

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

UNIVERSITÉ SAAD DAHLAB-BLIDA 1

جامعة سعد دحلب البليدة 1

FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

DÉPARTEMENT DE BIOLOGIE DES POPULATIONS ET DES ORGANISMES



Mémoire de fin d'étude En vue de l'obtention du Diplôme :

Master II en Parasitologie

Thème :

**Epidémiologie de la leishmaniose cutanée  
dans la région de Tipaza**

Présenté et soutenu publiquement

Par :

M<sup>lle</sup> : BEZZIOU Imane

et

M<sup>lle</sup> : BOUZID Imene

Devant le jury composé de :

M<sup>me</sup> Djellouli N.

MCB /USDB1

Présidente de jury

M<sup>me</sup> Adel A.

MCB/ISV/USDB1

Examinatrice

M<sup>r</sup> Lafri I.

MCA/ISV/USDB1

Promoteur

M<sup>me</sup> Bendjaballah A.

Médecin spécialiste /EPH  
Hadjout

Co-Promotrice

2018-2019

## *Remerciements*

*D'abord on remercie Dieu le tout puissant de nous avoir donné courage, santé, Souffle et patience pour accomplir ce travail.*

*Nous avons le plaisir d'adresser notre profondes gratitudees et respects à :*

*A notre Présidente du jury :*

*Madame le Docteur Djellouli Naïma.*

*Nous vous remercions de nous faire l'honneur de présider le jury de ce travail, Soyez assuré de notre profonde reconnaissance.*

*A nos membres de jury :*

*Madame le Docteur Adel Amel*

*Nous vous remercions d'avoir accepté d'examiner ce travail et pour l'honneur que vous nous avez fait en participant au jury de ce mémoire.*

*A notre Co-encadreur :*

*Madame le Médecin parasitologue : BENDJABALLAH Amina*

*Pour sa générosité, de nous avoir accepté au sein de son service, pour réaliser notre projet de fin d'étude.*

*Nous vous remercions pour votre collaboration au cours de la réalisation de ce travail, et pour le soutien et l'aide que vous nous avez attribués.*

*A notre encadreur :*

*Monsieur le Docteur **LAFRI** Ismaïl*

*Nous vous remercions d'avoir été à l'initiative de ce travail. Vous nous avez guidés dans l'élaboration de ce mémoire par votre grande disponibilité, vos conseils et votre précieuse aide.*

*Merci de nous avoir fait partager vos connaissances, nous avons été heureux de travailler avec vous et nous tenons à vous en remercier sincèrement.*

*A Monsieur le doctorant **MEDROUH** Bachir*

*Pour votre aide, vos réponses et l'intérêt que vous avez porté à cette étude.*

*Sincères remerciements.*

*AU chef d'option parasitologie :  
Madame le professeur **Taïl** Ghania*

*Pour sa qualité d'enseignant et pour l'esprit et la curiosité scientifiques qu'elle a développés en nous.*

*Nos enseignants du département de biologie,  
Pour la qualité de leur enseignement et leur disponibilité, leurs encouragements et leurs conseils.*

*Au personnel de service de parasitologie-mycologie de  
l'EPH de Hadjout.*

*A toute personne qui est de près ou de loin a contribué à  
la réalisation de ce*

*Travail.*

## *Dédicaces*

*Je dédie ce travail*

*À*

*Ma très chère maman,*

*Que ce travail soit l'expression de mon attachement, de mon dévouement et de mon grand amour.*

*À*

*Mon très cher père,*

*Que ce travail soit la preuve de mon grand amour, de ma grande reconnaissance et de mon attachement éternel.*

*À*

*Mon frère et mes sœurs ; Meriem et Amira.*

*Je vous souhaite une bonne santé, une vie pleine de plaisir et de réussite.*

*A toute ma famille.*

*À tous mes amis (es).*

*A mon binôme **Imene**, je te souhaite un avenir à la hauteur de ton ambition, que notre amitié dure.*

*Imane*

## *Dédicaces*

À

*Mes parents*

*Pour votre amour avant tout, votre soutien dans les moments difficiles, votre confiance à chaque moment de ma vie.*

*Pour l'éducation et les valeurs que vous m'avez inculquées, pour tout ce que vous m'avez fait découvrir dans cette vie.*

*Ces quelques lignes ne peuvent jamais résumer les liens qui nous unissent et que le dieu sait à quel point ils sont forts.*

*À la mémoire de ma grand-mère*

*Qu'ALLAH t'accorde le paradis.*

*À mes chères sœurs ; Ríma et Hasnaa,*

*Pour votre amour et votre soutien, je te souhaite beaucoup de bonheur et de réussite.*

*À mon petit frère ; Imad Eddíne*

*Que dieu te garde et te protège.*

*À mes amis ; Manel, Nano, Safo, Nora*

*Pour tous les fous rires et les beaux moments que nous avons partagés*

*À mon bínôme Imano, je te souhaite tous le bonheur et le succès dans ta vie, que notre amitié dure.*

*A toute ma grande famille.*

*Imene*

## Liste des abréviations

**ADN** : Acide Désoxyribonucléique.

**ATB** : Antibiotique.

**DDT** : Dichloro diphényl trichloroethane.

**ED** : Examen Directe.

**ELISA** : Enzyme-Linked Immunosorbent Assay.

**EPH** : Etablissement Public Hospitalier.

**IFI** : Immunofluorescence Indirecte.

**GX10** : Grossissement 10.

**GX40** : Grossissement 40.

**GX100** : Grossissement 100.

**H** : heure.

**J** : Jour.

**Kg** : Kilogramme.

**L** : Leishmania.

**LC** : Leishmaniose cutanée.

**LCN** : Leishmaniose Cutanée du Nord.

**LCZ** : Leishmaniose Cutanée Zoonotique.

**LV** : Leishmaniose viscérale.

**LCM** : Leishmaniose cutanéomuqueuse.

**LCZ** : Leishmaniose cutanée zoonotique.

**LCS** : Leishmaniose cutanée sporadique.

**MØ** : Macrophage.

**MGG**: May-Grunewald- Giemsa.

**Mm**: Millimeter.

**Mg** : Milligramme. .

**NNN** : NovyMac-Neal-Nicolle.

**OMS** : Organisation mondiale de santé.

**PH** : Potentiel d'hydrogène.

**PCR** : Polymérase Chain Réaction.

**S/Genre** : Sous/Genre.

**Sp** : espèce.

**µm** : Micromètre.

**VIH** : Virus d'immunodéficience humaine.

**Vol /Vol** : Volume/ Volume.

**VS** : Vitesse de sédimentation.

**WB**: Western Blot.

# Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction

## Chapitre I : Synthèse bibliographique

I	Généralité	01
II	Leishmaniose cutanée en Algérie	03
III	Épidémiologie de la leishmaniose cutanée	04
III.1	L'agent pathogène	04
III.1.1	Classification	04
III.1.2	Morphologie de parasite	05
III.1.2.1	Le stade amastigote	05
III.1.2.2	Le stade promastigote	06
III.1.3	Nutrition	07
III.1.4	Multiplication	07
III.2	Le vecteur	07
III.3	Réservoir	09
III.4	Mode de transmission	10
III.5	Le cycle de parasite	10
III.5.1	Chez le vecteur	10
III.5.2	Chez l'hôte définitif	10
III.6	Répartition géographique	11
IV	CLINIQUE	13
IV.1	Incubation	13
IV.2	Invasion	13
IV.3	Phase d'état	14
IV.4	Evolution	14
IV.5	Aspects cliniques de leishmaniose cutanée en Algérie	14
IV.5.1	Leishmaniose cutanée zoonotique à <i>L. major</i>	14
IV.5.2	Leishmaniose cutanée du nord à <i>L. infantum</i>	15
V	DIAGNOSTIC	15
V.1	Méthode de Diagnostic indirect	15
V.1.1	Orientation épidémiologiques et cliniques	15
V.1.2	Diagnostic biologiques	15
V.1.3	Diagnostic immunologiques	16
V.2	Méthode de Diagnostic direct	16
V.2.1	Prélèvement	16
V.2.2	Examen direct	16
V.2.3	Culture	17
V.2.3.1	Culture in vitro	17
V.2.3.2	Culture in vivo	17
V.2.4	Diagnostic moléculaire	17
VI	Traitement des leishmanioses cutanées	18
VII	PREVENTION	20
VII.1	L'immunité après l'infection	20
VII.2	Vaccination dans certaines régions du monde	20



VII. 3	Prophylaxie humaine	20
VII. 4	Lutte contre les réservoirs	20
VII. 5	Lutte anti vectorielle	21

## **Chapitre II : Partie expérimentale**

I.	Présentation de la ville de Tipaza	22
II	Objectif	23
III	Matériel et méthode	23
III. 1	Type d'étude	23
III. 2	Cadre d'étude	23
III. 3	Population étudiée	23
III. 4	Méthode de recueil des données.	23
III. 5	Etapes de diagnostic	24
III. 5. 1	Matériel et réactifs du laboratoire utilisé pour l'examen direct	24
III. 5.1.1	Matériel utilisé	24
III. 5.1.2	Réactifs	24
III. 5.2	Prélèvement	26
III. 5.3	Fixation et coloration	28
III. 5. 3. 1	Procédure de la coloration par GIEMSA	28
III. 5. 4	Lavage et Séchage	29
III. 5. 5	Lecture au microscope	29
III. 6	Analyse statistique des données	32

## **Résultats et Discussion**

<b>Résultats</b>	<b>33</b>
I Caractéristique de la population d'étude	33
I. 1 Répartition des cas de leishmaniose identifiés par années	33
I. 2 Répartition des patients suspects de leishmaniose cutanée selon l'âge	33
I. 3 Répartition des patients selon le sexe	34
I. 4 Répartition des patients selon l'origine géographique	34
I. 4.1 Répartition de la population selon les communes de wilaya de Tipaza	34
I. 5 Répartition des patients suspects de leishmaniose cutanée selon la localité	35
I. 6 Répartition des patients selon la notion de déplacement hors les lieux de résidences	35
I. 6. 1 Répartition des patients suspects de leishmaniose selon le déplacement au sud Algérie.	35
I. 6. 2 Répartition des patients suspects de leishmaniose selon le déplacement au Nord Algérie	36
I.7 Répartition des patients selon la notion de présence ou l'absence de chien dans l'entourage	36
I.8 Répartition des patients selon le statut immunitaire	36
I.9 Répartition des patients suspects de leishmaniose cutanée selon le contexte clinique	37
I. 9. 1 Répartition des patients selon la durée d'évolution de la lésion	37
I. 9. 2 Répartition des patients selon le nombre de lésion	37
I. 9. 3 Répartition des cas selon l'aspect de la lésion	37
I. 9. 4 Répartition des patients selon le siège des lésions	37
I. 9 .5 Répartition des cas selon la taille des lésions	38
I. 10 Répartition des patients selon la présence de la surinfection	38
I. 11 Répartition des cas selon la notion de prise de traitement avant le prélèvement	38
I. 12 Répartition des patients selon le type de traitement	38
II Interprétation des résultats	38

II. 1 Fréquence de la LC		38
III Etudes des cas positifs		39
	<b>Discussion</b>	49
Conclusion		51
Références bibliographiques		
Annexe		

## Liste des tableaux

<b>Tableau I</b> : Résumés des différentes espèces de leishmanie de l'ancien monde et de leurs principales caractéristiques .	03
<b>Tableau II</b> : Taxonomie de leishmaniose	05
<b>Tableau III</b> : Répartition des patients suspects de LC selon l'année	32
<b>Tableau IV</b> : Répartition des cas de LC identifiés selon l'année	32
<b>Tableau V</b> : Répartition des patients suspects de LC selon la tranche d'âge.	32
<b>Tableau VI</b> : Répartition des patients suspects de LC selon le sexe	33
<b>Tableau VII</b> : Répartition des patients suspects de LC selon l'origine géographique.	33
<b>Tableau VIII</b> : Répartition des patients suspects de LC selon les communes de wilaya de Tipaza.	33
<b>Tableau IX</b> : Répartition des patients suspects de LC selon la localité.	34
<b>Tableau X</b> : Répartition des patients suspects de LC la notion de déplacement	34
<b>Tableau XI</b> : Répartition des patients suspects de LC selon le déplacement au sud Algérie.	34
<b>Tableau XII</b> : Répartition des patients suspects de LC selon le déplacement au d'autre wilaya du nord	35
<b>Tableau XIII</b> : Répartition des patients suspects de LC selon la présence ou l'absence d'animal (le chien).	35
<b>Tableau XIV</b> : Répartition des patients suspects de LC selon le statut immunitaire.	35
<b>Tableau XV</b> : Répartition des patients suspects de LC selon la durée d'évolution de la lésion	36
<b>Tableau XVI</b> : Répartition des patients suspects de LC selon le nombre de lésion	36
<b>Tableau XVII</b> : Répartition des patients suspects de LC par aspect de la lésion	36
<b>Tableau XVIII</b> : Répartition des patients suspects de LC selon la localisation des lésions	36
<b>Tableau XIX</b> : Répartition des patients suspects de LC selon la taille de lésion	37
<b>Tableau XX</b> : Répartition des patients suspects de LC selon la présence de la surinfection.	37
<b>Tableau XXI</b> : Répartition des patients suspects de LC selon la prise de traitement antibiotique avant le prélèvement.	37

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Résumés des différentes espèces de leishmanie de l'ancien monde et de leurs principales caractéristiques .....	<b>03</b>
<b>Figure 2</b> : Distribution de la LC de la leishmaniose cutanée en Algérie en 2009 .....	<b>04</b>
<b>Figure 3</b> : formes amastigotes intramacrophagiques de <i>Leishmania</i> sous microscopie .....	<b>06</b>
<b>Figure 4</b> : Représentation schématique de la structure de <i>leishmania</i> forme amastigote.....	<b>06</b>
<b>Figure 5</b> : Représentation schématique de la structure de <i>leishmania</i> forme promastigote.....	<b>06</b>
<b>Figure 6</b> : formes promastigotes de <i>Leishmania</i> en culture in vitro .....	<b>06</b>
<b>Figure 7</b> : Morphologie générale d'un phlébotome adulte .....	<b>08</b>
<b>Figure 8</b> : Cycle de vie l'un Phlébotome.....	<b>08</b>
<b>Figure 9</b> : Les réservoirs du LCZ à <i>L. major</i> .....	<b>09</b>
<b>Figure 10</b> : Le réservoir de LC du nord à <i>L. infantum</i> (le chien).....	<b>09</b>
<b>Figure 11</b> : Schéma représentant le cycle d'infection des leishmanioses .....	<b>11</b>
<b>Figure 12</b> : La leishmaniose cutanée zoonotique.....	<b>12</b>
<b>Figure 13</b> : La leishmaniose cutanée du nord .....	<b>13</b>
<b>Figure 14</b> : Lésion ulcéro- crouteuse de LCZ due à <i>Leishmania major</i> .....	<b>15</b>
<b>Figure 15</b> : Lésion du visage infiltrée due à <i>L. infantum</i> .....	<b>15</b>
<b>Figure 16</b> : Matériel et réactifs du laboratoire .....	<b>24</b>
<b>Figure 17</b> : Les différentes étapes de prélèvement. ....	<b>26</b>
<b>Figure 18</b> : coloration de frottis.. .....	<b>27</b>
<b>Figure 19</b> : les étapes de lavages et de séchages.....	<b>29</b>
<b>Figure 20</b> : les différentes étapes de lecture au microscope optique .....	<b>29</b>
<b>Figure 21</b> : Les différents résultats de lecture au microscope optique, Formes amastigotes sur un frottis coloré en Giemsa (G×100) .....	<b>30</b>
<b>Figure 22</b> : La fréquence de la LC.....	<b>38</b>
<b>Figure 23</b> : Répartition selon le sexe .....	<b>38</b>
<b>Figure 24</b> : Répartition selon l'âge. ....	<b>39</b>
<b>Figure 25</b> : Répartition des patients selon les tranches d'âges.....	<b>39</b>
<b>Figure 26</b> : Répartition des patients selon leur origine géographique.....	<b>40</b>
<b>Figure 27</b> : Répartition des patients selon les communes d'origine .....	<b>40</b>
<b>Figure 28</b> : Répartition selon le type d'habitation .....	<b>41</b>
<b>Figure 29</b> : Répartition des cas selon la notion de déplacement.....	<b>41</b>
<b>Figure 30</b> : Répartition des cas selon le lieu de déplacement .....	<b>42</b>
<b>Figure 31</b> : Répartitions des cas selon l'absence ou la présence de chien .....	<b>42</b>
<b>Figure 32</b> : Répartition des cas selon le nombre de lésion.....	<b>43</b>
<b>Figure 33</b> : Répartition des cas selon la durée d'incubation .....	<b>43</b>
<b>Figure 34</b> : Répartition selon la taille de lésion.....	<b>44</b>
<b>Figure 35</b> : Répartition des cas selon l'aspect de lésion.....	<b>44</b>
<b>Figure 36</b> : Répartition des patients selon le siège de la lésion .....	<b>45</b>

<b>Figure 37</b> : Répartition des patients selon la prise d'un antibiotique avant la consultation .....	<b>45</b>
<b>Figure 38</b> : Répartition des cas selon la présence de la surinfection .....	<b>46</b>
<b>Figure 39</b> : Distribution mensuelle des cas des leishmanioses en 2018 .....	<b>46</b>
<b>Figure 40</b> : Distribution mensuelle des cas des leishmanioses en 2019. ....	<b>47</b>

## Résumé :

La leishmaniose cutanée (LC) représente un problème de santé publique dans les pays du tiers monde, entre autre l'Algérie qui compte parmi les dix pays les plus touchés par cette affection parasitaire. Elle occupe la première place dans les maladies parasitaires représentant ainsi 35 % des maladies à déclaration obligatoire.

On a réalisé une étude sur l'incidence de la LC dans la région de Tipaza dans le nord de l'Algérie, à travers les cas diagnostiqués à l'Etablissement Public Hospitalier (EPH) de Hadjout dont le but d'éclairer la situation épidémiologique de cette maladie.

Une étude descriptive a été menée sur une période s'étalant de Janvier 2018 à juin 2019. Un total de 65 cas a été rapporté au service de parasitologie et mycologie médicale de l'EPH de Hadjout.

Le diagnostic est posé par la visualisation des formes amastigotes de *Leishmania* spp. par le microscope optique sur les frottis confectionnés à partir des prélèvements des lésions observées.

25 cas de LC ont été recensés parmi 65 cas suspects (avec un pourcentage de 38,41%), dont 60% de sexe masculin (sex-ratio = 1,5). L'âge des patients variait de 1 mois à 75 ans, avec une moyenne de 26,69 ans et 35,3% était le taux des cas pédiatriques.

Les communes les plus concernées sont les suivantes: Hadjout (16,1 %), Merad (14,5 %), Cherchell (11,3%), Sidi Ghiles (8,1%). La forme Ulcéro-crouteuse est la plus représentative avec (47,7 %) des cas parmi 65.

Ce travail nous a permis de conclure que la Wilaya de Tipaza est touchée par cette parasitose, ce qui nécessite le développement des méthodes de prévention et de mener des enquêtes épidémiologiques.

## Mots clés :

Diagnostic, épidémiologie, incidence, leishmaniose cutanée. Tipaza

## **Summary:**

Cutaneous leishmaniasis is a public health problem in Third World countries, including Algeria. Which is among the ten countries most affected by this parasitic disease, of which it occupies the first place in parasitic diseases representing 35% of the reportable diseases.

A study on the incidence of LC in the region of Tipaza in the north of Algeria was carried out, through the cases diagnosed at the Public Hospital Establishment of Hadjout whose aim was to shed light on the epidemiological situation of this disease.

We adapted a descriptive study from January 2018 to June 2019. 65 cases were reported to the medical parasitology and mycology unit of EPH Hadjout.

The diagnostic is made by visualizing the amastigote forms of *Leishmania sp* by the optical microscope on the smears made from the samples of the lesions observed.

There were 25 cases of LC among 65 suspected cases (with a frequency of 38.41%), of which 60% were male (sex ratio = 1,5). The age of patients ranged from 1 month to 75 years, with an average of 26, 69 years and 35.3% was the rate of pediatric cases.

The most affected municipalities were Hadjout (16.1%), Merad (1 4.5%), Cherrhell (11.3%); Sidi Ghiles (8.1%). The Ulcerocrustous form was the most exhibitiv with 47.7% of cases out of 65.

This work has led us to conclude that the Wilaya of Tipaza is affected by this parasitosis, which necessitates the development of prevention methods and the conduct of epidemiological investigations.

## **Keywords:**

Cutaneous leishmaniasis, Diagnosis, epidemiology, incidence.

## ملخص:

يشكل داء الليشمانيات الجلدي مشكلة صحية عامة في دول العالم الثالث بما فيها الجزائر، وهي من بين الدول العشر الأكثر تضررا بهذا المرض الطفيلي، الذي يحتل المركز الأول في الأمراض الطفيلية التي تمثل 35% من الأمراض المبلغ عنها.

أجريت دراسة عن مدى تواتر داء الليشمانيات في منطقة تيبازة في شمال الجزائر، من خلال الحالات التي تم تشخيصها في المستشفى العام بحجوط، والتي تهدف إلى تسليط الضوء على الوضع الوبائي لهذا المرض.

اعتمدنا على دراسة وصفية بأثر رجعي بين يناير 2018 ويونيو 2019. تم الإبلاغ عن مجموعه 65 حالة لقسم الطفيليات والفطريات الطبية في مستشفى العام بحجوط.

التشخيص تم عن طريق تأكيد وجود أشكال لشمانيات بواسطة المجهر الضوئي على مسحات الجلد.

أحصينا 25 حالة من داء الليشمانيات الجلدية من أصل 65 حالة مشتبهة بنسبة 38.41%، منها 60% من الذكور نسبة الجنس هو 1.5، تباين عمر المرضى من شهر إلى 75 سنة، (متوسط العمر 26.69 سنة) و35.3% كان معدل حالات الأطفال.

كانت البلديات الأكثر تضررا هي: حجوط (16.1%)، مراد (14.5%)، شرشال (11.3%)، سيدي غيلاس (8.1%). كان شكل القشرة المتقرحة الأكثر حضورا مع 47.7% من الحالات.

هذا العمل يتيح لنا أن نستنتج أن ولاية تيبازة معنية بهذا المرض الأمر الذي يتطلب ضرورة تطوير اساليب الوقاية وإجراء تحقيقات وبائية.

**الكلمات الدالة:** التشخيص، التواتر، داء الليشمانيات الجلدي، علم الأوبئة. تيبازة.



# **Introduction**

### Introduction :

Les maladies vectorielles sont causées par un agent parasite véhiculé et inoculé ou déposé par un vecteur vivant (obligatoire dans la plupart des cas). Ce vecteur est un organisme qui ne provoque pas lui-même la maladie mais qui est nécessaire à la dispersion de l'infection en transportant les agents pathogènes d'un hôte à l'autre (**Magill, 1995**).

Les leishmanioses représentent un groupe de ces maladies vectorielles avec diverses manifestations cliniques, causées par plus de vingt espèces de parasites appartenant au genre *Leishmania* (*Kinetoplastida : Trypanosomatidae*) et transmises à l'homme par la morsure de phlébotomes (*Diptera : Psychodidae*). Elle inclue des formes viscérales (LV), également connue sous le nom de kala-azar, ou de fièvre noire, c'est la forme la plus grave de leishmaniose dont le parasite migre dans les viscères comme le foie, la rate et la moelle osseuse et en absence de traitement, aboutit presque toujours à la mort du mammifère hôte. Des formes cutanéomuqueuses (LCM), est la forme la plus redoutée des leishmanioses cutanées parce qu'elle entraîne des lésions destructives et mutilantes du visage. Elle est provoquée le plus souvent par *Leishmania (viannia) braziliensis*, et *L aethiopica* a également été décrit plus rarement, et des formes cutanées qui peuvent être diffuses (LCD) ou localisées (LCL) (**Bardin et al., 2016**).

Selon un rapport de la réunion du comité OMS d'experts de la lutte contre les leishmanioses, Genève, 2010, la répartition géographique de la leishmaniose est généralement limitée aux régions tropicales et tempérées (habitats naturels du phlébotome) à cause de sa sensibilité aux climats froids. Avec l'augmentation des voyages internationaux, de l'immigration, des exercices militaires à l'étranger et la co-infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), la leishmaniose est de plus en plus répandue dans le monde entier.

L'OMS aussi signale que la leishmaniose est endémique dans 98 pays et trois territoires sur cinq continents (Afrique, Asie, Europe, Amérique du Nord, Amérique du Sud), avec une incidence estimée officielle annuelle de plus de 220 000 cas de maladie cutanée et 58 000 cas maladie viscérale (1). Cependant, ces données sont considérées comme des sous-estimations, car il manque des informations pour un tiers des pays pendant la période de surveillance et seuls les pays avec des espèces parasites connus pour provoquer des maladies humaines ont été inclus dans la collecte des données (**OMS, 2010**).

En conséquence, les estimations révisées des incidences annuelles sont de 700 000 à 1 200 000 cas de leishmaniose cutanée et de 200 000 à 400 000 cas de leishmaniose viscérale (dont 90% en Inde, au Bangladesh, en Ethiopie, au Soudan, au Soudan du Sud et au Brésil). Environ trois quarts (7075%) des cas dans le monde de leishmaniose cutanée se produisent dans 10 pays: l'Afghanistan, l'Algérie, l'Iran, la Syrie, l'Éthiopie, le nord du Soudan, la Colombie, le Brésil, le Costa Rica et le Pérou (**Alvar et al., 2012**).

L'Algérie n'est pas épargnée des leishmanioses, où elles sont considérées comme les maladies parasitaires les plus importantes à impact sanitaire et socio-économique redoutable. Trois principales espèces ont été détectées : leishmaniose viscérale (LV) à *L. infantum*, leishmaniose cutanée du nord (LCN) à *L. infantum* et leishmaniose cutanée zoonotique (LCZ) à *L. major* avec une incidence annuelle de leishmaniose cutanée (LC) plus importante que viscérale (LV). Près de sept millions de personnes sont exposés au risque d'infection avec une moyenne de 14 752 cas de LC et 200 cas de LV par an (**Eddaikra et al., 2013 , INSP, 2014**).

La leishmaniose cutanée a été rapportée en Algérie depuis le début de 20<sup>ème</sup> siècle, son incidence était relativement faible et sa répartition était principalement limitée à certaines régions notamment l'oasis de Biskra. A l'heure actuelle, l'Algérie est considérée par l'OMS comme l'un des pays les plus touchés par la LC dans le monde et le pays le plus touché dans le bassin méditerranéen (**Alvar et al., 2012**).

La région de Tipaza présente une des régions concernées par la LC (due à la présence de certains facteurs : socio-économique, mouvements de population, changements environnementaux et climatique) ; Cela se traduit par un nombre élevé des cas diagnostiqués au niveau du service de parasitologie - mycologie au sein du laboratoire centrale de l'Etablissement Public Hospitalier (EPH) de Hadjout. Selon les données enregistrées au service d'épidémiologie : 146 cas ont été enregistrés dans une période de 3 ans (2010 – 2013) (**Izri et al., 2014**).

En se basant sur ces données, et avec la recrudescence du nombre de cas et l'extension de cette maladie, on a réalisé une étude sur l'incidence de la LC dans la région, dont le but d'éclairer la situation épidémiologique de cette maladie.

Notre objectif est double, d'une part c'est de déterminer l'incidence de la leishmaniose cutanée à travers les cas diagnostiqués au service de Parasitologie-Mycologie au sein du laboratoire centrale de l'EPH de Hadjout dans une période s'étalant de janvier 2018 à juin 2019 et d'autre part d'établir un profil épidémiologique des patients présentant l'affection avec une répartition géographique.

# **Chapitre I**

## **Synthèse bibliographique**

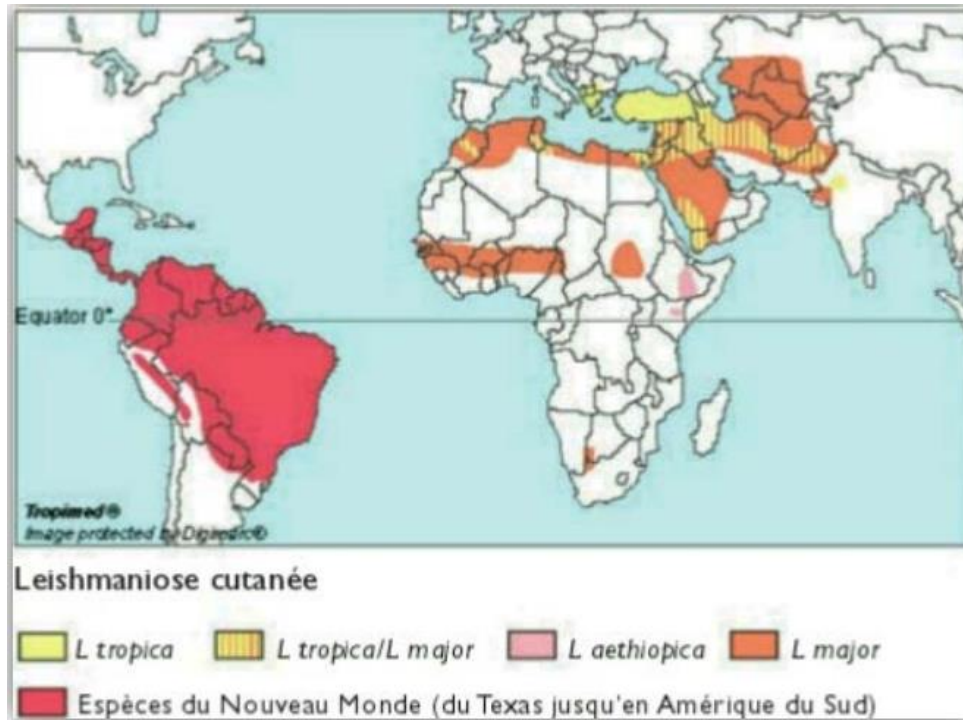
## **I /GENERALITE :**

Les leishmanioses sont des parasitoses communes à l'homme et aux animaux. Elles sont dues à des protozoaires flagellés appartenant au genre *Leishmania*, transmises par les piqures d'insectes, les phlébotomes femelles (**Dedet, 2001**).

Les leishmanies sont des parasites endo-cellulaires du système cellulaire phagocytaire mononucléée des vertébrés, selon leur localisation profonde ou superficielle, elles vont déterminer deux entités cliniques : la leishmaniose viscérale et la leishmaniose cutanée (**Dedet, 2009**). Ce genre de parasite est composé de plusieurs espèces, bien qu'elles soient toutes de morphologie similaire, causent une panoplie de manifestation clinique (**Magill, 1995**).

Les différentes formes cliniques LV et LC ou leishmaniose cutanéomuqueuse (LCM), ont des territoires dont la délimitation dépend de facteurs intrinsèques liés aux espèces de parasite, de phlébotomes vecteurs et de mammifères réservoirs, mais également de facteurs extrinsèques, environnementaux (**Desjeux, 2002**) (**Tableau I**).

Le nombre de cas augmente principalement à cause de l'accroissement progressif de la transmission dans les villes, du déplacement de populations, de l'exposition de sujets non immuns, de la détérioration des conditions socio-économiques à la périphérie des villes, de la malnutrition (qui affaiblit le système immunitaire) et de l'infection concomitante par le V.I.H (**OMS, 2010**).



**Figure 01 : Répartition géographique de la leishmaniose cutanée dans le monde (Weibel Galluzzo *et al.*, 2013)**

**Tableau I : Résumés des différentes espèces de leishmanie de l'ancien monde et de leurs principales caractéristiques (Weibel Galluzzo *et al.*, 2013).**

Espèce	Clinique	Réservoir	Transmission	Répartition géographique
<i>L. infantum</i>	L viscérale L cutanée	Chien, canidés	Péridomestique	Bassin méditerranéen, Moyen-Orient, Asie centrale.
<i>L. major</i>	L cutanée	Rongeurs	Rurale	Bassin méditerranéen, Proche-Orient, Moyen- Orient, Afrique du nord et occidentale, Asie centrale, Pakistan.
<i>L. tropica</i>	L cutanée, récurrente	Homme Chien	Urbaine	Bassin méditerranéen, Proche-Orient, Moyen- Orient, Afrique du nord.
<i>L. aethiopia</i>	L cutanée L cutanée diffuse	Damans	Rurale	Ethiopie, Kenya.

## II /LEISHMANIOSE CUTANEE EN ALGERIE :

L'Algérie d'une part par sa situation géographique, caractérisée par plusieurs étages bioclimatiques allant du climat méditerranéen au Nord, au climat saharien au Sud en passant par de vastes zones semi arides et arides, et d'autre part sa forte population rurale présente un terrain favorable à l'émergence de plusieurs formes cliniques de la maladie.

En Algérie, la LC évolue selon un mode endémo épidémique ; 4450 cas ont été annoncés en 2000, doublant en 2002 avec 8049 cas. En 2010 le nombre de victimes a dépassé le chiffre de 10,000 cas au niveau de la wilaya de Msila, la leishmaniose cutanée existe en Algérie sous deux entités épidémiologiques distinctes : La leishmaniose cutanée-zoonotique (LCZ) à *L.major*, et la leishmaniose cutanée sporadique du Nord (LCS) à *L.infantum* .Seuls quelques cas de *L. tropica* ont été signalés en 2005 à Ghardaia, Sud-Ouest d'Algérie (Tomás-Pérez et al., 2014).

Une étude d'une première manifestation épidémique dans un centre émergent dans Ghardaïa (vers le sud d'Algérie) a indiqué la présence d'une nouvelle espèce de *L. killicki*, qui coexiste avec *L. major*, avec *Phlebotomus sergenti* comme vecteurs et les rongeurs *Ctenodactylus gundi* comme réservoirs (Izri et al., 2014).

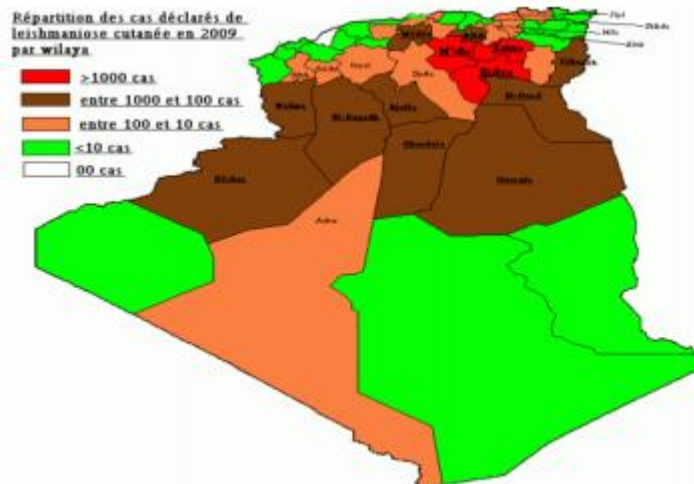


Figure 02 : Distribution de la leishmaniose cutanée en Algérie en 2009 (Bachi, 2011).

### **III/ EPIDEMIOLOGIE DE LA LEISHMANIOSE CUTANEE :**

#### **III -1/ L'agent pathogène :**

##### **III -1-1/Classification :**

Les leishmanies sont des protozoaires appartenant à la famille *Trypanosomatidae*, genre *Leishmania* (Ross, 1903) la place de ce genre dans la classification de (Levine *et al.*, 1980) est la suivante :

**Tableau II : Taxonomie de leishmaniose (Dedet, 2009).**

<i>Leishmania</i>	
Complexes	Espèces
<i>L. donovani</i>	<i>L. chagasi</i> <i>L. donovani</i> <i>L. infantum</i>
<i>L. tropica</i>	<i>L. tropica</i> <i>L. killicki</i>
<i>L. major</i>	<i>L. major</i>
<i>L. aethiopica</i>	<i>L. aethiopica</i>

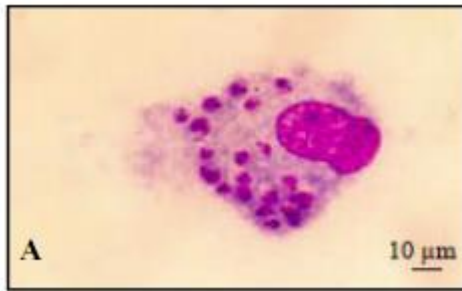
#### **III-1-2 /Morphologie de parasite :**

Au cours de leur cycle, les Leishmanies présentent deux stades évolutifs distincts: le stade promastigote retrouvé dans le tube digestif du phlébotome et en culture, le stade amastigote chez l'hôte vertébré (Amrani Hassania *et al.*, 2011).

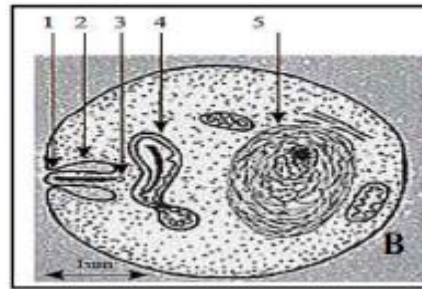
##### **III-1-2-1/ Le stade amastigote :**

Le stade amastigotes est un petit corpuscule ovalaire ou arrondi, immobile et aflagellé, mesurant 2 à 6 µm de diamètre, elle présente en microscopie optique, après coloration au May-Grünwald-Giemsa, deux inclusions propres caractéristiques: le noyau, et le kinétoplaste (origine du flagelle) en bâtonnet plus sombre, et une ébauche de flagelle ne faisant pas saillie à l'extérieur. C'est un stade intracellulaire obligatoire, retrouvé dans les tissus de l'hôte vertébré (Dedet, 2009) (Figure 03), (Figure 04).





**Figure 03** : formes amastigotes intramacrophagique de *Leishmania* sous microscopie optique fixées au méthanol et colorées au Giemsa (Holzmuller in Hide, 2004).

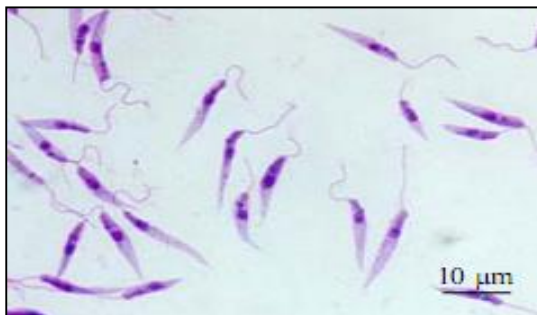


**Figure 04** : Représentation schématique de la structure de *Leishmania* forme amastigote (1-Flagelle ; 2-Attache flagellaire ; 3-Bléphoraplaste ; 4-Kinétoplaste ; 5-noyau) (Holzmuller in Hide, 2004).

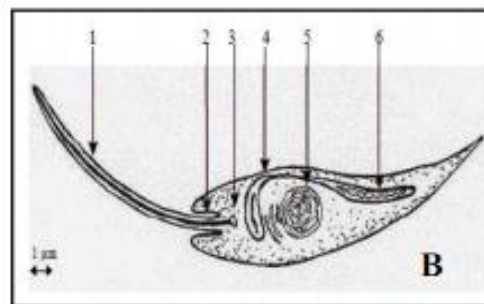
### III-1-2-2/ Le stade promastigote :

En culture entre 24 à 28°C, sur milieu NNN (Novy, McNeal, Nicolle), les amastigotes se transforment en promastigotes comme dans l'intestin du vecteur. Pendant la phase de culture exponentielle les promastigotes dits procycliques se multiplient par scissiparité longitudinale (Dedet, 1994).

Les promastigotes ont une forme allongée mobile avec une longueur d'environ 10 à 25 µm. Le noyau est approximativement central, le kinétoplaste est situé au niveau de la partie antérieure de l'organisme d'où s'échappe un flagelle libre (Dedet, 2009) (Figure 05), (Figure 06).



**Figure 05** : formes promastigotes de *Leishmania* en culture in vitro (Holzmuller in Hide, 2004).



**Figure 06** : Représentation schématique de la structure de *Leishmania* forme promastigote. (1-Flagelle ; 2-Attache flagellaire ; 3-Bléphoraplaste ; 4-Kinétoplaste ; 5-noyau ; 6-mitochondrie) (Holzmuller in Hide, 2004).

### III-1-3/ Nutrition :

La nutrition s'effectue par pinocytose, à travers la membrane plasmique de la poche flagellaire, les microvésicules fusionnent avec les lysosomes permettant la digestion des macromolécules ingérés (**Henry, 1993**).

### III-1-4/ Multiplication :

Les deux formes de la leishmanie se multiplient par division binaire longitudinal qui commence par un dédoublement d'un corps basal (partie de kinétoplaste) et la formation d'un second flagelle. Elle se termine par une division simultanée du kinétoplaste et du noyau (**Simpson et Braly, 1970**).

### III-2 /Vecteur :

Les phlébotomes (qui signifient littéralement coupeurs de veines ou mouche des sables) sont l'unique vecteur connus des protozoaires du genre *Leishmania* (**Izri et al., 2006**). C'est un insecte, diptère, nématocère de la famille des *Psychodidae*, sous-famille de *Phlebotominae*, genres *Phlebotomus* de l'Ancien monde (**Bachi, 2006**).

Les phlébotomes sont des moucherons piqueurs de petite taille (longueur du corps à l'état adulte : 1,5 à 4 mm) de couleur claire, en général jaune pâle, avec des gros yeux noirs, leur corps est couvert de poils et constitué de la tête, le thorax et l'abdomen, ils présentent des ailes lancéolées dressées en forme « V » au repos (**Izri et al., 2006**) (**Figure 07**). Ces insectes présentent une métamorphose complète, incluant la phase œuf, quatre stades de larve, un de pupes et la forme adulte. Le dépôt des œufs se fait dans des lieux sablonneux, peu illuminés, avec une humidité relative élevée, une température constante et des sables riches en matériel organique pour que les larves puissent se nourrir. Dans chaque dépôt, la femelle dépose de 50 à 100 œufs (**Dedet, 2009**).

Toutes les espèces de *Leishmania* sont transmises par la femelle du phlébotome, qui a besoin de sang afin d'obtenir les protéines nécessaires au développement de ses œufs, pourvue de mandibules dentelées, alors que les mâles s'alimentent simplement de la sève des plantes. Dans leur recherche de sang, les femelles couvrent un rayon de un à plusieurs centaines de mètres autour de son habitat. Elles piquent particulièrement la nuit et au crépuscule (**Abonnenc, 1972**). Les vecteurs de *Leishmania* ne sont actifs que lorsque la température extérieure est supérieure à 19°C. (**Figure 08**).

La distribution géographique des phlébotomes englobe tous les continents mais leur apparition, leur densité, leur période d'activité et leur disparition varient suivant la latitude, l'altitude, la saison et l'espèce. Ils sont présents dans toutes les régions inter-tropicales, et bien au-delà dans beaucoup de régions). Ils ont su s'adapter à des climats très différents : méditerranéens, désertiques, tropicaux ou équatoriaux. Etant peu

mobiles, ils sont généralement absents des îles purement volcaniques ou coralliennes isolées, à quelques exceptions près telles les Comores ou l'atoll d'Aldabra aux Seychelles (Depaquit et Léger. 2017).

\*Actuellement, 24 espèces de phlébotomes sont inventoriées en Algérie dont 14 appartiennent au genre *Phlebotomus* et 10 au genre *Sergentomyia* (Bounamous, 2010).

En Algérie, les phlébotomes sont répartis sur tout le territoire national, de l'étage humide jusqu'à l'étage saharien (Dedet *et al.*, 1984 ; Bellazoug, 1991 ; Izri *et al.*, 1994).

Il existe une spécificité relativement étroite – encore que non absolue – au niveau du couple leishmanie-phlébotome (Killick-Kendrick, 1990). Les phlébotomes vecteurs sont classés en deux groupes bien distincts: les vecteurs spécifiques, telles *P. papatasi* vecteur de *L. major* ou *P. sergenti* vecteur de *L. tropica*, chez lesquelles le développement d'une seule espèce leishmanienne est possible. A l'opposé, il existe des espèces dites permissives, telles *P. arabicus*, qui autorise le développement d'espèces de leishmanies qui ne leur sont pas attribuées, telles *L. tropica*. Dans ce cas, il s'agit d'un phénomène de capture parasitaire lié à une opportunité écologique et épidémiologique très ponctuelle (Depaquit et Léger. 2017).

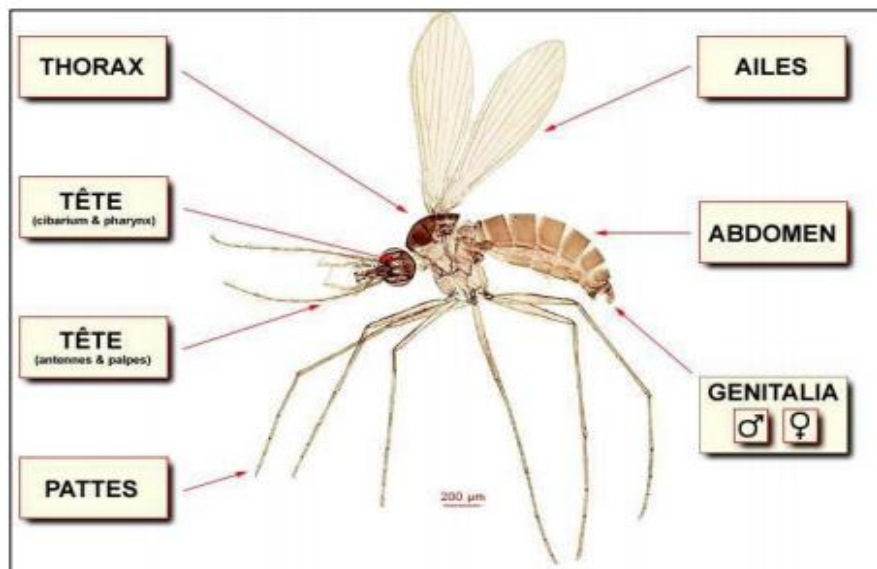


Figure 07: Morphologie générale d'un phlébotome adulte (Niang *et al.*, 2000).

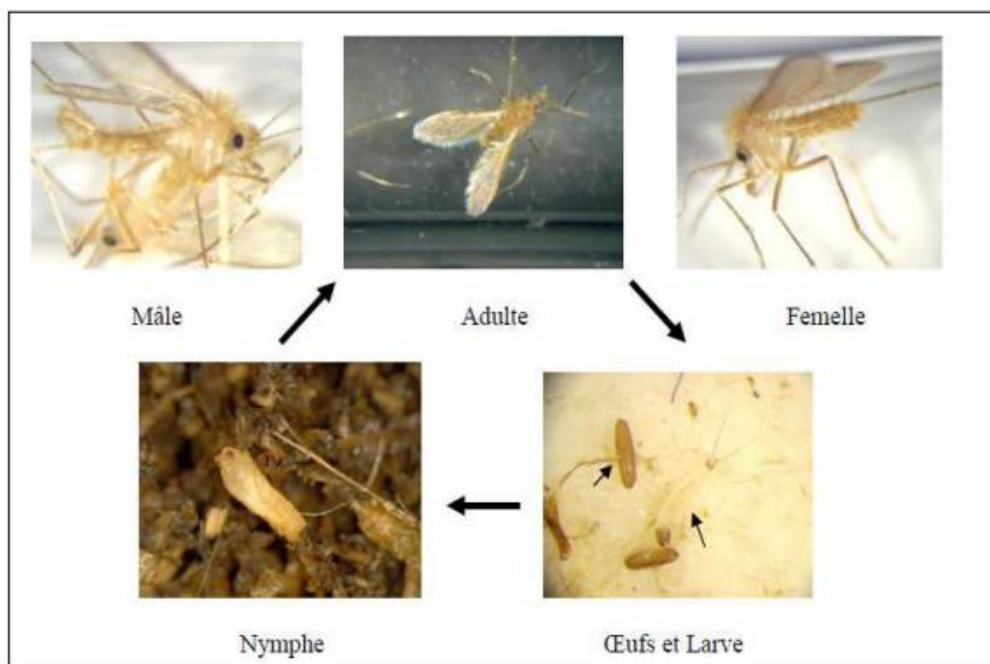


Figure 08 : Cycle de vie des phlébotomes (Niang *et al.*, 2000).

### III-3 / Réservoir :

Les réservoirs naturels des leishmanioses sont des mammifères domestiques ou sauvages, chez lesquels le parasite colonise les cellules du système des phagocytes mononucléés. Ces mammifères appartiennent à divers ordres: carnivores, rongeurs (Dedet, 2009). En Algérie, le réservoir de la LC zoonotique due à *L. major* zymodème MON 25 est représenté essentiellement par deux rongeurs sauvages : *Psammomys obesus* et *Meriones shawi* (Figure 09).

Le chien est reconnu comme réservoir de la leishmaniose cutanée du nord due à *L. infantum* (Tomás-Pérez *et al.*, 2014) (Figure 10).

La LC à *L. killicki* comprend *Phlebotomus sergenti* comme vecteur et le rongeur *Ctenodactylus gundi* comme réservoir (Boubidi *et al.*, 2011).



*Psammomys obesus*



*Meriones shawi*

Figure 09 : Les réservoirs du LCZ à *L. major* (Harrat *et al.*, 1996).



Figure 10 : Le réservoir de LC du nord à *L. infantum* (le chien) (ANOFEL), 2014).

### **III-4/ Mode de transmission :**

Les leishmanioses en général sont représentées par deux modes de transmission :

- Majeur : par la transmission vectorielle (La pique infectante du phlébotome).
- Mineur : par la transmission non vectorielle (congénitale, transfusionnelle ou par échange de seringues).

### **III-5/ Le cycle de parasite :**

Il se déroule entre deux hôtes : un vertébré (homme, chien, rongeurs...) et l'insecte vecteur. La leishmaniose est transmise à l'homme par la piqûre des phlébotomes femelles infectés.

#### **III-5-1/Chez le vecteur :**

Le phlébotome, s'infecte en piquant un homme ou un animal malade. Il absorbe ainsi les macrophages infectés. Au niveau du tube digestif de l'insecte, les formes amastigotes se transforment en formes promastigotes dans les heures qui suivent, et s'échappent de la membrane péri trophique. Ils subissent un cycle complexe comportant de nombreuses divisions mitotiques, deux étapes de fixation à l'épithélium de la muqueuse intestinale et une phase de migration vers la partie antérieure du tube digestif, où a lieu le méta cyclogenèse (**Dedet, 2009**).

#### **III-5-2/Chez l'hôte définitif :**

Lors d'un prochain contact avec un mammifère sain, l'insecte injecte les formes promastigotes métacycliques suite aux efforts de succion au niveau du site de la piqûre, ces formes infectantes sont phagocytées par les macrophages du derme et se transforment dans quelques minutes en amastigotes en perdant leur flagelle (**Carré, 2010**). Ces amastigotes s'adaptent et résistent à la phagocytose et à l'agression oxydative du macrophage. Leur multiplication provoque la lyse du macrophage : les parasites alors se trouvent libres pour être phagocytés par d'autre macrophage, et c'est ainsi qu'elles assurent leur diffusion dans l'organisme (**Tulasne, 2009**) (**Figure 11**).

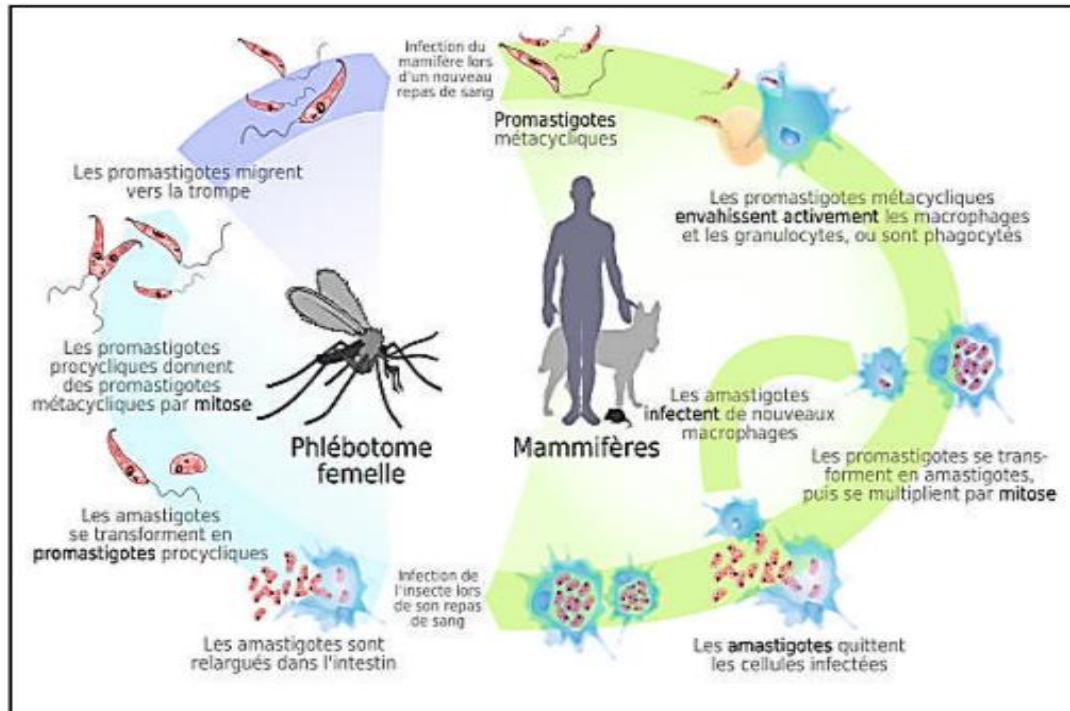


Figure 11 : Schéma représentant le cycle d'infection des leishmanioses (www.actualité-pharmacie.com).

### III-6/ Répartition géographique :

Les leishmanioses sont largement répandues à la surface du globe, leur distribution géographique est complexe en raison de la diversité des hôtes intervenants dans les complexes pathogènes (Alvar *et al.*, 2012).

La LC en Algérie, endémique depuis le commencement du siècle, est causé par *L. infantum*, *L. major* et *L. killicki* (limitée pour le moment à Ghardaïa dans le sud algérien, longtemps confinée au Sahara) (Boubidi *et al.*, 2011 ; Harrat *et al.*, 1995).

\* La LC zoonotique (LCZ) à *L. major* (zymodème MON-25) :

C'est la forme la plus rencontrée en Algérie. Elle correspond au clou de Biskra ou bouton d'Orient sous sa forme humide ou rurale. Elle s'observe dans les régions arides à semi-arides, principalement au niveau de la frange nord du Sahara (Izri et Belazzoug, 2007). Dans ces région, cohabitent le vecteur *Phlebotomus papatasi* et les rongeurs sauvages réservoirs naturels de la maladie *Psammomys obesus* et *Meriones shawi* (Belazzoug *et al.*, 1986). Le foyer historique de Biskra reste encore le plus actif, mais la maladie s'étend rapidement et crée de nouveaux et importants foyers tels ceux de M'sila, Bou Saada, Tiaret et Bechar (Izri et Belazzoug, 2007). Elle est endémo-épidémique dans ces régions, cette forme touche principalement les enfants autochtones et les personnes venant y séjourner (Izri *et al.*, 1992) (Figure 12).

\* La LC zoonotique à *L. Major* connaît une extension géographique en dehors des foyers naturels de la maladie. Cependant, on a constaté au cours de ces dernières années que la barrière géographique formée par l'Atlas tellien, qui séparait la forme cutanée du nord (sporadique) à *L. infantum* et la LCZ du sud à *L. major*, a été franchie avec une avancée rapide de cette dernière vers le nord du pays. Cette propagation méridienne coïncide avec la survenue d'importantes épidémies affectant des milliers de cas dans le pays (Boudrissa *et al.*, 2012).

\* **La LC sporadique du Nord (LCS)** : connue en Algérie sous le nom de « clou de M'sila » elle se produit sur le littoral du nord du pays, et causée par *L. infantum* MON 24, avec *Phlebotomus perfiliewi* comme vecteur et les chiens impliqués comme réservoir (Izri *et al.*, 1993) (Figure 13).

\* **La LC à *L. killicki*** :

Une forme cutanée urbaine due à *L. killicki* MON-301 (appartenant au complexe *L. tropica*) a été récemment signalée dans plusieurs régions d'Algérie (Ghardaia, Annaba, Tipaza) (Mansouri *et al.*, 2011 ; Eddaikra *et al.*, 2013 ; Izri *et al.*, 2014).

L'incidence annuelle reste inconnue mais on estime qu'elle cause moins de 100 cas par an (Mansouri *et al.*, 2011 ; Eddaikra *et al.*, 2013 ; Izri *et al.*, 2014).

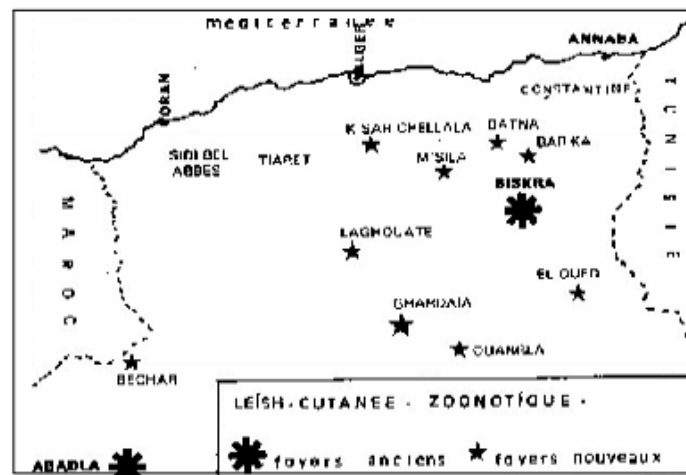


Figure 12 : La leishmaniose cutanée zoonotique (Harrat *et al.*, 1995).



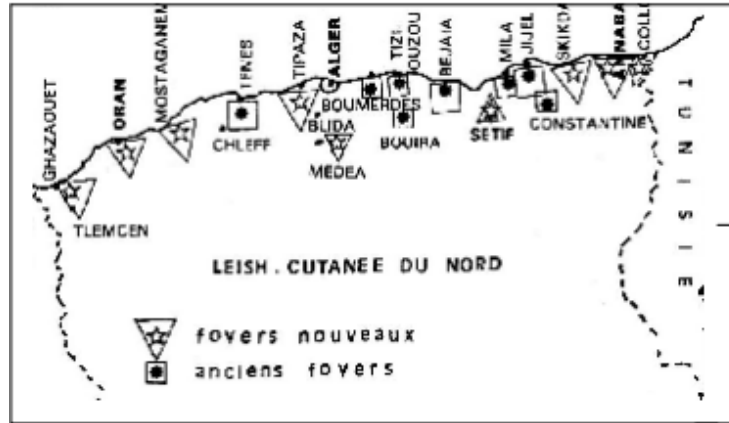


Figure 13 : La leishmaniose cutanée du nord (Harrat *et al.*, 1995).

#### IV / LA CLINIQUE :

L'inoculation se produit après qu'un phlébotome pique une partie exposée du corps.

Une histoire clinique évocatrice de la leishmaniose cutanée se caractérise par l'apparition d'une ou plusieurs lésions, typiquement sur des parties découvertes du corps. Le visage, le cou, les bras et les jambes sont les sites les plus courants (Amrani Hassania *et al.*, 2011).

Le large spectre de manifestations cliniques de la leishmaniose cutanée est souvent comparé à celle de la lèpre. La leishmaniose cutanée peut être localisée ou diffuse. Différentes espèces, ainsi que des facteurs de l'hôte, peuvent également influencer sur le tableau clinique. Par exemple certaines espèces provoquent des ulcères «humides» et d'autres des ulcères «secs» (Izri et Belazzoug, 2007). La caractéristique de la leishmaniose cutanée est de présenter des lésions cutanées qui peuvent guérir spontanément en 2 à 10 mois.

##### IV -1/ Incubation :

La période d'incubation varie de 1 à 4 mois, suivie par l'apparition d'une papule érythémateuse qui peut se transformer en une plaque ou un ulcère. Ces lésions sont généralement indolores. Ceci n'exclut pas toute fois que, dans des cas isolés ce délai se réduise à quelque jour ou à l'inverse s'allonge à 1 an ou plus (Dedet, 2009).

IV -2/ **Invasion** : La lésion de la peau commence comme une papule rouge non douloureuse et ferme de plusieurs centimètres au site de piqûre du phlébotome. Une réaction inflammatoire avec une hyperplasie de l'épithélium, et une nécrose de derme qui conduit à une ulcération centrale, des croûtes séreuses. La frontière a souvent une bordure érythémateuse surélevée connue comme le signe du volcan (Pearson et Sousa, 1996).

### IV -3/ Phase d'état :

À la phase d'état, la lésion leishmanienne est bien circonscrite. Elle mesure entre un demi et une dizaine de centimètres de diamètre et a une forme arrondie ou ovale, régulière. Elle est indolore. Le nombre de lésions est variable et dépend du nombre de piqûres infectantes.

La lésion de type ulcérée est la plus fréquemment rencontrée, quelle que soit l'espèce du parasite en cause (**Boudrissa et al., 2012**). Elle est parfois qualifiée de type humide, elle se présente par une ulcération centrale, à fond irrégulier, inflammatoire, de couleur rose-rouge pour la peau claire, ou hyper pigmenté sur peau noire: c'est la zone active de la lésion, riche en macrophages parasités. L'ulcération est recouverte d'une croûte plus ou moins épaisse. Des nodules sous-cutanés satellites sont parfois associés (**Rapp et Roué. 2001 ; Bousslimi et al., 2010**). Dans certains cas, souvent mais pas exclusivement chez les patients présentant une immunodépression, la leishmaniose cutanée se caractérise par la présence de plus de 10 lésions. Ces formes multi lésionnelles sont souvent difficiles à traiter et nécessitent des conseils spécialisés (**Bousslimi et al., 2010**).

### IV -4/ Evolution :

La lésion de leishmaniose cutanée évolue de façon torpide durant plusieurs mois, voire une ou plusieurs années. Une surinfection bactérienne secondaire est possible qui rend le diagnostic parasitologique aléatoire. La lésion finit cependant par guérir spontanément, en laissant une cicatrice indélébile, 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 mois ultérieurs, avec réapparition d'une lésion active directement sur la cicatrice de la lésion antérieure (**Ben Abda et al., 2009**).

### IV -5/ Aspects cliniques de la leishmaniose cutanée en Algérie :

La diversité des aspects cliniques est grande, de la lésion nodulaire pure à la forme ulcéro-croûteuse, ulcérovégétantes, verruqueuses et lipoïdes, et la plaque érythémato-squameuse (**Bounoua et al., 2013**).

#### IV -5-1/LC zoonotique à *L. major* :

Elle est dite LC humide des zones rurales, la forme la plus fréquente est la forme ulcéro-croûteuse, qui caractérise par une incubation courte (15 jours à 3 mois), La lésion se présente par une ulcération indolore, enflammée. À côté de cette forme, il existe d'autres : ulcérovégétantes, verruqueuses et plus rarement lipoïdes. Elles évoluent spontanément vers la guérison en 3 à 5 mois au prix d'une cicatrice rétractile indélébile (**Aoun et al., 2000 ; Toumi et al., 2012**) (**Figure 14**).

**IV -5-2/ LC du nord à *Leishmania infantum* :**

La leishmaniose cutanée du Nord provoque généralement une seule lésion nodulaire au niveau de la face, très inflammatoire; Elle ne s'ulcère habituellement pas (c'est à dire qu'il n'y a ni croûte ni ulcération, la peau sur la lésion semble presque normale). Sa durée d'incubation est longue, tout comme sa durée d'évolution qui peut prendre une à deux années (**Chiheb et al., 1999 ; Pralong et al., 1991**) (**Figure 15**).



**Figure 14 : Lésion ulcéro- crouteuse de LCZ due à *L.major* (Ben Abda et al., 2009).**



**Figure 15 : Lésion du visage infiltrée due à *L. infantum* (Ben Abda et al., 2009)**

**V / DIAGNOSTIC :**

**V -1/ Méthodes de diagnostic indirectes :**

**V -1-1/ Orientation épidémiologiques et cliniques :**

L'aspect clinique des lésions peut être très suggestif, mais n'est pas totalement spécifique du diagnostic de la LC (**Izri et Belazzoug. 2007**).

En raison de l'extension des LC avec l'apparition de nouveaux foyers, l'origine géographique des malades ou la notion de séjour dans des régions endémiques doit être prise en considération (**Izri et Belazzoug. 2007**).

Le polymorphisme des LC est tel qu'elles peuvent simuler de nombreuses autres dermatoses: furoncle, tuberculose, syphilis, lèpre, mycose, épithélioma (**Izri et Belazzoug. 2007**).

En pratique, chez une personne ayant séjourné ou habitant en zone d'endémie, toute lésion cutanée persistant plus de 2 semaines et rebelle aux traitements classiques doit faire évoquer le diagnostic de la leishmaniose (**Caumes et Bourée. 2008**).

**V -1-2/ : Diagnostic biologique :**

Il n'y a pas de perturbations biologiques importantes, la vs reste normale, la formule sanguine n'est perturbée qu'en cas de surinfection bactérienne, on observe alors une élévation modérée des leucocytes polynucléaires neutrophiles (**Bachi, 2006**).

### V -1-3/ Diagnostic immunologiques :

Concernant la LC, la sérologie est peu opérant puisque elle est rarement positive et à des taux d'anticorps très faible (**Peters et al., 2004**).

#### L'immunité humorale :

**\*Mise en évidence d'anticorps circulants:** Les techniques immunologiques les plus utilisées sont l'ELISA, les réactions d'immunofluorescence indirecte (IFI), d'électro synérèse (ES), Test d'agglutination directe (DAT), Hémagglutination indirecte (HAI), et L'immune empreinte (western blot), cette technique est très spécifique et très sensible, le problème avec ces méthodes c'est les réactions croisées avec les autres espèces de la famille des *Trypanosomatidae* et leur basse sensibilité, ce qui les rend très peu utilisable pour le diagnostic (**Peters et al., 2004**).

**\*Mise en évidence d'antigènes circulants :** Une méthode (KAtex) a été mise au point pour la détection d'antigènes circulants dans les urines (**Guessous Idrissi et al., 1996**).

**L'immunité cellulaire** : Test à l'intradermoréaction (IDR de Monténégro) ; elle reste indéfiniment positive après une contamination mais sans aucun intérêt diagnostique. Elle est réservée aux enquêtes épidémiologiques (**Peters et al., 2004**).

### V -2/ Méthodes de diagnostic directes :

Le diagnostic de certitude repose sur la mise en évidence des parasites ou de leur ADN dans les prélèvements cutanés (**Martins Gomes et al., 2015**).

#### V -2-1/ Prélèvement :

L'examen parasitologique est essentiel afin de mettre en évidence les leishmanies. Il faut faire un prélèvement sur le bourrelet situé en périphérie de la lésion, en zone active, par grattage au vaccinostyle ou à la curette. On peut également aspirer le produit d'une ponction ou faire des appositions sur lame d'une tranche de section de biopsie cutanée. Une anesthésie locale permettra de réduire la douleur au cours de la procédure (**Mokni et al., 2014**).

#### V -2-2/L'examen directe :

##### **La mise en évidence des parasites sur le frottis :**

Les frottis des sérosités cutanées sont fixés puis colorés au Giemsa ou coloration par le May-Grunwald-Giemsa (MGG). Les leishmanies sont recherchées au microscope optique (objectif 100). Ils se présentent sous forme amastigotes qui sont des éléments strictement intracellulaires, le cytoplasme est coloré en bleu pâle, le kinétoplaste est de coloration très foncée, placé souvent perpendiculairement au noyau. Lors de la confection du frottis, les cellules macrophagiques hôtes peuvent éclater et les leishmanies se trouvent éparpillées sur le frottis (**Martins Gomes et al., 2015**).

La probabilité de trouver un parasite dans un échantillon de tissu est fonction de la charge parasitaire, de l'efficacité de la réponse immunitaire de l'hôte, de l'âge de la lésion et dépend également de l'absence de toute contamination bactérienne coexistant au niveau de l'ulcère (**Guessous Idrissi et al., 1996**).

### V -2-3/ Culture de parasite :

#### V -2-3-1 / Culture in vitro :

La culture est réalisée, sur milieu NNN (Novy-Nicolle-Mc Neal), avec ajout ou non de suppléments nutritifs. La culture est utile pour :

- Le diagnostic par la mise en évidence de la forme promastigote après 7 à 30 jours de culture. Ce sont des formes flagellées mobiles et libres.
- L'identification d'espèces et des zymodèmes. Elle peut être réalisée avec des techniques de biologie moléculaire et enzymatique (**Laurenti et al., 2013**).

L'incubation se fait entre 22 et 26°C, pendant au moins 3 semaines. La recherche de formes promastigotes se fait chaque semaine par la réalisation d'un état frais entre lame et lamelle au microscope à fond clair à l'objectif G X 10 ou G X40 sur une goutte de la phase liquide, les Leishmanies peuvent être repérées par leur mobilité. (**Ladopoulos et al., 2015**) ; (**Chouhi et al., 2009**).

#### V -2-3-2 / Culture in vivo :

L'inoculation à l'animal permet le diagnostic et la caractérisation biochimique des souches, le hamster doré syrien, la souris Blanc, *Meriones libycus* ou *Meriones shawi* qui peuvent aussi être élevés au laboratoire. Inoculation par voie intra-péritonéale. L'animal développe une forme localisée ou généralisée de la maladie en quelques semaines à quelques mois (**Izri et Belazzoug. 2007**).

### V -2-4 /Diagnostic moléculaire :

L'utilisation de la PCR pour la détection de la LC a grandement amélioré la sensibilité et la spécificité du diagnostic parasitaire.

C'est la technique la plus sensible et de choix pour mettre en évidence l'ADN de *Leishmania* par amplification génique. Son principe est d'utiliser de façon répétitive l'activité enzymatique pour copier de manière exponentielle, une portion spécifique du génome dont la séquence est au moins partiellement connue (**Mihoubi et al., 2010**).

Plusieurs techniques PCR disponibles, participant le même principe, dont la PCR quantitative en temps réel (qPCR) qui présente plusieurs avantages sur la PCR classique : résultat quantitatif ; meilleures sensibilité et spécificité ; diminution des risques de contamination (une seule étape) et automatisation (**Koltas et al., 2016**).

### **\*Le typage isoenzymatique :**

Il a consisté en un ensemble d'électrophorèses sur gel épais d'amidon pour étudier par rapport à des souches de référence, la mobilité électrophorétique des 15 systèmes enzymatiques. Les souches présentant un même profil enzymatique (électromorphe) sont regroupées dans un même zymodème ou unité taxonomique (Başsorgun *et al.*, 2015).

### **VI -/TRAITEMENT :**

Les LC se manifestent de différentes manières selon l'espèce ce qui conditionne le choix de traitement et l'efficacité de celui-ci (Buffet *et al.*, 2011).

### **Les médicaments utilisés dans le traitement de LC :**

Les indications thérapeutiques varient selon la forme clinique et l'espèce de leishmanie en cause (Duparc *et al.*, 2008).

**\* Médicament :** Les dérivés pentavalents de l'antimoine ou Glucantime® (Estéfane da Silva *et al.*, 2016).

### **\* Buts :**

- permettre une cicatrisation rapide.
- Eviter les cicatrices inesthétiques.
- Eviter la viscéralisation dans la leishmaniose cutanée à *L. infantum* (Masmoudi *et al.*, 2006).

### **\* Conduite thérapeutique :**

#### **A. Méthodes thérapeutiques :**

##### **Traitement local :**

#### **• les antiseptiques et pommade antibiotique :**

La lésion cutanée est traitée par des solutions antiseptiques : (Eosine ou Bétadine) et des pommades antibiotiques 3% : (Tétracycline®, Auréomycine® ...) jusqu'à la cicatrisation complète (Bardin *et al.*, 2016). En effet, l'ulcération cutanée non traitée est source de surinfection, par conséquent la guérison est très lente et laisse une cicatrice inesthétique (Baubion *et al.*, 2008).

#### **• L'injection péri-lésionnelle du Glucantime® :**

Elle se fait pour toutes les lésions de leishmaniose cutanée dont le nombre est inférieur à 5 lésions, dont le diamètre est inférieur à 4 centimètres chacune. Elle consiste

en une injection péri-lésionnelle en peau saine, à 1cm du bord de la lésion au moyen d'une seringue (type seringue à insuline), de 1 à 3 ml du produit par séance. La quantité à injecter dépend de la taille de la lésion (**Solomon et al., 2008**). La cure sera répétée 2 fois par semaine jusqu'à guérison complète qui est obtenue généralement en 2 à 4 semaines. L'infiltration doit concerner toute la zone périphérique indurée à la base de la lésion où la densité en leishmanies est très importante (**Sellami et al., 2014**).

**Le traitement général :** Il fait appel aux dérivés pentavalents de l'antimoine : Glucantime®.

### **B. Indications :**

#### **\* Zones où sévit la leishmaniose à *L. major* / *L. infantum***

- La désinfection locale et l'utilisation de pommade antibiotique.
- Le traitement intra-lésionnel par le Glucantime.
- Le traitement par voie générale pendant 2 semaines pour *L. major* et 3 semaines pour *L. infantum* sera réservé aux cas présentant :

Une lésion de grande taille dépassant 4 centimètres de diamètre; et / ou des lésions multiples (plus de quatre lésions) ; et / ou lésion (s) péri-orificielles ou péri-articulaires ; lésion (s) au niveau des doigts et des orteils (**Guessous Idrissi et al., 1996**) ; (**Soto et al., 1998**) .

- Pour la leishmaniose à *L. infantum*, le traitement doit être urgent par crainte de viscéralisation (**Fekih et al., 2012** ; **Toumi et al., 2012**).

## VII/ PREVENTION :

Le diagnostic précoce et le traitement sont les principales mesures de contrôle de la leishmaniose. La lutte contre les leishmanioses consiste à agir sur les différents maillons de la chaîne de transmission afin de rompre de cycle évolutif du parasite.

### VII -1/ L'immunité après l'infection :

Après la réussite du traitement, les patients acquièrent généralement une immunité (à 97-98% efficace) contre les espèces de *Leishmania* par lesquelles ils ont été infectés (**Rousset, 1995**).

### VII -2/ Vaccination Dans certaines régions du monde :

De nombreux essais vaccinaux ont été réalisés avec des leishmanies tuées, aux résultats très modérés (**Bourrée et Ensaf. 2008**).

### VII -3/ la lutte contre les réservoirs :

Il est préférable d'abattre les chiens errants en zone d'endémie que de faire le diagnostic (clinique ou sérologique) des chiens parasités et leur traitement qui est, en effet long, difficile et coûteux (**Tall, 2008**).

Dans les cas où le réservoir est constitué par des rongeurs, les méthodes de lutte doivent être adaptées à la biologie de chaque espèce :

- La destruction des terriers et l'élimination des chénopodiacées pour *Psammomys obesus* qui se nourrit exclusivement de ces plantes (**Belazzoug, 1983**).
- Le traitement des terriers avec des graines empoisonnées de phosphore de zinc pour *Meriones shawi* (**Rousset, 1995**).

### VII -4/ La lutte anti vectorielle :

La lutte anti vectorielle est difficile, les biotopes larvaires de phlébotomes restent peu connus, innombrables et de petite taille. De ce fait, la lutte se focalise principalement contre les insectes adultes. Les phlébotomes sont très sensibles aux insecticides mais ces derniers peuvent induire une résistance acquise. Les pulvérisations intra domiciliaires et péri domestiques d'insecticides rémanents ainsi que l'utilisation de moustiquaires imprégnées de pyréthrinoides ont donné de meilleurs résultats surtout dans les foyers de leishmaniose anthroponotique lorsque les vecteurs sont endophiles (**Depaquit et Léger. 2017**). Cependant, l'utilisation potentielle des moustiquaires pour lutter contre les phlébotomes en Afrique du Nord et de l'Ouest est compliquée. Par le fait qu'il fait trop chaud pendant l'été pour dormir sous les filets à mailles fines qui réduisent la ventilation (**Ritmeijer et al., 2007**). Les mesures préventives pour la protection contre les piqûres de phlébotomes sont principalement d'éviter les activités de plein air du crépuscule à l'aube et d'appliquer du DEET (N, N-diéthyl-méta-toluamide) contenant des insectifuges sur la peau exposée et sur les vêtements.



Les phlébotomes sont des insectes faibles et, par conséquent, leur mouvement peut être inhibé par les ventilateurs. Dormir dans des zones climatisées ou bien tamisées est donc conseillé. Les voyageurs dans les zones d'endémie doivent être informés de ces conseils cruciaux afin d'éviter la contraction de la maladie (**Pavli et Maltezos, 2010**). Dans les pays restreints en ressources financières, la lutte anti vectorielle par pulvérisation d'insecticides sur les maisons n'est pas durable en raison des contraintes logistiques et des coûts élevés. Dans cette perspective, toutes les stratégies de lutte anti vectorielle devraient être réévaluées. Une collaboration renforcée entre pays est indispensable pour établir des sites de surveillance, cartographier les foyers et la prévalence de la maladie sur la base d'évaluations épidémiologiques, former le personnel technique, enquêter sur les échecs thérapeutiques et mettre en place des systèmes informatisés de collecte et d'analyse des données (**Bates *et al.*, 2015**).

Un projet d'action mondiale pour lutter contre les vecteurs 2017-2030 a été élaboré à l'issue d'un vaste processus consultatif lancé en juin 2016 par l'OMS dans le but d'être adopté par la Soixante-dixième Assemblée mondiale de la Santé,

Ce projet repose sur deux éléments fondamentaux :

- 1) le renforcement des capacités humaines, infrastructurelles et des systèmes de santé dans tous les secteurs pertinents au niveau local pour améliorer la surveillance des vecteurs et les interventions de lutte anti vectorielle, le suivi et l'évaluation,
- 2) l'intensification de la recherche fondamentale et appliquée pour optimiser la lutte anti vectorielle, et de l'innovation pour mettre au point de nouveaux outils, technologies et approches.

Ces deux éléments sont nécessaires pour que la lutte contre les vecteurs ait un impact maximum à long terme grâce à l'adoption d'une approche de planification et de mise en œuvre fondée sur des faits probants (**OMS, 2016**).

# **Chapitre II : Partie expérimentale**

### Problématique :

La leishmaniose est un problème majeur de santé publique dans le bassin méditerranéen, dont notre pays est dans le premier rang vis-à-vis des cas déclarés de LC. La région de Tipaza, connue par sa vocation agricole, présente une des régions touchées par cette maladie vectorielle d'après des travaux ultérieurs (**Izri et al., 2014**) ; Cela se traduit par un nombre non négligeable des cas diagnostiqués au niveau du service de parasitologie - mycologie au sein du laboratoire centrale de l'EPH de Hadjout. Selon les données enregistrées au service d'épidémiologie : 146 cas ont été enregistrés dans une période de 3 ans (2010 – 2013) (**Izri et al., 2014**), ce qui explique que cette wilaya est touchée par cette parasitose. Dans l'optique des informations précédentes, on a réalisé une étude sur la fréquence de la LC dans la région, dont le but est d'éclairer la situation épidémiologique de cette maladie.

### **I/ Présentation de la ville de Tipaza :**

Tipaza est une wilaya algérienne depuis 1984, située à 61 km à l'ouest d'Alger. La présence de la mer, des reliefs du Mont Chenoua et de la Dahra donnent un paysage particulier et d'un intérêt touristique, De nombreux vestiges puniques, romains, chrétiens et musulmans attestent de la richesse de l'histoire de cette région.

Elle est limitée géographiquement par :

- La mer Méditerranée au nord.
- La wilaya d'Alger à l'est.
- La wilaya de Blida au sud-est.
- La wilaya d'Ain Defla au sud.
- La wilaya de Chlef à l'ouest.

La superficie de Tipaza est de 2 166 km<sup>2</sup>, la population est estimée de **547691** habitants, soit une densité de 273 habitant / km<sup>2</sup>.

La région de Tipaza comprend des montagnes, des collines et des plaines. Son climat est typiquement méditerranéen avec une pluviométrie annuelle de 600 mm, alors que la température varie entre 33 ° C en été et 5 ° C en hiver. Les caractéristiques du sol, adaptées à la culture et à l'agriculture traditionnelles, ainsi que les conditions de vie socio-économiques rendent la zone propice au développement de phlébotomes. La présence d'animaux péri domestiques (chiens et rongeurs), qui sont les principaux réservoirs de *Leishmania* spp. est également notable (**DSP Tipaza**).

## **II/OBJECTIFS :**

\*Déterminer l'incidence des cas de leishmaniose cutanée diagnostiqués au service de Parasitologie-Mycologie médicales au laboratoire centrale de l'EPH de Hadjout dans une période s'étalant de janvier 2018 à juin 2019.

\*Illustrer un profil épidémiologique des cas inclus dans l'étude.

\*Décrire les modalités de la prise en charge des cas et leurs résultats.

## **III/Matériel et méthode**

### **III-1/ Type d'étude :**

Il s'agit d'une étude transversale descriptive (**Zait et al., 2007**), ciblant une population inconnue qui se présente pour confirmation de la LC

### **III-2/ Cadre d'étude :**

Ce travail a été réalisé au niveau du service de parasitologie-mycologie médicales au laboratoire central de l'EPH de Hadjout durant une période rétrospective de cinq mois (de février 2019 à juin 2019).

### **III-3/ Population étudiée :**

Notre étude a porté sur des patients adressés au niveau de l'unité de parasitologie-mycologie de laboratoire centrale de l'EPH de Hadjout pour des lésions cutanées.

#### **\*Les critères d'inclusion :**

Les malades nous ont été adressés par des médecins spécialistes et généralistes, des secteurs publics et privés de la Wilaya de Tipaza et des villes limitrophes. Ce travail inclut tout cas orienté vers le laboratoire pour le diagnostic de LC quelle que soit son origine, son habitat avec présence ou non de la notion de séjour en zone d'endémie.

### **III-4/ Méthode de recueil des données :**

La collecte des données auprès des malades a été réalisée par le biais d'une fiche de renseignement (**Annexe 1**) qui est divisée en deux parties :

- La première partie comporte l'identité du patient : nom, prénom, âge, sexe, profession et adresse.
- La deuxième partie se repose sur les renseignements concernant la symptomatologie clinique et contexte épidémiologique ainsi que le diagnostic et le résultat obtenue. Tous les cas de LC diagnostiqués sont notifiés dans ces registres (**Annexe 4**).

Les patients ont été d'abord interrogés ensuite un examen minutieux et un prélèvement de la(les) lésion(s) retrouvée(s) a été effectué par le médecin parasitologue.

### **III-5/ Etapes du diagnostic :**

Les prélèvements de produits pathologiques et les soins des malades ont été faits à l'aide du matériel décrits ci-dessous

#### **III-5-1/Matériel et réactifs du laboratoire utilisé pour l'examen direct :**

##### **III-5-1-1/ Matériel :**

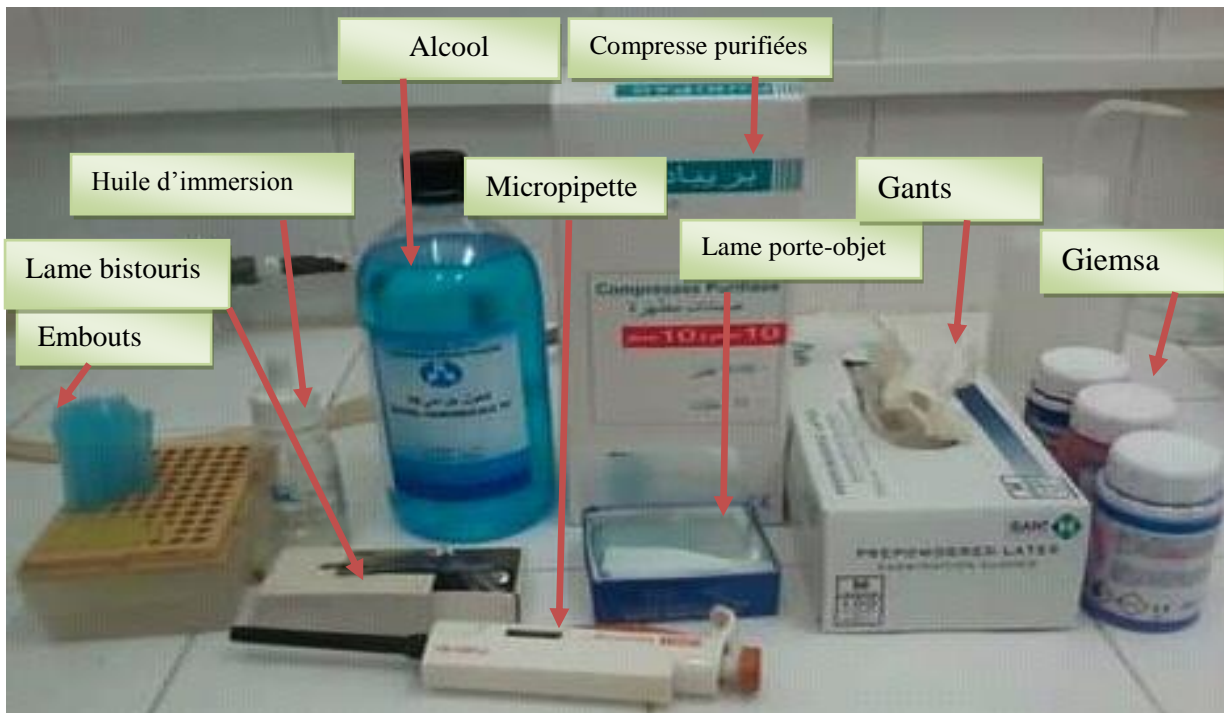
- Gants.
- Lames bistouris.
- Lames port objets.
- Compresse purifiées.

Micropipettes.

- Embouts de pipette.
- Séchoir.
- Microscope optique.

##### **III-5-1-2/ Réactifs :**

- L'alcool.
- Méthanol.
- Huile d'immersion
- Giemsa (**Annexe 2**), (**Figure 16**).



Matériel et réactifs de prélèvement et coloration.



Matériel et réactifs de séchage et de lecture.

**Figure 16 : Matériel et réactifs du laboratoire.**  
(Service de Parasitologie- Mycologie médicales- EPH de Hadjout, photos personnelles. 2019).

### III-5-2/ Prélèvement :

C'est l'étape la plus importante du diagnostic, qui conditionne la réussite des étapes ultérieures. Le prélèvement est effectué après avoir nettoyé soigneusement la(les) lésion(s) par un désinfectant << l'eau oxygénée >> à l'aide d'une compresse purifiée, puis grattage à la périphérie de la lésion à l'aide d'une lame bistouris (zone parasitologiquement active afin d'obtenir les sérosités). Le prélèvement doit être fait pour chaque lésion à part concernant le même patient en changeant le matériel utilisé à chaque fois. Ou les sérosités obtenues serviront à la confection des frottis sur trois lames porte objet pour chaque lésion (**Figure 17**).

En cas d'une surinfection de la lésion, le prélèvement doit être effectué après une prise du traitement antibiotique.



**a : Lésions ulcéro- crouteuses**



**b : La lésion à prélever**



**c : Prélèvement de la sérosité**



**d : Confection des frottis cutanés**

**Figure 17 : Les différentes étapes de prélèvement (Photos personnelles. 2019)  
(Service de Parasitologie - Mycologie médicales. EPH de Hadjout)**



### III-5-3/Fixation et coloration :

#### III-5-3-1/Procédure de la coloration au GIEMSA :

Fixer les lames séchées par le méthanol pendant 5 minutes.

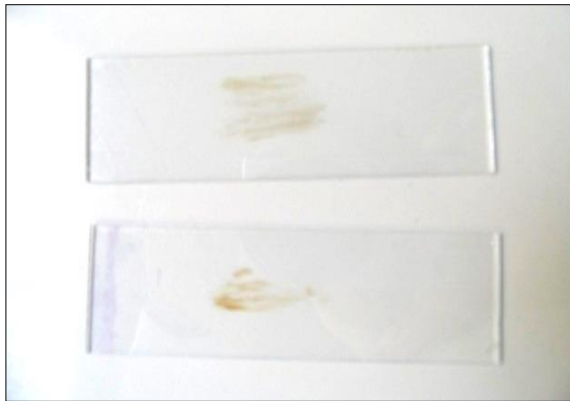
Puis colorer au Giemsa dilué (1 :10vol/vol) les frottis déjà fixés  
Pour une dilution 1/10e :

A-Prendre 1 ml de la solution de Giemsa dans un tube conique.

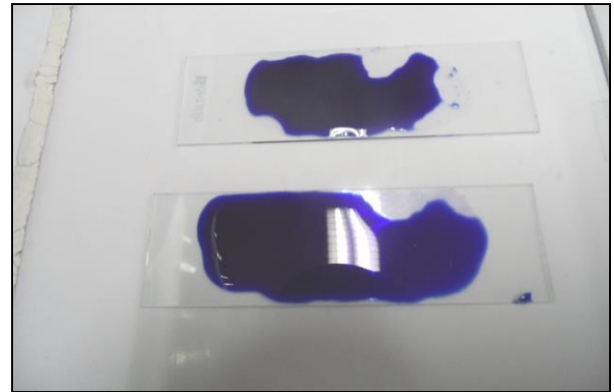
B- filtrer le contenu à l'aide d'un papier filtre.

C- ajouter 9 ml d'eau distillée.

La coloration des frottis fixés se fait en versant le Giemsa d'une façon à couvrir toute la surface des lames et en laissant en contact pendant 20 à 40 minutes (**Figure18**).



a : Frottis cutanés



b : Coloration des frottis par Giemsa

**Figure 18 : coloration de frottis (Photos personnelles. 2019).**

### III-5-4 /Lavage et Séchage :

Après accomplissement du temps de coloration, les lames doivent être rincées soigneusement par un faible jet d'eau, de manière à ne pas détacher les frottis. Puis on les passe au séchage à l'aide d'un séchoir (**Figure 19**).

### III-5-5/Lecture au microscope :

La recherche du parasite s'effectue par l'examen des lames colorées à l'aide du microscope optique, d'abord au grossissement  $G \times 40$  pour la mise au point puis on passe au grossissement  $G \times 100$  (avec l'huile d'immersion), le parasite apparaît sous forme amastigote intracellulaire ou extracellulaire (**Figure 20**).

Un frottis est déclaré positif quand il y a présence de forme amastigote de *Leishmania* spp. Pour une identification valide, une forme amastigote doit montrer un noyau, un kinétoplaste et une membrane cytoplasmique (**Figure 21**).



a : Lavage des frottis.

b : Séchage des frottis.

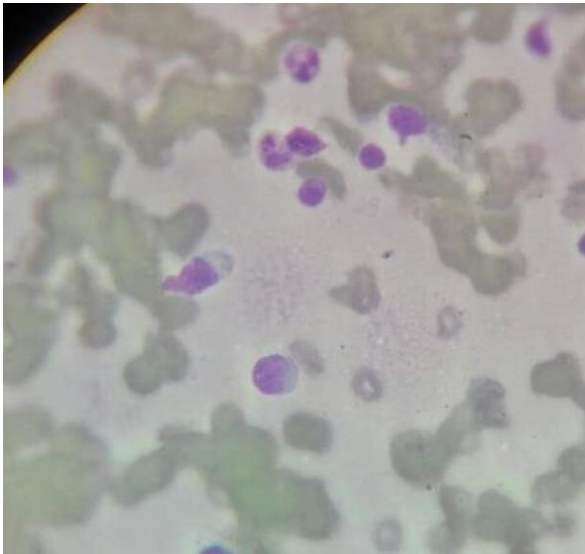
**Figure 19 : Les étapes de lavages et de séchages.**  
(Service de Parasitologie - Mycologie médicales. EPH de Hadjout) (Photos personnelles. 2019)



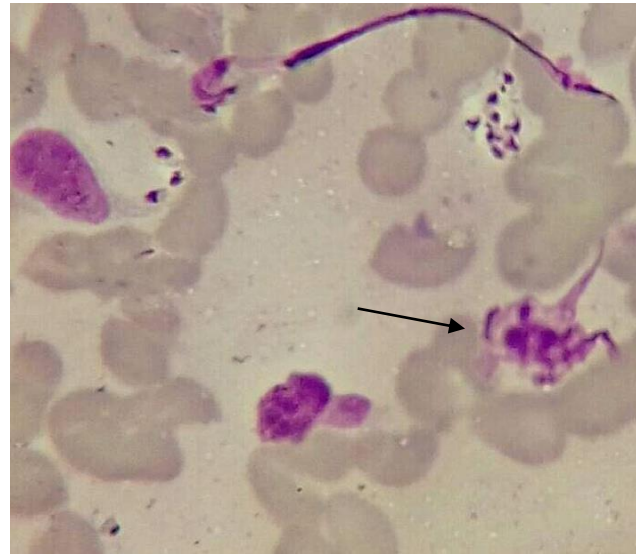
a : L'ajout de l'huile d'immersion.

b : Lecture au microscope.

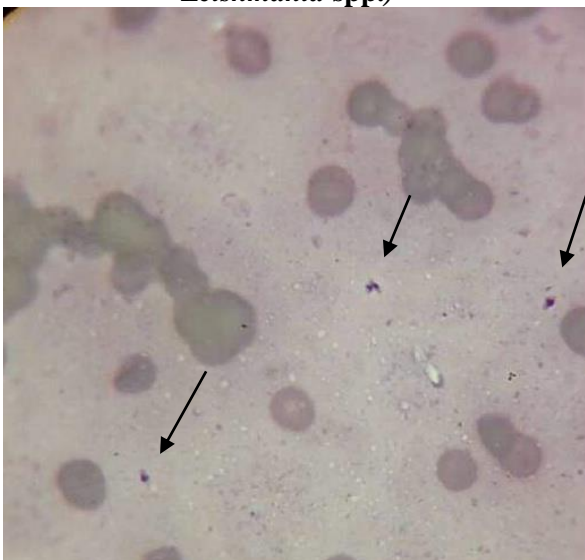
**Figure 20 : Les différentes étapes de lecture au microscope optique.**  
(Service de Parasitologie - Mycologie médicales. EPH de Hadjout) (Photos personnelles. 2019)



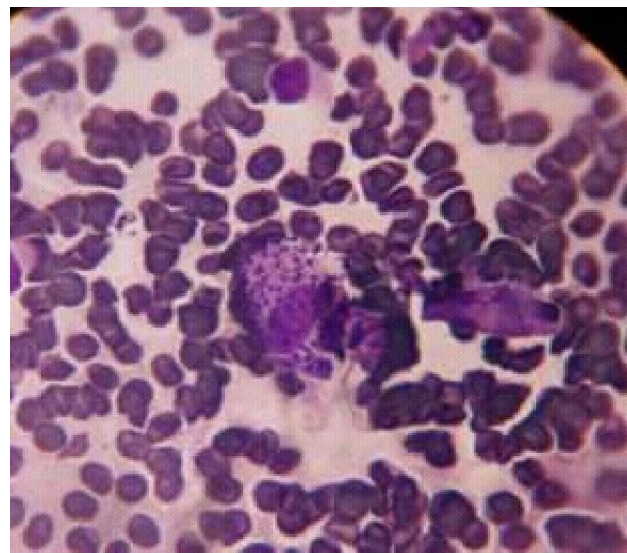
**a : Résultat négatif.**  
(Absence des formes amastigotes de *Leishmania* spp.)



**b : Formes amastigotes de *Leishmania* spp.**



**c : Formes amastigotes (libres) de *Leishmania* spp.**



**d : Formes amastigotes (Macrophage bourrée)**

**Figure 21 : Les différents résultats de lecture au microscope optique, Formes amastigotes sur un frottis coloré au Giemsa (G×100) (Photos personnelles. 2019).**

(Service de Parasitologie - Mycologie médicales. EPH de Hadjout)

**III-6 : Analyse statistique des données :**

La gestion statistique des données a été réalisée à l'aide du logiciel IBM SPSS version 21(Statistique Package for the Social Sciences), notamment à l'aide de la fonction « statistique descriptive ». Le squelette de l'analyse a été conçu selon les variables du questionnaire.

Le test de chi-deux a été réalisé pour la comparaison des fréquences.

Le logiciel Excel 2013 a été aussi utilisé pour la réalisation des graphes.

# **Résultats et discussion**

# Résultats

## RESULTATS :

### I/Caractéristique de la population d'étude :

Durant une période, s'étalant de Janvier **2018** à **juin 2019**, 65 patients ont été inclus dans l'étude, dont la moyenne d'âge est de 26,69 ans et la sex-ratio est de **1,5**.

Le nombre total des patients est de **65** dont **25 (38,41 %)** cas sont positifs et **40 (61,53%)** cas sont négatifs.

### **I-1/ Répartition des cas de leishmaniose par années :**

**Tableau III : Répartition des patients suspects de LC selon l'année.**

Année	Nombre de cas suspect	Pourcentage(%)
<b>2018</b>	<b>45</b>	<b>69.2</b>
<b>2019 (Janvier à Juin)</b>	<b>20</b>	<b>30.8</b>
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

On note que le totale de patients diagnostiqués au laboratoire central de l'hôpital publique de Hadjout est 65 patients.

**Tableau IV : Répartition des cas de LC identifiés selon l'année.**

Année	Nombre de cas positif	Nombre de cas Négatif	Total
<b>2018</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>45</b>
<b>Pourcentage(%)</b>	<b>42,2</b>	<b>57,5</b>	<b>100</b>
<b>2019</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>20</b>
<b>Pourcentage(%)</b>	<b>30</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

On note que le nombre des cas de LC pour l'année **2018** est plus important par rapport aux cas enregistrés en 2019.

### **I -2/ Répartition des de LC selon l'âge :**

**Tableau V : Répartition des patients suspects de LC selon la tranche d'âge.**

Age	[0-10[	[10-20[	[20-30[	[30-40[	[40-50[	[50-60[	>60	Total
<b>Effectif</b>	<b>23</b>	5	9	11	5	2	10	65
<b>Pourcentage(%)</b>	<b>35.3</b>	7,6	13,8	16.9	7.60	3.07	15.3	100

On note que la tranche d'âge **[0-10[**est la plus représentée.



### I -3/ Répartition des patients selon le sexe :

**Tableau VI : Répartition des patients suspects de LC selon le sexe.**

Sexe	Féminin	Masculin	Total
Effectif	26	39	65
Pourcentage(%)	40	60	100

On remarque que le nombre de patients de sexe **masculin** est plus élevé par rapport au sexe féminin avec **sex-ratio de 1, 5**.

### I -4/ Répartition des patients selon l'origine géographique :

**Tableau VII : Répartition des patients suspects de LC selon l'origine géographique.**

Origine géographique	Hors Tipaza	Tipaza	Total
Effectif	3	62	65
Pourcentage (%)	4.6	95.4	100

On remarque que la majorité des cas sont originaire de la wilaya **Tipaza**.

### I -4-1/ Répartition de la population selon les communes de wilaya de Tipaza :

**Tableau VIII : Répartition des patients suspects de LC selon les communes de wilaya de Tipaza.**

Communes	Effectif	Pourcentage(%)
Hadjout	10	16,1
Merad	9	14.5
Cherchell	7	11,3
Sidi Ghiles	5	8,1
Bourkika	3	4.8
Damous	2	3,2
Nador	3	4.8
Ahmar El Ain	3	4.8
Menaceur	5	8,1
Gouraya	3	4.8
Tipaza	2	3,2
Sidi Rached	5	8,1

<b>Sidi Amar</b>	3	4.8
<b>Bou Ismail</b>	1	1,6
<b>Larhat</b>	1	1,6
<b>Total</b>	62	100

La plus part des patients sont originaire de la commune de **Hadjout**.

### I -5/ Répartition des patients suspects de LC selon la localité :

**Tableau IX : Répartition des patients suspects de LC selon la localité.**

Localité	Urbain	Rurale	Total
<b>Effectif</b>	29	36	65
<b>Pourcentage(%)</b>	44.6	55.4	100

La majorité des cas habitent dans des zones **rurales**.

### I -6/ Répartition des patients selon la notion de déplacement hors les lieux de résidences :

**Tableau X : Répartition des patients suspects de LC la notion de déplacement.**

Déplacement	Oui	Non	Total
<b>Effectif</b>	27	38	65
<b>Pourcentage(%)</b>	41.5	58.5	100

Presque la moitié des cas ont effectués un déplacement hors les lieux de leurs résidences.

### I -6-1/Répartition des patients suspects selon le déplacement au sud Algérie :

**Tableau XI : Répartition des patients suspects de LC selon le déplacement au sud Algérien.**

Wilaya	Effectif	Pourcentage(%)
<b>Biskra</b>	11	50
<b>Oum el Bouaki</b>	2	9.1
<b>Tamanrasset (In guezzam</b>	1	4.5
<b>M'sila (Boussaâda)</b>	3	13.6
<b>Ghardaia</b>	5	22.8

<b>Total</b>	22	100
--------------	----	-----

Le nombre de patients séjournant à **Biskra** est le plus élevé avec une incidence de 50 %.

### I -6-2/Répartition des patients suspects selon le déplacement au Nord Algérie :

**Tableau XII : Répartition des patients suspects de LC selon le déplacement au d'autre wilaya du nord.**

Wilaya	Effectif	Pourcentage(%)
Skikda	1	20
Sétif	1	20
<b>Alger</b>	<b>3</b>	<b>60</b>
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Le nombre de patients séjournant à **Alger** est le plus élevé avec une incidence de 60%.

### I -7/ Répartition des patients selon la notion de présence ou l'absence de chien dans l'entourage :

**Tableau XIII : Répartition des patients suspects de LC selon la présence ou l'absence d'animal (le chien).**

Le chien	Oui	Non	Total
Effectif	19	<b>46</b>	65
Pourcentage(%)	29.2	<b>70.8</b>	100

Nous constatons que parmi l'ensemble des patients, **46** soit **70,8%** ont mentionné l'absence **des chiens** dans leurs entourages.

### I -8/ Répartition des patients selon le statut immunitaire :

**Tableau XIV : Répartition des patients suspects de LC selon le statut immunitaire.**

Le statut immunitaire	Immunocompétent	Immunodéprimé	Total
Effectif	<b>64</b>	01	65
Pourcentage(%)	<b>98.5</b>	1.5	100

Sur l'ensemble des cas, un seul cas est confirmé immunodéprimés (sous immunosuppresseurs).

**I -10/ Répartition des patients suspects selon le contexte clinique :**

**I -10-1/ Répartition des patients selon la durée d'évolution de la lésion :**

**Tableau XV : Répartition des patients suspects de LC selon la durée d'évolution de la lésion.**

Durée (mois)	<1	[1-2[	[2-3[	[3-4[	[4-5[	[5-6[	>6	Total
Effectif	10	12	9	6	6	3	19	65
Pourcentage(%)	15,3	18,4	13,8	9,2	9,2	4,6	29,2	100

On note que la majorité des cas se sont présentés après **6 mois** d'évolution de la lésion.

**I -10-2/ Répartition des patients selon le nombre de lésion :**

**Tableau XVI : Répartition des patients suspects de LC selon le nombre de lésion.**

Nombre de lésion	Une lésion	Deux lésions	Trois lésions	Plus de trois	Total
Effectif	53	4	3	5	65
Pourcentage(%)	81,5	6,1	4,6	7,6	100

La majorité des patients présentent **une seule lésion**.

**I -10-3/ Répartition des cas selon l'aspect de la lésion :**

**Tableau XVII : Répartition des patients suspects de LC par aspect de la lésion.**

Aspect des lésions	Effectif	Pourcentage(%)
Ulcéro-croûteuse	31	47.7
Nodulaire	19	29.2
Erythémato-squameuse	15	23.1
Total	65	100

On remarque que les lésions ulcéro-croûteuse sont prédominantes dans notre série avec une incidence de **47.7%**.

**I -10-4/ Répartition des patients selon le siège des lésions :**

**Tableau XVIII : Répartition des patients suspects de LC selon la localisation des lésions.**

Localisation	Effectif	Pourcentage(%)
Membres inférieurs	18	27.7
Membres supérieurs	19	29.2

<b>Visage</b>	<b>28</b>	<b>43.1</b>
<b>Total</b>	65	100

Dans la plus part des cas, le **visage** est le plus touché.

**I -10-5/ Répartition des cas selon la taille des lésions :**

**Tableau XIX : Répartition des patients suspects de LC selon la taille de lésion.**

La taille des lésions (cm)	<01	01	02	03	>03	Total
<b>Effectif</b>	9	22	13	11	10	65
<b>Pourcentage(%)</b>	13,8	33,8	20	16,9	15,3	100

La majorité des cas ont des lésions qui mesurent environ **1 cm**.

**I -10-6/ Répartition des patients selon la présence de la surinfection :**

**Tableau XX : Répartition des patients suspects de LC selon la présence de la surinfection.**

La surinfection	Oui	Non	Total
<b>Effectif</b>	3	62	65
<b>Pourcentage(%)</b>	4.6	95.4	100

Parmi cette population, 3 cas ont présenté une surinfection.

**I -11/ Répartition des cas selon la notion de prise de traitement avant le prélèvement :**

**Tableau XXI : Répartition des patients suspects de LC selon la prise de traitement antibiotique avant le prélèvement.**

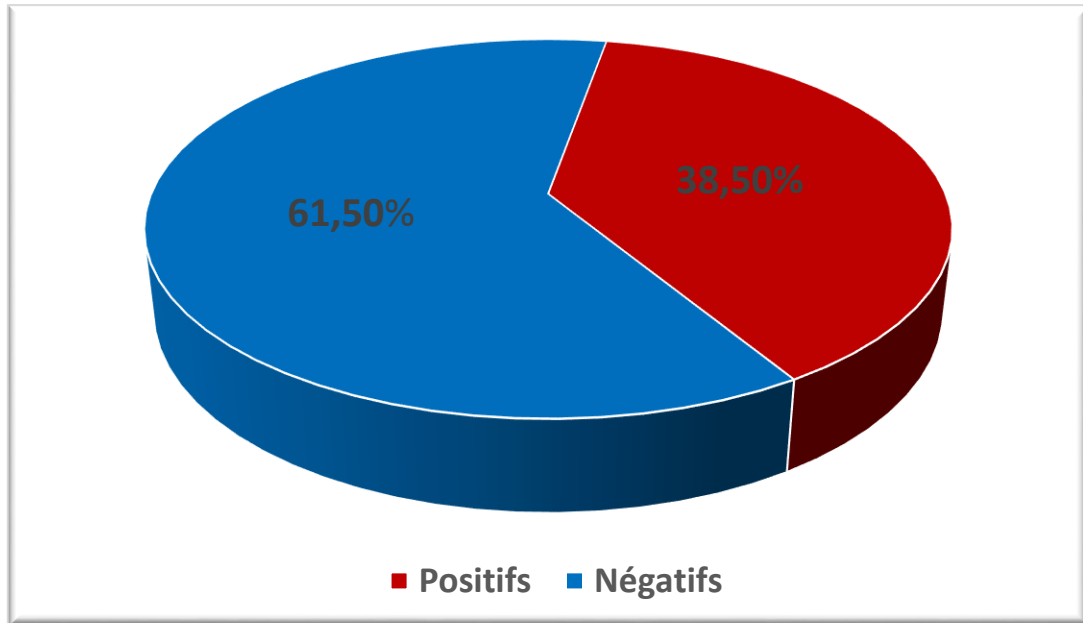
Prise de traitement	Oui	Non	Total
<b>Effectif</b>	27	38	65
<b>Pourcentage(%)</b>	41,5	58,4	100

Le nombre de patients n'ayant pas pris de traitement avant le prélèvement représente la partie majoritaire.

**II/ Interprétation des résultats :**

**II -1/ Incidence de la LC :**

La **figure 22** montre l'incidence des patients infectés et non infectés par la LC.

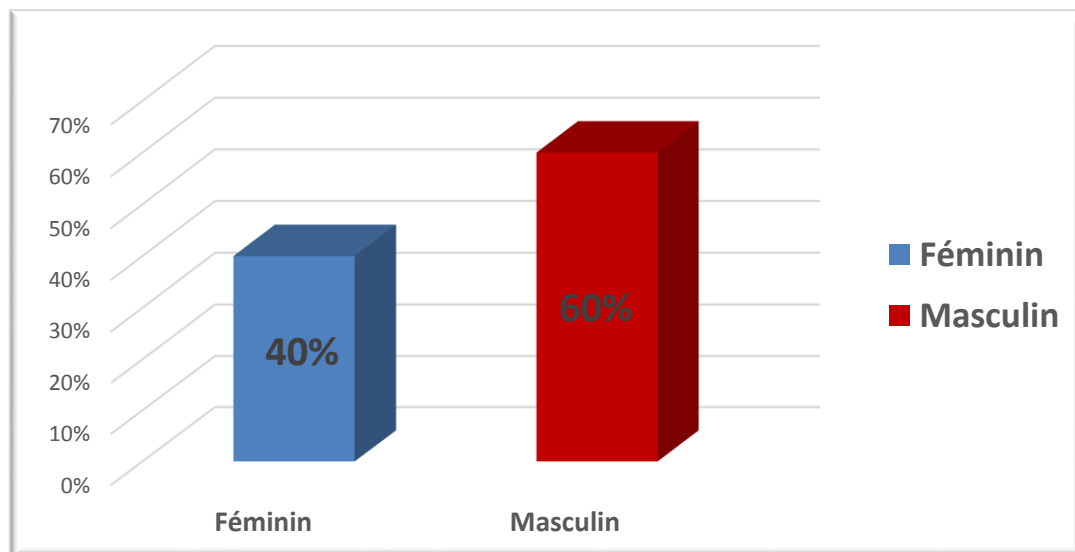


**Figure 22 : L'incidence de la LC.**

Sur un total de 65 prélèvements, le diagnostic de LC était posé pour **25** cas par l'examen direct avec une incidence de **38.5%**.

**III/ Etudes des cas positifs :**

**III-1/ Répartition des patients atteints de LC selon le sexe :**



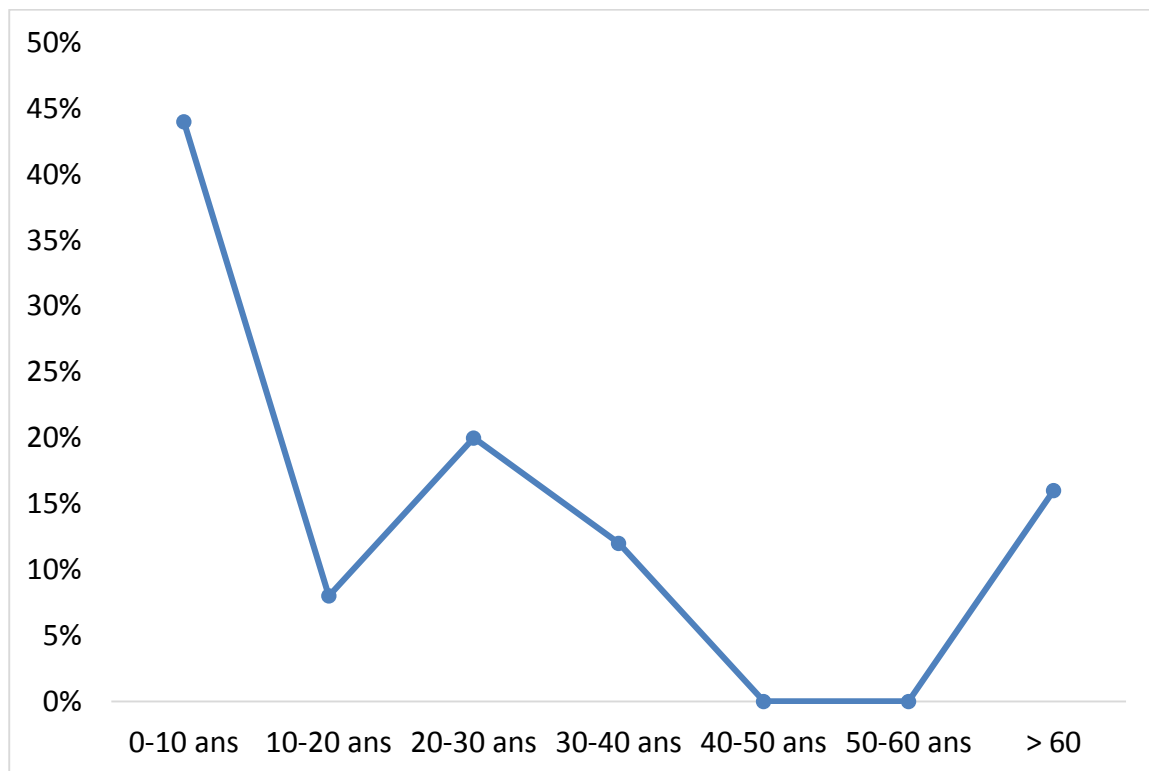
**Figure 23 : Répartition des cas positifs selon le sexe.**

On constate que les deux sexes ont été touchés avec une prédominance du sexe masculin (**sexe ratio = 1.5**).

L'association entre le sexe des patients et la positivité n'est pas significative (**P = 0.781**).

**III-2/ Répartition des cas selon l'âge :**

On note que 56 % de nos patients sont des adultes (âge supérieur à 15 ans).

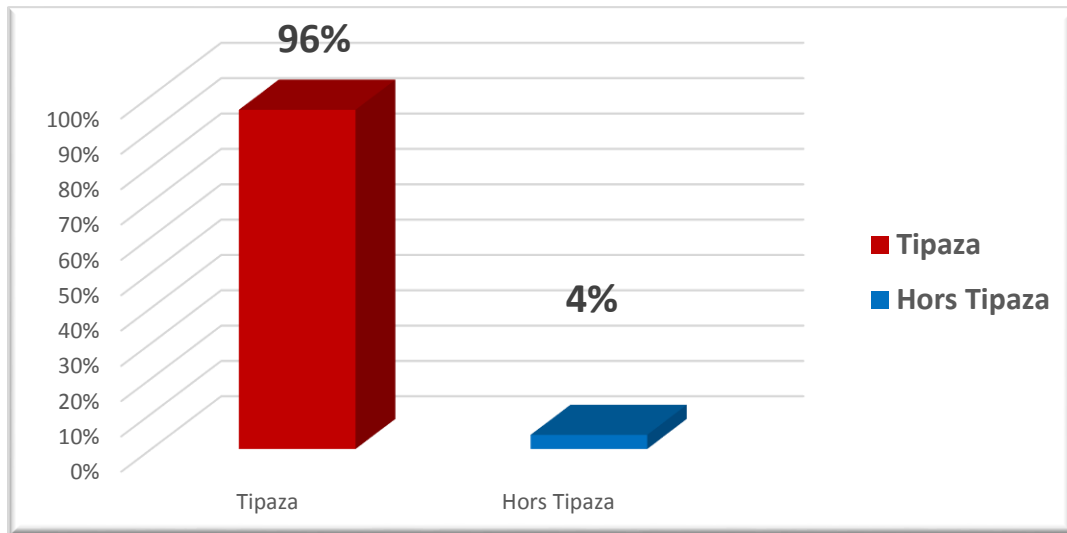


**Figure 25 : Répartition des cas positifs selon les tranches d'âges.**

La moyenne d'âge de nos patients est de **26.69** ans. On note que les enfants et les sujets jeunes sont les plus touchés avec une incidence de **44%** ,**20%** respectivement.

Une relation significative entre l'âge du patient et la survenue de la LC a été retrouvée (**P= 0.0389**).

**III-3 /Répartition des patients selon l'origine géographique :**

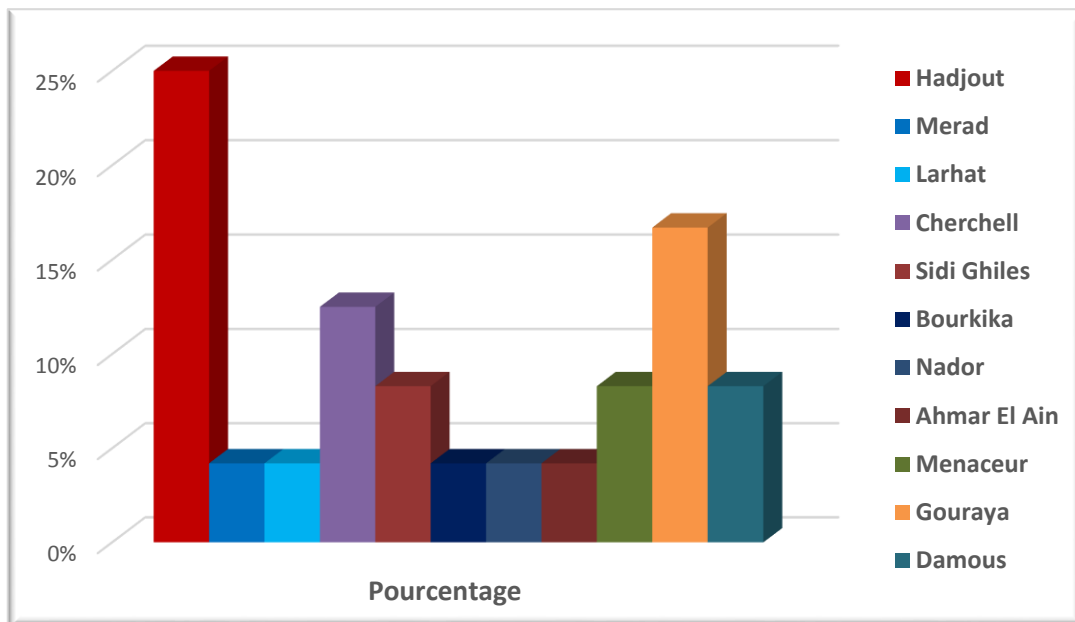


**Figure 26 : Répartition des cas positifs selon leur origine géographique.**

On note que la majorité de nos cas réside dans la wilaya de Tipaza avec une incidence de 96%.

Il n'y a pas de relation significative entre l'origine géographique et la positivité du l'examen direct (**P=0.851**).

**III-4/ Répartition des patients selon les communes d'origine :**

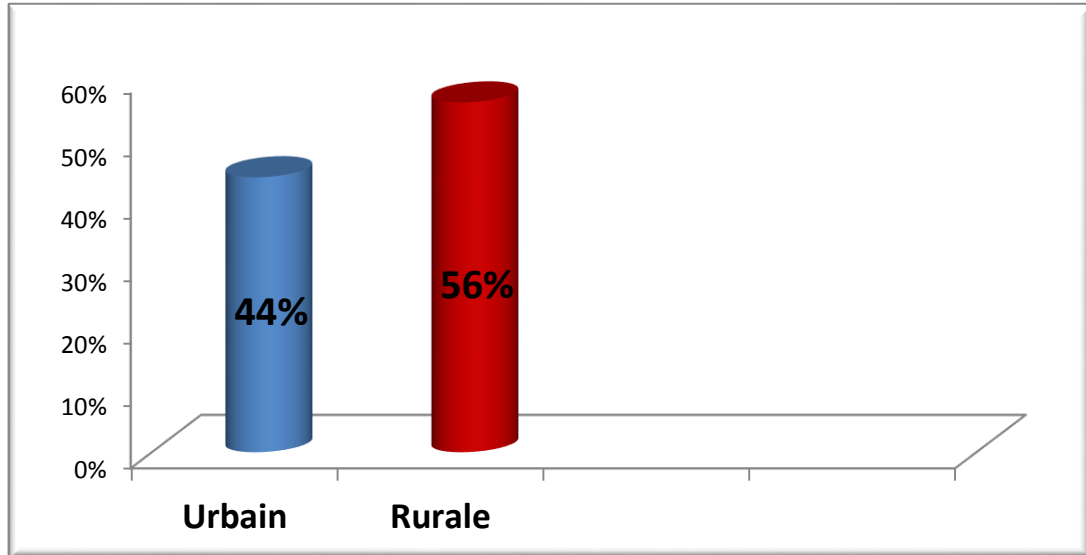


**Figure 27 : Répartition des cas positifs selon les communes d'origine.**



La population recensée dans notre étude provient de différentes régions et on note que la commune de **Hadjout** est la plus représentée dans notre série avec une incidence de **25%**.

**III-5/ Répartition selon le type d'habitation :**

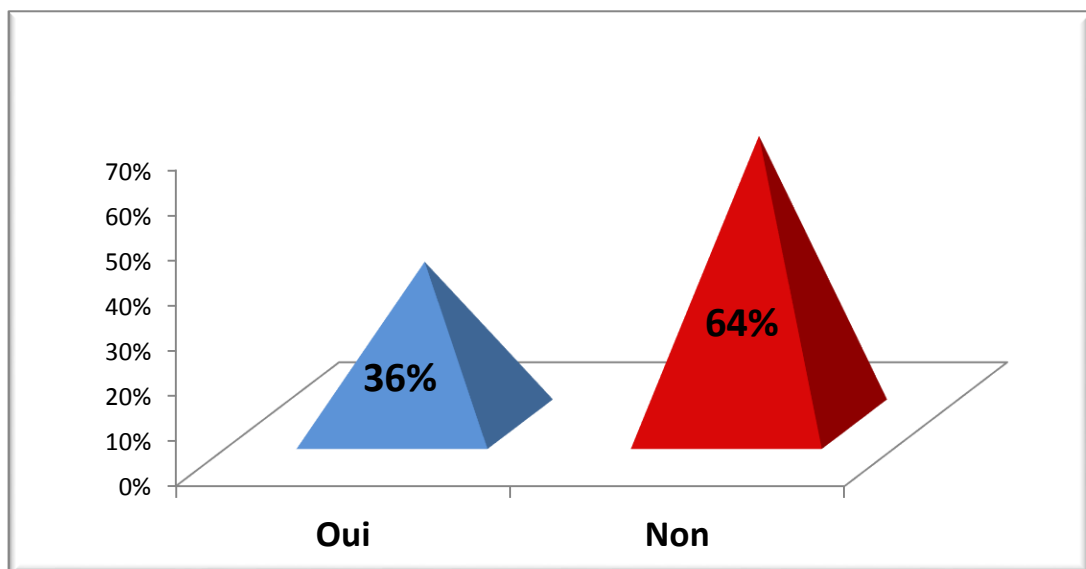


**Figure 28 : Répartition des cas positifs selon le type d'habitation.**

On note que la majorité de nos patients habitent des zones rurales avec une incidence de 56%.

Il n'y a pas de relation significative entre le type d'habitation et la positivité du l'examen direct (**P=0.689**).

**III-6/ Répartition des patients selon la notion de déplacement hors les lieux de résidence :**

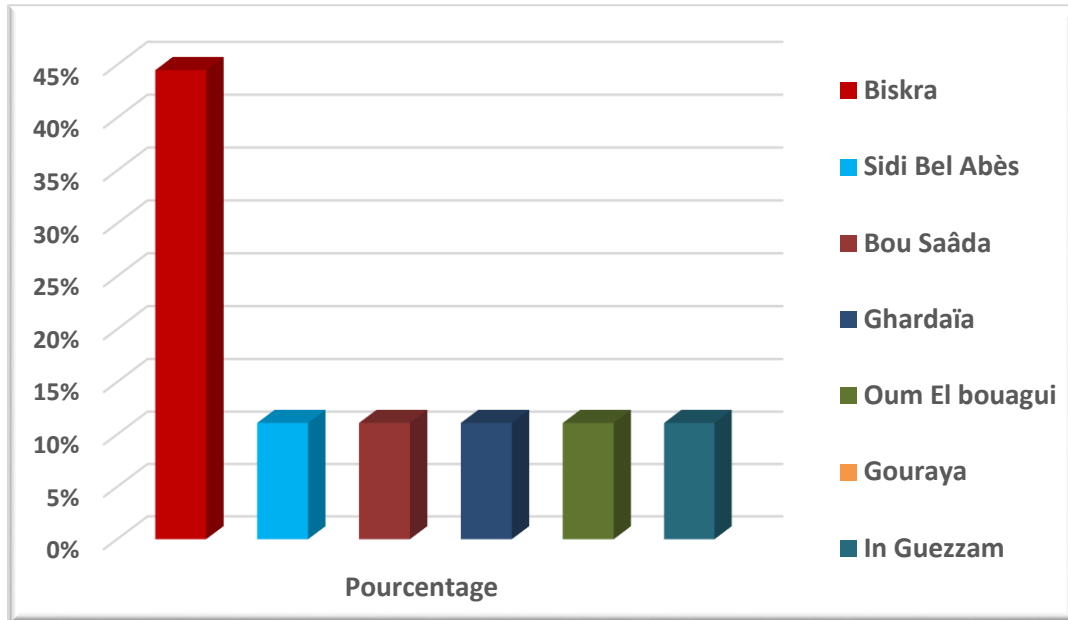


**Figure 29 : Répartition des cas positifs selon la notion de déplacement.**

On note que 36% des patients ont déjà effectués un déplacement en dehors de leur lieu de résidence.

La signification entre le déplacement et la positivité est absente ( $P=0.628$ ).

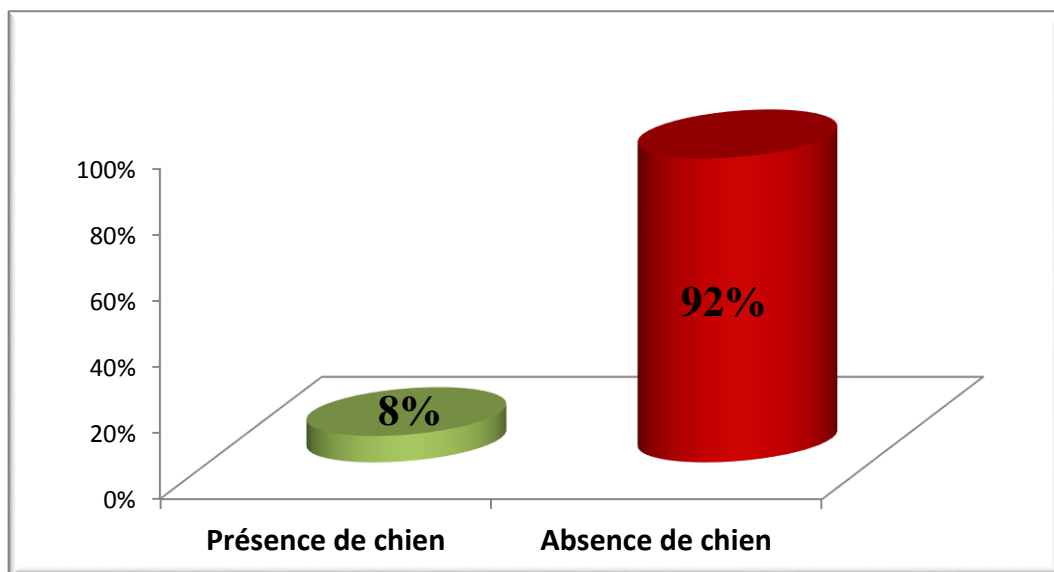
**III-4/ Répartition des patients selon les communes d'origine :**



**Figure 30 : Répartition des cas positifs selon le lieu de déplacement.**

On remarque que parmi les patients qui se sont déplacés hors de leur lieu de résidence, **Biskra** est le lieu le plus représenté avec un pourcentage de 44.5%.

**III-7/ Répartition des patients selon la notion de présence ou l'absence du chien :**

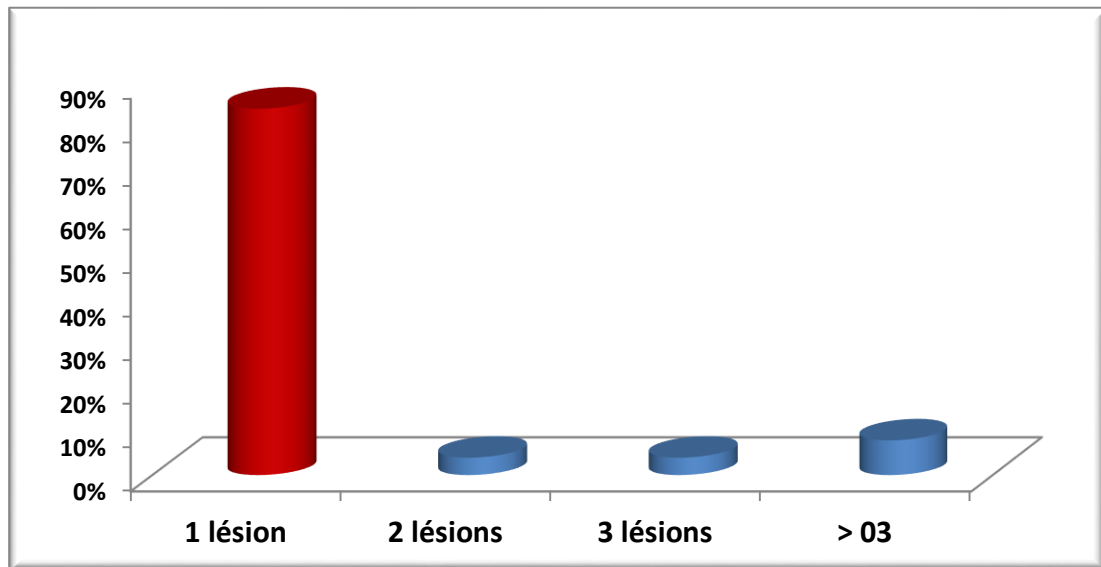


**Figure 31 : Répartitions des cas positifs selon l'absence ou la présence du chien.**

La plus part des patients notent l'absence des chiens dans leur entourage avec une incidence de 92%.

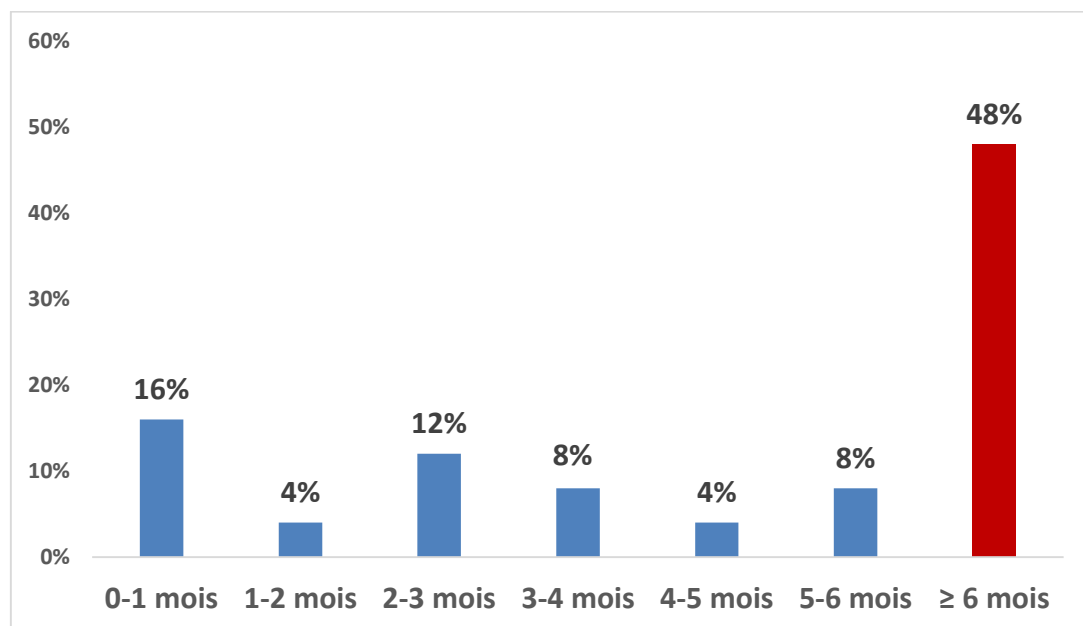
Il existe une relation significative entre l'absence de chien et la positivité de la LC, ( $P=0,0029$ ).

**III-8/ Répartition des patients selon le plan clinique :**



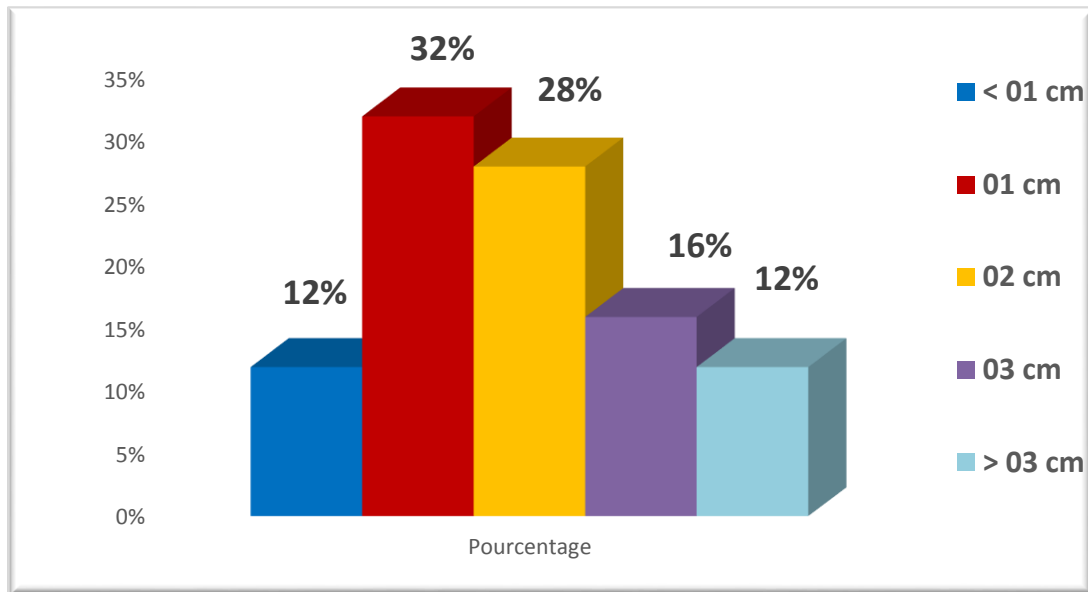
**Figure 32 : Répartition des cas positif selon le nombre de lésion.**

On note que la majorité des patients présentent **une seul lésion** avec une incidence de 84%.



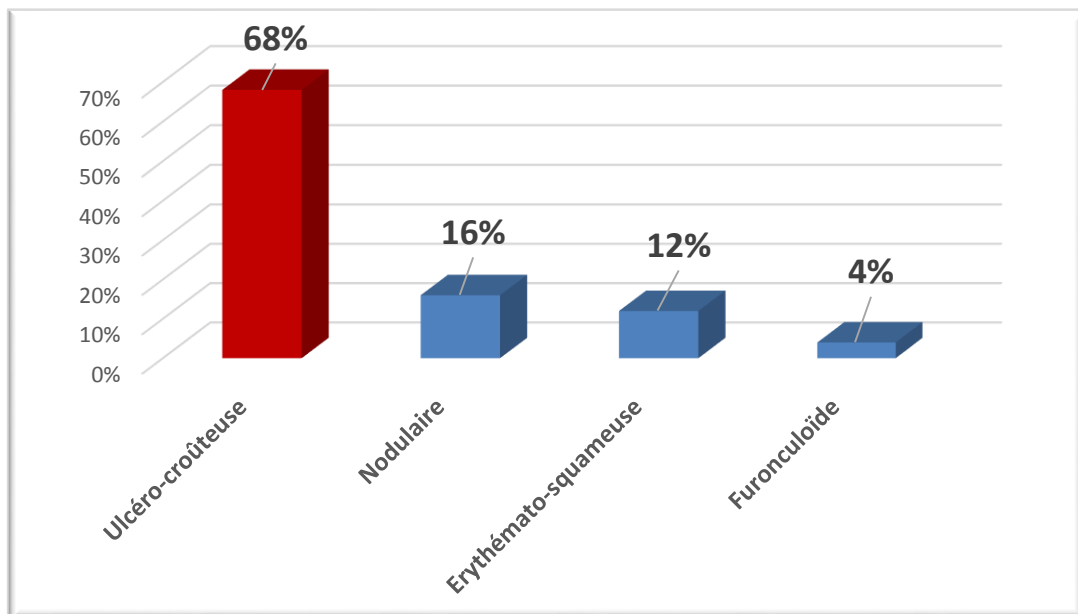
**Figure 33 : Répartition des cas positifs selon la durée d'incubation.**

La majorité des patients présentent des lésions avec une période d'incubation **plus que 6 mois**.



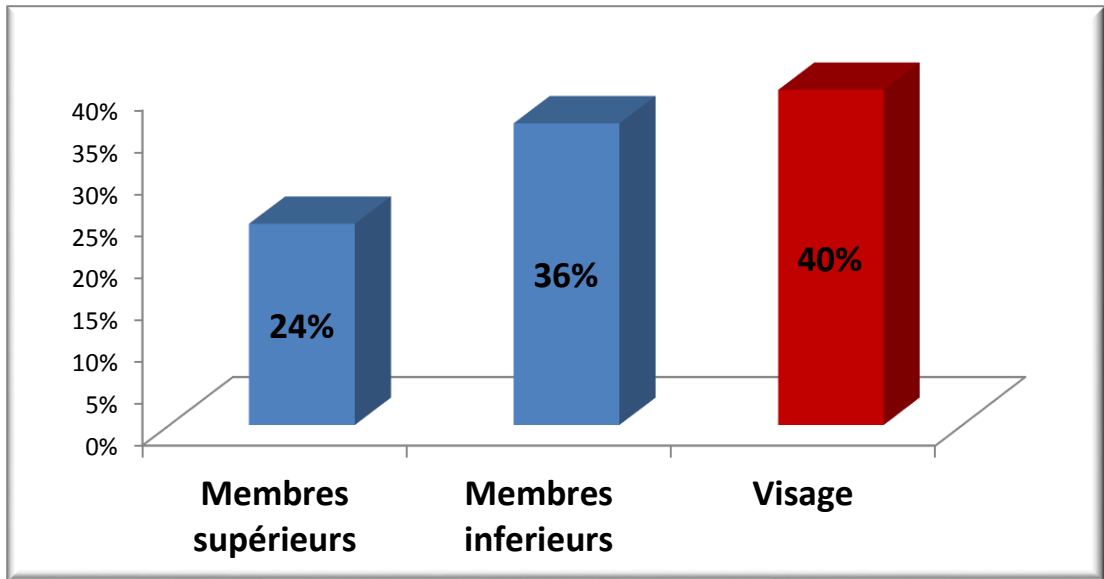
**Figure 34 : Répartition des cas positifs selon la taille de lésion.**

La plus grande partie des patients ont des lésions qui mesurent **1 cm** de diamètre



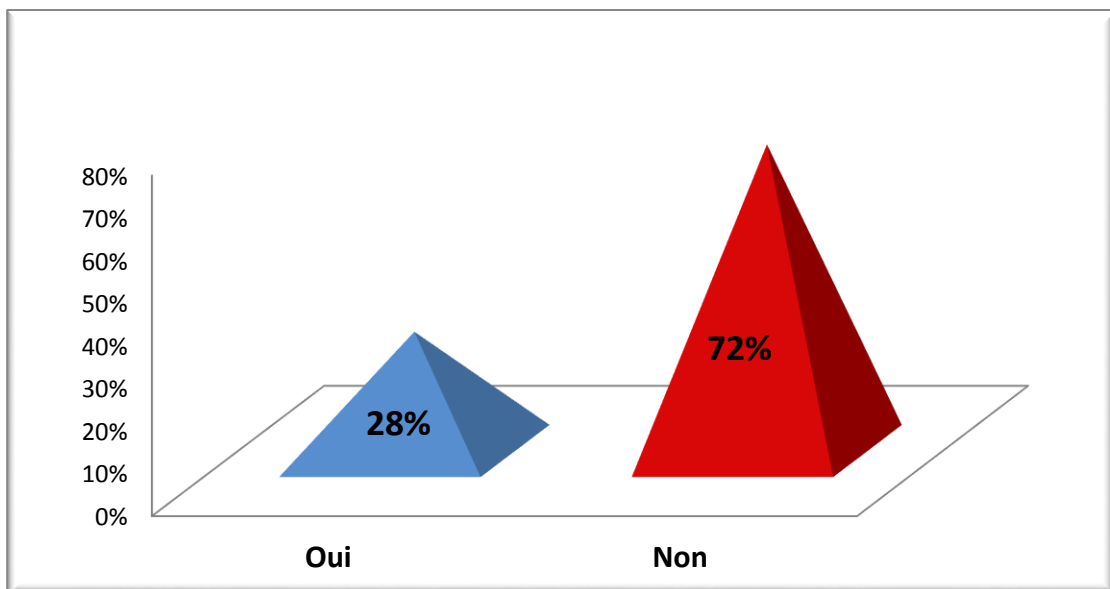
**Figure 35 : Répartition des cas positifs selon l'aspect de lésion.**

On note que la majorité des patients présentent un aspect **ulcéro-croûteuse** avec une incidence de 68%.



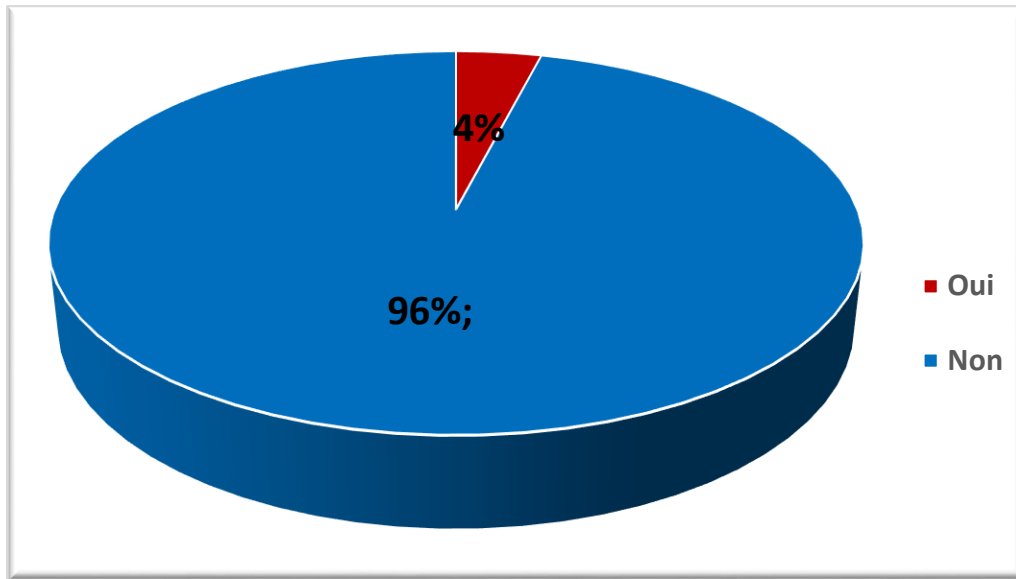
**Figure 36 : Répartition des cas positifs selon le siège de la lésion.**

On remarque que 40 % des patients présentent des lésions au niveau du **visage**, suivi par les membres inférieurs avec une incidence de 36%.



**Figure 37 : Répartition des cas positifs selon la prise d'un antibiotique avant la consultation.**

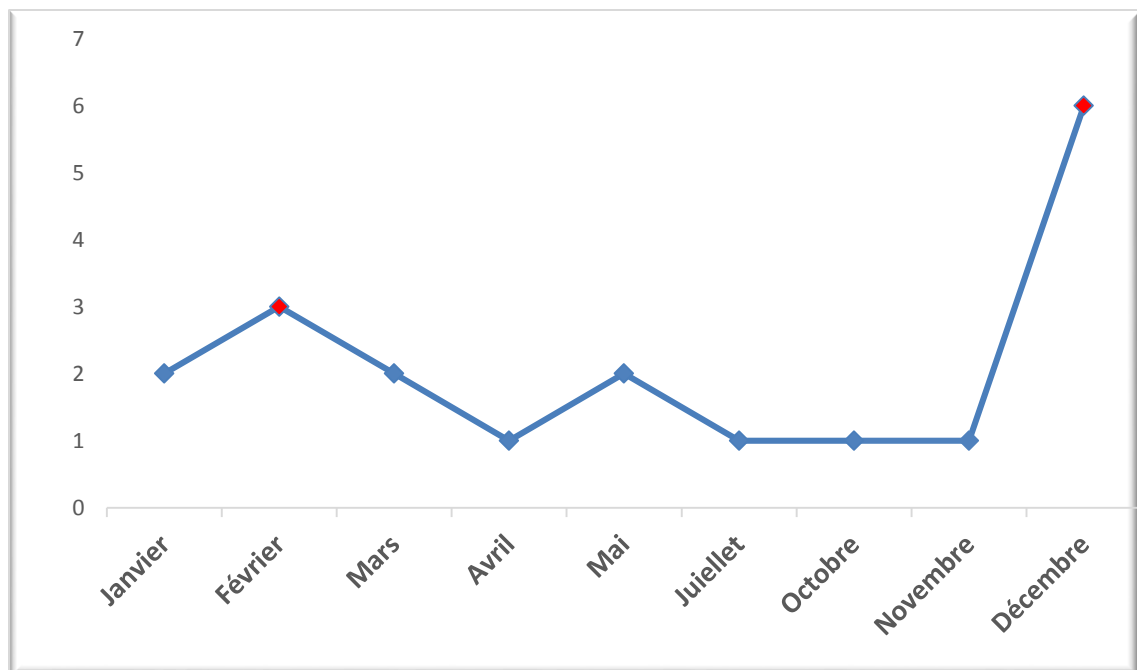
On note que 28% des patients ont déjà pris un traitement avant la consultation.



**Figure 38 : Répartition des cas positifs selon la présence de la surinfection.**

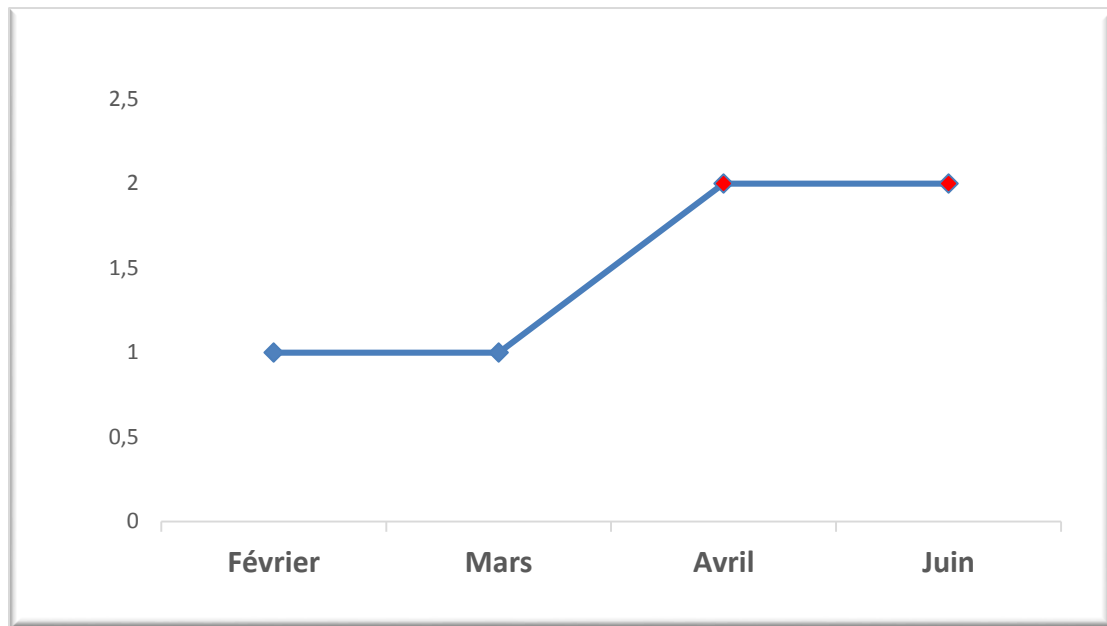
Sur 25 cas, on n'a qu'un seul cas qui a une lésion surinfectée avec une incidence de 4%.

**III-9/ Distribution mensuelle des cas des leishmanioses :**



**Figure 39 : Distribution mensuelle des cas de leishmaniose en 2018.**

En 2018, on note que la plupart des patients se sont présentés à la consultation en mois de **Décembre**.



**Figure 40 : Distribution mensuelle des cas de leishmaniose en 2019.**

En 2019, pour une période de 6 mois, on note que le taux des patients augmente durant les mois d'Avril et Juin.

Il n'existe pas une relation significative entre la répartition des cas selon ces deux années et la positivité **P= 0.349**.

# Discussion



**Discussion :**

Notre travail a permis de déterminer l'incidence de la leishmaniose cutanée diagnostiquée au niveau du service de parasitologie mycologie médicales de l'établissement public hospitalier de Hadjout, sur une période s'étalant de janvier 2018 à juin 2019, durant une étude rétrospective de cinq mois (Février 2019 à juin 2019) et d'évaluer la situation épidémiologique de la maladie. Le diagnostic de la LC dans ce présent travail a reposé sur la mise en évidence du parasite de *Leishmania* spp. par l'examen direct après coloration au Giemsa des frottis confectionnés à partir des prélèvements des lésions.

Notre étude a révélé 25 cas positifs sur un échantillon de 65 cas inclus pour 18 mois (jan 2018 à juin 2019) avec une incidence de 38.5 %, ce pourcentage apparaît proche à celle trouvée par **(Izri et al., 2014)** à Hadjout, avec un pourcentage de 41.09% prenant en considération que leurs résultats étaient sur une période s'étalant de 2010 à 2013. Il apparaît aussi similaire à celle trouvée au CHU de Tlemcen par **(Moumni et al., 2014)** avec une prévalence de 34 %. Tandis que notre incidence se montre supérieure à celle reportée au CHU de Constantine par **(Beldjoudi et al., 2010)** et à celle reportée à Gafsa en Tunisie par **(Masmoudi et al., 2005)** avec des prévalences de 27.67 % et 10.34 % respectivement. Mais notre fréquence se montre inférieure à celle reportée à Annaba par **(Mansouri et al., 1999-2004)** et à celle reportée au Maroc par **(Er-Rami et al., 2005)** avec des prévalences de 60 % et 65% respectivement.

L'inégalité des prévalences de ces études peut être expliquée par la différence régionale, la durée d'étude, les mouvements de population ainsi que les changements environnementaux et climatiques.

La majorité de nos cas positifs étaient retrouvés chez les sujets jeunes avec un pourcentage 56% et une moyenne d'âge de 26.69 ans. On a remarqué que la survenue de LC a apparue chez toutes les tranches d'âges au-delà de 10 mois, Cela concorde avec les résultats retrouvés au Maroc par **(Djebbouri, 2013)** et par **(Hijra et al., 2012)** avec une moyenne d'âge de 34,5 ans pour cette dernière. Néanmoins, dans le travail de **(Zait et al., 2007)** dans une étude rétrospective réalisée au CHU Mustapha Pacha d'Alger, 386 cas ont été diagnostiqués, dont les enfants étaient les plus touchés.

Notre étude fait apparaître que la LC touche les deux sexes et que sur la totalité des patients positifs pour la LC, le sexe masculin était plus touché que le sexe féminin avec un sexe ratio de 1,5. La plus forte activité de sexe masculin semble expliquer par cette prédominance de cas liés à une forte exposition aux piqûres des phlébotomes. Cette constatation est en accord avec celle rapportée dans deux études similaires effectuées à un hôpital militaire au Maroc **(Er-Rami et al., 2012 ; Djebbouri, 2013)**.

Nos résultats montrent que 31.7% des cas positifs ont été enregistrés durant la saison d'automne de l'année 2018 avec un pic élevé au mois de Décembre (31.6%). Ce qui a

été rapporté à Gafsa en Tunisie par (**Masmoudi et al., 2005**), avec un pourcentage de 73.30%. Cela nous permet de noter que la LC présente généralement un caractère automnal, ce qui correspond à la durée moyenne d'incubation du parasite qui prend généralement deux mois après la saison estivale où les piqûres de phlébotomes sont contractées (**Zait et al., 2009**).

Dans notre étude, les lésions cutanées siégeaient généralement sur les parties découvertes du corps : membres inférieurs, supérieur et visage avec une prédominance sur le visage 40%. Cela concorde avec les résultats obtenus au CHU de Constantine par (**Djezzar et al., 2006**) qui ont signalés que le visage était le plus touché avec un pourcentage de 61.8%, suivie par les membres inférieurs avec un pourcentage proche de notre résultat (36%), car dans la saison chaude les vêtements sont légers, amples et découverts, ce qui expose ces parties du corps aux piqûres de phlébotomes (**Zait et al., 2009**). La même observation a été faite par (**Er-Rami et al., 2012**), qui rapportent une atteinte de 92% des membres inférieurs et/ou supérieurs et une atteinte faciale de 20%.

Sur le plan clinique, nos patients ont consultés dans notre service après un certain temps d'apparition des lésions, dont 48% des cas se sont présentés avec une évolution dépassant 6 mois. Cela concorde avec les résultats obtenus par (**Izri et al., 2014**) dans le même service. Le délai long de consultation retrouvé dans notre travail s'explique par le caractère lentement progressif et indolore des lésions ou par l'application des traitements mal adaptés, le recours fréquent à l'automédication et aux traitements traditionnels, ou par un diagnostic parfois erroné devant des lésions atypiques.

La majorité des patients présentent une seule lésion avec un pourcentage de 88%, ce résultat concorde avec les résultats obtenus par (**Zait et al., 2007**) avec un pourcentage (52%), alors qu'ils diffèrent de ceux obtenus par (**Masmoudi et al., 2005**) à Gafsa en Tunisie avec un pourcentage de 14 %. Le nombre de lésions a une relation avec le repas sanguin de la femelle sachant que les femelles prennent un à plusieurs repas sanguins par cycle gonotrophique selon leur espèce et si une femelle est dérangée au cours de son repas sanguin, elle a la possibilité de le compléter en repiquant ce même individu ou un autre hôte, qu'il soit ou non de la même espèce (**Leger et al., 1999**).

La prédominance des formes ulcéro-croûteuse avec un pourcentage de 64% est comparable à celle notée par (**Aoun et Bouratbine. 2014**). Contrairement aux résultats rapportés par l'étude de (**Zait et al., 2007**), qui ont trouvés une prédominance des nodules inflammatoires (48.1%) puis l'aspect ulcéro-croûteux. Cela est expliqué par l'origine et le déplacement des patients (plusieurs Wilayas sont incluses dans leur étude).

Dans notre série, on remarque que 28% des patients ont reçus un traitement avant la consultation contre 72% qui n'ont pas pris un traitement antérieur avec une prédominance d'une antibiothérapie, ce résultat n'est pas similaire de ceux de trouvés à Annaba par (**Mansouri et al., 2004**) avec un pourcentage de 65%.

La majorité des cas acheminés dans le laboratoire, provenaient de la wilaya de Tipaza (96%) avec seulement 4% hors wilaya, la commune la plus touchée est celle de Hadjout avec un pourcentage de 25%. Cela concorde à celle reporté par **(Izri et al., 2014)**.

Le questionnaire a révélé que 36% des patients originaires de Tipaza avaient fait un déplacement hors leurs lieux d'habitat, le reste des patients ont contractés la maladie à leurs résidences habituelles avec un pourcentage de 64% (les communes concernés sont: (Merad, Cherchell, Gouraya, Sidi Ghiles, Nador, Bourkika, Damous, Menacer), ce qui explique que la wilaya de Tipaza est touchée par cette maladie vectorielle.

Sur le plan thérapeutique, l'antimoniote de meglumine (Glucantime®) reste le médicament le plus utilisé pour des nombreux patients. Soit par infiltrations locales lorsqu'il s'agit d'une lésion unique en dehors du visage ou Lorsque les lésions sont multiples et l'atteinte est faciale, le traitement se fait par injection intramusculaire, c'était le cas de deux patients ; un homme de 37 ans avec plusieurs lésions et une femme de 74 ans qu'avait une forme ulcéro-croûteuse au niveau du bras droit et qui été considérée comme immunodéprimé.

Dans notre travail on a étudié la relation entre certains facteurs et la survenue de la LC : Cette relation était significative pour la tranche d'âge et la présence ou l'absence des chiens, la relation entre la positivité et l'âge peut être expliquée par La plus forte activité de sujets jeunes et urbanisation de villages ce qui les expose beaucoup plus aux piqûres de phlébotomes. En ce qui concerne la relation entre la positivité et la présence ou l'absence du chien (réservoir), on doit justifier selon la littérature que le choix de l'hôte chez les phlébotomes dépend surtout de la présence d'animaux à proximité du lieu d'habitat, la disponibilité de l'hôte prime sur une réelle préférence trophique. On parle de comportement opportuniste **(Bergman, 1996), (Bongiorno et al., 2003)**. Mais cette justification reste une hypothèse qui nécessite une exploration plus approfondie. Par contre elle était non significative pour le sexe, la notion de déplacement, le type d'habitation, la région géographique et la distribution mensuelle.

Au cours de notre étude, quelques difficultés ont entravés ce travail: L'examen direct s'effectue sans anesthésie donc le prélèvement peut s'avérer très difficile à faire chez les enfants, la non-disponibilité des moyens de diagnostic biologique surtout le milieu de culture NNN et encore moins les PCR. Et aussi la présence de la surinfection chez certains malades rend le diagnostic difficile et même négatif. Donc ces chiffres sont probablement en dessous de la réalité. A la fin de ce travail, on peut dire que notre objectif principal est atteint ainsi que les objectifs secondaires.

# **Conclusion**

## Conclusion

La LC est un véritable problème de santé publique et même un fléau social dans quelques régions de l'intérieur du pays, en raison de son incidence, du coût élevé de la prise en charge, ainsi de la cicatrice indélébile. L'émergence ou réémergence des leishmanioses est directement liée à la présence des facteurs de risque. Les changements climatiques contribuent de façon importante dans l'augmentation et l'extension des maladies à transmission vectorielle, notamment la LC.

L'émergence de formes sévères et résistantes à travers le monde doit inciter à multiplier et renforcer les mesures prophylactiques à travers la lutte contre les réservoirs et les vecteurs du parasite. L'Algérie connaît ces dernières années une augmentation remarquable de l'incidence annuelle de la LC. Une optimisation thérapeutique, par le suivi des protocoles standardisés et par un référentiel consensuel reste nécessaire.

L'insuffisance des travaux rapportés nous a incités à mener cette étude sur les aspects épidémiologiques et cliniques de LC dans la région de Hadjout anciennement connue comme un foyer touché par cette maladie vectorielle.

L'examen direct au microscope optique représente un remarquable outil pour le diagnostic, mais il reste lié à certaines contraintes (lésion surinfectée, mauvais prélèvement...).

D'après nos résultats, la LC touche toutes les tranches d'âge dans la wilaya de Tipaza, avec une prédominance des formes ulcéro-croûteuse, une localisation préférentielle au niveau de visage, un bon pronostic, mais avec des cicatrices inesthétiques.

Les enquêtes épidémiologiques et les enquêtes entomologiques ont toujours été cruciales pour mieux comprendre l'endémicité des foyers de leishmaniose, ainsi que pour déterminer la relation entre les espèces vectrices et les réservoirs impliqués dans le cycle de transmission du parasite du genre *Leishmania*.

**Référence**  
**Bibliographique**

## Bibliographie électronique

([www.actualité-pharmacie.com](http://www.actualité-pharmacie.com)).

### BIBLIOGRAPHIE :

**Abdelouhab A, Mesli M F, Ahmed Fouatih Z. (2007).** Les Leishmanioses en Algérie : situation épidémiologique. Bull Soc Pathol Exot ; 100(4) :p303 -308.

**Abonnenc E. (1972).** Les phlébotomes de la région éthiopienne (*Diptera : Phlebotomidae*). Mémoire de l'ORSTOM.; 55: 1–289.

**Alvar J, Vélez LD , Bern M, Herrero C , Desjeux P, Cano J, Jannin J, Boer M, (2012).** Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. PLoS .One May, Volume 7, Issue 5, e35671.

**Amrani Hassania M, Lahloua H, Alamia M, Babaa A.F, el Youssfib G, Ismailib L, Chaoukib S, Atmanib S, Hidab M (2011).** Aspects biologiques de la leishmaniose viscérale infantile. Revue Francophone Des Laboratoires, - N°429.

**ANOFEL (2014).** (Association Françaises des Enseignants de parasitologie et mycologie), Leishmanioses.

**Aoun K, Bouratbine A, Harrat Z, Guizani I, Mokni M, Bel Hadj Ali S, Ben Osman Belkaïd A, Dellagi M, Ben Ismaï K (2000).** Données épidémiologiques et parasitologique concernant la leishmaniose cutanée sporadique du nord tunisien. Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, ,93(2), 101–103.

**Aoun K, Amri F, Chouih E, Haouas N, Bedoui K, Benikhlef R, Ghrab J, Babba H, Chahed MK, Harrat Z, Bouratbine A (2008).** Epidémiologie de *Leishmania (L.) infantum*, *L. major* et *L. killicki* en Tunisie: Résultats et analyse de l'identification de 226 isolats humains et canins et revue de la littérature. Bulletin de la société de Pathologie Exotique, 101(4), 323–328.

**Bachi F (2001).** Amélioration des moyens diagnostique des leishmanioses en ALGERIE. 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.

**Bardin M, Aletti M, Cournac J. M, Doutrelon C, Jacquier C, Zinc E, Lecoules S (2016).** l'Amphotéricine B ribosomale : une alternative thérapeutique intéressante dans le traitement de la leishmaniose cutanée à *Leishmania Tropica*. La Revue de médecine interne, 37S, A89–A200.

**Başsorgun C-İ, Ünal B, karakaş A-A, Alpsoy E, Çiftcioglu M-A, Uzun S (2015).** Clinic pathological Evaluation of Coetaneous Leishmaniasis in the Mediterranean Region of Turkey. Türk Pathology Derg, 31:126-130. Vol. 31, No. 2: 126-130.

**Baubion E, Doutre M.-S, Beylot-Barry M (2008).** Traitement de la leishmaniose cutanée par cryothérapie associée ou non au Glucantime® intra lésionnel. Annales de Dermatologie et de Vénérologie 139(3) : 278-279.

**Belazzoug S, Ammar Khodja A, Belakaid M, Tabet-Derraz O (1985).** La leishmaniose cutanée du nord de l'Algérie. Bull Soc Pathol Exot, 1885 ; 78:615-22.

**Belazzoug S (1983).** Nouveau foyer de leishmaniose cutanée à Msila (Algérie). Infection naturelle de *Psammomys obesus* (Rodentia, Gerbillidae). Bulletin de la Société de Pathologie Exotique et de ses Filiales, 76(2), 146–149.

**Belazzoug S, Ammar Khodja A, Rioux JA, Pratlong F (1986).** Forme chronique de leishmaniose cutanée humaine à *Leishmania major*. Yakimoff et Schokhor, 1914 L'homme, réservoir éventuel. Coll Inter CNRS/INSERM 1984 IME.EE Montpellier : p 459-461.

**Belazzoug S (1991).** The sand flies of Algeria. Parasitologique ; 33 (Suppl.), 85-87.

**Beldjoudi W, Ahrous S, Djaballah M, Allouache B, Fendri H.** Communication : Aspects épidémiologiques des leishmanioses dans la région de Constantine : Bilan de 05 ans (2006-2010), Laboratoire de parasitologie mycologie C.H.U. Constantine

**Bergman D.K (1996).** Mouthparts and feeding mechanisms of haemato phagousarthropodsIn: WIKEL, S.K., The immunology of host-ectoparasitic arthropod relationships, CAB International, Wallingford, 1996, 38-45.

**Billy Joel C (2011).** Caractérisation de principes actifs anti leishmaniens isolés de Pipéracée et Zingibéracée médicinales péruviennes, thèse d'obtention de titre doctorat de l'université de Toulouse.

**Ben Abda I, AounK, Ben Alaya N, Bousslimi N, Mokni M, Bouratbine A (2009).** Données Epidémiologiques, Cliniques et parasitologiques actualisées de la Leishmaniose cutanée en Tunisie. Revue Tunisienne d'Infectiologie; Vol.2. 31- 36.

**Bennai K, Tahir D, Lafri I, Bendjaballah-Laliam A, Bitam I, Parola P (2018).** Molecular detection of *Leishmania infantum* DNA and host blood meal identification in *Phlebotomus* in a hypoendemic focus of human leishmaniasis in northern Algeria. Plos Neg Trop Dis Jun 2018 . 29 :e0006513. doi:(6)12;



**Bongiorno G, Habluetzel A, Khoury C (2003).** Host preferences of phlebotomine sandflies at a hypoendemic focus of canine leishmaniasis in central Italy *Acta Tropica*. 88, 109-116.

**Boubidi S, Harrat Z (1998).** Description of a derma tropic *Leishmania* close to *L.killicki* in Algeria. *Trans .R. Soc. Trop. Med .Hyg*, 103(7):p716-720.

**Boudrissa A, Cherif K, Kherrachi I, Benbetka S, Bouiba L, Boubidi SC, Benikhlef R, Arrar L, Hamrioui B, Harrat Z (2012.)** Extension de *Leishmania major* au nord de l'Algérie ; revue : *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 105. 105:30-35.

**Bouamrous S (2010).** Bio systématique et caractérisation par la biologie moléculaire des phlébotomes de l'Est algérien. Thèse de Doctorat. Université de Constantine., 304 p.

**Bounoua L, Kahime K, Houti L, Blakey T, Ebi KL, Zhang P, Imhoff ML, Thome KJ, Dudek C, Sahabi SA, Messouli M, Makhoul B, El Laamrani A, Boumezzough A (2013).** Linking climate to incidence of zoonotic cutaneous leishmaniasis (*L. major*) in pre-Saharan North Africa. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(8), 3172–3191.

**Bourrée P, Ensaf A (2008).** Essais vaccinaux contre les leishmanioses .Congrès de l'Institut Pasteur de Téhéran sur les leishmanioses.

**Bousslimi N, Aoun K, Ben-Abda I, Ben-Alaya-Bouafif N, Raouane M, Bouratbine A (2010).** Epidemiologic and clinical features of cutaneous leishmaniasis in southeastern Tunisia. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 83(5), 1034–1039.

**Buffet PA, Rosenthal É, Gangneux JP, Lightburne E, Couppié P, Morizot G, Lachaud L, Marty P, Dedet JP (2011).** Traitement des leishmanioses en France: proposition d'un référentiel consensuel. *Presse Med.* (40): 173– 184.

**Carré N, Collot M, Guillard P, Horellou M, Gangneux JP (2010).** La leishmaniose viscérale Epidémiologie, diagnostic, traitement et prophylaxie. *J Pharm Clin*, vol. 29, n° 3 ; 128-40.

**Caumes E, Bourée P (2008).** Diagnostic des parasitoses cutanées en France. *Revue Francophone Des Laboratoires*. N°399.

**Cherif K (2014).** étude éco-épidémiologique de la leishmaniose cutanée dans le bassin du Hodna (M'sila), mémoire d'obtention de doctorat en sciences.

**Chiheb S, Guessous-Idrissi N, Hamdani A, Riyad M, Bichichi M, Hamdani S, Krimech A (1999).** Leishmaniose cutanée a ` *Leishmania tropica* dans un foyer émergent au Nord du Maroc : nouvelles formes cliniques. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, 126(5), 419–422.

**Chouih E, Amri F, Bouslimi N, Siala E, Selmi K, Zallagua N, Ben Abdallah R, Bouratbine A, Aoun K, (2009).** Les cultures sur milieu NNN dans le diagnostic biologique des leishmanioses. *Pathologie Biologie* 57: 219–224.

**Clem A (2010).** Current perspective on leishmaniasis: *Journal of Global Infectious Diseases*. May-Aug, Vol-2, Issue-2, 124-126.

**Dedet JP, Addadi K, Belazzoug S (1984).** Les phlébotomes (*Diptera, Psychodidae*) d'Algérie. *Cah. O.R.S.T.O. IVf. Sbr Ent. Méd. et Parasitol.*, Vol. XXII, n° 2: 99-127.

**Dedet JP (1994).** Epidémiologie mondiale de la leishmaniose viscérale. *Médecine et Maladies Infectieuses*, Volume 24, Issue null : 562-565.

**Dedet JP (2009).** Leishmanies, leishmanioses : *biologie, clinique et thérapeutique*. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), *Maladies infectieuses*, .8 :506-A-10.

**Dedet JP (2001).** Leishmanies, leishmanioses. *Biologie, clinique et thérapeutique*. *Encyclopedia Medico-chirurgical*. 8: 506-510.

**Desjeux P (2002).** Worldwide increasing risk factors for leishmaniasis. *Med Microbial Immunol*, 190(1-2) :p.77-9.

**Depaquit J et Léger N (2017).** Les phlébotomes (Diptera : Psychodidae : Phlebotominae). In : Duvallet G, Fontenille D & Robert V (Ed.). *Entomologie Médicale et Vétérinaire* : 295-320.

**Djezzar-Mihoubi I (2006).** Etude des leishmanioses diagnostiquées au Centre Hospitalo-universitaire Ben Baddis de Constantine. Thèse de Doctorat d'Etat es-Microbiologie. Université Mentouri Constantine. 119p.19-38.

**Dolmatova AV, Demina NA (1971).** Les phlébotomes (*Phlebotominae*) et les maladies qu'ils transmettent *Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer (ORSTOM)*, 168p.

**Duparc HE, Delaporte B, Coche F, Piette L (2008).** Réaction à l'antimoniote de méglumine (Glucantime®) d'évolution fatale lors du traitement d'une leishmaniose cutanée. *Annales de Dermatologie et Vénérologie*, Volume 135,: 317-318.

**Eddaikra N, Aït-Oudhia K, Oury B, Harrat Z and Sereno D (2013).** Retrospective and ongoing researches on *Leishmania* antimony resistance in Algeria. *Microbial pathogens and strategies for combating them : science, technology and education*; 678-689.

**Er-Rami M, Bendjelloun S, Lahlou H, Khalloufi A, EL Kartouti A, Zeroual A, Jakar A, El Haouari M (2013).** La leishmaniose cutanée à l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès (Maroc) : à propos de 49 cas diagnostiqués entre 2005 et 2011. *Pathologie biologique* 61: 49-53.

**Estéfane da Silva R, Toledo Júnior A, Camilo Senna M, Rabello A, Cota G (2016).** Intralesional meglumine antimoniate for the treatment of localised cutaneous leishmaniasis. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 111(8).* 512-516.

**Fendri H, Beldjoudi W, Ahraou S, 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.

**Fekih N, Kamoun H, Skhiri H, Jones M, Khaled A, Zeglaoui F, Fazaa B (2012).** Le Glucantime® : effets secondaires au cours du traitement de la leishmaniose cutanée. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie. Volume 139, Issue 12, Supplement :* B286.

**Grassé MPP (1961).** La reproduction par induction du blépharoplaste et de flagelle de *Trypanosoma equiperdum* (Flagellé, Protomonadine). *Gr Acad Sci. Paris.*

**Guessous Idrissi N, Ryad M, et Chiheb S (1996).** Les leishmanioses au Maroc : actualités épidémiologiques et diagnostiques. *Bulletin S.M.S.M. VII (2),* 31-35.

**Harrat Z, Hamrioui B (1995).** Point actuel sur l'épidémiologie des leishmanioses en Algérie. *Bull Soc Pathol Exot ; 88 :p180-184.*

**Harrat Z, Pratlong F, Belazzoug S, Dereure J, Deniau M, Rioux JA, Belkaid M, Dedet JP (1996).** *Leishmania infantum* and *Leishmania major* in Algeria. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg., 90(6) :* 625-629.

**Harrat Z, Belkaid M (2003).** Les leishmanioses dans l'Algérois. Données épidémiologiques. *Bull. Soc. Pathol. Exot., 96, 3,* 212-214.

**Henry B (1993).** Les leishmanioses au Mcaragua : Etude épidémiologique du foyer endémique de leishmaniose cutané de Guayabo, Thèse Doctorat Médecine, Université de Limoges.

**Hide M (2004).** Variabilité pathogénique du complexe *Leishmania donovani*, agent de la leishmaniose viscérale. Etude comparative du caractère biologique, génétique et d'expression génique. Thèse Doctorat. Université de Montpellier II. France.

**Hjira N, Frikh R, Marcil T, Lamsyah H, Oumakhir S, Baba N, Boui M (2014).** Aspects épidémiocliniques et évolutifs chez 157 cas de leishmaniose cutanée au Maroc. *Pan African Medical Journal; 17:* 272.

**Izri MA, Belazzoug S, Pratlong S, Rioux JA (1992).** Isolement de *Leishmania major* MON 25 de *Phlebotomus papatasi* à Biskra ; Algérie .Ann Parasitol Hum Comp ; 67 :p31-32.

**Izri MA, Belazzoug S (1993).** *Phlebotomus (Larroussius) perfiliewi* naturally infected with dermatropic *Leishmania infantum* at Ténès, Algeria. Tran. Royal. Soc. Trop. Med. Hyg. 87, 399.

**Izri A, Marty P, Fauran P, Fichoux Y, Rousset J (1994).** *Phlebotomus perfiliewi* Parrot, 1930 (*Diptera : Psychodidae*) dans le Sud-Est de la France. Parasite, 1 : 286.

**Izri A, Belazzoug S (2007).** Diagnostic de laboratoire des Leishmanioses rencontrées en Algérie. Revue Francophone Des Laboratoires- Suplement Au N°396.

**Izri A, Bendjaballah A, Andriantsoanirina V, Durand R (2014).** Cutaneous Leishmaniasis Caused By *Leishmania killicki*, Algeria. Emerging Infectious Diseases. www.cdc.gov/eid. Vol. 20, N° 3.

**Jebbouri Y (2013).** Profil epidemiolo-clinique, therapeutique et evolutif de la leishmaniose cutanée (A propos de 52 cas). Thèse pour l'obtention du doctorat en médecine.

**Killick-Kendrick R (1990).** Phlebotomine vectors of the leishmaniasis : à review. Med. Vet. Entomol, (4) : 1-24.

**Killick-Kendrick R (1999).** The biology and control of phlebotomine sandflies Clinics in Dermatology, 17, 279-289.

**Koltas S, Eroglu F, Uzun S, Alabaz D (2016).** Comparative An analysis of different molecular targets using PCR for diagnosis of old world leishmaniasis. Experimental Parasitology. Volume 164, 43-48.

**Ladopoulos T, Ntais P, Tsirigotakis N, Dokianakis E, Antoniou M (2015).** The proliferation potential of promastigotes of the main *leishmania species* of the old world in NNN culture medium prepared using blood of four different mammals. Experimental Parasitology (157):124-127.

**Laurenti MD, Rossi CN, Da Matta VL, Tomokane TY, Corbett CE, Secundino NF, (2013).** Asymptomatic dogs are highly competent to transmit *Leishmania (Leishmania) infantum chagasi* to the natural vector. Veterinary parasitology ; 196:296-300.

**Leger N, Depaquit J (1999).** Les phlébotomes In : Les leishmanioses, coordinateur JP Dedet, Editions Ellipses, Collection Universités Francophones, Paris, 89-10.

**Levine ND, Corliss JO, Cox FFG, Deroux G, Grain J, Honigberg BM, Leedale GF, Loeblich AR, Lom J, Lynn D, Merinfeld EG, Poljansky G, SpragueV, Vavra**

- J, Wallace F G (1980).** A newly revised classification of the Protozoa. *J. Protozool.* 27. 37-58.
- Magill AJ (1995).** Epidemiology of the leishmaniasis. *Dermatol clin*, 13(3):p.505-23.
- Malé P (2001).** Etude éco-épidémiologique d'un foyer de leishmaniose à Tarascon Sur Ariège. Thèse de Doctorat Vétérinaire. Université Lyon I, 121p.
- Marc F, Saihi M, Teyssandier M (2007).** Maladies transmissibles et insectes piqueur sur le territoire métropolitain. Atelier Santé Environnement. E.N.S.P. -IGS 2006-2007.
- Martins Gomes C, Cristina Mazin S, Raphael dos Santos E, Vicente Cesetti M, Albergaria Brízida Bächtold G, De Freitas Cordeiro JH (2015).** Accuracy of mucocutaneous Leishmaniasis diagnosis using polymerase chain reaction: systematic literature review and meta-analysis. *Mem Inst Oswaldo Cruz*; 110(2):15765.
- Marty P, Ficoux Y, Prallong F (1994).** Human visceral leishmaniasis in Alps – Maritimes. France. Epidemiological characteristics for the period 1985-1992, *Trans. Roy. Soc. Trop. MED. Hyg*, 88:p33-34.
- Masmoudi A, Kitar A, Rebai M, Bouassida S, Turki H, Zahaf A (2005).** La leishmaniose cutanée de la face dans la région de Gafsa, Tunisie. *Bull Soc Pathol Exot*, 98, 5: 374-379.
- Masmoudi A, Maalej N, Boudaya S, Turki H, Zahaf A (2006).** Les effets indésirables du Glucantime ® en intralésionnel dans le traitement de la leishmaniose cutanée. *Médecine et maladies infectieuses* 36 ; 226–228.
- Mihoubi I, De Monbrison F, Frahtia K, Picot S, Gasse N (2012).** Contribution de la PCR en temps réel au diagnostic de la leishmaniose viscérale infantile en Algérie. *Experimental Parasitology* 164 2016: 43-48.
- Mokni M, Boubaker S, Ben Salah A (2014).** Leishmanioses cutanées. *Dermatologie infectieuse*. Elsevier Masson SAS.
- Niang AA, Geoffroy B, Angel G, Touillet J, Killick-Kendrick R, Hervy JP, Brunhes J (2000).** Les phlébotomes de l'Afrique de l'ouest-logiciel d'identification et d'enseignement, IRD édition.
- OMS (2000).** *Leishmania* and HIV co-infection. *Lepr. Rev.*, 71,104-5.
- OMS (2007).** Lutte contre la leishmaniose.
- OMS (2010).** La lutte contre les leishmanioses. Rapport de la réunion du comité O.M.S. d'experts de la lutte contre les leishmanioses, Genève, O.M.S. Série de rapports techniques, 22 - 26 Mars ; 949. 228p.

**Pearson RD, Sousa AQ (1996)** Clinical spectrum of Leishmaniasis. *Clinical Infectious Diseases*. 22(1), 1–13.

**Peters W, Pasvol G, Paris L (2004)**. *Médecine tropicale et parasitologie*. 70-71-75-76.

**Pratlong F, Rioux JA, Dereure J, Mahjour J, Gallego M, Guilvard E, Lanotte G, Perieres J, Martini A, Saddiki A (1991)**. *Leishmania tropica* au Maroc. IV – Diversité isozymique intrafocale. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*, 66(3), 100–104.

**Rapp C, Roué R (2001)**. Leishmanioses. *Encycl. Méd. Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), AKOS Encyclopédie Pratique de Médecine*, 4-1310.5 p.

**Rousset JJ (1995)**. *Maladies parasitaires* ; 56-57.

**Sellami K, Chami I, Chaari I, Bahloul E, Masmoudi A, Chaabane H, Amouri M, Boudaya S, Hakim A, Zghal K, Mseddi M, Turki H (2014)**. Leishmaniose cutanée traitée par Glucantime® en intramusculaire : redouter une toxicité pancréatique. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, Volume 141, Issue 12, Supplement, S460.

**Simpson L, Braly P (1970)**. synchronization of *Leishmania tarantula* kinétoplaste DNA. In *Biochemistry of parasite and host –parasite relationship*. Edition Elsevier. France, 219-224.

**Solomon M, Trau H, Schwartz E (2008)**. Leishmaniose cutanée de l’Ancien Monde : une maladie ancienne en attente de nouveaux traitements. *Annales de dermatologie et de vénéréologie* 135, 357-359.

**Soto J, Fuya P, Herrera R, Berman J (1998)**. Topical paromomycin /methylbenzethonium chloride plus parenteral meglumine antimonite as treatment for American cutaneous leishmaniasis : controlled study. *Clin Infect Dis* 26: 56–58.

**Tall K (2008)**. Etude épidémiologique et prise en charge de la leishmaniose cutanée à Bamako et dans deux villages endémiques du Mali, mémoire d’obtention de docteur en médecine, 2008.

**Tomás-Pérez M, Khaldib M, Riera C, Mozo-León D, Ribasa A, Híde M, Barch G, Benyettoub M, Seghirib K, Doudoub S, Fisa R (2014)**. First report of natural infection in hedgehogs with *Leishmania major*; a possible reservoir of zoonotic cutaneous leishmaniasis in Algeria. *Acta Tropica*: 03.018.

**Toumi A, Chlif S, Bettaieb J, Ben Alaya N, Boukthir a, Ahmadi Z.E, Ben Salah A (2012)**. Temporal dynamics and impact of climate factors on the incidence of zoonotic cutaneous leishmaniasis in North Africa. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 6(5), e1633.

**Turlasne L (2009).** Actualité dans la lutte contre la leishmaniose canine Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire Ecole nationale vétérinaire d'Alfort.

**Weibel Galluzzo C, Eperon G, Mauris A, Chappuis F (2013).** Leishmaniose cutanée de l'ancien monde. Revue Médicale Suisse (en ligne), Disponible sur [www.revmed.ch](http://www.revmed.ch) – 8.

**Zait H, 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, n° 412 : 33-39.

# **Annexes**





**Annexe 2 : préparation de Giemsa.**

- 1g de Giemsa Azur-Eosin-Méthylène bleu
- 54 ml Glycérol
- 84ml méthanol

La préparation :

Dans un mortier, on dissout 1g de Giemsa Azur-Eosin-Méthylène bleu par 54ml Glycérol (l'ajout de la quantité peu à peu avec écrasement des petites graines) et fusionner par 84ml méthanol (ajouter en deux fois) , agiter bien par un agitateur pour fondre la poudre ensuite filtrer la solution 3 fois par filtre triplé à chaque fois puis incubé dans l'étuve environ 15 jours .

**Annexe 3 : Photos de distinctes lésions de la LC (Photos originales. 2019)**

**(Service de Parasitologie- Mycologie médicales- EPH de Hadjout).**



**Annexe 4 : les données du service Parasitologie-Mycologie médicales de laboratoire central - EPH de Hadjout, janvier 2018-juin 2019.**

MOIS ET ANNEES	REGION	AGE	SEXE	RESULTAS
<b>JANVIER 2018</b>	Sidi ghiless	17 ans	M	+ : 3 lésions, 2cm, ulcéro-crouteuse au niveau de pied gauche, Evolution : 5mois.
	Cherchell	69 ans	M	+ : 1 lésion, 2cm, Ulcéro-crouteuse bras droite, évolution 15j.
<b>FEVRIER 2018</b>	Nador	1,5 an	F	+ : 1 lésion, 1cm, erytrimateuse, joue gauche duré 8 mois, présence de chien.
	Sidi ghiless	36 ans	F	+ : 1 lésion, 1,5cm, nodulaire, joue gauche, durée 8 mois.
	Ahmer El Ain	7 ans	M	+ : 1 lésion, 3,5 cm, bras droite erytrimateuse, durée 2 mois.
<b>MARS 2018</b>	Menacer	10 mois	M	+ : 1 lésion, 0,5cm, ulcéro-crouteuse, joue gauche, durée 6 mois, présence de chien
	Cherche	25 ans	M	+ : 1 lésion, 6cm, ulcéro-crouteuse, coude gauche, durée 25j.
<b>AVRIL 2018</b>	Menacer	21 ans	M	+ : 1 lésion, 1cm, ulcéreuse, visage 3 mois, déplacement à Sidi Bel Abbas.
<b>MAI 2018</b>	Media	74 ans	F	+ : 1 lésion, 1 cm, ulcéro-crouteuse, bras, durée 1année, immunodéprimé.
	Bourkika	5 ans	F	+ : 1 lésion crouteuse, joue gauche, 8 mois.
<b>Juillet 2018</b>	Bouyaghssane	1 ans	M	+ : 1 lésion, 0.5 cm, crouteuse, VISAGE, durée 4 mois.
<b>Octobre 2018</b>	Gouraya	34 ans	M	+ : 1 lésion, 5 cm, ulcéro-crouteuse, pied gauche, 5ANS, déplacement à Biskra.
<b>Novembre 2018</b>	Merad	10 ans	F	+ : 1 lésion, 1.5 cm, ulcéro-crouteuse, JOUE DROITE, durée 3 MOS.
<b>Décembre 2018</b>	Cherchell	8 ans	F	+ : 1 lésion, 3 cm, et plusieurs lésions de 15 mm, crouteuse, 1 mois, déplacement Ghardaïa.
	Damous	26 ans	M	+ : 2 lésion, 25 mm, ulcéro-crouteuse, 2 mois, jambe droite, déplacement à Biskra.
	Hadjout	18 ans	M	+ : 1 lésion, 3 cm, Erythémateuse, jambe droite, durée 20 JOURS, déplacement Bou Saada.
	Hadjout	30 ans	F	+ : 1 lésion, 2 cm, nodulaire, NEZ 6 mois.
	Merad	9 ans	F	+ : 1 lésion, 1 cm, Nodulaire, JOUE, durée 6 MOIS.

## Annexes

<b>Décembre 2018</b>	Merad	74 ans	M	+ : 1 lésion, 4.5 cm, ulcérocrouteuse, mollet gauche ,25 JOURS.
<b>Février 2019</b>	Larhat	21 ans	M	+ : plusieurs lésions, crouteuses, pied gauche, 3 mois, déplacement à Biskra.
<b>Mars 2019</b>	Hadjout	4 ans	M	+ : 1 lésion, 1 cm, NODULAIRE, PIED droite, durée d'évolution 9 mois.
<b>Avril 2019</b>	Hadjout	3 ans	M	+ : 1 lésion, 3 cm, crouteuse, joue gauche, NEZ 8mois.
	Hadjout	66 ans	F	+ : 1 lésion, 1 cm, ulcéro-crouteuse, visage, durée d'évolution 10 MOIS.
<b>Juin 2019</b>	Damous	29 ans	F	+ : 1 lésion, surinfectée, 3cm, jambe droite, durée d'évolution 5 mois.
	Gouraya	37 ans	M	+ : Plusieurs lésions de 2 ; 5 ; 0.5 cm, ulcéro-crouteuse, membres supérieur et inférieurs, durée d'évolution 5 mois.

