



N°d'ordre :  
N° de série :

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE**

**SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE D'EL-OUED**

**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**

**DEPARTEMENT DE BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE**

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDE**

**En vue de l'obtention du diplôme de Licence Académique**

**Filière : Biochimie**

**Spécialité : Biochimie**

**THEME**

**Contribution à la mise en évidence de la leishmaniose : cas  
de la wilaya d'EL OUED**

**Promoteur :**

**M. LAICHE Ammar Touhami (M.A.B)**

**Présenter par:**

**BEDRA Hafsia**

**FEZZI Siham**

**NAAMI Fatma**

**SAHRAUI Rabaa**

**Année universitaire 2013/2014**

## **Remerciements**

*Avant d'exposer le résultat de ce travail, il est nécessaire d'exprimer, Avec plaisir, nos reconnaissances et nos remerciements à tous ceux qui nous ont aidé à les réaliser ou qui nous ont fait l'honneur de les juger.*

*A DIEU tout puissant pour la volonté, la santé et patience qu'il nous avoir donné durant toutes ces années d'étude.*

*Nos profondes gratitude et nos sincères remerciements vont particulièrement à encadreur ce thèse, l'enseignant **LAICHE Ammar touhami** pour nous avoir fait confiance, nous avoir guidé, encouragé et conseillé tout au long de notre travail de thèse. Ou jours disponible pour répondre à nos questions, il a su gérer nos travaux avec beaucoup de professionnalisme et de maîtrise.*

*Nous tenons à remercier vivement et très sincèrement, les membres de jury d'avoir accepté de participer à la commission d'examinations.*

*A tous nos enseignants et au personnel du Département Biologie, Université de EL OUED.*

*Nous remercions **LA DIRECTION DE LA SANTÉ ET POPULAIRE WILAYA D'EL OUED** et **L'ETABLISSEMENT PUBLIC DE LA SANTÉ PROXIMITÉ DE EL OUED, DJAMAA ET EL MEGHAIRE** pour votre hospitalité*

## Sommaire

Introduction générale	
<b>Première Partie : Synthèse Bibliographique</b>	
<b>I-1- GENERALITE SUR LES LEISHMANIOSES</b>	
I-1-1- Définition .....	03
I-1-2- Historique .....	03
I- 1-3- Répartition des leishmanioses.....	04
I-1-3-1- Au niveau mondial.....	04
I-1-3-2- En Algérie.....	05
I-1-3-3- En l’oued.....	06
<b>I-2 - LA LEISHMANIA</b>	
I-2-1- Le parasite.....	07
I-2-1-1- Morphologie.....	08
I-2-1-1-1-Forme Amastigote.....	08
I-2-1-1-2-Forme promastigote .....	09
I-2-1-2-Classification .....	09
I-2-1-3- Cycle de vie .....	10
I-2-1-3-1 -Cycle évolutif chez phlébotome.....	10
I- 2-1-3-2- Cycle évolutif chez mammifère.....	11
I-2-1-4-Transmission de phlébotome .....	12
I-2-1-4-1-Saisons de transmission.....	12
I-2-1-4-2- Lieu de transmission.....	13
I-2-2- réservoir et vecteur .....	13
I-2-2-1- Réservoir.....	13
I-2-2-2- Vecteur : phlébotome.....	15
I- 2-2-2-1- Morphologie.....	16
I-2-2-2-1-1Anatomie externe .....	16
I-2-2-2-1-2- Anatomie interne .....	17
I-2-2-2- 2-Cycle biologie de phlébotome .....	18
<b>I-3-FORMES PATHOLOGIQUES DE LEISHMANIOSE</b>	

I-3-1- Formes cliniques.....	20
I-3-1-1- Forme cutanée .....	20
I-3-1-1-1- Forme cutanéomuqueuse (ou muco-cutanée).....	21
I-3-1-1-2- Forme cutanée diffuse (ou disséminée).....	22
I-3-1-2- Leishmaniose viscérale .....	22
I-3-2-Symptomalogie clinique.....	23
I-3-2-1-Symptomalogie cutanée.....	23
I-3-2-2-Symptomalogie viscérale .....	23
I-3-3- Traitement.....	23
I-3-3-1- Traitement par les agents physiques.....	24
I-3-3-2- Médicament.....	24
I-3-4 - Perspectives de lutte contre la maladie de leishmaniose .....	24
I-3-4-1-Lutte non chimique.....	24
I-3-4-1-1- Lutte contre les phlébotomes .....	24
I-3-4-1-2- Lutte contre les rongeurs .....	25
I-3-4-2-Lutte chimique .....	25
I-3-4-3- Lutte physique .....	26
<b>Deuxième Partie : Parti expérimental</b>	
<b>II-MATERIEL ET METHODE</b>	
II-1- Présentation de la région d'étude	
II-1-1- Situation géographique d'el oued .....	29
II-1-1-1-Les Reliefs .....	29
II-1-1-2 -Le climat .....	30
II-1-1-2-1- La température .....	30
II-1-1-2-2- L'humidité .....	30
II-1-1-2-3- La précipitation .....	31
II-1-1-2-4- La vitesse de vent .....	31
II-2- Matériel biologique	
II-2-1-Etude Statistique .....	33
II-2-2-Etude de Laboratoire .....	33
II-2-2-1-Matériel humain .....	33
II-2-2-2-Les Matériels opératoire .....	34

II-2-2-3- Méthode opératoire .....	35
<b>III-RESULTAT ET DISCUSSION</b>	
III-1-Etude statistique des données .....	37
III-1-1-Distribution des cas selon les années .....	37
III-1-2-Distribution des cas selon l'âge et le sexe .....	38
III-2- Résultats d'examen direct de leishmaniose .....	41
III-2-1-Les caractéristiques de l'échantillon.....	43
III-2-1-1-Répartition des cas selon le sexe .....	43
III-2-1-2- Localisation des cas selon le site de la lésion .....	43
III-2-1-3-Répartition des cas selon la tranche d'âge .....	44
Discussion.....	45
Conclusion	
Référence bibliographique	
Annexe	

## Liste de tableau

<b>Tableaux</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau I</b>	Rapport simplifié entre les syndromes, la distribution et les principales espèces de <i>Leishmania</i> .	07
<b>Tableau II:</b>	classification de <i>Leishmania</i> .	10
<b>Tableau III:</b>	classification du phlébotome.	16
<b>Tableau IV</b>	Températures moyennes des minimums, des maximums et des moyennes mensuelles de la région d'El oued durant l'année 2010.	30
<b>Tableau V</b>	Humidité de la région d'El oued durant l'année 2010.	31
<b>Tableau VI</b>	la Précipitation de la région d'El oued durant l'année 2010.	31
<b>Tableau VII</b>	La vitesse de vent de la région d'El oued durant l'année 2010.	32
<b>Tableau VIII</b>	Cas de leishmaniose cutané enregistré par mois durant la période 2011-2013.	37
<b>Tableau IX</b>	position épidémiologie Solon l'âge et sexe de el oued 2011.	38
<b>Tableau X</b>	position épidémiologie Solon l'âge et sexe de el oued 2012.	39
<b>Tableau XI</b>	position épidémiologie Solon l'âge et sexe de el oued 2013.	40
<b>Tableau XII</b>	les analyses des échantillons dans les laboratoires.	41
<b>Tableau XIII</b>	Répartition des cas de leishmaniose selon le sexe.	43
<b>Tableau XIV</b>	Répartition des cas de leishmaniose selon le site des lésions.	43
<b>Tableau XV</b>	Répartition des cas de leishmaniose selon la tranche d'âge	44

## Liste des figures

<b>Figure</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Figure01</b>	Le phlébotome femelle gorgé de sang	03
<b>Figure02</b>	Distribution de la leishmaniose dans le monde	05
<b>Figure03</b>	Organisation cellulaire de Leishmania	08
<b>Figure04</b>	La forme promastigote de leishmania (A) Examen microscopique (B) Représentation schématique	09
<b>Figure05</b>	Processus de différenciation des Leishmania au niveau de tube digestif chez le vecteur	11
<b>Figure06</b>	Cycle de vie de la leishmaniose	12
<b>Figure07</b>	Lieux de transmission du parasite	13
<b>Figure08</b>	Les réservoirs de leishmania	14
<b>Figure09</b>	Cycle épidémiologique de la leishmaniose	15
<b>Figure10</b>	Les anatomies de la tête phlébotome	16
<b>Figure11</b>	Morphologie générale d'un phlébotome adulte	17
<b>Figure12</b>	Cycle Biologie Le phlébotome	19
<b>Figure13</b>	Aspect clinique des patient atteint de leishmaniose cutannée.	20
<b>Figure14</b>	Aspect clinique des patient atteint de leishmaniose cutanéomuqueuse	21
<b>Figure15</b>	Aspecte clinique d'un enfant atteint de leishmaniose viscérale.	22
<b>Figure16</b>	la lutte contre le phlébotome et le rongeur	25
<b>Figure17</b>	situation géographique et limites d'El oued	29
<b>Figure:18</b>	graphe les cas de leishmaniose cutané par les mois durant la période 2011-2013.	37
<b>Figure19</b>	graphe position épidémiologie Solon l'âge et sexe de el oued 2011	38
<b>Figure 20</b>	graph position épidémiologie Solon l'âge et sexe de el oued 20112.	39
<b>Figure21</b>	graph position épidémiologie Solon l'âge et sexe de el oued 2013	40

## Liste des photos

<b>Photo</b>	<b>Titre</b>	<b>page</b>
<b>Photo 01</b>	Microscope optique.	34
<b>Photo 2</b>	MGG et GIEMSA	35
<b>Photo 03</b>	méthode de prélèvement	35
<b>Photo 04</b>	coloration la lame par MGG	36
<b>Photo 05</b>	la forme de frotti sous micro scope	45

### *Liste des abréviations*

ADN : Acide Désoxyribonucléique.

F : Féminine.

H : Humidité.

IG : Immune Globulins.

I-M : Intramusculaire.

IR : Infrarouge.

I-V : Intra- Veineuse.

LPG : Lipophosphoglucanes.

M: Masculine.

MGG: May – Grunewald Greimas.

Nbr : Nombre de cas.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

P : La précipitation.

UV : Ultraviolet.

V : La vitesse de vent.

VS : Vîtes Sanguine.

### Résumé

La dissémination de leishmaniose dans le sud algérien, et notamment à El oued et Biskra nous oblige à faire des études visant à diminuer ses risque.

Notre travail comporte une analyse statistique des données collectées au niveau de la DIRECTION DE LA SANTE ET DE LA POPULAIRE WILAYA EL OUED et des tests directs sur des échantillons de leishmaniose.

Les résultats obtenus montrent une diminution de cas enregistrés pour les années 2012,2013 par rapport à l'année 2011.de même les membres plus touchés sont le visage et le pied.

Les résultats des examens directs ont montré 64.29% des cas positifs et de 35.71 % des cas négatifs, cela indique la ressemblance des symptômes de leishmaniose avec d'autre maladie.

**Mots clé :** Leishmaniose, El oued, Examen direct, Phlébotome.

## ملخص

أدى توزع الليشمانيا في جنوب الجزائر، وبالخصوص في ولاية الوادي ويسكرة استوجب القيام بدراسات من اجل التقليل انتشار خطرهما.

يتضمن عملنا دراسة إحصائية لمعطيات جمعت على مستوى مديرية الصحة والسكان لولاية الوادي، وكذلك الفحص المباشر لعينات مصابة بالليشمانيا الجلدية.

النتائج المحصل عليها تثبت انخفاض في الحالات المسجلة في سنتي 2012-2013 بالنسبة لسنة 2011. وكذا الأعضاء الأكثر إصابة هي القدم والوجه.

نتائج الفحص المباشر دلت أن 64.29% مصابة و 35.71% غير مصابة بهذا الداء وهذه الأخيرة بينت وجود أمراض لها أعراض مشابهة لأعراض الليشمانيا.

**الكلمات المفتاحية:** الليشمانيا، الوادي، فحص مباشر، البعوضة

### Introduction

Les leishmanioses sont un groupe de maladie endémique dont les manifestations cliniques et les conséquences en santé publique sont différentes, allant de lésion cutanée à guérison spontanée à des atteintes viscérales responsables de létalité. L'OMS en 1990, révèle que 12 millions des sujets sont atteints et 370 millions exposent au risque d'infection à travers 79 pays repartis dans les quatre continents (Dedet, 2001).

Les leishmanioses sont des parasitoses dues à des protozoaires flagellés appartenant au genre *leishmania*, parasite principalement zoonotique, transmise par la piqûre d'un phlébotome. Elle se présente sous quatre formes : cutanée, cutanée diffuse, cutanéomuqueuse et viscérale, sous ses trois premières formes, elle laisse des lésions profondes sur le visage. La forme viscérale est considérée comme la plus grave.

L'Algérie est l'un des pays touché par les leishmanioses avec l'existence des deux formes cliniques, cutanée et viscérale. En plus notre pays connaît une augmentation de l'incidence annuelle des leishmanioses et leur extension géographique.

Bien que des médicaments existent pour traiter ces maladies, ceux-ci ne sont pas toujours efficaces du fait de l'apparition des parasites résistants et de la toxicité des produits. De plus, l'administration des traitements disponibles contre les leishmanioses s'effectue essentiellement par voie générale, ce qui nécessite une hospitalisation des patients. La recherche de nouvelles molécules thérapeutiques s'avère par conséquent nécessaire.

L'objectif de cette étude est de contribuer à la connaissance de cette maladie dans la région d'EL OUED. Dans le cadre de ce travail, nous présentons les résultats de recensement des cas de leishmaniose dans la région de EL OUED réalisés durant une période étalant de l'année 2011 jusqu'à l'année 2013 à partir du service d'épidémiologie. Nous limitons notre étude à les communes de wilaya EL OUED : « EL OUED, DJAMAA et EL MAGHAIRE ».

La présente étude s'articule en deux parties :

- ✓ **Partie I : Synthèse Bibliographique** : Dans laquelle, on fait une recherche sur la distribution de la Leishmaniose et ses aspects épidémiologiques. Ainsi, l'étude des différentes formes cliniques de cette maladie.

## Introduction

---

**Partie II : *Etude Expérimentale*** : Dans cette étude, on présente la région où se fait les prélèvements avec une étude des données statistiques de la maladie. Outre, des examens de recherche de leishmania seront faits au niveau des laboratoires hospitaliers.

# partie bibliographique

**I -1-GENERALITE SUR LEISHMANIOSE :****I-1-1 Définition :**

Les leishmanioses sont des maladies parasitoses communes à l'homme et à certains animaux, dus à des protozoaires flagellés du genre *leishmania* (Lamri A et Al .2006). Elles infectent l'homme par la piqûre d'un insecte hématophage, le phlébotome femelle (figure 01) (Bachir M et all .2006), qui comporte un spectre clinique allant de la forme cutanée isolée appelée « Bouton d'orient » à la forme multi systémique ou Leishmaniose viscérale appelée « Kala azar » (Benaichouche H. G benharoune. 2012). Les changements climatiques contribuent de façon importante dans l'augmentation et l'extension des maladies à transmission vectorielle, notamment des leishmanioses (Rodhain.2000).



**Figure 01 :** le phlébotome femelle gorgé de sang. (Joffin J .2006)

**I-1-2 – Historique :**

Parmi toutes les parasitoses, les leishmanioses sont une des premières décrites au moins dans leur forme cutanée, comme en témoigne le nom sanscrit de Kala-azar (fièvre noire) qui désigne la leishmaniose viscérale indienne. En effet, la constatation des lésions cutanées bien évidente remonte à la plus haute antiquité aussi bien dans l'ancien que dans le nouveau monde, alors que l'individualisation des formes viscérales et la mise en évidence des agents pathogènes n'ont pu se faire qu'au XIXème siècle. Ainsi, les leishmanioses tégumentaires de l'ancien monde, sont des affections dermatologiques connues depuis très longtemps (Boussa .2008)

Le parasite de la *Leishmania* fut découvert par **Sir William Leishman** en 1900 dans des frottis du rat d'un soldat mort de fièvre à Dum-dum en Inde. Charles Donovan identifia le même parasite dans une biopsie de rate lorsqu'il publiait ses résultats en 1903. Le parasite fut

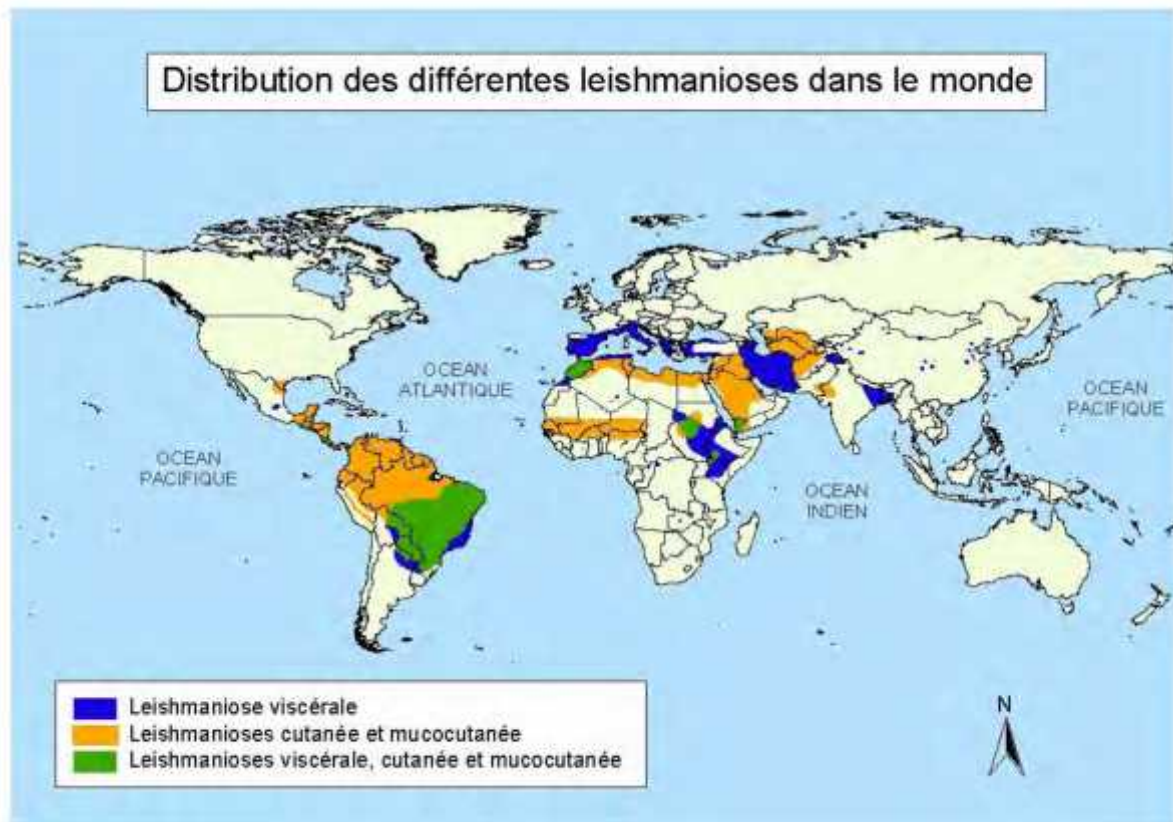
nommé *Leishmania donovani*, la forme amastigote du parasite est communément appelé corps de *Leishmania-Donovan* (**Benaichouche H et all 2012**). En réalité, il existe des controverses où des chercheurs français travaillant à l'Institut Pasteur d'Algérie comme par exemple l'équipe de Edmond SERGENT et coll., qui avaient déjà conclu dès 1901 que Biskra est un foyer « historique » de la leishmaniose cutanée (**Benchaira M. 2007**). L'étude du mode de transmission de la leishmaniose connaîtra une avancée significative en 1921 grâce aux travaux d'infection expérimentale sur l'homme (avec des phlébotomes infectés) réalisés à l'Institut Pasteur d'Alger. Trois ans plus tard, ils réussissent à produire un bouton d'orient à un volontaire en lui écrasant sur la peau un broyat de 7 femelles de *phlébotomus papatasi* capturées vivantes à Biskra (**Sergent et all. 1923**). Une année après cette découverte, Adler et Théodore (1925) découvrent 4 femelles de *P. papatasi* naturellement infectées par le parasite de leishmaniose (**Benchaira M.2007**). Les anciens foyers sont ceux de Biskra (1903) et Abadla, La 1<sup>ère</sup> description du cas à El-Oued était en 1921 (**Allag D. 2004**).

### I-1-3-Répartition de la leishmaniose :

#### I-1-3-1-Au niveau mondial :

Les leishmanioses sont présentes dans les zones tropicales et subtropicales de 88 pays : 16 sont des pays industrialisés et 72 des pays en développement, dont 13 parmi les pays les moins développés (**Desjeux. 2001**). On estime la prévalence annuelle mondiale à 12 millions de cas. On distingue deux grandes situations géographiques : l'Asie-Monde (sud de l'Europe, Afrique, Proche-Orient et Asie) et le Nouveau Monde (Amérique du Nord, du Sud et Centrale). 90% des cas se trouvent dans 8 pays, 6 d'Asie-Monde (Afghanistan, Algérie, Arabie Saoudite, Iran, Iraq et la Syrie) et 2 du Nouveau Monde (Brésil et Pérou). (Figure 02) (**Ammari R et all. 2011**).

Les différentes manifestations cliniques sont observées dans les deux mondes mais elles ne sont pas causées par les mêmes espèces de *Leishmania* d'une part, et elles sont propagées par différents genres et espèces de phlébotomes selon la région (**Ammari R et all. 2011**). D'autre part. On trouve par exemple le sous-genre *Viannia* qui circule sur le continent américain (Amérique Centrale et du Sud). et en Maroc on trouve deux sous-genres. La leishmaniose cutanée *Leishmania major* se manifeste de manière endémo-épidémique dans les zones présahariennes et la *Leishmania tropica* dans les foyers hypo-endémiques (**OMS .2000**).



**Figure 02 :** Distribution de la leishmaniose dans le monde

(Handman E. 2001).

### I-1-3-2-En Algérie :

L'Algérie, qui compte parmi les pays les plus concernés par cette maladie, est caractérisée par plusieurs étages bioclimatiques allant du climat méditerranéen au Nord au climat saharien au Sud, en passant par de vastes zones semi-arides. De part sa forte population rurale, elle présente un terrain favorable à la propagation des formes cutanées et viscérales de la leishmaniose (Djezzar Mihoubi I .2006).

En Algérie les leishmanioses sont signalées sur tout le territoire national. Au nord, c'est surtout la forme viscérale qui sévit, frappant particulièrement les enfants alors qu'au sud la forme cutanée est plus importante

La leishmaniose viscérale, a une propagation méridionale depuis son territoire géographique du Nord de l'Algérie (Tizi ousou, Bejaia), vers le sud particulièrement Biskra et même M'silla.

En l'Algérie, d'après (**Benchaira M.2007**) la leishmaniose cutanée se manifeste surtout dans les hauts plateaux et la steppe .Sur les 48 wilayas 40 sont officiellement touchées par ce fléau .Par exemple en 2006, le nombre de cas de leishmaniose se répartit comme suite :

- Constantine : 618 cas ;
- Biskra : 767 cas (jusque a novembre) ;
- Tizi ouzou : 400 cas ;
- Batna : 411 cas ;
- El oued : 1464 cas en 2013 (**D.S.P. EL OUED.2014**).

### **I-1-3-3- EL- Oued :**

La leishmaniose constitue un vrai problème de santé publique. Elles présentent dans la plus part commune de cette willaya la forme chimique de cette maladie, qui inscrit chez les patient sauf la leishmaniose cutané, mais on n'inscrit aucune cas des leishmanioses viscérale.

Selon les recensements dans les 3 dernières années, la propagation de leishmaniose cutanée est apparue dans les communes: DJAMAA, EL-MEGHAIRE, et SIDI AMRANE et ces communes sont les plus touchées que les autres (**D.S.P. EL OUED.2014**).

## I-2- LA LEISHMANIA

### I-2-1-Le parasite :

Les parasites de Leishmania ont été indépendamment décrits par Willian Leishman et Charles Donovan en 1903 à partir de biopsies viscérales et cutanées de patients de l'Inde, mais elles ont été précédemment observées par David D. Cunningham, en 1885 et Peter Borovsky, en 1889. James Wright, en 1903, a proposé de nommer le genre Leishmania. Il existe près de vingt espèces de Leishmania qui sont pathogènes pour l'homme.

Les membres de ce genre ont été différenciés sur la base des études génétiques, biochimiques et immunologiques et groupés en deux principaux sous-genres, Leishmania et Viannia, lesquels sont subdivisés en différents complexes. Les différentes espèces (tableau I) varient aussi en termes de distribution régionale ainsi que pour leur prédilection pour les différents organes humains (peau, viscères comme le foie) ( Alvar J P .2001- Ampuere S .2000).

**Tableau I :** Syndromes et distribution des principales espèces de Leishmania (Bily Joel C.2011).

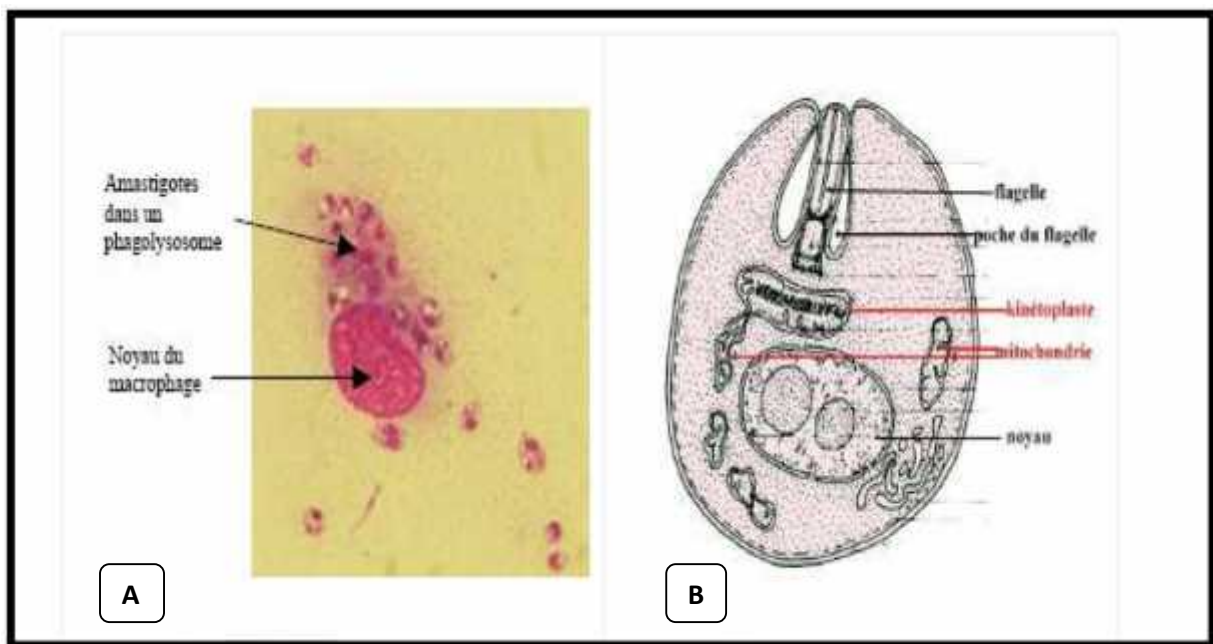
Syndrome	distribution	Groupe d'espèce	Espèce
Leishmaniose cutanée	Ancien monde		<i>L.major, tropica</i>
	Nouveau monde	<i>Leishmania= Mexicana complexe</i>	<i>L.Mexicana, Amazonensis</i>
Leishmaniose cutanéomuqueuse	Nouveau monde	<i>Viannia=brazilliensis complexe</i>	<i>L.brazilliensis, colombiensis</i>
Leishmaniose viscérale	Ancien monde	<i>Donovani, complexe</i>	<i>L.Donovani, infantum</i>
	Nouveau monde	<i>Donovani, complexe</i>	<i>L.chagasi</i>

### I-2-1-1- Morphologie :

Le Parasite est di morphique, amastigotes intramacrophagiques chez les hôtes vertébrés dont l'homme et promastigote libres dans l'intestin du phlébotome (**Anonyme .2009**).

#### I-2-1-1-1-Forme Amastigote :

Les amastigote sont petits , ronds ou ovales , les organismes mesurent environ 2-5  $\mu\text{m}$  et ne se trouvent que dans les macrophages des hôtes vertébrés infectés, immobile , un noyau sphérique de couleur rouge violacé et un Kinetoplastida (de l'ADN dans une grosse mitochondrie ) ,en forme de bâtonnet de couleur vive d'où un flagelle interne ,le rhinoplastie (**Benaichouche H.et al .2012**) ,possède un flagelle réduit à sa portion intra cytoplasmique et un caryosome central (figure 03). une seule mitochondrie et divers organites intra cytoplasmique. Le corps tout entier est enveloppé d'une membrane ou péri plaste (**Bachir M et al .2006**), Les amastigotes sont adaptés à la température corporelle et au milieu acide des lysosomes des macrophages où ils résident. La multiplication se produit par division binaire (scissiparité). Après leur libération, ils infectent d'autres macrophages.



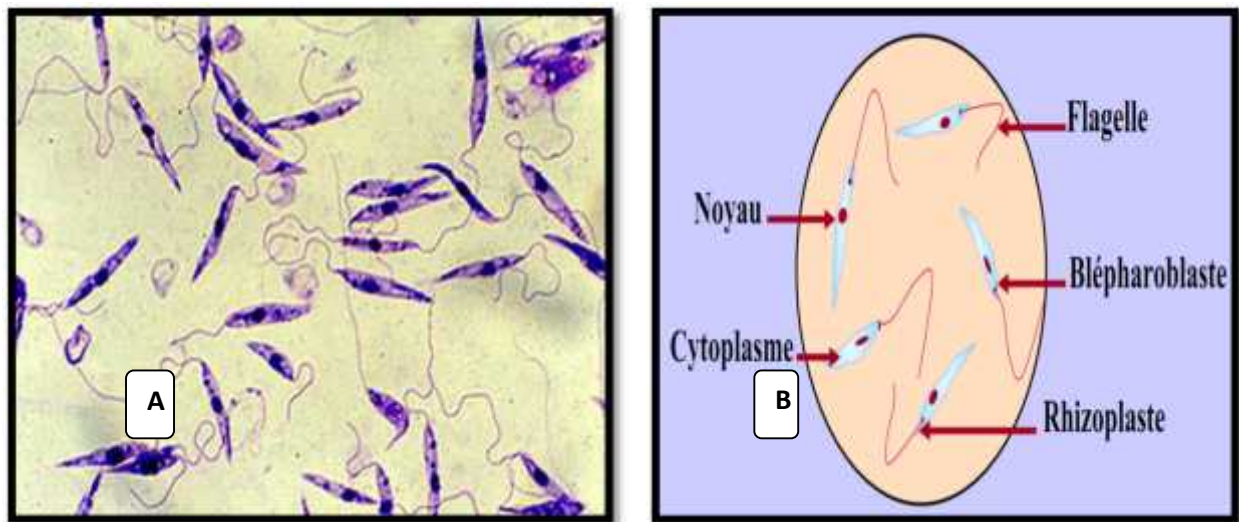
**Figure 03 :** Organisation cellulaire de Leishmania.

A : forme amastigote, photo issue d'un frottis (**Mazelet L. 2003**).

B : une représentation schématique des principaux organites (**Hide M. 2004**).

**I-2-1-1-2-Forme promastigote :**

Dans le tube digestif du vecteur, le parasite se présente sous la forme promastigote. Ils sont mobiles et extracellulaires .ils présentent un corps plus ou moins fuselé de 5 à 20  $\mu\text{m}$  de longueur et de 1 à 4 $\mu\text{m}$  de largeur prolongé par un flagelle qui peut (Ammari R.2011-Bouchery.2007).de 10 à 15 micron début par le kénétoplaste (Bachir M. 2006). Le noyau est approximativement central (figure 04). Cette forme se développe par scissiparité dans l'intestin moyen du phlébotome puis migre jusqu'au pharynx. La durée de cette phase varie de 14 à 18 jours .le parasite est régurgité par l'insecte au moment de son repas sanguin .c'est forme que l'on retrouve dans les milieux de culture (Djezzar-Mihoubi I.2006).



**Figure 04 :** Forme promastigote de leishmania (A) Examen microscopique

(B) Représentation schématique. (Gaied. M 2012).

**I-2-1-2- Classification :**

Depuis la description de la première espèce par Laverant et Mesnil en 1903, le nombre d'entités taxonomiques a augmenté pour atteindre une trentaine de taxons distincts, une représentation schématique des principaux complexes du genre leishmania qui cause la leishmaniose cutanée (tableau II) (Bennett P.1997).

**Tableau II** : classification de leishmania (**Khalidi Fet Al .2008**).

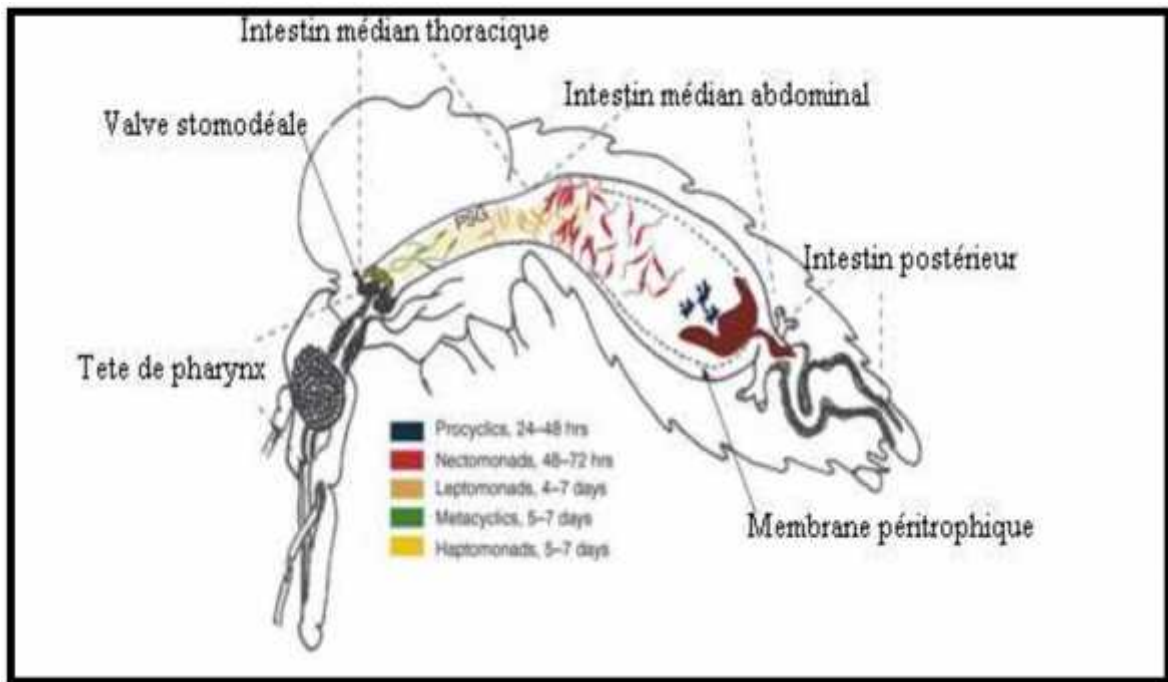
Classification	
Règne	<i>Protista</i>
Sous-règne	<i>Protozoa</i>
Embranchement	<i>Sarcomastigophora</i>
Classe	<i>Zoomastigophorea</i>
Ordre	<i>Kinetoplastida</i>
Sous –ordre	<i>Trypanosomatina</i>
Famille	<i>trypanosomatidae</i>
Genre	<i>Leishmania</i>

### I-2-1-3- Cycle de vie :

Les leishmania sont des parasites hétéroxènes et di morphiques c'est-à-dire possédant deux formes morphologique différentes au cours de leur cycle de vie : le promastigote et le amastigote, qui nécessite deux hôtes, le phlébotome, diptère hématophage, et un mammifère qui peut être l'homme, le chien ou le rongeur. (**Boukhalfa A .2013**)

#### I-2-1-3-1 - Cycle évolutif chez le phlébotome :

Le phlébotome femelle hématophage dont l'activité se manifeste au crépuscule lorsque la température est supérieure à « 20C° » pique un mammifère (homme, chien ou rongeur) sur le derme pour prélève le sang ou le parasite est présent, ces leishmanies intracellulaires sont délivrées avec le bol alimentaire au niveau de la partie moyenne de tube digestif de forme amastigote. Quelques heures après (12 à 18h), les leishmanies sont libérées après éclatement des cellules infectées. Elles se différencient en promastigotes extracellulaire au stade procyclique (Figure 05), non infectieux, et se divisent activement, après Quatre jours apparaissent des promastigotes, appelés « nectomonade » plus allongés et mobiles, qui s'attachent aux microvillosités de l'intestin médian par leur flagelle. A partir 3 jours, ces nectomonades migre vers la partie antérieure de l'intestin et se différencient en deux lignées de forme différentes. Les formes Haptomonades qui sont plus petits, peu mobiles, plus arrondis. Ce sont des formes fixées, non infectieuses, qui ont pour rôle de bloquer l'intestin pour faciliter la régurgitation des petites formes métacycliques, qui ne se divisent pas mais qui sont infectieuses, ovalaires (**Khalifa H.2013**).



**Figure 05 :** Processus de différenciation des *Leishmania* au niveau de tube digestif chez le vecteur (Kamhawi.2006).

#### I-2-1-3-2- Cycle évolutif chez le mammifère :

Au la cour de repas sanguin suivant, le phlébotome pique le plus souvent plusieurs fois pour se débarrasser du bouchon parasitaire qui obstrue le passage du sang. La forme mobile parasitaire est transmise par régurgitation. La pique douloureuse peut aussi faire réagir l'homme, qui s'infeste alors par écrasement de l'insecte. Peu après le parasite est phagocyté par les macrophages où les promastigotes induit la formation des vacuoles parasitophores et se transforme en amastigote. Après transformation, les amastigotes se multiplient par scissiparité dans le macrophage (figure 06) et finalement l'éclatement de macrophage libérant des leishmanies (les amastigotes) dans le milieu extracellulaire permettant d'infecter d'autres macrophages. Au cours d'un prochain repas sanguin de l'insecte les macrophages infestés sont prélevés avec le sang. (Khalifa H .2013).

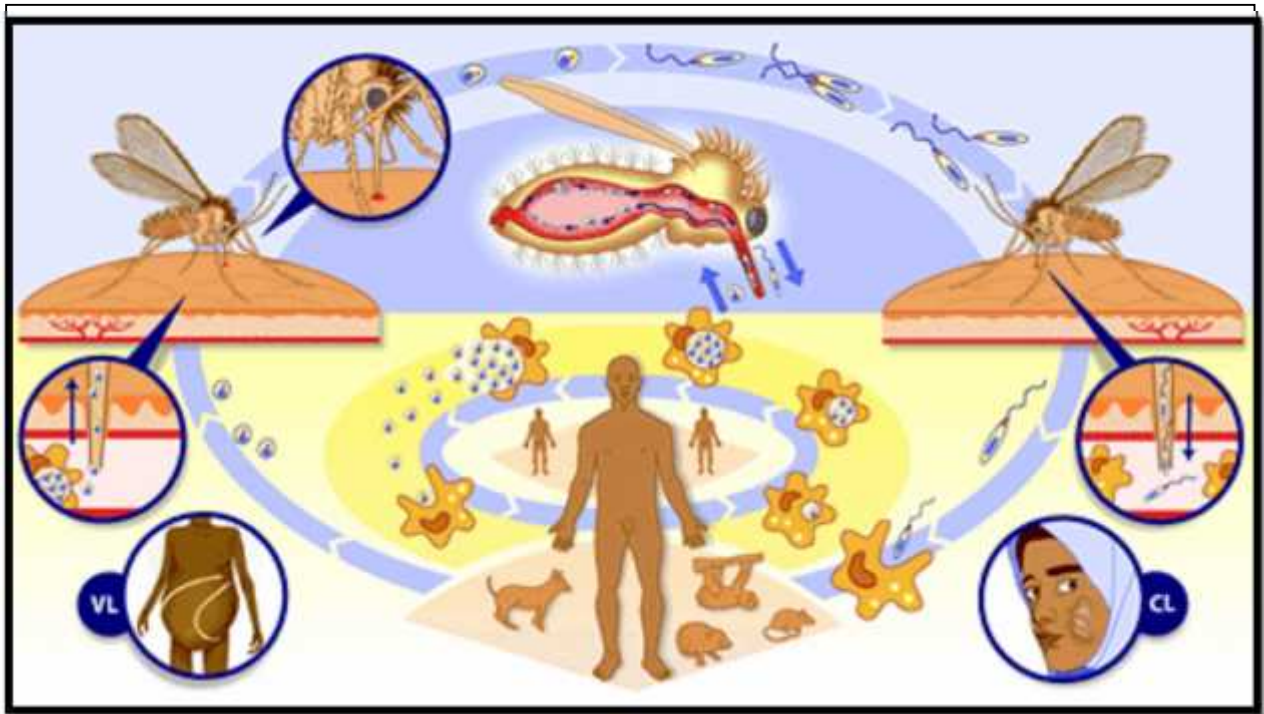


Figure 06: Cycle de vie de la leishmaniose (Djezzar-Mihoubi I .2006).

#### I-2-1-4 –Transmission de phlébotome :

##### I-2-1-4-1- Saisons de transmission :

La transmission à l'homme de leishmaniose a un caractère saisonnier et elle est en rapport avec les fluctuations de la densité et de l'âge de population vectrices et, sans doute également, avec la dynamique de la population des réservoirs. Les variations affectant le vecteur et les réservoirs sont liées aux conditions météorologiques. Quand on connaît, à un endroit déterminé, la durée d'incubation d'une forme de leishmaniose, on peut déterminer par le calcul les périodes de transmission (et par conséquent, les époques correspondant au risque maximal). Mais dans le cas de la leishmaniose viscérale dont la durée d'incubation est très longue, il est parfois impossible de déterminer les périodes de transmission souvent, les périodes de transmission maximale correspondent aux époques où la population vectrice est relativement âgée et non pas à celles où elle a sa plus forte densité. À cette dernière époque, une importante proportion de la population est en effet constituée de femelles d'éclosion récente qui ne se sont encore jamais gorgées (Morghad I .2006).

**I-2-1-4-2- lieux de transmission :**

Le moment et l'endroit où un homme est piqué par un phlébotome infectieux dépendent d'une multitude de conditions, souvent variables selon l'époque et la région (figure 07). Une fois que la leishmaniose humaine est connue dans une région donnée, il faut procéder à des études écologiques (Morghad I. 2006).



**Figure 07 :** Lieux de transmission du parasite (Contet –Audonneau N.2010).

**I-2-2- Réservoir et vecteur :****I-2-2-1- Le réservoir :**

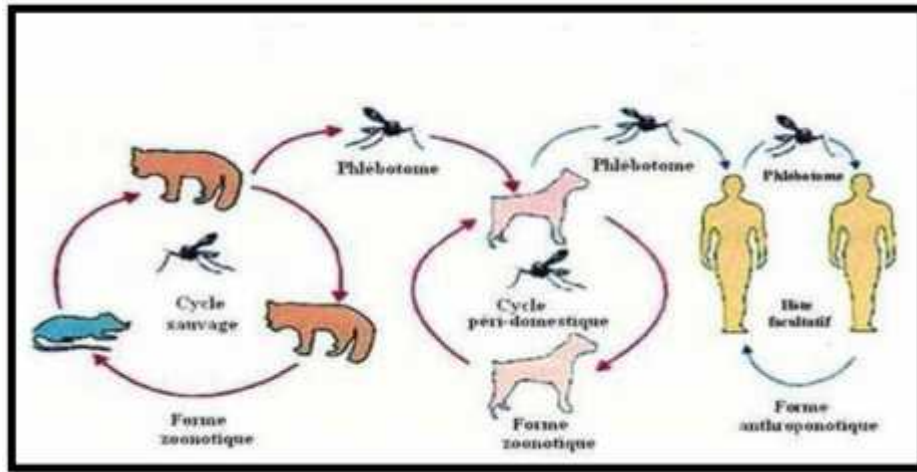
Les réservoirs naturels des *Leishmania* sont des mammifères domestiques ou sauvages (Figure08), chez lesquels le parasite colonise les cellules du système des phagocytes mononucléés. Les mammifères réservoirs des *Leishmania* appartiennent à divers ordres marsupiaux, édentés, primates ou périssodactyles. Dans certains cas, l'homme est l'unique réservoir du parasite (Dereure .1999). En Algérie, la leishmaniose viscérale admet comme réservoir le chien. En effet, ont déduit que 11,4% des chiens de la grande Kabylie étaient atteints ont confirmé le rôle joué par cet animal et ont fait-la corrélation entre foyer de leishmaniose canine et leishmaniose viscérale humaine. La leishmaniose canine concernant tout le territoire national avec une prévalence variant d'une région à l'autre. Le réservoir de la leishmaniose cutanée zoonotique est représenté essentiellement par deux rongeurs sauvages

gerbillidés. Le premier étant *Psammomys obesus*, naturellement infesté par *Leishmania major* (Belazzoug.1983) et le seconde : *Mériones shawi* au niveau du foyer de Ksar Chellal (Belazzoug. 1986). Quant à la leishmaniose cutanée variant enzymatique de *L. infantum*, le réservoir demeure inconnu, bien que le chien soit fortement suspecté



**Figure 08 :** Réservoirs de leishmania (Contet –Audonneau N.2010).

On distingue les mammifères sauvages (rongeurs, marsupiaux, paresseux) sont des réservoirs primaires et ne montrent pas généralement les signes évidents de l'infection, les mammifères domestiques (canidés) sont des réservoirs secondaires (Figure09). Quand, par ses activités, l'homme se met en contact avec le cycle primaire de transmission animal- vecteur. (Djezzar-Mihoubi I .2006).



**Figure 09** : Cycle épidémiologique de la leishmaniose (Boukhalfa A. 2013).

### I-2-2-2- Vecteur : phlébotome

Le vecteur de la leishmaniose est un petit insecte hématophage de l'ordre de diptère (Tableau III) ayant l'aspect d'un très petit moustique velu, de couleur jaunâtre, à gros yeux noirs dont les ailes lancéolées, frangées de longs poils, sont relevées au repos : le phlébotome. Il appartient à la sous-famille des *phlébotominae*. Seule la femelle. Elle pique généralement au crépuscule, mais il ne faut pas sous-estimer les risques encourus lors de la journée, puisque ces insectes volent sans faire de bruit et on ne remarque pas toujours les piqûres occasionnées qui peuvent être douloureuses.

Le phlébotome est lui-même infesté lors d'un repas sanguin sur un hôte porteur au cours duquel il absorbe les cellules parasitées. Cet hôte peut être un animal tels que les chiens, les rongeurs ou l'homme qui a été, lui-même, précédemment infecté. Les phlébotomes abondent toute l'année en zone intertropicale mais n'apparaissent qu'à la belle saison (chaude et humide) dans les zones méditerranéennes et subtropicales. On dénombre plus de 600 espèces ou sous-espèces dans le monde dont moins de 50 sont impliquées dans la transmission des leishmanioses. Les larves, terricoles et coprophages, se développent dans le sol notamment dans les terriers, dans les anfractuosités des roches ou des murs, dans les endroits humides et dans les ordures. Ils se nourrissent de matières organiques en décomposition, sont sensibles à la dessiccation et se développent en milieu humide.

- ✓ Les phlébotomes adultes se reposent durant la journée et trouvent refuge dans les recoins sombres, chauds et humides tels que dans les maisons, les anfractuosités des murs,

- ✓ les terriers, les termitières, les tas d'immondices et les latines traditionnelles. Ils volent la nuit et sont particulièrement actifs à la tombée du jour lorsque le vent est faible et le degré d'hygrométrie élevé. (Belarbi Yet al.2008).

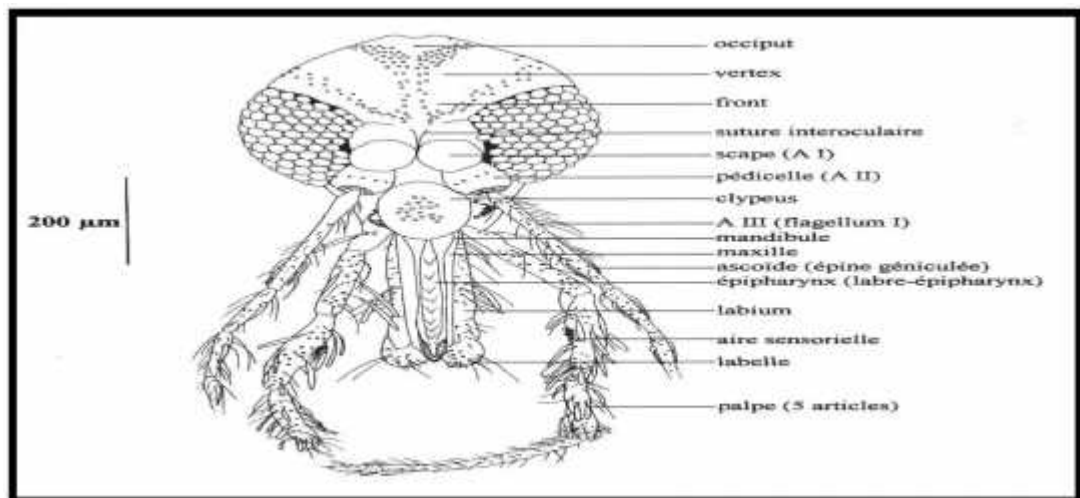
**Tableau III:** classification de phlébotome (Boussa S.2008)

Embranchement	<i>Arthropode</i>
Classe	<i>Insecte</i>
Ordre	<i>Diptère</i>
Sous ordre	<i>Nématocère</i>
Famille	<i>Psychodidae</i>
Sous Famille	<i>Phelebotomine</i>
Genre	<i>Phelebotomus</i>

### I-2-2-2-1- Morphologie :

#### I-2-2-2-1-1- Anatomie externe:

Cette vecteur est un diptère composé en anatomie externe et interne, en trouve dans la premier anatomie la tête qui comporte d'avant en arrière : « le clypeus, les fosses tentoriales, une paire d'yeux gros et noire, l'épicrâne et l'occiput ». Elle est possédant les antennes composées de 16 segments caractérisés par leur petite taille qui varie entre 1 à 4 mm. L'ensemble des pièces buccales forme une trompe courte (figure 10), seules les femelles sont de type « piqueur » classique, elles comportent : « un labium, deux mandibules, deux maxilles et un labre épipharynx ». (Harrat Z.1998)



**Figure 10 :** Anatomie de la tête phlébotome (Leger N .et Al .2001)

Le thorax est convexe qui fusionnés est insérée une paire de patte s'articulées, longues, grêles, Il porte une paire d'ailes lancéolées sont dressées en « V » au repos, couvertes de longues soies et des balanciers qui assurent l'équilibration de l'insecte pendant le vol. L'abdomen est cylindrique composé de 10 segments, le premier est rattaché au thorax (figure11). Les 7 premiers non modifiés, portent chacun une paire de stigmates respiratoires ; tandis que les trois derniers sont transformés pour constituer le génitale. L'abdomen et le thorax sont couverts de soies et d'écailles de couleur jaune claire. (Harrat Z.1998)

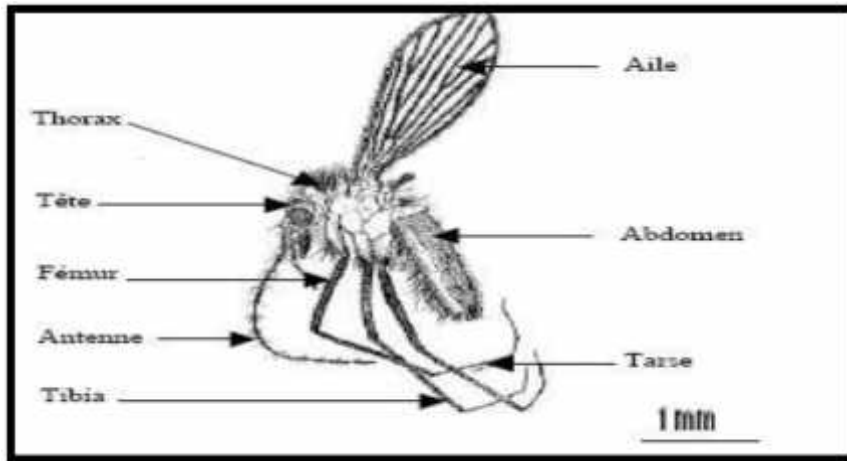


Figure 11: Morphologie générale d'un phlébotome adulte.(Adlaoui E .2003)

#### I-2-2-2-1-2-Anatomie interne :

Cette anatomie constitue **de tube digestif** est le canal alimentaire débouche dans la cavité buccale ou ciborium. Sans dents chez les genre *Phlébotomus* et armé de dents chez le genre *Sergentomyia*. Il comporte aussi **le pharynx** qui fait suite au ciborium, de forme triangulaire, encore, **le jabot** c'est un volumineux diverticule ventral, rempli d'un liquide claire **et l'œsophage** très court, entouré d'un sphincter qui empêche la remontée des repas dans le pharynx. L'intestin moyen fait suit au pharynx, il débouche sur l'intestin postérieur qui se termine par un rectum dilaté, et **l'appareil reproducteur femelle** qui composé de 2 ovaires constitués chacun de nombreux varioles, 2 gland annexes, 2 spermathèques.(Christian R.1998)

**I-2-2-2-2- Cycle biologique de phlébotome :**

Le développement des phlébotomes comporte une métamorphose complète (holométabole) comprenant les stades : œuf, larve, nymphe et l'adulte (figure 12).

**A-L'œuf :** les œufs des phlébotomes se présentent sous forme ellipsoïdes, leur taille varie entre 300 et 400  $\mu$ , et ils sont couverts d'une coque épaisse de couleur brune. Les femelles fécondées pondent leurs œufs se fait après une incubation de 10 à 15 jours. L'évolution des phlébotomes comporte quatre stades larvaires et un stade nymphal (**Bencherif F.2010**).

**B- La larve :** les larves phlébotomes sont terricoles, elles vivent dans les cavités humides et tempérées du sol. On les retrouve dans les fissures des murs, étables, fermes, terriers de rongeur, creux d'arbre, poulailler... la durée de développement larvaire est conditionnée par la température (25°-35°), l'humidité et l'abondance de la nourriture composée essentiellement de matières organiques en décomposition. A basse température à +12°C, elle rentre en diapause pendant de longs mois (**Harrat Z.1998**).

**C- La nymphe :** La nymphe éclot par une déchirure dorsale des téguments larvaires. Elle ne s'en dégage pas entièrement, et porte à l'extrémité caudale l'exuvie larvaire avec les deux paires de soies, retournées comme une ancre de bateau. La nymphe mesure 3mm de longueur, décoloration blanc-jaunâtre, elle a un aspect claviforme avec la tête repliée sous le segment thoracique. Masquant sa partie postérieure. Le tégument nymphal est mince et transparent et on peut apercevoir dans la nymphe l'imago en voie de développement. Les gaines antennaires sont enroulées, les ébauches de la trompe, des palpes, des ailes et des pattes sont très développées dans la partie antéroventrale. Le thorax est formé de trois segments (**Jamarin.1991**).

**d-L'adulte :** pendant la journée, les phlébotomes adultes gisent dans les abris tempérés, humides et obscurs, tels les terriers de rongeurs, les grottes et les trous des murs. Certains espaces anthropophiles sont adaptés à l'habitat humain et à ses dépendances où on peut les récolter en grand nombre.

Les phlébotomes ne sortent qu'à la tombée du crépuscule et pendant la nuit lorsque la température et l'humidité sont favorables, ils sont très sensibles au vent. Les préférences trophiques des phlébotomes femelles sont variées.

La durée de développement a partir de l'éclosion de œuf jusqu'à l'âge adulte varie selon les espèces et le milieu (entre 3 et 7 semaines) dans les régions tempérées. Le repos hivernal ou diapause débute du mois d'octobre chez les larves et s'étend jusqu'au printemps (Harrat Z. 1998).

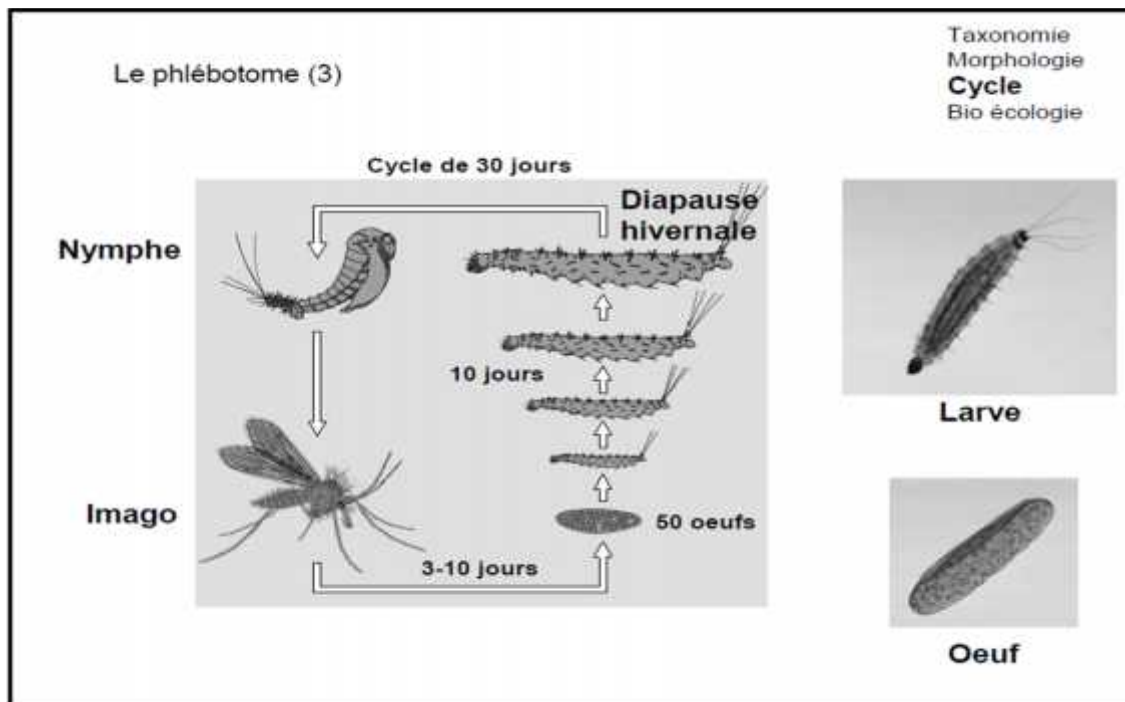


Figure 12: Cycle Biologie du phlébotome (Garnotel E).

### I-3- FORMES PATHOLOGIQUES DE LEISHMANIOSE

#### I-3-1 -Formes cliniques de leishmanioses :

Le parasite du genre *leishmania* est, selon les espèces, responsable de différentes pathologies et représente une cause importante de morbidité et mortalité en médecine humaine et vétérinaire. Les manifestations symptomatiques peuvent être classées en deux groupes. **(Boukhalfa A.2013)**

##### I-3-1-1- forme cutanée

Un ulcère se développe peu à peu à la surface de l'épiderme, ourlé d'une marge colorée, et s'agrandit progressivement. Parfois bénigne (Figure13), cette forme peut cicatriser spontanément en quelques mois à 3 ans **(Grevelink & Lerner. 1996)**. Dans certains cas, la lésion, soit sèche, soit humide (ou ulcérée), s'amplifie et peut donner lieu à une leishmaniose récidivante, très difficile à guérir. Dans tous les cas, la cicatrice reste à vie, sous forme d'une zone déprimée et dépigmentée **(Dedet.1999)**. La cicatrisation de la plaie initiale ne signifie pas forcément une disparition du parasite de l'hôte. En effet, des rechutes ou réactivations sont parfois observées dans le nouveau monde **(Davies et al.1995)**, Quatre-vingt dix pour cent des cas de leishmaniose cutanée sont recensés en Afghanistan, au Brésil, en Iran, au Pérou, en Arabie saoudite et en Syrie **(Guillaume O .2010)**



**Figure 13:** Aspect clinique des patient atteint de leishmaniose cutanée**(Anonyme. 2001).**

➤ En pratique un diagnostic chez une personne ayant séjourné ou habitant en zone d'endémie, tout lésion cutanée persistant plus de deux semaines doit faire évoquer le diagnostic de leishmaniose, qu'il est indispensable de confirmer en mettant en évidence le parasite par l'examen parasitologique direct, cet examen est pratiqué après coloration par le May – Grunwald Greimas, sur le produit de raclage au niveau de la bordure inflammatoire de la lésion. Cet examen direct est habituellement positif mais peut être négatifs (**Caumes E.et al .1993**).

**I-3-1-1-1- Forme cutanéomuqueuse (ou muco-cutanée) :**

Elle commence généralement par un ulcère semblable à celui de la forme décrite précédemment, qui va se résorber en plusieurs mois. Suite à cela, dans un laps de temps allant jusqu'à plusieurs années, se développe une infection secondaire localisée généralement au niveau des muqueuses de la bouche ou du nez (Figure14), voire du palais (**Dedet. 1999**). Ces lésions, extrêmement défigurantes, si elles ne sont pas mortelles à proprement parler, peuvent néanmoins conduire à des handicaps sévères. Cette forme plutôt inféodée à l'Amérique du sud dans une moindre mesure, été retrouvée dans l'ancien monde (**Desjeux. 2004**). Quatre-vingt dix pour cent des cas sont effectivement recensés en Bolivie, au Brésil et au Pérou.



**Figure 14 :** Aspect clinique des patient atteint de leishmaniose cutanéomuqueuse(**Anonyme . 2001**).

**I-3-1-1-2- Forme cutanée diffuse (ou disséminée) :**

Observée principalement chez des individus souffrant de déficiences de l'immunité cellulaire, cette variante de la forme cutanée est caractérisée par de nombreuses lésions léproïdes réfractaires à tout traitement (Dedet. 1999 ,Desjeux. 2004). Ces trois dernières formes sont regroupées sous le nom de « leishmanioses tégumentaires ».

**I-3-1-2- Leishmaniose viscérale :**

La Leishmaniose Viscérale, connue aussi sous le nom de « kala-azar », est une maladie qui peut être mortelle si elle n'est pas traitée. Elle est provoquée par deux espèces du complexe *L. Donovanii* : *L. donovani* et *L. infantum* dans l'ancien monde et *L. chagasi* en Amérique. Dépendant de l'aire géographique, *L. infantum* infecte plutôt les enfants (Figure15) et les individus immunodéprimés, alors que *L. Donovanii* infecte des groupes de tous les âges. La leishmaniose viscérale est présente dans 70 pays et présente une incidence estimée de 500 000 cas avec plus de 50 000morts chaque année. (Alvar J P.2001). La plupart de cas ( 90%) sont présents dans six pays: le Bangladesh, l'Inde, le Népal, le Soudan, l'Ethiopie et le Brésil. Plus récemment (à partir de 1985), ont été rapportés des cas de coïnfection LV-SIDA dans 35 pays, cette coïnfection représente 2 à 15% des cas de leishmaniose viscérale. Le période d'incubation de la Leishmaniose viscérale est de 2 à 6 mois. (CABANILLAS B J. 2011).



**Figure 15** : Aspect clinique d'un enfant atteint de leishmaniose viscérale (Anonyme. 2009).

➤ Pour diagnostiquer cette forme de leishmania, on trouve plusieurs signes hématologiques comme Pancytopenie anémie, Leucopénie et Thrombopénie, Signes humoraux comme VS accélérée, Protides sanguins qui abaissement de l'albumine et augmentation du taux de globulines avec élévation du taux des IG (Caumes E.et .al .1993).

### **I-3-2- Symptomatologie clinique :**

#### **I-3-2-1– Leishmaniose cutanée :**

Affection relativement bénigne, le premier symptôme est un papule rouge a l endroit de la piqure .puis il se développe un ulcère qui s élargit et donne différents forme de lésion selon l'espèce ou la sous espèce de leishmania. Pouvant guérir spontanément après plusieurs mois d'évolution et laissant une cicatrice indélébile, le bouton d'orient s'observe à tous les âges. Siège surtout au niveau des zones découvertes : bouche, du nez, de gorge, de face et membres, revêt plusieurs aspects : forme sèche, forme humide, lupioide, etc....

#### **I-3-2-2–Leishmaniose viscérale :**

Affection mortelle en l'absence de traitement le Kala –azar méditerranéen touche surtout l'enfant entre 2 et 3 ans. Il se manifeste par :

- La fièvre, fatigue, faiblesse, anarchique, folle, et La pâleur, qui traduit l'anémie
- L'amaigrissement, suivie d un gonflement et augmenté de volume de un abdomen.
- La splénomégalie, énorme, et L'hépatomégalie, plus modérée.

Une lymphadénopathie et des ulcérations intestinales, associées à des hémorragies et d'autres. Complications à cause de l'anémie ou une septicémie qui peuvent provoquer la mort inflammation des ganglions lymphatiques (Belkais M et al .1948).

### **I-3-3- Traitement :**

De nombreux traitements sont proposés, ils visent à réduire la durée d'évolution d'une lésions. Il n'y a pas aujourd'hui de médicament qui soit à la fois efficace sur la, majorité des espèces bien toléré et facile à administrer mais on a des progrès.

#### **I-3-3-1- Traitement par les agents physiques :**

Historiquement les agents physiques ont été utilisés pour le traitement de la leishmaniose cutanée de l'Ancien Monde et cutané- Américaine. Il s'agissait

essentiellement UV (ultraviolet), IR (infrarouge), eau chaude. Aujourd'hui ces pratiques sont abondantes (**Gentilini M et all .1986**).

### **I-3-3-2- Médicaments :**

Le glucantime ® solution injectable à 1,5g/5ml :Ampoule de 5ml, boîte de 5 est actuellement le produit le plus utilisé soit par voie générale jusqu'à guérison clinique ou disparition du parasite dans le suc dermique en I.M (intramusculaire) ou I.V (intra-veineuse) pour les lésions multiples plus de trois lésion ou des endroit sensible, après traitement local. la solution de glucantime renouvelée une ou deux fois à intervalles de un ou deux jours. .

On trouve aussi: les sels de pentamidine et Amphotericine B et Fungizone R ce sont de poudre solution injectable par injection IM ou IV. Il y a d'autre des médicaments sont l'allopurinol, aminoside sulfate (paramomycine R), Imidazolés (kétaconazole) employés seuls ou en association avec antimoinés. (**Dmbele S. 1992, Famakan K. 2005**).

### **I-3-4 - Perspectives de lutte contre la maladie de leishmaniose:**

Avant de déterminer les perspective de lutte, il faut d'abord mettre en lumière les méthodes actuelles de la lutte.

#### **I-3-4-1-Lutte non chimique :**

##### **I-3-4-1-1- Lutte contre les phlébotomes :**

La surveillance entomologique est complètement indispensable au processus de contrôle des maladies, elle comprend la pêche larvaire pour objecte d'apprécier la densité, la capture d'adulte et l'objectif de cette opération est d'observer la production des gites et leurs capacités vectorielles. L'objectif de la lutte anti larvaire est de ramener la densité des phlébotomes au dessus d'un certain seuil reconnue, incapable de permettre la transmission.

##### **I-3-4-1-2- Lutte contre les rongeurs :**

Des enquêtes pré-opérationnelles : ont pour objectif d'identifier les sites prioritaires à traiter. Cette phase nécessite des enquêtes épidémiologiques, ainsi que des investigations entomologiques. Aussi, Essais sur le terrain font appel des expériences de traitement sur un site de petite échelle pour détermine si la méthode choisie de lutte est adaptée. Il est important de.

- Affamer les rongeurs en supprimant l'accès de la nourriture.
- Détruire leurs habitats favorables (détritus, dépotoirs sauvage)
- Exterminer les rongeurs par des moyens chimique (Rodenticides).la priorité sera donné aux mesures d'hygiène qui donnent les résultats plus durables (élimination des dépôts d'ordure, de portoirs, etc.)
- Principe d'organisation opérationnelle : l'organisation pratique sur le terrain comporte

**I-3-4-2-Lutte chimique :**

La principale mesure de lutte contre les phlébotomes est l'efficacité de l'action de DELTAMETHRINE. Au début de la leur vie, les phlébotomes ne se dépassent que par des petites distances ne dépassent pas 20 Cm donc ils sont obligés de se poser sur des objets surtout les verticaux, qu'ils se rencontrent sur leur chemins. Si tous ces surfaces sont traitées par le DELLTAMETHRINE, les phlébotomes seront intoxique et n'ont pas le temps d'absorber du sang avant que l'empoisonnement commence à se manifester.

Le DELLTAMETHRINE est utilisé comme un poudrage deux ou trois mois .On traité les murs (figure 16), les fenêtres, les terrasses, les clôtures, les parties inferieurs des végétations en tournant les maisons. L'application de cette lutte dans des régions sèche et chaudes donne des bons résultats. La lutte est inefficace durant l'eau pluie et le blanchissement des murs.

(Anonyme .2004, Benchaira M. 2007).



**Figure 16** : Lute contre les phlébotomes et les rongeurs (Guemache S. 2007).

**I-3-4-3- Lutte physique :**

Elle donne des résultats satisfaisant plus économiques, pour détruire ou réduire le nombre des phlébotomes et prévoir la population. L'assainissement de la région, qui concerne le nettoyage de territoire de l'habitation, Avec an incinérateur spécifique, on débarrasse toutes sortes d'ordures qui doivent être évacuées en dehors des régions habités ou brulées sur place.

Durant la période chauds surtout au début de Mai jusqu'à la fin d'Octobre (le cycle actif de phlébotome), il ne faut jamais laisser s'accumule les ordures sur les territoires, les terriers des rongeurs, les fentes dans les murs.

Il faut éloigne les terriers des rongeurs par un labourage des terres pour diminuer le risque de contamination. (**Anonyme .2004, Benchaira M. 2007**).

# Partie expérimentale

# Matériels et Méthodes



- L'erg : région où le sable s'accumule en dunes.
- Le Sahara ou « sahan » : région plate qui forme des dépressions entourées de dunes. (Tedjani E. 1998)

### II-1-1-2 -Le climat :

Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution des êtres vivants ( Faurie et al.1980). Parmi les facteurs climatiques, nous citerons la température, les précipitations, l'humidité, et les vents.

**II-1-1-2-1- La température :** cette région a un climat de type désertique aux étés chauds et au hivers froid et caractérisé par la pauvreté de la végétation(8) Concernant la région d'El-Oued, température moyenne minimale du mois le plus froid (décembre) est de 12,4°C. Alors que la température moyenne maximale du mois le plus chaud (Juillet) est de 35°C (Sadini S. 2012).

**Tableau IV:** Températures moyennes des minimums, des maximums et des moyennes mensuelles de la région d'El oued durant l'année 2010 (Tutiempo. 2010).

Les mois	J	F	MS	AL	M	JN	JT	AT	S	O	N	D	Moy anne
T Moy (°C)	12.8	15.7	18.9	22.6	24.9	31.8	35	34.6	28.8	22.6	16.7	12.4	23.7
T Max (°C)	19.1	22.6	26.2	29.4	31.7	39.1	42.1	41.1	34.8	29	23.3	19.1	29.85
T Min (°C)	7.3	9	11.7	15.7	17.5	24	27.2	26.9	22.4	15.8	10.3	6.3	16.1

**II-1-1-2-2- L'humidité :** L'humidité relative agit sur la densité des populations en provoquant une diminution du nombre d'individus (Dajoz. 1983). Certaines espèces sont très sensibles aux variations d'humidité relative. Celle-ci joue un rôle dans le rythme de reproduction de diverses espèces (SadineS E. 2005)

L'air du Sahara est très sec. L'humidité moyenne annuelle est de 55,4 % pour El Oued. Le taux d'humidité varie d'une saison à une autre. Le maximum d'humidité est enregistré

durant le mois de janvier 58,4% et le minimum au cours du mois de juillet 27,4% à cause des fortes évaporations et des vents chauds durant ce mois. (Kerrouche S. et al 2013).

**Tableau V** : Humidité de la région d'El oued durant l'année 2010. (Tutiempo.2010).

mois	J	F	MS	AL	M	JN	JT	AT	S	O	N	D	Moy anne
H (%)	58.4	44.9	38.3	43.6	33.6	28	27.4	29.4	43	45. 7	50. 6	47. 1	40.85

**II-1-1-2-3- La précipitation** : Les précipitations constituent un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres (Ramade F. 1984). Comme dans la majeure partie des régions sahariennes, (Rouillois-Brigol M. 1975) la précipitation faible et irrégulière ( la pluviométrie annuelle varie entre 10 et 20 mm ; période de précipitation d'octobre a février avec un maximum au janvier) et la Sécheresse de l'air. (Kerrouche S. Et al 2013)

**Tableau VI**: la Précipitation de la région d'El oued durant l'année 2010(Tutiempo.2010).

mois	J	F	MS	AL	M	JN	JT	AT	S	O	N	D	Moy anne
P (mm)	13.9	2.3	0	8.89	1.1	5.8	0	0	4.6	8.63	6.1	0.51	4.19

**II-1-1-2-4- La vitesse de vent** : El oued est caractérisé par des de Vents fréquents et cycliques Sahraoui venant du Nord –ouest, Nord-est au printemps tandis que le « Bahri » de direction Est – ouest se manifeste d'août en octobre. (Sadini S. 2012). Les Vents de Sable de février à avril avec un extrême en Mars et une direction prédominante Nord-ouest .La région d'El oued est caractérisé aussi par des Accidents Météorologique en période estivale qui sont les suivant :En été un vent chaud et violent appelle sirocco ou (chuhili) venant du sud souffle sur la région engendrant une augmentation de l'évaporation et provoque certains dégâts : dessèchement, déshydratation des cultures (surtout maraichères).Ce

vent a une vitesse qui varie de 15 à 30 m/s soit 50 à 100 km/h. Les vents de sable de février à avril au printemps sont violant et causent parfois des tempêtes. Tous ces vents participent au phénomène de l'ensablement de la région (Tedjani E.1998).

**Tableau VII:** La vitesse de vent de la région d'El oued durant l'année 2010.  
(Tutiempo.2010).

mois	J	F	MS	AL	M	JN	JT	AT	S	O	N	D	Moy anne
V (km /h)	9.2	10.3	9.5	10.6	11.9	12.1	7.8	10.6	-	-	-	6.6	9.84

**II-2-MATERIEL BIOLOGIQUE****II-2-1-Etude Statistique :**

D'après la visite de la Direction De La Sante et de la Populaire de la Wilaya d'El Oued on a enregistré la répartition de la leishmania cutané par différentes communes de la wilaya d'El oued, elle touche toutes les personnes masculines et féminines à différent âge, ce si nous le confirmons par le traitement statistiques des données dans les trois dernières années 2011,2012 et 2013 ; à savoir que le nombre de ces infections est annoncé par : 2282, 1854 et 1239 respectivement.

**II-2-2-Etude de Laboratoire :****II-2-2-1-Matériel humain :**

Les malades suspects de leishmaniose cutanée ont bénéficiés d'un prélèvement. Durant la période du 23 mars 2014 jusqu' au 05 avril 2014 .les secteurs sanitaires de EL OUED ; DJAMAA et el MAGHAIRE ont reçue 27 patients ; 16 Masculins ,11 Féminins. Tous ces cas ont subis des examens directs de la leishmania.

D'après la visite de la Direction De La Sante et de la Populaire de la Wilaya d'El Oued on a enregistré la répartition de la leishmania cutané par différentes communes de la wilaya d'El oued, elle touche toutes les personnes masculines et féminines à différent âge, ce si nous le confirmons par le traitement statistiques des données dans les trois dernières années 2011,2012 et 2013.

**II-2-2-2 Matériels opératoire :**

- Pour effectuer un examen direct, nous avons utilisés :
  - Une lame, à tenir par les bords pour éviter les empreintes digitales graisseuses.
  - Vaccinostyle stérile utilisée pour étaler la sérosité de la lésion.
  - Coton par l'eau oxygénée pour désinfecter le matériel.
  - Plateau à coloration.
  - Minuterie.
  - Microscope optique
  - Huile d'immersion



Photo 01 : Microscope optique.

- **Réactifs utilisés :**

- **May-Grünwald** : constitué par l'éosinate de bleu de méthylène insoluble dans l'eau mais soluble dans l'alcool méthylique (l'éosine sous forme de poudre) 0,3g, l'alcool méthylique absolu (90°) 100ml.

-**Giemsa** : c'est une solution d'azur II éosine avec de petites quantités d'azur I et de bleu de méthylène dans un mélange d'alcool méthylique et de glycérol. L'alcool méthylique et le glycérol assurent une très bonne conservation à ce colorant et le mélange du colorant de Giemsa à l'eau provoque une dissociation partielle des colorants.

-Eau distillée tamponnée.



**Photo 2** : Solution de MGG et GIEMSA

### II-2-2-3- Méthode opératoire :

- **Technique de prélèvement :**

La lésion cutanée est désinfectée avec de l'alcool absolu puis, à l'aide d'un vaccinostyle stérile elle est débarrassée de sa croûte. Les bordures sont grattées délicatement par vaccinostyle à l'aide du coton évitant l'excès de sang pour prendre un frottis riche en parasite, la sérosité qu'on obtenait de la lésion est étalée sur une lame porte objet propre à l'aide d'un vaccinostyle en vue de réaliser un frottis, faire sécher à l'air libre. Enfin jeter le vaccinostyle dans un verre à pied contenant de l'eau de javel.



**Photo 03** : méthode de prélèvement

- **Technique de coloration MGG :**

**1<sup>ère</sup>) fixation et coloration May- Grünewald :**

Recouvrir complètement la lame par May- Grünewald, laisser agir 30 secondes, après ajouter dessus l'eau distillée tamponnée.

**2<sup>ème</sup>) coloration au Giemsa :**

Recouvrir immédiatement la lame par la solution de Giemsa préparée eau temporairement on  $1/10$ , laisser agir de 10 à 20 mn, rincer la lame par l'eau de robinet, en fin laisser sécher avant de passer à la lecture.



**Photo 04 :** coloration la lame par MGG

- **Lecture et identification :**

Mettre la lame sous le microscope à l'objectif (x 100) après avoir mis 2 gouttes d'huile à immersion sur le frottis

## III- RESULTAT ET DUSCUTION

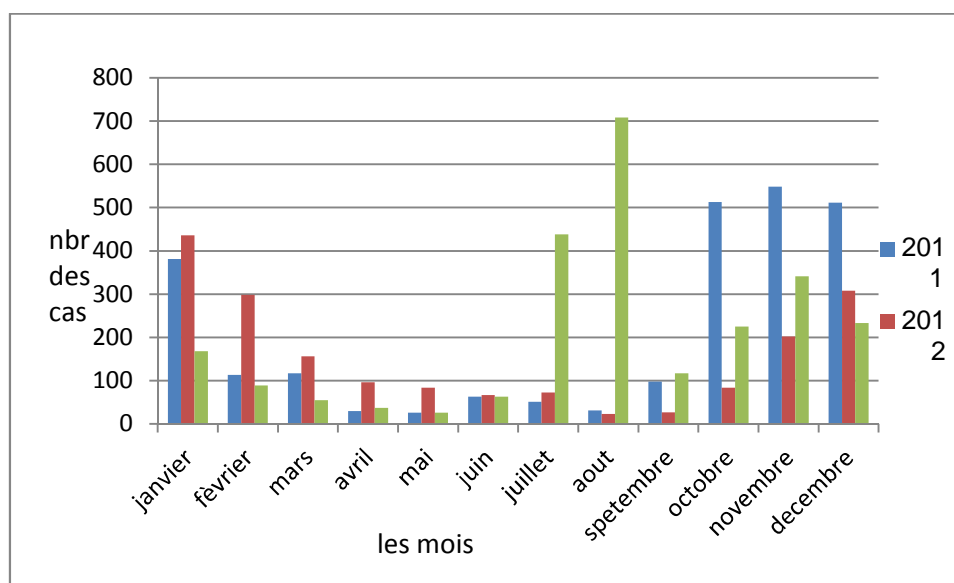
## III-1-Etude statistique des données :

## III-1-1-Distribution des cas selon les années :

D' après les données statistiques de la distribution de la leishmaniose cutanée durant la période 2011-2013, on a obtenu le tableau et figure ci-dessous :

**Tableau VIII** : Cas de leishmaniose cutané enregistré par mois durant la période 2011-2013.

Année \ Mois	Janvier	Février	Mars	avril	Mai	juin	juillet	Aout	septembre	Octobre	Novembre	Décembre
2011	318	113	117	30	26	63	51	31	98	513	548	511
2012	436	298	156	96	84	67	73	23	27	84	202	308
2013	186	89	55	37	26	63	438	708	117	225	341	233



**Figure 23** : graphe des cas de leishmaniose cutanée par les mois durant la période 2011-2013.

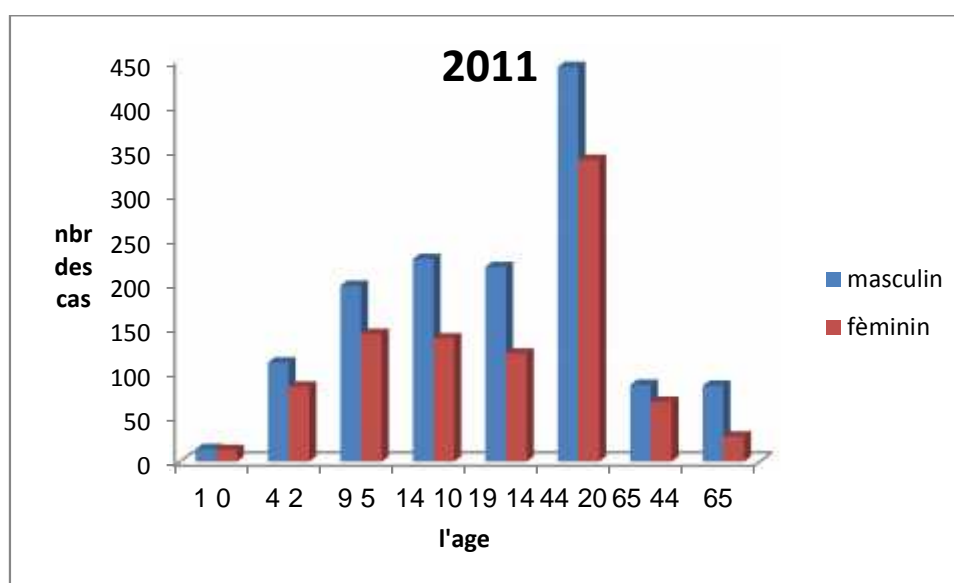
On remarque dans ce graphe le pic des cas de la leishmaniose cutanée se situe en Octobre, Novembre et Décembre dans l'an 2011, et à Janvier et Décembre dans l'année 2012. Dans l'année 2013, les cas de la maladie sont plus enregistrés en Juillet et Aout.

## III-1-2-Distribution des cas selon l'âge et le sexe :

Le tableau et figure suivant présentent les cas des infections par leishmania réparties selon l'âge et le sexe durant l'année 2011.

**Tableau IX** : position épidémiologie de la leishmaniose selon l'âge et sexe à El oued en 2011.

Maladie	L'âge et sexe		0-1		2-4		5-9		10-14		14-19		20-44		44-65		65		totale		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F			
Leishmania Cétanes	14	23	111	84	197	143	227	138	218	121	442	338	86	67	45	28	1340	942	2282		
Leishmania Viscérale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		



**Figure 24** : graphe de la position épidémiologie de la leishmaniose selon l'âge et sexe à El oued en 2011.

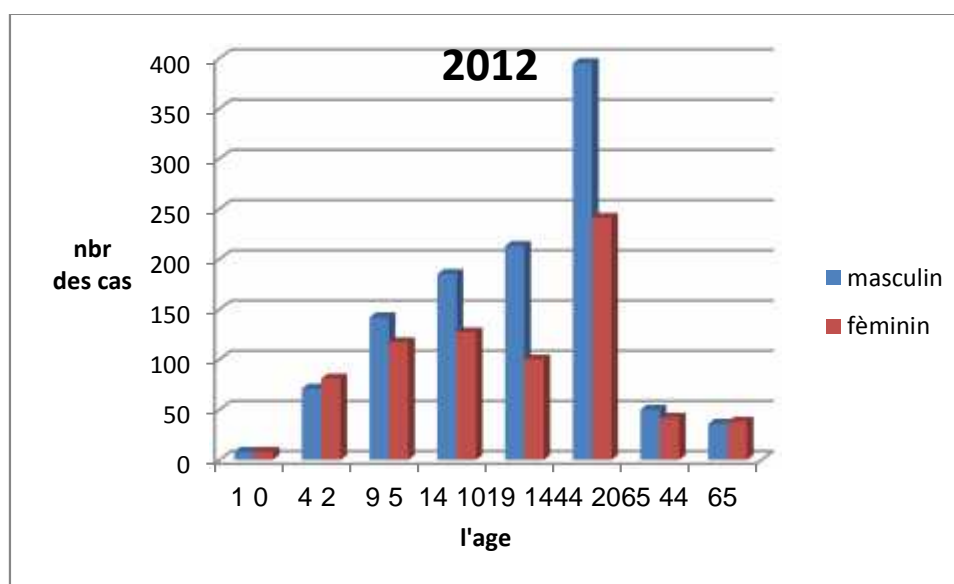
D'après le tableau IX et figure 24, On distingue aucun cas de leishmaniose viscérale. Bien que, la leishmaniose cutanée est plus fréquente, se distingue plus facilement les masculins que les femmes, à savoir 1340, 942 cas respectivement. Et selon l'âge les sujets de 20 – 44 sont les

plus touchés que les autres âges, avec une incidence élevée chez les hommes que chez les femmes « 442> 338 ».

On présenter dans ce tableau et figure suivant les cas des infections par leishmania qui réparties selon l'âge et le sexe durant l'année 2012.

**Tableau X:** position épidémiologie Selon l'âge et sexe à El oued en 2012

Maladie	L'âge et sexe		0-1		2-4		5-9		10-14		14-19		20-44		44-65		65		totale	Tout le total
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
Leishmania Cétanes	8	8	71	81	142	117	185	127	213	100	395	241	395	42	36	38	1100	754	1854	
Leishmania Viscérale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



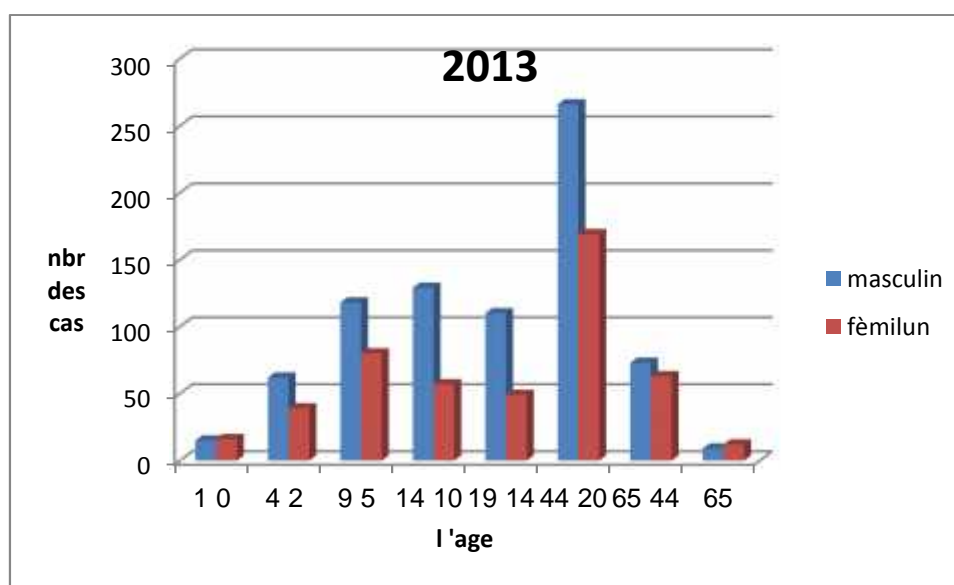
**Figure 25 :** graph position épidémiologie Selon l'âge et sexe à El oued en 2012.

Le tableau X et Figure 25 , montre que les personnes de 20 à 44 ans sont les plus touchés par cette maladie (masculin : 395- femme :241) , le nombre d'infection chez le masculin 1100 est plus élevé que la femme 754.

On répartie les cas des infections par leishmania selon l'âge et le sexe durant l'année 2013 dans le tableau et figure suivant.

**Tableau XI:** position épidémiologie Solon l'âge et sexe de el oued 2013.

Malade	L'age		0-1		2-4		5-9		10-14		14-19		20-44		44-65		65		totale		total
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F			
Leishmania Cutanéés	15	16	62	39	118	80	129	57	110	49	266	169	73	63	9	12	755	484	1239		
Leishmania Viscérale	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	



**Figure 26 :** graph position épidémiologie Selon l'âge et sexe à El oued 2013

- Ce tableau XI et Figure 26 des cas enregistrés en 2013, nous annonçons à la même observation, que le sexe masculin est très touchés que celui féminin, quand le nombre totale était masculin 755 et femme 484. dans l'âge 20 – 44 est parvenir 266 – 169 respectivement.

## III-2- Résultats d'examen direct de leishmaniose :

Durant notre stage au niveau des laboratoires parasitologie - mycologie D'ELMEGHAIRE, DJAMAA ET EL- OUED les patients ont subits des examens direct de leishmaniose. Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau suivant :

Tableur XII : Analyses des échantillons prélevés au cours du stage :

Nb de patients	Sexe	L'âge	Localisation de lésion	Résultat	Région de habite
01	Masculin	19	Le bras	Négatif	El- oued
02	Féminin	32	La main	Négatif	
03	Masculin	28	Le bras	Négatif	
04	Masculin	40	Le pied	Positif	
05	Féminin	22	Le bras	Positif	
06	Masculin	35	Le pied	Négatif	
07	Masculin	41	Le pied	Négatif	
08	Féminin	46	Le pied	Négatif	
09	Masculin	31	Le bras	Positif	
10	Masculin	15	La main	Positif	
11	Féminin	26	Le pied et bras	Positif	
12	Féminin	19	Le bras	Négatif	El- Meghaire
13	Féminin	14	La main	Négatif	
14	masculin	39	Le pied	Positif	
15	masculin	11	Le pied	Négatif	
16	masculin	35	Le pied	Positif	
17	Féminin	04	Le pied	Négatif	
18	masculin	28	Le pied	Négatif	
19	masculin	25	Le visage	Positif	Djamaa
20	Féminin	07	Le pied	Positif	
21	masculin	21	Le pied	Positif	
22	masculin	18	Le pied	Positif	
23	masculin	36	La main	Positif	
24	masculin	23	visage	Négatif	
25	Féminin	31	Le bras	Positif	

26	Féminin	27	Le bras	Négatif	
27	Féminin	23	Le pied	Positif	

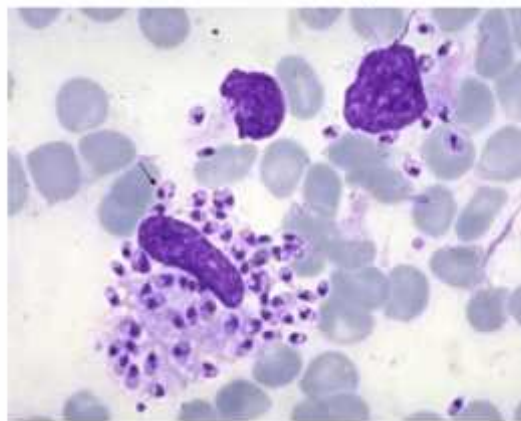
Les renseignements généraux des cas analysés sont récapitulés comme suit :

- Sexe : 16 masculins (59%) et 11féminins (41%).
- Age extrême 4 ans et 70 ans .
- Siège de la lésion Visage ,pied ,main, bras.
- Number de la lésion Unique La plus par dans tout les lésion .
- Evolution -Favorable dans les cas avec régression de la lésion
- Zone d'endémine -El OUED ,DJAMAA ,EL MEGHAIRE

Nous avons examiné 27 échantillons. Notre étude a porté sur 14 cas positifs, à savoir 51% des cas prélevés, et 13 cas négatifs (48.15% des prélèvements).

#### **-Résultat d' observation microscopique :**

Dans les 14 cas positif on a observée Les corps de leishmanies se trouvent groupés à l'intérieur des macrophages ou en apparence libre. Son cytoplasme apparaît coloré en bleu et contient un noyau teinté en rouge- violacé pourvu d'un gros caryosome central, à côté du noyau on distingue un appareil flagellaire.



**Photo 05 :** Forme de frotti sous microscope optique

### III-2-1- Caractéristiques de l'échantillon :

#### III-2-1-1- Répartition des cas selon le sexe :

Le tableau suivant présente la répartition des cas positifs de leishmania regroupés selon le sexe de patient.

**Tableau XIII :** Répartition des cas de leishmaniose selon le sexe.

Sexe	Nombre des cas	Pourcentage %
Masculin	9	64.29%
Féminin	5	35.71%
<b>Total</b>	14	100%

On remarque qu'il y avait une prédominance de sexe Masculin 64.29 %, alors que les cas enregistrés chez les féminins 35.71%.

#### III-2-1-2- Localisation des cas selon le site de la lésion :

Le tableau suivant présente la répartition des cas positifs de leishmania regroupés selon les sites des lésions.

**Tableau XIV :** Répartition des cas de leishmaniose selon le site des lésions.

Sites	Nombre de cas	Pourcentage %
Le bras	3	21.42 %
La main	2	14.28 %
Le visage	1	7.1 %
Le pied	7	50 %
Plusieurs organes	1	7.1 %
<b>Total</b>	16	100 %

D'après ce tableau XIV, on remarque une prédominance des cas pour les pieds (50% des lésions) et un moindre degré pour les bras (21%). Alors que le visage est faiblement touché (7%).

**III-2-1-3 Répartition des cas selon la tranche d'âge :**

Le tableau suivant présente la répartition des cas positifs de leishmaniose regroupés selon la tranche d'âge.

**Tableau XV** : Répartition des cas de leishmaniose selon la tranche d'âge

Age	Nombre des cas	Pourcentage %
4-14	1	7.14 %
14-21	2	14.29%
21-28	5	35.71 %
28-35	2	14.28 %
35-40	4	28.57 %
<b>Total</b>	14	100 %

Il est remarquable que la tranche de 21 à 40 ans est plus touchée par cette maladie (78%). Alors que les enfants et adolescents sont représentés en faible pourcentage (21%).

### Discussion

D'après l'étude statistique et l'étude de laboratoire, que nous a permis d'obtenir les résultats qui suscitent les commentaires et les discussions ci-dessous.

Premier mots, la diffusion de leishmaniose cutanée est effective à tous les âges, mais la population jeune dans la tranche 22-44 est la plus touchée, nous expliquons cette tranche d'âge se trouvent les bras valides ou gros travailleurs qui sont exposés au risque de la piqûre des insectes. Ce résultat est consolidé par les travaux de **FAMAKAN K. (2005)**.

Deuxième mots, nous avons remarqué que la prédominance était pour le sexe masculin. nous pourrions s'expliquer ce résultat par le fait que les hommes sont beaucoup plus impliqués que les femmes dans les activités favorisant la maladie (les Travaux champêtres). et les organes la plus touchés sont bras et pied se parties les plus accessibles à la piqûre des phlébotomes. Ceci est similaire à celui obtenu par : **BENCHAIRA M. (2007)**.

Par ailleurs, nous n'avons constaté que plusieurs nombres de leishmanioses cutanées dans l'année 2011. Cela est interprété par la propagation de cette épidémie à cause de l'existence des forêts "des logements à côté des forêts», des animaux qui habitent à côté de maisons, manque de propriété contre les insectes de la part des autorités et de personnes qui possèdent les fermes et Les jetés déchets dans les villes

Par contre dans les deux dernières années : 2012-2013, on observe une régression de la diffusion de cette maladie parce que il traite par les autorités concernées pour faire les agnelets didactique et les agnelets se saupoudrent à l'utilisation de l'insecticide.

Après les analyses des examens directs de leishmaniose cutanée chez les patients, nous avons observé chez quelques malades de notre étude à été négatif parce que il y a polymorphisme semblable des leishmanioses cutanées qui porte les mêmes symptômes est tel qu'elles peuvent simuler de nombreuses autres dermatoses, qui se pose surtout avec la pyodermite bactérienne par exemple on trouve la lèpre, la sarcoïde et certaines tumeurs bénignes comme le carcinome bas cellulaire.

### Conclusion

L'Algérie connaît ces dernières années une augmentation remarquable de l'incidence annuelle des deux formes cliniques de la leishmaniose. Cette extension est de plus en plus importante à travers tout le pays avec une coexistence des deux formes de la maladie au sein d'un même foyer. L'examen direct représente un remarquable outil pour le diagnostic, mais il reste lié à certaines contraintes (lésion surinfectée, compétence du biologiste manipulateur, etc.).

Les phlébotomes femelles sont des insectes hématophages, elles jouent un rôle important dans la transmission de parasite « leishmania ». ce dernier responsable de maladie parasitaire grave, souvent mortelle chez homme que l'appelé « leishmaniose » on deux forme cutanée et viscérale

La diffusion de la leishmaniose cutanée est effectif à toute les âges, mais la population jeune dans la tranche 22-44 est la plus nombreux touchée, cela est aisément explique par le fait que cette tranche d'âge se trouvent les bras valides ou gros travailleurs qui sont exposés au risque de la piquûre des insectes.

En plus, nous avons remarqué que la prédominance était pour le sexe masculin. Nous pourrons s'expliquer ce résultat par le fait que les hommes sont beaucoup plus impliqués que les femmes dans les activités favorisant la maladie (les Travaux champêtres).

Par ailleurs, nous avons constaté que l'année 2011 présente une incidence remarquable de la maladie, Par contre, durant les années 2012-2013, on observe une régression de la diffusion de cette maladie à cause des efforts exercés pour limiter le danger de cette dernière.

La propagation de l'épidémie est causée par l'existence des forêts "des logements à coté des forêts», des animaux qui habitent à coté de maisons, manque de propriété contre les insectes par personnes qui possèdent les fermes et les jetés déchets dans les cites.

Après les analyses chez les patients, nous avons observé chez quelque malade, des résultats négatif d'examen. Cela est expliqué par le polymorphisme semblable des leishmanioses cutanée qui porte les mêmes symptômes et qu'elles peuvent simuler de nombreuses autre dermatoses, qui se pose surtout avec la pyodermite bactériennes par exemple on trouve la lèpre, la sarcoïde et certaines tumeurs bénignes comme le carcinome bas cellulaire.

Au terme de notre modeste travail englobant des analyses statistiques et un essai de l'examen direct de cette maladie, il est important d'être suivi d'autre travaux visant à :

- ✓ Elargir la zone d'étude et de prélèvement : du Biskra, El oued ; et Ouargla ...
- ✓ Pratiquer d'autres techniques et méthodes de diagnostic de cette maladie.
- ✓ Maitriser les bonnes mesures de sécurité et de prophylaxie pour limiter la propagation et l'infection par la leishmaniose

Cependant, en vue de se préserver de cette maladie, il est impératif de prendre en considération certaines mesures, à savoir :

- Le dépistage et le traitement des personnes malades
- La lutte contre les réservoirs du parasite par l'abattage des chiens errants en zone d'endémie, et par le contrôle des rongeurs.

### Référence bibliographique

1. **ADLAOUI E. (2003).**Hygiène et salubrité publique Les arthropodes parasites et vecteurs de maladies. Laboratoire d'Entomologie Médicale, Département de Parasitologie, Institut National d'Hygiène, autochtone : Bulletin de la société française de dermatologie, 67p.
2. **ALLAG D. (2004).** Atelier de formation des techniciens en désinsectisation. Sempé
3. **ALVAR J. P. (2001).** La Leishmaniasis: de la biologie al control. 2ed.Laboratorios Intervert S.A. Madrid.
4. **AMMARI R .BOUCETTA H .YAHIAOUI F.(2011).**étude épidémiologique et statistique de la leishmaniose cutanée dans la région de Biskra : Mémoire de master : Biochimie et Biologie Moléculaire : Université M<sup>ed</sup> Kheider .Biskra,75p.
5. **AMPUERO S. (2000).**Leishmania. Série de documentons monographiques N°8. Ministériat de Salud. Lima. Pérou.
6. **ANONYME. (2001).** biologie clinique. Installation d'un laboratoire d'analyses médicales autonome dans un pays en développement ,230p.
7. **ANONYME. (2009).** Leishmanioses. Support de cours : Université Médicale Virtuelle Francophone.
8. **ANONYME. (2013).**Agence Nationale de Développement de l'Investissement (ANDI),19p.
9. **BACHIR M. LABED M. MERZOUGI O. (2006).** Leishmaniose cutanée. Mémoire : Biochimie et Biologie Moléculaire : Université M<sup>ed</sup> Kheider .Biskra ,55p .
10. **BELARBI Y. SOUFLI Y.(2008).** étude épidémiologie de leishmaniose dans la région de Biskra Sidé Okba, diplôme étude supérieure on biologie. Mémoire : Biochimie et Biologie Moléculaire : Université M<sup>ed</sup> Kheider .Biskra ,60p
11. **BELAZZOUG S. (1983).** Le nouveau foyer de leishmaniose cutanée de M'silla (Algérie). Infestation naturelle de Psammomys obesus (rongeur, gerbillidés). Bull Soc Pathos Exo, **76** : 146-149.
12. **BELAZZOUG S. (1986).** Découverte d'un Mérinos shawi (rongeur, Gerbillidés) naturellement infesté par Leishmania dans le nouveau foyer de leishmaniose cutanée de Ksar Chellala (Algérie). Bull Soc Pathos Exo. **79** : 630-633.
13. **BELKAIS M, SBELA Z, HAMRIOUI B. (1948).**Parasitologie Ed. office des publications : Université Place central de Ben-Aknouf Algérie .233p.

14. **BENAICHOUCHE B. BENHAROUNE G. (2012).** étude épidémiologique la leishmaniose cutané dans la région de Touggourt : caractérisation morphologie du phlébotome (Diptère : psychodidae). Master en Biochimie : Biochimie et Biologie Moléculaire : Université M<sup>ed</sup> Kheider .Biskra,68p.
15. **BENCHAIRA M.( 2007).** étude épidémiologique et statistique de la leishmaniose cutanée dans la zone de Biskra .Diplôme ingénieure : Biologie –Ecologie : Université M<sup>ed</sup> Kheider .Biskra, 71p.
16. **BENCHERIF FAIZA.(2010).** Contribution à l'étude des insectes d'intérêt médical dans les régions de Batna et de Biskra : Cas particulier des phlébotomes (Diptère : Psychodidae). Mémoire de Magister : Spécialité : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale : Université Hadj Lakhdar – Batna, 130p.
17. **BOUKHALFA A. (2013).**Activité antileishmanienne et étude épidémiologique de la leishmaniose dans la Wilaya de Batna. Mémoire de Master : Biochimie et Biologie Moléculaire : Université M<sup>ed</sup> Kheider. Biskra ,74p.
18. **BOUSSAA S. (2008)** .Epidémiologie des leishmanioses dans la région de Marrakech, Maroc : effet de l'urbanisation sur la répartition spatio-temporelle des Phlébotomes et caractérisation moléculaire de leurs populations, Thèse Présentée pour obtenir le grade de Docteur de l'université Louis Pasteur Strasbourg I, 181p.
19. **CABANILLAS B J. (2011).** Caractérisation de principes actifs antileishmanienne isolés de Pipéracée et Zingibéracée médicinales péruviennes.
20. **CAUMESE ,DANISM,MOUCHETJ.(1993).**Médecinetropicale .Flammarion :Paris,928p.
21. **CHIHEBS.GUESSOUS-IDRISSI N.HAMDANI A. (1999)** .Leishmaniose cutanée a leishmania tropical dans un foyer émergent au nord du Maroc : nouvelles formes cliniques : Annales de dermatologie et de vénéréologie, 419-422p.
22. **CHRISTIAN R. (1998).**Epidémiologie des maladies parasitaire .317-318p.
23. **CONTET-AUDONNEAU N. (2010).** Leishmanies et leishmanioses. Cours pour les DCEM1 .3, 14-15p.
24. **DAJOZ R. (1983).** Précis d'écologie. Ed. DOUNOD, Paris, 503p.
25. **DAVIES C R. LLANOS-CUENTAS E A .PYKE S D M. DYE C. (1995).** Cutaneous leishmaniasis in the Peruvian Andes: An epidemiological study of infection and immunity. Epidémiologie and Infection de pentamidine a forte dose : Médecine Tropicale ,35-44p.

26. **DEDET J P.( 1999)** . Leishmanioses tégumentaires. 173-178. In : Les leishmanioses. Dedet, J. P. (coord.) Ellipses : Universités Francophones. Paris ,253 p.
27. **DEREURE J. (1999)**. Les leishmanioses. Paris : Ellipses, 109-130p.
28. **DESJEUX P. (2004)**. Leishmaniasis: Current situation and new perspectives. Comparative Immunology. Microbiology and Infectious Diseases 27 (5): 305-318.
29. **DESJEUX P. (2001)**. The increase in risk factors for leishmaniasis worldwide. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 95 (3): 239-243p.
30. Diamino- Diphenyl Sulfone (à propos de 20 cas à l'Institut Marchoux) Thèse
31. **DIRECTION DE LA SANTE DE LA POPULATION WILAYA D'EL OUED. (2014)** .
32. **DJEZZAR-MIHOUBI I. (2006)**. Étude des leishmanioses diagnostiquées au centre hospitalo-universitaire ben baddis de Constantine. doctorat d'état es-microbiologie: Université Mentouri Constantine, 119p.
33. **DMBELE S (.1992)**.la leishmaniose cutanée : Intérêt d'un traitement par le 4-4EL Meghaier .
34. **FAMAKAN K. (2005)** .la leishmaniose cutanee chez les patients recus a l'unité biologie du cnam de janvier 2002 a octobre 2004. Université de Bamako54p.
35. **FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P. (1980)** Ecologie. Ed. Baillière, Paris, 168p.
36. **GAIED MEKSI S.(2012)**. Leishmanioses. Cours De Collage De Maladie Infectieuses microbiologie-Parasitologie. Faculté de Médecine, Sousse. Laboratoire de Parasitologie, CHU FarhatHached, P34.
37. **GARNOTEL E** .Epidémiologie et prophylaxie des Leishmanioses (clinique, diagnostic, traitement). Service de biologie hia laveran (marseille), 39p.
38. **GENTILINI M, DUFLO B et AL. (1986)**.Les leishmaniasis. In : médecine
39. **GREVELINK M D. LERNER E A. (1996)**. Leishmaniasis. Journal of the American Academy of Dermatology 34: 257-272.
40. **GUEMACHE S .ZELLEGUI H. HAMDI M. (2007)**. épidémiologie de la leishmaniose cutanee. Doc ,17p.
41. **GUILLAUME O. (2010)**. Approche ethno pharmacologique comparative des traitements phytothérapeutiques de la leishmaniose en Amazonie. Docteur. Spécialité : Biochimie des Substances Naturelles : Université des Antilles et de la Guyane ,158p .

42. **HANDMAN E. (2001)**. Leishmaniasis: Current status of vaccine development. *Clinical Microbiology Reviews* 14 (2): 229-243.
43. **HARRAT Z. (1998)**. les technique de base d'entomologie médicale : les phlébotomes .Ed institut pasteur d'Algérie ,19p.
44. **HIDE M. (2004)**. Variabilité pathogénique du complexe *Leishmania donovani*, agent de la leishmaniose viscérale. étude comparative des caractères biologique, génétique et l'expression génique. Doctorat de L'université de Montpellier II. Spécialité : Parasitologie, 269p.
45. **JAMARIN C. (1991)**. Leishmaniose et phlébotomes (Diptère psychodidae) dans la région des Baronnies. Thèse de Doctorat en Pharmacie : Faculté de Pharmacie : Université Claude- Bernard-lyon1.
46. **JOFFIN J. (2006)**.leishmania flagellé .Doc . au laboratoire de SAINT BRICE, 6p.
47. **KAMHAWI S. (2006)**. Phelebotomine sand flies and *Leishmania* parasites: friends or foes, *Trends in Parasitological*, **22**: 440 – 445 p.
48. **KERROUCHE S. KHALAIFA K. REHOUMA S.(2013)**. Etude de l'adaptation de la culture de blé dur (*Tritium durum*) aux conditions pédoclimatiques de la région d'El Oued. MEMOIRE diplôme de Licence Académique : Université D'EL-OUED, 55p.
49. **KHALDI F, KHENAIFER D. (2008)**. Biologie de la Leishmaniose cutanée. DES: Université M<sup>ed</sup> Kheider .Biskra ,48p.
50. **KHELIFA H. (2013)**.L'activité antileishmanienne des extraits de deux plantes aromatiques : *Artemisia abinthium* L et *Mentha viridis* L .Master : Biochimie et Biologie Moléculaire : Université M<sup>ed</sup> Kheider. Biskra ,50 p.
51. **LAMRI A, -SWALEHI S.(2006)**.les leishmanioses .DES : Université M<sup>ed</sup> Kheider .Biskra,40p.
52. **LEGER N. ET DEPAQUIT J. (2001)**. Les phlébotomes et leur rôle dans la transmission des leishmanioses. *Revue Française des Laboratoires*, Issue 338 : 41-48 pp.
53. **MAZELET L. (2003)**. La leishmaniose canine dans Le bassin méditerranéen français. Université Pierre et Marie Curie. Paris .médecine, Bamako. N°19, 44-46.
54. **MORGHAD I. (2006)**. les leishmanioses. Diplôme : DES à la biologie animale : Université M<sup>ed</sup> Kheider. Biskra ,35p .
55. **RAMADE F.( 1984)** Eléments d'écologie-écologie fondamentale-. Ed. Dunod. Paris, 397p.

56. **ROUVILLOIS-BRIGOL M.( 1975)** Le pays d'Ouargla (Sahara algérienne) : Département géographique, Université de Sorbone, 390p.
57. **SADINE S. E.(2005)** Contribution a l'étude bioécologique de quelques espèces du scorpion ; *Androctonus australis*, *Androctonus amoreuxi*, *Buthacus arenicola*, *Buthus*
58. **SADINE S E.(2012).** Contribution à l'étude de la faune scorpion que du Sahara septentrional Est algérien (Ouargla et El Oued). Mémoire Magister Sciences Agronomiques : Université Kasdi Merbah – Ouargla ,84p.
59. **SERGENT ET. GUEIDON E. (1923).** Chronique du Bouton 'Orient en Algérie, Le « clou de Mila ». Arch. Insti Pasteur Alger, 1 : 1-3p.
60. **TEDJANI E. (1998).** Conseille agricole-agricole Thèse en vie d'obtention du diplôme de vulgarisateur agricole du deuxième degrés : Centre de Formation et de Vulgarisation Agricole de Sidi Mehdi Touggourt(Ouargla), 60 p .
61. **Tutiempo, (2010)** <http://www.tutiempo.net>.

## Les annexes

Tableau : leishmaniose cutanée dans wilaya el oued 2013

M C													total
	janvier	février	Mars	Avril	mai	juins	Julie	out	septembr	octobre	novembre	décembre	
EL OUED	16	4	8	4	3	3	1	0	2	5	21	12	79
KEWININ	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	5
RABAH	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	3	9
EL-BAYADA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	6
EL NAKHELA	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
EL AKELA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EMOYA WONSAN	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
WADE ALANDA	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
EL DEBILE	2	1	3	1	1	0	1	1	1	4	10	16	41
MAKRAN	2	0	1	0	0	0	0	0	1	3	3	2	12
HASSANIABKARI M	1	5	0	1	0	2	0	0	1	4	0	1	15
SIDI OUN	0	3	1	2	0	0	0	0	2	0	1	0	9
EL TIRIFAWI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TALEB ARBI	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3
DEWAR EL MAA	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
BEN KACHA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
KEMAR	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	8	23
REKIBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TARZOUT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WERMAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HAMRAYA	8	0	3	0	0	0	0	0	3	17	6	11	48
EL MEGHAIRE	33	29	12	5	2	7	2	9	34	31	24	54	242
SIDI KHALIL	2	3	0	0	0	0	0	0	4	1	2	1	13
OM TEYOUR	5	4	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	14
SETIL	5	3	0	1	0	0	0	2	1	1	0	1	14
DJAMAA	33	16	13	13	11	36	26	29	34	10	15	70	534
SIDI AMRAN	25	12	8	6	5	9	15	12	22	37	68	46	265
TENDLA	11	0	1	1	0	0	0	2	4	8	31	14	72
MERARA	13	4	1	0	1	1	3	4	4	8	13	5	57
total	168	89	55	37	26	63	43	70	117	225	34	233	1464



**Photos** : Formes et localisations des lésions de leishmaniose.

## Résumé

La dissémination de leishmaniose dans le sud algérien, et notamment à El oued et Biskra nous oblige à faire des études visant à diminuer ses risque.

Notre travail comporte une analyse statistique des données collectées au niveau de la DIRECTION DE LA SANTE ET DE LA POPULAIRE WILAYA EL OUED et des tests directs sur des échantillons de leishmaniose.

Les résultats obtenus montrent une diminution de cas enregistrés pour les années 2012,2013 par rapport à l'année 2011.de même les membres plus touchés sont le visage et le pied.

Les résultats des examens directs ont montré 64.29% des cas positifs et de 35.71 % des cas négatifs, cela indique la ressemblance des symptômes de leishmaniose avec d'autre maladie.

**Mots clé :** Leishmaniose, El oued, Examen direct, Phlébotome.

أدى توزع الليشمانيا في جنوب الجزائر، وبالخصوص في ولاية الوادي وبسكرة استوجب القيام بدراسات من اجل التقليل انتشار خطرهما.

يتضمن عملنا دراسة إحصائية لمعطيات جمعت على مستوى مديرية الصحة والسكان لولاية الوادي، وكذلك الفحص المباشر لعينات مصابة بالليشمانيا الجلدية.

النتائج المحصل عليها تثبت انخفاض في الحالات المسجلة في سنتي 2012-2013 بالنسبة لسنة 2011. وكذا الأعضاء الأكثر إصابة هي القدم والوجه.

نتائج الفحص المباشر دلت أن 64.29% مصابة و 35.71 % غير مصابة بهذا الداء وهذه الأخيرة بينت وجود أمراض لها أعراض مشابهة لأعراض الليشمانيا.

**الكلمات المفتاحية:** الليشمانيا، الوادي، فحص مباشر، البعوضة