	<b>244</b>	<b>100%</b>	<b>350</b>	<b>100%</b>
<b>Sex-ratio</b>	<b>2,39</b>		<b>1,52</b>	

N : Nombre de cas ; % : Pourcentage

(DSP Djelfa, 2024)

Selon les résultats mentionnés dans le tableau 2 , on observe de point de vue général que les deux sexes sont touchés par la leishmaniose cutanée sans exception avec une prédominance de la

maladie chez le sexe masculin avec 172 cas (74,5%) contre 72 cas (29,5%) pour les femmes en 2023, avec un sex-ratio (F/H) égal à 2,39. De même durant les quatre premiers mois de l'année 2024 nous avons enregistré 211 cas (60,3%) chez les mâles contre 139 cas (39,7%) chez les femmes avec un sex-ratio (F/H) égal à 1,52 (**Fig. 30**).



**Figure 30** : Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon le sexe à Djelfa

### 2.1.3. Répartition des cas de la leishmaniose cutanée par tranche d'âge à Djelfa

Dans le tableau 3 sont mentionnés les cas de la leishmaniose cutanée par tranche d'âges reçus par la direction de la santé et de la population à Djelfa (2023-2024).

**Tableau 3** : Répartition des cas de LC par tranche d'âge enregistrés en 2023-2024 à Djelfa

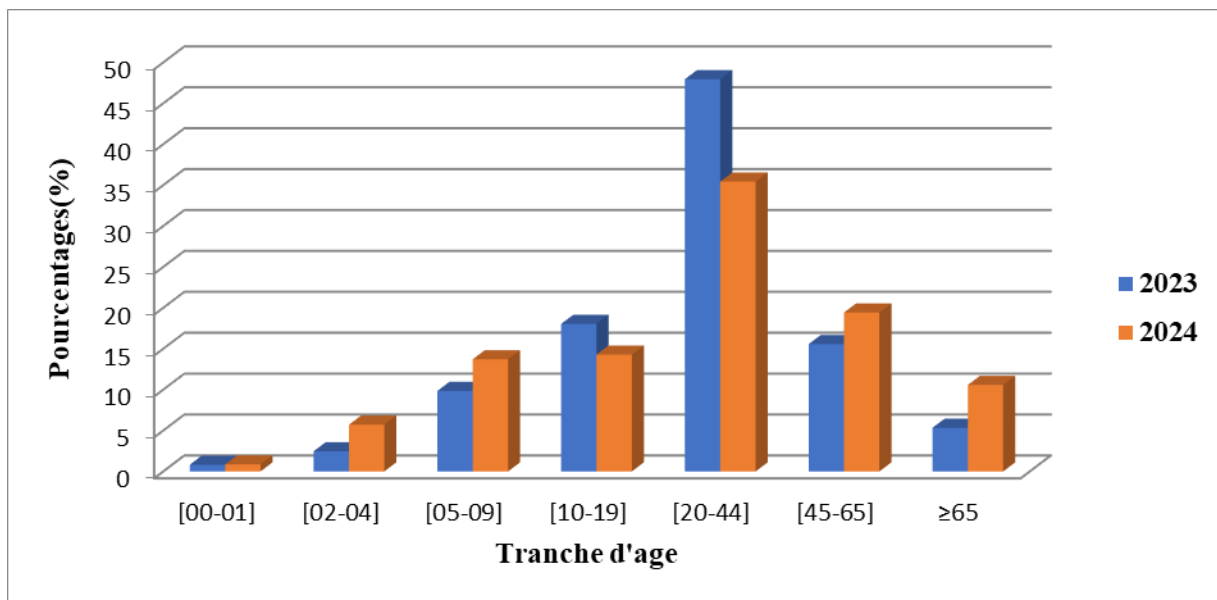
Années Âges	2023		2024 (Jan.-Avr.)	
	N	(%)	N	(%)
[00-01]	2	0,82	3	0,86
[02-04]	6	2,46	20	5,71
[05-09]	24	9,84	48	13,71
[10-19]	44	18,03	50	14,28
[20-44]	117	47,95	124	35,43
[45-65]	38	15,57	68	19,43
≥65	13	5,33	37	10,57
<b>Totaux</b>	<b>244</b>	<b>100%</b>	<b>350</b>	<b>100%</b>

N : Nombre de cas ; % : Pourcentage

(DSP Djelfa, 2024)

Selon les données du tableau 3, on constate que durant l'année 2023 toutes les tranches d'âges sont touchées par la leishmaniose cutanée à Djelfa, donc toutes les personnes y sont susceptibles, quel que soit leur âge. On note que la tranche d'âge comprise entre 20 et 44 ans est la plus touchée avec 117 cas (47,95%). En deuxième lieu vient la tranche d'âge [10-19] ans avec 44 cas (18,0%), Le troisième rang revient à la tranche d'âge comprise entre [45-65] ans avec 38 cas (15,6%), puis vient la tranche d'âge comprise entre 5 et 9 ans avec 24 cas (9,8%). Par la suite on trouve la tranche d'âge de plus de 65 ans occupe la cinquième position avec 13 cas (5,3%), puis vient la tranche d'âge comprise entre 2 et 4 ans avec 6 cas (2,5%). Les patients âgés entre 0 et 1 ans sont les moins touchés avec 2 cas (0,8%).

De même durant les quatre premiers mois de l'année 2024, on note que la tranche d'âge comprise entre 20 et 44 ans est la plus touchée avec 124 cas (35,4%). En deuxième lieu vient la tranche d'âge [45-65] ans avec 68 cas (19,4%), Le troisième rang revient à la tranche d'âge comprise entre [10-19] ans avec 50 cas (14,3%), puis vient la tranche d'âge comprise entre 5 et 9 ans avec 48 cas (13,7%). Par la suite on trouve la tranche d'âge de plus de 65 ans occupe la cinquième position avec 37 cas (10,6%), puis vient la tranche d'âge comprise entre 2 et 4 ans avec 20 cas (5,7%). Les patients âgés entre 0 et 1 ans sont les moins touchés avec 3 cas (0,9%) (Fig. 31).



**Figure 31 :** Répartition des cas de la leishmaniose cutanée par tranche d'âge à Djelfa

#### 2.1.4. Répartition des cas de la leishmaniose cutanée par commune à Djelfa

Les résultats de la répartition de la leishmaniose cutanée par commune à Djelfa sont représentés dans le tableau 4.

**Tableau 4 :** Répartition des cas de la leishmaniose cutanée par commune à Djelfa (2023-2024)

Années	2023		2024 (Jan.-Avr.)	
	N	(%)	N	(%)
Djelfa	61	25	18	5,14
Ain Chouhada	-	-	-	-
Ben Yagoub	-	-	-	-
Charef	8	3,28	16	4,57
Douis	-	-	-	-
El Guedid	-	-	-	-
El Idrissia	4	1,64	-	-
Hassi Bahbah	64	26,23	216	61,71
Zaafrene	2	0,82	14	4
Dar Chioukh	1	0,41	9	2,57
Hassi El-Euch	1	0,41	5	1,43
Miliha	-	-	-	-
Sidi Baizid	1	0,41	-	-
Ain Maabad	2	0,82	6	1,71
Guettara	3	1,23	-	-
Selmana	2	0,82	-	-
Amourah	2	0,82	1	0,29
Deldoul	-	-	-	-
Feidh el-botma	16	6,56	-	-
Oum-Laadham	-	-	-	-
Sed Rahal	-	-	1	0,29
Messad	22	9,02	11	3,14
Ain El-Bel	9	3,69	2	0,57

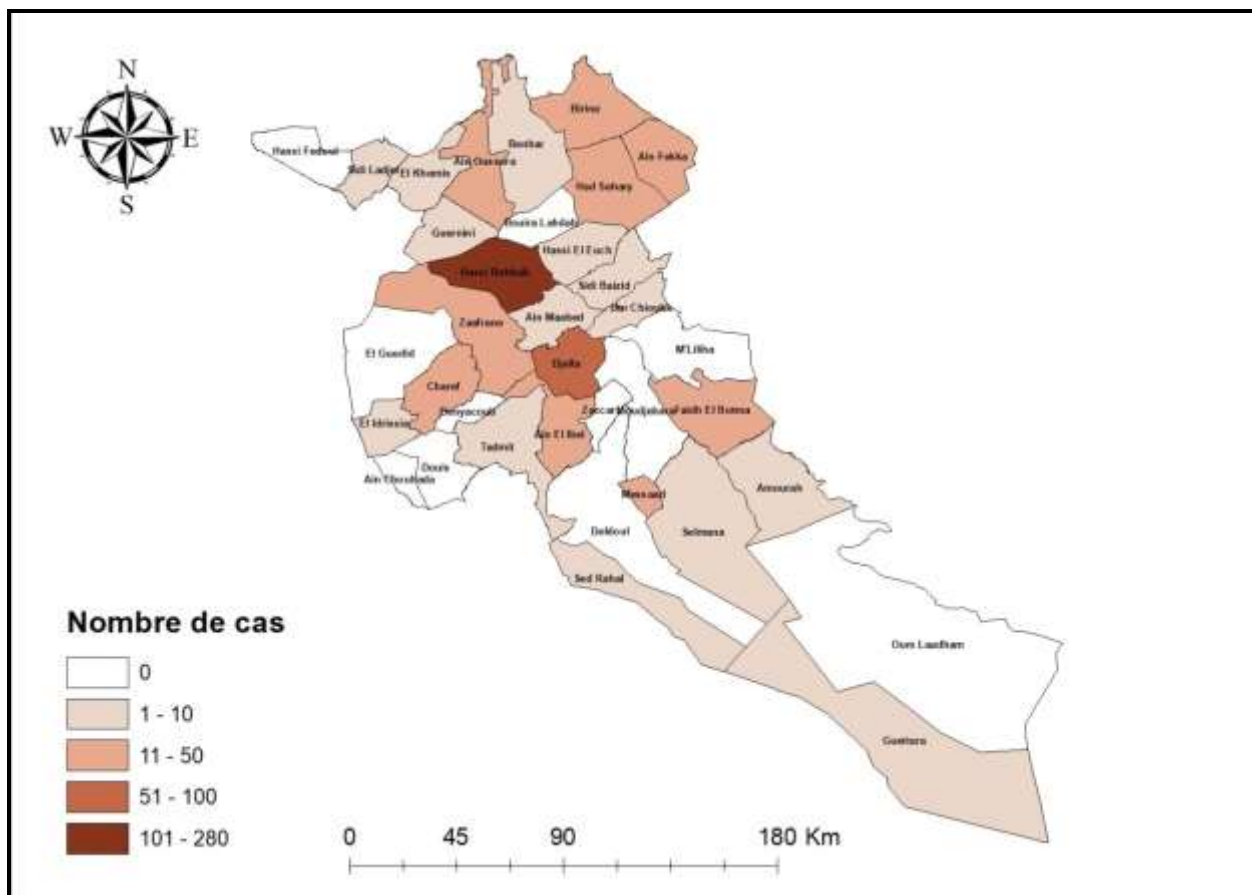
<b>Moudjbara</b>	-	-	-	-
<b>Tadmit</b>	1	0,41	3	0,86
<b>Zaccar</b>	-	-	-	-
<b>Ain Oussara</b>	19	7,79	16	4,57
<b>Guernini</b>	1	0,41	2	0,57
<b>Ain fekkah</b>	7	2,87	7	2
<b>Benhar</b>	1	0,41	8	2,29
<b>Birine</b>	9	3,69	7	2
<b>Bouirat</b>	-	-	-	-
<b>Lahdab</b>	-	-	-	-
<b>El Kemis</b>	2	0,82	1	0,29
<b>Had Sehary</b>	6	2,46	6	1,71
<b>Hassi Fedoul</b>	-	-	-	-
<b>Sidi Laadjal</b>	-	-	1	0,29
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>100%</b>	<b>350</b>	<b>100%</b>

N : Nombre de cas ; % : Pourcentage

(DSP Djelfa, 2024)

Selon les résultats notés dans le tableau 4, on observe de point de vue général que la répartition des cas de la leishmaniose cutanée de 2023 à Djelfa est dispersée dans toutes les 36 communes, avec une prédominance de survenue dans des zones connues comme foyers, où la commune de Hassi Bahbah arrive en tête avec 64 cas (26,2%), suivi par la commune de Djelfa en deuxième position avec 61 cas (25,0%), puis la commune de Messâad avec 22 cas (9,0%) et celle d'Ain Oussara avec 19 cas (7,8 %). Il est à noter que 13 communes n'ont enregistré aucun cas de LC (Fig. 32).

Durant les quatre premiers mois de l'année 2024, la commune de Hassi Bahbah arrive en tête avec 216 cas (61,7%), suivi par la commune de Djelfa en deuxième position avec 18 cas (5,1%), puis la commune d'Ain Oussara et Charef avec 16 cas (5,1%) pour chacune. Il est à noter que 16 communes n'ont enregistré aucun cas de LC (Fig. 32).



(ArcMap 10,8)

**Figure 32 :** Distribution des cas de la leishmaniose cutanée par commune à Djelfa (2023-2024)

## 2.2. Données cliniques de la leishmaniose cutanée à Djelfa (Hassi Bahbah et Messâad)

Dans la partie suivante sont regroupés les résultats sur les données cliniques de la leishmaniose cutanée obtenus à Hassi Bahbah et Messâad à Djelfa, ils seront exposés en fonction du nombre des lésions, de la taille des lésions, du siège des lésions, de l'aspect des lésions et de la durée d'évolution de la maladie.

### 2.2.1. Dénombrement des lésions de la leishmaniose cutanée par malade à Djelfa

Les résultats de la répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon le nombre de lésion à Djelfa sont présentés dans le tableau 5.



**Tableau 5** : Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon le nombre des lésions à Djelfa

Commune	Hassi Bahbah				Messâad			
	2023		2024 (Jan-Mai)		2023		2024 (Jan-Mai)	
	N	(%)	N	(%)	N	%	N	%
<b>1</b>	25	31,25	120	48	20	50	18	60
<b>2</b>	19	23,75	62	24,8	8	20	3	10
<b>3</b>	11	13,75	32	12,8	4	10	4	13,33
<b>4</b>	7	8,75	16	6,4	2	5	-	-
<b>≥ 5</b>	18	22,5	20	8	6	15	5	16,67
<b>Totaux</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

N : Nombre de cas ; % : Pourcentages

(S.E.M.E.P. Hassi Bahbah et Messâad, 2024)

Selon les résultats du tableau 5, on remarque que le nombre des lésions varie entre 1 et 5 lésions ou plus. A Hassi Bahbah en 2023, parmi les 80 personnes infectées on trouve 25 patients avec une seule lésion (31,3%), 19 patients avec deux lésions (23,75%) et 11 malades portent trois lésions (13,75 %), 7 patients avec quatre lésions (8,75%) et 18 patients avec plus de 5 lésions (22,0%). En 2024, parmi les 250 patients, 120 patients portent une seule lésion (48,0%), 62 patients (24,8%) avec deux lésions, 32 patients portent trois lésions (12,8 %) et 16 patients portent quatre lésions (6,4%), 20 patients avec plus de 5 lésions (8,0%).

Par ailleurs à Messâad en 2023, parmi les 40 personnes infectées on trouve 20 patients avec une seule lésion (50,0%), 8 patients avec deux lésions (20,0%), 4 malades portent trois lésions (10,0%), 2 patients avec quatre lésions (5,0%) et 6 patients avec plus de 5 lésions (15%). En 2024, parmi les 30 patients, 18 patients portent une seule lésion (60,0%), 3 patients avec deux lésions (10,0%), 4 patients portent trois lésions (13,3%) et 5 patients avec plus de 5 lésions (16,7%).

### 2.2.2. Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon le siège des lésions

Dans le tableau 6 sont présentés les résultats de la répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon le siège des lésions enregistrés au service d'épidémiologie et de médecine préventive de Hassi Bahbah et Messâad à Djelfa en 2023 et 2024.

**Tableau 6 : Répartition des cas de LC selon le siège des lésions**

Communes	Hassi Bahbah				Messâad			
	2023		2024(Jan-Mai)		2023		2024(Jan-Mai)	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Membres supérieurs</b>	16	20	90	36	10	25	11	36,67
<b>Membres inférieurs</b>	40	50	75	30	14	35	7	23,33
<b>Visage</b>	6	7,5	32	12,8	8	20	5	16,67
<b>M. inf. + sup</b>	11	13,75	22	8,8	4	10	2	6,67
<b>Visage + M. sup.</b>	6	7,5	15	6	1	2,5	-	-
<b>Visage + M. inf.</b>	-	-	5	2	-	-	3	10
<b>Visage + M. inf. + M. sup.</b>	-	-	-	-	2	5	-	-
<b>Tronc</b>	-	-	6	2,40	1	2,5	1	3,33
<b>Tronc + M.inf.</b>	1	1,25	-	-	-	-	-	-
<b>Tronc + M. sup.</b>	-	-	5	2	-	-	1	3,33
<b>Totaux</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>	<b>250</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

N : Nombre de cas ; % : Pourcentages

(S.E.M.E.P. Hassi Bahbah et Messâad, 2024)

A Hassi Bahbah, durant l'année 2023, les membres inférieurs avec 40 cas (50,0%) sont considérés comme le site préférable des lésions. Quant aux membres supérieurs, il constitue le deuxième site avec 16 cas (20,0%). Par la suite on a les membres supérieurs + les membres inférieurs avec 11 cas (13,75%). De même pendant l'année 2024, on remarque que les membres supérieurs avec 90 cas (36,0%) représentent le site préférentiel des lésions. Les membres inférieurs, il constitue le deuxième site avec 75 cas (30,0%). Par la suite on a le visage avec 32 cas (12,8%).

Par ailleurs à Messâad, durant l'année 2023, les membres inférieurs avec 14 cas (35,0%), sont considérés comme le site préférable des lésions. Quant aux membres supérieurs, il constitue le deuxième site avec 10 cas (25,0%). Par la suite on a le visage avec 8 cas (20,0%). De même

pendant l'année 2024, on remarque que les membres supérieurs avec 11 cas (36,7%) représentent le site préférentiel des lésions. Les membres inférieurs, il constitue le deuxième site avec 7 cas (23,3%). Par la suite on a le visage avec 5 cas (16,7%).

### 2.2.3. Répartition des cas de LC selon l'aspect clinique des lésions

Aucune information n'a été fournie concernant l'aspect de lésion, malgré il est nécessaire de connaître les complications cliniques qui surviennent chez les malades. Cela indique l'incapacité à prendre la question au sérieux, car la leishmaniose cutanée est une maladie à déclaration obligatoire.

### 2.2.4. Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon la durée d'évolution

Dans le tableau 7 sont présentés les résultats de la répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon la durée d'évolution de la maladie.

**Tableau 7 :** Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon la durée d'évolution

Commune	Hassi Bahbah				Messâad			
	2023		2024 (Jan.-Mai)		2023		2024 (Jan.-Mai)	
	N	(%)	N	(%)	N	%	N	%
[1 semaine – 15 jours]	20	25	120	48	9	22,5	2	6,67
[15 jours – 1 mois]	30	37,5	62	24,8	12	30	14	46,67
[1 – 2mois]	22	27,5	32	12,8	7	17,5	7	23,33
[2 – 3mois]	5	6,25	16	6,4	6	15	5	16,67
> 3mois	3	3,75	20	8	6	15	2	6,67
<b>Totaux</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>250</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

N : Nombre de cas ; % : Pourcentages

(S.E.M.E.P. Hassi Bahbah et Messâad, 2024)

A Hassi Bahbah en 2023, parmi 80 patients, on trouve qu'il y avait 20 patients avec une durée d'évolution comprise entre 1 semaine et 15 jours (25,0%), 30 patients avec une durée d'évolution comprise entre 15 jours et 1 mois (37,5%), 22 patients avec une durée d'évolution comprise entre 1 et 2 mois (27,5%). En 2024, parmi 250 patients, on trouve qu'il y avait 120 patients avec une

durée d'évolution comprise entre 1 semaine et 15 jours (48%), 62 patients avec une durée d'évolution comprise entre 15 jours et 1 mois (24,8%) et 32 patients avec une durée d'évolution comprise entre 1 et 2 mois (12,8%).

Par ailleurs à Messâad en 2023, parmi 40 patients, on trouve qu'il y avait 9 patients avec une durée d'évolution comprise entre 1 semaine et 15 jours (22,5%), 12 patients avec une durée d'évolution comprise entre 15 jours et 1 mois (30,0%), 7 patients avec une durée d'évolution comprise entre 1 et 2 mois (17,5%). En 2024, parmi 30 patients, on trouve qu'il y avait 14 patients avec une durée d'évolution comprise entre 15 jours et 1 mois (46,7%), 7 patients avec une durée d'évolution comprise entre 1 et 2 mois (23,3%) et 5 patients avec une durée d'évolution comprise entre 2 et 3 mois (16,7%).

### 2.3. Analyse statistique appliquées aux résultats obtenus

Dans ce qui va suivre est développée l'analyse de la variance. En premier cette analyse est appliquée aux variations du nombre des cas selon les catégories d'âge, puis selon le sexe.

#### 2.3.1. Analyse de la variance appliquée aux variations des cas de la leishmaniose cutanée enregistrées selon le sexe

Les résultats de l'analyse de variance concernant les variations du nombre de cas de LC selon le sexe sont mentionnés dans le tableau 8.

**Tableau 8 :** Analyse de la variance appliquée aux variations du nombre des cas de LC selon le sexe

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Entre Groupes	7396	1	7396	4,92	0,15	18,51
A l'intérieur des groupes	3005	2	1502,5			
Total	10401	3				

Il ressort du tableau 8 qu'il n'existe pas une différence significative entre les variations du nombre de sujets selon le sexe ( $F$  observé = 4,92 ; ddl = 1 ;  $p = 0,15$ ). Le facteur sexe ne représente pas une source de variabilité du nombre de sujets infecté. Les deux sexes appartiennent au même groupe.

### 2.3.2. Analyse de la variance appliquée aux variations des cas de la leishmaniose cutanée enregistrées selon les tranches d'âge

Les résultats de l'analyse de variance concernant les variations du nombre de cas de LC selon les tranches d'âge sont mentionnés dans le tableau 9.

**Tableau 9 :** Analyse de la variance appliquée aux variations du nombre des cas de LC selon les tranches d'âge

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Entre Groupes	18066,42	6	3011,07	18,06	0,0006	3,86
A l'intérieur des groups	1167	7	166,71			
Total	19233,42	13				

Il ressort du tableau 9 qu'il existe une différence significative entre les variations du nombre de sujets parasités par la leishmaniose cutanée selon les classes d'âge ( $F$  observé = 18,06 ; ddl = 6 ;  $p = 0,0006$ ). Le facteur âge est une source de variabilité du nombre de cas atteints par cette maladie.

### 2.4. Mode de traitement de la leishmaniose cutanée

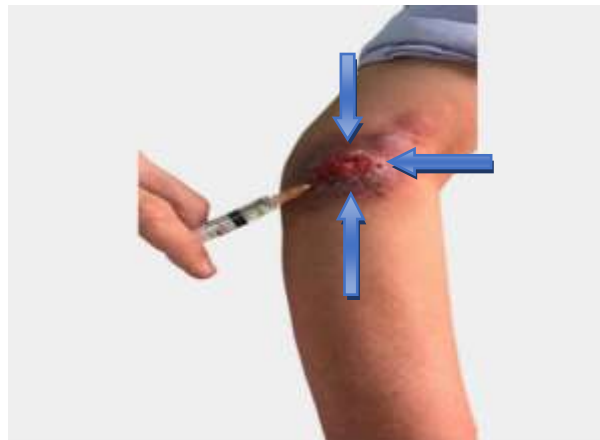
Un traitement est proposé pour raccourcir l'évolution et minimiser les séquelles. Traités par des infiltrations intra lésionnelles du GLUCANTIME 1,5 g/5 ml, à raison de 2 ml du produit par séance comme dose moyenne (**Fig. 33, 34**). Le traitement a été complet à savoir deux injections par semaine pendant un mois pour les lésions uniques ou en intramusculaire pendant 15 jrs pour les lésions multiples ou localisées au visage, ces médicaments montrent plusieurs effets

secondaires. Du fait de cette toxicité, il est recommandé d'évaluer l'état cardiaque, rénal et hépatique du patient avant et durant le traitement.



(Originale)

**Figure 33 :** Présentation de Glucantime



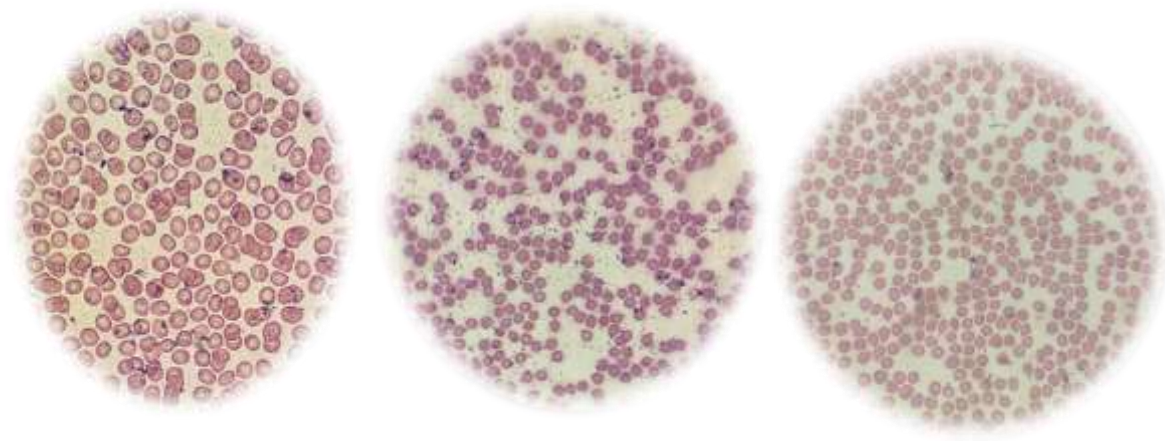
(Originale)

**Figure 34 :** Injection intra-lésionnelle du Glucantime

## 2.5. Résultats sur l'étude du réservoir (rongeurs)

Le placement des pièges BTS pour la capture des réservoirs a duré 3 mois (d'avril jusqu'à juin). 12 spécimens de rongeurs ont été capturés par la méthode traditionnelle le mois d'avril, mai et juin dans les différents zones (9 à El Maalba, 1 à Togursane et 1 à Guedid, 1 à Tlilat), représenté par 5 mâles et 7 femelles qui appartiennent au genre *Jaculus*. Nous avons préparé des frottis sanguins afin de détecter les formes amastigotes.

Les résultats de la lecture des lames montrent l'absence de ces formes dans le sang des rongeurs capturés (résultats négatifs) (**Fig. 35**).



(Originale)

**Figure 35** : Observation microscopique des lames pour détecter les formes amastigotes dans le sang de *Jaculus* (négative) (**Gr. : $\times$  100**)

## 2.6. Résultat sur l'étude entomologique

Le piégeage des vecteurs est effectué au début et à la fin de chaque mois, pendant 2 mois (mai et juin). Un total de 36 individus ont été capturés avec les pièges adhésifs représentés par 15 mâles et 21 femelles. Les 36 individus sont capturés dans différentes zones (la commune de Djelfa, Hassi Bahbah, El Maâlba), les pièges ont été placés dans une étable d'ovins et caprins et chevaux (**Fig. 36, 37, 38, 39**). Pour la station de Ain Maâbed, le piégeage était négatif (pas de phlébotomes capturés).



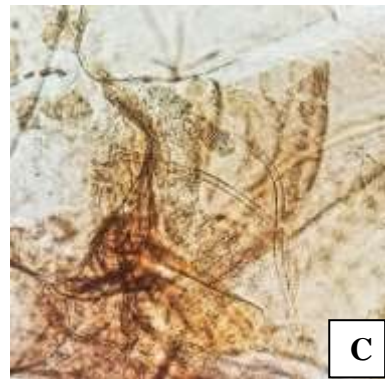
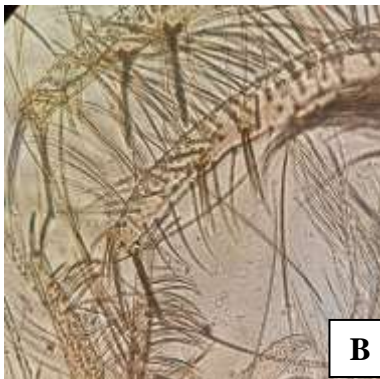
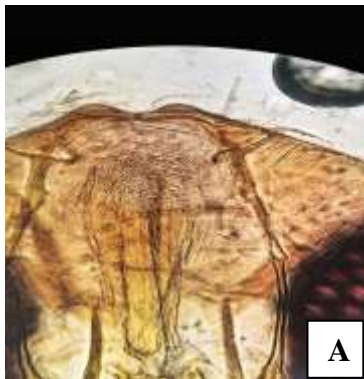
(Originale)

**Figure 36** : Un mâle phlébotome adulte sous la loupe



(Originale)

**Figure 37** : Une femelle phlébotome adulte sous la loupe



A : pharynx ; B : génitalia ♂ ; C : spermateque

(Originale)

**Figure 38** : Différents critères pour l'indentification d'un phlébotome (*Phlebotomus papatasi*)





(Originale)

**Figure 39 :** Génitalia male de *Sergentomyia minuta*

Les résultats de l'étude morpho-taxonomique des phlébotomes collectés montrent la présence des deux genres de Phlébotomes : *Sergentomyia* et *Phlebotomus*. Les espèces identifiées sont deux, il s'agit de *P. papatasi* et *S. minuta* (Tableau 10).

**Tableau 10 :** Identification des espèces de phlébotomes collectées

Site	Périodes de piégeages	Nombre	Genre	Espèces	Sexe
Hassi Bahbah	Mai	11	<i>Phlebotomus</i>	<i>Phlebotomus papatasi</i>	5 ♂
					2 ♀
			<i>Sergentomyia</i>	<i>Sergentomyia minuta</i>	4 ♂
Djelfa	Mai	6	<i>Phlebotomus</i>	<i>Phlebotomus</i> sp.	3 ♀
				<i>Phlebotomus papatasi</i>	2 ♂
			<i>Sergentomyia</i>	<i>Sergentomyia minuta</i>	1 ♀
El Maâlba	Juin	19	<i>Phlebotomus</i>	<i>Phlebotomus</i> sp.	3 ♂
					16 ♀

# **Chapitre 3**

# **Discussions**

## **Chapitre 3 : Discussion sur l'étude épidémiologique et clinique de la Leishmaniose cutanée à Djelfa**

Dans ce chapitre sont regroupées les discussions concernant les données épidémiologiques et cliniques de la leishmaniose cutanée obtenues à Djelfa, par la suite sont exposées les discussions concernant le mode de traitement, l'étude du réservoir (rongeur) et du vecteur (phlébotomes).

### **3.1. Données épidémiologiques de la leishmaniose cutanée à Djelfa**

Dans cette partie sont présentées les discussions sur les données épidémiologiques des leishmanioses cutanées obtenues à Djelfa, elles seront exposées en fonction des mois, des tranches d'âge, du sexe et des communes.

#### **3.1.1. Distribution mensuelle de LC à Djelfa**

Le nombre de cas de la leishmaniose cutanée enregistrés à Djelfa varie d'un mois à un autre au cours de l'année 2023. Les mois de l'automne et l'hiver sont les mois où nous avons noté le nombre de cas le plus remarquable avec 205 cas (84,0%), alors que les mois du printemps et l'été sont caractérisés par un faible nombre avec 39 cas (15,98%). Nos résultats sont similaires à ceux rapportés par KASSE et al. (2023), qui soulignent que durant l'années 2022, la leishmaniose cutanée est fortement recensée à Djelfa durant les mois de la saison hivernale et automnale, où ils ont noté le nombre de cas le plus remarquable avec 136 cas (76,8%), alors que le printemps et l'été sont caractérisés par un faible nombre avec 41 cas (23,2%). Autre étude menée par YABRIR et RAOUANE (2022), montre que la leishmaniose cutanée est largement recensée en automne et en hiver 2021 (1.244 cas ; 80,2%), 307 cas au printemps et en été. Au cours de l'année 2024, il varie entre 32 (9,1%) cas en avril et 175 cas (50,0%) notés en janvier.

En général, l'incidence de la leishmaniose cutanée augmente de façon saisonnière à Djelfa en hiver et en automne et elle diminue au printemps et en été. La transmission de LC a un caractère saisonnier, en particulier automne-hiver, qui est associé à l'activité vectorielle et est principalement associé aux conditions climatiques. Dans une autre étude, cette saisonnalité s'explique par l'effet de la température, et une augmentation de ce facteur accélère le métabolisme des phlébotomes, influant les taux de ponte (GAOUAOUI et al., 2017).

Par conséquent, il convient de noter que l'activité des phlébotomes dans la région Djelfa est saisonnière. Le cycle annuel des phlébotomes est caractérisé par une évolution biphasique avec deux pics d'activité en mai et novembre. Ainsi, la période à risque de transmission de la leishmaniose correspond au début de l'été et la fin d'automne, l'apparition des lésions survenant après une incubation silencieuse variant entre 2 et 6 mois (ZOUIRECH et al., 2018 ; HAMIROUNE et al., 2019).

### **3.1.2. Répartition des cas de LC par tranche d'âge à Djelfa**

Dans la présente étude nous constatons que durant les années 2023 et les quatre premiers mois de l'année 2024 toutes les tranches d'âges sont touchées par la leishmaniose cutanée à Djelfa, mais les patients appartenant à la catégorie d'âge comprise entre 20 et 40 ans sont les plus touchés par cette maladie avec 241 cas (42,1 %). Ce résultat est semblable à celui rapporté par KASSSE et al. (2023), qui soulignent qu'à Djelfa les patients appartenant à la catégorie d'âge comprise entre 20 et 40 ans sont les plus touchés par cette maladie avec 79 cas (44,6%) durant l'année 2022. Aussi YABRIR et RAOUANE (2022), à Djelfa indique que la tranche d'âge entre 20 et 40 ans est la plus touchée par cette maladie avec 621 cas (40,0%) durant la période allant de 2017 jusqu'à 2021. Nos résultats sont proches à ceux trouvés par HAMIROUNE et al. (2019), qui montrent que l'incidence globale de la maladie est plus élevée chez les personnes âgées de 20 à 50 ans (42,2%). Cependant, nos résultats diffèrent de ceux trouvés par DJOU et AMEUR (2017) à Tlemcen, où ils notent que la tranche d'âge comprise entre 20 et 30 ans est la plus représentée avec 13 cas (26,0 %).

Selon BELMEHDI et ARAR (2019), la population infantile de tranche d'âge moins de 5 ans est moins fréquente, car ils sont moins exposés au risque de la piqûre des phlébotomes, parce que leur déplacement est toujours limité. Aussi, ils sont généralement protégés par les moustiquaires à mailles fines équipés sur leurs lits.

CHERIF (2014) rapporte que les jeunes enfants (5 à 14 ans) et adultes jeunes (20 à 29 ans) (population active) sont les plus touchés par la leishmaniose cutanée. Car ils sont en contact fréquent avec le milieu extérieur, donc les plus exposées au risque d'une piqûre des phlébotomes, par contre cette activité physique quotidienne diminuerait chez les personnes âgées ayant 70 ans et plus (SOUDANI, 2019).

### **3.1.3. Répartition des cas de LC selon le sexe à Djelfa**

Selon les résultats obtenus on observe que les deux sexes à Djelfa sont touchés par la leishmaniose cutanée sans exception, cependant la prédominance de la maladie est observée chez le sexe masculin avec 383 cas (64,5%) contre 211 cas (35,5%) pour les femmes avec un sex-ratio (F/H) égal à 1,81 durant l'année 2023 et les quatre premiers mois de l'année 2024. Nos résultats sont identiques à ceux trouvés par KASSSE et al. (2023) qui notent que le sex-ratio était de 1,68 avec une nette prédominance masculine (62,7%). Cependant, nos résultats sont différents par rapport à ceux trouvés par YABRIR et RAOUANE (2022), qui soulignent une légère dominance du sexe féminin (52,15%) contre le sexe masculin (47,8%) durant la période allant de 2017 jusqu'à 2021.

Le sexe masculin a été prédominant dans les travaux effectués par MERBOUH et LAYACHI (2021) à M'sila, KOUCEM et HAMADOUCHE (2020) à Tizi-Ouzou. De même, HAMIROUNE et al. (2019) rapportent que la maladie frappe principalement les hommes (57,8%) que les femmes (42,2%). Également KEBE et al. (2019), notent qu'il y a une prédominance masculine soit 66,7% des cas.

Ceci peut être expliqué que les hommes sont plus impliqués que les femmes dans les activités favorisant la maladie et selon les traditions de la région les hommes portent des vêtements courts comparativement aux femmes, surtout en été, ce qui rend le sexe masculin plus vulnérables aux infestations (FERHAT et DAKHIA, 2021).

### **3.1.4. Répartition des cas de LC par commune à Djelfa**

D'après les résultats obtenus par l'analyse rétrospective des données reçues auprès des services sanitaire de la wilaya de Djelfa concernant la répartition par communes de LC nous pouvons déduire que la pathologie se propage de manière endémique dans toutes les régions de Djelfa mais avec des taux différents d'une commune à une autre durant l'année 2023 et les quatre premiers mois de l'année 2024.

On observe de point de vue général que la répartition des cas de la leishmaniose cutanée à Djelfa est dispersée dans la plupart des communes (25 communes parmi 36), avec une prédominance de survenue dans des zones connues comme foyers, où la commune de Hassi Bahbah arrive en tête avec 280 cas (47,1%), suivi de la commune de Djelfa en deuxième position avec 79 cas (13,3%), puis la commune de Ain Oussara avec 35 cas (5,9%). KASSSE et al. (2023) ont noté

que la distribution des cas est dispersée dans toutes les 36 communes de Djelfa avec une prédominance de survenue dans des zones connues comme foyers de la leishmaniose cutanée (Djelfa, Messâad et Ain Oussara) durant l'année 2022, et il y a 14 communes qui n'ont enregistré aucun cas de maladie, avec une prédominance de survenue dans des zones connues comme foyers, où la commune de Djelfa arrive en tête avec 52 cas (29,4%), suivi par la commune de Messâad en deuxième position avec 34 cas (19,2%), puis la commune de Ain Oussara avec 26 cas (14,7%). YABRIR et RAOUANE (2022), ont trouvé que la répartition des cas de la leishmaniose cutanée de 2017 jusqu'à 2021 à Djelfa est dispersée dans la plupart des communes (34 communes parmi 36), avec une prédominance de survenue dans des zones connues comme foyers, où la commune de Messâad arrive en tête avec 240 cas (15,5%), elle est suivie par la commune de Ain Oussara en deuxième position avec 228 cas (14,7%), puis la commune de Hassi Bahbah avec 197 cas (12,7%). Ces résultats peuvent être expliqués par le caractère rural de la plupart de ces communes et l'existence des conditions favorables au développement et à la multiplication des phlébotomes et l'apparition de la leishmaniose cutanée par la suite, avec l'ajout de l'impact des facteurs climatiques, le comportement de la population humaine est à la base de l'augmentation du nombre de cas durant la période estivale (GAOUAOUÏ et al., 2017 ; HAMIROUNE et al., 2019). D'après BEN HAMIDA (2012), le climat reste l'un des facteurs d'accroissement de la transmission de cette pathologie, en effet, le cycle de transmission de LC nécessite la présence de trois acteurs complémentaires (un insecte, un rongeur et un hôte) : les rongeurs (*Psammomys obesus* et *Meriones shawii*) sont généralement les plus influencés par les caractéristiques pédologique, floristiques ainsi que climatiques.

### **3.2. Données cliniques de la Leishmaniose cutanée dans le secteur de Hassi Bahbah et Messâad à Djelfa**

Dans cette partie, nous allons présenter les discussions sur les données cliniques des leishmanioses cutanées obtenues au service d'épidémiologie et de médecine préventive de Hassi Bahbah et Messâad, elles seront exposées en fonction de nombre des lésions, du siège, et la durée d'évolution.

### **3.2.1. Dénombrement des lésions par malade à Djelfa**

Dans le secteur de Hassi Bahbah et Messâad à Djelfa, le nombre des lésions varie selon les personnes infectées entre 1 et plus de 5 lésions, les patients qui portent une seule et deux lésions sont les plus recensés durant l'année 2023 et les quatre premiers mois de l'année 2024. La plupart des personnes infectées avaient une lésion, soit 45,75 % (183 cas), 92 cas avaient deux lésions (23,0%), 51 cas avaient 3 lésions (12,75%), 6,25% des personnes infectées avaient 4 lésions (25 cas) et 12,25% des patients ont également plus de 5 lésions (49 cas). Les mêmes résultats ont été trouvés par YABRIR et RAOUANE (2022), la plupart des personnes infectées avaient une lésion, soit 50,0% (74 cas), 30 cas avaient deux lésions (20,3%), 14 cas avaient 3 lésions (9,45%), 7,4% des personnes infectées avaient 4 lésions (11 cas) et 8,8% des patients ont également plus de 5 lésions (13 cas). Plusieurs auteurs ont souligné que les patients qui portent une seule lésion sont les plus recensés. Selon CHABI et al. (2022), plus de 62,7% des malades n'ont qu'une lésion unique. HAMAIDI et REBIAI (2018) notent que le nombre des patients avec une seule lésion est de 57,6%. SMAIL (2017) à Djelfa souligne que les malades qui portent une seule lésion représentent 59,5%.

### **3.2.2. Répartition des cas de LC selon le siège des lésions à Djelfa**

A propos de nos résultats, nous pouvons constater en ce qui concerne la localisation de la lésion pour les 400 patients atteints de leishmaniose cutanée enregistrés à Hassi Bahbah et Messâad durant l'année 2023 et les quatre premiers mois de l'année 2024 que la plupart des patients, soit 34,0% présentent des lésions aux membres inférieurs (136 cas), suivi de 31,75% des malades ont des lésions dans les membres supérieurs (127 cas), puis 12,75 % ont une lésion au visage (51 cas).

En effet les lésions siègent le plus volontiers aux parties du corps habituellement découvertes et exposées à la pique des phlébotomes (visage, mains, avant-bras et membres inférieurs) (BASTIEN et LACHAUD, 2016).

YABRIR et RAOUANE (2022) à Djelfa, notent que les parties les plus touchés sont les membres inférieurs (71cas ; 47,9%), puis les membres supérieurs (33 cas ; 22,3%), puis le visage (20 cas ; 13,5%), Nos résultats sont similaires à ceux obtenus par ces auteurs.

MERBOUH et LAYACHI (2021), à M'Sila notent que le siège des lésions se voit au niveau des parties découvertes du corps, dont le visage (27,3%) était le plus atteint. Les ulcérations

siégeaient essentiellement au niveau des parties découvertes : membres supérieurs (123 cas ; 45,7%), visage (60 cas ; 22,3%), membres inférieurs (29 cas ; 10,8%) (HAMAIIDI et REBIAI, 2018).

### **3.2.3. Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon la durée d'évolution**

Dans notre étude, la durée d'évolution des cas infectés par la leishmaniose cutanée varie entre 1 semaine et plus de 3 mois, enregistré durant l'année 2023 et les quatre premiers mois de l'année 2024 au SEMEP de Hassi Bahbah et Messâad à Djelfa.

Parmi les 400 malades reçus, il y a 151 patients avec une durée d'évolution comprise entre 1 semaine et 15 jours (37,75%), 118 patients avec une durée d'évolution comprise entre 15 jours et 1 mois (29,5%), 68 patients avec une durée d'évolution comprise entre 1 et 2 mois (17,0%). 32 patients avec une durée d'évolution comprise entre 2 et 3 mois (8,0%), 31 patients avec une durée d'évolution supérieure à trois mois (7,75). Nos résultats sont proches à ceux trouvés par YABRIR et RAOUANE (2022) à Djelfa, Parmi les 148 malades reçus au cours des cinq dernières années (2017-2021), il y a 38 patients dont la période d'évolution de la maladie n'est pas mentionnée (25,6%), 31 patients avec une durée d'évolution comprise entre 1 semaine et 15 jours (20,9%), 30 patients avec une durée d'évolution comprise entre 16 jours et 1 mois (20,3%) et 37 patients avec une durée d'évolution comprise entre 2 et 3 mois (25,0%). La durée d'évolution de la maladie qui est supérieure à trois mois, elle a été retrouvée chez 12 patients (8,11%).

Selon BAGHAD et al. (2020) au Maroc, la LC chez l'enfant se caractérisait également par une durée d'évolution dépassant 2 mois au moment du diagnostic et pouvait dépasser 6 mois dans certains cas. La durée d'évolution moyenne des lésions était de 4 mois (MOKNI, 2019). Selon les résultats rapportés par ALAOUI et al. (2017), la durée d'évolution moyenne des lésions était de 1,6 mois avec des extrêmes de 2 semaines à 10 mois. Dans une étude rétrospective par DIADIE et al. (2018) au Sénégal, la durée de l'évolution des lésions était de 3,2 mois avec des extrêmes de 1 à 8 mois.



### 3.3. Le diagnostic et le traitement de la leishmaniose cutanée

Le diagnostic de la LC dans ce présent travail a reposé sur la mise en évidence du parasite *Leishmania* sp. par un examen direct après coloration au MGG des frottis confectionnés à partir des sérosités dermiques (TALIMI et al., 2024).

Le prélèvement peut être effectué au niveau de la bordure inflammatoire de la lésion. Il est pratiqué par grattage au vaccinostyle ou à la curette, ou par carottage à l'aide d'un tire-nerf utilisé en chirurgie dentaire, ou encore sur du matériel de biopsie (MOKNI, 2019).

L'observation microscopique au Grossissement x100 permet de déceler la présence des formes amastigotes extracellulaires (formes libres), soit intracellulaires (contenues dans les macrophages) dans les prélèvements (BIOMNIS, 2012). Le diagnostic est souvent posé en automne ou en hiver (après un séjour dans des zones d'endémie), loin de la pollution survenue en été (ALAOUI et al., 2017).

Selon PIYASIRI et al. (2023), l'examen microscopiques directe semble être le meilleur examen pour le diagnostic car leur simplicité, leur rapidité, leur facilité d'exécution et leur rentabilité.

Sur le plan thérapeutique, l'antimoniote de Méglumine (Glucantime®) restent la première option de traitement de la LC dans la plupart des pays (DE VRIES et SCHALLIG, 2022), utilisé par voie infiltrations intra lésionnel pour les lésions uniques ou intramusculaire pour les lésions multiples ou localisées au visage (AOUN et BOURATBINE, 2014).

Ce traitement montre plusieurs effets secondaires comme déficience cardiaque, rénale, hépatique et ont sévèrement limitée leur utilisation chez les personnes âgées, les femmes enceintes et les individus souffrant de maladies cardiaques et d'altérations hépatiques (THAKUR et al., 2020). Du fait de cette toxicité, il est recommandé d'évaluer l'état cardiaque, rénal et hépatique du patient avant et durant le traitement.

### 3.4. Étude du réservoir (rongeurs)

Le rongeur hôte réservoir incriminé dans la transmission de *L. major* est *Meriones shawii* et *Psammomys obesus* en Afrique du Nord (KARMPOI et al., 2022).

L'espèce *Meriones shawii*, réservoir confirmé de *L. major* est commune dans le Tell, où la céréaliculture est largement pratiquée. Elle cohabite au niveau des Hauts Plateaux avec *Psammomys obesus* (BACHI et al., 2019). Les plantes chénopodiacées sont la nourriture exclusive de *P. obesus* (CHERIF et al., 2012). Dans les écosystèmes naturels, *Meriones shawii*

s'attaque aux graines, fleurs, feuilles et fruits des dicotylédones (BELABBAS et BUTET, 1994), adaptés aux climats arides (KARMAOUI et al., 2022).

Selon CHERIF (2014), nous avons mené diverses enquêtes, sur les rongeurs réservoirs de la leishmaniose cutanée prouvés (*M. shawii* et *P. obesus*) dans les différents biotopes susceptibles d'en abriter, steppes à chénopodiacées, daya, champs de céréales, dépotoirs d'ordures ménagères, accotement des routes, terrasses alluviales, par la méthode de recherche des indices de présences (crottes, fragment de plantes, traces...).

La connaissance du régime alimentaire est indispensable pour comprendre les préférences de ce rongeur, connaître les causes et les époques d'augmentation des populations afin d'organiser une lutte efficace notamment grâce à la mise au point d'appâts adéquats (DJABALLAH et BENMARGSI, 2018).

Dans notre étude, 12 spécimens de rongeurs ont été capturés avec une méthode traditionnelle directe durant le mois de mars, avril et mai dans les différents zones (9 à El Maalba, 1 à Toghorsane et 1 à Tlilat), représenté par 5 mâles et 7 femelles qui appartiennent à l'espèce *Jaculus orientalis*.

Nous avons effectué des mensurations corporelles, la longueur de la tête plus le corps (T+C), la longueur de la queue (Q), la longueur des oreilles (O) et la longueur des pattes postérieures (PP), chez les individus de *Jaculus orientalis*, et dont l'identification s'est basée sur la clé dichotomique de DUPLANTIER et al. (1993).

*Jaculus orientalis* est une espèce de rongeur endémique à l'Afrique du Nord (GHAWAR et al., 2022). BACHAR (2015), a mentionné un intervalle du poids de 92,3 g à 126,4 g. Dans leur catalogue des mammifères, AULAGNIER et al. (2010) ont mentionné que la longueur de la queue se situe à un intervalle de 170 à 230 mm. Pour la longueur de patte postérieure, AULAGNIER et THEVENOT (1986), ont noté un intervalle de 60 à 70 mm. Nos résultats sont proches à ceux trouvés par ces auteurs. *M. shawii* est plus répandue par rapport au *J. jaculus* dans son biotope naturel (BACHAR et al., 2020).

Les lésions trouvées au niveau de l'oreille chez un *Jaculus orientalis* sont soigneusement examinées. Toute lésion superficielle fera l'objet d'un frottis cutané coloré au Giemsa (résultat négative). De même, les frottis sanguins réalisés et colorés au Giemsa soigneusement ne révèlent pas la présence des formes amastigotes (résultat négatif). GHAWAR et al. (2022) déclarent le

premier signalement de deux rongeurs (*Jaculus jaculus* et *J. hirtipes*) comme un réservoir potentiel de *L. major* en Tunisie.

### 3.5. Étude entomologique

Un total de 36 spécimens (15 mâles et 21 femelles) ont été capturés à l'aide de pièges adhésifs entre les mois de mai et juin 2024. Les zones des captures sont situées dans la commune de Djelfa, Hassi Bahbah, El Mâalba, où les pièges adhésifs ont été placés dans l'étable. Au cours de notre étude, les phlébotomes n'ont pas été capturés dans la zone (Ain Maâbed), pour de nombreuses raisons, notamment l'altitude dans ces zones qui est supérieure à 1000 mètres, et aussi l'absence de matière organique.

Nous sommes arrivés à ces résultats sur la base de ce qui a été déclaré par KAHIME et al. (2020), où ils ont confirmé que l'abondance de vecteur est corrélée négativement avec l'altitude, il est plus abondant dans les stations à altitude, entre 400 et 600 mètres, mais parfois été piégés jusqu'à 1800 m d'altitude.

Les paramètres recherchés sont influencés par le phlébotome vecteur, à savoir la présence d'un hôte vertébré, l'humidité, la température constante, l'obscurité et une litière de matières organiques. Ces conditions sont réunies dans les biotopes suivants : abri d'animaux, maisons habitées, terriers de rongeurs, les crevasses rocheuses, trou d'arbres (ASSOVIÉ et al., 2020).

Les résultats de l'étude morpho-taxonomique des phlébotomes collectés montrent la présence des deux genres de Phlébotomes : *Sergentomyia* et *Phlebotomus*. Les espèces identifiées sont deux, il s'agit de *P. papatasi*, *S. minuta*. Les mêmes résultats ont été trouvés par BENIKLEF et al. (2021) à M'sila.

La capture des phlébotomes dans la région de Constantine au cours d'année 2018 a été réalisée par la méthode des papiers huilés. Plus de 1.541 phlébotomes ont été capturés par la méthode des papiers huilés (RAMDANE et al., 2018). Dans les différentes stations au Maroc, les papiers huilés représentent le mode de piégeage le plus fructueux avec 83,9% d'individus récoltés (ZOUIRECH et al., 2018). Ces résultats confirment nos conclusions selon lesquelles les pièges adhésifs sont efficaces.

# **Conclusion et perspectives**

## Conclusion et perspectives

L'étude rétrospective réalisée dans le cadre de ce travail, sur le profil épidémiologique et clinique de la leishmaniose cutanée dans la région de Djelfa durant l'année 2023 et les quatre premiers mois de l'année 2024, a mis en exergue que la wilaya de Djelfa reste une zone endémique. Elle contient des facteurs socio-économiques, démographiques, environnementaux et climatiques qui contribuent à l'établissement du complexe pathogène, ce qui conduit à la propagation de cette maladie.

L'étude épidémiologique de la leishmaniose cutanée à Djelfa montre que la répartition du nombre de cas atteints par cette maladie est instable entre régression et progression. Le nombre maximal de cas a été enregistré en janvier 2024 avec 175 cas (50,0 %), et le nombre le plus faible de cas a été observé en mars et juin 2023 avec 4 cas (1,6%).

La maladie a un caractère saisonnier automnal-hivernal, la majorité des cas de LC sont recensés durant la période allant d'octobre jusqu'à février. La leishmaniose cutanée touche toutes les tranches d'âges, mais la tranche d'âge la plus touchée est celle comprise entre 20 et 44 ans. Cependant, les personnes ayant plus de 65 ans restent les moins affectées.

Les résultats relatifs à la répartition de la LC selon le sexe ont montré que la maladie touche les deux sexes sans distinction, avec une prédominance masculine nettement signalée. La distribution des cas est dispersée dans la plupart du territoire de la wilaya, avec des taux élevés enregistrés dans les communes de Hassi Bahbah (47,1%), Djelfa (13,3%) et Ain Oussara (5,9%).

En raison de la difficulté de procurer des données cliniques éligibles en raison du manque d'informations suffisantes dans la wilaya de Djelfa, notre travail s'est limité au service d'épidémiologie et de médecine préventive de Hassi Bahbah et Messâad. Le nombre de lésions varie entre 1 et plus de 5 lésions par malade, mais il y a une dominance des patients qui portent une seule lésion. La leishmaniose cutanée touche toutes les parties du corps, plus spécialement les parties découvertes, avec une prédominance des atteintes aux membres inférieurs.

En ce qui concerne le diagnostic de la leishmaniose cutanée dans la région de Djelfa, la méthode utilisée est l'aspect clinique avec l'examen parasitologique direct qui consiste en l'identification microscopique de *Leishmania* (amastigotes) après coloration avec May Grunwald Giemsa (MGG). Pendant notre étude, l'efficacité de Glucantime® a été prouvée, constituant donc le traitement de référence des leishmanioses cutanées.

L'inventaire des phlébotomes dans quelques zones à Djelfa a permis la capture de 36 individus avec les pièges adhésifs, représentés par 15 mâles et 21 femelles dans différentes zones. Deux genres de phlébotomes ont été identifiés : *Sergentomyia* et *Phlebotomus*. Les espèces identifiées sont *P. papatasi* et *S. minuta*. En ce qui concerne les rongeurs réservoirs, 12 spécimens de rongeurs ont été capturés à l'aide de pièges dans les trois zones, représentant 5 mâles et 7 femelles appartenant à l'espèce *Jaculus orientalis*.

### **Perspectives**

L'importance de cette pathologie et son impact sur la santé humaine nécessitent aujourd'hui une surveillance accrue et un effort continu pour améliorer la prise en charge de cette zoonose. Pour cela :

- Il faut développer un système d'informations permettant le suivi de la situation épidémiologique de cette zoonose à Djelfa ;
- Renforcer les campagnes de sensibilisation de la population sur cette maladie et ses risques ;
- Les laboratoires doivent être équipés de matériel spécifique permettant d'identifier l'agent causal et de développer des méthodes de traitement et de prévention dans les plus brefs délais ;
- Mener des enquêtes approfondies sur la répartition des réservoirs ;
- Lancer des enquêtes entomologiques au niveau des régions endémiques (ex : Hassi Bahbah, Djelfa, Ain Oussara) ;
- Faire une analyse plus approfondie sur la répartition spatiale des phlébotomes, les facteurs et les conditions propices à leur développement ;
- Faire une évaluation épidémiologique afin d'établir la carte des foyers d'infection et de calculer l'impact réel de la leishmaniose en s'appuyant sur des études exactes de la prévalence et de l'incidence ;
- Réaliser différentes actions de lutte contre les rongeurs sauvages réservoirs de parasites et contre les vecteurs phlébotomes par des aspersion intra-domiciliaires à l'aide d'insecticides et l'élimination des gîtes larvaires.

L'application de ces démarches devrait permettre d'éradiquer ce fléau endémique dans la région de Djelfa qui cause des dégâts importants sur la santé publique.

# **Références bibliographiques**

## Références bibliographiques

1. ABDREBBI S.B., HENAOU L., CHABNI N., MEGUENNI K., 2019. Cutaneous Leishmaniasis: Endemic Regions and Epidemiological Characteristics of Cases Declared at University Hospital Center of Tlemcen, Algeria, 2012-2016. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 7 (5): 249-254.
2. ABERKANE K., 2023. Apport Du Programme Dstretch Dans l'étude De l'art Rupestre, L'exemple Du Site Dir Deggaouine (Zaccar, Djelfa). *Revue des Sciences Humaines*, 23 (2): 576-590.
3. ABONNENC E., 1972. Les phlébotomes de la région Ethiopienne (Diptera, Psychodidae). Mémoires ORSTOM, Paris, France 55, 290 p.
4. ADLI B., TOUATI M., YABRIR B., BEZINI E., HACHI M., YOUSFI I., DAHIA M., 2021. Consensus Level and Knowledge of Spontaneous Medicinal Plants Used in Algerian Central Steppe Region (Djelfa). *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 86:139-152.
5. ANCELLE T, 2012. Evaluation des méthodes d'analyse appliquées aux sciences de la vie et de la santé. Ed. Maloine, Paris, France, 181 p.
6. AOUN K., BOURATBINE A., 2014. Cutaneous leishmaniasis in North Africa : a review. *Parasite*, 21 (14) :21-14.
7. ALAOUI Z., AMAYOUR A., EL AASRI A., EL KHARIM K., EL BELGHYTI D., 2017. Leishmaniose Cutanées À Ain Dfali, Aspects Épidémio-Cliniques Comparatifs De 132 Cas. *European Scientific Journal*, 13 (12) : 60-69.
8. ASSOVIÉ N., DJOHAN V., ATTA A., AKÉ D., AKOLIBA K., DJAKARIDJA B., KABA D., GRÉGOIRE Y., DIEUDONNÉ T., AKA T., 2020. Diversité phlébotomienne dans trois villages de la commune de bouake (Côte D'ivoire). *European scientific journal*, 16 (12): 224-240.
9. AULAGNIER S., THEVENOT M., 1986. Catalogue des mammifères sauvages du Maroc. Travaux de l'Institut Scientifique, série Zoologie, 41, Rabat, Maroc.
10. AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., ZIRMA J., 2010. Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et de Moyen-Orient. Ed. Delataux et Nestlé S.A, Paris, 272 p.
11. AZIM M., KHAN S.A., ULLAH S., ANJUM S.L., 2021. Therapeutic advances in the topical treatment of cutaneous leishmaniasis: A review. *PLoS Negl Trop Dis*, 15 (3):e0009099.



12. BAGHAD B., RIYAD M., RAZANAPINARITRA R., MAKSOURI H., BEN ERRAIS H., CHIHEB S., 2020. La leishmaniose cutanée de l'enfant au Maroc: particularités cliniques et épidémiologiques. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, 147: 106-12.
13. BACHAR M.F., 2015. Contribution à l'étude bioécologique des rongeurs sauvages dans la région de Biskra. Thèse Doctorat en Sciences Agronomiques, Option Protection des Végétaux. Université de Biskra, Algérie, 215 p.
14. BACHAR M.F., TAIBANI Z., BOUMERZOUG I., 2020. Etude biostatistique de la propagation des parasites au sein de l'agrosystème oasien dans la région de Biskra, cas : (Leishmaniose cutanée). *Algerian journal of environmental science and technology*, 6 (3): 1417-1423.
15. BACHI F., ICHEBOUDENE K., BENZITOUNI A., TAHARBOUCHT Z., ZEMMOURI M., 2019. Épidémiologie de la leishmaniose cutanée en Algérie à travers la caractérisation moléculaire *Bull. Soc. Pathol. Exot*, 112: 147-152.
16. BASTIEN P., LACHAUD L., 2016. Leishmanioses biologie clinique et thérapeutique. *EMC maladies infectieuses*, 13 (3) : 1-12.
17. BELABBAS S., BUTET A., 1994. The diet of the Mérieux, *Meriones shawii*, in the nature reserve of Mergueb, Algeria. *Polish ecol. Stud.*, 20 (3) : 293-303.
18. BELMEHDI K., ARAR O., 2019. Diagnostic parasitologique de la leishmaniose cutanée dans la région de Ouargla. Mémoire de Master en Biologie, Université Kasdi Merbah d'Ouargla, 49 p.
19. BENELMOUFFOK A.B., SELLAMI M., BOUGHOUFALAH A., 2017. Bilan quadriennal (2008-2011) de la leishmaniose cutanée en Algérie. *Med sante trop* 27 (3) :310-314.
20. BEN HAMIDA A., 2012. Climat, environnement et maladies à transmission vectorielle : Cas de la Leishmaniose Cutanée Zoonotique (LCZ) dans la région de Sidi Bouzid (Tunisie). Projet de Recherche, Ecole Normale Supérieure. Université de Tunis. Tunisie, 90 p.
21. BENIKHLEF R., AOUN K., BOUDRISSA K., BENABIDM., CHERIF K., AISSI W., BENREKTA S., BOUBIDI S., SPATH G., BOURATBINE A., SERENO D., HARRAT Z., 2021. Cutaneous Leishmaniasis in Algeria; Highlight on the Focus of M'Sila. *Microorganisms*, 9 (5): 962.
22. BERTRAND F., MAUMY M., 2013. Analyse de la variance pour plans à mesures répétées, IRMA. Université de Strasbourg, France, 93 p.

23. BESSAT M., OKPANMA A., SHANAT E., 2015. Leishmaniasis: Epidemiology, control and future perspectives with special emphasis on Egypt. *J. Trop. Dis.* 2(153):1-10.
24. BIOMNIS, 2012. Leishmaniose. *Analyses médicales spécialisées*, 2 p.
25. BONITA R., BEAGLEHOLE R., KJELLSTROM T., 2006. *Basic epidemiology*. 2nd ed. World Health Organization, 212 p.
26. BONITA R., BEAGLEHOLE E., KJELLSTROM T., 2010. *Eléments d'épidémiologie*, 2<sup>ème</sup> éd. Organisation mondiale de la Santé, 233 p.
27. BOUKRAA S., BOUBIDI S., ZIMMER J., FRANGIS F., HAUBRUGE E., ALIBENALII Z., 2010. Surveillance des populations de phlébotomes (Diptera: Psychodidae), vecteurs des agents responsables des leishmanioses dans la région du M'Zab-Ghardaïa (Algérie). *Entomologie Faunistique*, 63 (3): 97–101.
28. BOUTELDJAOUI F., BESSENASSE M., GENDOUIZ A., 2012. Etude comparative des différentes méthodes d'estimation de l'évapotranspiration en zone semi-aride (cas de la région de Djelfa). *Revue Nature & Technologie*, (7): 109-116.
29. CAUMES E., 2008. Diagnostic des parasitoses cutanées en France. *Rev. Fr. Lab.*, 399 ; 55-62.
30. CHABI H., GUERRI H., MEZIANI N., MOKDAD A., 2022. Etude des leishmanioses cutanées diagnostiquées au laboratoire de Parasitologie-Mycologie Médicales du CHU de Tizi-Ouzou. Mémoire de Master en Pharmacie, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 110 p.
31. CHERIF K., 2014. Etude éco-épidémiologique de la leishmaniose cutanée dans le bassin du Honda M'sila. Thèse de Doctorat. Université Ferhat Abbas-Sétif 1, 197 p.
32. CHERIF K., BOUDRISSA A., CHERIF, M.H., HARRAT C.Z. 2012. Un programme social pour la lutte physique contre la leishmaniose cutanée zoonotique dans la wilaya de M'Sila en Algérie. *Santé Publique*, 24 (6) :511-522.
33. CISSÉ M., ZIDA A., DIALLO AH., MARTY P., AOUN K., 2020. Épidémiologie de la leishmaniose cutanée en Afrique de l'Ouest : revue systématique. *Bull Soc Pathol. Exot.*, 113 (1) :24-34.
34. DEDET J.P., ADDADI K., S. BELAZZOUG., 1984. Les phlébotomes (Diptera, Psychodidae) d'Algérie. *Cah. ORSTOM sér Ent. Med. parasitol.* 12 (2): 99-127.

35. DENYS C., STOETZEL E., LALIS A., NICOLAS V., DELAPRE A., MATAAME A., TIFRAOUI L., RIHANE A., EL BRINI H., LIEFRID S., FAHD S., OUAROOUR A., CHERKAOUI A., FEKHAOUI M., BENHOUSSA A., EL HASSANI A., BENZAZZOU T., 2015. Inventaire des petits mammifères de milieux anthropisés et naturels du Maroc septentrional. Travaux de l'Institut Scientifique, 8: 113-126.
36. DE VRIES HJC., SCHALLIG HD., 2022. Cutaneous Leishmaniasis: A 2022 Updated Narrative Review into Diagnosis and Management Developments. Am. J. Clin. Dermatol., 23 (6) :823-840.
37. DIADIE S., DIATTA B. A., NDIAYE M., SECK N. B., DIALLO S., NIANG S. O., DIENG M.T., 2018. La leishmaniose cutanée au Sénégal : une série de 38 cas à l'hôpital Aristide Le Dantec, de Dakar. Médecine et Santé Tropicales, 28 : 106-108.
38. DJABALLAH M., BENMARGSI B., 2018. Contribution à l'étude bioécologique d'un rongeur nuisible *Meriones shawii* (Duvernoy, 1842, Mammalia, Rodentia) dans une région steppique à M'Sila. Mémoire de Master, Université Mohamed Boudiaf de M'Sila, 50 p.
39. DJERBAOUI M., LABDELLI F., DJELAILA Y., OULBACHIR K., ADAMOU M., DENYS C., 2015. Inventaire des rongeurs dans la région de Tiaret (Algérie). Travaux de l'Institut Scientifique, 8: 105-112.
40. DJOU S., AMEUR N., 2017. Etude des cas de leishmaniose cutanée diagnostiqués au laboratoire de Parasitologie-Mycologie Médicales du CHU de Tlemcen. Mém. Doc en Pharmacie, Fac. Médecine, Univ. Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, Algérie, 85 p.
41. DROUAI H., BELHAMRA M., MIMECHE F., 2018. Inventory and distribution of the rodents in Aurès Mountains and Ziban oasis (Northeast of Algeria). Anales de Biología, 40: 47-55.
42. DUPLANTIER J., GRANJON L, 1993. Les rongeurs du Sénégal. Orstom au Sénégal, 35 p.
43. FANO J., 2013. Contribution à l'inventaire des phlébotomes (psychodidae- phlebotominae) de Madagascar et des îles voisines. Thèse Doctorat en parasitologie. Université d'Antananarivo, 180 p.
44. GAOUAOUI R., ZEROUAL S., BOUDJELIDA H., 2017. Association between climatic changes and leishmaniasis incidence in Biskra district. Journal of Entomology and Zoology Studies, 5 (6): 43-49.

45. GHAWAR W., CHAOUCH M., BEN SALAH A., SNOUSSI M., SALEM S., KHARROUBI G., CHOUCHEM S., BOUAOUN A., LAOUINI D., BETTAIEB J., BENABDERRAZAK S., 2022. First Report of Two *Jaculus* Rodents as Potential Reservoir Hosts of *Leishmania* parasites in Tunisia. *Microorganisms*, 10 (8): 1502.
46. GHERBI R., BOUNECHADA M., LATROFA M., ANNOSCIA G., TARALLO V., FILIPE D., OTRANTO D., 2020. Phlebotomine sand flies and *Leishmania* species in a focus of cutaneous leishmaniasis in Algeria. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 14 (2) :e0008024.
47. GUNN A., PITT S.J. 2022. *Parasitology: an integrated approach*. John Wiley & Sons, 560 p.
48. HABIB N., REGAGBA Z., MIARA M., AIT HAMMOU M., SNOREK J., 2020. Floristic diversity of steppe vegetation in the region of Djelfa, North-West Algeria. *Acta Botanica Malacitan*, 45:1-10.
49. HADJOU DJ M., MANAA A., DERDOUKH W., GUERZOU A., SOUTTOU K., SEKOUR M., DOUMANDJI S., 2011. Les rongeurs de la région de Touggourt. *Actes du Séminaire International sur la Biodiversité Faunistique en Zones Arides et Semi-aride*, ENSA Alger ,244-251.
50. HAMAIDI Z., REBIAI O., 2018. Etude rétrospective épidémiologique, clinique et parasitologique de la leishmaniose cutanée à Laghouat. *Mémoire de master, Université Ziane Achour de Djelfa*, 56 p.
51. HAMIROUNE M., SELT F., SENNI Z., SAIDANI K., DJEMAL M., 2019. Situation épidémiologique de la leishmaniose cutanée humaine dans la région steppique de Djelfa en Algérie : Incidence et facteurs de variation. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 26 (1): 253-261.
52. HAMOUDA O., FENDRI A.H., 2022. Aspects épidémio-cliniques des leishmanioses cutanées dans la région de l'est algérien. Bilan de 3 ans (2018-2020) à Batna. *J. Med. Sci.*, 9 (2) : 50-2.
53. HANDSCHUMACHER P., FOURNET F., RAMALHO W., 2019. Espace, territoires et maladies vectorielles : enseignements des Suds pour lutter contre la menace des arboviroses au Brésil. *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/ Revista franco-brasilera de geografia*, 42 : 1-20.

54. IZRI A., DEPAQUIT J., PAROLA P., 2006. Phlébotomes et transmission d'agents pathogènes autour du bassin Méditerranéen. *Médecine Tropicale*, 66 (5): 429-435.
55. IZRI A., BENDJABALLAH A., SERENO D., AKHOUNDI M., 2021. Updates on Geographical Dispersion of Leishmania Parasites Causing Cutaneous Affections in Algeria. *Pathogens*, 10 (3) :267.
56. KARMAOUI A., BEN SALEM A., SERENO D., EL JAAFARI S., HAJJI L. 2022. Geographic distribution of *Meriones shawii*, *Psammomys obesus*, and *Phlebotomus papatasi* the main reservoirs and principal vector of zoonotic cutaneous leishmaniasis in the Middle East and North Africa. *Parasite Epidemiology and Control*, 17: e00247.
57. KARMAOUI A., SERENO D., EL JAAFARI S., HAJJI L., 2022. Seasonal Patterns of Zoonotic Cutaneous Leishmaniasis Caused by *L. major* and Transmitted by *Phlebotomus papatasi* in the North Africa region, a Systematic Review and a Meta- Analysis. *Microorganisms*, 10 (12) :2391.
58. KASSE A., REBHI D., ROUTAL B., 2023. Contribution à l'étude épidémiologique de la leishmaniose cutanée à Djelfa et Tiaret entre. Mém. Master en parasitologie. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ziane Achour, Djelfa, 67 p.
59. KEBE M., GHABER S.M., ARYANE A., AMAR M. L., YAHYA S., KANE A., BALL M., 2019. Leishmaniose cutanée : étude épidémiologique et clinico-biologique dans deux hôpitaux publics de Nouakchott. *Mali Médical*, 34 (2) : 12-15.
60. KHOLOUD K., BOUNOUA L., SERENO D., EL HIDAN M., MESSOULI M., 2020. Emerging and Re-Emerging Leishmaniasis in the Mediterranean Area: What Can Be Learned from a Retrospective Review Analysis of the Situation in Morocco during 1990 to 2010. *Microorganisms*, 8 (10): 1511.
61. KIER K., 2011. Biostatistical applications in epidemiology. *Pharmacotherapy*, 31 (1): 9-22.
62. KOUCEM S., HAMADOUCHE C., 2020. Etude des leishmanioses cutanées diagnostiquées au laboratoire de Parasitologie-Mycologie Médicales du CHU de Tizi-Ouzou. Thèse de Doctorat, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 84 p.
63. MERBOUH I., LAYACHI S., 2021. Epidémiologie de Leishmaniose cutanée dans la région de M'Sila. Master en Parasitologie, Université Mohamed Khider de Biskra, 23 p.

64. MESSAHEL N.E., LAFRI L., MOUALEK L., HOUALI K., HAKEM A., 2021. Epidemiological situation analysis of cutaneous leishmaniasis in Batna (Northwest): An important focus in Algeria. *Vet. Parasitol. Reg. Stud. Reports*, 26 (5) :100621.
65. MESSAOUDENE F., BOUKRAA S., BOUBIDI S., GUERZOU A., OUAHABI A., 2023. Human cutaneous leishmaniasis in north Africa and its threats to public health : A statistical study focused on Djelfa (Algeria). *Microorganisms*, 11(10), 2608.
66. MICHEL G., PIERRE G., SYLVAIN C., CLAUDE V., PHILIPPE Q., ÉRIC D., 2003. *Environnement et santé publique Fondements et pratiques*. Edisem, Canada, 1023 p.
67. MOKNI M. ; 2019. Leishmanioses cutanées. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*. Elsevier Masson, 146 (3): 232-246.
68. MOUCHIROUD D., 2003. *Mathématiques : Outils pour la Biologie*. Cours Univ. Claude, Lyon 1, France, 35 p.
69. NICOLAS P., PIERRE D., CLAUDE S., TANGUY M., DIRK B., 2006. Estimation de la prévalence d'une maladie et des caractéristiques des tests diagnostiques par une approche bayésienne. *Épidémiologie et Santé Animale*, 49 :1-18.
70. NOORDZIJ M., DEKKER F., ZOCCALI C., JAGER K., 2010. Measures of disease frequency: Prevalence and incidence. *Nephron Clinical Practice*, 115 (1):17-20.
71. OLSEN J., CHRISTENSEN K., MURRAY J., EKBOM A., 2010. *An introduction to epidemiology for health professionals*. Springer, London, 163 p.
72. OMC, 2011. Agir pour réduire l'impact mondial des maladies tropicales négligées. *Rel EpidémHebd*, 13 (86) :113-128.
73. OUKIL Y., ALOUAT M., HIRCHE A., 2020. Etude diachronique des conditions du milieu et de la végétation d'une zone steppique (2001-2015) : cas de la Wilaya de Djelfa (Algérie). *The Egyptian Journal of Environmental changes*, 12 (1) : 34 - 50.
74. PIYASIRI SB, DEWASURENDRA R., SAMARANAYAKE N., KARUNAWEEERA N., 2023. Diagnostic Tools for Cutaneous Leishmaniasis Caused by *Leishmania donovani*: A Narrative Review. *Diagnostics*, 13 (18) : 2989.
75. RAMDANE E., BERCHI S., LOUAD K., 2018. Les phlébotomes (Diptera, Phlebotomidae), vecteurs d'agents pathogènes responsables de la leishmaniose humaine dans la région de Constantine (Algérie). *Entomofauna*, 39 (4) : 537-555.

76. RODHAIN F., 2015. Les insectes comme vecteurs : systématique et biologie. Rev. Sci. Tech, 34:67-82.
77. SBA B.E.H., BENRIMA A., 2017. Biodiversité acridienne et floristique en milieux steppiques naturels et reboisés dans la région de Moudjbara-Djelfa (Algérie). Agrobiologie, 7 (1) : 312-333.
78. SMAIL Y., 2017. Données épidémiologiques et cliniques de la leishmaniose cutanée à Djelfa et Médéa. Mémoire de Master en Parasitologie, Université Ziane Achour de Djelfa, 67 p.
79. SOUDANI S., 2019. Profil épidémiologique des leishmanioses dans la région de TATA. Thèse de doctorat en médecine. Faculté de Médecine et pharmacie, Université Cadi Ayyad, Marrakech. Maroc, 103 p.
80. SOUTTOU K., SEKOUR M., GOUISSEM K., HADJOU DJ M., GUEZOUL O., DOUMANDJI S., DENYS C., 2012. Paramètres écologiques des rongeurs recensés dans un milieu semi-aride à Djelfa (Algérie). Algerian Journal of Arid Environment, 2 (2) : 28-41.
81. TAHA B., 2022. Retrospective study of cutaneous leishmaniasis in Tiaret (Northwest of Algeria). Agriculture, 1 :121-122.
82. TAIBAOUI B., DOUAOUI A., BOUXIN G., 2020. Diversité floristique de la steppe sud Algéroise: cas de la région de Djelfa (Algérie).Revue de Botanique, 203:1-41.
83. TALBI F.Z., AARAB L., FARAJ C., JANATI A., EL OUALI A., 2016. Monitoring of Vector-borne Diseases: Investigation of Feeding Preferences of the Sand Fly, *Phlebotomus perniciosus* (Diptera: Psychodidae) in a Focus of Cutaneous Leishmaniasis in Aichoun, North center of Morocco. Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res., 41 :48-52.
84. TALIMI H., RETMI K., FISSOUNE R., LEMRANI M., 2024. Artificial Intelligence in Cutaneous Leishmaniasis Diagnosis: Current Developments and Future Perspectives. Diagnostics, 14 (9) :963.
85. THAKUR S., JOSHI J., KAUR S., 2020. Leishmaniasis diagnosis: an update on the use of parasitological, immunological and molecular methods. J. Parasit. Dis., 44 (2) :253-272.
86. YABRIR B., LAOUN A., CHENOUF N., MATI A., 2015. Characteristics of Sheep Farms in Middle Algerian Area Steppe in Relationship with the Aridity of the Environment: Case of the Region of Djelfa. Livest. Res. Rural Dev., 27 (10): 1-23.
87. YABRIR K., RAOUANE F., 2022. Contribution à l'étude rétrospective et clinique de la leishmaniose cutanée diagnostiquée à Djelfa entre 2017 et 2021. Mém. Master en

parasitologie. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ziane Achour, Djelfa, 102 p.

- 88.** 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.
- 89.** ZOUIRECH M., RHAJAOUI M., FARAJ C., EL GUAMRI Y., AMAHMID O., EL HACHIMINM., BOUHOUT S., EL KHARRIM K., BELGHYTI D., 2018. Inventaire entomologique des phlébotomes et étude épidémiologique de la leishmaniose à Afourer, province d'Azilal, Haut-Atlas, Maroc. *Med santé trop*, 28 (4) :385-389.



# Annexe

## Fiche d'enquête sur la Leishmaniose cutanée

Hôpital, laboratoire :.....

Fiche d'exploitation n° :.....

Date de consultation :.....

Nom et Prénom :..... Age :.....Sexe :.....

Profession : .....

Origine :..... Lieu de séjour :.....

Habitat : (maison, appartement, jardin, champs) :.....

Déplacement hors wilaya les dernier 6 mois ?

Oui, Ou ?.....

Non

Durée d'évolution :..... Nombre de lésions :.....

Notion de piqure de moustique avant l'apparition des lésions :

Oui, Details : .....

Non

### Siège des lésions :

#### Membres supérieurs :

#### Visage :

Bras, combien :....., Taille.....  Front, combien :....., Taille.....

Avant bras, combien :....., Taille.....  Nez, combien :....., Taille.....

Mains, combien :....., Taille.....  Yeux ou Paupières, combien :....., Taille....

**Membres inférieurs :**  Lèvres, combien :....., Taille.....

Cuisses, combien :....., Taille.....  Joues, combien :....., Taille.....

Jambes, combien :....., Taille.....  Oreilles, combien :....., Taille.....

Pieds, combien :....., Taille.....  Menton, combien :....., Taille.....

Cou, combien :....., Taille.....

**Tronc :**

- Dos, combien :....., Taille.....
- Abdomen, combien :....., Taille.....
- Thorax, combien :....., Taille.....
- Fesses, combien :....., Taille.....

**Aspect des lésions :**

- Ulcéro-croûteux
- Erythémato-croûteux
- Erythémateux
- Nodulaire
- Papuleuse
- Nécrotique
- Erysipeloïde
- Autre : .....

**Examen direct :** .....

**Traitement :** .....

---

**Durée de l'évolution :** la durée de l'évolution des plaies avant la consultation

**Aspect des lésions :**

- Ulcère croûteux : Ulcère sous forme de petite plaque de sang.
- Papuleuses : petits boutons sur la peau.
  - Erythémato-croûteux : Rougeur de la peau, de petites plaques rouges.
- Erysipéloïdes : inflammation superficielle de la peau.
  - Nécrotique : Mortification des tissus, ondirait des brûlures sur la peau.
- Erythémateux : Rougeur de la peau.
- Nodulaire : Sous forme de nodule.

**Examen directe :** Est-ce que le patient a subis un examen de diagnostic ? frottis ? PCR ? sérologie ?

**Traitement :** Est-ce que le patient a subis un traitement ? le quel ? quelle sont les produits utilisés ?

**\*\*Merci infiniment de votre collaboration\*\***

# Résumés

## المساهمة في الدراسة الوبائية السريرية ورصد نواقل وخزانات داء الليشمانيات الجلدي بولاية الجلفة.

### الملخص :

يشكل داء الليشمانيات الجلدي مشكلة صحية عمومية في بلادنا التي شهدت نفثيا وبائيا كبيرا في منطقة الجلفة في السنوات الأخيرة. يرتبط عودة ظهور هذه الحالة المرضية بالتغيرات البيئية والظروف المناخية وسوء الأوضاع الإجتماعية والإقتصادية .

كشفت الدراسة الوبائية لداء الليشمانيات الجلدي بالجلفة، عن 594 حالة مصابة بهذا المرض خلال الفترة من جانفي 2023 إلى أفريل 2024. تم تسجيل معظم الحالات خلال فصلي الخريف والشتاء. وتتاثر جميع الفئات العمرية مع غلبة الفئة بين 20 و 44 سنة. يصيب المرض كلا الجنسين دون تمييز، مع غلبة واضحة لذكور (65.39%)

أظهر التوزيع المكاني في منطقة دراستنا أن المرض ينتشر في معظم أراضي الولاية بمعدلات ملحوظة مسجلة في بلديات حاسي بحبح (47.14%) والجلفة (13.30%) وعين وسارة (5.90%) يقتصر العمل السريري على قسم علم الأوبئة والطب الوقائي في حاسي بحبح ومسعد، حيث كان لدى معظم المرضى آفة واحدة (45.75%) وكانت الأفات موضعية في أجزاء مكشوفة من الجسم. بالنسبة لمدة تطور المرض، تظهر الحالات المسجلة أن هناك تبايناً بين أسبوع واحد وأكثر من 3 أشهر، فغالبية المرضى تتراوح مدة التطور لديهم بين أسبوع و 15 يوما .

وقد أتاح جرد ذباب الرمل في بعض مناطق الجلفة القبض على 36 فرداً باستخدام الفخاخ اللاصقة يمثلهم 15 ذكراً و 21 أنثى من جنسي *Sergentomyia* و *Phlebotomus* والانواع التي تم تحديدها هي *P. papatasi* , *S. minuta* .  
سمح اصطياد الخزانات بالفخاخ BTS بالنقاط 12 عينات من القوارض ممثلة في 5 ذكور و 7 إناث تنتمي إلى جنس *Jaculus*

الكلمات المفتاحية: داء الليشمانيات الجلدي، الوبائية، السريرية، الجلفة، ، الإصطياد.

## Contribution à l'étude épidémioclinique et la surveillance des vecteurs et réservoirs de la leishmaniose cutanée à Djelfa

### Résumé

La leishmaniose cutanée (LC) constitue un véritable problème de santé publique dans notre pays, qui a connu au cours de ces dernières années une importante flambée épidémique dans la région de Djelfa. La résurgence de cet état pathologique est liée aux changements environnementaux, aux conditions climatiques et aux mauvaises conditions socio-économiques. L'étude épidémiologique de la leishmaniose cutanée à Djelfa révèle 594 cas infestés par cette maladie durant la période allant de janvier 2023 à avril 2024. La plupart des cas ont été enregistrés durant

la période automnale et hivernale. L'âge le plus touché était principalement la tranche d'âge comprise entre 20 et 44 ans. La maladie touche les deux sexes sans distinction, avec une prédominance masculine nette (65,39 %).

La répartition spatiale dans notre zone d'étude a révélé que la pathologie se propage dans la plupart du territoire de la wilaya avec des taux remarquables enregistrés dans les communes de Hassi Bahbah (47,14 %), Djelfa (13,30 %) et Ain Oussara (5,90 %).

Le travail clinique est limité au service d'épidémiologie et de médecine préventive de Hassi Bahbah et Messâad, où la plupart des patients présentaient une seule lésion (45,75 %), et les lésions étaient localisées au niveau des parties découvertes du corps. Quant à la durée d'évolution, les cas enregistrés montrent une variation entre 1 semaine et plus de 3 mois, la majorité des patients ayant une durée d'évolution comprise entre 1 semaine et 15 jours.

L'inventaire des phlébotomes dans quelques zones à Djelfa a permis la capture d'individus avec les pièges adhésifs représentés par 15 mâles et 21 femelles. Parmi les genres *Sergentomyia* et *Phlebotomus*, les espèces identifiées sont *P. papatasi* et *S. minuta*. Le piégeage des réservoirs avec les pièges BTS a permis la capture de 12 spécimens de rongeurs représentés par 5 mâles et 7 femelles appartenant au genre *Jaculus orientalis*.

**Mots clés :** épidémiologique, clinique, leishmaniose cutanée, Djelfa, vecteurs, réservoirs, piégeage.

### **Contribution to the epidemiological-clinical study and monitoring of vectors and reservoirs of cutaneous leishmaniasis in Djelfa.**

#### **Abstract**

Cutaneous leishmaniasis (CL) constitutes a real public health problem in our country, which has experienced a major epidemic outbreak in the Djelfa region in recent years. The resurgence of this pathological condition is linked to environmental changes, conditions climate and poor socio-economic conditions.

The epidemiological study of cutaneous leishmaniasis in Djelfa reveals 594 cases infected with this disease during the period from January 2023 to April 2024. Most cases were recorded during the autumn and winter period. The age group most affected was mainly the age group between

(20 to 44) years. The disease affects both sexes without distinction, with a clear male predominance (65.39%).

The spatial distribution in our study area revealed that the pathology spreads in most of the territory of the wilaya with remarkable rates recorded in the communes of Hassi Bahbah (47.14%), Djelfa (13.30%) and Ain Oussara (5.90%).

Clinical work is limited to the epidemiology and preventive medicine department of Hassi Bahbah and Meesaad, where most of the patients had a single lesion (45.75%), and the lesions were located on the exposed parts of the body. As for the duration of evolution, the recorded cases show that there is a variation between 1 week and more than 3 months, the majority of patients have duration of evolution of between 1 week and 15 days.

The inventory of sand flies in some areas in Djelfa allowed the capture of individuals with adhesive traps represented by 15 males and 21 females. Among the genera *Sergentomyia* and *Phlebotomus*, the species identified are *P. papatasi* and *S. minuta*.

Trapping the tanks with BTS traps allowed the capture of 12 rodent specimens represented by 5 males and 7 females which belong to the genus *Jaculus orientalis*.

**Keywords:** epidemiological, clinical, cutaneous leishmaniasis, Djelfa, trapping.