



Université Mohamed Khider de Biskra  
Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie  
Département des sciences de la nature et de la vie

## MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Microbiologie appliquée

Réf. : .....

---

Présenté et soutenu par :

**HadjerHelis**

**Wided HADJI**

Le : mercredi 17 juillet 2019

## Thème

# Répartition démographique et spatio-temporelle de la leishmaniose cutanée dans la région de Biskra.

---

### Jury :

Président	Badreddine ATTIR	MCB	Université de Biskra	Statut
Promoteur	Randa GAOUAOUI	MCB	Université de Biskra	Statut
Examineur	Naouel BENHARZALLAH	MCB	Université de Biskra	Statut

Année universitaire : 2019/2020

---

## Remerciements

Je remercie le bon dieu et je lui rends grâce de m'avoir donné foi et volonté

Je tiens à remercier, tous ceux qui m'ont aidé par la volonté de dieu et en particulier,

Madame **Gaouaoui Randa** pour tout le temps et l'intérêt qu'il a consacré à mon travail,

Je remercie vivement madame **BENHARZALLAH Naouel** et Monsieur **ATTIR Badreddine** d'avoir bien voulu participer à la discussion de ce mémoire.

Je remercie monsieur **ZEROUAL Samir** pour son aide précieux et pour toute l'aide scientifique et les informations qu'il nous a donné.

Je remercie très sincèrement, l'équipe de centre d'hygiène –Biskra et surtout monsieur **TEGHLISSIA Ammar**.et Docteur **ASASSI**.

Un grand merci s'adresse à tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à bien mener ce travail.

# Table de matières

Remerciements	
Dédicace	
Table de matières	
Liste des Tableaux .....	I
Liste des Figures .....	II
Liste des abréviations .....	III
Introduction.....	1
<b>Première partie : Partie bibliographique</b>	
<b>Chapitre 1 : Généralité sur la leishmaniose</b>	
1.1. Définition.....	3
1.2. Historique .....	3
1.3. Epidémiologie.....	3
1.3.1. Parasite .....	3
1.3.1.1. Classification .....	3
1.3.1.2. La morphologie des parasites.....	4
1.3.1.3. Le cycle évolutif de <i>leishmania</i> .....	5
1.3.1.4. Vecteurs.....	6
1.3.1.5. Réservoir.....	7
1.3.2. Les formes cliniques de leishmanioses.....	8
1.3.2.1. La leishmaniose viscérale .....	8
1.3.2.2. La leishmaniose cutanée .....	9
1.3.2.3. Leishmaniose cutanéomuqueuse .....	10
1.3.3. Distribution géographique de leishmaniose .....	10
1.3.3.1. La leishmaniose cutanée dans le monde .....	10
1.3.3.2. La leishmaniose cutanée dans l'Algérie .....	11
<b>Chapitre 2 : Matériel et méthodes</b>	
2.1. Présentation de la zone d'étude .....	12
2.2. Climat .....	12
2.2.1. La température .....	13

2.2.2. Précipitation .....	13
2.2.3. Le vent .....	13
2.2.4. Humidité .....	13
2.3. Les indices climatiques.....	14
2.3.1. Détermination de la période sèche.....	15
2.3.2. Détermination de l'étage bioclimatique.....	15
2.4. Collecte des données épidémiologiques.....	15
2.5. Taux d'incidence annuelle.....	16

### **Chapitre 3 : Résultats et discussion**

3.1. Résultats.....	17
3.1.1. Répartition spatiale de la Leishmaniose cutanée (par communes de la wilaya de Biskra).....	17
3.1.2. Répartition temporelle de leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra.....	17
3.1.2.1. Distribution annuelle de leishmaniose cutanée.....	17
3.1.2.2. Distribution mensuelle de leishmaniose cutanée.....	18
3.1.3. Distribution démographique (âge et sexe) de leishmaniose cutanée.....	19
3.1.3.1. Distribution des cas de leishmaniose cutanée par tranche d'âge.....	19
3.1.3.2. Distribution de leishmaniose cutanée par sexe.....	19
3.1.4. Evolution des cas de leishmaniose cutanée en fonction de la température pendant la période entre 2005-2018 dans la région de Biskra.....	20
3.2. Discussion.....	21
3.2.1. Répartition spatiale de la Leishmaniose cutanée (par communes de la wilaya de Biskra).....	22
3.2.2. Répartition temporelle de leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra.....	22
3.2.2.1. Distribution annuelle de leishmaniose cutanée.....	22
3.2.2.2. Distribution mensuelle de cas de la leishmaniose cutanée.....	22
3.2.3. Distribution démographique (âge et sexe) de leishmaniose cutanée.....	22
3.2.3.1. Distribution des cas de leishmaniose cutanée par tranche d'âge.....	22
3.2.3.2. Distribution des cas de leishmaniose cutanée par sexe.....	23
Conclusion.....	24
Références bibliographiques .....	26
Annexes	
Résumés	

# Liste des Tableaux

Tableau 1. Données climatiques du Biskra 2005-2018.....	13
Tableau 2. Les données climatiques pour la détermination du l'étage bioclimatique.....	15

# Liste des Figures

Figure 1. Taxonomie de <i>Leishmania</i> .....	4
Figure 2. Forme promastigote de <i>Leishmania</i> .....	5
Figure 3. Forme amastigote de <i>Leishmania</i> .....	5
Figure 4. Femelle du phlébotome gorgée du repas sanguin.....	6
Figure 5. Réservoir de <i>Leishmania</i> .....	7
Figure 6. Cycle évolutif de <i>Leishmania</i> .....	8
Figure 7. Manifestation cliniques d'un enfant atteint de leishmaniose viscérale. ....	9
Figure 8. Aspect clinique de la leishmaniose cutanée.....	9
Figure 9. Aspect de la leishmaniose cutanéomuqueuse.....	10
Figure 10. Distribution de la leishmaniose dans le monde .....	11
Figure 11. Situation de la zone d'étude de la wilaya de Biskra.....	12
Figure 12. La détermination de la période sèche. ....	14
Figure 13. Etage bioclimatique de la région de Biskra selon le Climagramme d'Emberger...	15
Figure 14. Evolution annuelle de leishmaniose cutanée dans la région de Biskra durant la période comprise entre 2005-2019.....	17
Figure 15. Le taux d'incidence annuelle de cas de LC (2005-2019).....	18
Figure 16. Evolution mensuelle de cas de LC (2005-2019).....	18
Figure 17. Distribution des cas de LC par tranche d'âge.....	19
Figure 18. Effectifs de LC durant 2005-2018 par sexe.....	20
Figure 19. Evolution des cas de leishmaniose en fonction de la température.....	20

## **Liste des abréviations**

**LC** : Leishmaniose Cutanée

**OMS** : Organisation Mondial de la Santé

**LCZ** :Leishmaniose Cutanée Zoonotique

**LCN** : Leishmaniose Cutanée duNord

**LCA** : Leishmaniose Cutanée Anthropologique

**PP** : Précipitation

**T** : Température

**H** : Humidité

**V** : Vents

**DSP** : Détractions de la Service de Prévention

# **Introduction**

## Introduction

Les Leishmanioses sont des maladies mondialement distribuées, causées par des parasites protozoaires appartenant au genre *Leishmania* transmis en conditions naturelles par la piqure des phlébotomes (Diptera : *Psychodidae*). Cette maladie est endémique dans 88 pays du monde, fondamentalement dans les régions tropicales et subtropicales d'Afrique, d'Asie, d'Europe, et principalement le Centre et le Sud de l'Amérique. Environ 350 millions, de personnes vivent dans des zones exposées au risque d'infestation. On estime à 12 millions le nombre de personnes affectées et à 1,5 millions l'incidence annuelle. Il est souvent considéré que le nombre de personnes infestées est sous-estimé. En réalité ce nombre dépasse les 12 millions de cas en raison de la distribution discontinue des zones endémiques, et du nombre de cas non rapportés, ou mal diagnostiqués mais aussi par la difficulté d'obtenir des informations de la part des autorités de santé de certains pays (Zapata M, 2012).

Le climat influence l'étendue (géographique) des maladies, en même temps que les conditions climatiques affectent la chronologie et l'intensité des épidémies. Les formes cliniques des leishmanioses comprennent: la leishmaniose viscérale (LV) caractérisée par un envahissement viscéral où le parasite se multiplie et induit habituellement une évolution fatale en l'absence de traitement; la leishmaniose muco-cutanée (LMC) caractérisée par des inflammations destructives des tissus, et la leishmaniose cutanée (LC) qui se caractérise par la présence de lésions de peau ulcératives plus ou moins importantes, selon l'espèce en cause, qui se localisent à l'endroit même de la piqûre du phlébotome (Desjeux, 2004 ; Reithinger *et al.*, 2007). Il existe aussi d'autres formes inhabituelles de leishmaniose cutanée: la leishmaniose *recidivacutis* (LRC) caractérisée par le développement plus ou moins tardif de nodules satellites dans ou autour de la cicatrice d'une lésion cliniquement guérie. La leishmaniose cutanée diffuse (LCD) qui présente des nodules non-ulcératifs multiples à cause d'une réponse immunitaire cellulaire déficiente. Et la leishmaniose dermique post kala-azar (PKDL), qui peut apparaître sur la peau des individus après traitement d'une leishmaniose viscérale initiale (Ashford, 2000 ; Kato *et al.*, 2010).

L'Algérie compte parmi les pays les plus touchés par ces zoonoses. Ces dernières ont été classées comme des maladies à déclarations obligatoires, Elle a été concernée par deux formes cliniques sévissant à l'état endémique : la leishmaniose viscérale et la leishmaniose cutanée. La région de Biskra est considérée comme l'une des régions les plus concernées par la leishmaniose cutanée, vu l'augmentation globale de son incidence. Ceci peut être dû à la

présence de certains facteurs : socio- économique ou environnementaux. Au niveau du service de prévention de la wilaya, chaque année, des chiffres très importants ont été enregistrés, les statistiques réalisées entre 2005 et 2014 suggèrent la présence de plus de 33568 cas de leishmaniose cutanée (LC) répartie sur tout le territoire de la wilaya de Biskra (Zeroual *et al.*, 2016).

La sensibilité de leishmaniose aux changements environnementaux (climat, écologie) (Ready, 2008 ; WHO, 2010), l'impact des activités humaines sur l'environnement ainsi que les variables climatiques sont les causes principales de la recrudescence de leishmaniose. La recrudescence du nombre de cas et l'extension de la maladie nécessitent une surveillance accrue de l'évolution et l'application de mesures de lutte adéquates. (Harrat *et al.*, 1995 ; Eugénie Gay, 2015).

Ce travail a été réalisé dans ce contexte, Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur le suivi de l'évolution spatio-temporelle de la leishmaniose cutanée dans la région de Biskra au cours de la période s'étalant entre 2005 et 2018 ainsi que l'influence d'un facteur environnemental très important (la température) sur la distribution de la maladie. Ce travail a été réalisé en deux parties:

**\*La première partie** est théorique consacrée aux généralités sur les leishmanioses.

**\*La deuxième partie** est expérimentale. Elle regroupe les méthodologies entamées pour la réalisation de ce travail ainsi qu'une présentation et une discussion des résultats obtenus.

**Première partie**  
**Partie bibliographique**

# **Chapitre 1**

## **Généralité sur la leishmaniose**

## 1.1. Définition

Les leishmanioses constituent un groupe de maladies infectieuses dues au parasitisme de l'homme et de divers mammifères par un protozoaire flagellé appartenant au genre *Leishmania*, transmis par un insecte vecteur le phlébotome. Elles comprennent des formes tégumentaires et une forme généralisée, la leishmaniose viscérale, qui correspond à la dissémination du parasite aux organes profonds (Benyahia, 2009).

## 1.2. Historique

Parmi toutes les parasitoses, les leishmanioses sont une des premières décrites au moins dans leur forme cutanée (Jarry, 1999). La première description clinique moderne, est celle de Naught en 1882. Et c'est Cunningham en 1885, qui découvrit les parasites dans un prélèvement d'une lésion dite; bouton d'orient.

Le parasite *Leishmania* fut découvert par Sir William Leishman en 1900 ; dans des frottis de la rate d'un soldat mort de fièvre en Inde, qu'il publiait ses résultats en 1903, il s'agissait des formes amastigotes de *Leishmania donovani*. Charles Donovan identifia le même parasite dans une biopsie de rate (Boussaa, 2008). Le parasite fut nommé *Leishmaniadonovani* en leur honneur (Samake, 2006).

En 1921, les frères Sargent et leurs collaborateurs établissaient le rôle de vecteurs des phlébotomes, en réussissant la transmission du Bouton d'Orient (Mazelet, 2004). Trois ans plus tard, Knowless et collaborateurs avaient décrit les différentes étapes de l'évolution du parasite (espèce et genre) dans le tube digestif de phlébotome *argentipes* gorgé sur un malade atteint de leishmaniose viscérale (Moumni, 2015).

## 1.3. Épidémiologie

### 1.3.1. Parasite

#### 1.3.1.1. Classification

Les leishmanies sont des parasites protozoaires appartenant au règne des Protista, sous-règne des Potozoa, Embranchement des Sarcomastigophora, Classe des Zoomastigophorea (Quitterie *et al.*, 2005), famille des Trypanosomatidae (Dedet, 2001), Genre *Leishmania* (Hide2004, 2009) le Genre *Leishmania* comprend 2 sous Genres *Leishmania* et *viannia* (Dedet, 2009), ces espèces sont morphologiquement identiques et ne sont différenciées que par leurs iso-enzymes et leurs l'ADN (figure1).

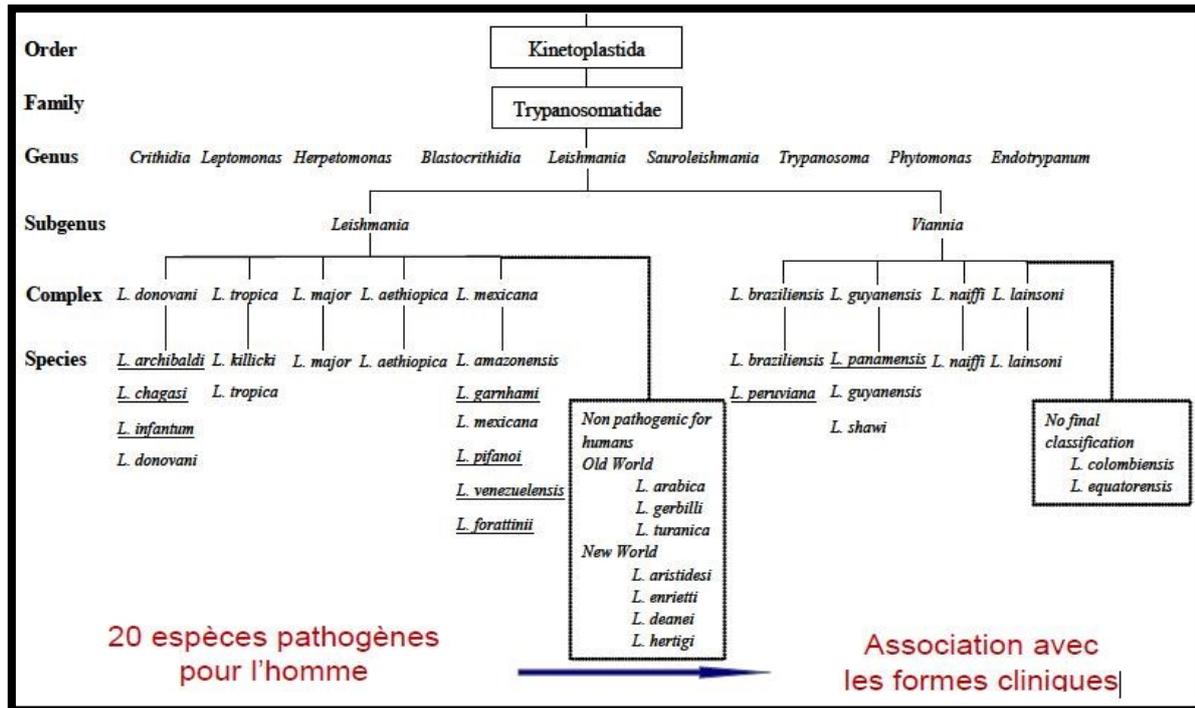


Figure 1. Taxonomie de *Leishmania* (WHO, 2010).

**1.3.1.2. La morphologie des parasites**

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

**a. La forme promastigote (*leishmania*)**

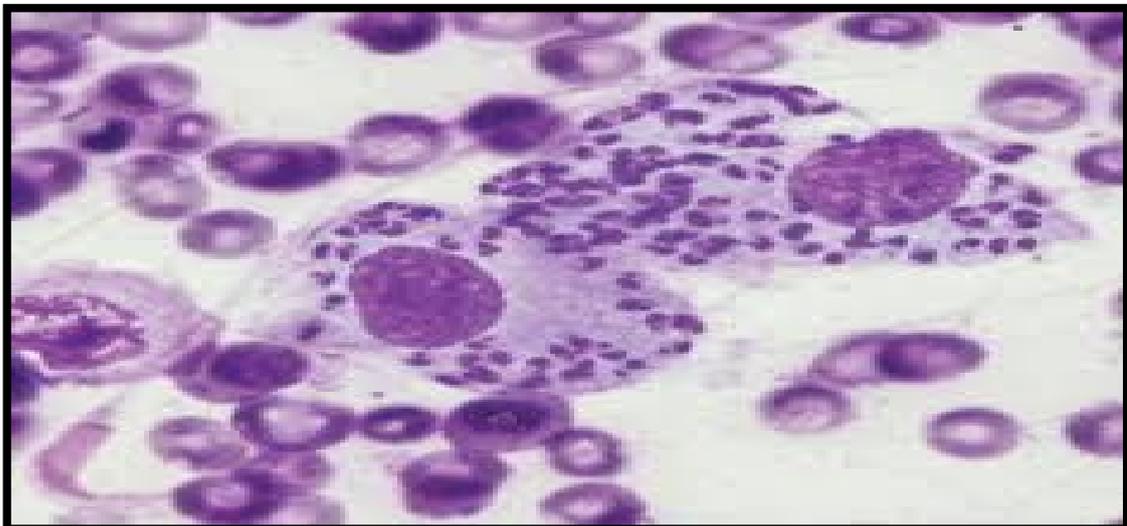
Est un organisme allongé d'environ 20 à 25µm de longueur. Le noyau est approximativement central, le kinétoplaste est situé en position antérieure et le flagelle libre s'échappe à l'extrémité antérieure. C'est le stade que présente le parasite dans le tube digestif du phlébotome et en milieu culture (figure 2).



**Figure 2.** Forme promastigote de *Leishmania* (MOIZ, 2010).

**b. La forme amastigote (*leptomonas*)**

La forme amastigote est un petit corpuscule ovalaire ou arrondi de 2 à 6 $\mu$ m de diamètre, présentant un noyau, un kinétoplaste juxta nucléaire et une ébauche de flagelle ne faisant pas saillie à l'extérieur. C'est un stade intracellulaire obligatoire, retrouvé dans les tissus de l'hôte vertébré (figure3).

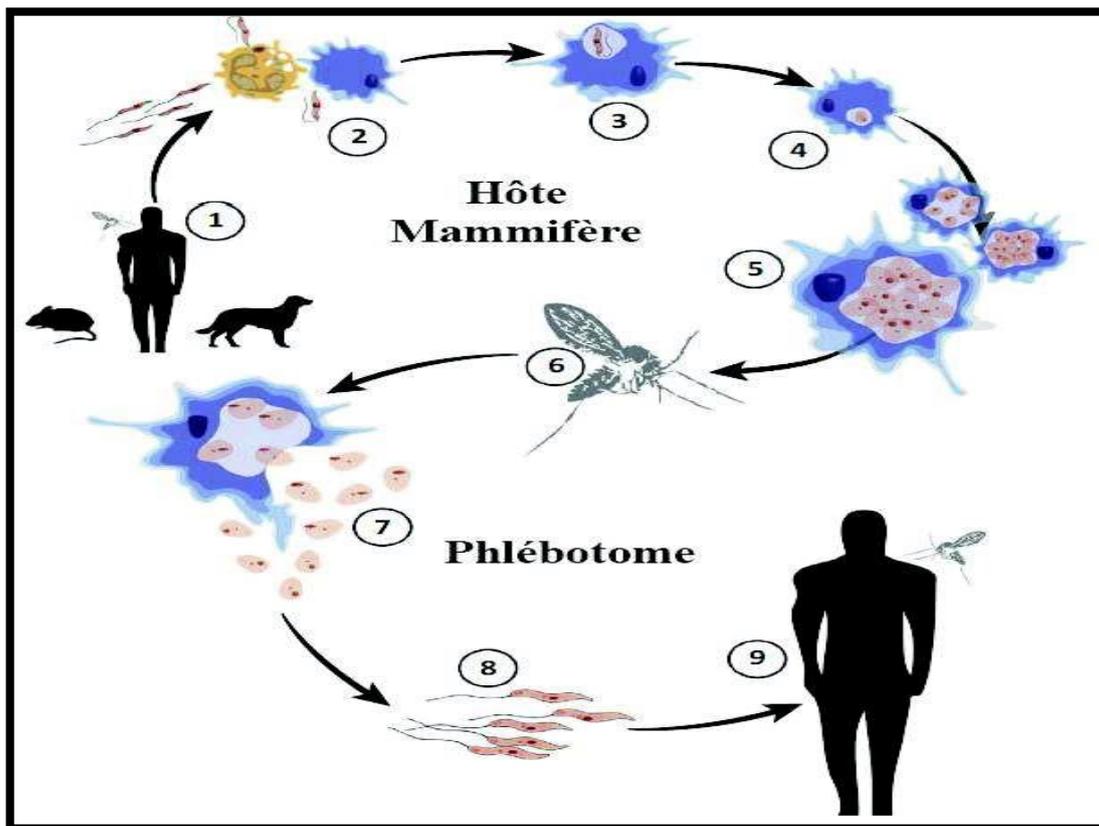


**Figure 3.** Forme amastigote de *Leishmania* (MOIZ, 2010).

**1.3.3. Le cycle évolutif de *Leishmania***

La leishmaniose est transmise à l'hôte définitif par la pique du phlébotome femelle, les phlébotomes injectent la larve au stade infectieux; des promastigotes métacycliques, pendant le repas de sang (1). Les promastigotes métacycliques qui atteignent la plaie de pique sont

phagocytées par les macrophages (2), et se transforment en amastigotes (3). Les amastigotes se multiplient dans les cellules infectées et atteignent différents tissus. (4) Les phlébotomes s'infectent pendant les repas de sang sur un hôte infecté. Quand ils ingèrent des macrophages porteurs d'amastigotes (5.6), dans l'intestin du phlébotome. Les parasites se différencient en promastigotes (7), qui se multiplient et se différencient en promastigotes métacycliques, et migrent dans la trompe du phlébotome (8). Le parasite modifie l'odeur de son hôte, ce qui attire des phlébotomes, qui vont eux-mêmes s'infecter, et alors contribuer à véhiculer la maladie (Aurbry, 2014) (figure 4).



**Figure 4.** Cycle évolutif de *Leishmania* (Cantacessi *et al.*, 2015)

### 1.3.2. Vecteurs

Les leishmanies sont des parasites transmis à l'homme par la pique des insectes vecteurs, les phlébotomes. Ces derniers sont des Diptères Nématocères appartenant à la famille des Psychodidae, la sous famille des Phlebotominae, elle regroupe cinq genres: *Phlebotomus* et *Sergentomyia* pour l'Ancien Monde et *Lutzomyia*, *Warileya* et *Brumptomyia* pour le Nouveau Monde (Abonnenc et Leger, 1976 ; Locksley et Louis, 1992). Parmi ces

derniers seuls les genres, *Phlebotomus* dans l’Ancien Monde et *Lutzomyia* dans le Nouveau Monde, présentent un intérêt médical (Figure 5).

Le phlébotome est un insecte de petite taille (2 à 5mm) possédant un corps grêle et allongé et des ailes dressées en V, il s’appelle aussi la mouche des sables. Il est velu de couleur jaune pâle d’aspect bossu avec de long pattes, son vol est silencieux, sa pique est douloureuse mais ne laisse pas de trace. Ce sont des insectes à activité crépusculaire et nocturne dont le développement pré imaginal (œuf, quatre stades larvaires et nymphe) se déroule dans la terre humide. Seule la femelle est hémaphage et assure la transmission des leishmanies (boukraa *et al.*, 2010)



**Figure 5.** Femelle du phlébotome gorgée du repas sanguin (Rostan, 2013)

### 1.3.3. Réservoir

Une espèce réservoir est définie comme une espèce permettant la survie et la transmission d’un agent pathogène. La plupart des leishmanioses sont des zoonoses. Une grande variété de mammifères, sauvages ou domestiques, sont les hôtes réservoirs des *Leishmania*, dont ils assurent le maintien dans la nature. Chez lesquels le parasite colonise les cellules du système des phagocytes mononuclés. Plus rarement, l’homme est le réservoir exclusif de certaines espèces, dans certains foyers (Dedet, 2001 ; Bessis *et al.*, 2007 ; Venet, 2007).

La plupart des mammifères réservoirs sont bien adaptés aux *Leishmania* et développent seulement des infections légères qui peuvent persister de nombreuses années. Et

la plupart des LC ont pour réservoirs des rongeurs, des marsupiaux, des édentés ou des damans (Bessis *et al.*, 2007) (figure 6).



**Figure 6.** Réservoir de *Leishmania* (Dedet, 2009)

### **1.3.2. Les formes cliniques de leishmanioses**

#### **1.3.2.1. La leishmaniose viscérale**

Appelée également kala azar ou " Fièvre Noire " ou " Fièvre Dum-Dum " est la forme la plus grave de la maladie, avec une mortalité de presque 100% en l'absence de traitement. Elle affecte les organes internes en particulier la rate, le foie et la moelle osseuse provoquant ainsi une distension abdominale sévère (figure 7), des poussées de fièvre irrégulières, une perte de Poids importante et de l'anémie (Clem, 2010).



**Figure 4.** Manifestation cliniques d'un enfant éteint de leishmaniose viscérale (Rostan, 2013).

#### **1.3.2.2. La leishmaniose cutanée.**

Se manifestent le plus souvent par des ulcérations de la peau sur les zones découvertes comme le visage, les bras et les jambes. Ces lésions peuvent être nombreuses et laissant des cicatrices indélébiles (figure 8). En Algérie, la LC comprend trois formes (Harrat, 1998):

- Leishmaniose cutanée zoonotique (LCZ),
- Leishmaniose cutanée du Nord (LCN)
- Leishmaniose Cutanée Anthroponotique (LCA)



**Figure 5.** Aspect clinique de la leishmaniose cutanée (Rostan, 2013).

### 1.3.2.3. Leishmaniose cutanéomuqueuse

Conduit à la destruction partielle ou totale des muqueuses du nez, de la bouche et de la gorge, causée par la *Leishmania braziliensis*. Près de 90% des cas de la leishmaniose cutanéomuqueuse se produisent dans l'État plurinational de la Bolivie, du Brésil et du Pérou (Zeilhofer *et al.*, 2008) (figure 9).

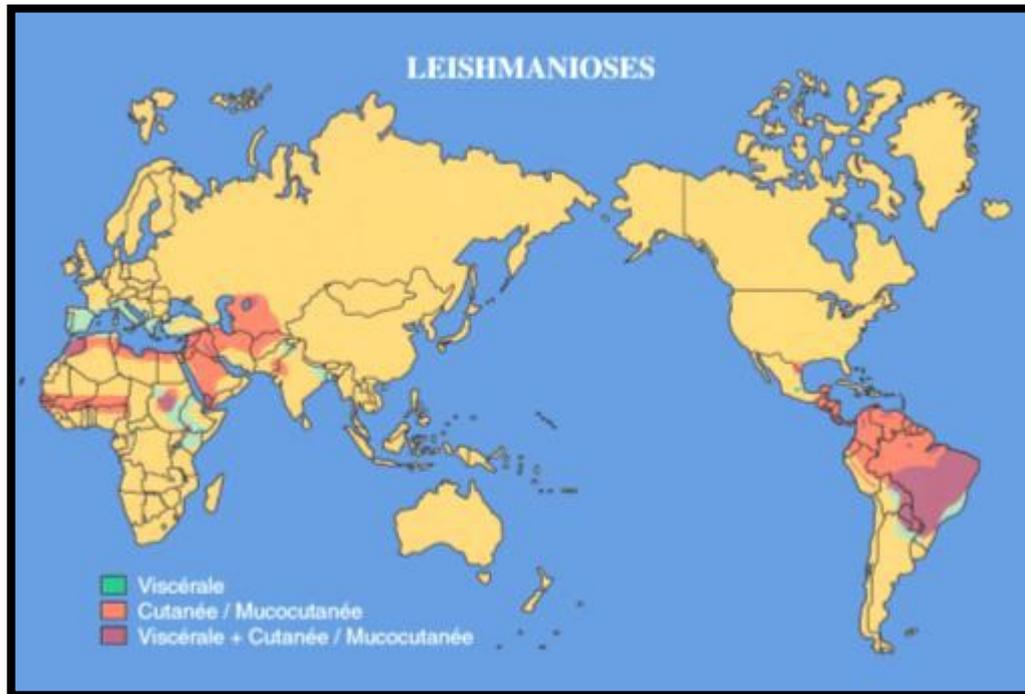


**Figure 6.** Aspect de la leishmaniose cutanéomuqueuse (Rostan, 2013).

### 1.3.3. Distribution géographique de leishmaniose cutanée.

#### 1.3.3.1. La leishmaniose cutanée dans le monde

Les leishmanioses sont des pathologies parasitaires de distribution ubiquitaire. Ces parasitoses sont endémiques dans les régions tropicales et subtropicales du globe. Elles touchent 98 pays dans le monde (Eugénie Gay, 2015). On distingue les leishmanioses de l'Ancien monde (Sud de l'Europe, Afrique, Proche-Orient et Asie), et celles du nouveau monde (Amérique du Nord, du Sud et Amérique centrale) (WHO, 2011). La prévalence globale des leishmanioses est estimée à 12 millions d'individus. Environ, 310 millions de personnes sont à risque d'infection. Ces maladies constituent un véritable problème de santé publique en Inde, en Afrique du Nord, en Amérique du sud et en Europe. Les régions méditerranéennes sont des zones endémiques avec plusieurs centaines de cas déclarés chaque année (en Espagne, en France, en Italie et au Portugal notamment). L'OMS estime un nombre de 1.3 millions de nouveaux cas par année, et des mortalités annuelles comprise entre 200 000 à 300 000 personnes (OMS, 2015) (figure 10).



**Figure 7.** Distribution de la leishmaniose dans le monde (Boussa, 2006)

### 1.3.3.2. La leishmaniose cutanée dans l'Algérie

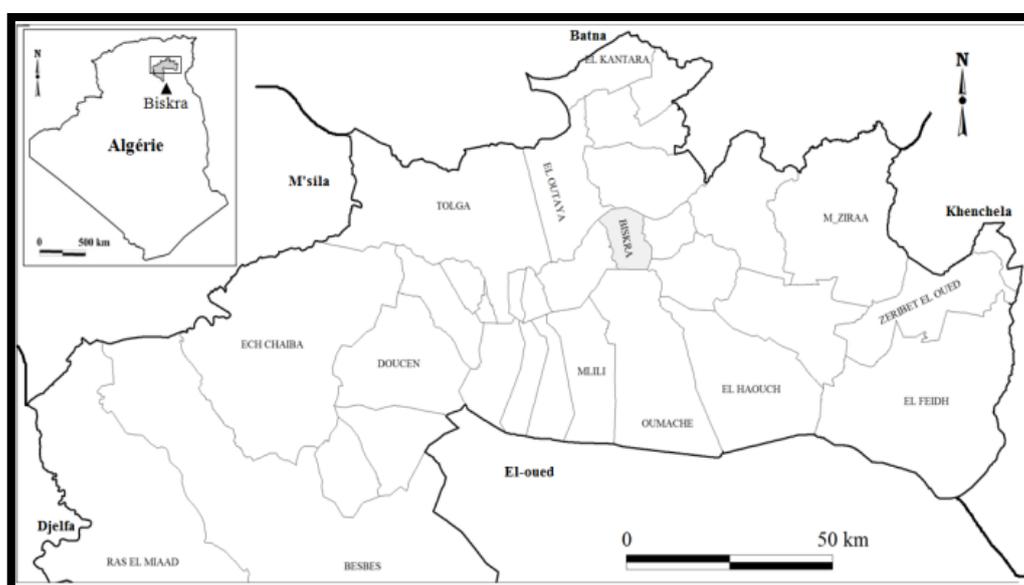
L'Algérie est le pays du bassin méditerranéen le plus touché par la leishmaniose cutanée, et le deuxième des plus grands accents dans le monde après l'Afghanistan. LC est un problème grave de santé publique en Algérie. Cette très ancienne maladie cutanée, également appelé «Botton de Biskra» est endémique surtout dans les steppes et les zones subsaharienne où sont situés les foyers les plus importants. Plus récemment, toutefois, la propagation géographique vers le nord et à l'ouest (M'silla, Batna, Ksar Chel lala, Djelfa et Bou- Saada) (Bachi, 2006 ; Bari et Berrahman, 2008).

# **Chapitre 2**

## **Matériel et méthodes**

## 2.1. Présentation de la zone d'étude

La zone d'étude est représentée par la wilaya de Biskra. Elle est située au centre-est de l'Algérie aux portes du Sahara. En s'étendant sur une superficie de près de 21671Km<sup>2</sup>. Elle est limitée au Nord par les wilayas de Batna et M'sila, au Sud par les wilayas d'Ouargla et El-Oued, à l'Est par la wilaya de Khenchela et à l'Ouest par la wilaya de Djelfa (Figure 11) (AMRI, 2006). La wilaya de Biskra est issue du découpage administratif de 1974 et comprend actuellement 12 daïras et 33 communes. La population totale de la wilaya est estimée à 775 797 habitants (2010), soit une densité moyenne de 36 habitants par Km<sup>2</sup> (ANDI, 2015).



**Figure 8.** Situation géographique de la wilaya de Biskra (Zeroual, 2016).

## 2.2. Climat de la wilaya de Biskra

Le climat est l'ensemble des phénomènes météorologiques qui caractérisent l'état moyen de l'atmosphère en un point de la surface terrestre. La nature des climats joue un rôle essentiel pour ajuster les caractéristiques écologiques des écosystèmes. En réalité, il existe une interférence entre le climat et la distribution des êtres vivants (OMS, 2011).

Le climat de Biskra est saharien, sec en été très agréable en hiver. La pluviométrie est en moyenne 11.76 et 17.75 mm/an. La température moyenne sur toute l'année est de 34.9°C. Les données climatiques enregistrées par la station météorologique de la wilaya de Biskra ont été résumé dans le tableau 1.

**Tableau 1.** Données climatiques de la région de Biskra (2005-2018).

Mois/Moy	T (°C)	PP (mm)	H (%)	V (km/h)
janvier	11,96	11,77	55,61	12,15
février	13,46	7,42	50,04	15,31
Mars	17,33	12,8	42,3	18,06
avril	21,98	11,68	38,87	17,29
Mai	26,95	10,63	33,48	17,17
Juin	31,34	9,93	29,21	15,44
Juillet	34,9	0,73	26,06	12,44
Aout	34,11	1,53	30,25	10,65
Septembre	29,21	18,63	39,61	11,59
Octobre	23,84	22,89	45,39	11,49
Novembre	17,1	17,58	47,91	11,25
Décembre	21,91	93,44	58,16	11,06

### 2.2.1. La température

D'après les données prélevées durant la période (2005-2018), nous constatons que le mois le plus chaud est celui de juillet avec une température de 34,9 °C, le mois le plus froid est celui de Janvier avec une moyenne de 11,11 °C (Tableau 1).

### 2.2.2. Précipitation

La précipitation est un facteur primordial, pour la réalisation d'une étude climatique. La région de Biskra se caractérise par une très faible pluviométrie, variant entre 0 et 200 mm par an (Bakroune, 2012) (Tableau 1).

### 2.2.3. Le vent

Dans la wilaya de Biskra, les vents soufflent durant toute l'année. En période hivernale se sont les vents froids et humides venant des hauts plateaux et du Nord-ouest qui sont les plus dominants. Cependant le printemps est marqué par les vents de sables venant du Sud-ouest (Tableau 1).

### 2.2.4. Humidité

Les moyennes d'humidité relative enregistrées durant la période de (2005-2018) montrent que l'humidité relative est très faible avec une moyenne maximale en Janvier (58 %) et minimale (26,40%) en Juillet (Tableau 1).

### 2.3. Les indices climatiques

De nombreux indices climatiques sont proposés. Les plus courants sont basés essentiellement sur la pluie et la température. C'est le cas de l'indice xérothermique de Bagnouls et Gausсен (1953) et le quotient pluviothermique d'Emberger (Zeroual, 2016).

#### 2.3.1. Détermination de la période sèche

D'après Zeroual (2016) ont proposé diverses formules pour caractériser la saison sèche, qui joue un rôle capital dans la distribution de la végétation, notamment par sa durée et son intensité. Selon Bagnouls et Gausсен (1953), le diagramme ombrothermique de Gausсен permet de définir empiriquement la durée de la saison sèche et par conséquent la saison humide. Il tient compte de la pluviométrie moyenne mensuelle (P) (mm) et la température moyenne mensuelle (T) (°C), qui sont portées sur des axes où l'échelle de la pluviométrie est doublée de la température. La sécheresse s'établit lorsque la pluviosité mensuelle est inférieure au double de la température moyenne (figure 12).

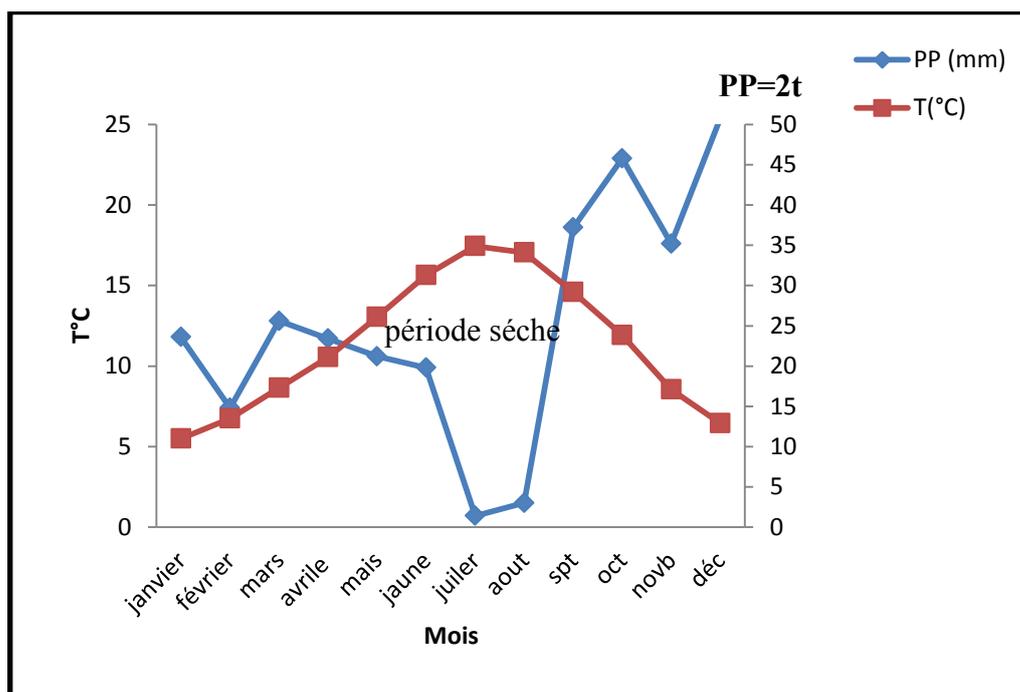


Figure 9. La détermination de la période sèche.

#### 2.3.2. Détermination de l'étage bioclimatique

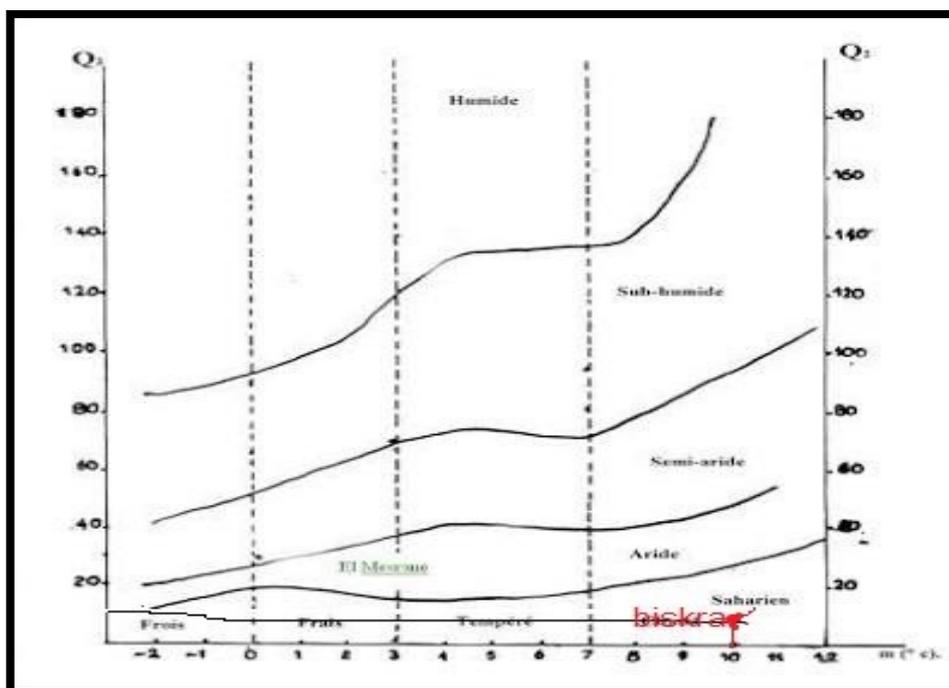
La classification bioclimatique utilisée généralement dans la région méditerranéenne est basée sur la méthode d'Emberger, 1955 ; la formule d'Emberger était:

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

**P** : pluviométrie moyenne annuelle  
**M** :moyenne des maxima du mois le plus chaud.  
**m** : moyenne des minima du mois le plus froid.

**Tableau 2.** Les données climatiques pour la détermination du l'étage bioclimatique.

P (mm)	M ( °C)	m(°C)	Q <sub>2</sub>
125.30	36.5	10	11.2



**Figure 10.** Etage bioclimatique de la région de Biskra selon le Climagramme d’Emberger.

#### 2.4. Collecte des données épidémiologiques

Notre étude épidémiologique a été réalisée au niveau du centre de laboratoire d’hygiène de Biskra, service de prévention, Direction de la santé publique (DSP) durant la période s’étalant de 2005 à 2018. Les données épidémiologiques ont été identifiées à partir des relevés mensuels et annuels et aussi à partir des dossiers des cas ayant déclarés comme atteints de la leishmaniose cutanée (l’identité du patient (nom et prénom), le sexe, l’âge, lieu de résidence et l’origine du patient. Ces données ont fait l’objet d’un traitement statistique par le logiciel Excel 2010 dans le but d’élaboration de différentes courbes et graphes.

### **2.5. Taux d'incidence annuelle.**

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

**Le taux d'incidence = Nombre de cas × 100000 / Nombre de la population de wilaya.**

# **Chapitre 3**

## **Résultats et discussion**

### 3.1. Résultats

Le recensement des cas de leishmanioses réalisées entre (2005-2018), a montré l'enregistrement de 37177 cas de leishmaniose cutanée (LC). Ce nombre a été réparti sur tout le territoire de la wilaya de Biskra, durant toute l'année et avec une prédominance masculine (19805 hommes et 13763 femmes).

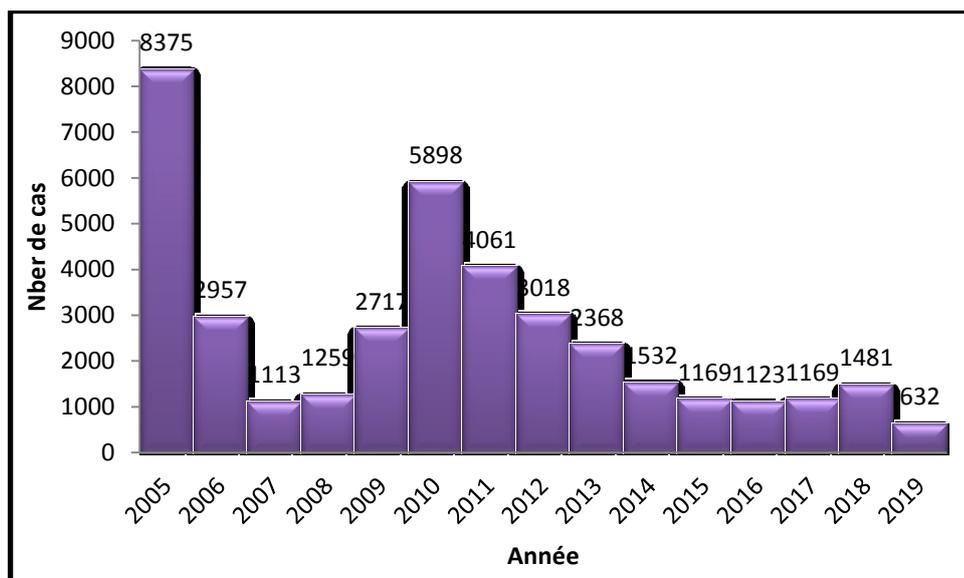
#### 3.1.1. Répartition spatiale de la Leishmaniose cutanée (par communes de la wilaya de Biskra)

La maladie a présenté une distribution variable sur les communes prospectées de la Wilaya. Les résultats mentionnés dans le tableau 3 (voir annexe) montrent clairement que le nombre le plus important a été signalé dans la commune de Biskra. Des nombres importants aussi ont été enregistrés sur les communes ; Tolga, Sidi Okba, Sidi khaled et Zeribet el oued.

#### 3.1.2. Répartition temporelle de leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra.

##### 3.1.2.1. Distribution annuelle de leishmaniose cutanée.

Ces maladies ont présenté une réelle évolution, au niveau de la Wilaya de Biskra, au cours de la période prospectée. Les résultats mentionnés dans la figure 14 ont montrés des valeurs importantes de cas de LC chaque année. Le nombre le plus élevé de casa été signalé en 2005, dont l'affection atteint son maximum, suivi par une diminution remarquable en 2007, dont on a enregistré une valeur de 1113. Puis un pic en 2010 représentée par une valeur de 5898 cas. Suivi par une diminution jusqu'à 2017.



**Figure 14.** Evolution annuelle de leishmaniose cutanée dans la région de Biskra durant la période comprise entre 2005-2019.

Les résultats mentionnés dans la figure 15 ont montré la présence de deux pics d'incidence annuelle de LC, le plus important a été enregistré en 2005 avec 1138,02 cas pour 100.000 habitants et le second en 2010 par 760,25 cas pour 100.000 habitants. Cette augmentation est le résultat d'un dépistage actif réalisé au niveau du secteur sanitaire (voire l'annexe1).

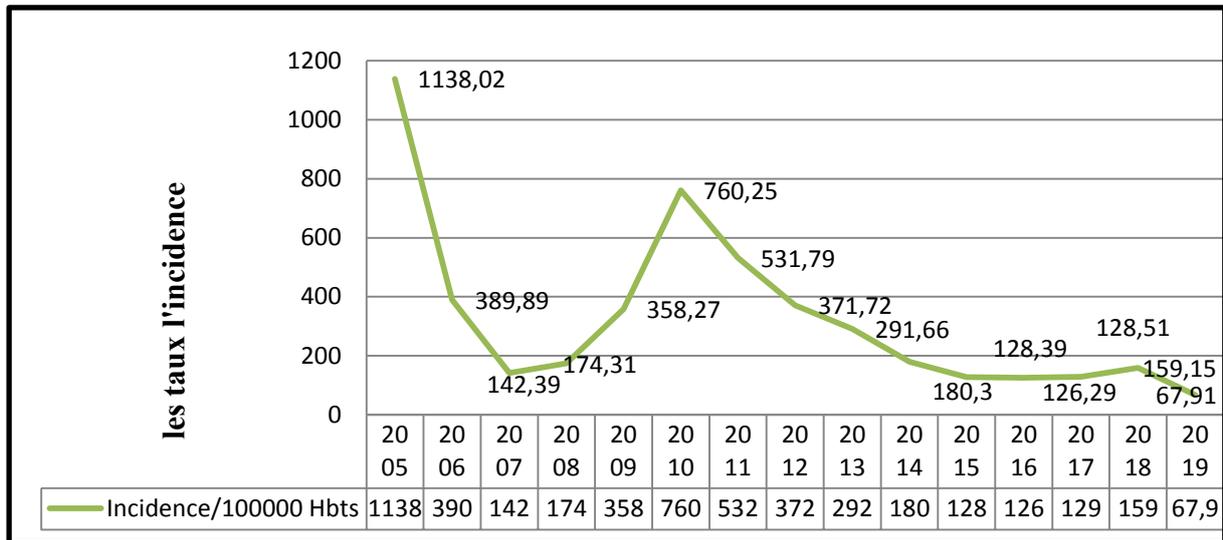


Figure 11. Taux d'incidence annuelle de cas de LC (2005-2019).

### 3.1.2.2. Distribution mensuelle de leishmaniose cutanée

Les données fournissaiet par les DSP de Biskra nous ont amené de réaliser la figure suivante qui représente la distribution mensuelle des cas de la leishmaniose cutanée durant la période s'étalant entre 2005 et 2018 et les trois premiers mois de 2019 (voire l'annexe 2).

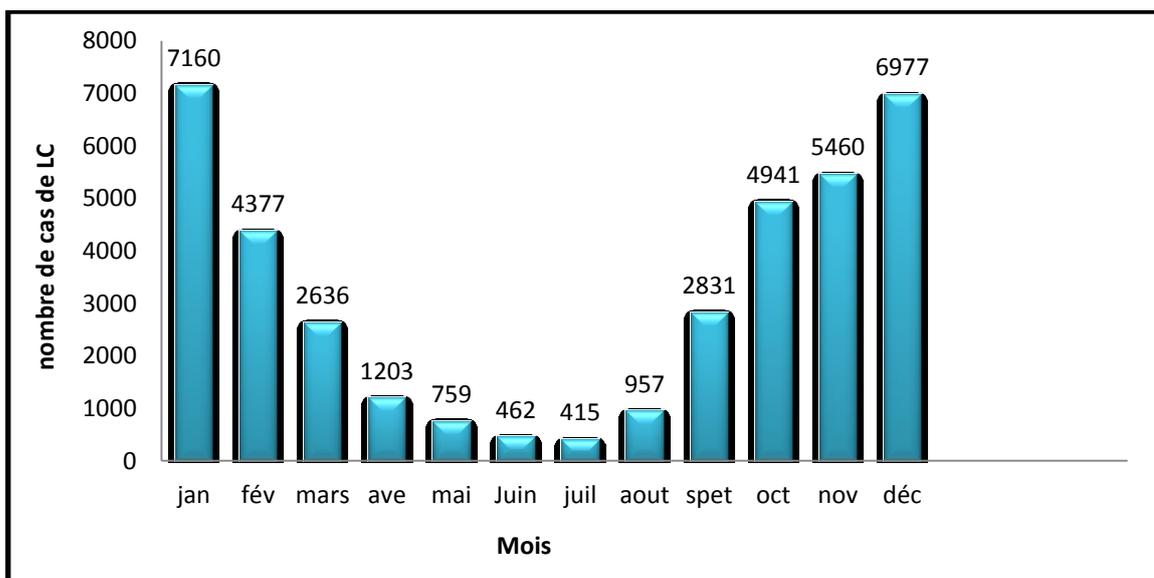


Figure 12. Evolution mensuelle de cas de LC (2005-2019).

La courbe saisonnière (mensuelle) (figure 16) montre un pic saisonnier entre décembre et janvier. En effet, les premiers cas commencent à apparaître à la fin de la saison chaude puis, en automne, le nombre de cas augmente régulièrement jusqu'à ce qu'il atteigne un pic entre décembre et janvier, avant qu'il redescende progressivement jusqu'à ce qu'il s'annule en période estivale.

### 3.1.3. Distribution démographique (âge et sexe) de leishmaniose cutanée.

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

Durant la période d'étude s'étalant entre 2005 et 2018, la direction de la santé publique de la wilaya de Biskra a enregistré 37177 cas confirmés de leishmaniose cutanée. Cette valeur a été distribuée en trois tranches d'âge (moins de 5 ans, de 5 à 40 ans, plus de 40 ans) (figure 17). Les résultats obtenus ont montré que LC touche toutes les tranches d'âge, avec plus de sensibilité pour celle de moins de 5 ans.

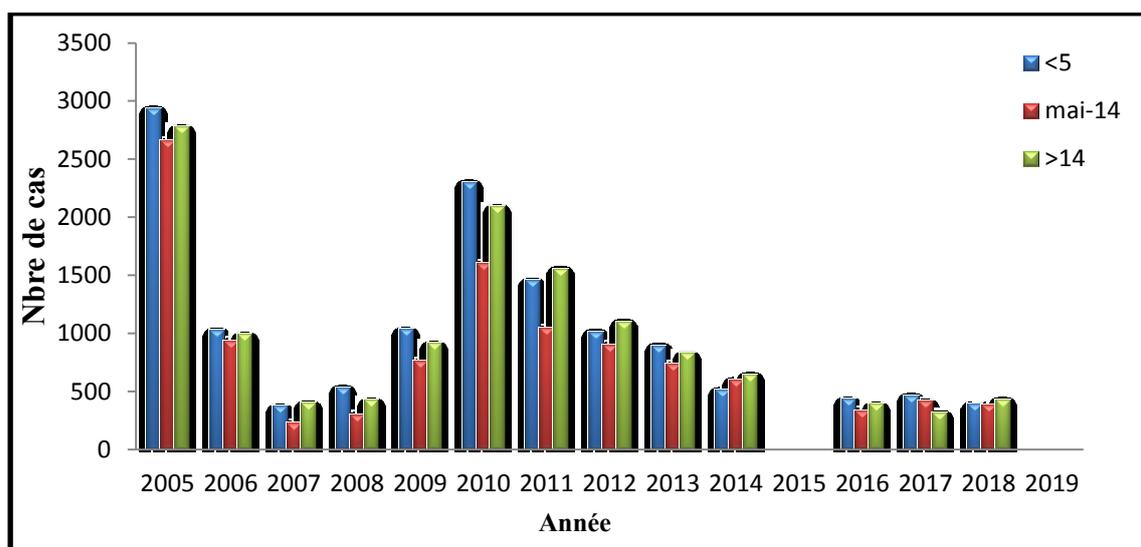
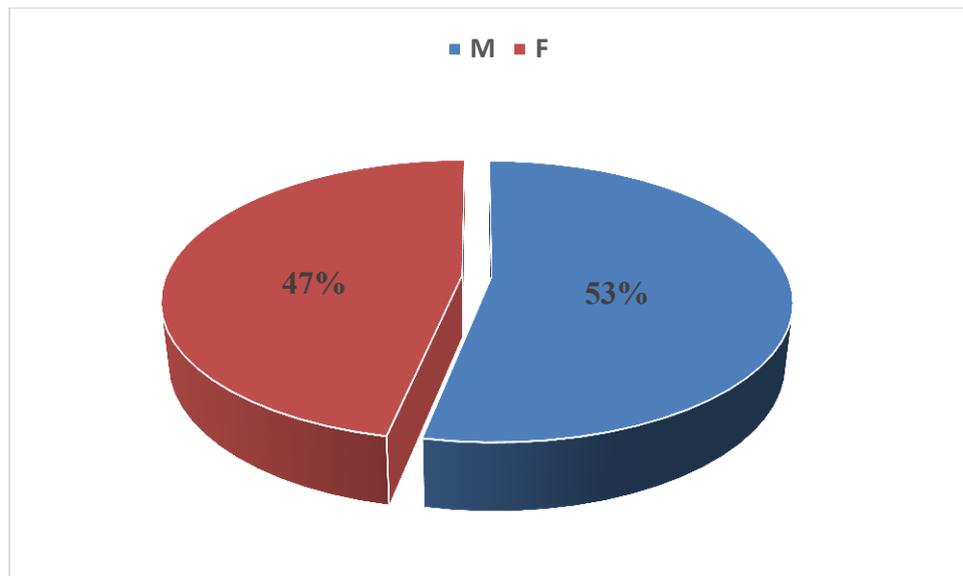


Figure 13. Distribution des cas de LC par tranche d'âge.

#### 3.1.3.2. Distribution de leishmaniose cutanée par sexe.

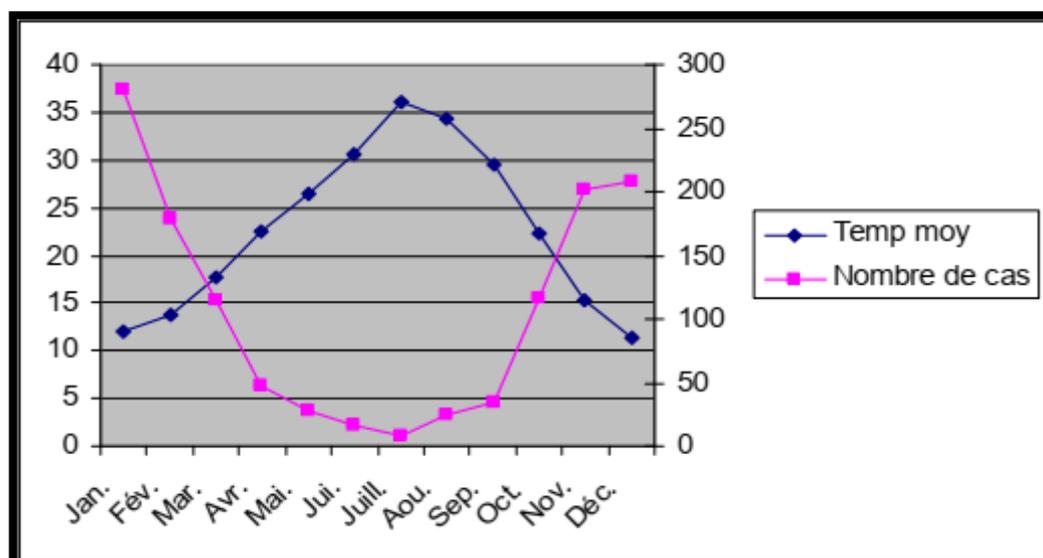
La figure suivante représente la répartition du nombre des cas des LC par sexe durant la période entre 2005-2018 (figure 18). La figure 18 montre que la maladie touche sans distinction les deux sexes avec cependant, une légère prédominance du sexe masculin par un nombre de 20721 cas soit un pourcentage de 53%. Le sexe féminin a été présenté par 47% du total soit une valeur de 16763 cas (voire l'annexe 4).



**Figure 14.** Effectifs de leishmaniose cutanée durant 2005-2018 par sexe.

### 3.1.4. Evolution des cas de leishmaniose cutanée en fonction de la température pendant la période entre 2005-2018 dans la région de Biskra.

Selon les moyennes de la température mensuelle et la répartition du nombre des cas de leishmaniose pendant l'année 2005-2018, nous avons remarqué qu'il y a un pic qui commence au mois d'octobre, atteint un optimum en fin d'année.



**Figure 19.** Evolution des cas de leishmaniose cutanée en fonction de la température.

Les températures fournies par la station météorologique de Biskra et le nombre de cas de leishmaniose cutanée fourni par le service d'hygiène central de la wilaya, nous ont permis de dresser la figure 19. Cette dernière présente l'effet des températures sur la distribution mensuelle des cas de leishmaniose cutanée. Le nombre des cas de LC le plus important a été enregistré sur la période froide entre Octobre et Mars avec un maximum au mois de janvier.

### **3.2. Discussion**

Notre travail a permis de déterminer, à partir d'une étude statistique de la leishmaniose cutanée au niveau du service de prévention de la wilaya de Biskra, durant une période de 14 ans (2005-2018) et d'évaluer la situation épidémiologique de la maladie.

#### **3.2.1. Répartition spatiale de la Leishmaniose cutanée (par communes de la wilaya de Biskra)**

Notre étude montre que toutes les communes de Biskra sont concernées par la leishmaniose cutanée mais par une répartition inégale de la maladie grâce au relief de la région et au nombre d'habitants pour chaque commune (plus élevé au centre de la wilaya). Ainsi les mauvaises conditions socio-économiques et le manque d'hygiène qui contribuent également à la pérennisation de cette parasitose. Le secteur sanitaire de la ville de Biskra a enregistré le plus grand nombre de cas avec 22718 cas (42%) suivie secteur sanitaire de S. Okba avec 5240 cas (13.5%), et le secteur sanitaire de Zeribet el oued avec cas 2978 (10.5%). Nous pourrions expliquer ces résultats par le fait que:

- La transmission de la LC est en fonction du type de milieu cela peut perpétuée par un système biologique complexe impliquant l'hôte humain, le parasite, le vecteur et dans certains cas, un réservoir animal.
- L'existence de nombreuses habitations humaines dans les secteurs ruraux qui abritent des étables qui sont mal entretenues par leurs propriétaires, offrent des conditions d'humidité et d'insalubrité adéquates pour la multiplication des phlébotomes.
- De mauvaises conditions de logement et d'hygiène péri-domestiques, (par exemple, l'absence de gestion des déchets, égouts à ciel ouvert) dans les milieux ruraux ainsi que dans les milieux périurbains augmentent le nombre de gîtes larvaires et de lieux de repos pour les phlébotomes, ce qui facilite la dissémination de la maladie (Arroub *et al.*, 2016).

### **3.2.2. Répartition temporelle de leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra.**

#### **3.2.2.1. Distribution annuelle de leishmaniose cutanée**

La prévalence d'une maladie à transmission vectorielle varie en fonction des caractéristiques de l'environnement et le mode de vie. D'après nos résultats le taux d'incidence le plus important a été enregistré dans les deux années ; 2005 avec 11138.02/ 100 000 habitants et en 2010 avec 159.15/ 100 000 habitants. La diminution des effectifs explique la variabilité interannuelle des nombres de cas qui sont déjà signalés par les épidémiologistes, qui peut être due à l'efficacité des programmes de lutte contre la leishmaniose.

#### **3.2.2.2. Distribution mensuelle de cas de la leishmaniose cutanée**

Nous avons remarqué que la maladie est présente toute l'année. Cependant on constate une augmentation des cas durant la saison pluvieuse par rapport à la saison sèche. Nos résultats montrent que 7160 et 6977 des cas sont venus à la saison d'hiver avec un pic élevé au mois de Janvier et Décembre soit respectivement 18.75% et 18.27%. Cette observation concorde avec l'étude réalisée à Annaba par Mansouri (2004) qui a trouvé des cas élevés à la saison d'hiver. Ce résultat s'expliquerait par un début de la transmission qui en rapport avec un climat chaud et favorable aux phlébotomes vecteurs (Rioux et De la Rocque ,2003; Ben Abda *et al.*, 2009). Il ressort que le caractère saisonnier doit être lié à la dynamique saisonnière des vecteurs et à la période d'incubation de la maladie (Arroub *et al.* 2016).

### **3.2.3. Distribution démographique (âge et sexe) de leishmaniose cutanée.**

#### **3.2.3.1. Distribution des cas de leishmaniose cutanée par tranche d'âge.**

Dans notre étude toutes les tranches d'âge sont frappées par la LC témoignant à la fois d'une transmission aigue du parasite, surtout de l'absence d'immunité protectrice dans la population. Même si les enfants de moins de 5 ans sont très touchés à cause de leur immunité neuve, la proportion d'adultes est particulièrement élevée. Cela nous donne une information sur les mouvements de la population dans les foyers de leishmaniose. Les patients âgés représentent un faible taux par LC car qui peut être lié au fait qu'ils ont été affectés et acquis une immunité à long terme au cours de leur enfance. Ils refusent de visiter l'hôpital à cause de l'utilisation des méthodes traditionnelle pour soigner cette maladie sans tenir compte des cicatrices qui résultent c'est pour ça que le nombre de malades enregistrés pour cette tranche est faible (Akçali *et al.*, 2007).

### **3.2.3.2. Distribution des cas de leishmaniose cutanée par sexe.**

La maladie frappe sans distinction les deux sexes avec cependant une légère prédominance notée en faveur du sexe masculin 53%. Ce résultat est en accord avec la littérature (Raymond et Coll, 2003 ; Tawfiq et Abukhamsin, 2004). Il ressort de plusieurs études une prédominance masculine qui peut être expliquée par l'exposition plus fréquente des hommes à la piqûre du phlébotome due au fait que l'homme porte souvent des habits très peu couvrants et il est actif dans les foyers de LC. Le travail de l'Homme dans les exploitations agricoles ainsi que les coutumes et les traditions de notre société qui jouent un rôle important dans la faible prévalence de la maladie chez les femmes.



# **Conclusion**

---

## Conclusion

La Leishmaniose cutanée est une maladie parasitaire plus répandue dans le monde et constitue un grand problème de santé publique. En Algérie et surtout dans la région du sud, la wilaya de Biskra est considérée comme une source plus importante de cette maladie. Ce qui conduit à attirer l'attention des chercheurs de se concentrer sur l'étude de la maladie en fonction des applications statistiques.

La présente étude confirme la situation d'endémie de la leishmaniose cutanée sur toute l'étendue du territoire du Biskra exception faite de la zone désertique. L'incidence moyenne est de 329.92 cas/100000 Hbts entre 2005 et 2018 selon notre étude. La région la plus atteinte est Biskra, avec plus de 42% des cas enregistrés ; et les cercles les plus atteints sont : S. Okba, Z. el Oued et Taolga. La maladie semble se déplacer vers le centre du pays depuis une 14<sup>e</sup> d'années. La maladie est présente en saisons sèche et pluvieuse, la période du mois janvier à décembre est celle des plus fortes contaminations. On remarque que la relation entre la température et la maladie est renversée. Les régions où les phlébotomes ont déjà été identifiés sont effectivement endémiques de la maladie.

Le nombre de cas de leishmanioses qui ne sont ni signalés, ni diagnostiqués est élevé et les statistiques officielles ne permettent pas de connaître le nombre réel de malades et donc l'incidence réelle de la maladie dans le pays. Les données disponibles sur la prévalence et l'incidence pour évaluer pleinement l'impact de la leishmaniose ne sont pas complètes. Il n'existe pas en réalité de données objectives. Nous constatons que la maladie se transmet dans des zones rurales reculées ; beaucoup de cas ne sont pas diagnostiqués parce que les malades ne sont pas soignés. On ne peut donc qu'estimer la prévalence et l'incidence réelles vu qu'aucune étude prospective de grande ampleur n'a jamais été effectuée et que la situation globale n'a toujours pas été établie à partir des données fragmentaires existantes. Pourtant, la mise en œuvre de stratégies de lutte efficace contre cette maladie passe par une meilleure connaissance de la répartition géographique de cas connus, ainsi que des espèces vectorielles responsables de la maladie. La leishmaniose demeure donc un important problème de santé publique qui est cependant très négligé.

Sur le plan préventif aucun vaccin contre la leishmaniose n'est encore disponible, la prévention de la leishmaniose repose essentiellement sur les mesures de réduction de la

densité des populations de phlébotomes vecteurs au voisinage des chiens parasités par l'utilisation d'insecticides dans les gîtes de reproduction.

## Références bibliographiques

Dedet 2001. Leishmanies. Leishmaniose, biologie clinique et thérapeutique encyclopédie médico-chirurgical : 8 :p506-510.

Dedet2009. Leishmanies, leishmanioses : biologie, clinique et thérapeutique Elsevier Masson Sas a-10 :p508-506

Hide 2004, 2009 .Variabilité pathgénique de la complexe *leishmaniadonovani* .Agent de la leishmaniose viscérale. Thèse de Doctorat en parasitologie. Université de Montpellier II.403 :p9-29

Aibry 2014. Cour pour le diplôme de médecine tropical des pays de locéant indien

Akcalic., Culhag., Inaloz H.S., Onleny., Savasl., Kirtaky N.2007.Cutaneous Leishmaniasis in Hatay. Dermatologie 1 (1):1.

Alvar et al, 2012.Aspects épidémiologiques de la leishmaniose cutanée en milieu militaire dans l'Est Algérien: bilan de05 an2009-2104. J Franco-Maghrébine parasitol.

Bachi F., 2006. Aspects épidémiologiques et cliniques des leishmanioses en Algérie. La Lettre de l'infectiologue.21(1), p.9–15

Benseghier S.Fenderi F.H.Benikhlef R.Kherrachi I.Harrat Z.Etait Hamouda R.2015.

Benyahia D. 2008-2009. Mise au point de la leucocytoconcentration et son application dans le diagnostic de la leishmaniose canine et la leishmaniose viscérale humaine, mémoire de fin d'étude de résidanat en parasitologie mycologie médicale.

Bounamous A., 2010.Biosystematique et caractérisation par la biologie moléculaire des phlébotomes de l'est algérien. Thèse de Doctorat en Sciences. Universite Mentouri de Constantine.

Bounoua L., Kahime K., Houti L., Blakey T., Ebi K.L., Zhang P., Imhoff M.L., Thome K.J., Dudek C., Sahabi S.A., 2013. Linking climate to incidence of zoonotic cutaneous leishmaniasis(*L. major*) in pre-Saharan North Africa. Int. J.Env. Res. Public Health 10, pp.3172–3191.

Boussaa ,2008.Épidémiologies des leishmanioses dans la région de Marrakech, Maroc : effet de l'urbanisation sur la répartition spatio-temporelle des phlébotomes et caractérisation

Dedet J-P, Beranrd C, Nicole D Gilles B, et al (2013).Épidémiologie des leishmanioses autochtones en France métropolitaine et d'outre-mer, Presse Med :p01- 12

- Eugénie Gay, Hélène Guegan, Marie Ameline, Jean-Pierre Gangneux (2015). Les leishmanioses humaines : parasitoses importées et autochtones : p461-477.
- Izri A., Bendjallah A., Andriantsoanirina V., Durandr. (2014). Cutaneous Leishmaniasis caused by *Leishmania killicki*, Algeria. *Emerg Infect Dis*, 20, 502-50.
- Leger N., Depaquit J. 2001. Les phlébotomes et leur rôle dans la transmission des leishmanioses. *Revue Française des Laboratoires*, N°338, pp.41-48
- Mmomni H, 2015. Epidémiologie et diagnostic du laboratoire des leishmanioses au CHU de Tlemcen. Mémoire de fin des études pour l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie.
- Moussi., A. 2012. Analyse systématique et étude bio-écologique de la faune des acridiens (Orthoptera, Acridomorpha) de la région de Biskra. Thèse de doctorat sciences en Biologie, Université Mentouri Constantine, p 23.
- OMS, 2010. La lutte contre les leishmanioses, Rapport de la réunion du comité OMS d'experts de la lutte contre les leishmanioses.
- OMS, 2015. Leishmaniose. <http://www.who.int/entity/mediacentre/factsheets/fs375/fr>. (ZEILHOFER P et al., 2008).
- Quitterie N, Odette, Nadau C, (2005). Etude préliminaire de l'utilisation de la protéine LACK dans le test d'intra-dermo-réaction de la leishmaniose canine-sabatier, Toulouse-116 : p12-51.
- Rahi A, Hraiga B, Hassoni J. 2014. Some Epidemiological Aspects of Cutaneous Leishmaniasis in Kut city, Iraq. *Microbiology* 2: 451-455
- Rekis A. 2012. Etude spatio-temporelle du changement de la végétation de la région ouest de Biskra. Approche cartographique par télédétection. Mémoire de Magister, Université Mohamed Khider Biskra, 110p
- Rostan O. 2013. Place de l'interleukine-33 dans la réponse immunitaire du foie au cours de la leishmaniose viscérale. Thèse de doctorat Université de RENNES, Bretagne, 281p
- Sarman. 2005. New developments in diagnosis of leishmaniasis Indian. *Microbiology*. 123: pp.311-330
- Selmane S. 2015. Dynamic relationship between climate factors and the incidence of cutaneous leishmaniasis in Biskra Province in Algeria; *Ann Saudi Med*. 35(6):pp.445-9.
- World Health Organization (WHO) (2011). Expert Committee on the control of leishmaniasis, control of the leishmaniasis. Report of a meeting of the WHO expert committee on the control of leishmaniasis, Geneva, 22 - 26 March 2010 WHO technical report series, Ed WHO (Geneva) Vol.

World Health Organization (WHO) (2015). South–east Asia poised to defeat visceral leishmaniasis (kala-azar). Geneva Three countries of who's south-east Asia region

Zait et Hamrioui .2009.Leishmanioses cutanées en Algérie: Bilan de 386 cas diagnostiqués au CHU Mustapha d'Alger de 1998 à 2007.parasitologie 412:33-39.

Zait H, Ferhani Y, Achir I, Hamrioui B (2012). Etude de 71 cas de leishmaniose viscérale diagnostiqués au CHU Mustapha d'Alger entre 1998 et 2009.Elsevier Masson SAS : p119-125.

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):-895.

Cherif K.,2014. Etude eco-epidemiologique de la leishmaniosecutanee dans le bassin du hodna (m'sila). Thèse doctortora en science biochimie, Université Ferhat Abbas-Setif 1 Faculté des Sciences de laNature et de la Vie. 193 p.

Sonia Zapata M.2012.Contribution à l'étude des Psychodopygina d'Equateur(Diptera, Psychodidae, Phlebotominae): Systématique et biologie,ThèseDocteur en science Parasitologie de l'Université de Reims Champagne-Ardenne.123 p.

## Annexes

### Annexe : 1

Année	Nombre de cas LC	Incidence/100000 Hbts	Pourcentage %
2005	8375	1138.02	21,55
2006	2975	389.89	7,61
2007	1113	142.39	2,86
2008	1259	174.31	3,24
2009	2717	358.27	6,99
2010	5898	760.25	15,17
2011	4016	531.79	10,45
2012	3018	371.72	7,76
2013	2368	291.66	6,09
2014	1532	180.30	3,94
2015	1116	128.39	3,01
2016	1123	126.29	2,89
2017	1169	128.51	3,01
2018	1481	159.15	3,81
2019	632	67.91	1,63

### Annexe : 2

Nbr/âges	<5	5_14	>14
2005-2018	13384	10913	12880
pourcentages%	36	29	35

### Annexe : 3

commune	total	pourcentage%
Biskra	22718	41,9
El hadjeb	512	0,94
El kantra	214	0,39
Ain zaatout	194	0,36
El outaya	859	1,58
Djemorah	692	1,28
Branis	276	0,51
Tolga	4938	9,11
Bouchagroun	819	1,51

M'khadma	178	0,33
b.b.azzouz	204	0,38
Leghrous	316	0,58
Lichana	424	0,78
Ourlal	264	0,49
M'lili	177	0,33
Lioua	656	1,21
Foughala	359	0,66
Oumache	441	0,76
o.djelle	1298	2,39
s.khaled	2415	4,45
Besbes	94	0,17
r.el maid	172	0,32
doucen	1097	2,02
Chaiba	282	0,52
s.okba	5240	9,66
Ain naga	1804	3,33
Chetma	1590	2,93
El haouch	570	1,05
M'chouneche	483	0,89
z.el oued	2978	5,49
M'ziraa	923	1,7
El fied	812	1,5
k.s.nadji	225	0,41
	54224	100

#### Annexe : 4

Nbr/ Sexe	M	F
2005_2018	20721	16763
pourcentage %	47	53

## ملخص

داء الليشمانيات هو مرض حيواني المنشأ طفيلي ناجم عن بروتوزوا سوط من جنس الليشمانيا ، ينتقل عن طريق لدغة حشرة ذبابة الرمل. في البشر ، داء الليشمانيات مستوطن في 98 دولة في العالم ، ويقدر الانتشار الكلي لداء الليشمانيات بحوالي 12 مليون شخص ، وتقدر منظمة الصحة العالمية أن عدد الحالات الجديدة في السنة يبلغ 1.3 مليون. هناك نوعان من داء الليشمانيات يتعايشان بشكل مستوطن في الجزائر: الشكل الحشوي الناجم عن داء الليشمانيات الرضيع والشكل الجلدي الناجم عن داء الليشمانيات الكبير والأخير يمثل مشكلة حقيقية في الصحة العامة. نسلط الضوء في هذا البحث على أسباب المرض والعوامل التي تساهم في نشر العوامل البيئية وتغيرات المناخ ؛ من خلال دراسة تأثير العوامل المناخية في حدوث داء الليشمانيات الجلدي في ولاية بسكرة خلال الفترة 2005-2018.

توضح النتائج التي تم الحصول عليها كيف يؤثر تغير المناخ على حدوث داء الليشمانيات في منطقتنا ويساهم في تنامي الأدلة على أن حدوث الأمراض المنقولة بالنواقل يرتبط بالتغيرات السنوية في الظروف الجوية.

**الكلمات المفتاحية:** داء الليشمانيات الجلدي ، فليبيوتوميني ، داء الليشمانيات ، داء الليشمانيات

## Résumé

Les leishmanioses sont des zoonoses parasitaires dues à des protozoaires flagellés du genre *leishmania*, transmises par la piqûre d'un insecte vecteur phlébotome femelle. Chez l'Homme, les leishmanioses sont endémiques dans 98 pays dans le monde, la prévalence globale des leishmanioses est estimée à 12 millions d'individus, l'OMS estime que le nombre de nouveaux cas par année est de 1,3 millions. Deux formes de leishmaniose coexistent à l'état endémique en Algérie : la forme viscérale due à *leishmania infantum* et la forme cutanée due à *leishmania major* et, cette dernière pose un réel problème de santé publique.

Nous mettons en évidence dans cette recherche sur les causes de la maladie et les facteurs contribuant à la diffusion, les modifications de l'environnement les facteurs climatique ; En étudiant l'impact des facteurs climatiques dans la survenue de cas de leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra pendant 2005-2018.

Les résultats obtenu montrent comment les changements climatiques influencent sur l'apparition de la leishmaniose dans notre région et contribue à la masse croissante de preuves qui montrent que l'incidence des maladies à transmission vectorielle est associée à des changements annuels dans des conditions météorologiques.

**Mots clés:** Leishmaniose cutanée, Phlébotome, *leishmania*, leishmaniose.

## Abstract

Leishmaniasis are parasitic zoonoses caused by flagellate protozoa of the *leishmania* genus, transmitted by the bite of a female sandfly vector insect. In humans, leishmaniasis are endemic in 98 countries in the world, the overall prevalence of leishmaniasis is estimated at 12 million individuals, WHO estimates that the number of new cases per year is 1.3 million. Two forms of leishmaniasis coexist endemically in Algeria: the visceral form due to *leishmania infantum* and the cutaneous form due to *leishmania major* and the latter poses a real public health problem.

We highlight in this research on the causes of the disease and the factors contributing to the diffusion, environmental changes climatic factors; By studying the impact of climatic factors in the occurrence of cutaneous leishmaniasis in the wilaya of Biskra during 2005-2018.

The results obtained show how climate change influences the occurrence of leishmaniasis in our region and contributes to the growing body of evidence that the incidence of vector-borne diseases is associated with annual changes in weather conditions.

**Key words:** cutaneous leishmaniasis, phlebotomine, *leishmania*, leishmaniasis.

## ملخص

تعتبر ذبابة الرمل من ذوات الجناحين مشكلة حقيقية في مجال الصحة العامة في نقل الامراض التي تصب الانسان و الحيوان مثلا لاربوفيروسات و البروتونيلة و داء الليشمانيات, و نظرا لمعرفتنا بخطورة هذا الاخير و بضرورة التبليغ عنه, قمنا بهذه الدراسة الاحصائية الوصفية لهذا المرض في الفترة الممتدة من 2005 الى غاية 2018 لولاية بسكرة لمعرفة العوامل المؤثرة على تطور هذا المرض مع ملاحظة التأثيرات التي تقوم بها الدولة لمحاربة هذا المرض. حيث لاحظنا ان هذا الاخير يتأثر بدرجات الحرارة التي هي المصدر الاساسي لظهور العامل الممرض و الناقل, كما استخلصنا أن المرض أو الحالات المرضية تكون اكثر انتشارا في فصل الشتاء, و في المناطق الاكثر كثافة سكانية حيث يكون عدد التبليغات عن الحالات اكثر انتشارا.

**الكلمات المفتاحية:** داء الليشمانيات الجلدي ، فليبوتوميني، داء الليشمانيات

## Résumé

Le phlébotome des deux ailes est considéré comme un problème réel de la santé publique par le mode de transmission des maladies humaines et animales telles que le larbovirus, la protonelle et la leishmaniose. En raison de notre connaissance de la gravité de cette dernière et de la nécessité de la signaler, nous avons mené cette étude statistique descriptive de la maladie de 2005 jusqu'à 2018 au niveau de la wilaya de Biskra pour savoir les facteurs qui affectent le développement de cette maladie, en notant les Actions entreprises par l'État pour lutter contre cette maladie. Nous avons constaté que cette dernière est affecté par la température, la principale source d'émergence de l'agent pathogène et du vecteur, et nous avons conclu que la maladie ou les cas de maladie sont plus fréquents en hiver et dans les zones les plus peuplées où le nombre de notifications de cas est plus répandu.

**Mots-clés:** leishmaniose cutanée, flippotomini, leishmaniose.

## Abstract

The sandfly double wings is considered as a real problem of public health by the way of transmission to human and animal the diseases such as larvovirus, protonella and leishmaniasis. Because of our knowledge of the severity of the disease and the need to report it, we conducted this descriptive statistical study from 2005 to 2018 in the région of Biskra to know the factors that affect the development of this disease, noting the actions undertaken by the State to fight against this disease. We found that the studied subject is affected by temperature, the main source of emergence of the pathogen and the vector, and we have concluded that disease or disease cases are more common in winter and in the most populated regions where the number of case notifications is more widespread.

**Keywords:** cutaneous leishmaniasis, flippotomini, leishmaniasis.