



Université Mohamed Khider de Biskra  
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie  
Département des sciences de la nature et de la vie  
Filière : Sciences biologiques

Référence ..... / 2022

# MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Parasitologie

---

Présenté et soutenu par :  
**Nour el Houda BenAbedallah**  
**Abderrahmane Attalaoui**

Le: 28/06/2022.

## **Evaluation des programmes de lutte contre la leishmaniose cutanée dans la région de Biskra**

---

**Jury:**

|            |                        |            |             |                   |
|------------|------------------------|------------|-------------|-------------------|
| <b>Mr</b>  | <b>Merabti Ibrahim</b> | <b>MCA</b> | <b>UMKB</b> | <b>Président</b>  |
| <b>Mme</b> | <b>Randa Gaouaoui</b>  | <b>MCB</b> | <b>UMKB</b> | <b>Rapporteur</b> |
| <b>Mme</b> | <b>Aicha Medjadba</b>  | <b>MAB</b> | <b>UMKB</b> | <b>Examineur</b>  |

Anne universitaires: 2021/2022

## Remerciements

Je remercie Allah tout-puissant de nous avoir donné la patience et la force de faire ce travail.

Nous adressons nos sincères remerciements la directrice du mémoire Mme **Randa Gaouaoui**

Pour l'effort qu'elle a fait pour nous aider et prendre soin de nous et pour consacrer la

Plupart de son temps à superviser ce travail étape par étape.

Je remercie vivement madame **Aicha Medjadba** et Monsieur **Merabti Ibrahim** d'avoir bien voulu participer à la discussion de ce mémoire

De plus je remercie Madame **Guellati cherifa**

Merci de m'avoir soutenu et motivé toutes ces années jusqu'à ce que j'en sois arrivé là.

Et tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin durant toute la période de travail.

## **Dédicace**

Je dédie ce modeste travail en signe de respect et de renaissance à

### **Mes chers parents**

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel

Et ma considération pour les sacrifices que vous avez consentis pour

Mon instruction et mon bien être

### **Ma sœur Amani et mon frère Mohammed**

Je vous souhaite beaucoup de bonheur et de réussite.

A toute ma grande famille.

A ma chère **grand-mère** j'espère que tu reposes en paix , que dieu te bénisse

Et à tous mes collègues et mes amis.

En particulier Mon Binôme **Abderrahmane Attalaoui**

Aussi mon amie **Djohina Ben ameur**

***BEN ABEDALLAH NOUR EL HOUDA***

## **Dédicace**

Je dédie ce travail qui est le nôtre à celle qui vit dans mon cœur et mon esprit

A celle qui a illuminé mon chemin et m'a amené à ce moment avec sa fatigue et sa supplication

À **Ma mère** bien aimée que Dieu ait pitié d'elle

J'espère que tu seras heureux pour moi au paradis

A mon père, mon modèle, mes frères et mes sœurs

A mon professeur **Guellati cherifa** et tous ceux qui m'ont enseigné

A tous mes amis et collègues

En particulier Mon Binôme **Nour el Houda Ben Abedallah.**

*Attalaoui Abderrahmane*

## Table de matière

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Remerciements               |     |
| Dédicace                    |     |
| Liste des tableaux.....     | I   |
| Liste des figures.....      | II  |
| Liste des abréviations..... | III |
| Introduction .....          | 01  |

### Partie Théorique

#### Chapitre 1. Généralité sur leishmaniose

|   |    |
|---|----|
| 1.1 Historique.....                                       | 03 |
| 1.2 Définition de leishmaniose.....                       | 03 |
| 1.3 Le parasite leishmania.....                           | 03 |
| 1.3.1 Taxonomie.....                                      | 03 |
| 1.3.2 la morphologie.....                                 | 03 |
| 1.3.2.1 Stades Promastigotes.....                         | 04 |
| 1.3.2.2 Stades Amastigotes.....                           | 04 |
| 1.4 le vecteur.....                                       | 05 |
| 1.5 le réservoir.....                                     | 05 |
| 1.6 Transmission de leishmanies.....                      | 06 |
| 1.7 les différentes formes cliniques de Leishmaniose..... | 06 |
| 1.7.1 la leishmaniose viscérale (LV).....                 | 06 |
| 1.7.2 la leishmaniose cutanée (LC).....                   | 07 |
| 1.7.3 la leishmaniose cutanée muqueuse (LCM).....         | 07 |
| 1.8 Répartition géographique.....                         | 08 |
| 1.8.1 Dans le monde.....                                  | 08 |
| 1.8.2 Dans l'Algérie.....                                 | 08 |
| 1.9 le traitement.....                                    | 09 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1.10 Prophylaxie et lutte ..... | 09 |
|---------------------------------|----|

## **Deuxième partie : Partie expérimentale**

### **Chapitre 2 : Matériel et méthodes**

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Présentation de la zone d'étude.....  | 10 |
| 2.2 Climat de Wilaya de Biskra.....       | 10 |
| 2.2.1 La température.....                 | 11 |
| 2.2.2 La Précipitation.....               | 11 |
| 2.2.3 Le vent.....                        | 12 |
| 2.3 Collecte des données climatiques..... | 12 |

### **Chapitre 3. Résultats et discussion**

|  |    |
|--|----|
| 3.1 Résultats.....   | 13 |
| 3.1.1 Distribution annuelle de Leishmaniose cutanée durant la période (2017.2021)..... | 13 |
| 3.1.2 Evaluation de programme de lutte vectorielle .....                               | 13 |
| 3.1.3 Distribution des cas de Leishmaniose cutanée selon sexe .....                    | 15 |
| 3.1.4 Répartition de Leishmaniose selon la tranche d'âge .....                         | 16 |
| 3.2 Discussion.....  | 17 |
| 3.2.1 Évolution de Leishmaniose cutanée sous le programme de lutte .....               | 17 |
| 3.2.2 Répartition des cas de LC selon le sexe .....                                    | 18 |
| 3.2.3 Répartition des cas selon l'âge.....   | 18 |
| Conclusion.....  | 19 |
| Reference bibliographique.....   | 20 |

Résumé

## **Liste des tableaux**

|  |    |
|--|----|
| Tableau 1. Donnée climatique de la région de Biskra (1991-2021)..... | 11 |
|--|----|

## Liste des figures

|  |    |
|--|----|
| Figure 1 . Deux stade de la parasite leishmania .....  | 4  |
| Figure 2. Phlébotomes A et B. ....   | 5  |
| Figure 3.Cycle évolutif de la leishmania.....  | 6  |
| Figure 4.Aspects clinique de la leishmaniose .....   | 6  |
| Figure 5 .Répartition mondiale de leishmaniose .....   | 7  |
| Figure 6 . Répartition géographique des leishmaniose en Algérie.....                           | 9  |
| Figure 7.Localisation géographique de la région de Biskra.....                                 | 10 |
| Figure 8. Evolution Annuelle de leishmaniose cutanée dans la région de Biskra .....            | 13 |
| Figure 9. La Taux de lutte de l'insecte responsable de (LC) durant la période (2017-2021)..... | 14 |
| Figure 10.nombre des maisons traitées dans les Deux phases deux luttés.....                    | 15 |
| Figure 11. Distribution des cas de Leishmaniose cutanée selon Sex durant les dernier 3 année.. | 16 |
| Figure 12. Distribution des cas de leishmaniose cutanée selon la Tranche d'âge. ....           | 16 |

## Liste des abréviations

**DSP** : Direction de la Santé et de la Population

**LC** : La leishmaniose cutanée

**LCA** : Leishmaniose cutanée Anthroponotique

**LCM** : La leishmaniose cutané muqueuse

**LCN** : Leishmaniose cutanée du nord

**LCZ** : Leishmaniose cutanée zoonotique

**LV** : La leishmaniose viscéral

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**PP** : précipitation

**T** : Temperature

**V** : Vent

# **Introduction**

Les leishmanioses sont graves en termes de mortalité, la maladie se présente sous au moins quatre formes principales chez l'homme : forme cutanée, diffuse cutanée, cutanéomuqueuse et viscérale (Desjeux, 1996).

La leishmaniose cutanée est considérée comme une infection parasitaire due à un parasite flagellé appartenant au genre *leishmania*. C'est une maladie zoonotique transmise par la pique d'un phlébotome suceur de sang du genre *phlebotomus*. Les réservoirs de leishmaniose sont constitués généralement de chiens ou de rongeurs, la maladie est présente dans le monde entier ; en Afrique en Europe, en Asie et aussi en Amérique. Les facteurs environnementaux climatiques et migratoires sont incriminés dans l'épidémiologie de la maladie (Mokni, 2019).

L'Algérie, compte parmi les pays les plus concernés par les leishmanioses, dont 54.145 cas ont été déclarés entre 2000-2005. Les changements des facteurs écologiques en général et climatiques en particulier contribuent de façon importante sur l'apparition de nouveaux gîtes pour les espèces vectrices et donc l'élargissement de l'extension géographique des leishmanioses.

Ces affections dépendent essentiellement de la propagation de l'insecte vecteur. Les Phlébotomes, étant les seuls vecteurs connus des protozoaires du genre *Leishmania*, ces derniers ont pris une très grande importance en termes de lutte anti-vectorielle dans tous les pays où les leishmanioses existent. Un manque important dans la connaissance de la biologie de phlébotomes reste l'écologie de leurs stades immatures

. Pour cette raison, Le contrôle vectoriel est concentré sur le stade adulte de phlébotome par la pulvérisation intra-domiciliaire et spatiale par des insecticides à effet rémanent. Mais, pour être efficace la lutte anti-vectorielle doit être basée sur une identification spécifique des vecteurs et une connaissance approfondie de leur écologie ainsi leur répartition spatio-temporelle dans les zones considérées.

Ce travail a été réalisé dans ce contexte, ils s'agissent d'une étude sur l'évolution des programmes de lutte contre leishmaniose cutanée dans la région de Biskra durant la période (2017-2021).

Ce travail a été structuré en trois parties :

**La première partie est théorique** représente des généralités sur la leishmaniose cutanée.

**La deuxième partie** est consacrée au déroulement de l'enquête ainsi les différentes Méthodologies mises en œuvre au cours de ce travail.

**La troisième partie** concerne une présentation des résultats, une discussion et une conclusion générale.

**Première partie**  
**Partie bibliographie**

# **Chapitre 1**

## **Généralités sur la**

### **Leishmaniose**

## 1.1 Historique

En 1885, Cunningham pour la première fois reconnaît " Des organismes parasites particuliers contenant des spores " : ce sont des macrophages parasités (Wéry, 1995).

En 1898, en Ouzbékistan, un protozoaire a été mentionné par le médecin Militaire Borovsky dans des prélèvements d'ulcère sans détermination du statut taxonomique. En 1903, Wright étudiait le même parasite sur des arméniens enfants vivant à Boston, il l'a considéré comme microsporide et il était nommé *Helosoma teopicum*, dans la même année la leishmaniose également a été mise en évidence par Marchand dans la rate d'un sujet mort de Kala-azar (Mazelet, 2014).

En 1909, Nicolle fait le rapprochement entre les parasites viscéraux et les cutanés de L'ancien monde et donne aussi le nom *L.infanum* à l'agent causal du kala-azar méditerranéen (Wéry, 1995).

En Algérie la leishmaniose cutanée signalée pour le premier fois à Biskra en 1860 par le docteur Hamel après la seconde observation de la maladie il dénommée alors « clou de Biskra » publiée deux années plus tard à Laghouat (Boudrissa, 2014).

## 1.2 Définition de la leishmaniose

La leishmaniose est considérée comme une maladie contagieuse transmise à l'homme seulement à travers le moustique phlébotome femelle, c'est la deuxième cause majeure de décès après le paludisme possédant un caractère d'endémie en Asie et Afrique (El Mouhdi *et al.*, 2019)

## 1.3 Le parasite leishmania

### 1.3.1 Taxonomies

Les leishmanies sont considérées comme protozoaire appartenant au règne des *Protista*, sous-règne des *Protozoa*, Embranchement des *sarcomastigophora*, Classe des *zoomastigophora* (Nadauet *al.*, 2005), ordre de *kinetoplastida* Famille des *Trypanosomatidae*, genre *Leishmania*. Il existe deux sous-genres de leishmanies définis par le site de développement du parasite au sein du vecteur. Les sous-genres *leishmania* et *Viannia* (Bachi, 2006).

### 1.3.2 La morphologie

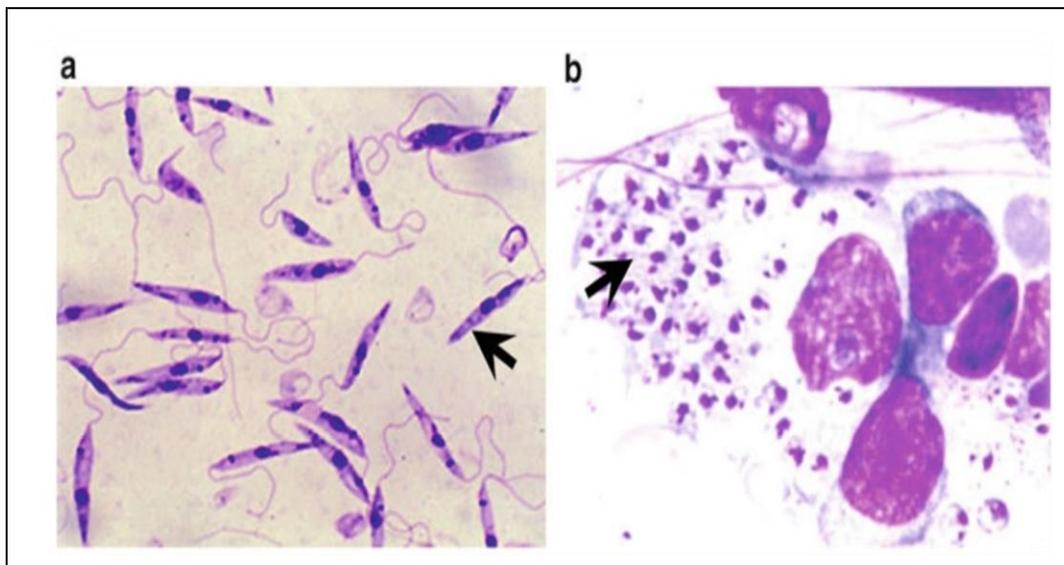
Il existe sous deux formes différentes chez leurs hôtes successifs :

### 1.3.2.1 Stades Promastigotes

A l'intérieur le tube digestif du phlébotome les promastigotes apparaissent comme des organisme extracellulaires mobile ayant un corps plus ou moins fuselé (figure 1), de 5 à 20  $\mu\text{m}$  de longueur et de 1 à 4  $\mu\text{m}$  de largeur prolongée par un flagelle qui peut atteindre jusqu'à 20  $\mu\text{m}$  de long (Dalilo, 2014).

### 1.3.2.2 Stades Amastigotes

Ils ont une forme ovoïde et globulaire, prenant des mesures de 2,5 à 5  $\mu\text{m}$  de diamètre, avec un noyau parfaitement circulaire et très miné bauche kinétoplaste mobile (figure 1), cette dernière forme est immobile ainsi que flagellé (Fourati, 2012).



**Figure 1** .Deux stade de la parasite leishmania, (a) forme extracellulaire et mobile appelé promastigotes, (b) stade intracellulaire et non mobile appelé amastigote intracellulaire (Kumar, 2013).

### 1.4 Le vecteur

C'est un maillon considérable dans la chaîne de transmission, cet insecte, diptère, nématocère, famille de *psychodidae*, sous-famille *phlébotominae* comprend deux genres *Sergentomyia* dans le nouveau monde et *phlebotomus* dans l'ancien monde dont la femelle est la seule hématophage (Bachi, 2006), il existe près de 700 espèces déjà décrites, ils sont le pivot central de l'épidémiologie de la leishmaniose (figure 2), ils sont les seuls vecteurs de la maladie (Depaquit, 2001).



**Figure 2.** Phlébotomes A et B (Bessis, 2008).

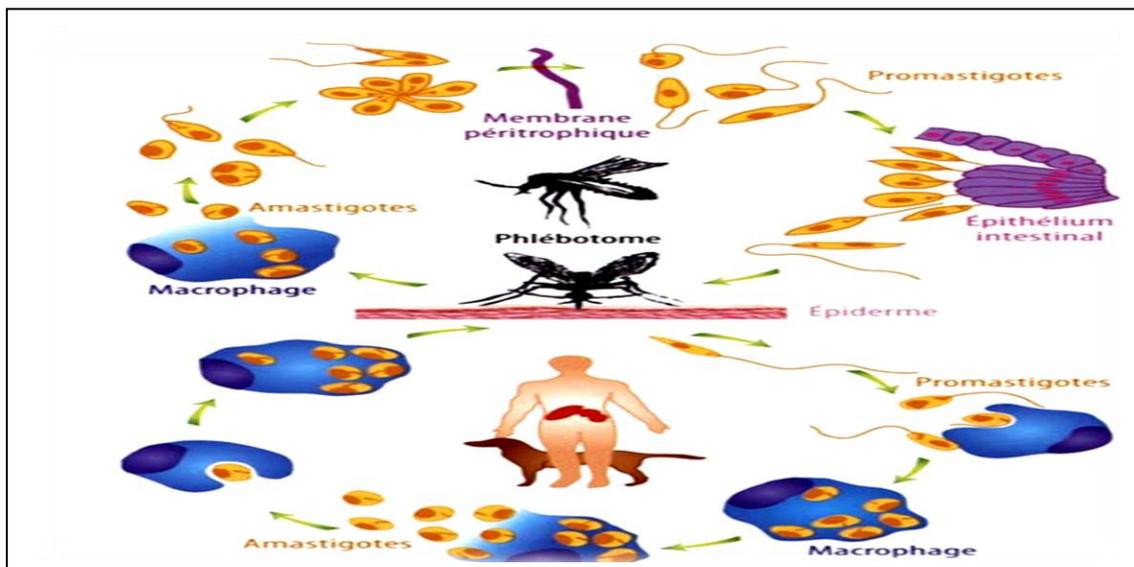
### 1.5 Réservoir

Un certain nombre des espèces vertébrées peuvent également être affligé par la leishmaniose de différents types de persévérance (OMS, 2014). La leishmaniose est une zoonose ; un large éventail de mammifères, à la fois sauvages et domestiques offrent comme de réservoir à la leishmanie, ils vont maintenir la survie du parasite dans les milieux extérieurs. Occasionnellement, l'homme est le réservoir exclusif de certaines espèces dans certains milieux naturels, les réservoirs de mammifère sont bien adaptées aux leishmanies et ne se développent qu'une infection mineure qui peut durer de nombreuses années (Bessis, 2008). La leishmaniose est un parasite qui vit en Algérie chez l'homme et le chien, *phlébotomus* véhiculées pour la forme

viscérale et cutanée par *L.infantum* et entre l'homme et un sauvage rongeur pour forme cutanée par *L.major*(Bachi, 2006) .

### 1.6 Transmission de leishmanies

La *leishmania* est considérée comme trypanosomatidé protozoaire ; elle est caractérisée par un cycle dit génétique (figure 3). Dans les glandes salivaires de phlébotomes il existe la forme libre qui s'appelle la promastigotes qui après l'injection par la moustique aux mammifères il attaque leurs macrophages et se colonise , s'évolue au intracellulaire amastigote , le cycle est complet lorsque les macrophages contaminés sont ingérés par l'insecte lors d'un repas sanguin ,Aux intestins s'effectue la libération d'amastigote qui devient ainsi des promastigotes, *Leishmanias* s'adapte aux changements de conditions de vie ( Bard , 1989) .



**Figure 3.**Cycle évolutif de la *leishmania* (Bessis, 2008).

### 1.7 Les différentes formes cliniques de leishmaniose

Trois grandes formes cliniques peuvent être observées : la leishmaniose cutanée, la leishmaniose cutané muqueuse et la leishmaniose viscérale (Mokni , 2019).

#### 1.7.1 La leishmaniose viscérale (LV)

Parmi les formes de leishmaniose la LV est considérée comme la plus redoutée et la plus catastrophique (Kumar, 2013). L'agent causal de LV est généralement le complexe *L.donovani* (Kumar, 2013). Les symptômes caractéristiques regroupent la perte de poids, lymphadénopathie,

hyper gammaglobulines, splénomégalie, la fièvre et une pan cytopénie. La pigmentation de la peau peut en effet être caractéristique unique (« kala-azar » : la maladie noire) (Mallia Azzopardi & V Piscopo, 2006).

### 1.7.2 La leishmaniose cutanée (LC)

Les lésions inflammatoires sont considérées comme caractéristique de la LC, communément ulcérées et contaminées (Figure 4), qui guérissent toutes seules en quelques mois à quelques années laissant ainsi une marque indélébile (Louziret *al.*, 2013). En Algérie, la LC comprend trois formes (Harrat *et al.*, 1998) :

- Leishmaniose cutanée zoonotique (LCZ).
- Leishmaniose cutanée du nord (LCN).
- Leishmaniose cutanée Anthroponotique (LCA).

### 1.7.3 La leishmaniose cutanée muqueuse (LCM)

Cette forme de maladie également connue sous le nom " espundia". (Kumar, 2013). Elle est apparue des années après le début de la leishmaniose cutanée et se distingue par la destruction des cavités bucco-nasales et pharyngiennes (Figure 4) elle peut entraine aussi des lésions défigurantes (Goto & Lauletta Lindoso, 2010). Dans l'ancien monde la LC est causée principalement par *L.major*, *L.aethiopica*, *L.tropica* et dans le nouveau monde elle est causée par *L.peruviana*, *L.mexicana*, *L.amazonensis*, *L.venezuelensis*, *L.braziliensis*, *L.guyanensis*, *L.panamensis* (Kumar, 2013) .



**Figure 4.**Aspects clinique de la leishmaniose (Ronet *et al.*, 2011)

A : Lésion cutanée, B : Lésion cutanée diffuse : Lésion muco-cutanée

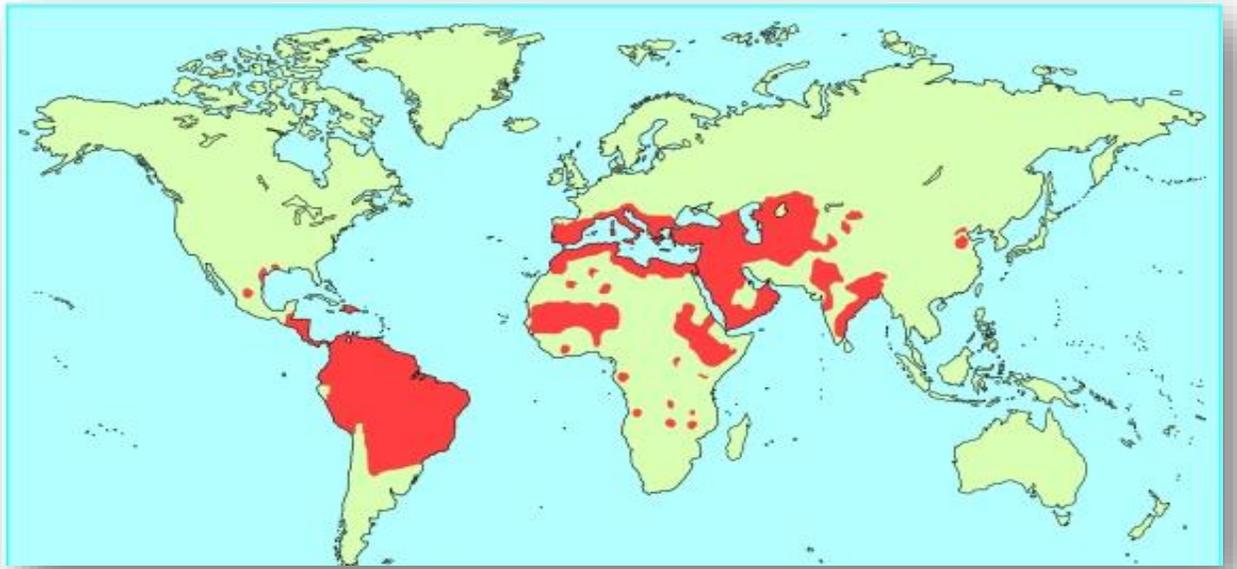
## 1.8 Répartition géographique

### 1.8.1 Dans le monde

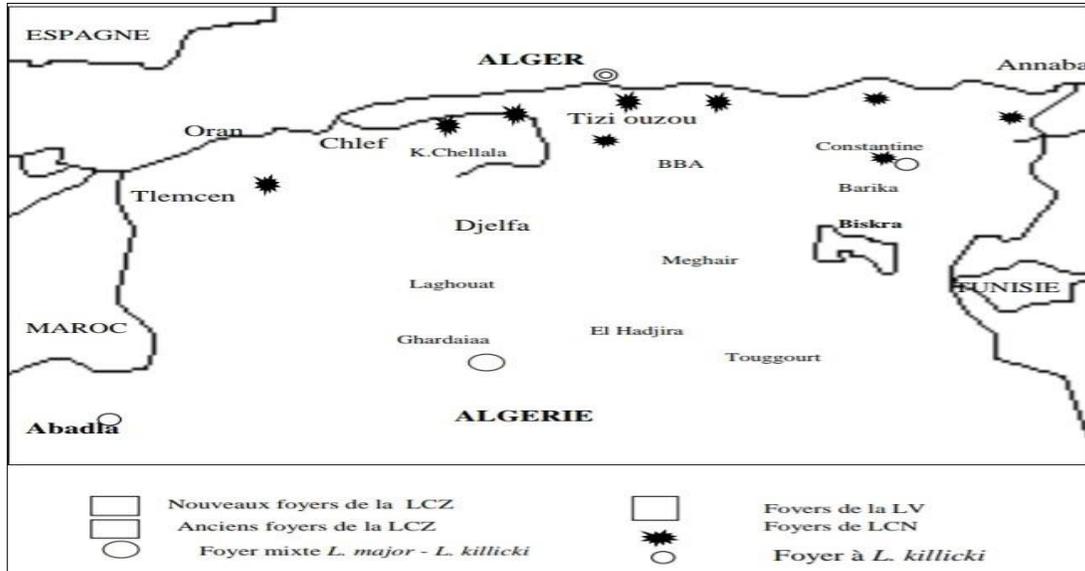
A l'exception de l'Océanie (Figure5), la leishmaniose était étendue dans tous les continents. Dans 88 pays, 90% des leishmanioses muco-cutanées sont disséminées en Brésil, au Pérou et au Bolivie tandis que 90% des leishmanioses cutanées sont concentrées en Arabie Saoudite, au Brésil, en Algérie, au Pérou, en Iran, en Afghanistan et en Syrie, 90 % des leishmanioses viscérales se manifestent en Inde, au Brésil et au Soudan, au Bangladesh. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, chaque année 2 millions de nouveaux cas sont répertoriés et 12 millions d'individus sont actuellement atteints de leishmaniose (Filippi *et al.*, 2001).

### 1.8.2 Dans l'Algérie

En Algérie ; deux formes cliniques sont connues, la forme cutanée (*leishmania infantum* et *leishmania major*) et la forme viscérale (*leishmania infantum*) (Bachi, 2006). En Algérie, (figure 6) un lourd fardeau pour la santé publique est constitué par leishmaniose cutanée zoonotique à *leishmania major*. Parmi les 15 millions de personnes exposées vivant en zone d'endémie On dénombre en moyenne 10000 nouveaux cas (Cherif *et al.*, 2012).



**Figure.5** Répartition mondiale de leishmaniose (Davies *et al.*, 2003).



**Figure 6 . Répartition géographique des leishmanioses en Algérie (Boudrissa, 2014)**

### 1.9 Les traitements

pour Les traitements utilisés contre les leishmanioses ; des produits généralement assez toxique font appel aux dérivés contenant de l'antimoine (Pentostam® ou Glucantime®), et des antibiotiques tels que l'amphotéricine B. ces Médicaments doivent être administrés par voie sanguine et peuvent causer des effets secondaires importants (troubles cardiaques ,hépatiques et rénaux ,fièvre etc. )Qui nécessitent l'attention d'un personnel compétent et souvent une hospitalisation (Fournet et *al.*, 1995) .

### 1.10 Prophylaxie et lutte

La connaissance de l'écologie et du cycle biologique considéré comme les éléments les plus importants dans la lutte contre le vecteur. Efficace surtout dans exploitations rurales et dans les cycles domestiques ou péri domestique (Guerrini, 1993). Mais l'identification de lieux de pont des phlébotomes est difficile donc il est impossible d'envisager la lutte contre les larves. Cependant l'élimination des déchets. Les fumiers et ordures ménagères qui sont considérés comme gites larvaires potentiels ou effectifs aide à éliminer les populations de vecteurs (Jaafari, 2021). La meilleure prévention et l'utilisation des insecticides contre le phlébotome (Solano Gallego et *al.*, 2009)

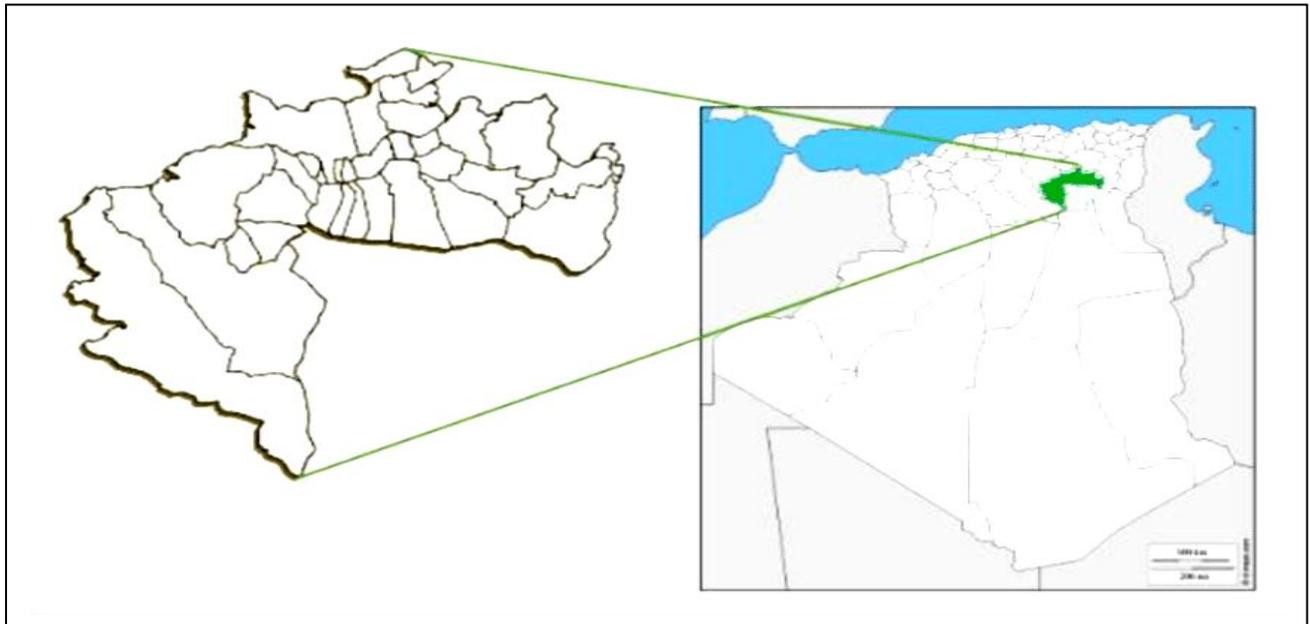
**Deuxième partie**  
**Partie expérimentale**

# **Chapitre 2**

## **Matériel et Méthodes**

## 2.1 Présentation de la zone d'étude

La région de Biskra (Figure 8), connue comme la " porte du Sahara ", est située au Sud-Est de l'Algérie, s'étend sur une superficie de 21671 Km<sup>2</sup>, elle est située entre longitudes 4°15' et 6°45' Est et entre les Latitudes 35°15' et 33°30' Nord son altitude est comprise entre 29m et 1600 m au-dessus du niveau de mer (Gaouaouiet *al.* , 2017) .Elle est limitée au sud par la wilaya d'Ouargla et l'oued, au Nord par les wilayas de M'sila et Batna, à l'ouest par wilaya de Djelfa et par wilaya de Khenchela à l'Est (Deghiche Diabet *al.*, 2021).



**Figure 7.** Localisation géographique de la région de Biskra (Benmehaia & Atallaoui, 2018).

## 2.2 Climat de la wilaya de Biskra

Le terme " climat " fait référence à l'ensemble des phénomènes météorologiques qui caractérisent l'état moyen de l'atmosphère et son évolution sur un lieu ou une région spécifique au fil du temps. Les éléments de climat sont : la température, la précipitation, et le vent. Ces derniers interagissent entre eux pour constituer le temps "Météorologie" (Bahaya *et al.*, 2020). Biskra est connu par son climat chaud et aride, pendant les périodes estivales, les espaces extérieurs sont exposés à une température élevée qui affectent le confort de l'utilisateur dans les espaces publics (Badache & Alkama, 2021). Les données climatiques utilisées dans cette étude issue par la station météo-Info climat. Ont été résumé dans le tableau 1.

**Tableau 1.** Donnée climatique de la région de Biskra (1991-2021).

| Mois /Moy | T (°C) | PP (mm) | V (km/h) |
|-----------|--------|---------|----------|
| Janvier   | 12,2   | 20,3    | 113,0    |
| Février   | 13,8   | 12,9    | 183,3    |
| Mars      | 17,3   | 23,0    | 103,5    |
| Avril     | 21,1   | 21,3    | 146,5    |
| Mai       | 26,2   | 13,7    | 135,2    |
| Juin      | 31,2   | 6,3     | 146,5    |
| Juillet   | 34,4   | 15,2    | 135,2    |
| Aout      | 33,9   | 4,8     | 116,5    |
| Septembre | 29,1   | 28,0    | 103,5    |
| Octobre   | 23,7   | 23,7    | 146,3    |
| Novembre  | 17,2   | 28,9    | 135,2    |
| Décembre  | 13,1   | 15,2    | 133,3    |

### 2.2.1 La température

Dans la wilaya de Biskra les mois les plus froids sont les mois de novembre jusqu'au mois d'avril, et le mois de janvier est le plus froid dont la température atteint 12,2°C d'autre part Les mois les plus chauds sont les mois d'été, juin, juillet, Aout par (Hanafi & Alkama, 2016) D'après (Tableau 1) la température atteint en juillet 34,4°C et atteint en janvier 12,2°C.

### **2.2.2 Précipitation**

Selon l'indice d'aridité de Martonne, Biskra est placée dans la région aride et la précipitation rare ne dépasse pas les 31 jours par année (Hanafi & Alkama, 2016). Généralement le minimum de pulvérisation est enregistré en mois d'Aout avec 4,8 mm. En revanche, le mois de Novembre est considéré comme le mois le plus pluvieux (28,9 mm) (Tableau 1).

### **2.2.3 Le vent**

Les vents soufflent durant toute l'année dans la wilaya de Biskra. La vitesse du vent peut atteindre 183,3 km/h au mois de février et la vitesse minimale est de 103,5 km/h au mois de Septembre (Tableau 1).

## **2.3 Collecte des données épidémiologiques**

Notre étude épidémiologique a été menée au niveau du laboratoire d'hygiène de Biskra, Direction de la Santé Publique (DSP). Les données de la répartition annuelle des cas de leishmaniose à Biskra ont été obtenues durant la période (2017-2021), leur répartition en fonction de l'âge et du sexe, ainsi que les périodes de lutte contre les phlébotomes et les quantités d'insecticides utilisés. Ces données statistiques ont été traitées par le logiciel Excel dans le but d'obtenir différentes courbes et graphiques.

# **Chapitre 3**

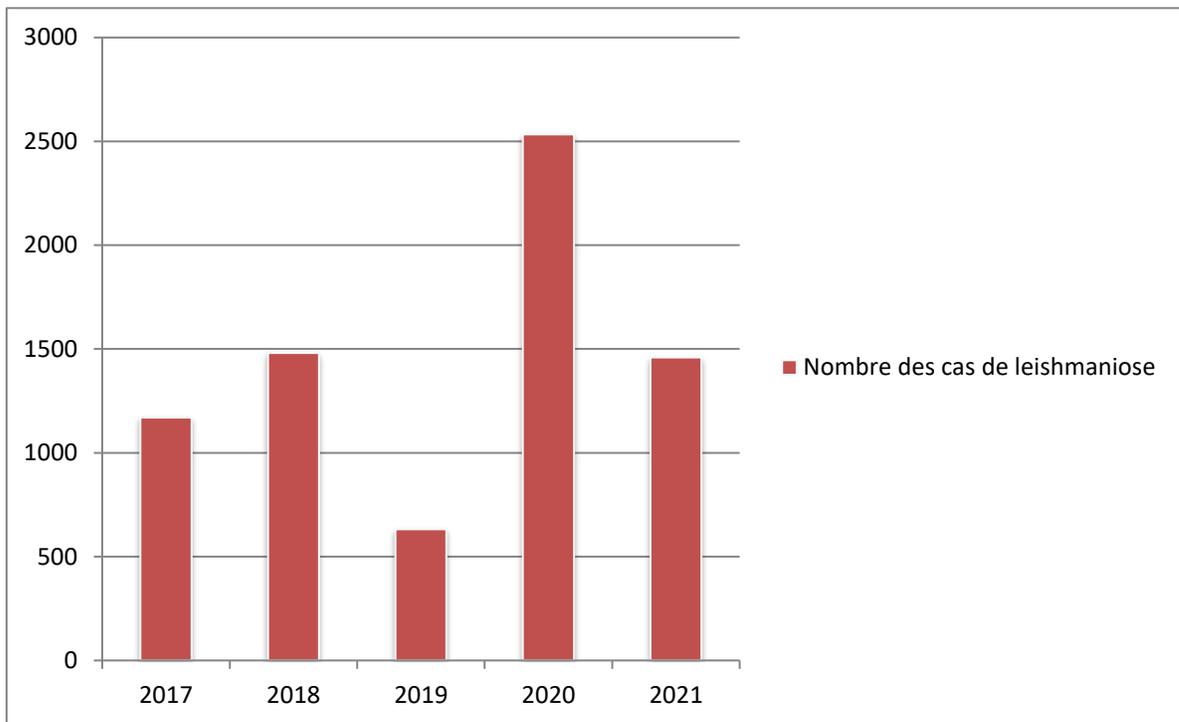
## **Résultats et discussion**

### 3.1 Résultats

Les statistiques de maladie (LC) enregistrées par la Direction de la santé publique de la wilaya de Biskra entre la période (2017- 2021) ont montré l'enregistrement de 7275 cas de leishmaniose cutanée (LC). Ce nombre a été réparti sur tout le territoire de wilaya de Biskra.

#### 3.1.1 Distribution annuelle de leishmaniose cutanée durant la période (2017-2021)

Les résultats mentionnés dans la (figure 8) montrent des changements remarquables dans le nombre de cas, de sorte que le taux de LC le plus élevé (2533 cas) a été enregistré au cours de l'année 2020.

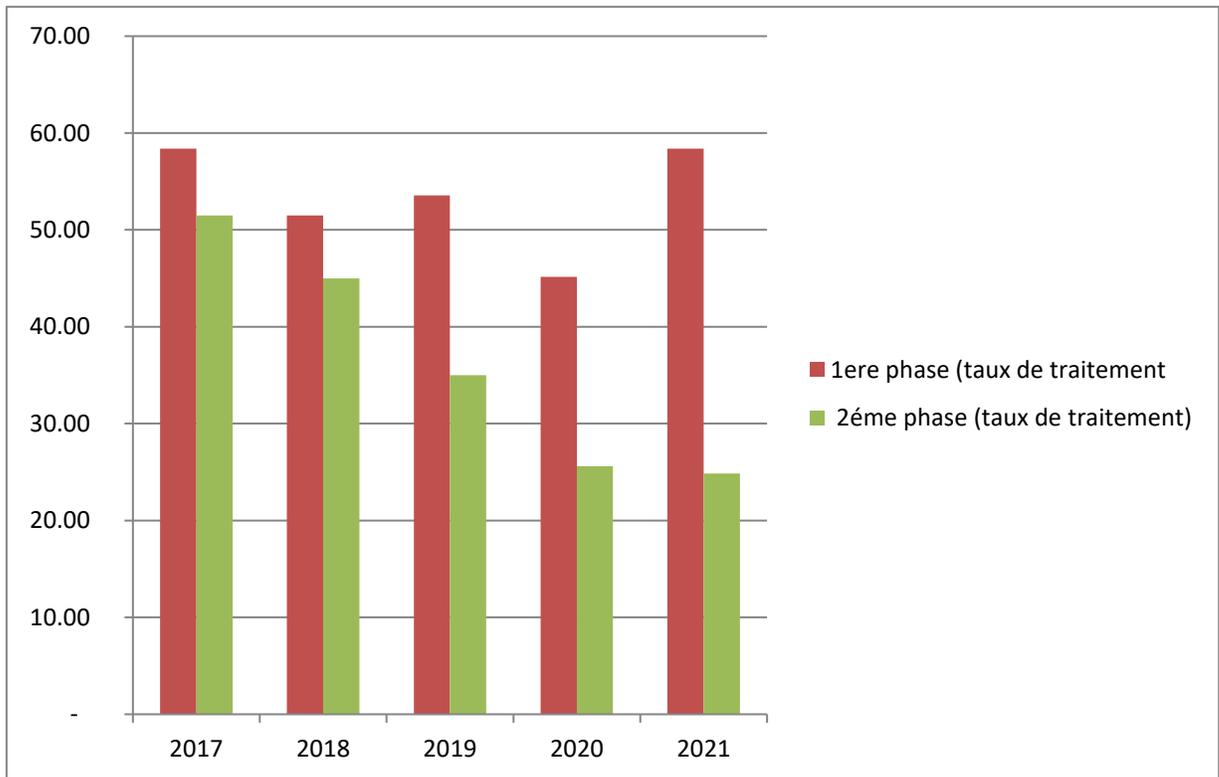


**Figure 8.** Evolution Annuelle de leishmaniose cutanée dans la région de Biskra durant la période (2017-2021).

#### 3.1.2 Evaluation de programme de lutte anti vectorielle.

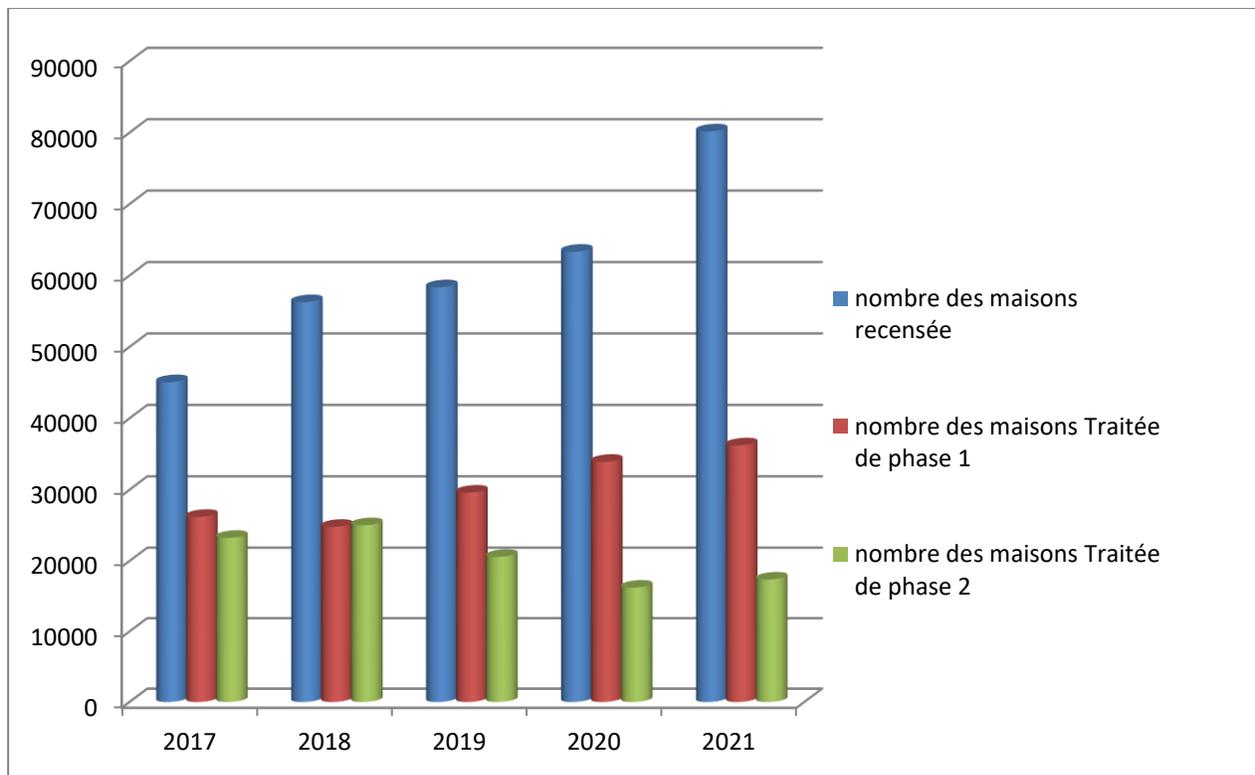
Dans la wilaya de Biskra, Deux phases de traitement contre les phlébotomes ont été appliqué en pulvérisant des pesticides à l'intérieur et à l'extérieur des maisons dans le but de l'élimination de l'insecte vecteur de LC, la première période de contrôle commence en avril et se termine en juin , et la deuxième période de contrôle commence en octobre et se termine en

novembre, donc Le taux de traitement utilisé dans la phase 1 et toujours plus important que celui de la phase 2. Une diminution remarquable dans le taux de traitement a été signalée en 2020 et 2021 pour la phase 2.



**Figure 9.** Taux de pulvérisation utilisée dans les deux phases de lutte anti vectorielle contre LC durant la période (2017-2021).

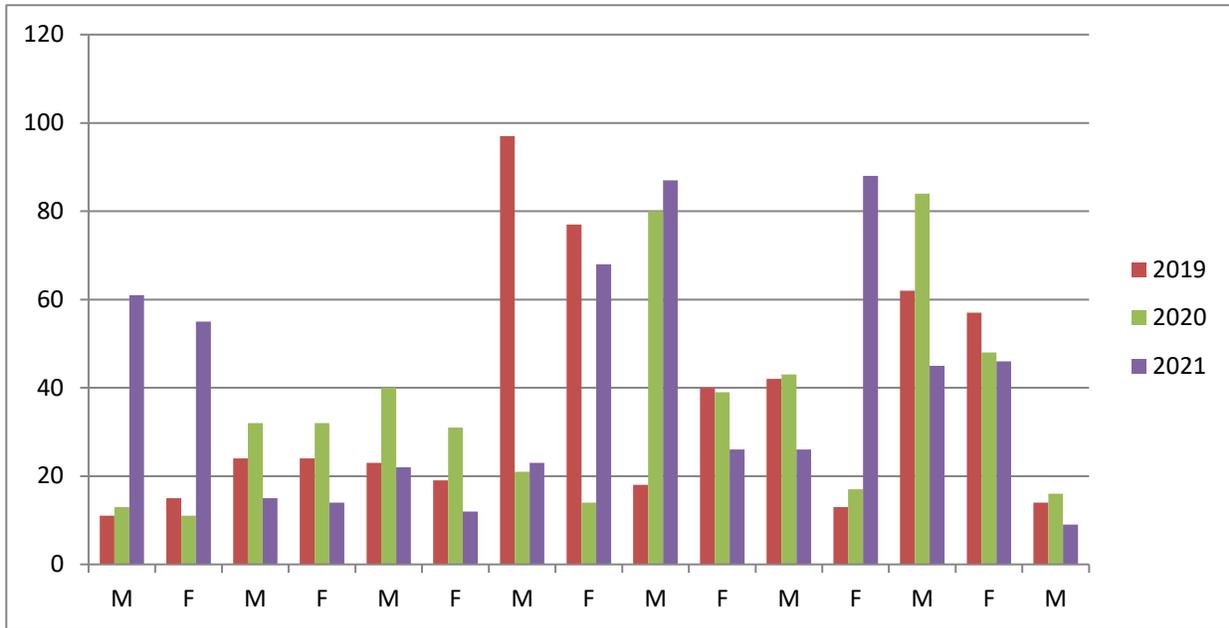
D'après DSP de Biskra 303187 maisons ont été enregistrés au cours de la période (2017-2021) pour être traité par des insecticides à effet rémanent. Les résultats illustrés dans la figure 10 montre que le nombre de maison traités au cours des deux périodes de contrôle est bien inférieur au nombre de maison recensée inclus dans le programme de lutte on note également que le nombre de maison traités en première phase (150744 maisons) et supérieur à celui de la seconde phase (102522 maison).



**Figure 10.** Nombre des maisons traitées dans les deux phases deux luttes.

### 3.1.3 Distribution des cas de Leishmaniose cutanée selon Sexe

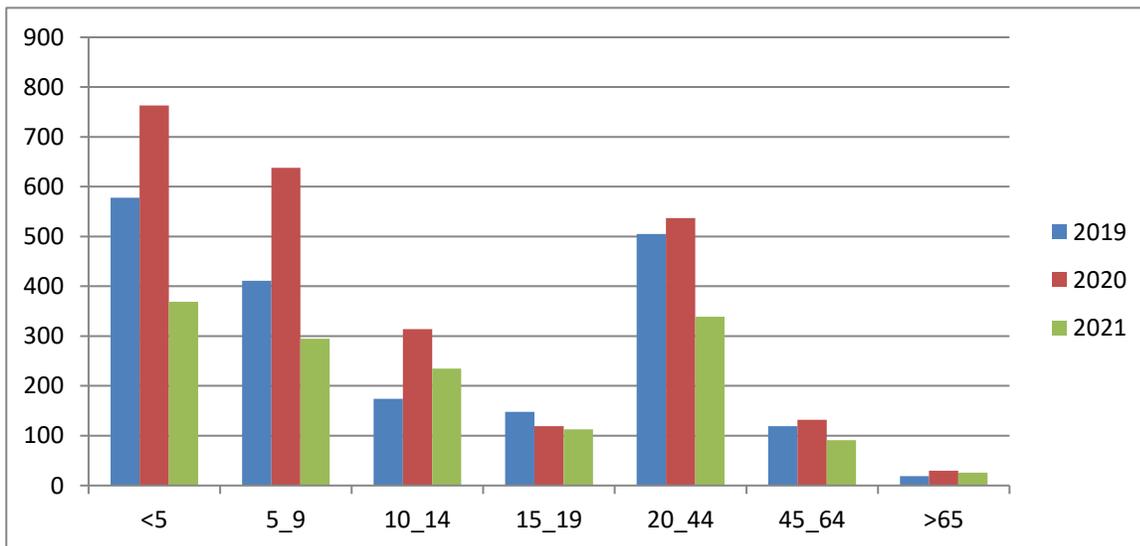
Les résultats illustrés dans la figure 11 montrent que la maladie touche sans distinction les deux sexes avec cependant une légère prédominance du sexe masculin.



**Figure 11.** Distribution des cas de Leishmaniose cutanée selon sexe durant les dernier 3 année.

### 3.1.4 Répartition de leishmaniose cutanée selon la tranche d'âge

Les résultats présentés dans la figure 12 montrent que la LC, touché tous les tranche d'âge. Les valeurs les plus importantes étaient principalement rapportées pour la tranche d'âge de moins de 5 ans, suivie par celle de 5 à 9 ans, puis par celle de 20 à 44 ans.



**Figure 12.** Distribution des cas de leishmaniose cutanée selon la Tranche d'âge.

### 3.2 Discussion

#### 3.2.1 Evolution annuelle de leishmaniose cutanée sous le programme de lutte et le traitement appliqué

Les résultats obtenus au cours de cette étude montrent une diminution de nombre des cas de LC entre 2017 et 2019. Cette diminution peut s'expliquer par l'application d'un plan d'action national de lutte contre leishmaniose depuis mars 2006 en Algérie. Cette stratégie ciblant les maillons du cycle épidémiologique de la maladie (Barchiche & Madiou, 2009). La lutte contre l'insecte responsable de la LC atteint son apogée dans les deux phases (58,4 % dans la phase 1 et 51,49% dans la phase 2). L'augmentation des cas de leishmaniose cutanée en 2020 peut être dû au fait que le traitement n'a pas été appliqué dans tous les maisons recensées dans le cadre du programme de contrôle. Le confinement Covid-19 a joué un rôle majeur dans la diminution de la pulvérisation intra domiciliaire.

D'autre part les changements des facteurs climatologiques, environnementaux, agricole résultant des activités humaines qui contribuent à la propagation et à l'émergence de la LC (Khezzani & Bouchemal, 2017), aussi le manque d'hygiène publique, les décharges sauvages, les élevages d'animaux non contrôlé, peuvent être considérés comme des facteurs qui provoquent l'apparition et la propagation de cette zoonose (Bacharet *et al.*, 2020). La diminution marquée de pulvérisation en 2020. Ces résultats posent le problème particulier de l'impact des utilisations des insecticide pour le contrôle de la maladie (Benzerrouget *et al.*, 1992). En témoigne le faible nombre de maison traités surtout dans la deuxième phase en 2020 (16227 maison) par rapport au nombre de maison recensée.

Dans notre pays la leishmaniose cutanée continue à poser un véritable problème de santé publique. L'émergence de sévères formes et résistantes à travers le monde doit renforcer les mesures prophylactiques par la lutte contre les vecteurs du parasite et les réservoirs (Hjira *et al.*, 2014). D'autre part les facteurs humains et climatiques sont les principaux facteurs de risque de LC à l'échelle régionale et locale. Les changements des facteurs anthropiques et facteurs climatiques, agissent sur les biotopes et les différents cycles de développement biologique des vecteurs et parasites aussi l'hôte Réservoirs, la coexistence entre ces derniers peut être provoquer (Zeroual *et al.*, 2016 ; Karmaoui *et al.*, 2022).

Systèmes et mesures d'adaptions doivent être renforcés pour contrer ces changements et c'est à travers en place des systèmes de surveillance et de contrôle du cycle de transmission des agents pathogène ainsi contribuer au maintien de la santé publique (Jourdain & Paty, 2019).

### **3.2.2 Répartition des cas de LC selon Sexe**

D'après les résultats obtenus, les deux sexes étaient touchés par la leishmaniose cutanée avec une prédominance masculine cette observation est en accord avec l'étude de (Agharbi & Mernissi, 2020) et aussi celle de (Al Tawfiq & Abukhamsin, 2004) (Khezzani & Bouchemal, 2017). Ces résultats peuvent s'expliqués par des raisons tel que : l'environnement de travail des hommes comme les zones rurale ou se prolifère l'insecte responsable de maladie. Aussi l'homme est actif par rapport aux femmes qui restent à la maison ou portant de long vêtement selon les traditions religieuse contrairement aux hommes (Zakai, 2014 ; Fendri *et al.*, 2011).

### **3.2.3 Répartition des cas de LC selon L'âge**

Les résultats obtenus au cours de ce travail ont montré que la LC, touché tous les tranches d'âge. Les valeurs les plus importantes étaient principalement rapportées chez les enfants de moins de 9 ans. Cela pourrait être expliqué par le comportement de ces enfants principalement leur exposition aux piqûres de phlébotomes lors de jouer ou de sortir sans vêtement (Akçali *et al.*, 2007). Ces résultats sont cohérés avec les résultats de (Ziat & Hamrioui, 2009) et ceux de (Khezzani & Bouchemal, 2017).

Conformément aux priorités des politiques mondiales de développement de la santé l'OMS. Des études axées sur le bon usage des méthodes de traitement sont recommandées (Madusanka *et al.*, 2022).

# **Conclusion**

---

## Conclusion

Les maladies parasitaires sont considérées comme dangereuses pour la sante publique et ont un impact négatif, y compris la leishmaniose cutanée, qui contribue à sa propagation et sa transmission un insecte vecteur phlébotome. De nombreux programmes ont été élaborés pour lutter contre cet insecte, par l'organisation mondiale de la santé .Et l'idée de la combattre s'est propagée dans les pays du monde .L'Algérie est l'un des états qui connait une large propagation de la leishmaniose cutané , par conséquent , de nombreuse études ont été menées à son sujet pour connaitre les évolutions de la situation épidémiologique et l'efficacité des programmes de lutte appliqués à l'insecte phlébotome pour lutter contre la leishmaniose cutanée.

L'objectif de cette étude est l'évaluation des programmes de lutte contre la leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra, alors que l'étude statistique a montré les résultats suivants :

- ✓ Enregistrement 7275 cas de leishmaniose cutanée (LC). Ce nombre a été réparti sur tout le territoire de wilaya de Biskra.
- ✓ La leishmaniose cutanée touche toutes les tranches d'âges surtout les enfants moins que 5 ans.
- ✓ La prévalence de l'infection chez les hommes par rapport aux femmes est due à la nature du travail dans les zones rurales.
- ✓ Fluctuation du taux de traitement applique contre l'insecte responsable de la maladie et son irrégularité à la première phase.
- ✓ Le taux de traitement à la deuxième phase a continué de baisser pour atteindre 24,85%.
- ✓ Au cours de ces années il y a eu une absence notable d'intégration dans l'application du traitement pendant les deux périodes de control.

On peut donc dire que la Wilaya de Biskra connait des systèmes de contrôle fragiles, et le manque de sensibilisent de la population a empêché l'efficacité de ce système. De plus l'accent ne doit pas être mis uniquement sur la lutte contre l'insecte, mais le contrôle de l'avenir de la maladie comme les réservoirs en particulaire les chiens et les rongeurs.

# **Références**

# **Bibliographique**

---

**Références Bibliographique**

- Agharbi F., & Mernissi F.(2020). Leishmaniose cutanée : aspects clinique et thérapeutiques à propos de 40 cas. *Pan African Medical Journal*, 2 (71).
- Akçali C., Gulnaz, ç., Inaloz, H., Savas, N., Onlen, Y., Savas, L., et *al.* (2007). Cutaneous leishmaniasis in Hatay. *Journal of the Turkish Academy of Dermatology*, 1 (1), 1-5.
- Al Tawfiq J., & Abukhamsin A. (2004). leishmaniose cutanée : une étude de 46 ans sur l'épidémiologie et les caractéristique clinique en Arabie Saoudite (1956-2002). *International journal of infectious diseases*, 8 (4), 244-250.
- Bachar M., Taibani Z., & Boumerzoug I. (2020). Etude biostatique de la propagation des parasite au sein de l'agrosystème oasien dans la région de Biskra , cas leishmaniose cutanée. *Algerian Journal of Environmental Science and Technology* , 6 (3).
- Bachi F. (2006). Aspects épidémiologique et cliniques des leishmaniose. *La Letter de l'infectologie*, 21 (1), 9-15.
- Badache H., & Alkama D. (2021). Vegetation as a Tool For Thermal Regulation of Urban Microclimat in Arid Regions. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 13 (1), 23-39.
- Bahaya barhahamukenyi S., Lubemba atchibiya M., Kabasele yenga-yenga A., & Cimbela kabongo J. (2020). Modélisation des données Météorologique et climatiques autour du volcan Nyragongo a Goma en République Démocratique du Congo. *ISOR Journal of AppliedPhysics*, 12, 29-49.
- Barchiche, N., & Madiou M. (2009). Recrudescence des leishmanioses cutanées : à propos de 213 cas dans la wilaya de Tizzi-Ouzou. *Pathologie Biologie*, 57 (1), 65-70.
- Bard E. (1989). Molecular biology leishmania. *Biochemistry and cell biology*, 67 (9), 516-524.
- Benmehaia, R., & Atallaoui, K. (2018). Analyse de la Densité de Plantation des Palmeraies Dans la Wilaya de Biskra à Travers Des Données Exhaustives. *Revue des BioRessources*, 8 (2), 96-104.
- Benzerroug E., Benhabylles N., Izri M., & Belahcene E. (1992). les pulvérisations intra- Et peri-Domiciliaires de DDTdans la lutte contre la leishmaniose cutanee zoonotique en Algerie. *Ann.Soc.belge.Méd.trop*, 72 (1), 5-12.
- Bessis D. (2008). *Manifestation Dermatologique des Maladies infectieuse , Métabolique et Toxique (Vol. 2)*. Springer Verlag France.

- Boudrissa ,A. (2014). etude eco-epidemiologique de la leishmaniose cutanée du sud de l'algerie .These de doctorat.Université Farhat abbas Setif1 ,170 p.
- Cherif K., Boudrissa A., Cherif M H., & Harrat Z. (2012). Un programme social pour la lutte physique contre leishmaniose cutanée zoonotique dans la wilaya de M'sila e Algérie. Santé Publique, 24 (6), 511-522.
- Dalilo , K. (2014). Leishmaniose Cutanée : Profil épidémiologique ,Clinique thérapeutique et Evolutifr.Thèse de Médecine , Universite Des Sciences Des Techniques et Des Technologies de Bamako , Bamako, 81 p.
- Davies C .R., Kayne P., Croft S L., & Sundar S. (2003). Leishmaniasis : new approaches to disease control. Clinical review, 326, 377-382.
- Deghiche Diab N., Deghiche, L., & Belhamra, Y. I. (2021). Etude ecologique et statistique de l'entomofaune des oasis des Ziban. International journal of Human Settlements, 5 (2), 551.
- Depaquit N . (2001). Les phlébotome et leur role dans la transmission de leishmaniose. Revue Française de Laboratoire (338), 41.
- Desjeux P. (1996). Leishmaniasis : public Health aspect and control. Clinics in Dermatology, 14 (5), 417-423.
- El Mouhdi K., Chhlaoui A., El-Ouali Lalami A., Bouzid J., El Omari H., & Fekhoui M. (2019). Situation épidémiologique des leishmanioses au niveau de la ville d'El Hajib ( center du maroc ) durant la periode de 2013 à 2017. European Scientific Journal, 15 (3), p.155.
- Fendri A., Beldjoudi W., & Djaballah, M. (2011). les Leishmanioses diagnostiquées au CHU Benbadis de Constantine( Algerie) : bilan de cinq années ( 2006-2010). Bull.Soc.Pathol.Exot.105 (2012), 46-48.
- Filippi C., Malherbe L., Valérie J., & Glaichenhaus N. (2001). L'immunité contre les leishmaniose. Med Sci, 17 (11), 1120-1128.
- Fourati E. (2012). Enquetes entomologie dans un foyer de leishmaniose cutanée zoonotique du centre tunisien : Proget de fin d'etudes en vue de l'obtention de la licence en protection de l'environnement dans la spécialité << Environnement et sécuritaire >> .
- Fournet A., Hocquemiller R., & Gantier J-C. (1995). Combattre la leishmaniose. La Recherche, 26 (275), 424-429.
- Gaouaoui R., Samir Z., & Boudjelida, H. (2017). Association between climatic changes and leishmaniasis incidence in biskra district , Algeria. Journal of Entomology and Zoology studies, 5 (6), 43-49.

- Goto H., & Lauletta Lindoso J. A. (2010). Current diagnosis and treatment of cutaneous and mucocutaneous leishmaniasis. *Expert Review of Anti-infective Therapy*, 8 (4), 419-33.
- Guerrini F. (1993). Génétique des populations et phylogénie des leishmania du nouveau monde . Thèse de Doctorat , Université Montpellier, 138 p.
- Hanafi A., & Alkama D. (2016). Stratégie d'amélioration du confort thermique d'un place publique d'un ville saharienne 'Biskra / Algérie'. *Revue des Energies Renouvelables*, 19 (3), 465-480.
- Harrat Z., Pratlong F., Benikhlef R., Lami P., Belkaid M., & Dedet J P. (1998). *Leishmania major* MON-74 as causative agent of cutaneous leishmaniasis in Burkina Faso. *Transactions of Royal Society of Tropical Medicine And Hygiene*, 92 (3), 355.
- Hjira N., Frikh R., Marcil T., Lamsyah H., Oumakhir S., Baba N., et al. (2014). Aspects épidémiocliniques et évolutifs chez 157 cas de leishmaniose cutanée au Maroc. *Pan African Medical Journal*, 17 (272).
- Jaafari A. (2021). Role du pharmacien dans la prevention de la leishmaniose cutanee .Thèse pour l'obtention du Diplome de Docteur en Pharmacie , Université Mohammed V de Rabat, Maroc ,90 p.
- Jourdain F., & Paty, M. C. (2019). Impact des changements climatiques sur les vecteurs et les maladies à transmission vectorielle en France. *les Tribuens De la Santé* (61), 41-51.
- Karmaoui A., Sereno D., Maia C., Compino L., El Jaafari S., Taypi A F., et al. (2022). A conceptual model for understanding the zoonotic cutaneous leishmaniasis transmission risk in the Moroccan pre- Saharan area. *Parasite Epidemiology and Control*, 17 (e00243).
- Khezzani B., & Bouchemal S. (2017). Demographic and spatio-temporal distribution of cutaneous leishmaniasis in the Souf oasis ( Eastern South of Algeria ) : Results of 13 years. *Acta Tropica*, 166, 74-80.
- Kumar A. (2013). *Leishmania and Leishmaniasis* (éd. 1).
- Louzir H., Aoun K., Spath G F., Laouin D., Prina E., Victoir K., et al. (2013). Les leishmanioses vues au travers du réseau international des Instituts Pasteur. *Med Sci*, 29 (12), 1151-1160.
- Madusanka R K., Silva H., & Karunaweera N D. (2022). Treatment of cutaneous leishmaniasis and insights into Species-Specific Responses : A Narrative Review. *Infect Dis Ther*, 11 (2), 695-711.
- Mallia Azzopardi C., & V Piscopo, T. (2006). leishmaniasis. *Postgraduate Medical Journal*, 82, 649-657.

Mazelet L. (2004). la leishmaniose canine dans le bassin méditerranée français .Mémoire de Maitrise de Biologie des Population et des Ecosystèmes . Université Pierre et Marie Curie , Paris, 31 p.

Mokni M. (2019). leishmaniose cutanées. Annales de Dermatologie et de vénéréologie, 146 (3), 232-246..

Nadau Q., Laure, Odette, & Nadau, C. (2005). étude préliminaire de l'utilisation de la protéine lack dans le test D'intra-Dermo-Réaction de la leishmaniose canine.These pour obtenir le grand Docteur Veterinaire, Toulouse,116 p.

OMS. (2014). Manuel pour la prise en charge de leishmaniose cutanée dans la région OMS de la Mediterranée orientale.

Ronet C., Beverley S M., & Fasel N. (2011). Un virus , hote indésirable de *L.guyanensis* , détermine la gravité de la forme mucocutanée de la leishmaniose. Med Sci, 27 (11), 924-926.

Solano Gallego L., Koutinas A., Miro G., Cardoso L., Pennisi M., Ferrer, L., et *al.* (2009). Direction for diagnosis , Clinical staging ,treatment and prevention of canin leishmaniasis. Veterinary Parasitology, 165 (1/2), 1-8.

Wéry M. (1995). Protozoologie Medicale,Boeck université ,p.123

Zakai HA. (2014). Cutaneous Leishmaniasis (CL) in Arabia : Current Status . J.Adv.Lab.Res.Biol., 5 (2), 29-34.

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 ). Journal of Entomology and Zoology Studies, 4 (5), 890-895.

Ziat H., & Hamrioui B. (2009). Leishmaniose cutanée en Algérie Bilan de 386 cas diagnostiqués au CHU Mustapha d' Algeria .About . Revue Francophone des Laboratoires , 2009 (412), 33-39.

# Résumés

## ملخص:

داء الليشمانيا الجلدي، وهو مرض تسببه طفيليات وحيدة الخلية تنتقل عن طريق ذبابة الرمل، لمتابعة تطور الوضع الوبائي وبرامج مكافحة، قمنا بإجراء دراسات إحصائية في الفترة (2017 - 2021) في ولاية بسكرة أظهرت فرقا في نسبة العلاج المطبق على ذبابة الرمل في المرحلتين الأولى والثانية والذي أسفر عن تسجيل 7275 حالة خلال السنوات الماضية، وأظهرت أن جميع الفئات العمرية معرضة للإصابة، ولكن الأكثر عرضة للإصابة هم الأطفال دون سن الخامسة بالإضافة الذكور هم أكثر عرضة للإصابة من الإناث.

وتشير هذه النتائج إلى ضرورة تعزيز برامج مكافحة، ومراقبة كمية العلاج المطبق للقضاء على الحشرة، وزيادة الوعي العام للمساهمة في ظهور نتائج إيجابية للتعامل مع المرض.

**الكلمات المفتاحية:** داء الليشمانيا الجلدي، بسكرة، ذبابة الرمل.

## Résumé :

la leishmaniose cutanée est une maladie causée par des parasites unicellulaires transmis par les phlébotomes, pour suivre l'évolution de la situation épidémiologique et des programmes de lutte nous avons mené des études statistiques dans la période (2017-2021) dans la wilaya de Biskra qui montrée une différence dans le pourcentage de traitement appliqué contre le phlébotomes dans la première et deuxième phase qui ont abouti à l'enregistrement de 7275 cas au cours des dernières années , tous les groupes d'âge sont sensibles à l'infection mais le groupe le plus vulnérable est celui des enfants de moins de cinq ans ainsi que les hommes sont plus susceptibles d'être infectés que les femmes .

Ces résultats indiquent la nécessité de renforcer les programmes de contrôle de surveiller la quantité de traitement appliqué pour éliminer l'insecte et de sensibiliser le public pour contribuer à l'émergence de résultats positifs pour faire face à la maladie.

**Mots-clés :** leishmaniose cutanée, Biskra, phlébotomes, lutte anti vectorielle

## Abstract:

Cutaneous leishmaniasis disease which caused by unicellular parasites transmitted by sand flies, to monitor the evolution of the epidemiological situation and control programs we conducted statistical studies in the wilaya of Biskra which showed a difference in the percentage of treatment applied against sand flies in the first and second phase which resulted in the recording of 7275 cases during the last years , also all age groups are susceptible to infection but the most vulnerable group is that of children under five years old as well as males are more susceptible to infection than females .

These results indicate the need to strengthen control programs, monitor the amount of treatment applied to eliminate the insect, and raise public awareness to contribute to the emergence of positive results to deal with the disease.

**Keywords:** Cutaneous leishmaniasis, Biskra, Sand flies.