

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة 8 ماي 1945 قالمة  
Université 8 Mai 1945 Guelma  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la Terre et de l'Univers



## Mémoire En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Domaine : Science de la Nature et de la Vie

Filière : Biologie

Spécialité/Option : Santé, Eau et Environnement : Microbiologie de l'Environnement

Département : Écologie et Génie de l'Environnement

Thème :

# La leishmaniose cutanée dans la région de Guelma : Épidémiologie et diagnostic

Présenté par :

**BOUZERIBA Sihem**

**ROUAIGUIA Imane**

Devant la commission composée de :

Président (e) :	M. KHELLAF	M.C.B	Université de Guelma
Examineur :	N. S. ADRAR	M.A.A	Université de Guelma
Encadreur :	M. HOUHAMDI	Professeur	Université de Guelma
Co-encadreur :	A. FETNI	Docteur	Hôpital publique Ibn Zohr
Membre :	N. GRARA	M.C.A	Université de Guelma
Membre :	K. ROUABHIA	M.A.A	Université de Guelma
Membre :	K. KHENEKA	M.A.A	Université de Guelma

Juin 2017

## *Remerciement*

*En préambule à ce mémoire, nous veu<sup>x</sup> exprimer nos remerciements et notre profonde gratitude, avant tout à **ALLAH** qui nous avons donnés le courage, l'aide, la patience et la force pour mener à bout ce modeste travail et durant ces longues années d'étude.*

*Au terme de ce travail, nous tenons à exprimer nos remerciements et notre profond gratitude à Madame **Messouda KHELLAF**, Maître de conférences B à l'université de Guelma, d'avoir bien accepté de présider ce jury. Nous vous remercions pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail et pour vos précieux conseils et remarques.*

*Nous souhaitons exprimer notre gratitude à Monsieur **Nassim ADRAR**, Maître assistant A à l'université de Guelma, pour avoir exprimé son entière disponibilité à participer à ce jury et examiner ce mémoire.*

*Nos sincères remerciements et nos respects vont à notre encadreur le professeur **Moussa HOUHAMDI**, pour nous avoir faits l'honneur d'accepter de diriger ce travail, votre modestie, vos qualités scientifiques et pédagogiques, votre rigueur et votre dynamisme font de vous un maître tant apprécié. Cher maître, permettons-nous de vous renouveler l'expression de nos vives reconnaissances et de notre profond respect.*

*Nos reconnaissances, nos vives gratitudes et nos sincères remerciements vont aussi à notre co-encadreur Madame **Amira FETNI**, qui nos a beaucoup aidée durant notre travail pratique et durant le traitement statistique des données malgré ses multiples préoccupations. Qu'elle trouve ici notre témoignage nos profonds respects et toutes nos gratitudes.*

*Nos reconnaissances, nos vives gratitudes et nos sincères remerciements vont aussi aux membres de jury : Madame **Noudjoud GRARA** maître de conférences A, Monsieur **Kamel ROUABHIA** maître assistant A et Madame **Karima KHENEKA** maître assistant A à l'université de Guelma, d'avoir accepté de juger ce travail.*

*A notre maître M<sup>elle</sup> Meriem ROUAIGUIA. Docteur à l'université de Guelma. Avec gentillesse, patience, compétence et une grande disponibilité, vous avez suivi ce travail. Vos qualités d'endurance et de rigueur font de vous un maître à admirer et à suivre l'exemple. Veuillez trouver ici l'expression de nous vive reconnaissance.*

*Nos reconnaissances, nos vives gratitude et nos sincères remerciements vont aussi aux personnels de l'hôpital Ibn Zobr de Guelma qui nous a aidés pendant la période du stage pratique.*

*Nos remerciements vont également à tous les professeurs et les enseignants qui nous a beaucoup encouragé et soutenu depuis le début de nos premier cycle d'étude jusqu'à la fin de cinquième année universitaire : **HOUHAMDI moussa, ROUIBI Abdelhakim, ZITOUNI Ali, ROUABHIA Kamel et GUEROUI Yacine.***

*Nous exprimons également tous le bonheur du monde à nos collègues de promotion de master : **Microbiologie de l'Environnement et de Parasitologie.** Aux enseignants-chercheurs du laboratoire de Biologie Eau et Environnement de l'université de Guelma au cours de la période 2015-2017 : **BENSAKHRI Zinnette, KAFI Fadhila, HADDAD Soumia, RAZKALLAH Zahra, ZEBSA Rabah, AMARI Hichem.***

*Notre profonde gratitude va particulièrement à M<sup>elle</sup> Leila ABBAS pour sa précieuse aide et ses encouragements incessants. Tous les mots du monde ne peuvent décrire votre humanisme Mademoiselle. Votre amour aux curiosités de la science, votre générosité et votre disponibilité intarissables même aux moments les plus difficiles de cette vie éphémère nous sont très importants. Je vous suis très reconnaissante.*

*Enfin, nous exprimons mes vives et profondes reconnaissances à tous ceux qui de près ou de loin se sont associés pour l'élaboration de ce modeste travail.*

## Table des matières

Liste des figures.....	i
Liste des tableaux.....	iii
Liste des abréviations.....	v
Introduction.....	01

### *Première partie : Etude bibliographique*

<b>Chapitre I : Épidémiologie de la leishmaniose.....</b>	<b>03</b>
1. Rappel historique.....	03
2. Le parasite <i>Leishmania</i> .....	05
2.1. Taxonomie.....	05
2.2. Morphologie.....	07
2.2.1. La forme amastigote ou forme <i>Leishmania</i> .....	07
2.2.2. La forme promastigote de <i>Leishmania</i> .....	08
2.3. Les espèces réservoirs.....	08
2.3.1. L'Homme .....	09
2.3.2. Le chien .....	09
2.3.3. Les Rongeurs.....	10
2.3.4. Hyracoïdes : Les damans.....	11
2.3.5. Edentés : Les paresseux.....	12
2.4. Cycle parasitaire.....	13
2.5. Répartition des leishmanioses.....	14
3. Les vecteurs.....	15
3.1. Taxonomie des phlébotomes .....	15
3.2. Biologie des phlébotomes.....	15
3.2.1. Morphologie.....	15
3.2.2. Comportement.....	16
3.2.3. Stades de développement.....	16
3.2.4. Alimentation.....	17
3.2.5. Habitats.....	17

<b>Chapitre II : La leishmaniose cutanée.....</b>	<b>19</b>
1. Définition des leishmanioses.....	19
2. Les différentes formes de la leishmaniose.....	19
2.1. La forme viscérale (LV).....	19
2.2. La forme cutanéomuqueuse (LCM) ou Espundia.....	19
2.3. La forme cutanée (LC) ou Bouton d'Orient.....	19
3. La physiopathologie de la leishmaniose cutanée.....	20
4. Formes cliniques de la leishmaniose cutanée.....	21
4.1. La leishmaniose cutanée localisée (LCL).....	21
4.1.1. Incubation.....	21
4.1.2. Invasion.....	22
4.1.3. Évolution.....	22
4.1.4. Formes cliniques de (LCL).....	22
4.2. La leishmaniose cutanée diffuse (LCD).....	23
4.3. La leishmaniose cutanéomuqueuse.....	24
4.4. Formes évolutives de la leishmaniose cutanée.....	24
4.4.1. Leishmaniose cutanée récidivante.....	24
4.4.2. Leishmaniose cutanée avec lymphangite nodulaire.....	25
4.4.3. Leishmaniose cutanée chronique.....	25
5. Les types de la leishmaniose cutanée en Algérie.....	25
5.1. La leishmaniose cutanée zoonotique.....	26
5.2. La leishmaniose cutanée sporadique du Nord.....	26
6. Distribution géographique de la leishmaniose cutanée.....	27
6.1. Leishmanioses cutanées de l'ancien monde.....	27
6.2. Leishmanioses cutanées du nouveau monde.....	28
6.3. Leishmanioses cutanées en Algérie.....	28
6.4. Quelque chiffre selon l'OMS.....	29
7. Co-infection <i>Leishmania</i> / VIH.....	30
7.1. Dans le monde.....	30
7.2. En Algérie.....	31
8. Diagnostic de leishmaniose cutané.....	31
8.1. Diagnostic clinique.....	31
8.2. Diagnostic biologique.....	31

8.2.1. Examen direct.....	32
8.2.2. Culture.....	32
8.3. Diagnostic moléculaire.....	33
8.4. Diagnostic immunologique.....	33
8.4.1. Sérodiagnostic réaction immunoenzymatique.....	33
8.4.2. Test d'hypersensibilité retardée.....	33
8.4.3. Typage des souches du parasite.....	34
8.5. Diagnostics différentiels.....	34
9. Traitement.....	36
9.1. Produits classiques.....	36
9.2. Produits alternatifs.....	36
9.3. Traitement physique.....	37
<b>Chapitre III : Matériel et méthodes.....</b>	<b>38</b>
1. Objectif.....	38
1.1. Objectif principal.....	38
1.2. Objectif secondaire.....	38
2. La zone d'étude.....	38
2.1. Etude géographique de la wilaya.....	38
2.2. Etude climatologique.....	39
2.3. Présentation de l'EPH Ibn Zohr de la région de Guelma.....	41
2.4. Description du laboratoire de Microbiologie.....	41
3. Matériel utilisé.....	42
3.1. Matériel biologique.....	42
3.2. Matériel utilisé pour le diagnostic parasitologique de la leishmaniose cutanée...	43
3.3. Réactifs.....	43
3.4. Déroulement de l'étude.....	44
4. Méthode.....	44
4.1. La nature et la durée d'étude.....	44
4.2. Sensibilisation.....	44
4.3. Prélèvement.....	44
4.4. Coloration.....	45

<b>Chapitre IV : Résultats et discussion.....</b>	<b>46</b>
<b>Resultats.....</b>	<b>46</b>
1. Fréquence de la leishmaniose .....	46
2. Les formes cliniques.....	47
2.1. Répartition des patients selon les types des lésions.....	47
2.2. Répartition des patients selon la localisation des lésions.....	49
2.3. Répartition des patients selon la taille des lésions.....	51
2.4. Durée d'évolution des lésions.....	52
3. Répartition des patients .....	53
3.1. Répartition selon la région et le type d'habitat.....	53
3.2. Répartition des patients selon années d'étude.....	54
3.3. Répartition des patients selon le sexe.....	55
3.3.1. Pour les femmes.....	56
3.3.2. Pour les hommes.....	57
3.4. Répartition des patients selon l'âge.....	57
3.4.1. Pour les femmes.....	58
3.4.2. Pour les hommes.....	59
3.5. Répartition des patients selon les saisons.....	60
3.6. Répartition des patients selon la notion de déplacement.....	61
3.7. Répartition des patients selon la notion de pique.....	62
<b>Discussion.....</b>	<b>63</b>
<b>Conclusion et prophylaxie.....</b>	<b>71</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>72</b>
<b>Résumée</b>	
<b>Annexe</b>	

## Liste des figures

Figure N°	Titre	Page
<b>Figure 1</b>	Les leishmanies.....	<b>6</b>
<b>Figure 2</b>	La forme amastigote de <i>Leishmania</i> .....	<b>7</b>
<b>Figure 3</b>	La forme Promastigote de <i>Leishmania</i> .....	<b>8</b>
<b>Figure 4</b>	Chien atteint de leishmaniose.....	<b>10</b>
<b>Figure 5</b>	<i>Psammomys obesus</i> .....	<b>11</b>
<b>Figure 6</b>	Hyracoïdes ; Damans.....	<b>12</b>
<b>Figure 7</b>	Paresseux à deux doigts <i>Choloepus didactylus</i> .....	<b>12</b>
<b>Figure 8</b>	Cycle évolutif des leishmanioses en Algérie.....	<b>13</b>
<b>Figure 9</b>	Cycle parasitaire de la leishmaniose.....	<b>14</b>
<b>Figure 10</b>	Morphologie des phlébotomes.....	<b>15</b>
<b>Figure 11</b>	Cycle de vie de phlébotome.....	<b>16</b>
<b>Figure 12</b>	Lésion typique de la leishmaniose cutanée .....	<b>22</b>
<b>Figure 13</b>	Leishmaniose cutanée diffuse .....	<b>23</b>
<b>Figure 14</b>	Aspect léonin typique .....	<b>23</b>
<b>Figure 15</b>	Espundia « Nez de tapir ».....	<b>24</b>
<b>Figure 16</b>	Lésion débutante de la muqueuse nasale.....	<b>24</b>
<b>Figure 17</b>	Leishmaniose récidivante .....	<b>25</b>
<b>Figure 18</b>	Leishmaniose cutanée avec lymphangite nodulaire.....	<b>25</b>
<b>Figure 19</b>	Cas de leishmaniose cutanée zoonotique .....	<b>26</b>
<b>Figure 20</b>	Distribution géographique des leishmanioses cutanées .....	<b>28</b>
<b>Figure 21</b>	Répartition des cas déclarés de leishmaniose cutanée en 2009 par wilaya .....	<b>29</b>
<b>Figure 22</b>	Co infection Leishmaniose/HIV dans le monde.....	<b>30</b>



<b>Figure 23</b>	Diagnostiques différentiels de la leishmaniose cutanée localisée typique .....	<b>35</b>
<b>Figure 24</b>	Diagnostiques différentiels de la leishmaniose cutanée localisée ulcérée .....	<b>35</b>
<b>Figure 25</b>	Situation géographique de la wilaya de Guelma .....	<b>39</b>
<b>Figure 26</b>	Paillasse destinée aux divers prélèvements .....	<b>42</b>
<b>Figure 27</b>	Paillasse destinée à l'observation microscopique.....	<b>42</b>
<b>Figure 28</b>	Matériel utilisés pour les prélèvements .....	<b>43</b>
<b>Figure 29</b>	Matériel et solutions de coloration de MGG .....	<b>43</b>
<b>Figure 30</b>	Lésion avant prélèvement .....	<b>45</b>
<b>Figure 31</b>	Prélèvement de la lésion.....	<b>45</b>
<b>Figure 32</b>	Lésion après prélèvement .....	<b>45</b>
<b>Figure 33</b>	Frottis cutanée avant la coloration .....	<b>45</b>
<b>Figure 34</b>	Etape de coloration des frottis .....	<b>45</b>
<b>Figure 35</b>	Etape de séchage des frottis après coloration .....	<b>45</b>
<b>Figure 36</b>	Examen microscopique de Leishmania après coloration de Giemsa .....	<b>46</b>
<b>Figure 37</b>	Répartition de la population d'étude selon le résultat de l'analyse parasitologique.....	<b>47</b>
<b>Figure 38</b>	Répartition des patients selon les types des lésions .....	<b>48</b>
<b>Figure 39</b>	Lésion sèche au niveau du front .....	<b>48</b>
<b>Figure 40</b>	Lésion crouteuse au niveau de la joue .....	<b>48</b>
<b>Figure 41</b>	Lésion nodulaire au niveau de la cuisse .....	<b>49</b>
<b>Figure 42</b>	Répartition des patients selon la localisation de la lésion .....	<b>49</b>
<b>Figure 43</b>	Lésion au niveau du front.....	<b>50</b>
<b>Figure 44</b>	Lésion au niveau de la joue .....	<b>50</b>
<b>Figure 45</b>	Lésion sous l'œil .....	<b>50</b>
<b>Figure 46</b>	Lésion au niveau du nez .....	<b>50</b>

<b>Figure 47</b>	Lésion au niveau de l'oreille .....	<b>50</b>
<b>Figure 48</b>	Lésion au niveau de la cuisse .....	<b>50</b>
<b>Figure 49</b>	Répartition des patients selon la taille des lésions .....	<b>51</b>
<b>Figure 50</b>	Période entre le début de symptomatologie et la consultation .....	<b>52</b>
<b>Figure 51</b>	Cartographie de la provenance des patients .....	<b>53</b>
<b>Figure 52</b>	Répartition des patients selon le type d'habitat .....	<b>54</b>
<b>Figure 53</b>	Répartition des patients selon les années d'étude .....	<b>55</b>
<b>Figure 54</b>	Répartition des patients selon le sexe .....	<b>56</b>
<b>Figure 55</b>	Répartition des féminins selon le résultat de l'analyse parasitologique .....	<b>56</b>
<b>Figure 56</b>	Répartition des hommes selon le résultat de l'analyse parasitologique .....	<b>57</b>
<b>Figure 57</b>	Répartition des patients selon l'âge .....	<b>58</b>
<b>Figure 58</b>	Répartition des femmes selon l'âge.....	<b>59</b>
<b>Figure 59</b>	Répartition des hommes selon l'âge .....	<b>60</b>
<b>Figure 60</b>	Répartition des cas positifs selon les saisons .....	<b>61</b>
<b>Figure 61</b>	Répartition des patients selon la notion de déplacement .....	<b>62</b>

## Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
<b>Tableau 1</b>	Complexes et espèces de <i>Leishmania</i> retrouvés en Afrique.....	<b>6</b>
<b>Tableau 2</b>	Paramètres météorologiques de Guelma (2015).....	<b>40</b>
<b>Tableau 3</b>	Paramètres météorologiques de Guelma (2016).....	<b>40</b>
<b>Tableau 4</b>	Répartition la population d'étude selon le résultat de l'analyse parasitologique.....	<b>48</b>
<b>Tableau 5</b>	Répartition des patients selon les types des lésions chez treize patients..	<b>49</b>
<b>Tableau 6</b>	Répartition des patients selon la localisation de la lésion.....	<b>50</b>
<b>Tableau 7</b>	Répartition des patients selon la taille des lésions.....	<b>52</b>
<b>Tableau 8</b>	Période entre le début de symptomatologie et la consultation.....	<b>53</b>
<b>Tableau 9</b>	Répartition des patients Selon la région.....	<b>54</b>
<b>Tableau 10</b>	Répartition des patients selon le type d'habitat.....	<b>55</b>
<b>Tableau 11</b>	Répartition des patients selon les années d'étude.....	<b>56</b>
<b>Tableau 12</b>	Répartition des patients selon le sexe.....	<b>56</b>
<b>Tableau 13</b>	Répartition des femmes selon le résultat de l'analyse parasitologique....	<b>57</b>
<b>Tableau 14</b>	Répartition des hommes selon le résultat de l'analyse parasitologique...	<b>58</b>
<b>Tableau 15</b>	Répartition des patients selon l'âge.....	<b>59</b>
<b>Tableau 16</b>	Répartition des femmes selon l'âge.....	<b>60</b>
<b>Tableau 17</b>	Répartition des hommes selon l'âge.....	<b>61</b>
<b>Tableau 18</b>	Répartition des cas positifs selon les saisons.....	<b>61</b>
<b>Tableau 19</b>	Répartition des patients selon la notion de déplacement.....	<b>62</b>

## Liste des abréviations

**ADN** : Acide désoxyribonucléique  
**ARN** : Acide Ribonucléique  
**ATP** : Adénosine triphosphate  
**°C** : Degrés Celsius  
**CO2** : Dioxyde de Carbone  
**CVBD**: Canine Vector-Borne Diseases  
**ECBU** : Examen Cytobactériologique des Urines  
**ELISA** : Enzyme-Linked immunosorbent Assay  
**ENVT** : École Nationale Vétérinaire de Toulouse  
**EPH** : Etablissement Public Hospitalier  
**IDR** : Intradermoréaction  
**Km<sup>2</sup>** : Kilomètres Carrés  
**LC** : Leishmaniose cutanée  
**LCD** : Leishmaniose Cutanée Diffuse  
**LCL** : Leishmaniose Cutanée Localisée  
**LCM** : Leishmaniose cutanéomuqueuse  
**LCS** : Leishmaniose Cutanée Sporadique  
**LCZ** : Leishmaniose Cutanée-Zoonotique  
**LDPKA** : Leishmaniose Dermique Post Kala-Azar  
**LV**: Leishmaniose viscérale  
**M**: Mètre  
**MGG**: May Grünwald-Giemsa  
**Mm**: Millimètres  
**Mm/an** : Millimètres par an  
**N** : Nombre  
**N.N.N** : Novy-Mcneal-Nicolle  
**Nbr** : Nombre  
**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé  
**T** : Température  
**UMR** : Unité Mixte de Recherche  
**VIH** : Virus de l'Immunodéficience Humaine  
**WHO** : World Health Organisation

# *Introduction*

La pathologie infectieuse, qu'elle soit microbienne, virale ou parasitaire, est en pleine évolution. Les maladies parasitaires sont responsables d'une morbidité et d'une mortalité considérables dans le monde entier.

Les leishmanioses sont des maladies infectieuses dues à des protozoaires flagellés du genre *leishmania*. Les parasites sont transmis à l'homme et à divers mammifères par la piqûre d'un insecte vecteur : le phlébotome femelle hématophage (**Lachaud, 2007 ; Dedet, 2013**). Le phlébotome s'infeste en piquant un homme ou un animal malade, absorbant ainsi des monocytes sanguins ou des histiocytes dermiques parasités. Les réservoirs sont les rongeurs sauvages et le chien (**Mazalet, 2004 ; Denguezli, 2006**).

Les leishmanioses comptent parmi les nombreuses maladies vectorielles affectant l'Homme et/ ou l'animal qui ont émergé ou ré émergé ces dernières années, elles sont en passe de devenir un problème de santé majeur (**WHO, 2007**). Elle est classée en tant qu'importante maladie tropicale négligée et vient après la malaria en termes de mortalité par maladie parasitaire (**Alvar et al., 2006**).

Chez l'homme la maladie existe sous trois formes principales : la forme cutanée, la forme muco-cutanée et la forme viscérale létale (**Pradinaud et al., 1987 ; Aubry, 2006**). La forme cutanée de la maladie était autrefois appelée bouton d'orient ou clou de Biskra (**Mortin, 2004**). Depuis la découverte de l'origine parasitaire du bouton d'orient, beaucoup d'études éco-biologiques se sont succédé dans le but de mieux connaître l'agent causal, les leishmanies.

Sur le plan clinique, la leishmaniose cutanée entraînerait une déformation du faciès et une invalidité dans la population productrice car les zones corporelles les plus touchées sont surtout les jambes et les bras (**Ndiaye, 1983 ; Oumeish, 1999**). Elle se caractérise par le caractère indélébile de la cicatrice de la plaie consécutive à la piqûre des phlébotomes.

Actuellement les leishmanioses, prévalent dans quatre continents, sont endémiques dans 88 pays, dont 72 pays en développement (**Desjeux, 2001**). De même, 90% des cas mondiaux de leishmaniose cutanée sont recensés en Afghanistan, en Algérie, au Brésil, en Iran (**Desjeux, 1996, 2004 ; WHO, 2000**).

L'Algérie, pays le plus touché du bassin méditerranéen et du Maghreb, est concernée aussi bien par la leishmaniose cutanée que viscérale (**Harrat *et al.*, 2009**). Les facteurs de risque de la leishmaniose cutanée sont associés à des régions bien définies (foyers) et en des moments bien précis (saisons), dépendant de la présence des insectes vecteurs (les phlébotomes) et du cycle de leur activité (**Desjeux, 2001**).

La présente étude a pour objectif général d'évaluer le profil épidémioclinique, et évolutif de la leishmaniose cutanée dans la région de Guelma à travers des cas recrutés au service de dermatologie de l'hôpital Ibn Zohr durant la période 2015-2017.

Ce travail est subdivisé en deux parties :

Dans la partie théorique, nous proposons de restituer les connaissances actuelles concernant les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, biologiques, thérapeutiques et physiopathologiques de cette parasitose dans le monde et en Algérie en particulier.

Dans la partie pratique, nous essaierons d'évaluer les caractéristiques épidémiologiques des cas de leishmaniose sous sa forme clinique cutanée, recensés dans la région de Guelma.



# Première partie

## Étude bibliographique



*Chapitre I*  
*Épidémiologie de la*  
*leishmaniose*

## 1. Rappel historique

La leishmaniose cutanée fait partie des premières parasitoses qui ont été décrites. Cette description remonte à l'antiquité. Ainsi, la leishmaniose tégumentaire de l'Ancien Monde est connue depuis le X<sup>ème</sup> siècle. C'est Al Boukhari, médecin arabe, qui la décrivait en premier (**Dedet, 1999**). Et pendant la même époque, Avicenne l'attribuait à une piqûre de moustique.

La première description clinique moderne a été faite par Mc Naught en 1882 et c'est en 1885 que Cunningham découvrit les parasites dans un prélèvement cutané (**Dedet, 1999**).

En 1898, en Ouzbékistan, Borovsky mentionna un protozoaire dans des prélèvements d'ulcère, sans en déterminer le statut taxonomique. Ce même protozoaire fut étudié en 1903 par Wright, chez un enfant arménien vivant à Boston développant une lésion cutanée, qui le considéra comme une microsporidie et lui donna le nom de *Helcosoma tropicum* (**Dedet, 1999**).

Le parasite *Leishmania* fut découverte par Sir William Leishman en 1900 dans des frottis de la rate d'un soldat mort de fièvre à Dum-Dum : l'un des anciens noms de la leishmaniose viscérale en Inde. Alors qu'il publiait ses résultats en 1903, Charles Donovan identifia le même parasite dans une biopsie de rate (**Dedet, 1999**). Le parasite fut nommé *Leishmania donovani* en leur honneur et la forme amastigote du parasite est communément appelée corps de *Leishman-Donovan* (**Roberts et Janovy, 2000**).

La première culture fut effectuée par Nicolle et Sicre en 1908 (**Jarry, 1999**). La même année, Nicolle et Comte découvrirent les mêmes protozoaires chez le chien, puis chez le cheval et le chat. Ils font ainsi de cette affection une maladie commune à l'homme et aux autres mammifères et ouvrirent la voie aux recherches épidémiologiques (**Jarry, 1999**).

En 1921, les frères Sargent et leurs collaborateurs établissent le rôle de vecteurs des phlébotomes en réussissant la transmission du « bouton d'Orient » par application de broyats de ces insectes sur des scarifications cutanées. Mais la transmission par la piqûre ne fut prouvée qu'en 1941 par Adler et Ber. Knowles *et al.*, en 1924, l'établit pour le kala-azar (**Knowles *et al.*, 1924**). Parrot *et al.*, l'ont fait pour la leishmaniose canine en 1930 (**Parrot *et al.*, 1930**). Le rôle des rongeurs en tant que réservoirs de virus sauvages des leishmanioses fut signalé par Latyshev et Krujukova, en 1941 (**Latyshev et Krujukova, 1941**).

A partir de 1970, la caractérisation isoenzymatique des souches de leishmanies est devenue courante après la publication de l’OMS en 1982 sur le sujet (**OMS, 1982**).

Les premiers cas de co-infection VIH-leishmaniose sont signalés à partir de 1985 (**Jarry, 1999**).

L’historique de la leishmaniose cutanée en Algérie remonte à 1860 quand Hamel découvrit la maladie à Biskra (**Sergent et al., 1926**). Après la création de l’Institut Pasteur d’Algérie en 1905 et la mise en place de ces différentes antennes, plusieurs autres cas de Bouton d’orient furent publiés. Dès lors qu’on pensait que la maladie était inféodée au Sahara, des cas autochtones de leishmaniose cutanée furent signalés au Nord du pays, dans le littoral algérien à Ténès, et à Boumerdès en 1909 (**Sergent et al., 1926**).

La maladie était à la une de l’actualité et chaque cas diagnostiqué fût aussitôt publié. C’est à Etienne et à Edmond Sergent que revient cette citation quand en 1927, ils affirmèrent «Le bouton d’orient plus communément désigné en Algérie sous l’appellation du clou de Biskra, est loin de sévir uniquement dans la région des Ziban, on sait maintenant qu’au contraire, la leishmaniose cutanée existe sur tout le territoire de la colonie, depuis le bord même de la mer jusqu’au Oasis Sahariennes» (**Etienne et Sergent, 1927**).

## 2. Le parasite *Leishmania*

### 2.1. Taxonomie

Les leishmanies sont des protozoaires flagellés de l'ordre des Kinétoplastidés ; caractérisé par la présence d'un kinétoplaste, qui veut dire un réseau d'ADN circulaire contenu dans une mitochondrie. Elles appartiennent à la famille des Trypanosomatidae, tout comme les trypanosomes. Le genre *Leishmania* est divisé en deux sous genres (Figure. 1), selon que le parasite se développe dans la partie centrale ou postérieure de l'intestin du vecteur, respectivement :

- Le sous genre *Leishmania*, que l'on retrouve aussi bien dans l'Ancien que dans le Nouveau Monde, regroupe des espèces dont les promastigotes se développent uniquement dans l'intestin moyen du phlébotome, en amont du pylore ; jonction entre l'intestin moyen et l'intestin postérieur : on parle de développement « suprapylarien ».
- Le sous genre *Viannia*, retrouvé en Amérique centrale et en Amérique du sud, regroupe des espèces qui se développent aussi bien dans l'intestin moyen que dans l'intestin postérieur du phlébotome : ce développement est dit « péripylarien » (OMS, 2011 ; CVBD, 2012).

On dénombre à ce jour une trentaine des espèces de leishmanies, regroupées en complexes. Seulement une vingtaine d'entre elles sont pathogènes pour l'homme. Etant morphologiquement impossibles à distinguer les unes des autres, plusieurs techniques sont utilisées pour les reconnaître, le principe de base étant de comparer les souches inconnues avec les souches de référence déjà répertoriées :

- Techniques biochimiques, comme l'analyse des isoenzymes par électrophorèse. Elles permettent de déterminer des zymodèmes ; des populations parasitaires présentant des profils isoenzymatiques communs.
- Techniques génomiques, qui permettent de déterminer des schizodèmes ; des populations parasitaires définies par des « empreintes digitales » communes obtenues par une technique qui comporte la digestion de l'ADN kinétoplastique au moyen d'enzymes de restriction (OMS, 2011).

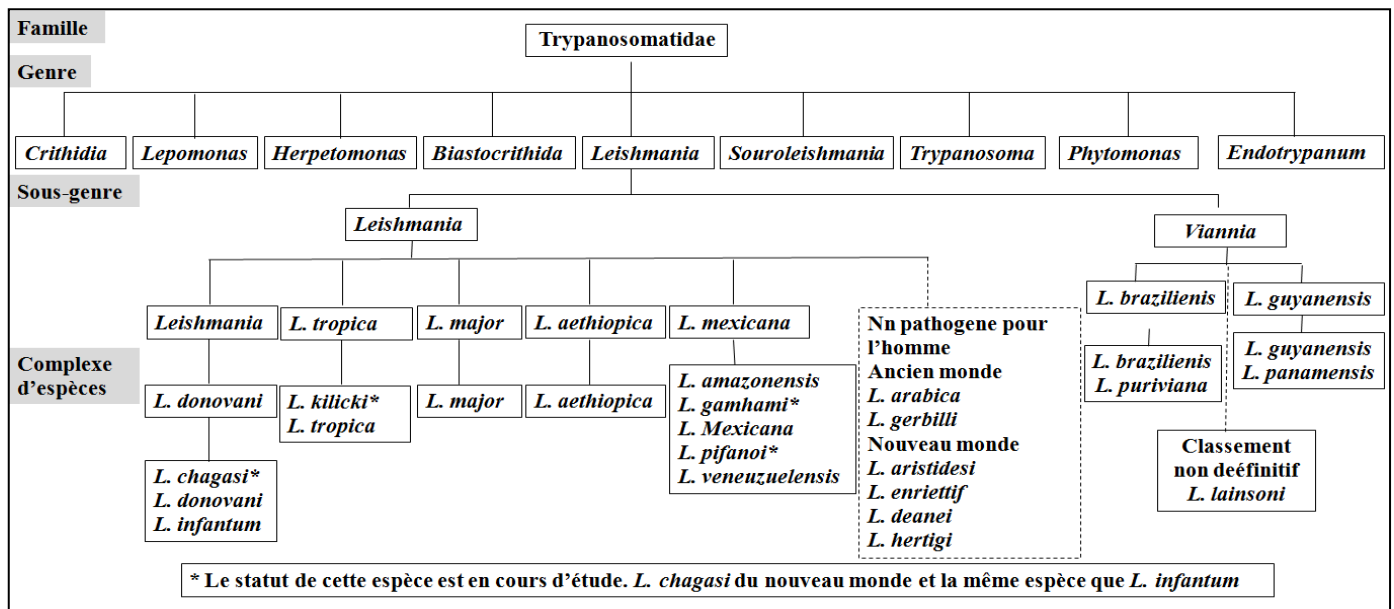


Figure 1. Les leishmanies (OMS, 2011)

Les leishmanies sont des protozoaires appartenant au genre *Leishmania* (Ross, 1903). Leur première classification a été faite par Levine *et al.*, 1980. Ce n'est qu'en 2005 qu'une nouvelle classification fut élaborée par Adl *et al.*, 2005. Ces auteurs sont basés sur l'étude de l'ultrastructure de Levine *et al.*, 1980 et sur des études moléculaires phylogénétiques. Ils ont proposé la classification suivante :

**Ordre :** Euglenozoa Cavalier-Smith, 1981 ; Simpson, 1997.

**Sous-ordre :** Kinetoplastea ; Honigberg, 1963.

**Famille :** Metakinetoplastina Vickerman in Moreira Lopez-Garcia et Vickerman, 2004.

**Genre :** *Leishmania*

Le genre *Leishmania* est divisé en deux sous genres, *Leishmania* et *Viannia*. On regroupe habituellement les espèces de *Leishmania* en complexes selon la similarité biochimique de leurs isoenzymes (Tableau. 1) (Roberts et Janovy, 2000).

Tableau 1. Complexes et espèces de *Leishmania* retrouvés en Afrique (Roberts et Janovy, 2000).

Complexe	Nombre d'espèces	Espèces en Afrique	
<i>L. donovani</i>	2	<i>L. archibaldi</i>	Soudan, Ethiopie,
<i>L. infantum</i>	2	<i>L. infantum</i> (Dereure, 1999)	nord-ouest d'Afrique
<i>L. tropica</i>	2	<i>L. killicki</i>	Tunisie
<i>L. major</i>	1	<i>L. major</i>	Afrique Ethiopie, Kenya
<i>L. aethiopica</i>	1	<i>L. aethiopica</i>	

En Algérie, les espèces responsables des deux formes cliniques appartiennent à deux complexes distincts, le complexe *Leishmania infantum* et le complexe *Leishmania major*. La leishmaniose viscérale est due à *L. infantum*, ainsi que la leishmaniose cutanée du Nord, alors que la leishmaniose cutanée zoonotique est due à *L. major*. Dans le complexe *L. infantum*, différents zymodèmes sont identifiés (Harrat *et al.*, 1996).

## 2.2. Morphologie

Ce sont des parasites hétéroxènes obligatoires, qui ont besoin d'au moins d'une hôte intermédiaire. Les leishmanies sont également polymorphes : elles existent sous 2 formes :

### 2.2.1. La forme amastigote ou forme *Leishmania*

Il s'agit de la forme intracellulaire obligatoire ; dans les macrophages ou les cellules dendritiques du site d'inoculation. Elle est ovoïde, de 2 à 6  $\mu\text{m}$  de diamètre. Elle renferme un gros noyau sphérique subcentral, un kinétoplaste ; qui contient de l'ADN mitochondrial, et un flagelle interne rudimentaire. Elle est donc immobile (Figure. 2) (NADAU, 2005 ; UMR, 2013).

Elle se multiplie dans la vacuole parasitophore du macrophage, par scission longitudinale. Puis elle est libérée lors de la rupture du macrophage, et va se faire phagocytter par d'autres cellules de la même nature (NADAU, 2005 ; UMR, 2013).

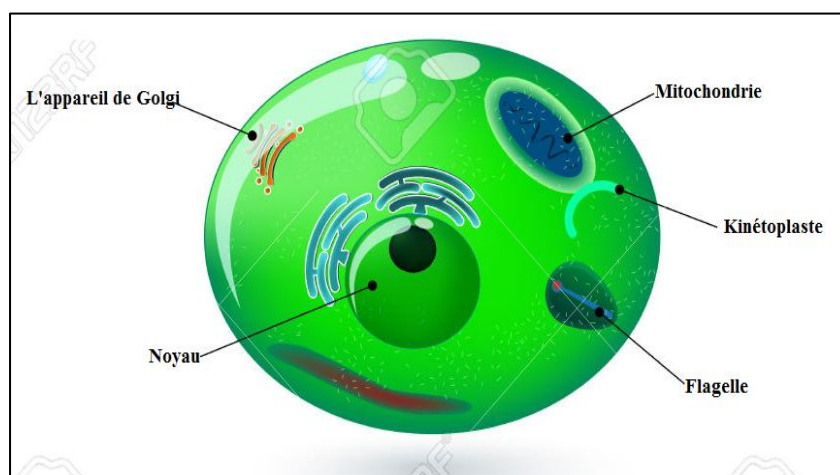
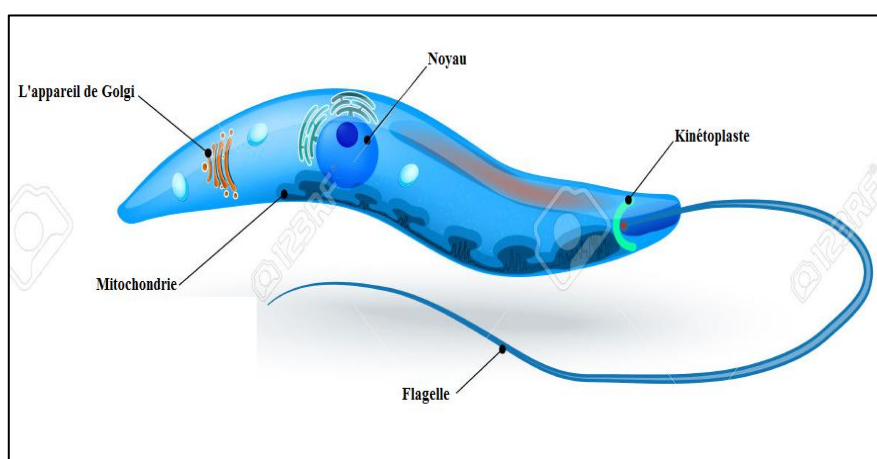


Figure 2. La forme amastigote de *Leishmania* (03)

### 2.2.2. La forme promastigote de *leishmania*

Les promastigotes se présentent sous forme d'un organisme extracellulaire mobile vivant dans le tube digestif du phlébotome et dans le milieu de culture. Elle est infestant pour l'homme. Elle est fusiforme et mesure 8 à 25 µm de long sur 4 à 5 µm de large prolongé par un flagelle qui peut atteindre jusqu'à 20 µm de longueur et qui émerge de leur pôle antérieur (Figure. 3). Le noyau est approximativement central et le kinétoplaste est en position antérieure (NADAU, 2005 ; UMR, 2013).



**Figure 3. La forme Promastigote de *Leishmania* (03)**

### 2.3. Les espèces réservoirs

Un réservoir est défini comme un système qui permet la survie d'un parasite donné et le maintien au long terme de la population parasitaire, dans un foyer défini. Ainsi, il ne suffit pas d'être infesté par un parasite pour en constituer son réservoir. Hormis ces réservoirs majeurs, il existe tout de même des espèces hôtes qui peuvent être infestées et favoriser occasionnellement la dissémination du parasite, voire devenir des réservoirs secondaires dans des foyers différents du foyer primaire (OMS, 2011).

Dans le cas du cycle leishmanien, seules des espèces de mammifères peuvent constituer des réservoirs majeurs, de par les préférences trophiques des phlébotomes vecteurs. Quelques lignes directrices ont été proposées afin de caractériser une espèce réservoir, en particulier dans le cas des leishmanioses :

- L'espèce réservoir doit être en effectif suffisant dans un foyer donné, pour fournir aux phlébotomes une source de nourriture abondante. C'est le cas pour les espèces grégaires. Ainsi le phlébotome peut piquer plusieurs individus sur une distance et un laps de temps

courts, et la probabilité de se contaminer au contact d'un individu infesté, ou de transmettre le parasite à un individu qui ne l'est pas, est plus forte.

- L'espèce réservoir offre en général au phlébotome un habitat qui lui est favorable, pour le repos ou pour la ponte. C'est le cas des terriers ou des étables.
- Les animaux doivent disposer d'une espérance de vie assez élevée pour d'une part augmenter la probabilité d'être un jour infecté, et d'autre part constituer des « réserves de parasites » au long terme.
- L'infestation ne doit pas être trop pathogène pour l'espèce réservoir. Il faut qu'il survive longtemps à l'infestation, notamment au cours des saisons de non transmission.
- Le parasite doit se retrouver en assez grande quantité dans la peau et le sang périphérique du réservoir, afin de pouvoir être à la portée du phlébotome vecteur.
- Les leishmanies identifiées chez l'hôte réservoir, doivent être les mêmes que celles retrouvées chez l'Homme, dans le cas des leishmanioses humaines. Ce travail d'identification, facilité par les méthodes génétiques et de biologie moléculaire, est cependant délicat (OMS, 2011).

Ainsi, on peut dire que le parasite est fortement dépendant du vecteur et du réservoir. Il faut réunir un certain nombre de paramètres pour que la transmission du parasite se fasse correctement. Dans la majorité des cas, elle échoue (Ashford, 1996).

### 2.3.1. L'Homme

Il est réservoir majeur et prouvé pour *L. donovani* ; espèce responsable de la leishmaniose viscérale anthroponotique et *L. tropica* ; espèce responsable de la leishmaniose cutanée anthroponotique. Lors de formes récidivantes de leishmaniose, de leishmaniose dermique post kala-azar ; LDPKA, ou de coinfection avec le VIH, l'individu est rendu encore plus infectieux pour le phlébotome (Ashford, 1996).

### 2.3.2. Le chien

Principal réservoir de *L. infantum* ; chagasi et de *L. peruviana*, il constitue aussi un hôte accidentel pour un certain nombre d'autres espèces. On le retrouve dans de nombreux foyers, urbains, péri-urbains et ruraux, et dans la plupart des cas il est très proche de l'homme, dont il dépend étroitement (Ashford, 1996).



La maladie provoque des lésions viscérales mais aussi cutanées de type : ulcères, dépilations, squamosis (Figure. 4), ce qui rend le chien très infectieux pour le phlébotome (Ashford, 1996).



**Figure 4. Chien atteint de leishmaniose (ENVT)**

En Algérie, la leishmaniose viscérale admet le chien comme réservoir, depuis les travaux des frères Sargent (Sargent et Sargent, 1910).

Plus tard, Dedet et ces collaborateurs, ont montré que 11.4 % des chiens de la Grande Kabylie étaient atteints (Dedet *et al.*, 1977). Ce rôle de réservoir n'a été admis que par déduction, et ce sont les travaux de Belazzoug et ces collaborateurs qui ont confirmé le rôle joué par cet animal et fait la corrélation entre foyer de leishmaniose canine et leishmaniose viscérale humaine (Belazzoug, 1984, 1985, 1987).

### 2.3.3. Les Rongeurs

Principal réservoir de *L. major* en Asie de l'Ouest et en Afrique du Nord, il possède cependant des caractéristiques limitent ses capacités de réservoir (Figure. 5):

- Sa répartition, qui dépend essentiellement de la présence de sa seule nourriture, les plantes de la famille des chénopodiacées halophiles, dont il mange les feuilles et les tiges.
- Son mode de vie : en apparence grégaire, il est plutôt solitaire, chaque individu occupant un terrier.
- Sa dynamique de population : des extinctions locales brutales de populations initialement denses ont été rapportées, sans pouvoir être expliquées.

- La présence d'un nombre important de prédateurs.
- Sa courte durée de vie ; 14 mois dans la nature (**Belazzoug, 1983**).



**Figure 5. *Psammomys obesus* (4)**

La première découverte *L. major* a été faite au niveau du foyer de M'sila, le *Psammomys obesus* (**Belazzoug, 1983**), et le second, *Meriones shawi*, au niveau du foyer de Ksar chellala (**Belazzoug, 1986**).

#### **2.3.4. Hyracoïdes : Les damans**

L'ordre est limité à l'Afrique et l'Ouest de l'Asie. Deux espèces de damans, à savoir *Procavia capensis* et *Heterohyrax brucei*, sont des hôtes réservoirs connus de *L. aethiopica* en Afrique orientale (Figure. 6). Leurs caractéristiques en font de bons réservoirs :

- Un mode de vie grégaire, avec des colonies de plus de 50 individus.
- Une espérance de vie élevée.
- L'habitat est préservé de génération en génération. Ils ont également l'habitude de déféquer dans des endroits choisis et spécifiques, ce qui entraîne une accumulation de matière organique favorable aux phlébotomes.
- Ils côtoient les phlébotomes, mais aussi les hommes car ils peuvent vivre très près des villages (**Dedet, 1999**).



**Figure 6. Hyracoides ; Damans (5)**

### 2.3.5. Edentés : Les paresseux

Leur localisation est limitée au centre et au Sud de l'Amérique, ainsi qu'aux Caraïbes. Ils constituent des réservoirs majeurs dont dépendent *L. panamensis* et *L. guyanensis* (Figure.7)

Leur vie sociale n'est pas celle d'un réservoir habituel puisqu'ils sont assez solitaires. Ils n'ont pas particulièrement de maison, mais se déplacent lentement d'un arbre à un autre, dans la canopée, descendant sur le sol une fois par semaine pour déféquer (**Dedet, 1999**).



**Figure 7. Paresseux à deux doigts *Choloepus didactylus* (6)**

Les leishmanies circulent en Algérie entre l'homme et le chien, véhiculées par *Phlebotomus* pour les formes viscérale et cutanée à *L. infantum*, et entre l'homme et un rongeur sauvage pour la forme cutanée à *L. major* (Figure. 8) (**Dedet, 1999**).

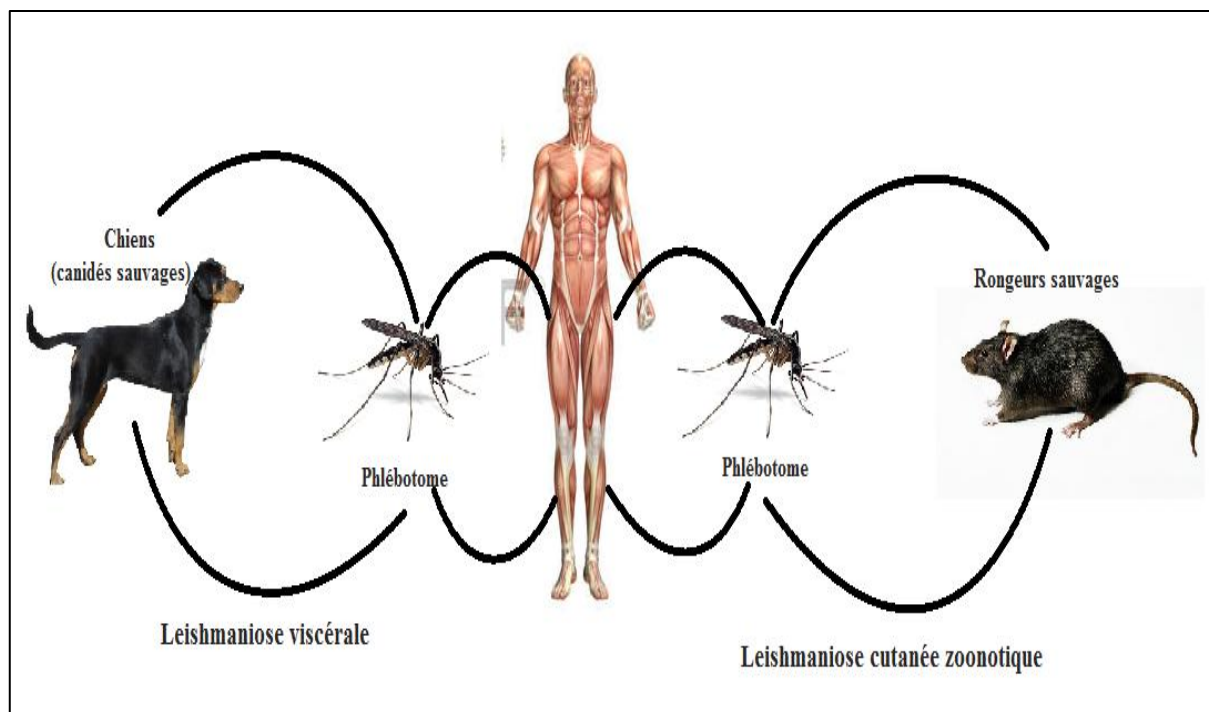


Figure 8. Cycle évolutif des leishmanioses en Algérie (Bachi, 2006)

#### 2.4. Cycle parasitaire

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. Les promastigotes métacycliques qui atteignent la plaie de pique sont phagocytés par les macrophages, et se transforment en amastigotes (Ben Ismail *et al.*, 1989 ; Aurbry, 2014). Les amastigotes se multiplient dans les cellules infectées et atteignent différents tissus. Les phlébotomes s'infectent pendant les repas de sang sur un hôte infecté quand ils ingèrent des macrophages porteurs d'amastigotes dans l'intestin du phlébotome, les parasites se différencient en promastigotes, qui se multiplient et se différencient en promastigotes métacycliques, et migrent dans la trompe du phlébotome. 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 (Figure. 9) (Oshea *et al.*, 2002).



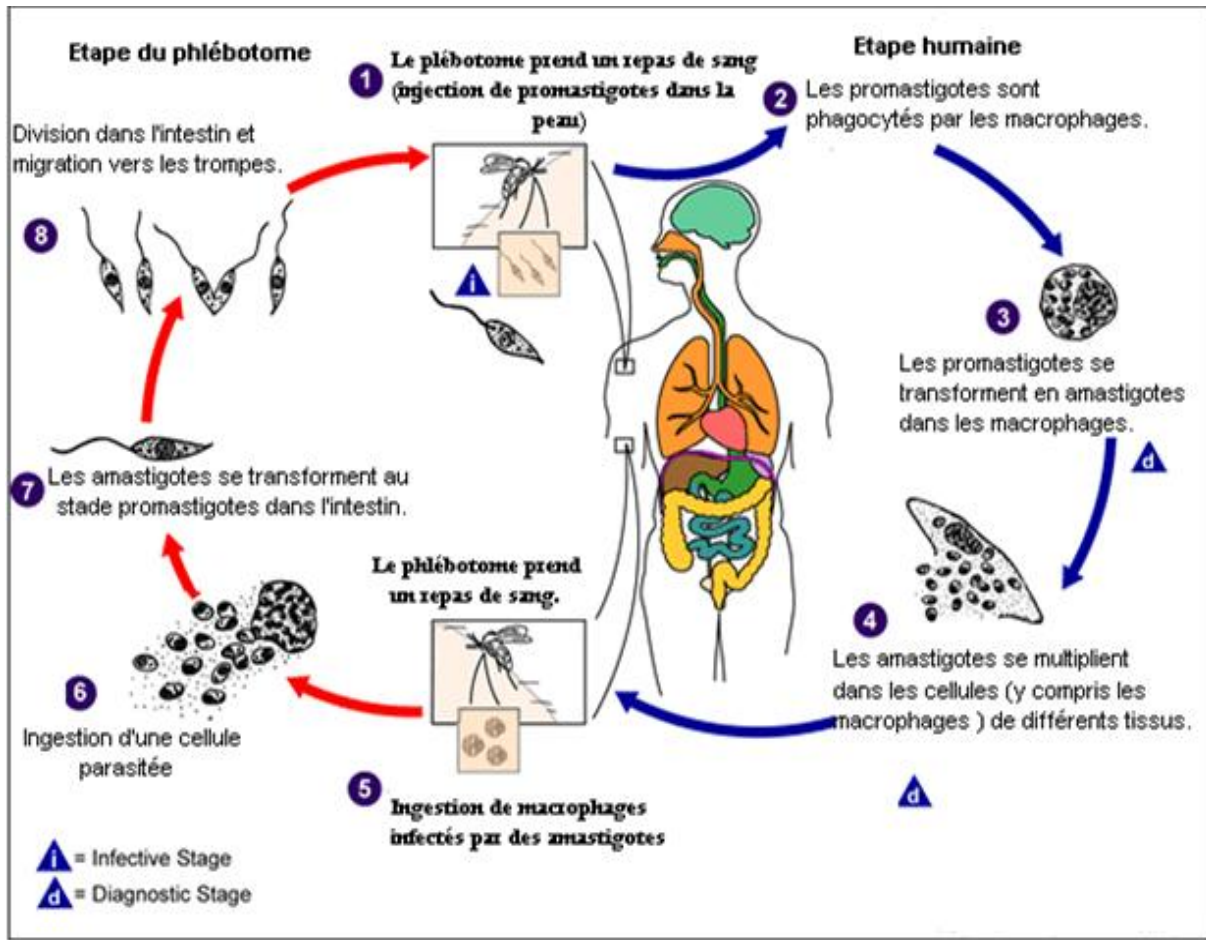


Figure 9. Cycle parasitaire de la leishmaniose (Carré *et al.*, 2010)

## 2.5. Répartition des leishmanioses

Les leishmanioses, toutes formes cliniques confondues, affectent quatre continents (Asie, Amérique, Europe, et Afrique). Elles sont retrouvées dans les zones tropicales et subtropicales de 88 pays, dont 72 pays en développement. Classiquement, on distingue deux grandes situations géographiques : l’Ancien Monde (sud de l’Europe, Afrique, Proche-Orient et Asie) et le Nouveau Monde (Amériques du Nord, du Sud et Centrale). Les leishmanioses sont endémiques dans 66 pays de l’Ancien Monde et 22 du Nouveau Monde.

L'OMS estime que 350 millions de personnes sont exposées et que 12 millions de personnes sont atteintes (Alvar *et al.*, 2012) avec une incidence annuelle globale d'environ 1,5 à 2 millions de cas pour la leishmaniose cutanée (LC) et 500.000 pour la leishmaniose viscérale (LV). La leishmaniose occupe le neuvième rang parmi les 13 plus importantes maladies tropicales (Molyneux *et al.*, 2005 ; Alvar *et al.*, 2006 ; Hotez *et al.*, 2006).

La forme cutanée est la plus fréquente avec 50 à 75% des cas (**Peyron-Raison et al., 1996**). Mais ces chiffres officiels de l’OMS (2007) semblent largement sous-évalués car il existe un portage asymptomatique important. En réalité, la maladie contribue beaucoup à propager la pauvreté, car le traitement coûte cher et dépasse les moyens financiers des malades ou leur impose une lourde charge économique, y compris une perte de revenu (**Parrot et al., 1930**).

### 3. Les vecteurs

#### 3.1. Taxonomie des phlébotomes

Les vecteurs responsables de la transmission des leishmanioses humaines et animales sont des insectes de l’ordre des Diptères, sous-ordre des Nématocères, famille des Psychodidés et sous-famille des phlébotominae. Il existe plusieurs genres de phlébotomes : *Lutzomyia*, *Phlebotomus*, *Sergentomyia*, *Chinius*, *Brumptomyia*, *Warileya*, *Idiophlebotomus*. Les seuls à transmettre la leishmaniose sont les genres *Lutzomyia* dans le Nouveau Monde et *Phlebotomus* dans l’Ancien Monde. Sur quelques 800 espèces, 93 seulement sont vecteurs démontrés ou probables de leishmanies. La reconnaissance de l’espèce est surtout morphologique, mais de nos jours, elle est complétée par des techniques de biologie moléculaire et des analyses ADN (**OMS, 2011**).

#### 3.2. Biologie des phlébotomes

##### 3.2.1. Morphologie

Les phlébotomes sont des moucheron de très petite taille mesurant 2 à 3 mm (Figure.10). Leur corps est velu, ils ont des antennes longues avec plus de 6 articles, de longues pattes et de longues ailes lancéolées, recouvertes d’écailles et relevées au repos (Annexe I) (**OMS, 2011 ; Meksi, 2012**).

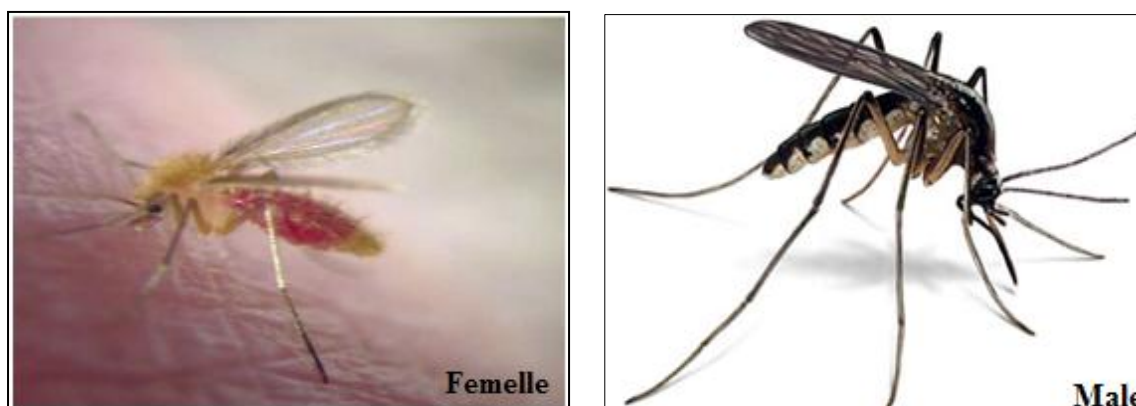


Figure 10. Morphologie des phlébotomes (**Poinsignon et al., 2005**)

### 3.2.2. Comportement

Le comportement des phlébotomes dépend de l'espèce. De manière générale, leur vol est silencieux et leurs piqûres sont douloureuses. Ils préfèrent en général sortir au crépuscule et pendant la nuit, mais certaines espèces peuvent piquer le jour. Leur période d'activité s'étend de mai à octobre en zone tempérée, et toute l'année en zone tropicale.

Leur mode de vie en général est intimement dépendant de la température ; ils sont actifs pour des températures supérieures à 18-20°C, du taux d'humidité d'environ 70 à 90% et du vent (OMS, 2011 ; Meksi, 2012).

Leur vitesse de vol est d'environ 1 m/s, soit beaucoup moins que les moustiques, et ils sont incapables de voler si la vitesse du vent dépasse cette valeur, ce qui explique qu'ils volent près du sol. Leur distance de dispersion à partir des lieux de repos varie entre 200m et plus de 2km (OMS, 2011 ; Meksi, 2012).

### 3.2.3. Stades de développement

Le développement des phlébotomes comporte une métamorphose complète (holométabole) comprenant les stades : œuf, larve, nymphe et imago (Figure. 11) (Ba, 1999).

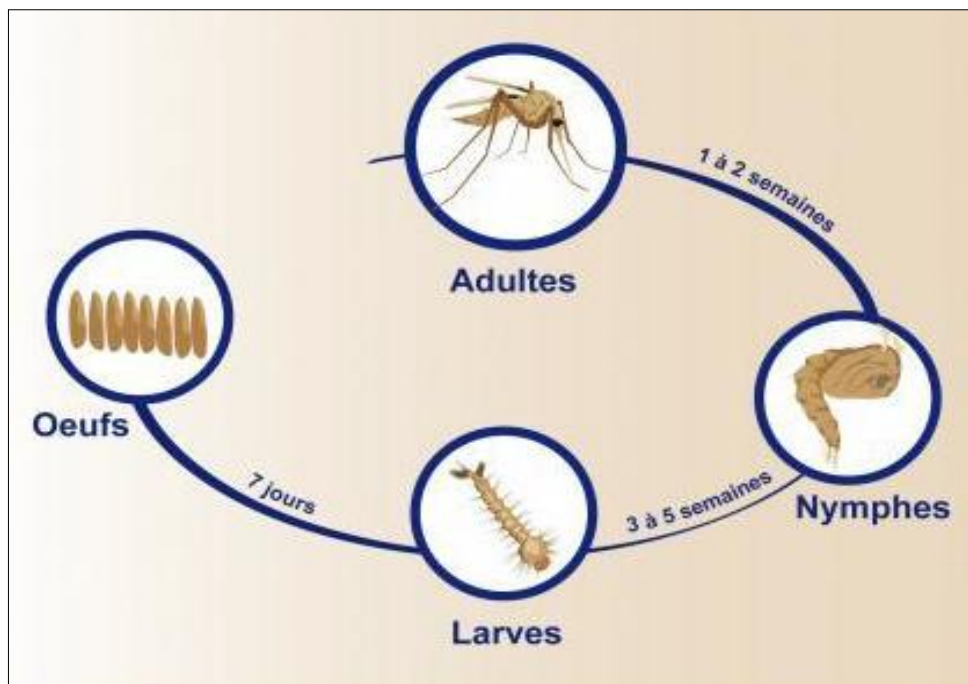


Figure 11. Cycle de vie de phlébotome (Adlaoui, 2003)

La femelle pond 18 à 100 œufs dans des endroits humides (**Samake, 2006**), en effet, la survie et le développement des œufs dépendent des conditions d'humidité et de température appropriées (26 à 30) ; le froid allonge cette période, les températures élevées l'écourtent. Le stade nymphal assure la transition entre le dernier stade larvaire et le stade adulte (**OMS, 2011**). Les œufs sont ovoïdes et mesurant 300 à 400 µm de longueur, ils éclosent au bout de 4 à 17 jours, la phase larvaire comporte 4 stades et dure 21 jours à 60 jours selon l'espèce, les larves sont terricoles se nourrissant de débris organiques divers, le dernier stade larvaire (L4) mue en nymphe, la nymphe est fixée en position verticale par son extrémité postérieure et se rencontre au niveau des mêmes gîtes que ceux de la larve, elle se nourrit pas et la durée du seul stade nymphal serait de 6 à 15 jours (Annexe II) (**Samake, 2006**).

#### 3.2.4. Alimentation

Seules les adultes femelles sont hématophages car les mâles ont des pièces buccales peu développées pour percer la peau. Le repas de sang est indispensable aux femelles pour pouvoir pondre des œufs. Cependant, certaines espèces sont capables d'autogenèse, autrement dit elles peuvent pondre des œufs sans repas de sang préalable, mais ceci seulement pour la première ponte. En général, un seul repas est suffisant mais là encore, certaines espèces peuvent se gorger plusieurs fois pendant un même cycle de ponte (**Banuls, 2010 ; OMS, 2011**).

Le repas de sucre est pratiqué aussi bien par les mâles que par les femelles. Il assure un apport d'énergie et favorise le développement des parasites dans le tube digestif des femelles. Pour cela, certaines espèces sont capables de percer le revêtement de certaines plantes pour en aspirer le suc (**Banuls, 2010 ; OMS, 2011**).

Les larves sont saprophytes et phytophages. Elles se nourrissent de débris végétaux et animaux (**Banuls, 2010 ; OMS, 2011**).

#### 3.2.5. Habitats

Les œufs, larves et nymphes, ont besoin d'obscurité, de calme et d'humidité pour se développer. Les gîtes larvaires peuvent être variés. A titre d'exemple :

- Chez les espèces sylvoles, on peut les trouver sur le sol des zones de forêt peu dense.
- Au Vénézuéla, les larves de *L. youngi* sont retrouvées dans des plantations de caféiers.



- En Inde, *P. argentipes* utilise les abris du bétail. Il pond ses œufs au-dessus du niveau maximal de montée des eaux lors des crues.
- *P. papatasi* utilise les terriers de gerbilles.

Les adultes choisissent comme aires de repos des niches fraîches et humides : chambres à coucher, latrines, caves, étables, fissures de murs, rochers, sol, végétation épaisse, arbres, trous, terriers, nids, termitières...etc. Connaître les différents gîtes possibles pour une zone donnée permet de piéger les phlébotomes, les éliminer, ou les prélever pour des études de terrain ou de laboratoire (**Kamhawi, 2006**).

La localisation des espaces de repos a un impact important sur la diffusion de la maladie. Par exemple, dans des zones rurales pauvres, où les hommes vivent à proximité de leurs animaux, les vecteurs n'ont pas grande distance à faire pour aller piquer, et donc piquent plus souvent (**Kamhawi, 2006**).

Certaines espèces sont exophages et piquent à l'extérieur, d'autres sont endophages. Certaines sont exophiles et se reposent à l'extérieur, d'autres endophiles. Cela est important à savoir pour la lutte contre les vecteurs. En effet, les pulvérisations d'insecticides sur les murs intérieurs des maisons n'ont aucun effet sur les espèces exophiles et exophages (**Kamhawi, 2006**).

**Chapitre II**  
***La leishmaniose cutanée***

## 1. Définition des leishmanioses

Les leishmanioses sont des parasitoses communes à l'homme et à certains animaux ; les anthroponoses. Elles sont causées par des protozoaires flagellés appelés leishmanies, transmises par la piqûre infectante de la femelle hématophage d'un insecte dénommé phlébotome (**Samake, 2006**).

Les leishmanioses représentent un ensemble d'affections parasitaires avec un spectre clinique allant d'une simple lésion cutanée spontanément résolutive aux formes diffuses et viscérales mortelles en l'absence du traitement. Cette variabilité de l'expression clinique dépend de l'existence d'espèces parasitaires distinctes mais également de la réponse immunitaire de l'hôte infecté (**OMS, 2014**).

## 2. Les différentes formes de la leishmaniose

On décrit trois formes principales de leishmaniose : la forme viscérale (LV), la forme cutanéomuqueuse (LCM) et la forme cutanée (LC) ou Bouton d'Orient (**Samake, 2006**).

### 2.1. La forme viscérale (LV)

Un cas de leishmaniose viscérale se définit comme une personne présentant des symptômes cliniques principalement fièvre irrégulière prolongée, splénomégalie et perte de poids accompagnés de la confirmation du diagnostic par voie sérologique et/ou parasitologique (**OMS, 2002**). Forme la plus grave de la maladie, avec une mortalité de presque 100% en l'absence de traitement. 90% de cette forme sont recensés dans cinq pays : Bangladesh, Brésil, Inde, Népal et Soudan (**OMS, 2002**).

### 2.2. La forme cutanéomuqueuse (LCM) ou Espundia

Elle débute, aussi, par une lésion devenant ulcéreuse à l'endroit de la piqûre. Les lésions ulcéreuses s'étendent aux muqueuses du nez, de la bouche et du pharynx pour aboutir à une destruction tissulaire ou totale (**Evans, 1993 ; OMS, 2002**). 90% des cas de LCM se produisent en Bolivie, au Brésil et au Pérou.

### 2.3. La forme cutanée (LC) ou Bouton d'Orient

Se traduit par des ulcérations cutanées uniques ou multiples sur les parties découvertes du corps, comme le visage, les bras ou les jambes. La forme diffuse ne guérit jamais spontanément et il existe une tendance aux rechutes après le traitement. Elle est souvent associée à un déficit immunitaire, notamment l'infection par le VIH (**OMS, 1998 ; OMS, 2000**). Les formes cutanées sont les plus courantes avec 50 à 75% des cas de leishmaniose (**OMS, 1990**). Le nombre de cas de leishmaniose cutanée qui ne sont ni signalés ni

diagnostiqués est probablement élevé que les statistiques officielles ne permettent guère de connaître le nombre réel des malades (OMS, 2000).

### 3. La physiopathologie de la leishmaniose cutanée

La salive du phlébotome favorise les premières étapes de l'infection car elle contient des substances pharmacologiques actives qui produisent une vasodilatation et une immunodépression locales (Kamhawi, 2000).

Les promastigotes méta cycliques inoculés dans la peau au moment de la pique infectante sont phagocytés par des cellules hôtes à savoir les macrophages, monocytes, neutrophiles, et les cellules dendritiques. L'interaction des leishmanies et des cellules repose sur la reconnaissance, à la face externe du parasite, de molécules de liaison par divers récepteurs de la fibronectine, de l'intégrine, du CR1 et du CR3. Parmi les molécules de liaison, le lipophosphoglycane apparaît de plus en plus comme la molécule clé de la virulence des leishmanies (Buffet, 2008).

À l'intérieur des cellules macrophagiques, les amastigotes sont localisés dans une vacuole parasitophore de pH très acide, dans laquelle ils survivent à l'ingestion par les hydrolases lysosomales. Le parasitisme entraîne dans le macrophage une baisse des capacités de production de dérivés oxygénés et nitrogènes, complétant ainsi les mécanismes d'échappement des leishmanies à la digestion cellulaire (Antoine *et al.*, 1999).

Après multiplication intracellulaire et éclatement de la cellule hôte, les amastigotes infectent localement de nouvelles cellules phagocytaires et éventuellement migrent vers d'autres tissus. Les phénomènes inflammatoires et la réponse immunitaire spécifique développés par l'hôte peuvent circonscrire et maîtriser l'infection chez les porteurs asymptomatiques. Chez les sujets susceptibles, la maladie se déclare après plusieurs semaines, ou quelques mois d'incubation (Dedet, 1999).

L'expression clinique dépend à la fois du tropisme des espèces de *leishmania* et du statut immunitaire de l'hôte, ainsi que des modalités de sa réponse immunitaire (Dedet, 2009).

Et en effet, les leishmanioses se distinguent cliniquement en leishmaniose viscérale, dans lesquelles les parasites s'étendent à tous les organes du système des phagocytes mononucléés, et leishmanioses tégumentaires, dans lesquelles la multiplication intracellulaire

des amastigotes reste localisée aux macrophages et aux cellules dendritiques de la peau : leishmaniose cutané (LC) et des muqueuses leishmanioses cutanéomuqueuse (LCM). Pourtant, même dans les cas de LC, les parasites peuvent également être transportés aux ganglions lymphatiques drainants et diffuser à d'autres sites cutanés comme dans la leishmaniose cutanée diffuse (LCD), ou aux muqueuses de la face comme dans la LCM. Mais ces formes cliniques sont-elles mêmes différenciées suivant des facteurs liés à l'hôte, et tout spécialement sa réponse immunitaire (**Dedet, 2009**).

Enfin, l'immunosuppression, qu'elle soit de nature infectieuse ou d'origine médicamenteuse, influence notablement le cours de l'infection leishmanienne, soit qu'elle provoque la « patence » d'une infection leishmanienne inapparente et déclenche l'apparition des signes cliniques, soit qu'elle aggrave une forme évolutive (**Dedet, 2009**).

#### **4. Formes cliniques de la leishmaniose cutanée**

Le Terme Leishmaniose Cutanée (LC) correspondent à des atteintes exclusives de la peau, sans extension aux organes profonds ni aux muqueuses (**Salman et al., 1999**).

##### **4.1. La leishmaniose cutanée localisée (LCL)**

Elle résulte du parasitisme par n'importe quelle espèce anthropophile de *Leishmania*, y compris les espèces couramment viscérotropes *L. donovani* et *L. infantum*. Mais les espèces les plus constamment dermatotropes sont représentées, dans l'Ancien Monde, par *L. tropica* et *L. major* en Asie centrale, Afrique de l'Ouest, du Nord et de l'Est ; Proche et Moyen-Orient, *L. aethiopica* en Afrique de l'Est (**Dedet, 2009**).

Dans le Nouveau Monde, elles comprennent des espèces à large distribution sud américaine tel que *L. amazonensis* et à un degré moindre *L. guyanensis*, des espèces plutôt localisées à l'Amérique centrale tel que *L. mexicana*, *L. panamensis* ou d'autres à territoire géographique restreint tel que *L. peruviana*, *L. venezuelensis*, *L. naiffi* et les deux espèces brésiliennes *L. shawi*, et *L. lainsoni* (**Dedet, 2009**).

##### **4.1.1. Incubation**

La période de temps séparant la piqûre infectante de la lésion varie entre 1 et 4 mois. Ceci n'exclut pas toutefois que, dans des cas isolés, ce délai est réduit à quelques jours ou, à l'inverse, s'allonge à 1 an ou plus (**Dedet, 2009**).

#### 4.1.2. Invasion

La lésion cutanée débute par une petite papule inflammatoire, à peine surélevée, ou franchement vésiculaire, recouverte de fines squames blanchâtres, et qui augmente régulièrement de taille, pour atteindre en quelques semaines une taille définitive (**Dedet, 2009**).

#### 4.1.3. Évolution

La lésion de LC évolue de façon torpide, durant plusieurs mois, voir une ou plusieurs années. La lésion finit cependant par guérir spontanément, en laissant une cicatrice indélébile, déprimée parfois rétractile, rosée ou blanchâtre en peau claire, hyper pigmentée sur peau noire. La guérison clinique ne correspond pas toujours à une disparition totale des parasites. Dans environ 10 % des cas, elle est en effet suivie, dans les semaines ou les mois ultérieurs, par une résurgence in situ, avec réapparition d'une lésion active directement sur la cicatrice de la lésion antérieure (**Dedet, 2009**).

#### 4.1.4. Formes cliniques de (LCL)

D'autres formes cliniques peuvent se rencontrer, dont la forme sèche, due principalement aux espèces *L. tropica* et *L. peruviana*, caractérisée par des lésions papulonodulaires de taille volontiers réduite, recouvertes de nombreuses squames blanchâtres, sèches et fines (**Dedet, 2009**).

La forme tuberculoïde, en général due à *L. tropic*, est constituée de lésions cutanées saillantes, non ulcérées, recouvertes de squames minces (Figure. 12). Ces lésions ont parfois une distribution faciale symétrique en « loup » (**Dedet, 2009**).

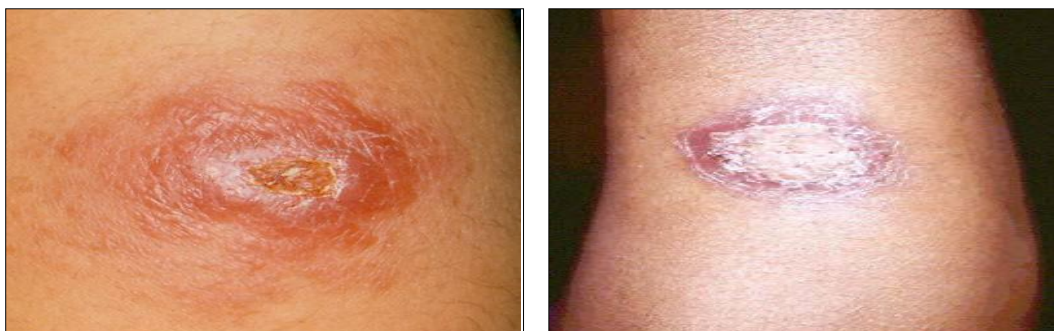


Figure 12. Lésion typique de la leishmaniose cutanée (OMS, 2014)

#### 4.2. La leishmaniose cutanée diffuse (LCD)

Il s'agit d'une forme de LC particulière et rare, qui correspond au parasitisme de sujets anergiques par les espèces *L. aethiopica* dans l'Ancien Monde et *L. amazonensis* dans le Nouveau Monde. Mais depuis que les états d'immunodépression acquise se sont multipliés, quelques cas de LCD ont également été signalés avec des espèces telles que *L. major* ou *L. braziliensis*, voire *L. infantum*, habituellement responsables des lésions localisées (**Dedet, 2009**).

Dans la LCD, la lésion élémentaire est un nodule non ulcéré. Les nodules sont, au début, de petite taille, isolés, très nombreux et disséminés sur l'ensemble du corps, aussi bien sur le visage que sur les membres ou le tronc (Figure. 13). Le nodule est riche en parasites et sa lésion histologique est un infiltrat homogène de l'épiderme et du derme composé d'histiocytes vacuolisés riches en parasites. Au fur et à mesure de l'évolution de l'affection, les nodules augmentent de taille, deviennent confluents et forment de larges plaques infiltrées. L'aspect du malade s'apparente dès lors à celui d'un lépreux lépromateux, en particulier le visage a un aspect léonin typique (Figure. 14) (**Dedet, 2009**).



**Figure 13. Leishmaniose cutanée diffuse (Meksi, 2012)**



**Figure 14. Aspect léonin typique (Meksi, 2012)**

Cette forme de leishmaniose est rebelle aux anti-leishmaniens classiques. Elle évolue vers l'aggravation, par poussées successive entrecoupées de phases de rémission (**Dedet, 2009**).

La forme pseudo sporotrichosique est une leishmaniose cutanée de dissémination lymphatique, décrite dans le nouveau monde, due à *L. braziliensis*, à différencier de la sporotrichose. Elle est caractérisée par l'association aux lésions primitives d'inoculation de nodules dermo-hypodermiques secondaires mesurant entre 0,5 et 1 cm de diamètre, étagés linéairement (**Dedet, 2009**).

### 4.3. La leishmaniose cutanéomuqueuse

La LCM ou « espundia » est une entité nosologique particulière due principalement à l'espèce *L. braziliensis*, largement répandue du sud du Mexique au nord de l'Argentine. Zoonose selvatique, ses réservoirs sauvages demeurent mal connus. Cette affection évolue en deux temps : une primo-invasion cutanée pouvant être ultérieurement suivie par une atteinte muqueuse secondaire (Dedet, 2009).

L'atteinte cutanée initiale n'est pas différente des lésions de LCL et son évolution se fait en général vers la guérison spontanée. La guérison de la (ou des) lésion(s) cutanée (s) une fois acquise (Dedet, 2009).

L'atteinte muqueuse, lorsqu'elle se produit, débute à la muqueuse nasale (Figure. 15, 16). Le malade se plaint de congestion nasale avec gêne nocturne. Les nécroses et les mutilations qui apparaissent dans les stades avancés sont particulièrement graves. Elles se traduisent par d'importantes pertes de substance, avec des mutilations faciales défigurantes. Le retentissement sociopsychologique est considérable : le malade isolé et exclu est parfois conduit au suicide. Il peut mourir en outre de détresse respiratoire aiguë ou de surinfection bronchopulmonaire (Dedet, 2009).



Figure 15. Espundia « Nez de tapir » (Meksi, 2012)



Figure 16. Lésion débutante de la muqueuse nasale (Meksi, 2012)

### 4.4. Formes évolutives de la leishmaniose cutanée

#### 4.4.1. Leishmaniose cutanée récidivante

Connue aussi comme leishmaniose lipoïde ou tuberculoïde, est presque exclusivement associée à l'infection par *L. tropica*. Des lésions papuleuses caractéristiques peuvent apparaître plusieurs mois ou années après la guérison clinique, dans ou autour de la cicatrice de la lésion guérie (Figure.17). La leishmaniose récidivante peut durer de nombreuses années (OMS, 2014).





**Figure 17. Leishmaniose récidivante (OMS, 2014)**

#### **4.4.2. Leishmaniose cutanée avec lymphangite nodulaire**

La leishmaniose cutanée avec lymphangite nodulaire est une forme rare de la maladie. Les nodules sous-cutanés sont généralement discrets, indolores et à proximité des lésions cutanées primaires. Lorsqu'il y en a plusieurs, ils montrent souvent une configuration linéaire (Figure. 18) (OMS, 2014).



**Figure 18. Leishmaniose cutanée avec lymphangite nodulaire (OMS, 2014)**

#### **4.4.3. Leishmaniose cutanée chronique**

Les infections persistant pendant plus de 1 à 2 ans sont considérées comme LC chronique à différencier de la LC aiguë qui dure d'habitude moins de 1 an. La lésion est d'habitude une plaque érythémateuse indurée avec des degrés variables de changements verruqueux (Salah, 1999).

### **5. Les types de la leishmaniose cutanée en Algérie**

En général, les caractéristiques cliniques de la leishmaniose cutanée ne sont pas uniformes dans toutes les régions ni même à l'intérieur d'une région donnée, par suite de différences touchant à l'espèce parasitaire ou aux types zoonotiques en cause (OMS, 2010).

En Algérie, la Leishmaniose cutanée (LC) évolue selon un mode endémoépidémique ; 4450 cas ont été annoncés en 2000, doublant en 2002 avec 8049 cas, puis quadruplant presque en 2004 avec 14822 cas, enfin pour atteindre un pic d'alerte en 2005 (**Abdelouhab et al., 2007**). En 2010 le nombre de victimes a dépassé le chiffre de 10,000 cas au niveau de la wilaya de M'sila, et la répartition des cas de LC selon l'âge montre que toutes les tranches d'âge sont touchées ; la leishmaniose cutanée existe en Algérie sous deux entités épidémiologiques distinctes : la leishmaniose cutanée-zoonotique (LCZ), et la leishmaniose cutanée sporadique du Nord (LCS) (**Fendri et al., 2011**).

### 5.1. La leishmaniose cutanée zoonotique

Elle est dite leishmaniose cutanée humide des zones rurales due à *L. major* (**Bachi, 2001**). Après une incubation courte, apparaît la lésion caractéristique : ulcération cutanée, à bords surélevés, avec une croûte centrale adhérente, indolore, de taille variable habituellement de 1 à 4 cm de diamètre, d'évolution chronique (**Marty, 2002**). Les lésions évoluent spontanément vers la guérison en 3 à 5 mois au prix d'importantes cicatrices disgracieuses ou invalidantes. A côté de cette forme, la plus fréquente, s'observent les formes ulcéro-végétantes, verruqueuses et plus rarement lupoïdes (Figure. 19) (**Bachi, 2001**).



Figure 19. Cas de leishmaniose cutanée zoonotique (**Harrat et al., 2004**).

### 5.2. La leishmaniose cutanée sporadique du Nord

Elle s'oppose à la leishmaniose cutanée zoonotique en tout point de vue. Sur le plan clinique, elle se présente sous forme d'une petite lésion unique, siégeant au niveau de la face, très inflammatoire, sans ulcération et sans croûte épaisse. Sa durée d'incubation est longue tout comme sa durée d'évolution (**Bachi, 2001**).

La leishmaniose cutanée du Nord nécessite souvent un traitement afin d'accélérer le processus de cicatrisation qui ne se fait spontanément qu'au-delà d'un an (**Rioux et al., 1986**).

## 6. Distribution géographique de la leishmaniose cutanée

À l'exception de l'Antarctique, les leishmanioses sont signalées sur tous les continents : Asie, Amérique, Europe et Afrique au niveau des régions tropicales et subtropicales de 88 pays dont 72 pays en voie développement (**Desjeux, 1999**). On distingue deux grandes situations géographiques : l'Ancien Monde : sud de l'Europe, Afrique, Proche-Orient et Asie et le Nouveau Monde : Amériques du Nord, du Sud et Centrale (**OMS, 2007**).

Jusqu'à 90% des cas de leishmaniose cutanée se produisent en Afghanistan, en Algérie, en République Islamique d'Iran, en Arabie Saoudite, en République Arabe Syrienne, en Bolivie, au Brésil, en Colombie, au Nicaragua et au Pérou (**OMS, 2007**).

La distribution de la leishmaniose est dynamique: la Colombie et le Nicaragua a récemment signalé une augmentation importante de l'incidence de la leishmaniose cutanée (**WHO, 2010**).

### 6.1. Leishmanioses cutanées de l'ancien monde

La grande majorité des cas de leishmaniose cutanée de l'ancien monde sont dus aux deux espèces *L. major* et *L. tropica*, et proviennent principalement de l'Afghanistan, de l'Iran, de l'Arabie Saoudite et de la Syrie (**Dedet et al., 2000**).

*L. major*, espèce zoonotique des rongeurs terricoles des steppes per arides, s'étend sur de vastes territoires : Afrique occidentale sub saharienne, Afrique du nord, Afrique de l'est, proche et Moyen-Orient et Asie centrale (**Dedet et al., 2000**).

L'espèce anthroponotique *L. tropica* est présente dans les grandes surfaces du proche et Moyen-Orient, mais s'étend également au Maroc et à la Tunisie, où un réservoir canin est suspecté dans certains foyers (**Chaffai et al., 1988**).

Les autres espèces de l'ancien monde ont une aire de répartition limitée : *L. aethiopica* en Ethiopie et au Kenya, *L. arabica* en Arabie Saoudite et *L. killicki* en Tunisie puis en Algérie limité pour le moment à Ghardaïa dans le Sud algérien (**Harrat et al., 1986**).

*L. gerbilli* et *L. turanica* sont des espèces de gerbilles d'Asie centrale qui n'affectent pas l'homme (**Harrat et al., 1986**).

## 6.2. Leishmanioses cutanées du nouveau monde

Dans le nouveau monde de même coexistent des espèces dermatropes à aire de distribution restreinte comme *L. peruviana* au Pérou ou *L. mexicana* au sud du Mexique et en Asie centrale, des espèces à répartition régionale plus étendue telles *L. guyanensis* au nord du bassin amazonien, *L. panamensis* en Colombie et en Amérique centrale et des espèces à aire de distribution très vaste comme *L. braziliensis* qui s'étend du nord de l'Argentine jusqu'au sud du Mexique (Figure. 20) (Oumeish *et al.*, 1999).

A l'exception de *L. peruviana*, espèce urbaine des hautes vallées arides du Pérou, toutes les espèces américaines sont des zoonoses sauvages de la forêt dense ombrophile (Dedet *et al.*, 2000).

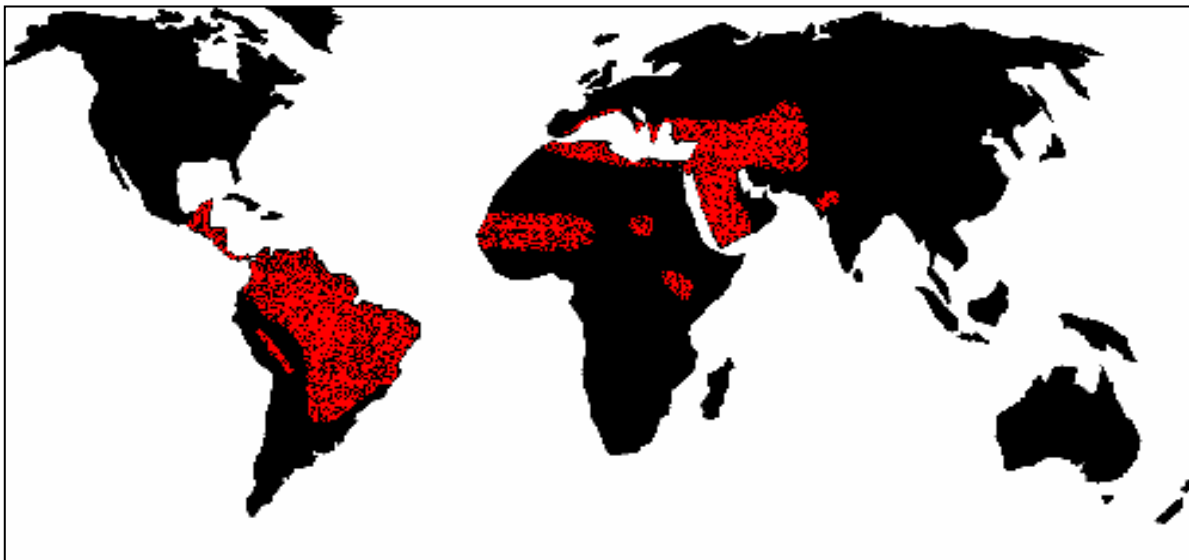


Figure 20. Distribution géographique de leishmaniose cutanée (en rouge) ((Mazelet, 2003)

## 6.3. Leishmanioses cutanées en Algérie

La leishmaniose cutanée occupe, en Algérie, deux zones bioclimatiques distinctes : au Sud, à l'étage aride, sévit la forme endémo-épidémique due à *L. major* dont les principaux réservoirs sont *Psammomys obesus* et *Meriones shawi* et l'insecte vecteur est *Phlebotomus papatasi* (Izri *et al.*, 1992). Au Nord, à l'étage sub-humide, s'observe une forme endémique dont l'agent pathogène est un variant enzymatique de *L. infantum* (Belazzoug, 1985) responsable de la LV et dont le réservoir est le chien, et tout dernièrement, la forme



## 7. Co-infection *Leishmania* / VIH

### 7.1. Dans le monde

Les co-infections *Leishmania*/VIH sont considérées comme une réelle menace, en particulier dans le sud-ouest de l'Europe. Sur les 1700 premiers cas notifiés par l'OMS dans 33 pays du monde jusqu'en 1998, 1440 provenaient de cette partie : Espagne (835) ; Italie (229) ; France (259) ; Portugal (117) (Figure. 22). Sur 965 cas analysés rétrospectivement, 83,2% étaient des hommes, 85,7% des jeunes adultes (des toxicomanes par voie intraveineuse pour la plupart. La majorité des co-infections dans les Amériques sont signalées au Brésil, où l'incidence est passée de 0,8 cas pour 100 000 habitants en 1986 à 10,5 pour 100 000 en 1996 (Djezzar-Mihoubi, 2006).

D'une manière générale, le nombre de cas déclarés en Afrique donne une estimation modeste et serait bien supérieur si l'on exerçait une surveillance active sur l'ensemble du territoire. L'Ethiopie a un système bien organisé de dépistage, de prise en charge et de notification des infections. Le Kenya et le Soudan ont mis en place une surveillance en 1998 et le Maroc à un centre à cet effet. Des cas ont été signalés en Algérie et au Maroc (WHO, 2000).



Figure 22. Co infection Leishmaniose/HIV dans le monde (07)

## 7.2. En Algérie

Bien qu'une première mention de co-infection SIDA leishmaniose a été rapportée en Algérie en 1987 (**Ammar-Khodja et al., 1987**), le nombre de cas de cette association, contrairement aux pays du sud de l'Europe, reste au dessous de la réalité. Un dépistage plus large permettrait sûrement le diagnostic de plusieurs autres cas. Il est à noter que près de 1500 personnes sont concernées par le SIDA dans notre pays (**Harrat et al., 1995**)

## 8. Diagnostic de leishmaniose cutané

### 8.1. Diagnostic clinique

Elle est caractérisée par une ou plusieurs lésion (s) papuleuse (s) ou papulonodulaire (s) ulcérée (s) recouverte (s) d'une croûte adhérente qui ne guérit pas sous le traitement anti-infectieux habituel. Cette lésion évolue pendant plusieurs semaines ou mois avec tendance à la guérison. Elle peut être surinfectée avec ou sans atteinte lymphatique. Un séjour en région d'endémie avec lésion ulcéreuse doit aussi orienter le diagnostique (**Thérèse et al., 2002**). Il existe trois types de lésions :

- **Sèche ou nodulaire** : l'ulcération est croûteuse mal limitée, avec une évolution lente vers la guérison spontanée.
- **Humide ou creusant** : l'ulcération est plus profonde, plus grande, avec une évolution plus rapide.
- **Lipoïde** : nodule rouge-jaunâtre ferme et lisse qui en le pressant un peu, laisse apparaître des grains lipoïdes jaunâtres.

Généralement, il est de petite taille et se localise volontiers au visage. Se localise dans les régions du corps. Le diagnostic de certitude ne pourra être confirmé que par le laboratoire qui permettra aussi de faire la différence avec d'autres lésions tels qu'un furoncle, un impétigo, un ulcère vasculaire ou lépreux surtout lors des formes de présentation atypique (**Schalling et al., 2000 ; Chouih et al., 2008**).

### 8.2. Diagnostic biologique

Le diagnostic de certitude repose sur la mise en évidence du parasite, ou de son acide désoxyribonucléique (ADN), et sur la recherche des traces immunologiques de l'infection, anticorps circulants ou hypersensibilité retardée Les possibilités diagnostiques varient suivant la forme de leishmaniose en cause (**Le Fichouxy et al., 1999**).

### 8.2.1. Examen direct

Le prélèvement peut être effectué au niveau de la bordure inflammatoire de la lésion par ponction ou grattage au vaccinostyle ou par la biopsie. Il peut être aussi effectué sous la lésion par ponction à l'aide d'une seringue diabétique par ponction aspiration. Déposer le frottis sur lame, étalé au contact de l'arête d'une deuxième lame ou une lamelle couvre-objet tenu à 45 degrés (**Smake, 2006**).

Le frottis est séché rapidement à l'air à l'abri des poussières. Pour la coloration déposer 10 à 15 gouttes de MGG sur le frottis et couvrir pour éviter l'évaporation pendant 3 mn, c'est la fixation. Déposer 10 à 15 gouttes d'eau tamponnée et mélanger par rotation de la lame pendant 1 mn. Égoutter puis recouvrir de Giemsa dilué au 1/10ème pendant 30 mn. Egoutter et laver à l'eau neutre. Sécher au papier Joseph (**Smake, 2006**).

Examiner à l'immersion au G 100 x et oculaires faibles à la recherche de la forme amastigote des leishmanies qui peuvent être intra ou extracellulaire (**Smake, 2006**).

### 8.2.2. Culture

Elle permet la croissance des formes promastigotes à partir des ponctions ou des biopsies, dans des milieux d'isolement appropriés (**Wery, 1995**). Le milieu le plus utilisé est le milieu (N.N.N.). C'est un milieu diphasique composé d'une phase solide faite de gélose salée avec 10% de sang de lapin défibriné et une phase liquide constituée de l'exsudat produit à partir de la gélose au sang. D'autres milieux peuvent être utilisés tels que les milieux d'Evans, de Tobie, de Schneider et le RPMI qui donne d'excellents résultats avec un minimum de risque de contamination. Tous ces milieux sont additionnés d'antibiotiques : pénicilline streptomycine ou pénicilline- gentamycine et exceptionnellement d'antifongiques, la 5-fluorocytosine (**Bachi, 2001**).

L'ensemencement doit évidemment être fait à partir de matériel stérile. La croissance apparaît après deux semaines environ à 26°C (**Choi et Lerner, 2001**). En cas de positivité, les formes promastigotes flagellées mobiles sont visibles. Si le résultat est négatif, la phase liquide est transférée sur un milieu neuf et quatre à cinq repiquages sont effectués à une semaine d'intervalle avant de conclure à la négativité. Les souches isolées pourront alors faire l'objet d'un typage isoenzymatique (**Choi et Lerner, 2001**).



### 8.3. Diagnostic moléculaire

Il s'est remarquablement développé au cours des 10 dernières années. Bien que différentes méthodes moléculaires aient été successivement évaluées, ce sont les techniques basées sur la PCR qui sont actuellement les plus utilisées. Leurs avantages en effet résident dans leur très grande sensibilité et leur spécificité théoriquement quasi absolue (**Reithinger et Dujardin, 2007**).

En outre, elles permettent de détecter l'ADN parasitaire dans des échantillons ou des cultures contaminées par des bactéries ou des champignons, elles assurent un résultat rapide, et offrent la possibilité de réaliser, sur le même échantillon, une identification de l'espèce de *Leishmania* en cause. Diverses cibles moléculaires sont utilisées, selon les équipes et l'espèce de parasite en cause (**Dedet, 2009**).

### 8.4. Diagnostic immunologique

#### 8.4.1. Sérodiagnostic réaction immunoenzymatique

Les titres d'anticorps de la *Leishmania* peuvent être mesurés par un test d'agglutination directe, un test d'immunofluorescence indirecte ou encore par ELISA. Ces titres sont de coutume bas quand ils sont détectables chez les personnes ayant une leishmaniose cutanée. En outre, ces anticorps peuvent avoir des réactions croisées avec la lèpre, la malaria, la trypanosomiase ainsi que d'autres infections et donc manquent de sensibilité et de spécificité (**Teklemariam et al., 1994**).

L'immunodiagnostic est peu opérant puisque la sérologie est rarement positive et à des taux d'anticorps très faible. Par contre pour la leishmaniose viscérale, la sérologie offre une approche diagnostique très appréciable (**Dedet, 2009**).

#### 8.4.2. Test d'hypersensibilité retardée

Un test d'hypersensibilité retardée par intradermoréaction a été mis au point en 1926 par Montenegro, au Brésil (**Montenegro, 1926**) et a été depuis largement utilisé à travers le monde dans les divers types de LC sauf la LCD au cours de laquelle il est négatif et LCM.

Les antigènes les plus courants sont constitués par des suspensions de promastigotes de cultures de diverses espèces de *Leishmania* tuées par la chaleur et phénolées. ces suspensions sont appelées leishmanine (**Dedet, 2009**).

L'injection intradermique de 0,1 à 0,2 ml d'une suspension de 6 à 10 millions de parasites par millilitre est suivie de l'apparition d'une zone indurée dont le diamètre est supérieur ou égal à 5 mm en cas de positivité, lecture après 48 heures (**Dedet, 2009**).

L'IDR de Monténégro, malgré sa sensibilité, a peu de valeur diagnostique en zone endémo-épidémique car elle reste indéfiniment positive après une contamination. Elle garde toutefois un intérêt épidémiologique. La réaction d'hypersensibilité retardée possède un bon degré de spécificité, bien que des réactions croisées avec diverses maladies infectieuses tel que lèpre, tuberculose, etc. existent. Sa positivité persiste de nombreuses années après la guérison de la lésion cutanée (**Dedet, 2009**).

#### **8.4.3. Typage des souches du parasite**

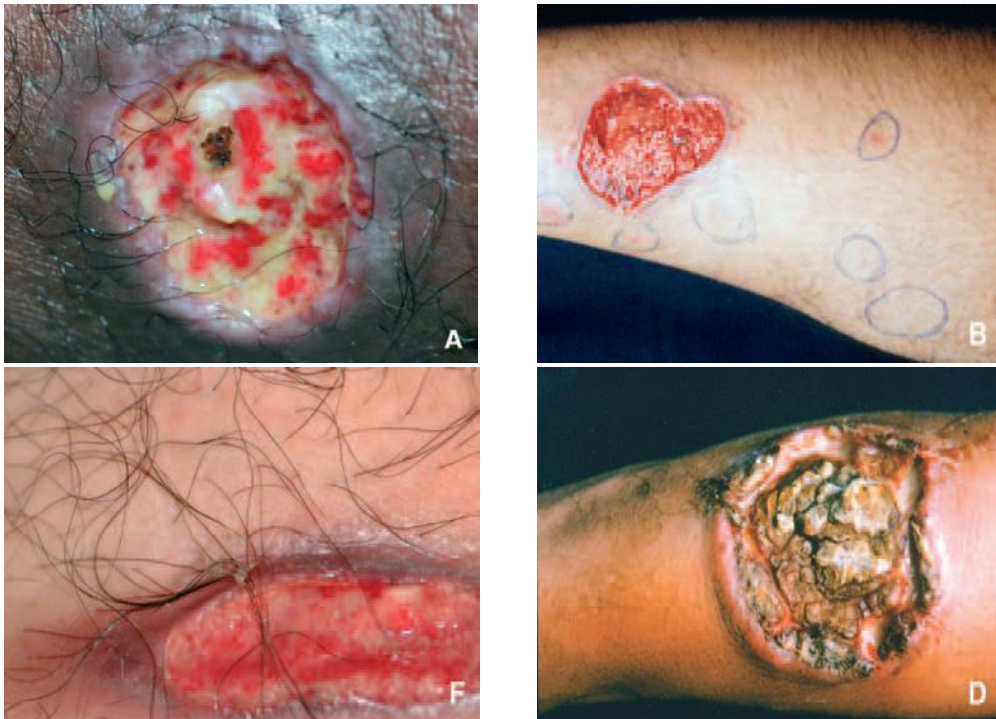
Au sein d'une même espèce de *Leishmania*, on peut distinguer plusieurs souches différentes par leurs équipements enzymatiques, ainsi on parle de zymodèmes. Ces souches sont également différentes sur le plan génétique. Le typage des souches peut alors se faire soit par électrophorèse des iso-enzymes après culture sur milieu (NNN) ou par biologie moléculaire (**Dedet, 2009**).

#### **8.5. Diagnostics différentiels**

L'aspect clinique des lésions peut être très suggestif, mais n'est pas totalement spécifique du diagnostic de la leishmaniose cutanée. Le diagnostic différentiel doit inclure les états infectieux et non infectieux. Par conséquent, il est obligatoire d'obtenir une confirmation parasitologique du diagnostic avant de s'engager dans un traitement anti-leishmaniose systémique, potentiellement très toxique. La même procédure est recommandée avant de s'engager dans un traitement local (Figure. 23, 24) (**OMS, 2014**).



**Figure 23.** Diagnostics différentiels de leishmaniose cutanée localisée typique. A, B, C. Leishmaniose cutanée, D. Infection superficielle à Cocci à Gram positif. E. *Hyalohyphomycose*. F. *Sporotrichose* (OMS, 2014)



**Figure 24.** Diagnostics différentiels de leishmaniose cutanée localisée ulcérée. A, B. Leishmaniose cutanée. D. Infection à *Mycobacterium ulcerans*. F. Infection à *Mycobacterium kansasii* (OMS, 2014)

## 9. Traitement

Le traitement des leishmanioses reste difficile, en raison d'une part de la multiplicité des espèces de *Leishmania* de sensibilité variable aux produits utilisés, et d'autre part du nombre restreint de produits disponibles, et qui sont de surcroît anciens, toxiques et coûteux. Enfin, l'existence de produits dont l'efficacité n'est pas prouvée complique encore le problème (Dedet, 1995).

### 9.1. Produits classiques

- **Antimoine pentavalents** : Les deux produits disponibles de nos jours sont l'antimoniate de N-méthylglycamine (Glucantime®) et le stibogluconate de sodium (lentostam®) cliniquement voisine, ils ont une teneur en antimoine distincte, de 85% pour le Glucantime® (85 mg/ml) et de 10% pour le pentostam (100 mg/ml) (Dedet, 1995).
- **Amphotéricine B** : Antibiotique polygénique isolé en 1955 d'un streptomyces du sol, l'amphotéricine  $\beta$  est un antifongique puissant utilisé dans le traitement des mycoses systémiques. Il représente un anti Leishmanien alternatif pour le traitement des leishmanioses graves ou résistantes aux antimonies (Dedet, 1995).
- **Pentamidine** : La pentamidine inhibe la synthèse de l'ADN parasitaire par blocage de la thymidine synthétase et par fixation de l'ARN de transfert.
- **Miltéfosine** : La miltéfosine est le premier anti leishmanien de voie d'administration orale. Le produit est rapidement absorbé au niveau intestinal et a une demi-vie plasmatique de 8 jours (Dedet, 1995).

### 9.2. Produits alternatifs

- **Aminosidine sulfate** : L'aminosidine est un antibiotique aminoside naturel. On suppose que le mode d'action de l'aminosidine est analogue à celui de la streptomycine. L'aminosidine administrée par voie orale ou injectable.
- **Imidazolés** : La facilité de leur administration orale et leur bonne tolérance les ont fait appliquer au traitement de diverses formes de LC tant de l'Ancien que du Nouveau Monde, avec des résultats contradictoires. Les imidazolés sont présentés en comprimés dosés à 200 mg (kétoconazole) (Dedet, 2009).

Il existe d'autres produits alternatifs comme : Allopurinol, Atovaquone et Interféron gamma (Dedet, 2009).

### 9.3. Traitement physique

- **Cryothérapie** : Appliquer l'azote liquide (-195 ° C) sur la lésion et jusqu'à 2 mm en dehors de la marge de la lésion, idéalement avec un pulvérisateur, en alternance avec un coton-tige, jusqu'à ce qu'un blanchiment de 10 secondes soit obtenu (**OMS, 2014**).
- **La thermothérapie** : La thermothérapie est une technique disponible pour le traitement de patients atteints de leishmaniose cutanée par application de chaleur locale au niveau du site de lésion avec un générateur portable, fonctionnant sur batterie, de courant de radiofréquence à champ localisé (**OMS, 2014**).
- Photothérapie dynamique
- Laser au CO<sub>2</sub>
- L'exérèse chirurgicale.



# Deuxième partie

## Étude expérimentale

**Chapitre III**  
***Matériel et méthodes***

Devant l'importance cruciale du problème des leishmanioses en Algérie, nous sommes intéressés à cette parasitose et précisément dans la wilaya de Guelma, afin de donner un aperçu global sur la maladie et de préciser l'évolution de ses caractéristiques épidémiologiques dans toute la région.

## **1. Objectif**

### **1.1. Objectif principal**

L'objectif principal de ce travail est d'établir une approche épidémiologique, diagnostique, et évolutive de la leishmaniose cutanée dans la région de Guelma.

### **1.2. Objectif secondaire**

L'objectif de cette étude est comme suit :

- Déterminer la répartition de la leishmaniose cutanée dans la wilaya de Guelma.
- Sensibiliser le personnel soignant sur l'apport du laboratoire dans le diagnostic de certitude de la leishmaniose cutanée afin de permettre une thérapie ciblée.
- Etudier les aspects cliniques, diagnostiques de la maladie.
- Etablir la fréquence de la maladie et se basant sur les résultats du diagnostic parasitologique et la fiche de renseignement.
- Etablir des recommandations afin de limiter la propagation de cette maladie.

## **2. La zone d'étude**

### **2.1. Etude géographique de la wilaya**

La zone d'étude est représentée par la wilaya de Guelma (Figure. 25) qui se situe au cœur d'une grande région agricole à 290 m d'altitude, entourée par trois grandes montagnes (Maouna, Dbegh, Houara etc...) ce qui lui donne le nom de la ville assiette. La région bénéficie d'une grande fertilité grâce à oued la Seybouse et d'un grand barrage qui assure un vaste périmètre d'irrigation. Ses ressources agricoles et thermales étaient depuis la nuit des temps la fierté de cette région. Elle occupe aussi une position géographique stratégique, en sa qualité de carrefour dans la région nord-est de l'Algérie, reliant le littoral des wilayas de Annaba, El-Tarf et Skikda au Nord-ouest, aux régions intérieures telles que les wilayas de Constantine à l'Ouest, Oum El-Bouagui au Sud et Souk-Ahras à l'Est. La wilaya s'étend sur une superficie de **4 101 km<sup>2</sup>**.



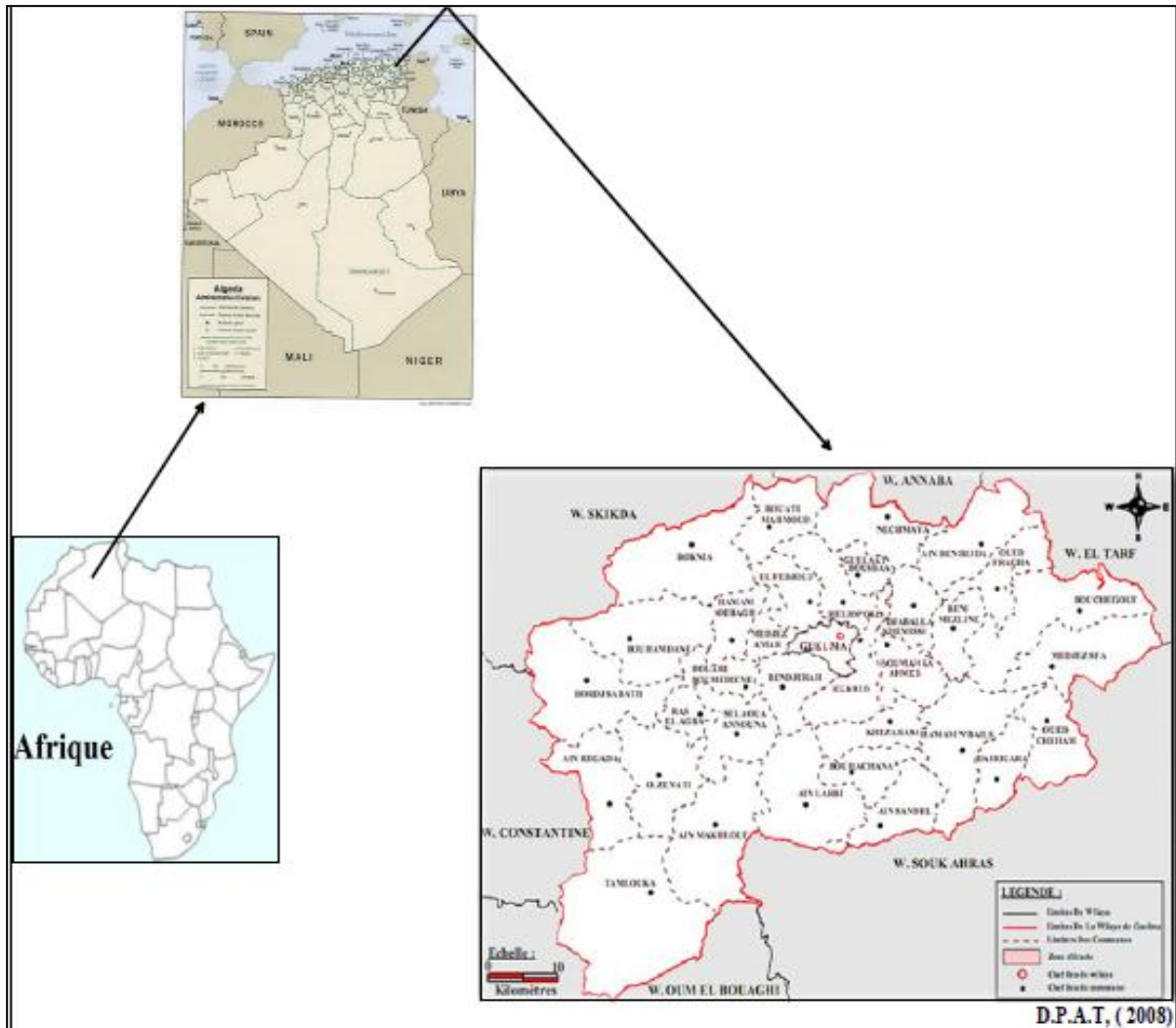


Figure 25. Situation géographique de la wilaya de Guelma

## 2.2. Etude climatologique

Le territoire de la wilaya est caractérisé par un climat doux et pluvieux en hiver et chaud en été. La température varie de **4°C** en hiver à **35, 4°C** en été avec en moyenne de **17,3°C**.

Quant à la pluviométrie, on enregistre **654 mm/an** à la station de Guelma. Cette pluviométrie varie de **400 à 500 mm** par an au Sud jusqu'à près de **1.000 mm/an** au Nord. Près de **57%** de cette pluviométrie est enregistrée pendant la saison humide allant d'octobre à mai (Annexe III).

Notre région d'étude présente un  $Q2 = 64.4$  ce qui la classe dans l'étage bioclimatique a végétation semi-aride à hiver frais (Annexe IV).

Les tableaux 2 et 3 résument les caractéristiques climatiques de la wilaya de Guelma pendant les années 2015 et 2016.

**Tableau 2. Paramètres météorologiques de Guelma (2015)**

Paramètre Mois	T MOY mini (°C)	T MOY max (°C)	T MOY (°C)	Humidité Moy (%)	Précipitation (mm)
Janvier	05.1	16.2	10.1	74.7	131.1
Février	05.1	13.8	09.2	75.9	152.0
Mars	06.9	19.0	12.7	73.3	94.9
Avril	7.5	24.3	15.5	71.8	3.7
Mai	11.5	28.9	20.1	67.0	28.4
Juin	15.0	32.6	24.0	59.4	2.2
Juillet	18.2	37.8	28.0	57.3	4.7
Aout	20.1	36.9	28.1	61.9	18.5
Septembre	18.4	31.7	24.3	67.4	41.3
Octobre	14.9	27.3	20.3	71.5	75.1
Novembre	10.1	20.4	14.6	81.0	115.9
Décembre	03.7	19.9	10.4	79.4	0.8
Annuel					668.6

**Tableau 3. Paramètres météo logiques de Guelma (2016)**

Paramètre Mois	T MOY mini (°C)	T MOY max (°C)	T MOY (°C)	Humidité Moy (%)	Précipitation (mm)
Janvier	5.5	18.8	11.2	77.7	88.9
Février	6.0	19.4	12.2	70.7	16.5
Mars	5.8	19.4	12.1	73.9	71.7
Avril	10.1	24.4	16.7	75.7	49.3
Mai	11.0	27.8	19.2	68.2	29.8
Juin	14.9	32.8	23.8	61.5	08.3
Juillet	17.4	36.4	26.6	55.2	06.2
Aout	17.6	35.0	25.8	57.9	03.9
Septembre	16.9	30.7	23.1	71.1	70.5
Octobre	14.9	28.8	21.0	76.3	41.5
Novembre	9.3	22.6	15.1	77.2	50.4
Décembre	7.5	18.4	12.4	81.6	27.7
Annuel					464.7

### 2.3. Présentation de l'EPH Ibn Zohr de la région de Guelma

Nous avons réalisé cette étude au niveau de l'établissement public hospitalier Ibn Zohr de la wilaya de Guelma. Il a été inauguré hôpital militaires pendant l'ère colonial, cependant ses activités ne se limitaient pas seulement pour les militaires mais aussi à la prise en charge des civils. Depuis l'indépendance il été converti en hôpital civil multidisciplinaire, implanté aux abords du tribunal administratif et de la maison d'arrêt, au centre-ville, dont l'organisation général est comme suite ;

- La direction générale
  - La sous direction des finances et des moyens.
  - La sous direction des ressources humaines.
  - La sous direction des services de santé.
  - La sous direction de la maintenance des équipements médicaux.
- On y trouve les services médicaux suivants :
  - Pneumo-phthysiologie
  - Maladie infectieuses
  - Médecine légale
  - Biochimie
  - Microbiologie
  - Hématologie
  - Anatomo-pathologie
  - Médecine de travail
  - Néphrologie
  - Radiodiagnostic
  - Oncologie
  - Psychiatrie

### 2.4. Description du laboratoire

- Le service au niveau du quel nous avons mené notre étude est constitué de :
  - Bureau du chef de service.
  - Une salle d'accueil et de tri où les malades sont reçus et payent les frais de consultation ;
  - Le personnel paramédical est constitué des infirmières.
- Le laboratoire comporte 03 paillasse :
  - Une paillasse destinée à l'ECBU ;

- Une paillasse destinée à la coproculture ;
- Une paillasse destinée aux divers prélèvements (Figure. 26): hémoculture, spermoculture
- Le laboratoire est équipé de :
  - Une hôte
  - Une centrifugeuse
  - Un réfrigérateur pour la conservation des milieux de culture et des réactifs
  - Deux étuves
  - Quatre becs Bunsen
  - Un distillateur
  - Un bain marie
  - Deux microscopes optiques (Figure 27).
  - Un automate pour réaliser les examens de la sérologie
  - Le matériel consommable et un ravitaillement régulier en milieux de culture et de réactifs permettant de réaliser des activités de microbiologie, de parasitologie, et de mycologie médicales.



**Figure 26. Paillasse destinée aux divers prélèvements (Rouaiguia, 2017)**



**Figure 27. Paillasse destinée à l'observation microscopique (Rouaiguia, 2017)**

### 3. Matériel utilisé

#### 3.1. Matériel biologique

Pendant notre stage pratique, tous les prélèvements ont été effectués par grattage chez les patients hospitalisés à l'hôpital Ibn Zohr. Ou bien les personnes externes viennent aux dermatologues voisins de la région de Guelma après la sensibilisation.

### 3.2. Matériel utilisé pour le diagnostique parasitologique de la leishmaniose cutanée

- Plateau
- Lames, lamelles en verre
- Dégraisseur
- Microscope optique
- Huile à immersion
- Gants à usage unique
- Lame bistouri (Figure. 28)
- Autres.....



Figure 28. Matériel utilisés pour les prélèvements (Rouaiguia, 2017)

### 3.3. Réactifs

- Solution de May-Grunwald (Annexe V)
- Solution de Giemsa (Annexe VI)
- Eau de robinet



Figure 29. Matériel et solutions de coloration de MGG (Bouzeriba, 2017)

### 3.4. Déroulement de l'étude

- Pour chaque patient, une fiche de renseignement comportant (Annexe VII)
  - Nom et prénom ;
  - Age, sexe, profession ;
  - Origine géographique ;
  - Renseignements cliniques : la date de début, le siège des lésions, La forme clinique ;
  - Renseignements épidémiologiques : déplacement et la notion de pique ;
  - Type d'examen demandé.

## 4. Méthode

### 4.1. La nature et la durée d'étude

Nous avons réalisé une étude rétrospective étalée sur une période allant de juin 2015 à mai 2017 enregistrée sur le registre du laboratoire de l'EPH Ibn Zohr de la wilaya de Guelma, et une étude prospective durant notre stage pratique. C'est la première description de leishmaniose à Guelma

### 4.2. Sensibilisation

Nous avons effectuée plusieurs contacts et plusieurs déplacements pour sensibiliser le personnel soignant de la wilaya de Guelma entre autre les dermatologues sur l'apport du laboratoire de l'hôpital dans le diagnostic de leishmaniose cutanée.

### 4.3. Prélèvement

- Nous avons désinfecté le site de prélèvement à l'aide d'une compresse imbibé d'eau oxygénée.
- A l'aide d'une pince, soulever la croûte ; en cas de saignement, éponger à l'aide d'une compresse stérile.
- Nous avons gratté les bords internes et le fond avec un scalpe à usage unique.
- Nous avons Faire des frottis les plus minces possible sur 2 à 4 lames dégraissées.





**Figure 30. Lésion avant prélèvement (Rouaiguia, 2017)**



**Figure 31. Prélèvement de la lésion (Rouaiguia, 2017)**



**Figure 32. Lésion après prélèvement (Rouaiguia, 2017)**

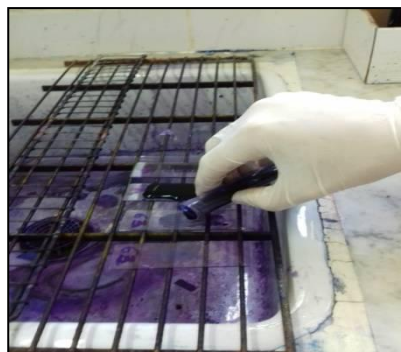
#### **4.4. Coloration**

Nous avons utilisés la coloration de May Grünwald-Giemsa (MGG).

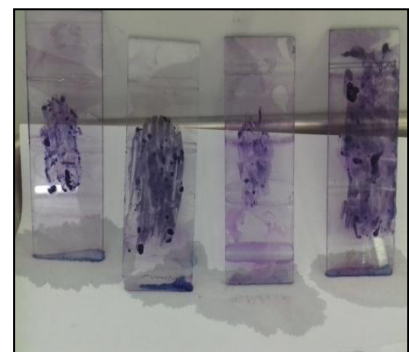
- La fixation : on a d'abord fixé les cellules sanguines présentes sur le frottis, pour cela placer les frottis horizontalement sur un support dans une cuvette et verser 15 à 20 gouttes du fixateur May Grünwald de façon à recouvrir totalement la lame. Pendant 3 minutes
- Puis on faire un rinçage avec de l'eau de robinet.
- Coloration au Giemsa ; on a fait la dilution de Giemsa immédiatement au 1/10<sup>ème</sup> avant l'utilisation ; en mettant 09 ml de l'eau neutre avec 01 ml de colorant dans une éprouvette. Verser le contenant sur les lames prêtes, laisser agir pendant 30 minutes et rincer à l'eau de robinet.
- Séchage : on a laissé les lames sécher à l'air, et attendre le séchage complet avant l'observation au microscope.
- Lire les lames à l'immersion au grossissement X1000 en ajoutant l'huile d'immersion.



**Figure 33. Frottis cutanée avant la coloration (Bouzeriba, 2017)**



**Figure 34. Etape de coloration des frottis (Bouzeriba, 2017)**



**Figure 35. Etape de séchage des frottis après coloration (Bouzeriba, 2017)**

**Chapitre IV**  
***Résultats et discussion***



## Résultats

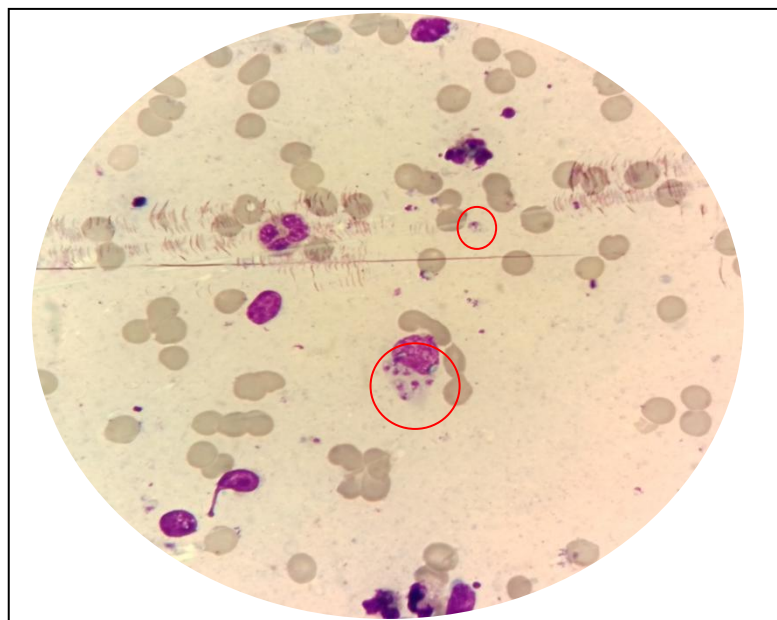
Dans le but de déterminer les particularités de la Leishmaniose cutané dans la willaya de Guelma, nous avons réalisé une étude pratique au service de dermatologie de l'hôpital d'Ibn Zohr (willaya de Guelma).

Le diagnostic de la Leishmaniose cutané a été retenu sur un ensemble d'arguments épidémiocliniques, et sur la positivité de l'examen parasitologique direct. Nous avons précisé, dans chaque cas : l'année d'étude, l'âge, le sexe et l'origine géographique.

### 1. Fréquence de la leishmaniose

Un examen parasitologique direct a été pratiqué sur les patients permis la confirmation du diagnostic mettant en évidence le parasite dans sa forme amastigote en extra et/ou intra macrophagique (Figure. 36).

Huit prélèvements ont été examinés pendant notre stage pratique (18 février - 21 avril). Parmi ces huit examens cinq examens directs se sont avérés positifs.

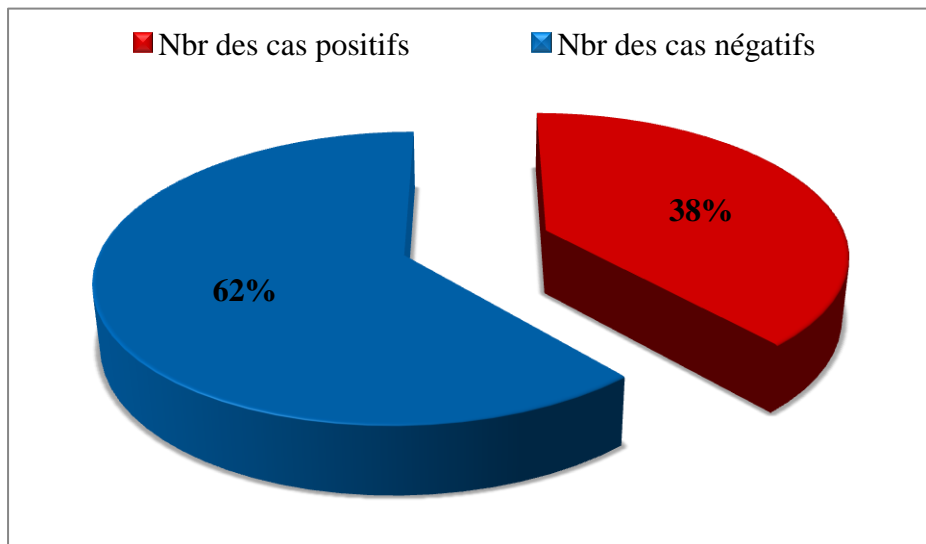


**Figure 36. Examen microscopique de *Leishmania* après coloration de MGG (x1000)**  
(Rouaiguia, 2017)

De juin 2015 jusqu'au mai 2017 soit une période de deux ans environ, il y'a eu soixante cinq (65) patients ont été examinés. Ils sont répartis comme suit (Figure. 37, tableau. 4).

**Tableau 4. Répartition la population d'étude selon le résultat de l'analyse parasitologique**

	Positifs	Négatifs
<b>Nombre</b>	25	40
<b>Pourcentage</b>	38%	62%



**Figure 37. Répartition de la population d'étude selon le résultat de l'analyse parasitologique**

Parmi les soixante cinq cas examinés, 40 cas soit 62% des patients présentent un examen négatif et 38% des cas soit 25 personnes sont positifs.

## 2. Les formes cliniques

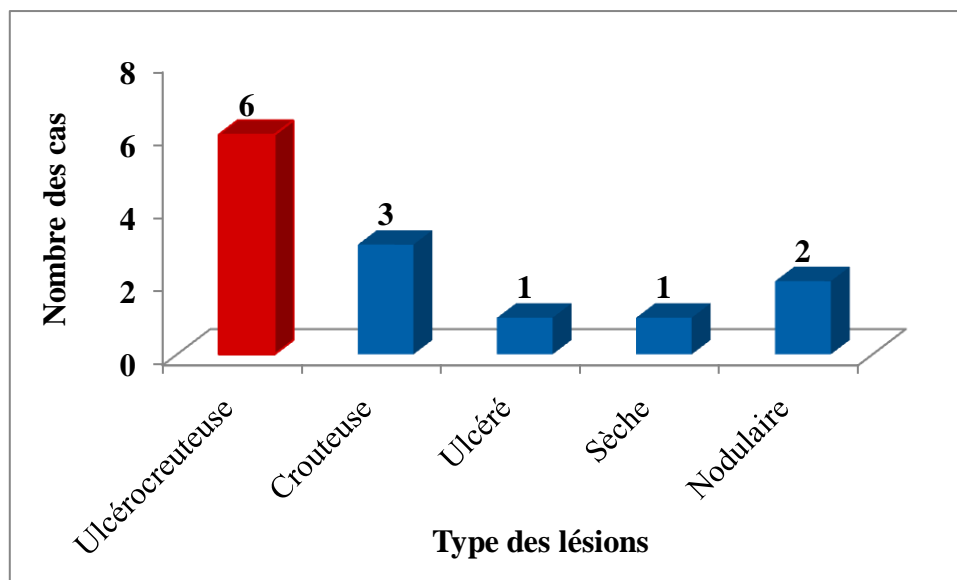
Les leishmanioses cutanées sont un groupe des maladies extrêmement polymorphe et hétérogène.

### 2.1. Répartition des patients selon les types des lésions

Durant la période de notre étude, nous avons enregistré plusieurs types de lésion chez treize patients (Figure. 38, tableau. 5).

**Tableau 5. Répartition des patients selon les types des lésions chez treize patients**

Lésion	Ulcérocroûteuse	Croûteuse	Ulcéré	Sèche	Nodulaire	Total
Nbr des cas	06	03	01	01	02	13
Fréquence	46.15%	23.07%	7.69%	7.69%	15.38%	100%



**Figure 38. Répartition des patients selon les types des lésions**

Les formes cliniques prédominantes étaient les formes ulcéro-croûteuses chez six patients soit 46.15% des cas, suivi par les formes croûteuses chez trois patients soit 23.07% des cas, les formes nodulaires chez deux patients soit 15.38% des cas, et des formes sèche et ulcéré chez une seule patient soit 7.69% des cas pour chaque type.



**Figure 39. Lésion sèche au niveau du front (Dr. Msameh, 2017)**



**Figure 40. Lésion croûteuse au niveau de la joue (Rouaiguia, 2017)**



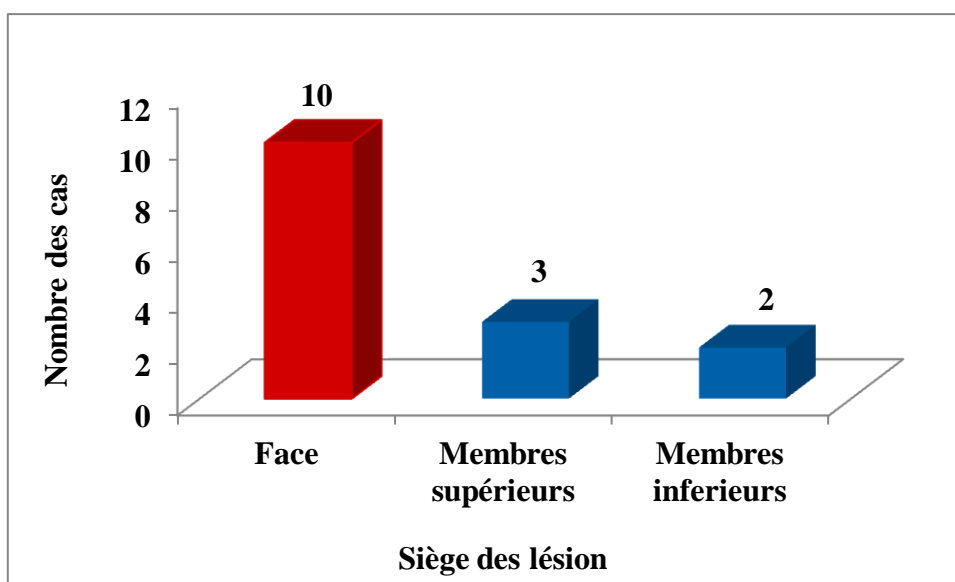
**Figure 41. Lésion nodulaire au niveau de la cuisse (Rouaiguia, 2017)**

**2.2. Répartition des patients selon la localisation de la lésion**

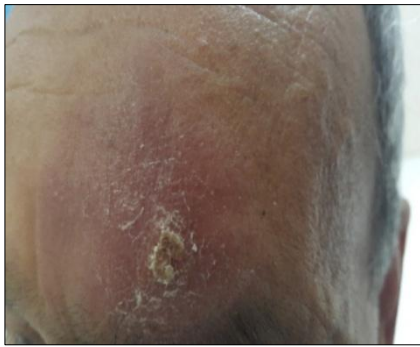
La localisation de la lésion est étudiée chez quinze patients. Ils étaient essentiellement localisés au niveau de la face chez dix patients (66.66%), sur les membres supérieurs chez trois patients (20%), et sur les membres inférieurs chez deux patients (13.33%) (Figure. 42, tableau. 6).

**Tableau 6. Répartition des patients selon la localisation de la lésion**

	Face	Membres supérieurs	Membres inférieurs
<b>Nbr des cas</b>	10	03	02
<b>Pourcentage</b>	66.66%	20%	13.33%



**Figure 42. Répartition des patients selon la localisation de la lésion**



**Figure 43. Lésion au niveau du front  
(Dr. Msameh, 2017)**



**Figure 44. Lésion au niveau de la joue  
(Rouaiguia, 2017)**



**Figure 45. Lésion sous l'œil  
(Dr. Msameh, 2017)**



**Figure 46. Lésion au niveau du nez  
(Charef, 2017)**



**Figure 47. Lésion au niveau de l'oreille (Bouzeriba et Rouaiguia, 2017)**



**Figure 48. Lésion au niveau de la cuisse (Dr. Msameh, 2017)**

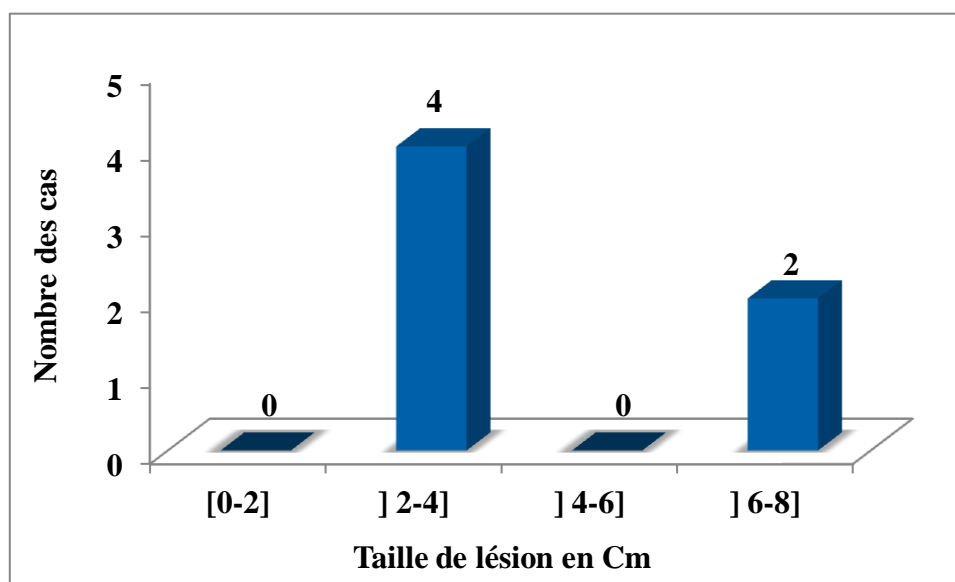
D'autres localisations des lésions ont été enregistrées au cours de notre étude : lésion au niveau du bras, au niveau de la main, et d'autres lésions au niveau de la région temporelle.

### 2.3. Répartition des patients selon la taille des lésions

Durant notre stage pratique nous avons enregistré la taille de six lésions chez quatre patients (Figure. 49, tableau. 7).

**Tableau 7. Répartition des patients selon la taille des lésions**

Taille de lésion (Cm)	[0-2]	] 2-4]	] 4-6]	] 6-8]	Total
Nbr des cas	0	4	0	2	6
Pourcentage	0%	66.66%	0%	33.33%	100%



**Figure 49. Répartition des patients selon la taille des lésions**

La taille des lésions se diffère d'un patient à l'autre et même chez le même patient. La taille des lésions est répartie comme suit :

- Taille des lésions chez un seul patient au niveau de la cuisse
  - Première lésion de taille égale à 7.4 Cm
  - Deuxième lésion de taille égale à 6.8 Cm
  - Troisième lésion de taille égale à 2.5 Cm
- La taille des lésions chez les trois autres patients
  - Au niveau de l'oreille la lésion est de taille égale à 2.7 Cm
  - Derrière de l'oreille la lésion est de taille égale à 3.4 Cm
  - Au niveau de la joue la lésion est de taille égale à 2.2 Cm



La taille des lésions variées entre 2.2 et 7.4 Cm avec une moyenne égale à 4.16±2.31 Cm.

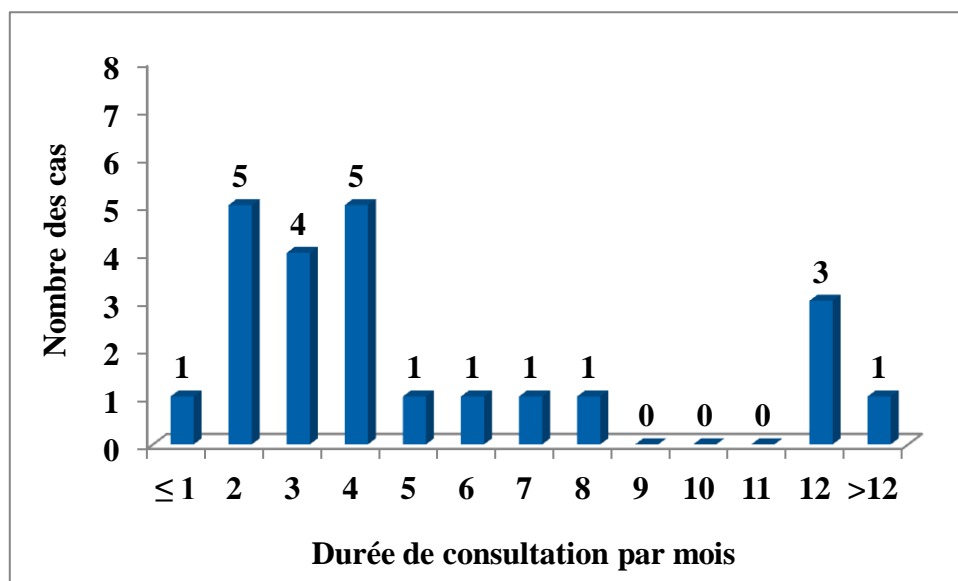
**2.4. Durée d'évolution des lésions**

La période d'incubation de la leishmaniose cutanée est difficile à évaluer, elle varie habituellement de 1 à 2 mois mais peut durer plusieurs mois. Le délai moyen de consultation c'est la durée entre le début de la symptomatologie et le jour de la 1<sup>ère</sup> consultation dans le service de dermatologie (Figure. 50, tableau. 8).

Durant notre période d'étude, la durée moyenne est égale à 6.20 ± 4.21 mois avec des extrêmes de deux et quatre mois, 05 cas soit 20 % seulement, pour chaque mois.

**Tableau 8. Période entre le début de symptomatologie et la consultation**

Durée mois	≥1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	>12
Nbr des cas	01	05	04	05	01	01	01	01	0	0	0	03	01
Fréquence %	4.34 %	21.73 %	17.39 %	21.73 %	4.34 %	4.34 %	4.34 %	4.34 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	13.04 %	4.34 %



**Figure 50. Période entre le début de symptomatologie et la consultation**

La majorité des cas 60.85% soit 14 patients ont consulté entre les deux et les quatre premiers mois du début de la symptomatologie.

### 3. Répartition des patients

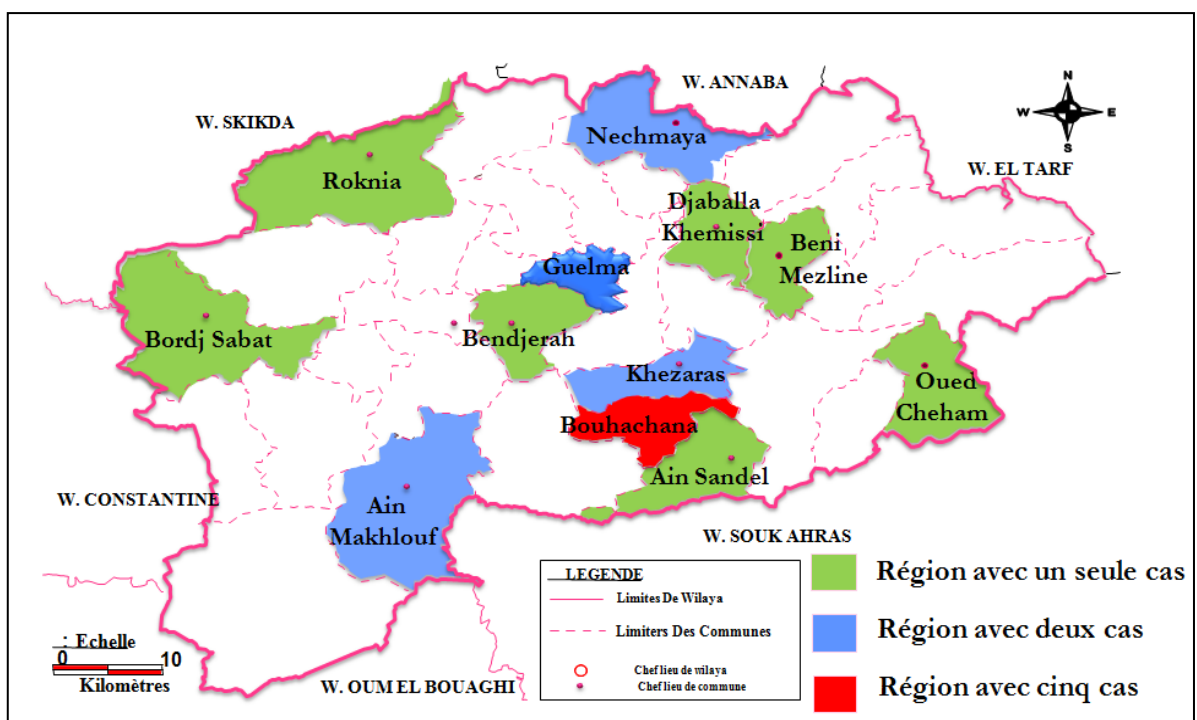
#### 3.1. Répartition des patients selon la région et le type d'habitat

Nos patients provenaient de douze régions géographiques du Guelma dont : Nechmaya, Khezara, Ain Makhlouf et Guelma avec deux cas soit 08 %, Roknia, Bordj Sabat, Ben Djarah, Djebala Khmissi, Ain Sandel, Nadhor et Oued cheham avec un seul cas soit 04 % Bouhechana avec cinq cas soit 20 %, qui reste la région de provenance de la majorité de nos cas (Figure. 51, tableau. 9).

**Tableau 9. Répartition des patients Selon la région**

Nbr des cas	Un seul cas	Deux cas	Cinq cas
<b>Région</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Roknia</li> <li>- Bordj Sabat</li> <li>- Ben Djarah</li> <li>- Djebala Khmissi</li> <li>- Ain Sandel</li> <li>- Nadhor</li> <li>- Oued Cheham</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nechmaya</li> <li>- Khezara</li> <li>- Ain Makhlouf</li> <li>- Guelma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouhechana</li> </ul>
<b>Pourcentage</b>	<b>04%</b>	<b>08%</b>	<b>20%</b>

20 % des cas qui sont représentés par cinq patients ont été consultés sans précision exacte de la région.



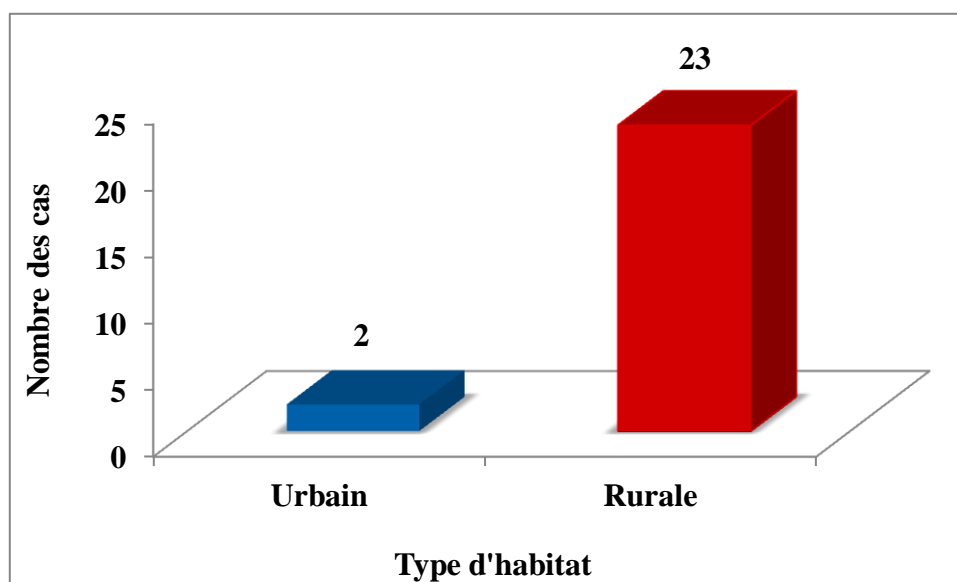
**Figure 51. Cartographie de la provenance des patients**



Du point de vue type d'habitat, 92% des cas soit 23 patients provenant des régions rurales et deux patients provenant d'une région urbaine (Ville de Guelma) (Figure. 52, tableau. 10).

**Tableau 10. Répartition des patients selon le type d'habitat**

Type d'habitat	Urbain	Rurale	Totale
<b>Nombre des cas</b>	2	23	25
<b>Pourcentage</b>	8%	92%	100%



**Figure 52. Répartition des patients selon le type d'habitat**

### 3.2. Répartition des patients selon les années d'étude

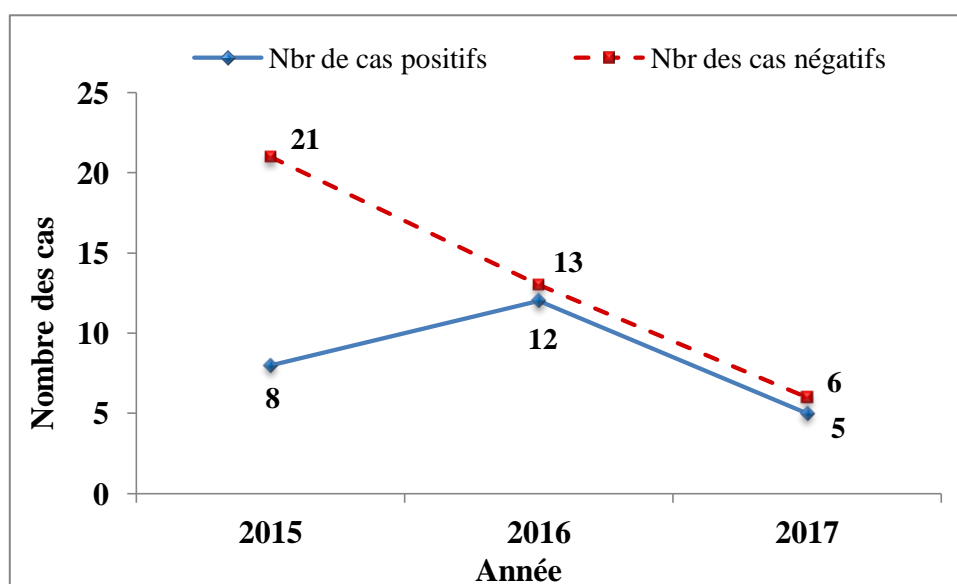
Nous avons recensé 65 cas de Leishmaniose cutanée sur les trois ans (2015, 2016, 2017) soit une moyenne de  $21.33 \pm 10.01$  cas par an. Le plus grand nombre de notre échantillon a été examiné en 2015 (28 cas) et le plus petit nombre en 2017 (11 cas).

Ainsi, le nombre des cas positif enregistre les valeurs les plus élevées durant l'année 2016 avec 12 cas positifs. Suivi par l'année 2015 avec 8 cas positifs et 5 cas pour l'année 2017 soit une moyenne de  $8.33 \pm 3.51$  cas positifs par an (Figure. 53, tableau. 11).

Ceci s'explique par le fait que les données dont nous disposons s'arrêtent jusqu' au mois de mai 2017.

**Tableau 11. Répartition des patients selon les années d'étude**

	2015	2016	2017	Moyenne	Total
<b>Nbr des cas positifs</b>	08	12	05	8.33	25
<b>Pourcentage</b>	32%	48%	20%	/	100%
<b>Nbr des cas négatifs</b>	21	13	06	13.33	40
<b>Pourcentage</b>	52.50%	32.50%	15%	/	100%



**Figure 53. Répartition des patients selon les années d'étude**

### 3.3. Répartition des patients selon le sexe

Globalement, il semblerait qu'il y a une prédominance de cas touchés chez le sexe masculin avec un pourcentage de 52% par rapport au sexe féminin 48% (Figure. 54, tableau. 12). Soit une sex-ratio de 1.08 en faveur des hommes (13 hommes pour 12 femmes).

**Tableau 12. Répartition des patients selon le sexe**

	Homme	Femme
<b>Nombre des cas</b>	13	12
<b>Pourcentage</b>	52%	48%

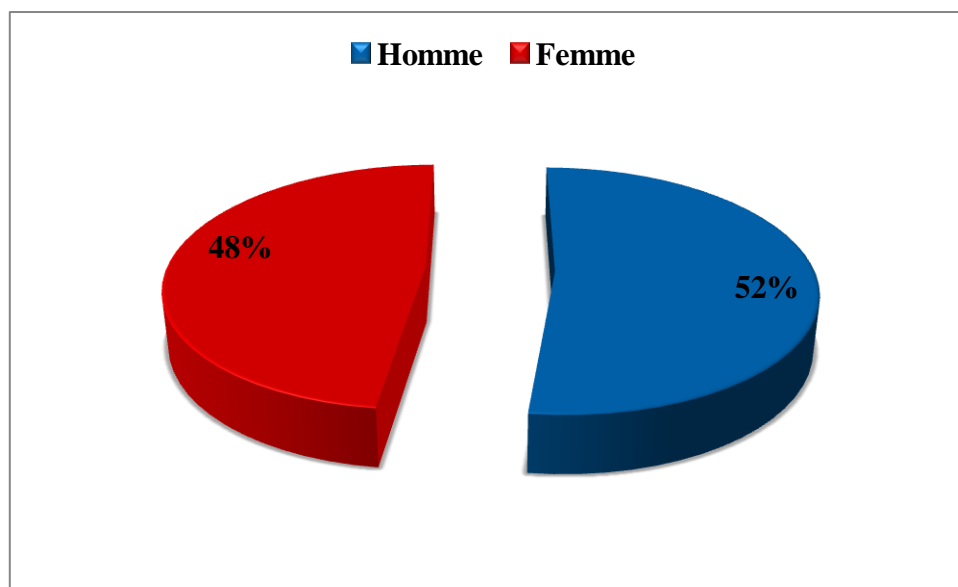


Figure 54. Répartition des patients selon le sexe

### 3.3.1. Pour les femmes

Durant notre période d'étude nous avons enregistré 12 femmes avec un examen parasitologique positif soit 50 % des cas, les 12 autres présentent un examen négatif (Figure. 55, tableau. 13).

Tableau 13. Répartition des femmes selon le résultat de l'analyse parasitologique

	Positifs	Négatifs	Total
<b>Nombre des cas</b>	12	12	24
<b>Pourcentage</b>	50%	50%	100%

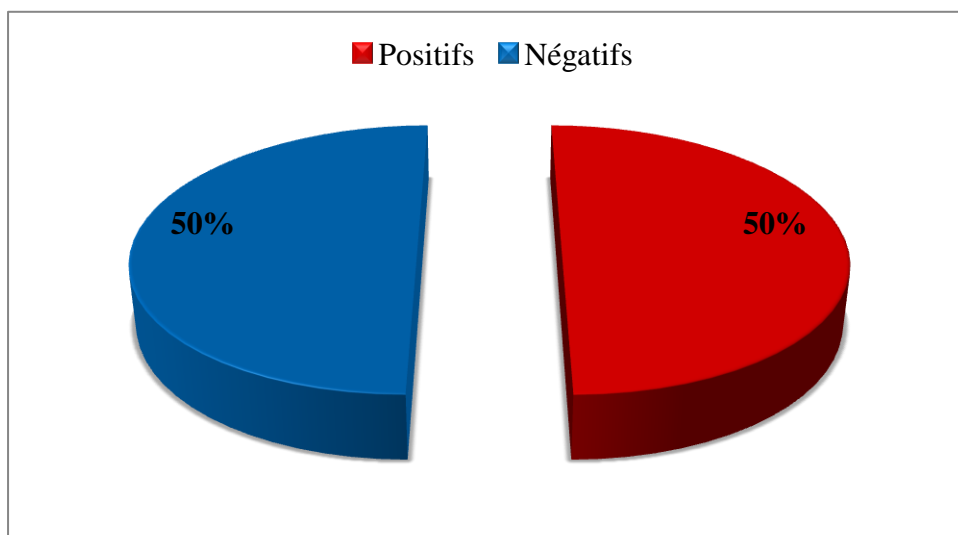


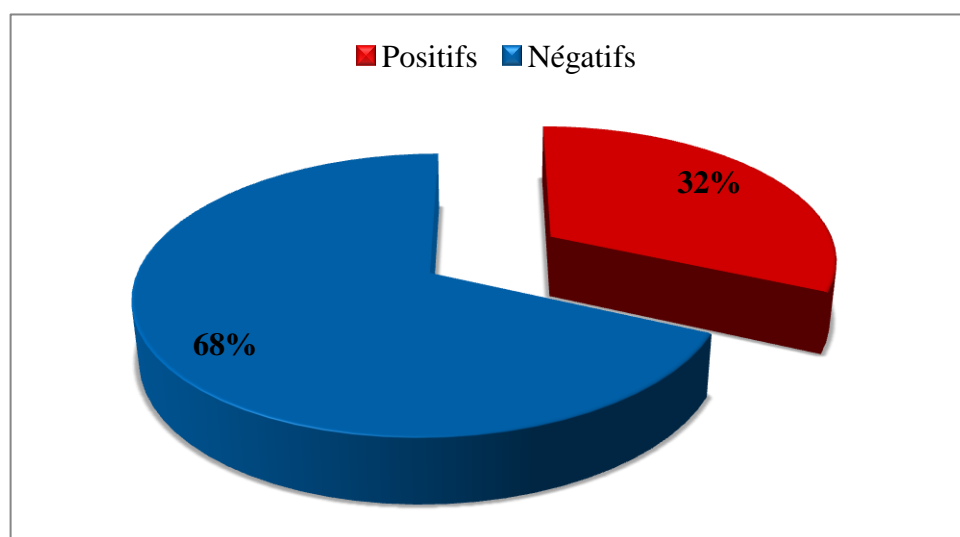
Figure 55. Répartition des féminins selon le résultat de l'analyse parasitologique

### 3.3.2. Pour les hommes

Après un examen parasitologique, nous avons trouvé un pourcentage de 68% (n=28) des cas négatif et 32 % (n=13) des cas sont positifs après un examen parasitologique (Figure. 56, tableau. 14).

**Tableau 14. Répartition des hommes selon le résultat de l'analyse parasitologique**

	Positifs	Négatifs	Total
<b>Nombre des cas</b>	13	28	41
<b>Pourcentage</b>	32%	68%	100%



**Figure 56. Répartition des hommes selon le résultat de l'analyse parasitologique**

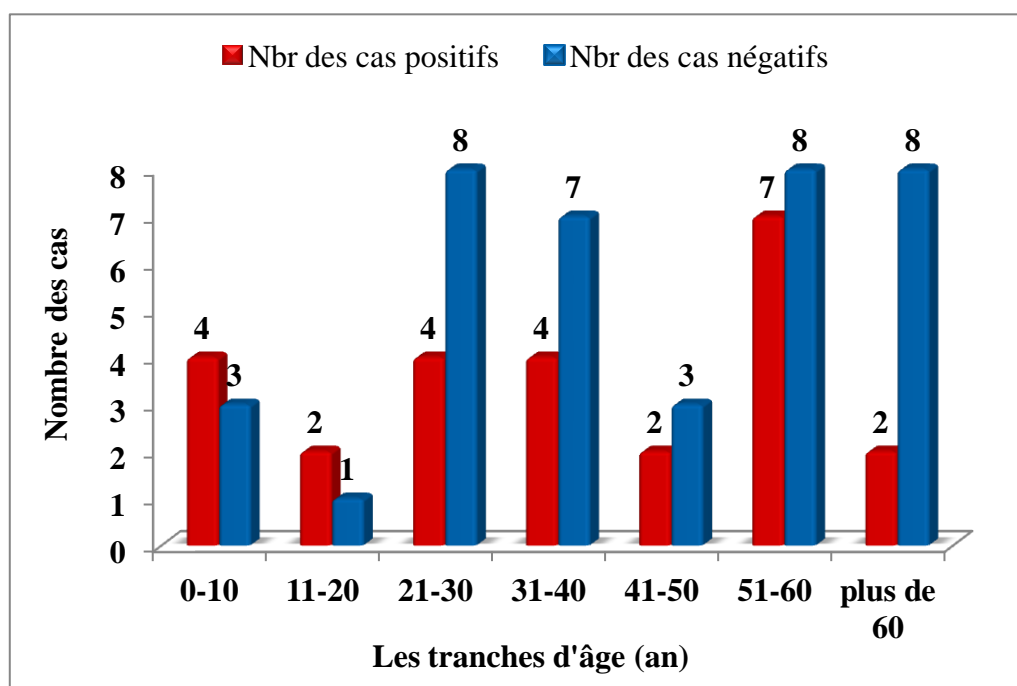
### 3.4. Répartition des patients selon l'âge

Selon les résultats présentés dans la figure 37, on remarque que toutes les tranches d'âge sont touchées. La moyenne de l'âge des cas consultés est de  $36.92 \pm 20.97$  ans avec un cas particulier à l'âge de 76 ans. La maladie survient à tout âge et indifféremment dans les deux sexes.

La tranche d'âge [51 - 60 ans] qui représente 23.08 %, quinze cas ont été examinés où sept cas ont été positifs. Elle est suivie par la tranche d'âge [21 - 30 ans] qui représente 18.46%, où sur les douze cas examinés seulement quatre cas sont positifs. En revanche, la tranche d'âge [11 - 20 ans] est la moins affectée (4.61%) où sur les trois cas examinés seulement deux cas sont positifs (Figure. 57, tableau.15).

**Tableau 15. Répartition des patients selon l'âge**

	[0-10]	[11-20]	[21-30]	[31-40]	[41-50]	[51-60]	Plus de 60
<b>Cas positifs</b>	4	2	4	4	2	7	2
<b>Pourcentage</b>	16%	8%	16%	16%	8%	28%	8%
<b>Cas négatifs</b>	3	1	8	7	3	8	8
<b>Pourcentage</b>	7.89%	2.63%	21.05%	18.42%	7.89%	21.05%	21.05%

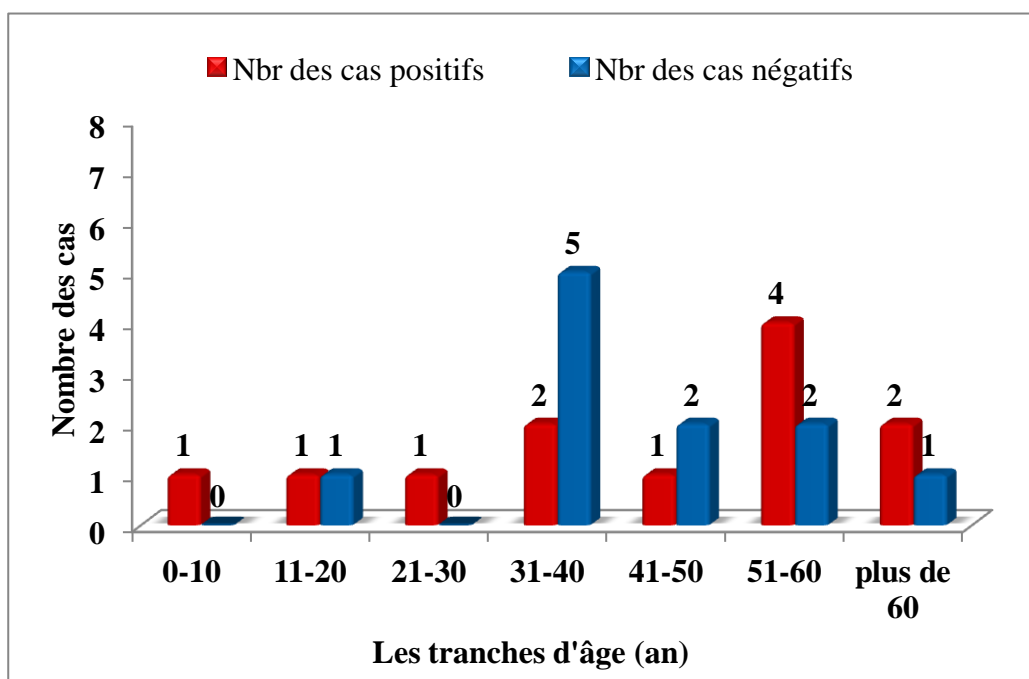
**Figure 57. Répartition des patients selon l'âge**

### 3.4.1. Pour les femmes

La tranche d'âge [51 - 60 ans] qui représente 16%, où sur les six cas qui ont été examinés, quatre cas sont positifs. Elle est suivie par la tranche d'âge [31 - 40 ans] qui représentaient 10.76% où sur les sept cas examinés seulement deux cas sont positifs. En revanche, les tranches d'âge [00 – 10 ans] et [21 – 30 ans] semblent les moins affectées où le seul cas est positif (Figure. 58, tableau. 16).

**Tableau 16. Répartition des femmes selon l'âge**

	[0-10]	[11-20]	[21-30]	[31-40]	[41-50]	[51-60]	Plus de 60
<b>Cas positifs</b>	1	1	1	2	1	4	2
<b>Pourcentage</b>	8.33%	8.33%	8.33%	16.66%	8.33%	33.33%	16.66%
<b>Cas négatifs</b>	0	1	0	5	2	2	1
<b>Pourcentage</b>	0%	8.33%	0%	41.66%	16.66%	16.66%	8.33%



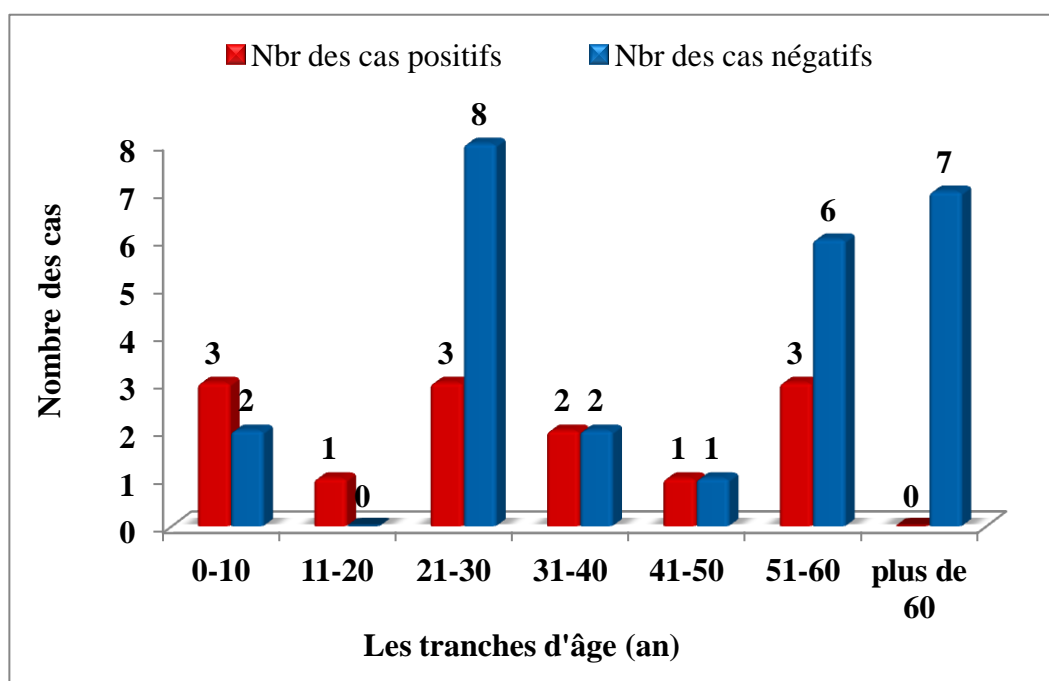
**Figure 58. Répartition des femmes selon l'âge**

**3.4.2. Pour les hommes**

Pour les hommes, la tranche d'âge [21 - 30 ans] est la plus atteinte qui représente 16.92 %, où sur les onze cas qui ont été examinés trois cas sont positifs. En revanche, la tranche d'âge [11 – 20 ans] semble la moins affectée où le seul cas est positif (Figure. 59, tableau, 17).

**Tableau 17. Répartition des hommes selon l'âge**

	[0-10]	[11-20]	[21-30]	[31-40]	[41-50]	[51-60]	Plus de 60
<b>Cas positifs</b>	3	1	3	2	1	3	0
<b>Pourcentage</b>	23.07%	7.69%	23.07%	15.38%	7.69%	23.07%	0.00%
<b>Cas négatifs</b>	2	0	8	2	1	6	7
<b>Pourcentage</b>	7.69%	0.00%	30.76%	7.69%	3.84%	32.07%	26.92%



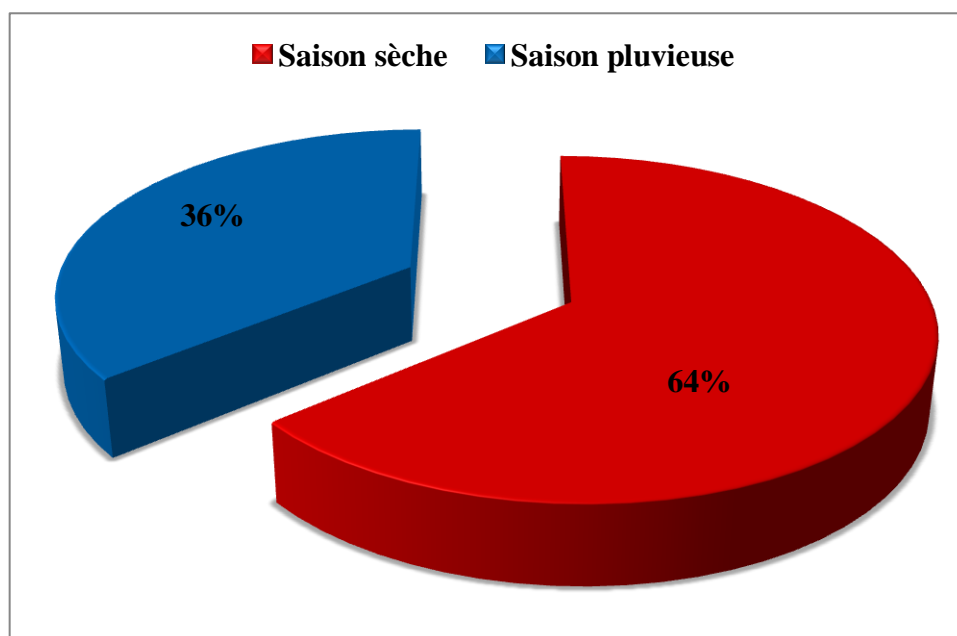
**Figure 59. Répartition des hommes selon l'âge**

**3.5. Répartition des patients selon les saisons**

Nous avons subdivisés l'année en deux saison ; saison pluvieuse allant du mois d'octobre jusqu'au mois de mai et une saison sèche entre le mois juin et de septembre. Le nombre des cas dans chaque saison est résumé dans le tableau. 18 et la figure. 60.

**Tableau 18. Répartition des cas positifs selon les saisons**

	Fréquence	Pourcentage
<b>Sèche</b>	16 cas	64%
<b>Pluvieuse</b>	09 cas	36%
<b>Totale</b>	25 cas	100%



**Figure 60. Répartition des cas positifs selon les saisons**

Le plus grand nombre de nos cas 64 % ; soit 16 patients était observé pendant la saison sèche, et pendant la saison pluvieuse nous avons reçues seulement 36% soit 09 cas positifs au niveau de laboratoire de parasitologie.

### 3.6. Répartition des patients selon la notion de déplacement

Les résultats de la répartition des patients selon la notion de déplacement sont mentionnés dans le tableau 19 et la figure 61.

**Tableau 19. Répartition des patients selon la notion de déplacement**

Type d'habitat	Autochtone	Déplacement	Totale
<b>Nombre des cas</b>	22	3	25
<b>Pourcentage</b>	<b>88%</b>	<b>12%</b>	<b>100%</b>

Du point de vue déplacement, trois patients soit 12% des cas ont été déplacé vers des zones connue comme endémique ; M'sila et Mghayer et 88% des cas vivent à Guelma.



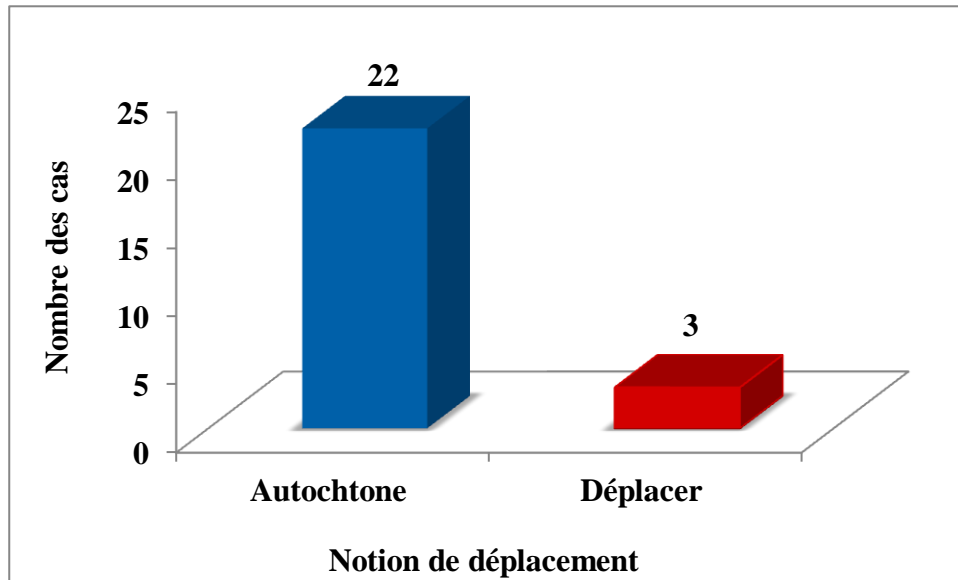


Figure 61. Répartition des patients selon la notion de déplacement

### 3.7. Répartition des patients selon la notion de pique

Le phlébotome, ou moucheron de sable, mesure 2 à 3 mm de long et est donc capable de passer les mailles d'une moustiquaire. Son vol est silencieuse et de courte portée, sa piqûre est douloureuse mais ne laisse pas de trace. Les phlébotomes adultes se mettent à l'abri de la lumière et du vent le jour et deviennent actifs la nuit. Et c'est pourquoi aucun cas des malades n'est ressenti de la piqûre du phlébotome.

## Discussion

Nous rapportons une étude rétrospective descriptive effectuée sur la période allant de juin 2015 au mai 2017. Nous avons colligé 65 cas durant cette période. Il s'agit de la première étude pratique sur la leishmaniose cutanée à Guelma. Nous avons analysé les aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs des cas recensés.

Le fait que notre étude soit rétrospective, plusieurs difficultés ont entravé ce travail :

- La récolte des données, du fait que les dossiers ne sont pas toujours complets d'ailleurs, dans quelques cas, certaines données de l'interrogatoire tel que les renseignements épidémiologiques et cliniques n'ont pas été trouvés.
- Notre étude ne constitue qu'un échantillonnage représentant une part des malades atteints qui arrivent à bénéficier d'une analyse parasitologique à l'hôpital. Rappelant encore une fois qu'un nombre non négligeable de patients a été soumise à un traitement sans diagnostique préalable.
- Le non disponibilité des moyens de diagnostic biologique notamment, la mise en culture, la sérologie et le diagnostic moléculaire pour l'identification des souches.

L'idéal aurait été de faire une étude entièrement prospective, ce qui nous aurait permis d'avoir des données plus fiables et complètes, se repérer à plusieurs techniques pour le diagnostic parasitologique et d'avoir une idée sur l'évolution des malades après traitement. Ce type d'étude aurait nécessité plus de temps et plus de moyens financiers.

Le diagnostic de la LC dans ce présent travail s'est reposé sur la mise en évidence du parasite *Leishmania sp.* par un examen direct après coloration au MGG des frottis confectionnés à partir des lésions dermiques.

### • Répartition des patients selon la population d'étude

Notre échantillon de 65 patients arrive à bénéficier d'une analyse dans le laboratoire durant la période de collecte des données, soit de juin 2015 à mai 2017.

Nous avons recensé une fréquence hospitalière moyenne de  $08.33 \pm 3.51$  cas positifs par an sur une période de 03 ans. Cette fréquence est supérieure à celle rapportée par Bensakhri et Derghal, qui ont rapportés 5.66 cas par an durant la période entre 2004 et 2009 (Bensakhri et Derghal, 2010).

Egalement, elle est supérieurs à celle enregistrée par Dieng *et al.*, qui ont rapportés 7.8 cas par an sur 15 ans entre 1994 et 2008, au service de dermatologie de Dantec (**Dieng *et al.*, 2010**). Ainsi que pour les cas enregistrés au service des infrastructures et des actions ambulatoires préfectorales (SIAAP) de la délégation de Meknès, durant la période entre 2005 et 2012, où 7.71 cas par an sporadiques ont été recrutés (**Jebbouri, 2013**).

Mais elle est inférieure de celle ci enregistré à Constantine où Boughellout et Boukrouma, ont retrouvé durant une enquête rétrospective portant sur les années 2015 et 2016, où 99 cas suspects, dont 34 seulement se révélaient positifs, avec une fréquence de 17 cas par an (**Boughellout et Boukrouma, 2016**). Et les 38.6 cas par an retrouvés par Zait *et al.*, au CHU Mustapha d'Alger est également supérieur à notre résultat (**Zait *et al.*, 2009**).

Au Maghreb et précisément en Tunisie entre 2001 et 2002, 51 cas par an sont retrouvés par Masmoudi *et al.*, (**Masmoudi *et al.*, 2005**). Ainsi, au Maroc le nombre total des cas notifiés de la leishmaniose cutanée est passé de 900 en 1999 à 4319 en 2011. Le pic maximal ayant été atteint en 2010, 8707 cas ont été enregistrés (**Ministère de la santé, in Jebbouri, 2013**). Concernant la répartition temporelle durant les neuf années concernées par l'étude de El-Asri *et al.*, dans la région du Gharb-Maroc, la moyenne est de 53.11 cas de la leishmaniose cutanée par an. L'évolution de la fréquence des cas selon les années au cours de cette étude était en oscillation croissante avec un maximum de cas en 2011 avec 73 cas et le minimum a été enregistré en 2006 avec 25 cas (**Elassri *et al.*, 2016**).

Ensuite, cette résultat est largement inférieure aux données de l'Afrique de l'Ouest où Dooko *et al.*, qui ont retrouvé 54 cas par an au Centre national d'appui à la lutte contre la maladie du Mali (CNAM) entre 1997 et 2007 (**Dooko, 2007**). Et de cette de Bamba *et al.*, avec 27.88 cas par an dans le service de dermatologie CHU Ouagadougou au Burkina, entre 1999 à 2007 (**Bamba *et al.*, 2013**).

Cette diversité notée dans la fréquence hospitalière pourrait être expliquée par le profil endémo-épidémique variable de la Leishmaniose cutané en Afrique, et au niveau de chaque pays. En effet, en Algérie, la région de Guelma où s'est déroulée notre étude, n'est pas très éloignée des zones de forte endémie leishmanien déjà étudiée comme Batna, M'Sila et Biskra.

- **Répartition des patients selon les formes cliniques**

Cinq formes cliniques ont été recensées dont les plus fréquentes étaient la forme ulcérocroûteuses chez six patients soit 46.15% des cas suivi par la forme croûteuses chez trois patients soit 23.07% des cas, ensuite la forme nodulaire chez deux patients soit 15.38% et finalement la forme ulcéreuse et sèche chez un seule patients soit 7.69% des cas pour chaque formes.

Ceci est en concordance avec l'étude de Dedet *et al.*, réalisée dans la région de Thiès (**Dembele, 1992**), montrant une prédominance des formes ulcérocroûteuses (70.5%) dans leur série. Ces auteurs avaient également remarqué que les formes ulcéreuses faisaient souvent suite aux formes ulcérocroûteuses comme l'avait déjà décrit Strobel *et al.*, en 1978 au Sénégal (**Strobel et al., 1987**). L'étude de Larivière *et al.*, au Sénégal, avait aussi montré que les formes croûteuses et ulcérées étaient les plus fréquentes (**Larivière et al., 1964**). Belazzoug *et al.*, en Algérie (**Belazzoug et al., 1985**) et Chaffa *et al.*, en Tunisie avaient même considéré cette forme ulcérocroûteuses comme caractéristique de la leishmaniose cutanée due à *L. major* (**Buffet et al., 1988**).

- **Répartition des patients selon la localisation des lésions**

Les lésions étaient localisées plus fréquemment au niveau de la face (66.66%) aux membres supérieurs chez 03 patients (20%), et aux membres inférieurs chez 02 patients (13.33%). Aux niveaux de la face, la joue était le siège de prédilection.

Ces résultats sont similaire a ce rapporté par Kambou *et al.*, au Burkina Faso, les parties découvertes du corps (tête, cou, membres) étaient la topographie élective des lésions dans 79% (**Kambou, 1989**). Au Maghreb, des auteurs comme Belazzoug *et al.*, et Barchiche *et al.*, avaient fait la même remarque (**Achour et Madiou, 2008 ; Belazzoug, 1982**).

Certains auteurs ont rapportés des résultats différents à ceux retrouvés : Dedet *et al.*, qui retrouvaient dans 70% des cas, des lésions sur les membres supérieurs (**Dembele, 1992**). Au Niger, Develoux *et al.*, avaient retrouvés une prédominance des lésions sur les membres supérieurs dans 56% des cas, 29% sur les membres inférieurs (**Dedet et al., 1980**).

Ce tropisme des lésions de leishmaniose cutanée pour ces parties du corps s'explique par le fait qu'elles sont le plus souvent découvertes, donc plus accessibles à la piqûre des phlébotomes.

- **Répartition des patients selon le délai de consultation**

La majorité des cas (60.85%) ; soit 14 patients ont été consulté entre les deux et les quatre premiers mois au début de la symptomatologie, avec un maximum de deux et de quatre mois avec une moyenne de  $6.20 \pm 4.21$  mois.

Des résultats similaires ont été observés au Burkina Faso, Traoré *et al.*, qui ont rapporté que plus de 50% de leurs cas consultaient avant le quatrième mois de l'évolution de la maladie avec un maximum au deuxième mois (Tall *et al.*, 2008).

Des résultats inférieurs ont été observés en Algérie par Zait *et al.*, de même qu'en Tunisie, par Masmoudi *et al.*, qui ont retrouvés respectivement un délai de consultation moyen de deux et 2.67 mois (Garin *et al.*, 1985 ; Lewis *et al.*, 1977). La majorité des cas étudiés par Diallo au Mali (77.27%) soit 34 patients consultaient avant le troisième mois d'évolution avec une moyenne de 2.77 mois (Diallo, 2014).

Ceci pourrait s'expliquer par la provenance des patients souvent très éloignés, le caractère négligeant des lésions ou par un retard de référence au centre dermatologique.

- **Répartition des patients selon la région et le type d'habitat**

Nos cas provenaient de douze régions géographiques du Guelma dont Bouhechana qui est la commune de provenance de la majorité de nos patients avec cinq cas, soit 20 % des patients. Du point de vue type d'habitat, 92% des cas soit 23 patients provenant des régions rurales et deux patients provenant d'une région urbaine (la ville de Guelma).

La prédominance des cas dans le milieu rural peut être expliquée par le manque des personnels qualifiés, dans les structures sanitaires dans cette localité éloignée. Cela peut être dû au changement climatique qui pourrait contribuer à la multiplication et la dissémination des phlébotomes et des rongeurs réservoirs de parasites (Aspöck *et al.*, 2008; Cross et Hyams, 1996).

Ainsi, dans la région du Gharb-Maroc la leishmaniose cutanée frappe pratiquement le milieu rural et urbain avec cependant une incidence inégale. En effet, elle est plus importante dans les secteurs ruraux où sont enregistrés 56.7% des cas contre 43.3% dans les secteurs urbains (Elassri *et al.*, 2016).

- **Répartition des patients selon les années d'étude**

Nous avons recensé 25 cas de Leishmaniose cutanée sur les 2 ans soit une moyenne de  $8.33 \pm 2.86$  cas par an. Le plus grand nombre de cas positif enregistre les valeurs les plus élevés durant l'année 2016 avec 12 cas positifs, suivi par l'année 2015 avec 8 cas positifs et 5 cas pour l'année 2017. Ceci s'explique par le fait que les données dont nous disposions s'arrêtent jusqu' au mois de Mai 2017.

Ces résultats sont supérieurs à celle enregistré à Guelma durant la période entre 2004 et 2009 où la moyenne est de 5.66 avec une incidence maximale au cours des années 2004 et 2005 avec 07 et 08 cas respectivement (**Bensakhri et Derghal, 2010**).

À partir de ces résultats on peut constater que le nombre des cas de la leishmaniose cutanée recensés au niveau du laboratoire de parasitologie de Guelma ne cesse d'augmenter, cela peut être dû à la sensibilisation de la population ce qui a conduit à une augmentation en provenance pour faire l'analyse parasitologique, ou la création des nouveaux foyers favorisant la survie et la propagation des vecteurs et des réservoirs biologique de *Leishmania*.

- **Répartition des patients selon le sexe**

Globalement, il semble qu'il y a une prédominance de cas touchés chez le sexe masculin avec 52% des cas contre 48% des femmes soit une sex-ratio de 1.08 en faveur des hommes ce qui concorde avec l'étude faite par Bensekhri et Derghal en 2010 à Guelma, où la prédominance est également masculine avec 58.8% des cas et 41.1% pour le sexe féminin soit une sex-ratio de 1.42 (**Bensakhri et Derghal, 2010**). Et même pour les résultats de Boughellout et Boukrouma à Constantine (27 hommes/1 femme) (**Boughellout et Boukrouma, 2016**) et avec l'étude de Zait *et al.*, où la sex-ratio était de 1.53 (43 hommes/28 femmes) (**Zait et al., 2012**). De nombreux autres auteurs ont notés cette prédominance masculine (**Garnham, 1965 ; Dedet, 1999 ; Dieng, 2010**).

Par contre, Dans la région du Gharb-Maroc la prédominance était féminine avec 258 cas soit 55.12% contre 210 cas de sexe masculin soit 44.88% de cas où le sex-ratio est de 0.71 (**Elassri et al., 2016**). Ce résultat est semblable à celui rapporté par Chiheb et ses collaborateurs au nord du Maroc en 1999 (**Chiheb et al., 1999 ; Elassri, 2006**). En 2003, la

prédominance féminine a été également rapportée en Tunisie (**Masmoudi et al., 2005**) et au Burkina-Faso (**Traoré et al., 2011**).

Elasri a expliqué cette prédominance féminine, par le fait que les femmes au Maroc sont beaucoup plus impliquées que les hommes dans les activités favorisant la maladie, ou bien par le fait que les hommes, en raison de leur occupation ou par négligence ne consultent que rarement ou seulement en cas de complications ce qui est en faveur d'une sous déclaration masculine (**Elassri et al., 2016**). Alors que le sexe ratio était très en faveur du sexe masculin au Mali (**Famakan, 2005**) et en Guyane (**El-safi, 1991**).

- **Répartition des patients selon l'âge**

Notre étude montrée que toutes les tranches âges ont été touchées par la leishmaniose cutanée. La moyenne d'âge des cas consultés était de  $36.92 \pm 20.97$  ans avec des extrêmes d'une année à 76 ans. Les tranches d'âge de 51 à 60 ans étaient les plus atteintes et représentaient 28% des patients, soit sept cas positifs suivi par la tranche d'âge de 21 à 30 ans qui représentaient 16% des patients, soit quatre cas positifs. En revanche, la tranche d'âge de 11 à 20 ans semble la moins affectée seulement 4.61% des patients.

À Constantine, la majorité des cas étaient âgés entre 21 et 30 ans (**Boughellout et Boukrouma, 2016**), ceci a été aussi observé par Fendri *et al.*, dans la période de 2006 à 2010, où la classe modale se situe entre 20 et 30 ans avec 67 cas (**Fendri et al., 2011**).

Ainsi, nos résultats sont en désaccord avec l'étude faite par Achour *et al.*, où la tranche d'âge la plus touchée était entre 1 et neuf ans, de même Izri *et al.*, ont observé que la catégorie d'âge la plus touchée était des enfants de moins de cinq ans (**Izri et al., 1992**). Selon Zait *et al.*, la tranche d'âge la plus exposée est les enfants.

Enfin, l'étude de Elasri *et al.*, Dans la partie nord-ouest marocaine entre 2006 et 2014, les enfants et les jeunes dont l'âge est compris entre 6 mois et 30 ans constituent la population la plus frappée avec plus de 60.26% des cas. L'âge moyen des patients atteints était de 24.7 ans. Ce résultat est très proche de celui obtenu par Chiheb en 1999 au nord du Maroc qui a rapporté 24.6 ans comme moyenne d'âge (**Chiheb et al., 1999**). En 2003, Famakan a obtenu une moyenne d'âge de 24 ans au Mali, alors qu'en Tunisie Kharfi et ces collaborateurs ont trouvé une moyenne d'âge plus élevée (42.4 ans) (**Kharfi et al., 2003**).

Pour le sexe masculin, les tranches d'âge les plus représentées étaient celles de 00 à 10, de 31 à 40 et de 51 à 60 ans représentant chacune 25%. Les patients observés au cours de notre étude étaient relativement jeunes (Moyenne d'âge  $30.23 \pm 18.99$  ans).

Ces résultats sont comparables à ceux rapportés par l'étude de Tall au Mali et Dedet *et al.*, au Sénégal, qui avaient retrouvé des classes d'âges de 10 à 15 ans, et de 15 à 20 ans (**Dedet *et al.*, 1980**). Une étude plus ancienne, réalisée par Larivière en 1966, au Sénégal, avait noté le même constat (**Larivière *et al.*, 1964**). Belazzoug *et al.*, avaient également retrouvé, un pourcentage plus élevé chez les enfants de moins de 10 ans dans le nord de l'Algérie (**Belazzoug *et al.*, 1985**). Develoux *et al.*, au Niger avait aussi trouvaient que les adolescents et les adultes jeunes étaient les plus touchés (**Develoux *et al.*, 1991**). Par contre, Kambou au Burkina Faso, et El-Safi et Peters au Soudan avaient retrouvé une prédominance chez les plus de 20 ans (**El-Safi *et al.*, 1991**).

La prédominance des jeunes dans notre étude pourrait être liée au contexte épidémiologique de la leishmaniose. Les phlébotomes ayant une activité nocturne (**Dembele, 1992**), les jeunes sont plus exposés à leurs piqûres lors de leur sortie nocturne. La plus forte activité rurale de la population de cette tranche d'âge semble expliquer cette prédominance de cas liés à une forte exposition aux piqûres des phlébotomes.

Par contre, pour le sexe féminin la tranche d'âge de 51 à 60 ans étaient les plus atteintes et représentaient 33.33% des patients soit quatre cas positif. Elle est suivie par la tranche d'âge de 31 à 40 ans qui représente 16.66% des patients, où deux cas sont positifs. En revanche, la tranche d'âge de 00 à 10 et de 21 à 30 ans semble les moins affectées et représentaient 04% de notre cas positif.

- **Selon les mois et les saisons de consultation**

Nous avons enregistré un nombre plus important en octobre, janvier et en avril avec un pic noté durant le mois d'avril. Puisque la majorité de nos cas consultaient en moyenne dans les 02 et 04 mois d'évolution, si nous y additionnons les délais d'incubation de deux à quatre mois, nous pourrions penser que les piqûres infestant se sont déroulées essentiellement en début de saison des pluies, autrement dit durant la période allant du mois d'octobre à janvier. Ceci a été retrouvé au Burkina, ou Traoré *et al.*, avaient retrouvés un nombre de cas plus important pendant les mois d'aout et d'octobre (**Tall, 2008**).



À Constantine, l'affluence des malades était maximale en automne et au début de l'hiver (**Boughellout et Boukrouma, 2016**). Selon Zait *et al.*, sur la période de 1998 à 2009 la variation saisonnière était plus élevée en hiver, 25 cas ont été recensés soit 35.5%, et au printemps 26 cas soit 36.3% (**Zait et al., 2012**).

Par contre Achour *et al.*, n'ont observé aucune saison de prédilection, selon cette équipe la leishmaniose cutanée est vue toute l'année avec une moyenne de 17.75 cas par mois, et un discret pic de recensement en mars, avril et juillet (**Achour et al., 2009**).

Au Soudan, El-Safi et Peters ont également retrouvé une fréquence plus élevée des cas des leishmanioses cutanés pendant le mois de septembre (**El-Safi et al., 1991**). Comme l'explique Blanchot *et al.*, Durant l'hiver, on observe un lessivage des gîtes de repos des phlébotomes entraînant une dissémination hors gîtes de ces insectes (**Blanchot et al., 1984**). Des résultats opposés sont retrouvés par Dedet *et al.*, qui ont situé la période de transmission optimale de l'affection, dans la région de Thiès au Sénégal entre mai et octobre (fin de saison sèche et début de l'hiver) (**Dedet et al., 1980**).

Cette variation saisonnière a été observée dans plusieurs études ouest africaines. Quant au Niger, Develoux *et al.*, ont été signalés que cette prédominance entre juillet et décembre (**Develoux et al., 1991**). En effet, les mois de septembre, d'octobre et de novembre correspondent à la fin de la saison pluvieuse dans cette région d'Afrique (**Develoux et al., 1991**).

*Conclusion et  
Prophylaxie*

## Conclusion

La leishmaniose cutanée est la forme la plus commune des leishmanioses. C'est une infection cutanée provoquée par un parasite unicellulaire du genre *Leishmania* qui est transmis par des piqûres de phlébotomes. Elle représente un problème de santé publique tant au niveau mondial.

L'objectif de cette étude rétrospective et prospective est d'analyser la distribution spatiale et temporelle des leishmanioses cutanées afin d'évaluer le profil épidémiologique de ces parasitoses dans la région de Guelma (Nord-est de l'Algérie) entre 2015 et 2017.

La méthode utilisée pour diagnostiquer les leishmanioses cutanées dans la région de Guelma est l'examen parasitologique direct qui consiste à l'identification microscopique du corps *Leishmania* (amastigotes) après coloration au May Grünwald Giemsa (MGG).

L'analyse de nos résultats montre que le nombre des cas de la leishmaniose cutanée dans la région de Guelma est inférieur à ceux enregistrés au niveau des différentes régions du pays et en Afrique.

La lésion ulcéro-croûteuse est la plus fréquente. Elle est suivie par la lésion croûteuse. Ces lésions sont souvent situées au niveau de la face et sur les membres supérieurs. Ces résultats sont similaires à ce enregistrés dans les littératures.

La prédominance du sexe masculin montre encore un fois que la nature de l'habitat rurale et le type d'activité favorisent la dissémination de la leishmaniose.

Au terme de cette étude rétrospective, nous concluons que la leishmaniose cutanée constitue un problème de santé publique dans la région de Guelma qui ne cesse d'augmenter, et peut donc devenir endémique surtout dans la commune et la région de Bouhechana. Ainsi, la leishmaniose cutanée qui est une maladie parasitaire grave est en expansion ce qui nécessite un plan de gestion et des efforts à l'échelle nationale afin de pouvoir la cerner et pourquoi ne pas l'éradiquer.

## Prophylaxie

Elle consiste à protéger la population vivant en zone d'endémie du risque d'attraper la leishmaniose. Plusieurs actions peuvent être menées (**Houinr, 1963**).

### ➤ Lutte anti-vectorielle

Un premier moyen de contrer la leishmaniose est évidemment de limiter la présence du vecteur ou du moins, de réduire les possibilités de piqûres (**Houinr, 1963**).

- Assèchement périodique des zones irriguées (anti-moustique), entretien des canaux d'irrigation, rotation des pâturages
- Suppression de végétaux aquatiques contre le développement de certains moustiques, défrichage sélectif
- Amélioration de l'habitat, adoption de systèmes de stockage d'eau à domicile défavorables au développement de moustiques domestiques, suppression des récipients abandonnés, collecte des ordures ménagères ou installation de latrines bien conçues, suppression des plantes à feuilles engainantes et des creux d'arbres, etc.
- Entretien correct des systèmes d'évacuation des eaux de pluies et des eaux usées, amélioration des systèmes d'adduction d'eau, des gouttières et des égouts.
- Stérilisation des mâles par irradiations antimitotique ou hybridation ; étude actuelle par translocation chromosomiques, d'introduction de gène délétère (**Bouree, 1989**).

### ➤ Lutte contre le réservoir

- Eliminer les chiens infectée et inacceptable pour la population.
- La destruction de rongeurs réservoir ou leur empoisonnement (**Houinr, 1963**).

### ➤ Prophylaxie individuelle

Les personnes se rendant en zone d'endémie ou les habitants vivants dans ces régions, peuvent se protéger, par l'utilisation de bombes insecticides (pulvérisateur) ou des faiseurs à l'aide de pastilles imbibées d'un répulsif (**Houinr, 1963**).

Ils peuvent également utiliser les moustiquaires pour protéger des piqûres des phlébotomes.

➤ **Prophylaxie collective**

- Le dépistage et traitement des malades.
- La déclaration des cas.
- La mise en œuvre de campagnes de désinsectisation.
- La demande d'envoi d'une équipe d'entomologistes.
- L'éducation sanitaire des populations, lors de journées d'information sur les zoonoses et en particulier sur la leishmaniose.

*Références  
bibliographiques*

## Références Bibliographiques

- 📖 **Abdelouhab A., Mesli M. F., Ahmed Fouatih Z. (2007).** Les Leishmanioses en Algérie : situation épidémiologique. *Bull Soc Pathol Exot*, 100 (4) : p303 -308.
- 📖 **Achour Barchiche N. et Madiou M. (2008).** Recrudescence des leishmanioses cutanées : à propos de 213 cas dans la wilaya de Tizi-Ouzou. *Elsevier Masson SAS*.
- 📖 **Adl S. M., Simpson A. G. B., Farmer M. A., Andersen R. A., Andersen O. R., Barta J. R. (2005).** The New Higher Level Classification of Eukaryotes with Emphasis on the Taxonomy of Protists. *J. Eukaryot. Microbiol*: 52, 399-451.
- 📖 **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* : p34. **In Boughalout et Boukrouma. (2016).** Aspects clinique et génétique des leishmanioses cutanée et viscérale. Mémoire de Master. Université des Frères Mentouri. Constantine.
- 📖 **Alvar J., Vélez I.D., Bern C., Herrero M., Desjeux P., Cano J., Jannin J., Den Boer M. (2012).** The WHO Leishmaniasis Control Team. Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. *Plos One*, 7: E 35671.
- 📖 **Alvar J., Yactayo S. et Bern C. (2006).** Leishmaniasis and poverty. *Trends in Parasitology*, 2006: 22 (12): 552–7.
- 📖 **Ammar-Khodja et al., (1987).** **In Boughellout. M Boukrouma. A. (2016).** Aspects clinique et génétique des leishmanioses cutanée et viscérale. Mémoire de Master. Université des Frères Mentouri. Constantine.
- 📖 **Antoine J.C., Lang T., Prina E. (1999).** Biologie cellulaire de *Leishmania*. In: Dedet JP, editor. Les Leishmanioses. *Paris: Ellipses* : p 41-62.
- 📖 **Ashford R.W. (1996).** Leishmaniasis reservoirs and their significance in control. *Clinics in Dermatology*, 14: 523-532.
- 📖 **Aspöck H., Gerersdorfer T., Formayer H. et Walochnik J. (2008).** Sandflies and sandfly-borne infections of humans in Central Europe in the light of climate change.
- 📖 **Aubry P. (2014).** Leishmanioses, Actualités 2014. Cour pour le diplôme de médecine tropicale des pays de l’Océan Indien.
- 📖 **Ba Y. (1999).** Phlébotomes du Sénégal : Dynamique des populations de trois régions biogéographiques - Rôle dans la transmission des Arbovirus. Thèse de doctorat de troisième cycle de Biologie Animale. Université Cheikh Anta Diop de Dakar Faculté des Sciences et Techniques : p154.

- 📖 **Bachi F. (2001).** Amélioration des moyens diagnostique des leishmanioses en Algérie. Thèse de Doctorat en Sciences Médicales. Faculté de Médecine. Université d'Alger.
- 📖 **Bachi F. (2006).** Aspects épidémiologiques et cliniques des leishmanioses en Algérie. La Lettre de l'infectiologue, 21(1):p09–15.
- 📖 **Bamba S., Barro-Traoré F., Drabo M.K., Gouba A., Traoré A. et Guiguemdé T. R. (2013).** Profil épidémiologique, clinique et thérapeutique de la leishmaniose cutanée dans le Service de Dermatologie du Centre Hospitalier Universitaire de Ouagadougou, Burkina Faso. *Rev Med Brux*, 34 : 392-6.
- 📖 **Banuls A.L., Senghor M. et Rougeron V. (2010).** Phlébotomes et leishmanioses. Etude des pathogènes et des hôtes vers une approche intégrative: EPHAI (Power Point en ligne).
- 📖 **Belazzoug S. (1982).** Une épidémie de leishmaniose cutanée dans la région de M'SILA (ALGERIE). *Bull. Soc.Path. Ex*, 75: 497-504.
- 📖 **Belazzoug S. (1983).** Le nouveau foyer de leishmaniose cutanée de M'sila (Algérie), infestation naturelle de "*Psammomys obesus*" (rongeur, gerbillide). *Bull Soc Pathol Exot*, 76 : 146-9.
- 📖 **Belazzoug S. (1984).** La leishmaniose en Algérie à travers l'identification isoenzymatique des souches. *Coll Inter Tax Phy des Leishmania*, Montpellier, 397-400.
- 📖 **Belazzoug S. (1985).** Épidémiologie des leishmanioses en Algérie : Etude des réservoirs. Analyse chimiotaxonomique des parasites. Thèse de Doctorat en Sciences médicales.
- 📖 **Belazzoug S. (1986).** Découverte d'un *Meriones shawi* (Rongeur, gerbillide) naturellement infesté par *Leishmania* dans le nouveau foyer de leishmaniose cutanée de Ksar chellala (Algérie). *Bull Soc Pathol Exot*, 79 : 630-3.
- 📖 **Belazzoug S. (1987).** La leishmaniose canine en Algérie. *Magh Veter*, 3: (13): 11-3.
- 📖 **Belazzoug S., Ammar-Khodja A., Belkaid M. et Tabet-Derraz O. (1985).** La leishmaniose cutanée du nord de l'Algérie. *Bull. Soc. Path. Ex.*; 78 :615-22.
- 📖 **Ben Ismail R et Ben Rachid M S (1989).** Épidémiologie des leishmanioses en Tunisie. *Maladie tropicales transmissible* : p70-80.
- 📖 **Bensakhri Z et Derghal N (2010).** Échappement des parasites au système immunitaire cas de leishmaniose dans la région de Guelma 2004-2009. Mémoire de master. Université 8 Mai 1945. Guelma.
- 📖 **Blanchot M., Lusina D. et Beunier E. (1984).** Surveillance inter épidémique d'un foyer de leishmaniose cutanée au Sénégal. *Med. Trop*, 44 (1) : 35-40.
- 📖 **Boubidi S. C. (2006).** Les phlébotomes vecteurs de leishmanioses. Edition plan national de lutte contre les leishmanioses. Atelier de formation sur les techniques d'échantillonnage,



d'identification des phlébotomes et lutte antivectorielle. (Biskra) du 18 au 23 Mars 2006, pp 4– 34.

- 📖 **Boughellout M. et Boukrouma A. (2016).** Aspects clinique et génétique des leishmanioses cutanée et viscérale. Mémoire de Master. Université des Frères Mentouri. Constantine.
- 📖 **Bouree. P. (1989).** Aide mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale, Edition Flammarion 289p.
- 📖 **Bouratbine (2005). In Cherif K. (2014).** Etude éco-épidémiologique de la leishmaniose Cutanée dans le bassin du Hodna (M'Sila). Thèse de doctorat. Université Ferhat Abbas. Sétif.
- 📖 **Buffet P. (2008).** Leishmaniose cutanée. *Elsevier Masson SAS* : 98-395-A-15.
- 📖 **Buffet P.A., Sarfati C., Rybojad M., Pratlong E., Derouin F. et Chaffal M. (1988).** Formes clinico-épidémiologiques des leishmanioses cutanées en Tunisie. *Ann. Dermatol. Venerol*, 115: 1255-60.
- 📖 **Carré N., Collot M., Guillard P., Horellou M. et Gagneux J. P. (2010).** La leishmaniose viscérale : Épidémiologie diagnostic, traitement et prophylaxie. 127 : p121-148.
- 📖 **Chaffai M., Ben Rachid M. S., Ben Ismail R., Ben Osman A. et Makani N. (1988).** Formes clinico-épidémiologiques des leishmanioses cutanées en Tunisie. *Ann. Dermatol. Venerol*. 1988; 115: 1255-1260.
- 📖 **Chiheb S., Guessous-Idrissi N., Hamdani A. (1999).** Leishmaniose cutanée à *leishmania tropical* dans un foyer émergent au nord du Maroc : nouvelles formes cliniques. *Annales de dermatologie et de vénéréologie*. 1999; Vol. 126 (5) : 419-422.
- 📖 **Choi C. M. et Lerner E. A. (2001).** Leishmaniasis as an Emerging Infection. *JID Symposium Proceeding*, 8 (3): 175-182.
- 📖 **Chouihi E., Amri F., Bouslimi N., Siala E., Selmi K., Zallagua N., Ben Abdallah R., Bouratbine A. et Aoun K. (2008).** Laboratoire de recherche LR 05-SP 03 « parasitoses émergentes », Tunis, Tunisie, 2008.
- 📖 **D.P.A.T. (2008).** Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire : Rapport interne, monographie de la wilaya de Guelma. 36p. In **Gueroui Y. (2015).** Caractérisation Hydrochimique et Bactériologique des Eaux Souterraines de L'aquifère Superficiel de la Plaine de Tamlouka (Nord-Est Algérien). Thèse de doctorat. Université 8 Mai 1945-Guelma. Algérie.
- 📖 **Dedet J. P. (1999).** Leishmanies. Leishmanioses clinique et thérapeutique. *Encycly Méd chir (Elsevier, Paris), Maladies infectieuses* : 8-506- A-20, 1995, 6p.

- 📖 **Dedet J.P. (1995).** Leishmaniose et infection par le virus de l'immunodéficience humaine. *Pres med.* 24: 1036-1040.
- 📖 **Dedet J.P. (2009).** Leishmanies, leishmanioses : biologie, clinique et thérapeutique. *Elsevier Masson SAS*, 8-506-A-10.
- 📖 **Dedet J.P., Addadi K. et Lannuzel B. (1977).** Épidémiologie des leishmanioses en Algérie : la leishmaniose viscérale dans le foyer de Grande Kabylie. *Bull Soc Pathol Exot*, 70 : 250-65.
- 📖 **Dedet J. P., Beranrd C., Nicole D. et Gilles B. (2013).** Épidémiologie des leishmanioses autochtones en France métropolitaine et d'outre-mer, *Presse Med* : p01- 12.
- 📖 **Dedet J.P., Desjeux P. et Derouin F. (1980).** Ecologie d'un foyer de leishmaniose cutanée dans la région de Thiès (Sénégal, Afrique de L'Ouest). Infestation spontanée et biologie de *Phlebotomus duboscqi* Neveu-Lemaire, 1906. *Bull.Soc. Path. exot.*, 73, 266-276.
- 📖 **Dedet J.P. et Pratlong F. (2000).** Taxonomie des leishmanias et distribution géographique des leishmanioses. *Ann Dermatol veneriol.* 2000,127 : 421-4.
- 📖 **Dembele S. (1992).** La Leishmaniose cutanée : Intérêt d'un traitement par le 4-4 Diamino Diphényl Sulfone (à propos de 20 cas à l'Institut Marchaux). Thèse Med. Bamako, 1992 : 44-46.
- 📖 **Dereure J. (1999).** Geographical distribution and identification of parasites causing leishmaniasis in the Mediterranean basin. In: **Killick-Kendrick R. (ed.)**, Canine leishmaniasis: an update. Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum, Barcelona, Spain. *Hoechst Roussel Veterinar : Wiesbaden*, 18-23.
- 📖 **Desjeux P. (1996).** Leishmaniasis. Public health aspects and control. *Clin Dermatol* 1996; 14 : 417-23.
- 📖 **Desjeux P. (1999).** Global control and *Leishmania* HIV co-infection. *Clin Dermatol* 1999, 17: 317.
- 📖 **Desjeux P. (2001).** The increase in risk factors for leishmaniasis worldwide. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 95 (3): 239-243.
- 📖 **Desjeux P. (2004).** Leishmaniasis ; current situation and new perspectives : p 305-318 clos to I.killicki in Algeria. *Trans .R.Soc. Trop. Med .Hyg* 103 (7) : p716-720 .
- 📖 **Develoux M., Blanc L., Garba S., Mamoudou H., Ravisse P. et Cenac A. (1991).** Etude clinique et épidémiologique de la leishmaniose cutanée au Niger. *Cahiers Santé*, 1: 130-4.
- 📖 **Diallo M. K. (2014).** Leishmaniose cutanée : Profil épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif. A propos de 87 cas récentes dans le service de dermatologie de

l'institut d'hygiène sociale de Dakar. Thèse de doctorat en médecine. Université des sciences des techniques et des technologies de Bamako. Mali.

- 📖 **Dieng M. T. (2010).** CHUA Le Dantek Dakar. Consultative Meeting on the Control of Leishmaniasis in the African Region. *WHO/AFRO* Addis Ababa.
- 📖 **Djezzar-Mihoubi I. (2006).** Etudes des leishmanioses diagnostiquées au centre hospitalo-universitaire ben baddis de constantine, université mentouri Constantine. Thèse de Doctorat d'Etat en Microbiologie. Université de Constantine.
- 📖 **Dooko C.L.B. (2007).** Evolution spatiale et temporelle de la leishmaniose cutanée au Mali. Mémoire Online, 2007.
- 📖 **El Aasri A., Zakaria A., El Kharrim K. et Belghyti D. (2016).** Profil Epidémiologique De La Leishmaniose cutanée dans la région Du Gharb- Maroc de 2006 À 2014. *European Scientific Journal*, January 2016 edition : vol.12, No.3.
- 📖 **El-Safi S. H., Peters W., El-Toam B., El-Kadarow A. et Evans D. A. (1991).** Studies on the leishmaniasis in the Sudan. 2. Clinical and parasitological studies on cutaneous leishmaniasis. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 85 :457-64.
- 📖 **Epelbion L. (2012).** Prise en charge de la leishmaniose en Algérie.
- 📖 **Evans T.G. (1993).** Leishmaniasis. *Infect Dis Clin North Am*. Vol. 7. Pages: 527- 46.
- 📖 **Famakan K. (2005).** La leishmaniose cutanée chez les patients reçus à l'unité biologie du CNAM de janvier 2002 à Octobre 2004, Bamako. Thèse de pharmacie.
- 📖 **Fendri A.H., Beldjoudi W., Ahraou S. et Djaballah M. (2011).** Les leishmanioses diagnostiquées au CHU Benbadis de Constantine (Algérie) : Bilan de cinq années (2006–2010) *Bull. Soc. Pathol. Exot* 105:p46-48.
- 📖 **Garin JP., Peyramond D. et Piens M. A. (1985).** Presence of *Leishmania major* Yakimoff and Schokhor, 1914 in Mali. Enzymatic identification of a strain of human origin. *Ann Parasitol Hum Comp*, 60:93-4.
- 📖 **Garnham P. C. C. (1965).** The *Leishmania*, with special references of the role of animal reservoir. *Am. Zool.* 5: 141-151
- 📖 **Harrat Z., Benikhlef R., Toudjine M., Djerbouh A., Bendali-Braham S. et Belkaid M. (2004).** Présence de *Leishmania infantum* MON-24 chez le chien. *Médecine tropicale* : 64(4), 381-401.
- 📖 **Harrat Z., Boubidi S. C., Pratlong F., Benikhlef R. et Selt B. (2009).** Description of a dermatropic leishmania close to *L. killicki* (Rioux, Lanotte et Pratlong 1986) in Algeria. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 103: 716–720.

- 📖 **Harrat Z., Hamrioui B., Belkaïd M. et Tabet-Derraz O. (1995).** Point actuel sur l'épidémiologie des leishmanioses en Algérie. *Bull Soc Pathol Exot* , 88 :180-184.
- 📖 **Harrat Z., Pratlong F., Belazzoug S., Dereure J., Deniau M., Rioux, J.A., Belakid M., Dedet J.P. (1996).** *Leishmania infantum* and *Leishmania major* in Algeria. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg*, 90: 625–629.
- 📖 **Honigberg. (1963).** In **Cherif K. (2014).** Etude eco-épidémiologique de la leishmaniose cutanée dans le bassin du Hodna (M'Sila). Thèse de doctorat. Université Ferhat Abbas. Sétif.
- 📖 **Hotez P.J., Molyneux, D.H., Fenwick A., Ottesen E., Sachs S.E., Sachs J.D., (2006).** Incorporating a rapid-impact package for neglected tropical diseases with programs for HIV/AIDS, Tuberculosis and Malaria. *Plos Med*, 3 (5) : 576–584.
- 📖 **Houinr. (1963).** Données épidémiologiques et d'éducation prophylactique sur les leishmaniose autochtones en France. *Anales Paris. Hum. Comp*; vol. (38): 389-438p.
- 📖 **Izri M.A., Belazzoug S., Pratlong F. et Rioux J. A. (1992).** Isolement de *L. major* chez *Phlebotomus papatasi* à Biskra (Algérie). *Ann Parasitol Hum Comp*, 67: 31-32.
- 📖 **Jarry D.M. (1999).** Historique des leishmanioses et de leurs complexes pathogènes. In *Dedet J-P., Les Leishmanioses, Ellipses Ed., Paris*, 89-108.
- 📖 **Jebbouri Y. (2013).** Profil épidémiologique, thérapeutique et évolutif de la leishmaniose cutanée. Expérience du service de Dermatologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail-Meknès. Doctorat en médecine. Université sidi Mohammed ben Abdallah. Maroc.
- 📖 **Kambou S. (1989).** Leishmanioses cutanées au Burkina Faso: Analyse Bibliographique à partir de deux cas. Thèse Médecine. Bordeaux 1/: 1989; 217p.
- 📖 **Kamhawi S (2006).** Phlebotomine sand flies and *Leishmania* parasites: friends or foes. *Trends in Parasitology*, 22 : 9, 439-445.
- 📖 **Kamhawi S. (2000).** The biological and immunomodulatory properties of sand fly saliva and its role in establishment of *Leishmania* infections. *Microbes Infect*, 2: 1765-73.
- 📖 **Kharfi M., Benm Ously R., El Fekih N. (2003).** Coll – Childhood. Leishmaniasis: Report of 106 cases. *Dermatol Online J* 2004 ; 10 : 6.
- 📖 **Knowles R., Napier L. E. et Smith R. O. A. (1924).** On a Herpetomonas found in the gut of the sandfly *Phlebotomus argentipes* fed on Kala azar patients. *Ind. med. Gaz.* 59: 593-697.
- 📖 **Lachaud L. (2007).** Laboratoire de microbiologie, UF parasitologie. Mycologie, CHUNIMES et institut de botanique, *CHU Montpellier*, 233p.

- 📖 **Lariviere M., Basset A., Pierre J. L., Ranque P., Faye L. et Camain R. (1964 a).** Existence d'un foyer de leishmaniose cutanée dans le cercle de Thiès. *Bull. Soc. Méd. Afr. noire Igue frse*, 9, 285-287.
- 📖 **Lariviere M., Basset M., Basset A., Faye 1. et Camain R. (1964 b).** Deux nouveaux cas de leishmaniose cutanée au Sénégal. *Bull. Soc. Méd. Afr. noire Igue frse*, 9 : 1-3.
- 📖 **Latyshev et Krujukova. (1941).** In **Cherif K. (2014).** Etude eco-epidemiologique de la leishmaniose Cutanée dans le bassin du Hodna. M'Sila. Thèse de doctorat. Université Ferhat Abbas. Sétif.
- 📖 **Le Fichouxy., Mary C., Marty P., Kubar J. (1999).** Diagnostic des leishmanioses. In: **Dedet J.P.**, editor. *Les Leishmanioses. Paris: Ellipses*, p. 190-203.
- 📖 **Levine N. D., Corliss J. O., Cox F. F. G., Deroux G., Grain J. et Honigberg B. M. (1980).** A newly revised classification of the Protozoa. *J. Protozool.* 27. 37-58.
- 📖 **Lewis D. J., Young D. G., Fairchild G. B. et Minter D. M. (1977).** Proposals for a stable classification of the phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae). *Syst. Ent.* 2, 319-332.
- 📖 **Marty P. et Rosenthal E. (2002).** Treatment of visceral leishmaniasis : a review of current treatment practices. *Expert Opin. Pharmacother.* 3(8): 1101-1108.
- 📖 **Masmoudi A., Ayadi N., Boudaya S., Meziou T.J., Mseddi M., Marrekchi S., Bouassida S., Turki H. et Zahaf A. (2005).** Polymorphisme clinique de la leishmaniose cutanée du centre et sud tunisien. *Bull Soc Pathol Exot*, 2007, 100, 1, 36-40.
- 📖 **Mazelet L. (2003).** La leishmaniose canine dans le bassin méditerranéen Français. Thèse de maîtrise de biologie. Université Pierre et Marie-curie. Paris VI. France.
- 📖 **Mazelet L. (2004).** La Leishmaniose canine dans le bassin méditerranéen français. Mémoire de Maîtrise de Biologie des Populations et des Ecosystèmes. Université Pierre et Marie Curie, PARIS VI. 31p.
- 📖 **Meksi S. G. (2012).** Les leishmanioses. Cours de collège de maladies infectieuses, microbiologie-parasitologie (Power Point en ligne).
- 📖 **Molyneux, D.H., Hotez, P.J. et Fenwick A. (2005).** Rapid-impact interventions: how a policy of integrated control for Africa's neglected tropical diseases could benefit the poor. *PLoS Med.* 2 (11), e336.
- 📖 **Montenegro J. (1926).** Acutis reação na leishmaniose. *Ann Fac Med Sao Paulo*; 1:323-30.
- 📖 **Morin Y. (2004).** Dictionnaire médicale. *Edition Larousse*, 1219 p.
- 📖 **Nadau Q. (2005).** Etude préliminaire de l'utilisation de la protéine LACK dans le test d'intradermoréaction de la leishmaniose canine. Thèse de doctorat vétérinaire. Université Paul Sabatier de Toulouse, 122 p.

- 📖 **OMS. (1990).** Maladie tropicales, Progrès de la recherche 1989-1990 *Deuxièmes rapports du programme TDR p 79-87*
- 📖 **OMS. (1998).** Augmentation brutale du nombre de cas de leishmaniose viscérale dans la corne de l’Afrique. *Communiqués de presse du 13 février 1998.* Site (<http://www.who.int/inf-pr-1998/fr/cp98-23.html>).
- 📖 **OMS. (2000).** Leishmanioses et les co-infections *Leishmania/HIV. Aidedémémoire N°116 Révisé mai 2000* (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs116/fr/>).
- 📖 **OMS. (2002).** Organisation Mondiale de la Santé. Stratégies recommandées par l’OMS contre les maladies transmissibles - prévention et lutte. [En ligne] 2002. [http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO\\_CDS\\_CPE\\_SMT\\_2001.13.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_CDS_CPE_SMT_2001.13.pdf).
- 📖 **OMS. (2007).** Organisation Mondiale de la Santé. 60e assemblée mondiale de la santé. Rapport de lutte contre la leishmaniose. OMS, mars 2007.
- 📖 **OMS. (2010).** Rapport de la réunion du comité OMS d’experts de la lutte contre les leishmanioses. Genève. 22-26.
- 📖 **OMS. (2011).** La lutte contre les leishmanioses. Rapport de la réunion du comité OMS d’experts de la lutte contre les leishmanioses, 22-26 mars 2010, Genève (Suisse). série de rapports techniques n°949 Genève : éditions de l’OMS, 228 pages.
- 📖 **OMS. (2014).** La leishmaniose dans les pays à forte charge de morbidité : mise à jour épidémiologique à partir des données notifiées en 2014. REH 2016 ; 91 : 287-296.
- 📖 **O’Shea B., Rebollar-Tellez E., Ward R D., Hamilton J G C., El Naiem D. et Polwart A. (2002).** Enhanced sandfly attraction to Leishmania-infected hosts. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 96 (2), 117-118.
- 📖 **Oumeish Y., Oumeish M., FRCP. (1999).** Cutaneous leishmaniasis: a historical perspective. *Clinics in dermatology*, 17, 3 : 249-254.
- 📖 **Papot E., Dufour J., Ste Marie D., Clyti E., Blanchet D., Carme B., Couppié P. (2009).** La leishmaniose à *Leishmania braziliensis* en Guyane : expérience du service de Dermatologie. Volume 39 : Page S66.
- 📖 **Peyron-Raison N., Meunier L., Meynadier J. (1996).** Leishmanioses cutanées. *Revue du Praticien*, 46: 1623 - 27.
- 📖 **Poinsignon A. (2005).** Diversité et fonctions des protéines salivaires chez les arthropodes vecteurs : Etude de la relation immune homme/vecteur au cours de la Trypanosomiase Humaine Africaine. Thèse doctorat. Faculté de Pharmacie. L’université de Paris XI : p 60.
- 📖 **Pradinaud R. et Strobel M. (1987).** Leishmaniose tégumentaire. *Le concours Médical*, 21 (3) : 979-983.

- 📖 **Reithinger R. et Dujardin J. C. (2007).** Molecular diagnosis of leishmaniasis. Current status and future applications. *J Clin Microbiol*, 45: 21-5.
- 📖 **Rioux J. A., Lanotte G., Petter G., Dereure J., Akalay O., Pratlong F., Velez I. D., Fikri N. B., Maazoun R., Denial M., Jarray D., Zahaf A., Ashford R.W., Cadi-Soussi M., Killick-Kendrick R., Ben Mansour N., Moreno G., Périères J., Guilvard E., Zribi M., Kennou M.F., Rispaïl P., Knechtli R. et Serres E. (1986).** Les leishmanioses cutanées du bassin méditerranéen occidental. De l'identification enzymatique à l'analyse écoépidémiologique, l'exemple de trois foyers : Tunisien, Marocain et Français. *Coll Inter CNRS/INSERM1984, IMEEE Montpellier*: 365-395.
- 📖 **Roberts L. S., Janovy J., Gerald J., Schmidt D. et Larry S. (2000).** Roberts' Foundations of Parasitology. *McGraw-Hill Higher Education*, Boston.
- 📖 **Ross. (1903).** Kinetoplastida-Trypanosomatidae. *Corolaires éco-épidémiologiques, Biosystema* 1993; 8:79-90.
- 📖 **Ruiz Postigo J. A. (2010).** Leishmaniasis in the World Health Organization Eastern Mediterranean Region. *Int. J. Antimicrob. Agents*, 36S: S62-S65.
- 📖 **Salah M., Salman M. D., Nelly G., Bubeiz M. D. et Abulghani Kibbi M. D. (1999).** FACP. Cutaneous leishmaniasis: clinical features and diagnosis. *Clinics in dermatology*, 17, 3: 291-296.
- 📖 **Salman S. M., Rubeiz N. G., Kibbi A. G., Dedet J. P. (1999).** Cutaneous leishmaniasis: clinical features and diagnosis. *Clinics in Dermatology*, 17: 291-6.
- 📖 **Samake S. (2006).** Épidémiologie de la leishmaniose cutanée à Kemena et Sougoula (cercle de baroueli) .Thèse de Doctorant en pharmacie. Université de Bamako 86 p: 05-21.
- 📖 **Schalling H., Oskam L. (2000).** Molecular biological applications in the diagnosis and control of leishmaniasis and parasite identification. *Trop Med Int Health*, 7: 641-651.
- 📖 **Sergent E. D. et Sergent E. T. (1910).** Existence de la leishmaniose chez les chiens d'Alger, première note. *Bull Soc Pathol Exot*; 3:510-1.
- 📖 **Sergent, E., Donatien A., et Beguet M. (1926).** Transmission expérimentale du bouton d'Orient (clou de Biskra) à l'homme par *Phlebotomus papatasi* (Scop.). *Arch Inst Pasteur*, 40, 411-430.
- 📖 **Strobel M., N'diaye B., Marchand J.P. et Dedet J. P. (1987).** Deuxième cas de leishmaniose cutanée avec atteinte muqueuse au Sénégal. *Bull. Soc. Path. Ex.* 423-29.

- 📖 **Tall K. (2008).** Etude épidémiologique-clinique et prise en charge de la leishmaniose cutanée à Bamako et dans deux villages endémiques du Mali. Thèse de doctorat en Médecine. Bamako, 66p.
- 📖 **Teklemariam S., Hiwot A. G., Frommel D., Miko T. L., Ganlov G., Bryceson A. (1994).** Aminosidine and its combination with sodium stibogluconate in the treatment of diffuse cutaneous leishmaniasis caused by *L. aethiopica*. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 88: 334-9.
- 📖 **Thérèse D., Lucien D., Daniel A. (2002).** Cours de parasitologie. *Laboratoire de Parasitologie Faculté de Pharmacie Lille*.
- 📖 **Traoré KS, Sawadogo NO, Traoré A, Ouedrago J.B., Traoré K.L. et Guigemdé T. R. (2011).** Etude préliminaire de la leishmaniose cutanée dans la ville de Ouagadougou de 1996 à 1998. *Bull soc Path Exot*, 94:52-5.
- 📖 **Werry M. (1995).** Protozoologie médicale. Edition De Boeck Université, 123-136.
- 📖 **WHO (2000).** Leishmaniose et co-infection *Leishmania/HIV*. Aide mémoire N° 116.
- 📖 **WHO. (2010).** Control of the leishmaniasis 2010 Technical Report Series 949 Report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis, Geneva, 22–26 March 2010 Control of the leishmaniasis.
- 📖 **Zait H., Ferhani Y., Achir I. et 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.
- 📖 **Zait H. et Hamrioui B. (2009).** Leishmanioses cutanées en Algérie Bilan de 386 cas diagnostiqués au CHU Mustapha d'Alger de 1998 à 2007. *Revue francophone des laboratoires*, 412 :33-39.

#### Sites Web

1. [www.cvbd.org](http://www.cvbd.org) : (CVBD; Canine vector-borne diseases).
2. [www.parasitologie.univ-montpl.fr/leish2.htm](http://www.parasitologie.univ-montpl.fr/leish2.htm) (UMR, laboratoire de parasitologie-mycologie Montpellier).
3. <http://www.parasitologie.univ-montpl.fr/leish2.htm>.
4. [www.waza.org](http://www.waza.org)
5. [www.sandiegozoo.org](http://www.sandiegozoo.org)
6. [www.buffalozoo.org](http://www.buffalozoo.org)
7. [www.who.org](http://www.who.org)
8. <https://www.google.dz/url>



# *Résumé*

## Résumé

Nous avons effectué une étude rétrospective basée sur des données récoltées durant la période allant de juin 2015 à décembre 2016 et une étude prospective à partir de janvier 2017 à mai 2017.

L'objectif de notre étude est d'établir une approche épidémiologique, diagnostique, clinique et statistique de la leishmaniose à l'EPH Ibn Zohr de Guelma.

Nous avons recensé 65 patients ; 40 cas présentent un examen négatif et 25 cas positifs. La majorité des cas touchés sont âgés entre 51 et 60 ans, avec une prédominance du sexe masculin avec un pourcentage de 63%. La commune de Bouhechana est la région de provenance pour la majorité des patients avec 20 % des cas.

Ainsi, la saison de prédilection est la saison sèche avec seize cas. Cinq formes cliniques ont été retrouvées dont les plus fréquentes est la forme ulcéro-croûteuse. Les lésions ont été essentiellement localisées au niveau de la figure (40%) et au niveau des membres supérieurs.

Au terme de ce travail et au cours de ces dernières années, nous pouvons dire que la wilaya de Guelma est très touchée par cette parasitose. Ceci est confirmé par les résultats retrouvés et qui affirment la coexistence de la leishmaniose cutanée dans la région.

**Mots clés :** Leishmaniose cutanée, phlébotome, parasite, vecteur, réservoir, Guelma.

## Abstract

We conducted a retrospective study based on data collected during the period from June 2015 to December 2016 in the laboratory, and prospective basis from January to May 2017.

The objective of our work is to establish an approach of some of the epidemiological characteristics, diagnostic, clinical, and statistics of leishmaniasis in the EPH Ibn Zohr of Guelma.

First, it was recency 65 patients, 40 cases present a negative review and 25 positive cases. The majority of the cases affected are between the ages of 51 to 60 years, with a predominantly male to a percentage of 63%, including Bouhechana who were the region of origin for the majority of patients with 20% of cases.

As well, the season of choice was the dry season with sixteen cases. Three clinical forms were found most frequently it is the form ulcéro-croûteuse, lesions were localized mainly at the level of the face (40%), and of the senior members.

At the end of this work, we can say that the wilaya of Guelma is very affected by this parasitosis whose past years, this is confirmed by the results found and who say the coexistence of cutaneous leishmaniasis in the region.

**Key Word:** Cutaneous leishmaniasis, Phlebotomine sand fly, parasite, vector, reservoir, Guelma.

## ملخص

لقد أجرينا دراسة بأثر رجعي على أساس البيانات التي جمعت خلال الفترة الممتدة بين حزيران/جوان 2015 و كانون الأول/ديسمبر 2016 في المختبر, بالإضافة الى المعطيات التي جمعت خلال التبرص التطبيقي الذي أجريناه اعتبارا من كانون الثاني/جانفي إلى أيار/مايو 2017.

الهدف من هذه الدراسة هو تحديد بعض الخصائص الوبائية, و تشخيص المرض, كذلك تحديد الحالات العيادية, ثم إحصاء حالات الليشمانيا المسجلة بمستشفى ابن زهر بقلمة.

خلال فترة الدراسة, سجلنا خمسة و ستون حالة قامت بإجراء الفحص بغرض الكشف عن الطفيلي المسبب لداء الليشمانيا الجلدية من بينها أربعون حالة سلبية و خمسة و عشرون حالة ايجابية. كما ان معظم الحالات الايجابية تتراوح أعمارهم بين 51 و 60 سنة, مع هيمنة الذكور بنسبة 63 في المائة.

أما فيما يخص انتشار المرض بولاية قلمة, فان أغلبية المرضى المصابين بداء الليشمانيا و المثلة بنسبة عشرون بالمائة من مجمل الحالات مقيمين بمنطقة بوحشانة و التي تعتبر كمنطقة ريفية.

كما أظهرت هذه الدراسة أن موسم الجفاف هو الموسم المفضل لانتشار المرض و الممثل بنسبة اربعة و سون بالمائة من حالات الليشمانيا الجلدية.

من بين الخمسة انماط المسجلة, ulcéro-croûteuse هي الحالة العيادية الأكثر انتشارا في منطقة قلمة , اغلبها تتواجد على مستوى الوجه وذلك بنسبة أربعون بالمائة, بالإضافة إلى الأطراف العلوية المكشوفة.

في ختام هذا العمل و في خلال السنوات الأخيرة, يمكن القول أن ولاية قلمة معرضة بصفة متزايدة لداء الليشمانيا الجلدية. ويتأكد ذلك بالنتائج المسجلة و التي تثبت تزايد انتشار المرض في المنطقة.

**الكلمات المفتاحية:** داء الليشمانيا الجلدية, بعوضة, طفيلي, الناقل, الخزان, قلمة.

# *Annexe*

Annexe I. Morphologie générale d'un phlébotome adulte

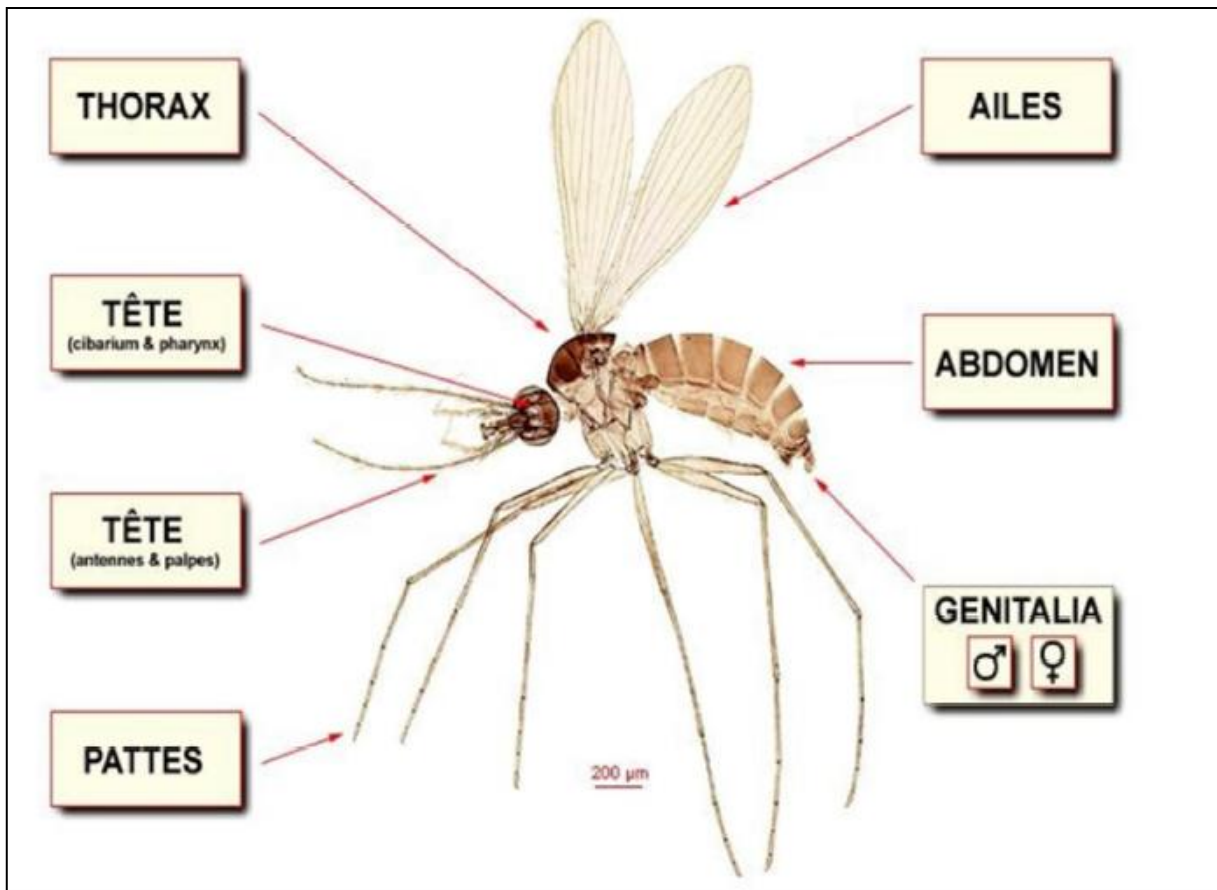


Figure 1. Morphologie générale d'un phlébotome adulte (Niang *et al.*, 2000)

Annexe II. Les différents stades de phlébotomes



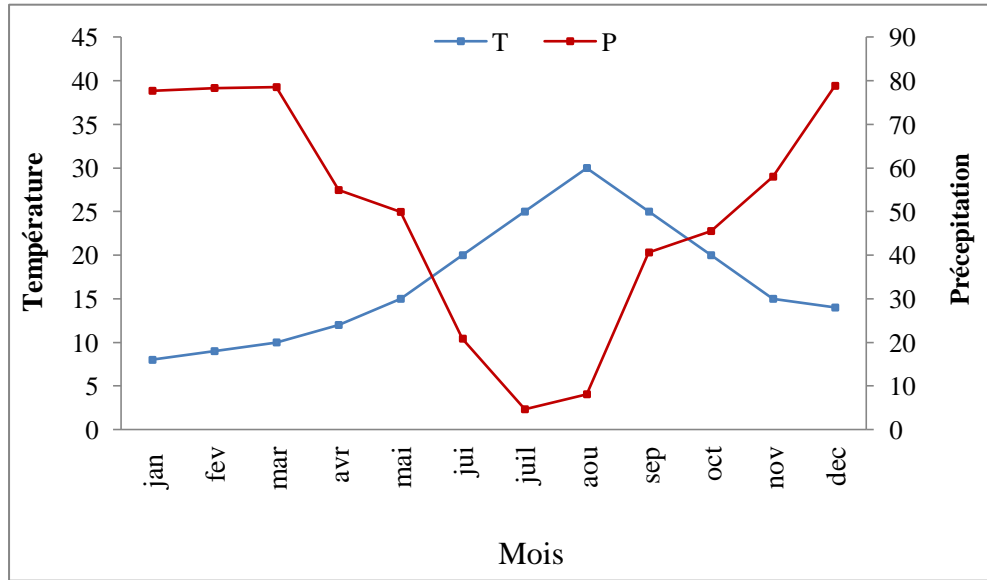
A. Œufs et larve en 4<sup>ème</sup> stade (L4)

B. Nymphe

C. Émergence de l'imago

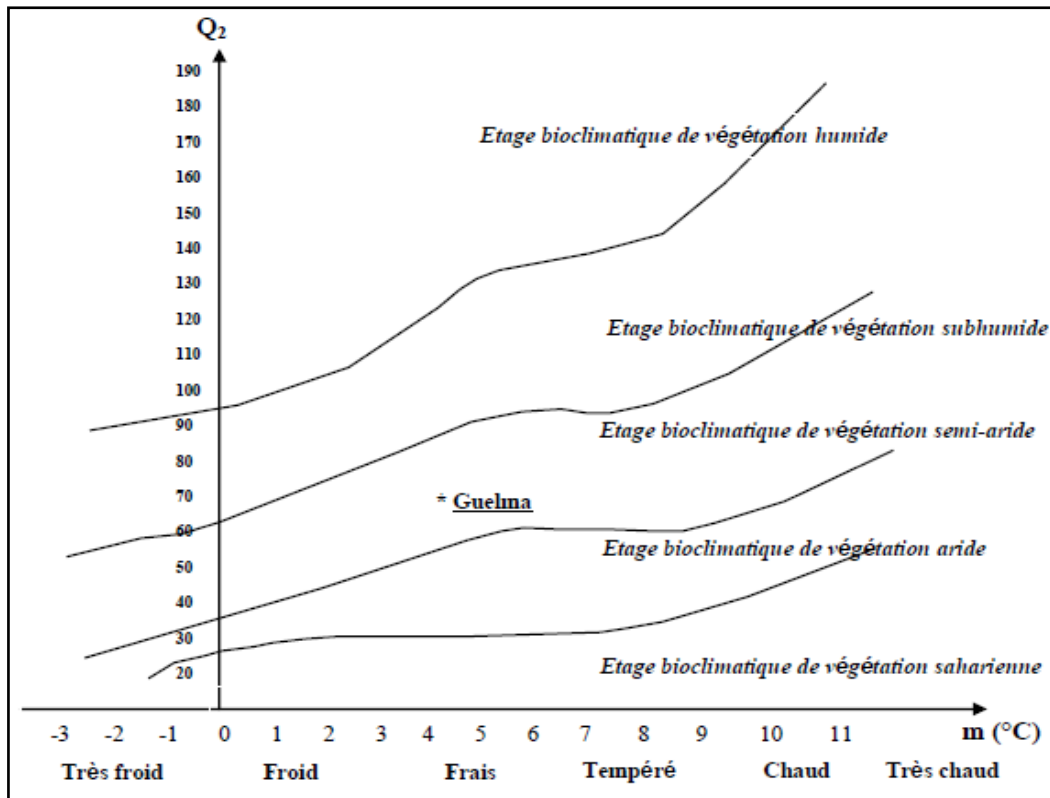
Figure 2. Stades de développement d'un phlébotome (Adlaoui, 2003).

**Annexe III. Etude climatique de la région de Guelma**



**Figure 3. Diagramme pluviothermique de la région de Guelma (2004-2013).**

**Annexe IV : Synthèse climatique**



**Figure 4. Situation de la région de Guelma dans le climagramme d'Emberger (2004-2013)**

## **Annexe V : Préparation de colorant de May-Grünwald**

### **1. Formule**

Poudre de May-Grünwald .....5g.  
Méthanol..... 1000 ml.

### **2. Préparation**

- Rincer un flacon propre au méthanol. Ajouter quelques billes de verre propres.
- Ajouter la poudre et le méthanol. Bien mélanger pour dissoudre toute la poudre.
- Le colorant est meilleur si on le conserve pendant 1 à 2 semaines en le mélangeant de temps à autre.
- Lorsqu'on prépare un colorant de Romanowsky à l'alcool comme le May-Grünwald, il est important de ne laisser pénétrer aucune humidité, ni pendant la préparation ni lors du stockage.



**Annexe VI : Préparation d'une solution mère de Giemsa****1. Formule**

Poudre de Giemsa .....5g.  
Méthanol..... 1000 ml.

**2. Préparation**

Il est préférable d'employer un flacon en verre brun mais si l'on n'a pas, utiliser une bouteille en polyéthylène ou en pyrex blanc de taille convenable, chimiquement propre, et sèche. Il faut également une cinquantaine de bille de verre pleine d'environ 5 mm de diamètre.

- a) Mettre les billes de verre dans la bouteille, verser le volume mesuré de méthanol et ajouter le colorant en poudre.
  - b) Bien fermer la bouteille laisser la poudre tomber lentement dans le méthanol et se déposer au fond. Agiter le flacon d'un mouvement circulaire pendant 2 à 3 minutes.
  - c) Ajouter le volume mesuré de glycérol et renouveler l'agitation, agiter de nouveau pendant 2 à 3 minutes à intervalles d'environ une demi heure, six fois au moins.
  - d) Mettre la bouteille de côté 2 à 3 jours et agiter périodiquement 3 à 4 fois par jour jusqu'à ce que le colorant soit parfaitement mélangé.
- Chacun des lots des colorants fraîchement préparés sera étiqueté convenablement et portera notamment la date de préparation ; il sera soumis à des essais pour déterminer la dilution optimale et le temps de coloration.
  - Toujours maintenir la bouteille bien fermée dans un endroit frais à l'abri de la lumière.
  - Les bouteilles de la solution mère en verre blanc peuvent être recouvertes d'une enveloppe de papier noir épais pour les protéger de la lumière.

**Annexe V. Fiche des renseignements**

**République Algérienne Démocratique Et Populaire**  
**Ministère De La Santé Et De La Reforme Hospitalière**  
**EPH IBN ZOHR Guelma**  
**LABORATOIRE DE MICROBIOLOGIE**

**Fiche des renseignements de parasitologie : Prélèvement cutané**

- Date de consultation :
- Nom et Prénom :
- L'âge :
- Sexe : Féminin  Masculin
- Profession :
- La région de provenance
- Déplacement :
- Estimation du début de lésion :
- Animaux dans l'entourage du patient :
- Sièges d'infection :  
Face  Membre supérieur  Membres inférieurs
- Forme clinique de la lésion :  
Ulcérocreuteuse  Ulcéreuse  Sèche  Nodulaire  Ulcéré
- Taille de lésion :
- La prise du traitement :

## Glossaire

- **Le parasitisme** : se définit comme une association permanente, ou temporaire de deux êtres vivants, dont un seul le parasite tire bénéfice. Plus un parasite s'adapte à son hôte, moins il est pathogène. Dans cet état parasitaire, tous les degrés peuvent se rencontrer :
- **Les parasites facultatifs** : sont très souvent des saprophytes ou des saprozoïtes pour lesquels le parasitisme n'est qu'une option possible nécessitant certaines conditions (*Neogleria, champignon ...*).
- **Les parasites obligatoires** : ou parasites vrais, au contraire ne peuvent vivre que liés à un hôte; suivant l'étroitesse de ce lien, on distingue :
- **Des ectoparasites** : inféodés à la surface de l'hôte et en générale peu modifiés par cet état (pièce buccales piqueuses). Leur parasitisme est soit temporaire (mouches piqueuses), soit permanent (pou de tête).
- **Des endoparasites** : vivant au sein de l'organisme de l'hôte. On atteint ici le stade ultime de l'adaptation parasitaire qui se traduit par un bouleversement, parfois considérable, de la morphologie et de la physiologie primitive de ces espèces
  - Parasites vivant à l'intérieur des organes des tubes digestifs comme les amibes, les cestodes, les nématodes ...etc.
  - Parasites vivant dans le sang comme les plasmodies, les trypanosomes ...etc.
  - Parasites vivant dans les tissus tels que les larves de trichines, les filaires... etc
- **Le Vecteur** : les vecteurs sont des animaux véhiculant un parasite sans assurer obligatoirement son développement. Le vecteur est généralement un arthropode (
- **Les hôtes intermédiaires** : selon **Pebret (2003)**, l'hôte intermédiaire est un être vivant dans lequel le parasite doit obligatoirement séjourner pour y être transformé et devenir infestant.
- **Les hôtes finales ou hôtes définitifs** : ces sont des animaux assurant la conservation d'un parasite, ces animaux peuvent être porteurs sains sans être malade comme le cas des rongeurs par rapport aux leishmanioses, comme ils peuvent développer une maladie inapparente.
- **Les réservoirs de parasites** : élément dans lequel un parasite se maintient et assure sa survie. Il y a des réservoirs humains, animaliers et telluriques
- **Les cycles parasitaires** : voie évolutif simple ou complexe permettant à un parasite de se développer et pouvant nécessiter l'intervention d'hôtes intermédiaires ou de vecteur.

- **La zoonose** : maladie qui frappe surtout les animaux, mais qui est éventuellement transmissible à l'homme.
- **L'épidémie** : apparition d'un grand nombre de cas d'une maladie infectieuse transmissible dans une région donnée ou au sein d'une collectivité.
- **L'endémie** : présence habituelle d'une maladie dans une région déterminée, soit de façon constante, soit à des époques particulières.
- **La pandémie** : maladie qui atteint une grande partie de la population, épidémie importante.