République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieure et de la recherche scientifique
Université Yahia fares de Médéa



Faculté des sciences
Département science de la nature et de la vie

Mémoire présente en vue de l'obtention de diplôme de master
Filière : science de la nature et de la vie
Option : microbiologie applique

**Titre :**

# Etude épidémiologique de la leishmaniose Dans la région de Médéa

**Présente par :**

- **MAHDJOUBI Yacine**
- **SAIDOUNE Omar**

**Devant le jury composé de :**

| | | |
|---|---|---|
| **M ATSAMNIA Djamel : M.A.B** | **U. Medea** | **Encadreur** |
| **M BECHANE. M.S Grade : M.A.A** | **U.Médéa** | **co-promoteur** |

2021/2022

# *Remerciements*

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

*Nous tenons également à exprimer nos vifs remerciements à notre promoteur monsieur* ***ATSAMNIA Djamel*** *et notre co-promoteur* ***Bechane Mohamed Sadek*** *pour l'intérêt qu'ils ont porté à ce travail et pour les très précieux conseils et les encouragements qu'ils n'ont cessés de nous prodiguer tout au long de ce travail.*

*Nous remercions particulièrement et profondément tout le personnel de Direction de Santé Publique* ***(DSP)***

*Nos remerciements vont aussi à touts les enseignants et le chef de département des Sciences de la Nature et de la Vie.*

*Nous tenons à remercier vivement toutes personnes qui nous a aidés de prés ou de loin à réaliser ce mémoire.*

*Nous tenons à exprimer toute notre gratitude aux membres de jury Pour nous avoir fait l'honneur et le plaisir d'accepter et juger notre travail*

*En fin, nous tenons à exprimer nos reconnaissances à tous nos amis pour leur soutien moral*

# *Dédicaces*

*En premier lieu, je remercie Allah le tout puissant et le miséricordieux*

*ce modeste travail,*

*Dieu merci. Je dédie ce modeste travail À ma précieuse mere et a mon père etant les pillier qui me supporte*

*À mes chers frères,et sœurs et toutes ma fammile*

*À mon binôme, pour la réalisation de ce travail, avec ses très forts efforts et avec qui j'ai appris plein de choses,*

*Àtoute personne ayant contribuer a mon succès son que je mon rende compte*

*merci.*

## Résume

La leishmaniose est une maladie chronique à manifestation cutanée et/ou viscérale et à transmission vectorielle, due à une vingtaine d'espèces de protozoaires flagellés appartenant au genre leishmania de la famille des trypanosomiase et transmises par la piqûre de certaines espèces de phlébotomes .

L'objectif du présent travail consiste à faire une étude épidémiologie de la leishmaniose de la région Médéa. Afin d'apprécier l'évolution de l'incidence et de la distribution géographique de la leishmaniose et d'actualiser la situation épidémiologique de cette maladie dans la willaya de Médéa.

Il s'agit d'une étude épidémiologique rétrospective s'étalant sur une période de 6ans et portant sur tous les cas de leishmaniose cutanée recensés à Médéa depuis la Première description ; en 2016 jusqu'a 2021, durant cette période, 1352 cas.

La majorité des cas rapportés sont des habitants aux zones rurales de la willaya. Touchant les enfants et jeune Remarquant une légère prédominance masculine.

**Mots clés :** Leishmaniose cutanée, Leishmania, diagnostic, phlébotome. Médéa

## Summary

Leishmaniasis is a chronic disease with cutaneous and/or visceral manifestations and vector-borne, caused by about twenty species of flagellated protozoa belonging to the leishmania genus of the trypanosomiasis family and transmitted by the bite of certain species of sandflies.

The objective of this work is to make an epidemiological study of leishmaniasis in the Médéa region. In order to assess the evolution of the incidence and geographical distribution of leishmaniasis and to update the epidemiological situation of this disease in the wilaya of Médéa.

This is a retrospective epidemiological study spanning a period of 6 years and relating to all the cases of cutaneous leishmaniasis identified in Médéa since the First description; in 2016 until 2021, during this period, 1352 cases.

The majority of reported cases are residents of rural areas of the willaya. Affecting children and young Noticing a slight male predominance.

**Keywords:** Cutaneous leishmaniasis, Leishmania, diagnosis, sand fly. Medea

**ملخص:**

داء الليشمانيات هو مرض مزمن له مظاهر جلدية و / أو حشوية وينتقل عن طريق النواقل ، وينتج عن حوالي عشرين نوعًا من البروتوزوا السوطية التي تنتمي إلى جنس الليشمانيات من عائلة داء المثقبيات وينتقل عن طريق لدغة أنواع معينة من ذباب الرمل.

الهدف من هذا العمل هو إجراء دراسة وبائية لداء الليشمانيات في منطقة ميديا. من أجل تقييم تطور حدوث داء الليشمانيات وتوزيعه الجغرافي وتحديث الوضع الوبائي لهذا المرض في ولاية المدية.

هذه دراسة وبائية بأثر رجعي تغطي فترة 6سنوات وتتعلق بجميع حالات داء الليشمانيات الجلدي التي تم تحديدها في المدية منذ الوصف الأول ؛ في عام 2016 حتى عام 2021 ، خلال هذه الفترة ، 1352 حالة

.غالبية الحالات المبلغ عنها هم من سكان المناطق الريفية في و لاية. تؤثر على الأطفال والشباب - ملاحظة طفيفة غلبة للذكور.

.**الكلمات المفتاحية**: داء الليشمانيات الجلدي ، اللشمانيا ، التشخيص ، ذبابة الرمل. المدية



# Sommaire



# Sommaire

Remerciements
Dédicaces
Résumé
Sommaire
Liste des abréviations
Liste des figures
Liste des tableaux
**Introduction générale**…… 1

**Première partie : Etude bibliographique**

**Chapitre I : Epidémiologie dela leishmaniose**

1.**Rappel historique**…… 3
**2. Le parasite Leishmania** …… 4
2.1. Taxonomie…… 4
2.2. Morphologie …… 6
2.2.1.La forme amastigote ou forme Leishmania …… 6
2.2.2. La forme promastigote de leishmania …… 7
2.3. Les espèces réservoirs …… 8
2.3.1.L'Homme 9
2.3.2.Le chien 9
2.3.3.Les Rongeurs 10
2.3.4. Hyracoïdes 11
2.3.5.Edentés : Les paresseux 11
2.4. Cycle parasitaire 12
2.5.Repartition des leishmanioses 13
**3.Les vecteurs** 14
3.1. Taxonomie des phlébotome 14
3.2. Biologie des phlébotomes 14
3.2.1. Morphologie 14
3.2.2. Comportement 15
3.2.3. Stades de développement 15
3.2.4.Alimentation 16
3.2.5.Habitats 17

**Chapitre II : La leishmaniose cutanée**

.1. **Définition des leishmanioses** …… 18
2. **Les différentes formes de la leishmaniose** …… 18
2.1. La forme viscérale (LV) …… 18
2.2. La forme cutanéomuqueuse (LCM) ou Espundia…… 18
2.3. La forme cutanée (LC) ou Bouton d'Orient …… 18
**3.La physiopathologie de la leishmaniose cutanée** …… 19
**4. Formes cliniques de la leishmaniose cutanée**…… 20
4.1. La leishmaniose cutanée localisée (LCL)…… 20
4.1.1. Incubation …… 20
4.1.2. Invasion…… 20
4.1.3. Évolution …… 21
4.1.4. Formes cliniques de (LCL) …… 21
4.2. La leishmaniose cutanée diffuse (LCD) …… 21
4.3. La leishmaniose cutanéomuqueuse …… 23
4.4. Formes évolutives de la leishmaniose cutanée …… 24
4.4.1.Leishmaniose cutanée récidivante …… 24

4.4.2.Leishmaniose cutanée avec lymphangite nodulaire ……..…….. 24
4.4.3.Leishmaniosecutanéechronique……... 25
**5. Les types de la leishmaniose cutanée en Algérie** ……. 25
5.1.La leishmaniose cutanée zoonotique ……. 25
5.2. La leishmaniose cutanée sporadique du Nord …….…….. 26
**6. Distribution géographique de la leishmaniose cutanée** ……..…... 26
6.1. Leishmanioses cutanées de l'ancien monde ……..... 27
6.2. Leishmanioses cutanées du nouveau monde …… 27
6.3. Leishmanioses cutanées en Algérie ……..... 28
6.4. Quelque chiffre selon l'OMS ……..… 29
**7.Co-infection Leishmania/ VIH** ……..…… 29
7.1. Dans le monde ……..…… 29
7.2. En Algérie ……..…. 30
**8. Diagnostic de leishmaniose cutané** …….. 30
8.1. Diagnostic clinique …….. 30
8.2. Diagnostic biologique …… 31
8.2.1. Examen direct ……..…. 31
8.2.2. Culture …… 31
8.3. Diagnostic moléculaire ……. 32
8.4. Diagnostic immunologique ……..… 32
8.4.1. Sérodiagnostic réaction immunoenzymatique.....……..…… 32
8.4.2. Test d'hypersensibilité retardée ……..…… 33
8.4.3. Typage des souches du parasite …….....……..…… 33
8.5. Diagnostics différentiels……...……...……. 34
**9. Traitement**……..……. 35
9.1. Produits classiques ……..……. 35
9.2. Produits alternatifs ……..……. 35
9.3. Traitement physique ……..…….. 36

**Chapitre III : Epidémiologie de la leishmaniose dans le monde**

**1. Surveillance mondiale de la leishmaniose, 2017-2018, et premier rapport sur 5 licateurs supplémentaire ……..…** 37
1.2. Cas notifiés **……** 38
1.3. Répartition géographique ……..…… 39
1..4. Évolution ……..… 40
1.5.Cinq indicateurs supplémentaires……..…. 44
**2 Résultats épidémiologiques pour le Maroc ( ELHajeb ) durant la période 2013 2017 ……...……..…** 47
2.1. L'incidence des cas …… 47
**3. Territoire inexploré de la charge épidémiologique de la leishmaniose cutanée en Afrique subsaharienne -Une revue systématique …….** 47
3.1 Résultat ……..…… 48

**Deuxième partie : étude expérimentale**

**1. Introduction :……...** 50
**2.Matériel et méthodes ……..…….** 50
**3.Présentation de la région d'étude ……..…..** 50
3.1. La localisation …… 50
3.2.Climat ..... 50
3 .3. Précipitation …… 51
3 .4. Température……..…… 51
3 .5. Les relief …… 51
**4. Résultat et Discussion ……..** 51

**4.1. Etude rétrospective ……** 51
4.1.1. Evolution annuelle …… 51
4.1.2. Evolution mensuelle …… 52
4.1.3. Répartition selon le sexe…… 53
4.1.4. Répartition selon la tranche d'âge …… 54
4.1.5. Répartition par daïra de willaya de Médéa…… 56
**4.2. Discussion……** 63
**Conclusion générale**…… 65
**Références bibliographiques……..……** 67
**Annexe…….……..…..** 77

# Liste des abréviations

**ADN :** Acide désoxyribonucléique
**ARN :** Acide Ribonucléique
**ATP :** Adénosine triphosphate
**°C :** Degrés Celsius
**CO2 :** Dioxyde de Carbone
**CVBD:**Canine Victor-Borne Diseuses
**ECBU :** Examen Cytobactériologique des Urines
**ELISA :** Enzyme-LinkedimmunosorbentAssay
**ENVT :** École Nationale Vétérinaire de Toulouse
**EPH :** Etablissement Public Hospitalier
**IDR :** Intradermoréaction
**Km² :** Kilomètres Carrés
**LC :** Leishmaniose cutanée
**LCD :** Leishmaniose Cutanée Diffuse
**LCL :** Leishmaniose Cutanée Localisée
**LCM :** Leishmaniose cutanéomuqueuse
**LCS :** Leishmaniose Cutanée Sporadique
**LCZ :** Leishmaniose Cutanée-Zoonotique
**LDPKA :** Leishmaniose Dermique Post Kala-Azar
**LV:**Leishmaniose viscérale
**M:**Mètre
**MGG:**May Grünwald-Giemsa
**Mm:**Millimètres
**Mm/an :** Millimètres par an
**N :** Nombre
**N.N.N :** Novy-Mcneal-Nicolle
**Nbr :** Nombre
**OMS :** Organisation Mondiale de la Santé
**T :** Température
**UMR :** Unité Mixte de Recherche
**VIH :** Virus de l'Immunodéficience Humaine
**WHO :** World Health Organisation

# LISTE DES FIGURES

**Figure 1:**Les leishmanies…… 5

**Figure 2:**La forme amastigote de Leishmania …… 7

**Figure 3:**La forme Promastigote de Leishmania…… 7

**Figure 4:**Chien atteint de leishmaniose (ENVT)…… 9

**Figure 5:**Psammomys obesus…… 10

**Figure 6:** Hyracoïdes ; Damans…… 11

**Figure 7:** Paresseux à deux doigts Choloepus didactylus…… 12

**Figure 8:** Cycle évolutif des leishmanioses en Algérie …… 12

**Figure 9:** Cycle parasitaire de la leishmaniose …… 13

**Figure 10:**Figure 10. Morphologie des phlébotomes source …… 15

**Figure 11:**Cycle de vie de phlébotome …… 16

**Figure 12:**Lésion typique de la leishmaniose cutanée…… 21

**Figure 13:** Leishmaniose cutanée …… 22

**Figure 14:** Aspect léonin typique …… 22

**Figure 15**: Espundia « Nez de de latapir »…… 23

**Figure 16:**Lésion débutante muqueuse nasale…… 24

**Figure 17:**Leishmaniose récidivante…… 24

**Figure 18:**Leishmaniose cutanée avec lymphangite nodulaire …… 25

**Figure 19:**Cas de leishmaniose cutanée zoonotique …… 26

**Figure 20:**Distribution géographique de leishmaniose cutanée (en rouge)…… 28

**Figure 21:**Répartition des cas déclarés de leishmaniose cutanée en 2009 par wilaya…… 28

**Figure 22**: Co infection Leishmaniose/HIV dans le monde)..... 30

**Figure 23:**Diagnostics différentiels de leishmaniose cutanée localisée typique ..... 34

**Figure 24:**Diagnostics différentiels de leishmaniose cutanée localisée ulcérée ..... 34

**Figure 25:**carte d'Endémicité de la leishmaniose cutanée ( LC ) dans le monde2018..... 40

**Figure 26:**Carte d'endémicité de la leishmaniose viscérale ( LV ) dans le monde,2018..... 42

**Figure 27.A:** Evolution du nombre de cas de leishmaniose cutanée (LC) , par région L'OMS 1998-2018... 42

**Figure 27.B:** Evolution du nombre de cas de leishmaniose viscérale (LV) , par région de L'OMS , 1998-2018 ..... 43

**Figure 28:**Nombre de cas de leishmaniose dermique post-kala-azar (LDPKA), par région de L'OMS , 2014-2018..... 45

**Figure 29.A:**répartition des nouveaux cas de leishmaniose viscérale (LV) par tranche d'âge ,2013-2018, dans les pays a forte charge de morbidité ..... 46

**Figure 29.B:**répartition des nouveaux cas de leishmaniose viscérale (LV) par Sexe ,2013-2018, dans les pays à forte charge de morbidité ..... 47

**Figure 30:**Évolution annuelle des nouveaux cas des leishmanioses en fonction des communes de la ville d'EL-Hajeb (2013-2017)..... 48

**Figure 31.A:**Cas signalés de leishmaniose cutanée en Afrique occidentale et centrale, Observatoire mondial de la santé de l'OMS ..... 49

**Figure 31.B:**Leishmaniose cutanée signalée en Afrique de l'Est, Observatoire mondial de la santé de l'OMS ..... 49

**Figure 32:**nombre totale des cas de leishmanioses par ans (2016-2021)..... 52

**Figure 33:**répartition des cas de leishmanioses par mois durant 6 ans (2016/2021)..... 53

**Figure 34: r**atio entre male et femelle pour la period 2016/2021..... 53

**Figure 35:**nombre de cas des males et des femelle touche en 2016-2021..... 54

**Figure 36:**nombre de cas de males touche en 2016-2021 selon les tranches d'âges..... 55

**Figure 37 :**cas de leishmaniose par tranche d'âge chez les femelles ……. 56

**Figure 38** : distribution des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa2016…….. 56

Figure 39 : distribution des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa2017…… 57

Figure 40 : distribution des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2018 …….. 57

Figure 41 : distribution des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2019 …… 58

Figure 42 : distribution des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2020 …… 58

Figure 43 : distribution des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2021 …… 59

Figure 44: Représentation des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2016 …… 60

Figure 45: Représentation des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2017 …… 60

Figure 46: Représentation des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa2018 …….. 61

Figure 47: Représentation des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa2019……. 61

Figure 48: Représentation des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2020 ……. 62

Figure 49 : Représentation des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa2021 ……. 62

# LISTE DES TABLEAUX

**Tableau .1:** Complexes et espèces de Leishmania retrouvés en Afrique ……. 06

**Tableau .2:** nombre totale et moyenne des cas de leishmaniose par annee durant l'intervalle 2016-2021 52

**Tableau 3:** Repartition des cas par tranche d'age chez les male durant la priode 2016-2021 ……. 54

**Tableau 4:** Repartition des cas par tranche d'age chez les femelle durant la priode 2016-2021……. 55



# INTRODUCTION



## Introduction :

La pathologie infectieuse, qu'elle soit microbienne, virale ou parasitaire, est en pleine évolution. Les maladies parasitaires sont responsables d'une morbidité et d'une mortalité considérables dans le monde entier. Les leishmanioses sont des maladies infectieuses dues à des protozoaires flagellés du genre leishmania. Les parasites sont transmis à l'homme et à divers mammifères par la piqûre d'un insecte vecteur : le phlébotome femelle hématophage **(Lachaud, 2007 ; Dedet, 2013)**. Le phlébotome s'infeste en piquant un homme ou un animal malade, absorbant ainsi des monocytes sanguins ou des histiocytes dermiques parasités. Les réservoirs sont les rongeurs sauvages et le chien **(Mazalet, 2004 ; Denguezli, 2006).**

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

Chez l'homme la maladie existe sous trois formes principales : la forme cutanée, la forme muco-cutanée et la forme viscérale létale **(Pradinaud et al., 1987 ; Aubry, 2006).** La forme cutanée de la maladie était autrefois appelée bouton d'orient ou clou de Biskra **(Mortin, 2004).**

Depuis la découverte de l'origine parasitaire du bouton d'orient, beaucoup d'études éco-biologiques se sont succédé dans le but de mieux connaitre l'agent causal, les leishmanies.

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

Actuellement les leishmanioses, prévalent dans quatre continents, sont endémiques dans 88 pays, dont 72 pays en développement **(Desjeux, 2001).** De même, 90% des cas

mondiaux de leishmaniose cutanée sont recensés en Afghanistan, en Algérie, au Brésil, en Iran **(Desjeux, 1996, 2004 ; WHO, 2000).**

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

## Objectifs :

- Evaluer l'évolution de cette pathologie sur les six dernières années.

- Déterminer la distribution géographique d'une forme de leishmaniose cutanée a MEDEA

- Voir s'il y a une relation entre le sexe et l'âge dans l'apparition de cette maladie.

Notre travail s'articule sur deux parties :

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

Dans la deuxième partie nous exposerons et discuterons les résultats de notre enquête Épidémiologiques des leishmanioses humaines en MEDEA entre 2016 et 2021.Nous termineront par une conclusion générale.

# Chapitre I

## Épidémiologie de la leishmaniose

## 1. Rappel historique :

La leishmaniose cutanée fait partie des premières parasitoses qui ont été décrites. Cette description remonte à l'antiquité. Ainsi, la leishmaniose tégumentaire de l'Ancien Monde est connue depuis le Xème siècle. C'est Al Boukhari, médecin arabe, qui la décrivait en premier **(Dedet, 1999).** Et pendant la même époque, Avicenne l'attribué à une piqûre de moustique. La première description clinique moderne a été faite par Mc Naught en 1882 et c'est en 1885 que Cunnigham découvrit les parasites dans un prélèvement cutané **(Dedet, 1999).** En 1898, en Ouzbékistan, Borovsky mentionna un protozoaire dans des prélèvements d'ulcère, sans en déterminer le statut taxonomique. Ce même protozoaire fut étudié en 1903 par Wright, chez un enfant arménien vivant à Boston développant une lésion cutanée, qui le considéra comme une microsporidie et lui donna le nom de Helcosoma tropicum **(Dedet, 1999).**

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

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

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

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

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

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

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

## 2. Le parasite Leishmania :

### 2.1. Taxonomie :

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

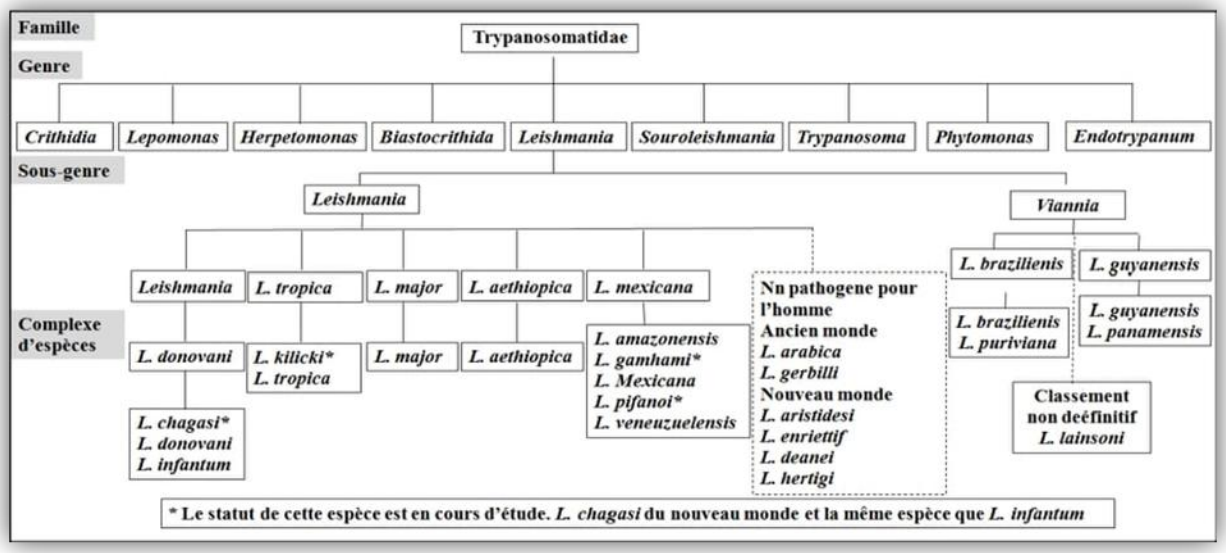
- Le sous genre Leishmania, que l'on retrouve aussi bien dans l'Ancien que dans le Nouveau Monde, regroupe des espèces dont les promastigotes se développent uniquement dans l'intestin moyen du phlébotome, en amont du pylore ; jonction entre l'intestin moyen et l'intestin postérieur : on parle de développement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

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

- Techniques biochimiques, comme l'analyse des isoenzymes par électrophorèse. Elles permettent de déterminer des zymodèmes ; des populations parasitaires présentant des profils isoenzymatiques communs.
- Techniques génomiques, qui permettent de déterminer des schizodèmes ; des populations parasitaires définies par des

  «empreintes digitales » communes obtenues par une technique qui comporte la digestion de l'ADN kinétoplastique au moyen d'enzymes de restriction **(OMS, 2011).**

**Figure 1. Les leishmanies**




**Source : (OMS, 2011)**

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

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

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

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

**Genre :** Leishmania

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

**Tableau 1. Complexes et espèces de Leishmania retrouvés en Afrique (OMS, 2011)**

| Complexe | Nombre d'espèces | Espèces en Afrique | |
|---|---|---|---|
| **L. donovani** | **2** | **L. archibaldi** | **Soudan. Ethiopie .** |
| **L. infantum** | **2** | **L. infantim (DEREIRE. 1999)** | **nord-oiest d'Afrique** |
| **L. tropica** | **2** | **L. Killicki** | **Tinisie .** |
| **L. major** | **1** | **L. Major** | **Afrique ethiopie, Kenya** |
| **L. aethiopica** | **1** | **L. aethiopica** | **.** |

**Source : (Roberts et Janovy, 2000).**

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

## 2.2. Morphologie :

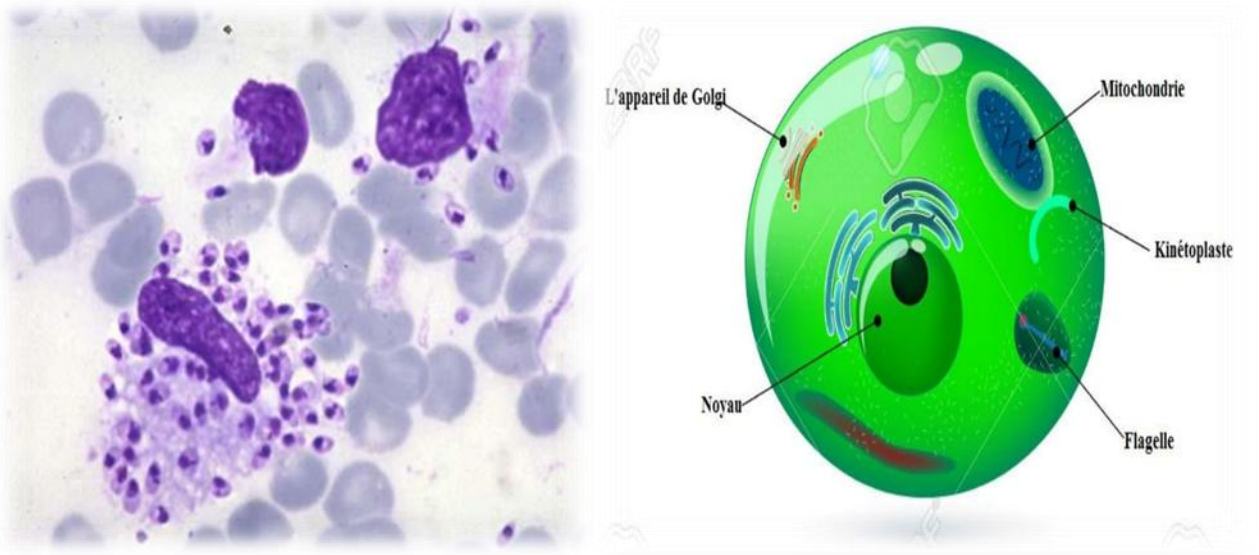
Ce sont des parasites hétéroxènes obligatoires, qui ont besoin d'au moins d'une hôte intermédiaire. Les leishmanies sont également polymorphes : elles existent sous 2 formes :

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

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

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

**Figure 2. La forme amastigote de Leishmania**

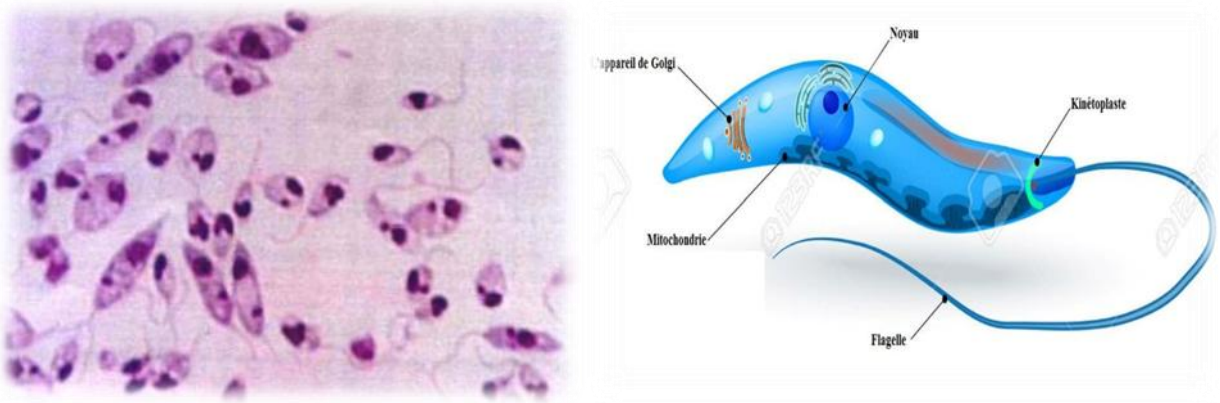



**Source : (www.parasitologie.univ-montp1.fr)**

## 2.2.2. La forme promastigote de leishmania :

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

**Figure 3. La forme Promastigote de Leishmania**




**Source : (www.alae.iquebec.com)**

## 2.3. les espèces réservoirs

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

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

- L'espèce réservoir doit être en effectif suffisant dans un foyer donné, pour fournir aux phlébotomes une source de nourriture abondante. C'est le cas pour les espèces grégaires. Ainsi le phlébotome peut piquer plusieurs individus sur une distance et un laps de temps courts, et la probabilité de se contaminer au contact d'un individu infesté, ou de transmettre le parasite à un individu qui ne l'est pas, est plus forte.
- L'espèce réservoir offre en général au phlébotome un habitat qui lui est favorable, pour le repos ou pour la ponte. C'est le cas des terriers ou des étables.
- Les animaux doivent disposer d'une espérance de vie assez élevée pour d'une part augmenter la probabilité d'être un jour infecté, et d'autre part constituer des « réserves de parasites » au long terme.
- L'infestation ne doit pas être trop pathogène pour l'espèce réservoir. Il faut qu'il survive longtemps à l'infestation, notamment au cours des saisons de non transmission.
- Le parasite doit se retrouver en assez grande quantité dans la peau et le sang périphérique du réservoir, afin de pouvoir être à la portée du phlébotome vecteur.
- Les leishmanies identifiées chez l'hôte réservoir, doivent être les mêmes que celles retrouvées chez l'Homme, dans le cas des leishmanioses humaines. Ce travail d'identification, facilité par les méthodes génétiques et de biologie moléculaire, est cependant délicat **(OMS, 2011).**

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

### 2.3.1. L'Homme :

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

### 2.3.2. Le chien :

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

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

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



**Source : (BOUZERIBA Sihem, ROUAIGUIA Imane)**

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

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

### 2.3.3. Les Rongeurs :

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

- Sa répartition, qui dépend essentiellement de la présence de sa seule nourriture, les plantes de la famille des chénopodiacées halophiles, dont il mange les feuilles et les tiges.
- Son mode de vie : en apparence grégaire, il est plutôt solitaire, chaque individu occupant un terrier.
- Sa dynamique de population : des extinctions locales brutales de populations initialement denses ont été rapportées, sans pouvoir être expliquées.
- La présence d'un nombre important de prédateurs.
- Sa courte durée de vie ; 14 mois dans la nature **(Belazzoug, 1983).**

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



**Source : www.waza.org**

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

### 2.3.4. Hyracoïdes :

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

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

**Figure 6. Hyracoïdes ; Damans**



**Source : www.sandiegozoo.org**

### 2.3.5. Edentés : Les paresseux

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

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

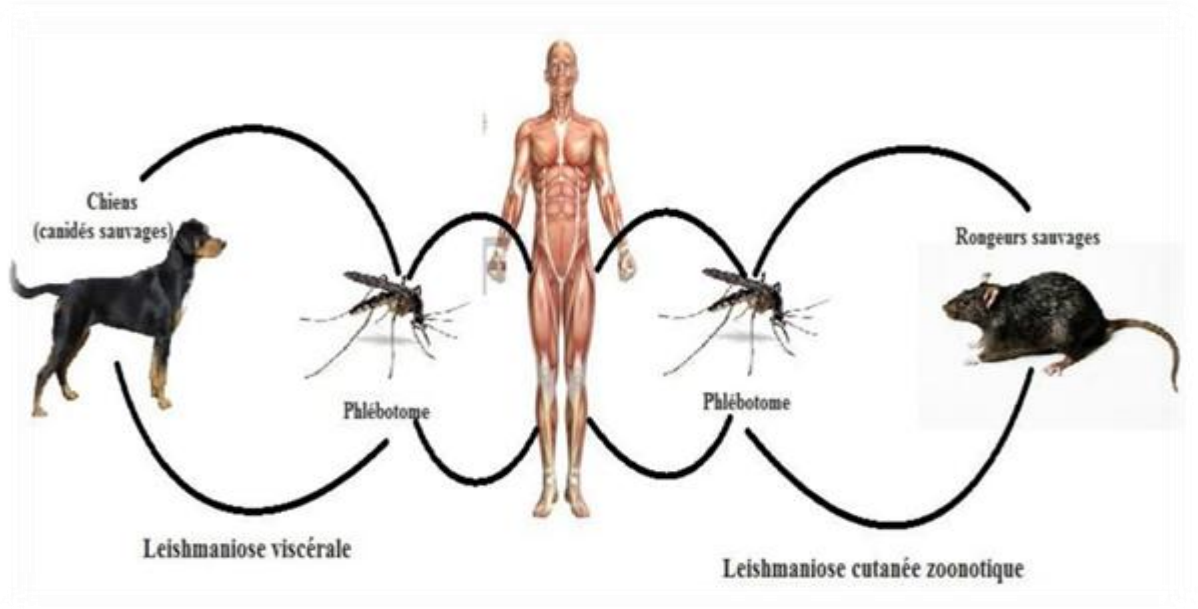
**Figure 7. Paresseux à deux doigts Choloepus didactylus (6)**



**Source : www.buffalozoo.org**

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

**Figure 8. Cycle évolutif des leishmanioses en Algérie**

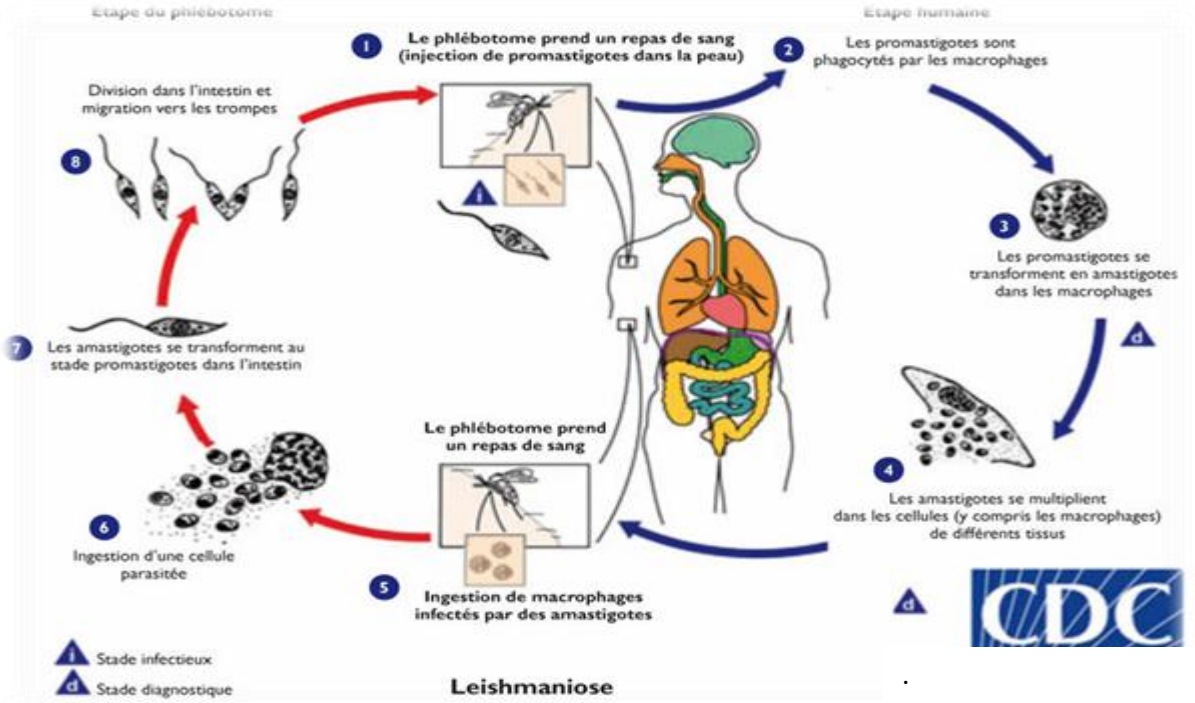



**Source : (Bachi, 2006)**

## 2.4. Cycle parasitaire :

La leishmaniose est transmise à l'hôte définitif par la piqure du phlébotome femelle, les phlébotomes injectent la larve au stade infectieux ; des promastigotes métacycliques, pendant le repas de sang. Les promastigotes métacycliques qui atteignent la plaie de piqure sont phagocytées par les macrophages, et se transforment en amastigotes **(Ben Ismail et al., 1989 ; Aurbry, 2014).** Les amastigotes se multiplient dans les cellules infectées et atteignent différents tissus. Les phlébotomes s'infectent pendant les repas de sang sur un hôte infecté quand ils ingèrent des macrophages porteurs d'amastigotes dans l'intestin du phlébotome , les parasites se différencient en promastigotes, qui se multiplient et se différencient en promastigotes métacycliques, et migrent dans la trompe du phlébotome. Le parasite modifie l'odeur de son hôte, ce qui attire des phlébotomes qui vont eux - mêmes s'infecter et alors contribuer à véhiculer la maladie (Figure. 9) **(Oshea et al., 2002).**

**Figure 9. Cycle parasitaire de la leishmaniose**




**source (Carré et al., 2010)**

## 2.5. Répartition des leishmanioses :

Les leishmanioses, toutes formes cliniques confondues, affectent quatre continents (Asie, Amérique, Europe, et Afrique). Elles sont retrouvées dans les zones tropicales et subtropicales

de 88 pays, dont 72 pays en développement. Classiquement, on distingue deux grandes situations géographiques : l'Ancien Monde (sud de l'Europe, Afrique, Proche-Orient et Asie) et le Nouveau Monde (Amériques du Nord, du Sud et Centrale). Les leishmanioses sont endémiques dans 66 pays de l'Ancien Monde et 22 du Nouveau Monde.

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

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

## 3. Les vecteurs :

### 3.1. Taxonomie des phlébotome :

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

### 3.2. Biologie des phlébotomes :

#### 3.2.1. Morphologie :

Les phlébotomes sont des moucherons de très petite taille mesurant 2 à 3 mm (Figure.10). Leur corps est velu, ils ont des antennes longues avec plus de 6 articles, de longues pattes et

de longues ailes lancéolées, recouvertes d'écailles et relevées au repos (Annexe I) **(OMS, 2011 ; Meksi, 2012).**

**Figure 10. Morphologie des phlébotomes**




**source : (Poinsignon et al., 2005)**

### 3.2.2. Comportement :

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

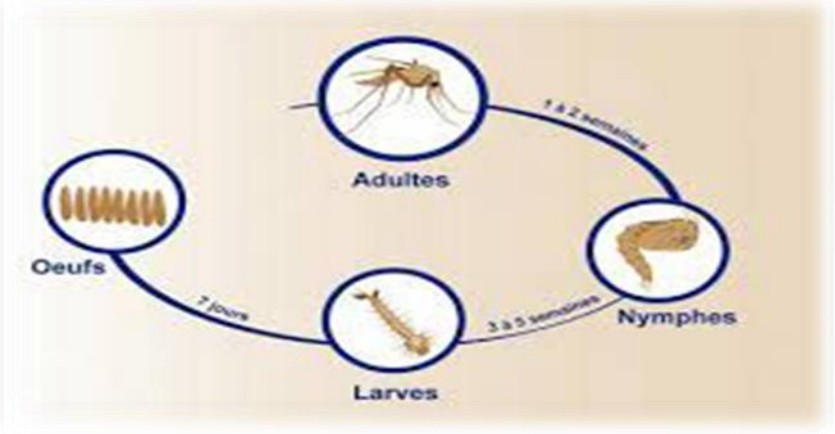
Leur mode de vie en général est intimement dépendant de la température ; ils sont actifs pour des températures supérieures à 18-20°C, du taux d'humidité d'environ 70 à 90% et du vent **(OMS, 2011 ; Meksi, 2012).**

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

### 3.2.3. Stades de développement :

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

**Figure 11. Cycle de vie de phlébotome**




**Source : (Adlaoui, 2003)**

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

### 3.2.4. Alimentation :

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

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

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

### 3.2.5. Habitats :

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

- Chez les espèces sylvicoles, on peut les trouver sur le sol des zones de forêt peu dense.
- Au Vénézuela, les larves de L. youngi sont retrouvées dans des plantations de caféiers.
- En Inde, P. argentipes utilise les abris du bétail. Il pond ses œufs au-dessus du niveau maximal de montée des eaux lors des crues.
- P. papatasi utilise les terriers de gerbilles.

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

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

Certaines espèces sont exophages et piquent à l'extérieur, d'autres sont endophages. Certaines sont exophiles et se reposent à l'extérieur, d'autres endophiles. Cela est important à savoir pour la lutte contre les vecteurs. En effet,

les pulvérisations d'insecticides sur les murs intérieurs des maisons n'ont aucun effet sur les espèces exophiles et exophages **(Kamhawi, 2006).**

# Chapitre II
# La leishmaniose cutanée

## 1. Définition des leishmanioses :

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

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

## 2. Les différentes formes de la leishmaniose :

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

### 2.1. La forme viscérale (LV) :

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

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

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

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

Se traduit par des ulcérations cutanées uniques où multiples sur les parties découvertes du corps, comme le visage, les bras ou les jambes. La forme diffuse ne guérit jamais spontanément et il existe une tendance aux rechutes après le traitement. Elle est souvent associée à un déficit immunitaire, notamment l'infection par le VIH **(OMS, 1998 ; OMS,**

**2000).** Les formes cutanées sont les plus courantes avec 50 à 75% des cas de leishmaniose **(OMS, 1990) .**Le nombre de cas de leishmaniose cutanée qui ne sont ni signalés ni diagnostiqué est probablement élevé que les statistiques officielles ne permettent guère de connaître le nombre réel des malades **(OMS, 2000).**

## 3. La physiopathologie de la leishmaniose cutanée :

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

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

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

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

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

Et en effet, les leishmanioses se distinguent cliniquement en leishmaniose viscérale, dans lesquelles les parasites s'étendent à tous les organes du système des phagocytes mononuclées, et leishmanioses tégumentaires, dans lesquelles la multiplication intracellulaire des mastigotes reste localisée aux macrophages et aux cellules dendritiques de la peau : leishmaniose cutané (LC) et des muqueuses leishmanioses cutanéo muqueuse (LCM). Pourtant, même dans les cas

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

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

## 4. Formes cliniques de la leishmaniose cutanée :

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

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

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

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

#### 4.1.1. Incubation :

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

#### 4.1.2. Invasion :

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

### 4.1.3. Évolution :

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

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

D'autres formes cliniques peuvent se rencontrer, dont la forme sèche, due principalement aux espèces L. tropica et L. peruviana, caractérisée par des lésions papulonodulaires de taille volontiers réduite, recouvertes de nombreuses squames blanchâtres, sèches et fines (Dedet, 2009). La forme tuberculoïde, en général due à L. tropic, est constituée de lésions cutanées saillantes, non ulcérées, recouvertes de squames minces (Figure. 12). Ces lésions ont parfois une distribution faciale symétrique en « loup » **(Dedet, 2009).**

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

**Figure 12. Lésion typique de la leishmaniose cutanée**



**Source : (OMS, 2014)**

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

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

braziliensis, voire L. infantum, habituellement responsables des lésions localisées **(Dedet, 2009).**

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

**Figure 13. Leishmaniose cutanée Diffuse**



**Source : (Meksi, 2012)**

**Figure 14. Aspect léonin typique**



**Source : (Meksi, 2012)**

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

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

## 4.3. La leishmaniose cutanéomuqueuse :

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

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

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

**Figure 15. Espundia « Nez de tapir »**



**Source : (Meksi, 2012)**

**Figure 16. Lésion débutante de la muqueuse nasale**



**Source :** ***(Meksi, 2012)***

## 4.4. Formes évolutives de la leishmaniose cutanée :

### 4.4.1. Leishmaniose cutanée récidivante :

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

**Figure 17. Leishmaniose récidivante**



**Source :** ***(OMS, 2014)***

### 4.4.2. Leishmaniose cutanée avec lymphangite nodulaire :

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

**Figure 18. Leishmaniose cutanée avec lymphangite nodulaire**



**Source :** ***(OMS, 2014)***

### 4.4.3. Leishmaniose cutanée chronique :

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

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

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

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

### 5.1. La leishmaniose cutanée zoonotique :

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

**Figure 19. Cas de leishmaniose cutanée zoonotique**



**Source : (Harrat et al., 2004)**

## 5.2. La leishmaniose cutanée sporadique du Nord :

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

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

## 6. Distribution géographique de la leishmaniose cutanée :

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

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

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

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

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

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

L'espèce anthroponotique L. tropica est présente dans les grandes surfaces du proche et Moyen-Orient, mais s'étend également au Maroc et à la Tunisie, où un réservoir canin est suspecté dans certains foyers **(Chaffai et al., 1988 ).** Les autres espèces de l'ancien monde ont une aire de répartition limitée : L. aetheopica en Ethiopie et au Kenya, L. arabica en Arabie Saoudite et L. killicki en Tunisie puis en Algérie limité pour le moment à Ghardaïa dans le Sud algérien (Harrat et al., 1986). L. gerbilli et L. turanica sont des espèces de gerbilles d'Asie centrale qui n'affectent pas l'homme **(Harrat et al., 1986).**

## 6.2. Leishmanioses cutanées du nouveau monde :

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

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

**Figure 20. Distribution géographique de leishmaniose cutanée (en rouge)**



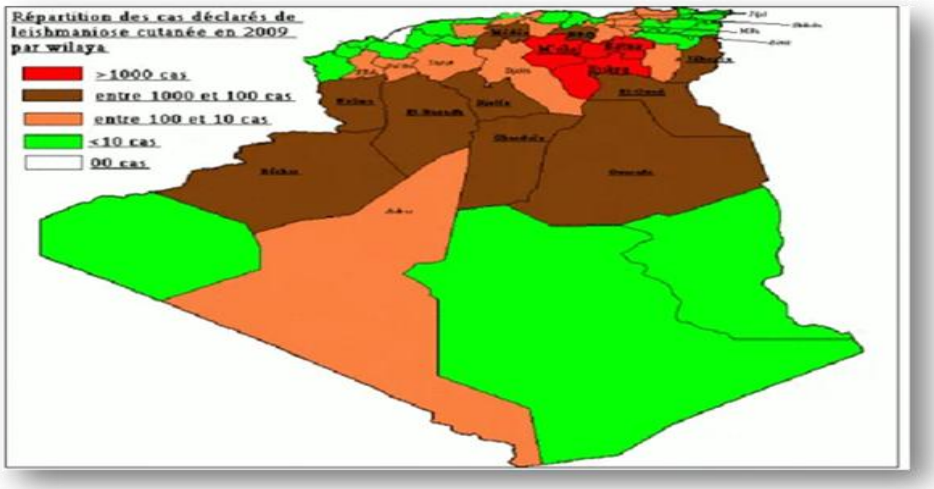
**Source : (Mazelet, 2003)**

## 6.3. Leishmanioses cutanées en Algérie :

La leishmaniose cutanée occupe, en Algérie, sœur deux zones bioclimatiques distinctes : au Sud, à l'étage aride, sévit la forme endémo-épidémique due à L. major dont les principaux réservoirs sont Psammomys obesus et Meriones shawi et l'insecte vecteur est Phlebotomus papatasi **(Izri et al., 1992).** Au Nord, à l'étage sub-humide, s'observe une forme endémique dont l'agent pathogène est un variant enzymatique de L. infantum **(Belazzoug, 1985)** responsable de la LV et dont le réservoir est le chien, et tout dernièrement, la forme anthroponotique à L. killicki qui fut récemment signalée à Ghardaïa (Figure. 21) **(Harrat et al., 2009).**

La leishmaniose cutanée provoquée par L. killicki a été décrite pour la première fois au Maghreb en 1986 dans le sud tunisien **(Bouratbine, 2005).** C'est une nouvelle forme clinique urbaine émergente, transmise par Phlebotomus sergenti, le réservoir est un rongeur Massoutiera mzabi (le Goundie du Mzab) **(Boubidi et al., 1998).**

**Figure 21. Répartition des cas déclarés de leishmaniose cutanée en 2009 par wilaya**




***Source : (Epelboin, 2012).***

## 6.4. Quelque chiffre selon l'OMS :

La prévalence mondiale de la leishmaniose cutanée est estimée à 12 millions de cas. Avec plus de 350 millions de personnes à risque, liés à l'environnement tels que les migrations, l'urbanisation, la déforestation, le climat, l'immunodépression (VIH) **(Desjeux, 2004).** Les chiffres publiés indiquent une incidence estimée de 2 millions de nouveaux cas par an dont 1,5 millions de leishmanioses cutanées **(Desjeux, 1999 ; WHO, 2010).**

En Afrique, la leishmaniose cutanée est endémique, en particulier dans le nord, l'est et le sud. Au Maghreb, la leishmaniose cutanée (LC) constituent un important problème de santé publique. Environ, 3431, 2000, 2750 et 1700 nouveaux cas sont signalés respectivement chaque année au Maroc, l'Algérie, la Tunisie et la Libye **(Harrat et al., 1996 ; Ruiz, 2010).**

## 7. Co-infection Leishmania / VIH :

### 7.1. Dans le monde :

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

l'incidence est passée de 0,8 cas pour 100 000 habitants en 1986 à 10,5 pour 100 000 en 1996 **(Djezzar-Mihoubi, 2006).**

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

**Figure 22. Co infection Leishmaniose/HIV dans le monde**



**Source : www.who.org**

## 7.2. En Algérie :

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

## 8. Diagnostic de leishmaniose cutané :

## 8.1. Diagnostic clinique :

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

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

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

## 8.2. Diagnostic biologique :

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

### 8.2.1. Examen direct :

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

Le frottis est séché rapidement à l'air à l'abri des poussières. Pour la coloration déposer 10 à 15 gouttes de MGG sur le frottis et couvrir pour éviter l'évaporation pendant 3 mn, c'est la

fixation. Déposer 10 à 15 gouttes d'eau tamponnée et mélanger par rotation de la lame pendant 1 mn. Égoutter puis recouvrir de Giemsa dilué au 1/10eme pendant 30 mn. Egoutter et laver à l'eau neutre. Sécher au papier Joseph **(Smake, 2006).**

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

### 8.2.2. Culture :

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

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

## 8.3. Diagnostic moléculaire :

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

En outre, elles permettent de détecter l'ADN parasitaire dans des échantillons ou des cultures contaminées par des bactéries ou des champignons, elles assurent un résultat rapide, et offrent la possibilité de réaliser, sur le même échantillon, une identification de l'espèce de

Leishmania en cause. Diverses cibles moléculaires sont utilisées, selon les équipes et l'espèce de parasite en cause **(Dedet, 2009).**

## 8.4. Diagnostic immunologique :

### 8.4.1. Sérodiagnostic réaction immunoenzymatique :

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

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

### 8.4.2. Test d'hypersensibilité retardée :

Un test d'hypersensibilité retardée par intradermoréaction a été mis au point en 1926 par Montenegro, au Brésil **(Montenegro, 1926**) et a été depuis largement utilisé à travers le monde dans les divers types de LC sauf la LCD au cours de laquelle il est négatif et LCM. Les antigènes les plus courants sont constitués par des suspensions de promastigotes de cultures de diverses espèces de Leishmania tuées par la chaleur et phénolées.ces suspensions sont appelées leishmanine **(Dedet, 2009).**

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

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

### 8.4.3. Typage des souches du parasite :

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

## 8.5. Diagnostics différentiels :

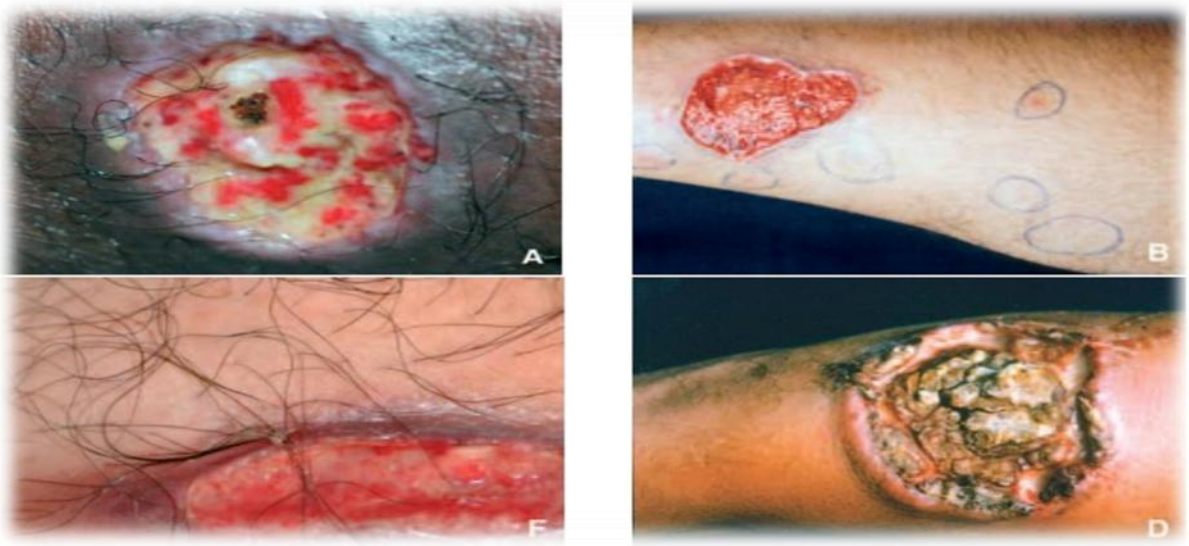
L'aspect clinique des lésions peut être très suggestif, mais n'est pas totalement spécifique du diagnostic de la leishmaniose cutanée. Le diagnostic différentiel doit inclure les états infectieux et non infectieux. Par conséquent, il est obligatoire d'obtenir une confirmation parasitologique du diagnostic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

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




**Source : (OMS, 2014)**

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



**Source : (OMS, 2014)**

## 9. Traitement :

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

### 9.1. Produits classiques :

- **Antimoines pentavalents :** Les deux produits disponibles de nos jours sont l'antimoniate de N.méthylglicamine (Glucantime®) et le stibogluconate de sodium (lentostam®) cliniquement voisine, ils ont une tenseur en antimoine distincte, de 85% pour le Glucantime® (85 mg/ml) et de 10% pour le pentostam (100 mg/ml) (Dedet, 1995).
- **Amphotéricine B :** Antibiotique polygénique isolé en 1955 d'un streptomyces du sol, l'amphotéricine β est un antifougique puissant utilisé dans le traitement des mycoses systémiques. Il représente un anti Leismanien alternatif pour le traitement des leishmanioses graves ou résistantes aux antimoniés **(Dedet, 1995).**
- **Pentamidine :** La pentamidine inhibe la synthèse de l'ADN parasitaire par blocage de la thymidine synthétase et par fixation de l'ARN de transfert. Miltéfosine : La miltéfosine est le premier anti leishmanien de voie d'administration orale.• Le produit

est rapidement absorbé au niveau intestinal et a une demi-vie plasmatique de 8 jours **(Dedet, 1995).**

## 9.2. Produits alternatifs :

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

Il existe d'autre produit alternatifs comme : Allopurinol, Atovaquone et Interféron gamma **(Dedet, 2009).**

## 9.3. Traitement physique :

- **Cryothérapie :** Appliquer l'azote liquide (-195 ° C) sur la lésion et jusqu'à 2 mm en dehors• de la marge de la lésion, idéalement avec un pulvérisateur, en alternance avec un coton- tige, jusqu'à ce qu'un blanchiment de 10 secondes soit obtenu **(OMS, 2014).**
- **La thermothérapie :** La thermothérapie est une technique disponible pour le traitement de• patients atteints de leishmaniose cutanée par application de chaleur locale au niveau du site de lésion avec un générateur portable, fonctionnant sur batterie, de courant de radiofréquence à champ localisé **(OMS, 2014).**
- Photothérapie dynamique
- Laser au CO2
- L'exérèse chirurgicale.

# Chapitre III
# Epidémiologie de leishmaniose dans le monde

## 1. Surveillance mondiale de la leishmaniose, 2017-2018, et premier rapport sur 5 indicateurs supplémentaires ( *José Antonio Ruiz-Postigo,a Lisa Grouta et Saurabh Jaina)*

La leishmaniose demeure un problème de santé majeur dans 4 régions éco-épidémiologiques du monde: les Amériques, l'Afrique de l'Est, l'Afrique du Nord, et l'Asie de l'Ouest et du Sud-Est.

Il existe 4 formes principales de la maladie: la leishmaniose viscérale (LV, aussi connue sous le nom de kala-azar); la leishmaniose dermique post-kala-azar (LDPKA); la leishmaniose cutanée (LC); et la leishmaniose cutanéo-muqueuse. La leishmaniose cutanée est la forme la plus fréquente de la maladie, mais la leishmaniose viscérale est la plus grave, presque toujours mortelle en l'absence de traitement.

Conformément à la résolution WHA60.13 relative à la lutte contre la leishmaniose, l'OMS a élaboré des outils simples et standardisés visant à recueillir chaque année un ensemble minimal d'indicateurs auprès de tous les États Membres pour sensibiliser à la charge mondiale de cette maladie et pour suivre les progrès de la lutte. Cette mise à jour fait suite à une publication reposant sur les données recueillies jusqu'en 2016. Parmi ces indicateurs, 6 sont publiquement accessibles dans la base de données de l'Observatoire mondial de la santé:4 i) endémicité de la LC; ii) nombre de cas de LC notifiés; iii) endémicité de la LV; iv) nombre de cas de LV notifiés; v) nombre de cas de LC importés notifiés; et vi) nombre de cas de LV importés notifiés. L'origine des cas n'étant précisé que depuis 2013, les indicateurs ii) et iv) ne faisaient pas la distinction entre les cas selon leur origine avant cette date. Outre les données de l'Observatoire, des données détaillées fournies par 43 États Membres ont permis d'élaborer des profils de pays présentant un total de 30 indicateurs.5 Les objectifs du présent rapport sont de mettre à jour la description des 6 principaux indicateurs communiqués à l'OMS par les États Membres jusqu'en 2018, de décrire des indicateurs supplémentaires de la répartition par sexe et par âge (pour la LC et la LV), les taux de létalité et les taux de co-infection VIH-LV et la charge de la LDPKA. Degré d'endémicité Les pays sont classés en fonction de leur degré d'endémicité. Un pays peut être répertorié comme: i) «pays d'endémie» si au moins 1 cas autochtone a été signalé et le cycle complet de la transmission a été mis en évidence à un endroit quelconque du pays, ii) «pays ayant préalablement notifié des cas» si au moins 1 cas autochtone a été signalé, mais le cycle complet de la transmission n'a pas été mis en évidence dans le pays, ou iii) «pays sans cas autochtone notifié» si aucun

cas n'a été signalé dans le pays. En 2018, sur les 200 pays et territoires ayant communiqué des données à l'OMS, 97 (49%) étaient considérés comme pays d'endémie et 4 avaient préalablement notifié des cas de leishmaniose. Sur ces 200 pays ou territoires, 88 (44%) étaient considérés comme pays d'endémie de LC, 3 (2%) avaient préalablement notifié des cas de LC, 78 (39%) étaient considérés comme pays d'endémie de LV, 6 (3%) avaient préalablement notifié des cas de LV, et 69 (35%) étaient des pays d'endémie à la fois pour la CL et la VL. Dans la Région de la Méditerranée orientale, 82% (18/22) des pays et territoires étaient des pays et territoires d'endémie de la LC, dans la Région des Amériques, 58% (21/36), dans la Région européenne, 47% (25/53), dans la Région africaine, 40% (19/47), et dans la Région de l'Asie du Sud-Est, 36% (4/11). Pour la LV, ces proportions étaient de 82% (18/22) pour la Région de la Méditerranée orientale, 55% (6/11) pour la Région de l'Asie du Sud-Est, 51% (27/53) pour la Région européenne, 33% (12/36) pour la Région des Amériques et 30% (14/47) pour la Région africaine. Dans la Région du Pacifique occidental, les proportions de pays d'endémie étaient plus faibles que dans les autres Régions, avec seulement 1 pays (3%, 1/31), la Chine, où la LV et la LC étaient toutes deux endémiques (Tableau 1). En 2018, le degré d'endémicité de la LC a été révisé dans 1 pays, le Népal, tandis que celui de la LV a été révisé dans 3 pays: le Cameroun, le Sri Lanka et l'Uruguay. L'Uruguay était considéré comme un pays où la LV n'est pas endémique; le Népal (pour la LC), le Cameroun et le Sri Lanka (pour la LV) ont été considérés comme pays ayant préalablement notifié des cas. Ces dernières années, cependant, le nombre de cas autochtones de LC notifiés au Népal a augmenté, des flambées épidémiques de LV ont été détectées au Cameroun, et la présence et la transmission de la LV ont été rapportées par le Ministère de la Santé de l'Uruguay dans une publication revue par des pairs au Sri Lanka. **(Annexe Tableau 2 )**

## 1.1. Cas notifiés :

Taux de notification des cas par les pays à l'OMS Au 29 mai 2020, 62/88 (71%) pays d'endémie de la LC avaient communiqué à l'OMS des données pour 2018 (Tableau 1). Le taux de notification dans les pays d'endémie était élevé pour la Région des Amériques (86%; 18/21), la Région de la Méditerranée orientale (83%; 15/18), la Région européenne (83%; 19/25) et la Région du Pacifique occidental (100%), moyen pour la Région de l'Asie du Sud-Est (75%; 3/4) et faible pour la Région africaine (32%; 6/19), même si ce dernier est bien plus élevé qu'en 2016 (16%). Sur les 78 pays d'endémie de la LV, 60 (77%) ont communiqué des

données à l'OMS. Le taux de notification était élevé dans la Région des Amériques (100%), dans la Région de la Méditerranée orientale (83%; 15/18), dans la Région de l'Asie du Sud-Est (83%; 5/6), et dans la Région du Pacifique occidental (100%), moyen dans la Région européenne (78%; 21/27), et faible dans la Région africaine (43%; 6/14) (Tableau 1)

## 1.2.Répartition géographique

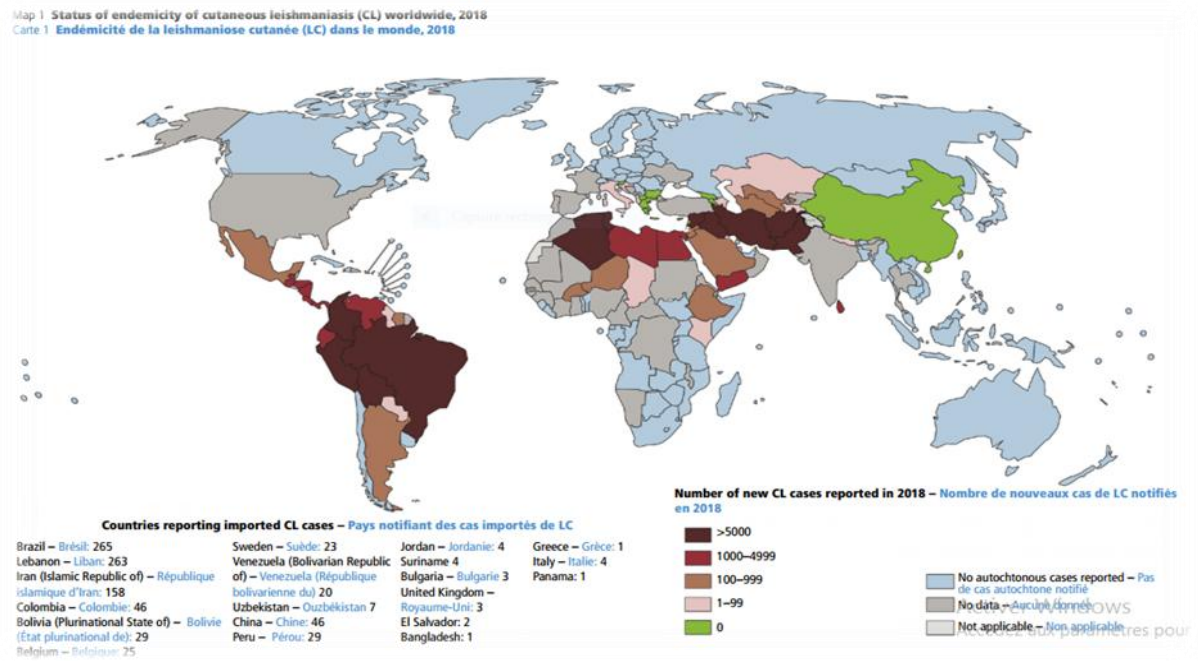
En 2018, 253 435 nouveaux cas de LC (251 553 autochtones et 1882 importés) et 17 223 nouveaux cas de LV (17 082 autochtones et 141 importés) ont été notifiés à l'OMS (Tableau 1). Les résultats ci-dessous sont calculés pour les nouveaux cas autochtones, les cas importés étant exclus. Plus de 90% des nouveaux cas de LC notifiés provenaient de la Région de la Méditerranée orientale (74%) et de la Région des Amériques (18%). La Région de la Méditerranée orientale et l'Algérie constituent un foyer éco-épidémiologique, car elles notifient à elles seules 79% (198 109) de tous les cas de LC. Sept pays (Afghanistan, Algérie, Brésil, Iraq, Pakistan, République arabe syrienne et République islamique d'Iran) ont chacun notifié >10 000 cas de LC, soit 70% des cas dans le monde (Carte 1) (Tableau S1). Le Népal, qui avait notifié 1 cas de LC en 2008, a signalé 1 cas autochtone en 2016 et 19 cas en 2018. Le Tableau S1montre le degré d'endémicité de la LC mis à jour en 2018, le nombre de cas autochtones de LC notifiés entre 2009 et 2018 et le nombre de cas importés de LC notifiés entre 2014 et 2018 .

En 2018, la répartition de la charge de la LV était plus homogène que celle de la LC parmi les Régions de l'OMS, avec 27% des cas de LV notifiés par la Région africaine et la Région de l'Asie du Sud-Est, et 21% par la Région de la Méditerranée oriental et la Région des Amériques; la Région européenne et la Région du Pacifique occidental n'ont notifié respectivement que 2% et 1% des cas dans le monde. Les 3 foyers éco-épidémiologiques pour la LV sont l'Afrique de l'Est (Éthiopie, Kenya, Ouganda, Somalie, Soudan et Soudan du Sud), avec 45% du nombre total de cas dans le monde, le sous-continent indien (Bangladesh, Inde et Népal), avec 28%, et le Brésil, avec 20%. Cinq pays (Brésil, Éthiopie, Inde, Soudan et Soudan du Sud) ont chacun notifié >1000 cas de LV, soit 83% des cas dans le monde (Carte 2) (Tableau S2). Avec le Bangladesh, la Chine, le Kenya et la Somalie, ces 10 pays représentent plus de 90% des cas de LV notifiés à l'échelle mondiale. Le Tableau S2 montre le degré d'endémicité de la LV en 2018, le nombre de cas autochtones et importés de LV notifiés

entre 2014 et 2018 et le nombre de décès parmi les cas de LV notifiés au cours de la même période.

L'Afrique de l'Est et le sous-continent indien représentaient 50% (11 236/22 691) et 30% (6744/22 691) en 2016 et 48% (10 763/ 22 421) et 28% (6212/22 421) en 2017, respectivement. En 2018, la tendance était similaire, avec 45% (7610/17 082) en Afrique de l'Est et 27% (4692/17 082) sur le sous-continent indien. Des tendances similaires ont été observées pour la Région des Amériques et la Région de la Méditerranée orientale, où le nombre de cas de LV en proportion de la charge mondiale de LV sont respectivement passées de 3281 (14%) et 5134 (23%) en 2016 à respectivement 4239 (19%) et 5284 (24%) en 2017. En 2018, les proportions ont stagné à 3562 (21%) et 3610 (21%). Bien que la Chine a notifié 180 cas, soit <1% de la charge mondiale de LV, selon la définition opérationnelle, elle reste un pays «à forte charge de morbidité»

. **Figure 25** : **carte d'Endémicité de la leishmaniose cutanée ( LC ) dans le monde, 2018**




**Source :** ( ***José Antonio Ruiz-Postigo,a Lisa Grouta et Saurabh Jaina)***

Les limites et appellations figurant sur cette carte ou les désignations employées n'impliquent de la part de l'Organisation mondiale de la Santé aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les lignes en pointillé sur les cartes représentent des frontières approximatives dont le tracé peut ne pas avoir fait l'objet d'un accord définitif.

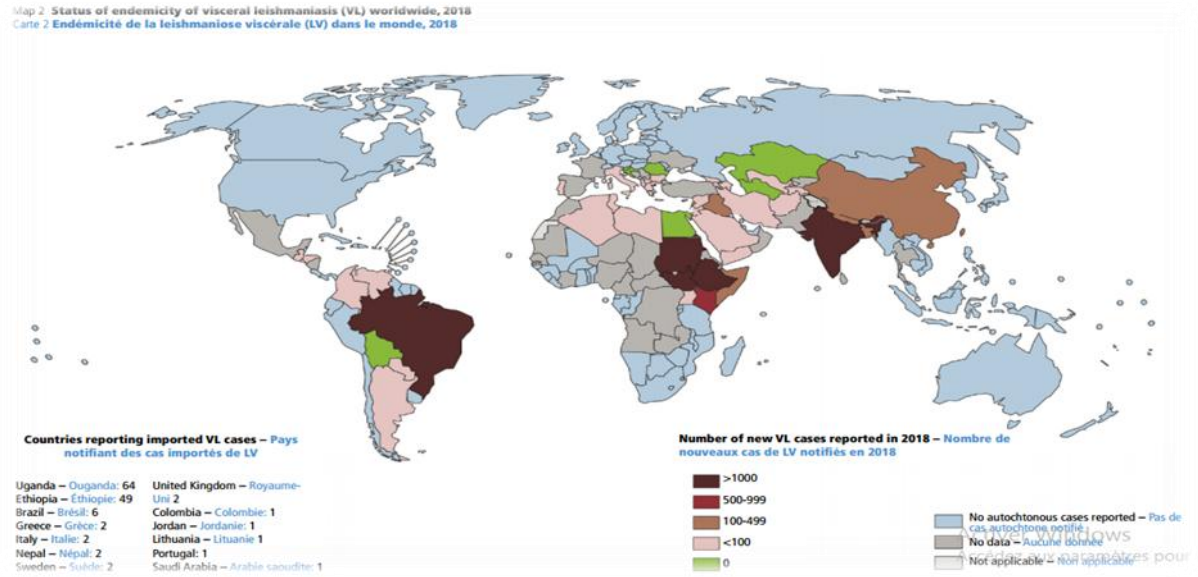
## 1.3. Évolution

Au niveau mondial, le nombre de nouveaux cas autochtones de LC notifiés chaque année à l'OMS a eu tendance à augmenter entre 1998 et 2018, passant de 71 486 à 251 553 cas, avec 2 périodes de baisse en 2006-2008 et 2012-2014 (Figure 1a). Cette tendance mondiale est principalement due à l'évolution de la situation dans la Région de la Méditerranée orientale.

Dans la Région des Amériques, où le taux de notification actuel est élevé, on observe une légère tendance à la baisse du nombre de cas de LC; après un pic en 2005 avec 71 866 cas, le nombre de cas s'établissait à 46 265 en 2018. Des informations détaillées sur l'épidémiologie des leishmanioses dans la Région des Amériques sont publiées ailleurs. Le nombre de cas dans la Région africaine a augmenté entre 1998 et 2005, a diminué jusqu'en 2014 puis a de nouveau augmenté jusqu'en 2018. Dans la Région européenne, on a observé une tendance fluctuante de 2300 à 3400 cas après 2010, puis une forte baisse à environ 1000 cas en 2017-2018. Aucun cas n'a été notifié par la Région du pacifique occidental au cours des 5 dernières années. Dans la Région de l'Asie du Sud-Est, où le Sri Lanka représente 99% des cas de LC notifiés, le nombre de cas a été multiplié par 15 entre 2010 et 2018, passant de 148 à 2189 .

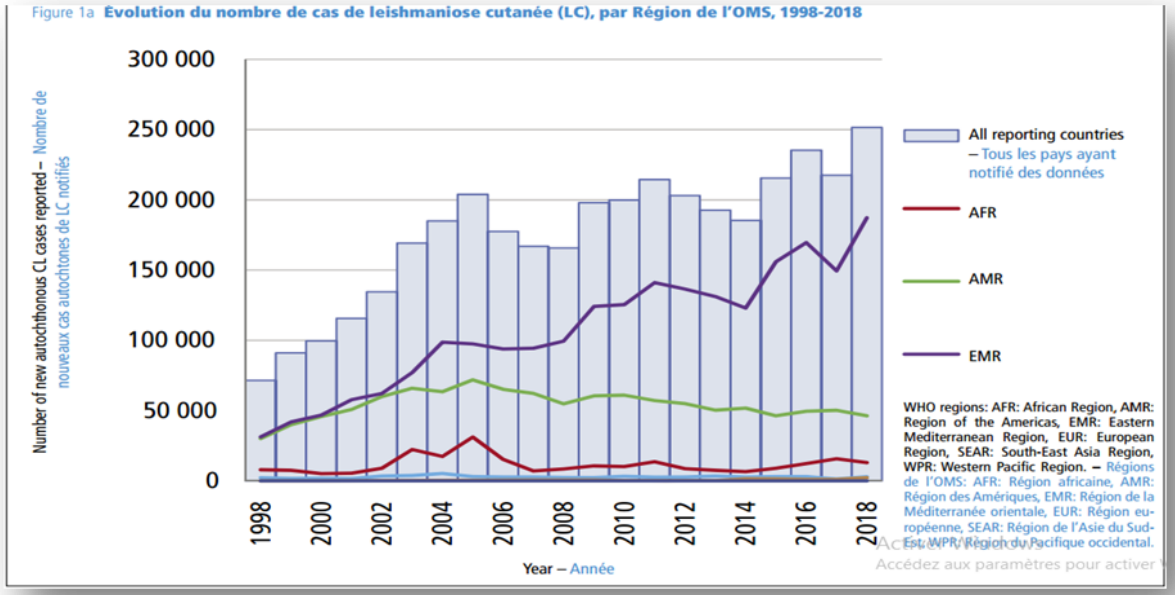
Au cours des 2 dernières décennies (1998-2018), le nombre de cas de LV notifiés à l'OMS a atteint un pic à 62 715 en 2006, suivi d'un autre pic à 64 223 cas en 2011 (Figure 1b). Ces 2 pics sont principalement dus au nombre de cas notifiés dans la Région de l'Asie du Sud-Est, avec 50 091 cas (80% des cas signalés dans le monde) en 2006 et 36 920 cas (57%) en 2011. Cette Région a connu une forte diminution du nombre de cas depuis 2011 pour atteindre <5000 cas en 2018, soit une baisse de 87% (4696/36 920). Le nombre de cas de LV notifiés en 2011 a également connu un pic dans la Région africaine, avec 13 072 cas (20% des cas signalés dans le monde), et une augmentation soudaine en 2014, qui a été considérée comme la conséquence de flambées épidémiques de LV au Kenya et au Soudan du Sud; cette année-là, la Région africaine a notifié pour la première fois plus de cas de LV (11 119 cas) que la Région de l'Asie du Sud-Est (10 202 cas).

**Figure 26 : Carte d'endémicité de la leishmaniose viscérale ( LV ) dans le monde, 2018**



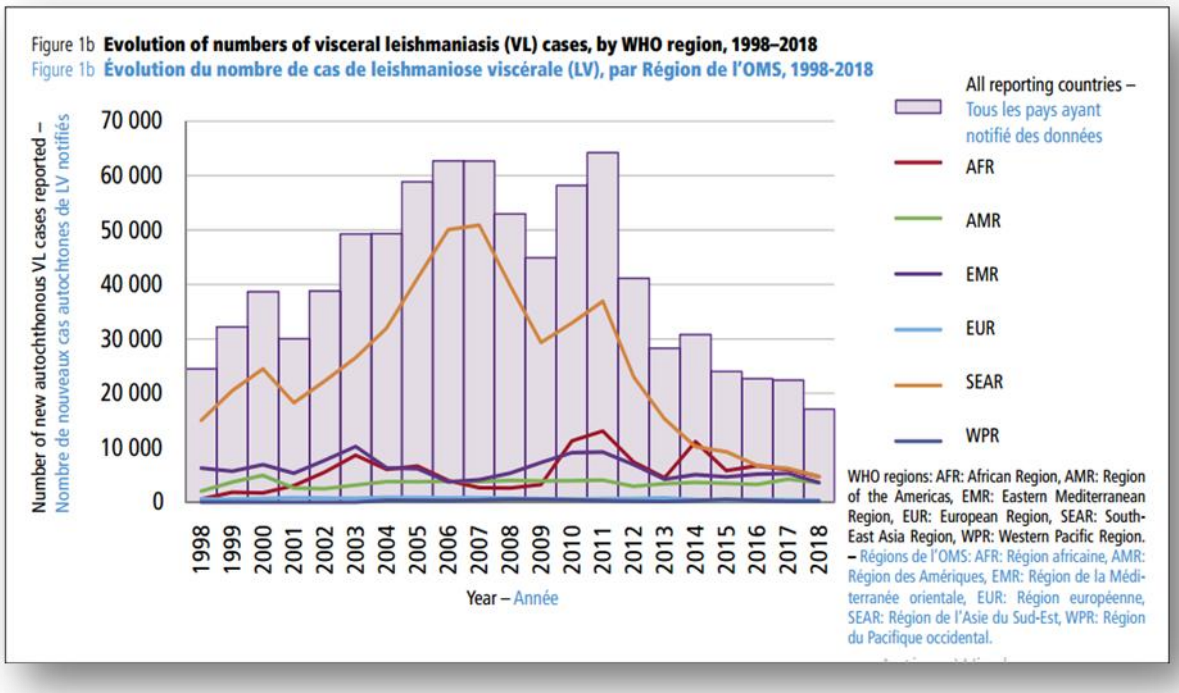

**Source :** ( ***José Antonio Ruiz-Postigo,a Lisa Grouta et Saurabh Jaina)***

**Figure 27 a** : **Evolution du nombre de cas de leishmaniose cutanée (LC) ,**
**par région de L'OMS 1998-2018**




**Source :** ( ***José Antonio Ruiz-Postigo,a Lisa Grouta et Saurabh Jaina)***

**Figure 27 b** : **Evolution du nombre de cas de leishmaniose viscérale (LV) , par région de L'OMS , 1998-2018**




**Source :** ( ***José Antonio Ruiz-Postigo,a Lisa Grouta et Saurabh Jaina)***

Depuis 2011, le nombre de cas de LV a diminué de façon constante pour atteindre le niveau actuel de 17 082 cas, le plus bas depuis 1998. Cas importés En 2018, 1882 cas importés de LC et 141 cas importés de LV ont été notifiés à l'OMS. Au cours des 5 dernières années, la Région de la Méditerranée orientale et la Région européenne ont signalé que plus de 75% des cas de LC étaient importés, notamment en Turquie (838 cas importés), au Liban (263), en France (176) et en République islamique d'Iran (158). En ce qui concerne la Région des Amériques, c'est le Brésil qui a notifié le plus grand nombre de cas importés de LC (265, soit 71% des cas importés signalés par la Région), suivi de la Colombie (46) et de la République bolivarienne du Venezuela (20). La plupart des cas de LV importés au cours des 5 dernières années ont été notifiés par la Région africaine. En 2018, 81% (113/141) des cas importés concernaient la Région africaine, principalement l'Ouganda (64 cas importés du Kenya) et l'Éthiopie (49 cas importés).

## 1.4. Cinq indicateurs supplémentaires

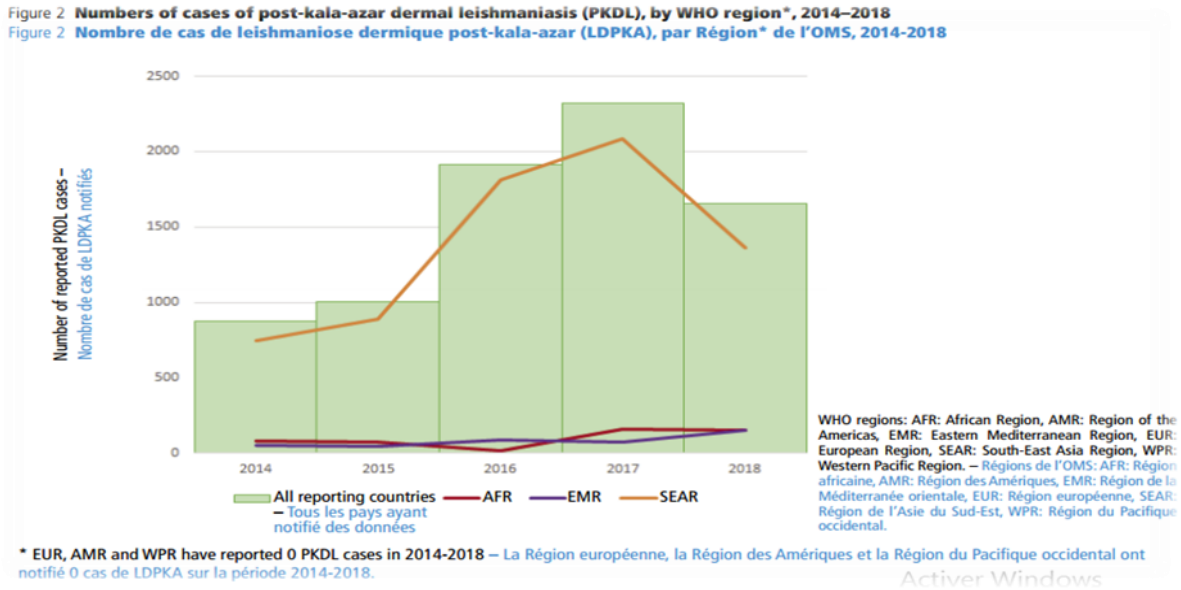
Depuis 2014, des indicateurs supplémentaires ont été recueillis pour renforcer la surveillance de la leishmaniose, certains dans tous les pays (la charge de la LDPKA et le taux de létalité de la LV) et d'autres de certains pays où la maladie est considérée comme un problème de santé publique. Sur les 25 pays «à forte charge de morbidité» ciblés initialement, 37 pays communiquent désormais chaque année ces indicateurs supplémentaires, qui sont publiés sur le site Web de l'OMS dans les profils de pays. La répartition par sexe et par âge pour la LC et la LV et le taux de coïnfection VIH-LV sont examinés ci-dessous pour les 25 pays à forte charge de morbidité qui communiquent ces données depuis 2014 .

Leishmaniose dermique post-kala-azar (LDPKA)Depuis 2014, l'OMS renforce la surveillance de la LDPKA, qui est généralement une séquelle de la LV et qui représente un réservoir potentiel d'infection. Au cours de la période de 5 ans 2014-2018, 7767 cas de LDPKA ont été notifiés dans 3 Régions de l'OMS: 470 cas (6%) dans la Région africaine, 402 cas (5%) dans la Région de la Méditerranée orientale et 6895 cas (89%) dans la Région de l'Asie du Sud-Est, tandis que la Région européenne, la Région des Amériques et la Région du Pacifique occidental ont notifié zéro cas. En 2018, un total de 1657 cas de LDPKA ont été signalés dans 6 pays, dont la contribution à ce total était très variable: 7% des cas au Bangladesh, 1% en Éthiopie, 75% en Inde, 9% au Soudan et 8% au Soudan du Sud. Le Népal a notifié <1% des cas. Le nombre de cas a été multiplié par 2 à 3 entre 2014 et 2018 (Figure 2).

Taux de létalité chez les patients atteints de LV Depuis 2014, 27 pays ont notifié le nombre de décès dus à la LV (y compris 0) pour au moins 1 année, et 16 ont signalé au moins 1 décès. Un total de 3053 décès ont été notifiés en 2014-2018, dont 8 étaient des cas de rechute. Un nombre annuel moyen de 610 décès a été notifié au cours de cette période de 5 ans, passant de 484 en 2015 à 753 en 2017 (Tableau S1). Le taux de létalité a légèrement augmenté au cours des 4 dernières années, passant de 2,1% à 3,3%.

En 2017 et 2018, >95% des décès dus à la LV ont été signalés par 5 pays: le Brésil (427 décès en 2017 et 368 en 2018), l'Éthiopie.

**Figure 28 : nombre de cas de leishmaniose dermique post-kala-azar (LDPKA), par région de L'OMS 2014-2018**




**Source :** ( ***José Antonio Ruiz-Postigo,a Lisa Grouta et Saurabh Jaina)***

(40 décès en 2017, avec 39 nouveaux cas; et 31 décès en 2018, avec 26 nouveaux cas), l'Inde (73 décès en 2017 et 58 en 2018), le Soudan (95 décès en 2017, pas de données en 2018), et le Soudan du Sud (84 décès en 2017 et 86 en 2018). En 2018, le taux de létalité était >1% dans les 13 pays qui ont notifié au moins 1 décès. Le taux de létalité était >3% dans 5 pays: le Bangladesh (4,0%, 5/124), le Brésil (10,6%, 368/3466), la Jordanie (100%, 1/1), le Paraguay (26,3%, 5/19) et le Soudan du Sud (4,6%, 86/1867).

Répartition par âge et par sexe L'exhaustivité des données sur la répartition par âge et par sexe a progressé de façon spectaculaire au cours de la période 2014-2018. Pour la LV, les informations sur l'âge et le sexe étaient manquantes dans 50% et 52% des cas, respectivement, en 2014, mais dans seulement 1% et 3% des cas, respectivement, en 2018 (Figures 3aet 3b). Des tendances similaires sont observées pour la LC, les informations sur l'âge étant manquantes dans plus de la moitié des cas en 2014 et 2015 mais dans seulement 7% des cas en 2017 et <1 % en 2018.

En 2018, 13 des 14 pays à forte charge de morbidité de LV ont communiqué la répartition par âge et par sexe. Dans l'ensemble, 53% des cas de LV concernaient des personnes âgées de ≥15 ans, 29% des enfants âgés de 5 à 14 ans et 17% des enfants de <5 ans. Plus de 75% des cas concernaient des personnes âgées de ≥15 ans au Bangladesh (85%), en Ethiopie (82%) et

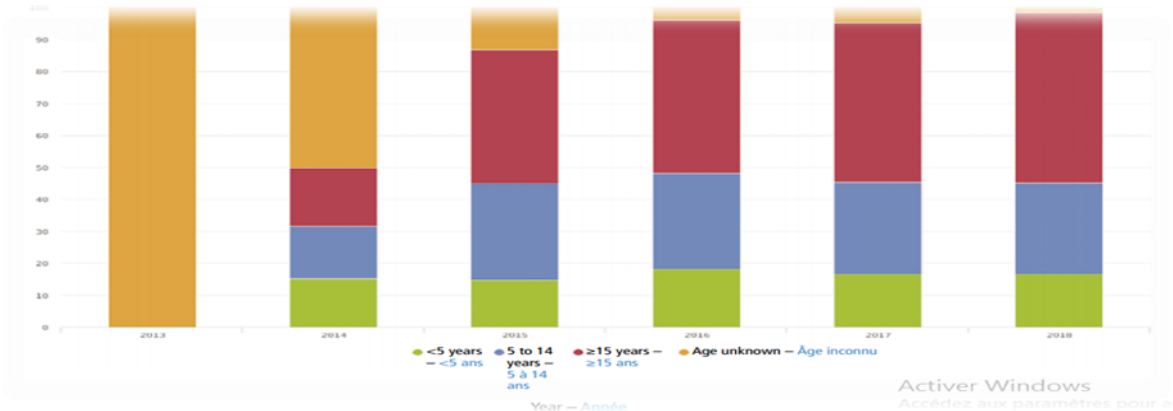
au Népal (75%), tandis que >25% des cas concernaient des enfants âgés de <5 ans dans 4 pays: la En 2018, dans le monde, 63% des cas de LV étaient des hommes et 34% des femmes (3% sans indication du sexe). La surreprésentation des hommes parmi les cas de LV a été constatée dans 11 pays à forte charge de morbidité, avec 90% des cas de sexe masculin en Éthiopie et 73% au Népal. Seuls 2 pays présentaient une proportion plus élevée de femmes: l'Ouganda (67% de femmes) et le Bangladesh (52%).

En 2017 et 2018, années pour lesquelles on dispose de données plus complètes, environ 50% des cas de LC concernaient des personnes âgées de ≥15 ans (53% en 2017 et 55% en 2018), 20% (2017) et 27% (2018) concernaient des enfants âgés de 5–14 ans et 18% (2017) et 21% (2018) des enfants âgés de <5 ans. La répartition par âge variait selon les Régions, avec plus de 80% des cas âgés de ≥15 ans dans la Région des Amériques en 2017 et 2018 et seulement environ 40% des cas dans cette tranche d'âge dans la Région de la Méditerranée orientale.

Pendant la même période, la répartition des cas de LC entre les sexes était bien équilibrée: 47% des cas étaient des femmes en 2018 (52% d'hommes et 2% sans indication du sexe) et 45% des cas étaient des femmes en 2017 (50% d'hommes et 5% sans indication du sexe). Cela est dû en grande partie à un équilibre entre les sexes dans la Région de la Méditerranée orientale, où 49% des cas étaient des femmes en 2018 et 50% en 2017 (sans aucune information manquante). À l'inverse, dans la Région des Amériques, la répartition montrait que les hommes étaient davantage touchés, puisque seulement 27% des cas étaient des femmes en 2018 et 28% en 2017.

Somalie (65%), la Géorgie (58%), le Brésil (31%) et la Chine (28%).

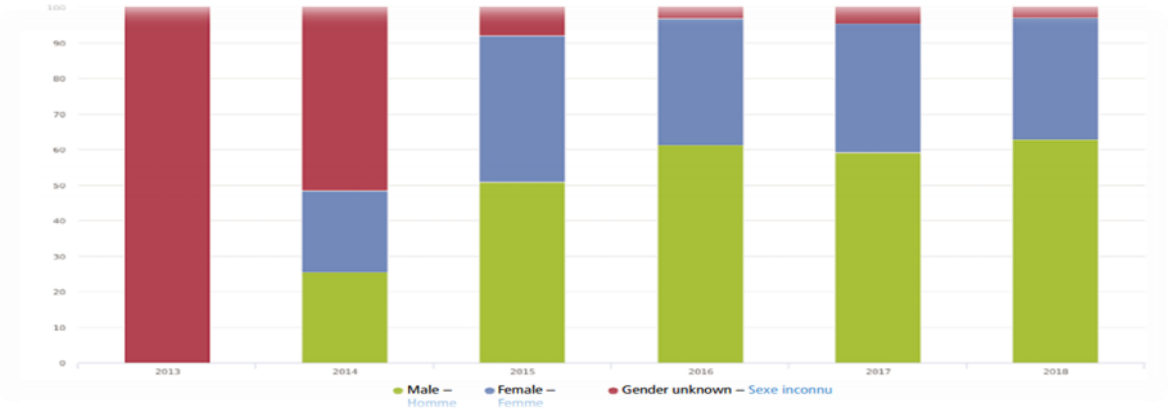
**Figure 29 a : répartition des nouveaux cas de leishmaniose viscérale (LV) par tranche d'âge ,2013-2018, dans les pays a forte charge de morbidité .**




**Source :** ( ***José Antonio Ruiz-Postigo,a Lisa Grouta et Saurabh Jaina)***

Ethiopia, Nepal, Somalia, Brazil, Georgia, Spain, Bangladesh, Chine, Kenya, Paraguay, South Sudan, Sudan, Uganda, India. VL cases by age

**Figure 29 b : répartition des nouveaux cas de leishmaniose viscérale (LV) par Sexe ,2013-2018, dans les pays à forte charge de morbidité .**




**Source :** ( ***José Antonio Ruiz-Postigo,a Lisa Grouta et Saurabh Jaina)***

Ethiopia, Nepal, Somalia, Brazil, Georgia, Spain, Bangladesh, Chine, Kenya, Paraguay, South Sudan, Sudan, Uganda, India. VL cases by Sexe.

## 2. Résultats épidémiologiques pour le Maroc ( EL Hajeb ) durant la période 2013-2017 :

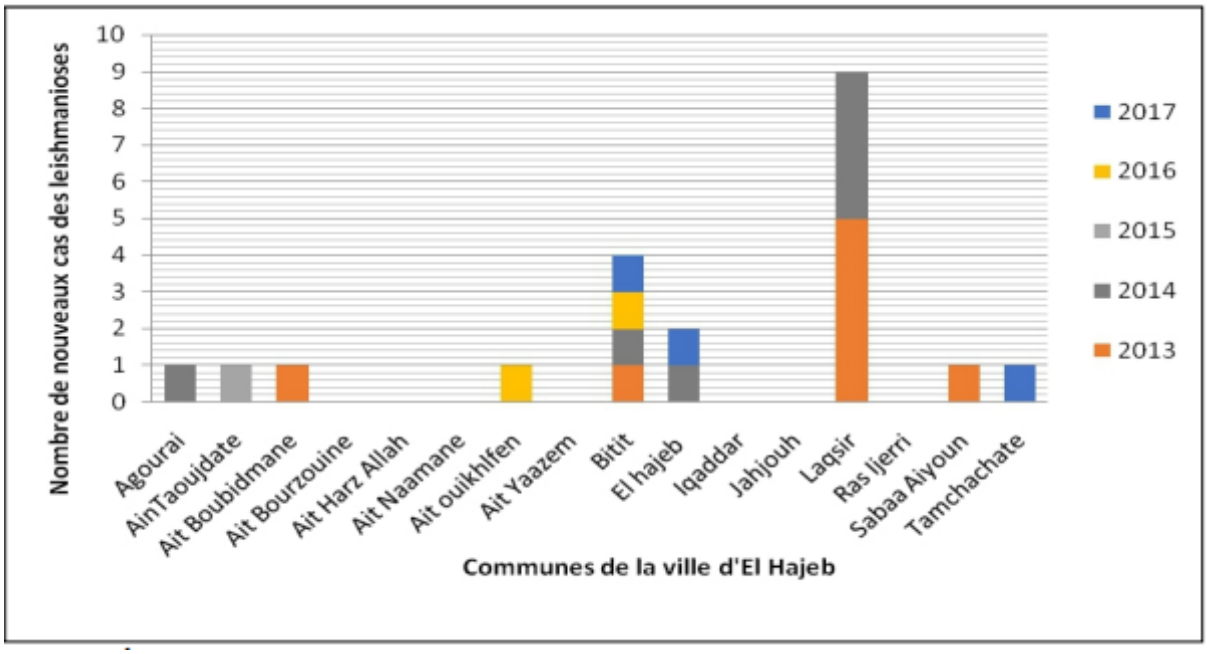
L'Algérie étant au centre de l'Afrique il faut prendre en considération le développement et la répartition de la leishmaniose dans les pays voisin dont quelque exemples sont cité de suit :

### ➢ L'incidence des cas :

L'incidence des cas Au total 21 nouveaux cas des LC et LV ont été enregistrés entre le 1 er Janvier 2013 et 31 Décembre 2017 à la ville d'El Hajeb. L'analyse de l'évolution annuelle des cas des leishmanioses en fonction des communes de la ville d'El Hajeb durant les cinq dernières années (figure 1) montre une très forte prédominance des communes rurales qui représentait environ les trois quart des communes touchées par les leishmanioses. En 2013 et 2014, la commune la plus touchée par ces parasitoses est celle de Laqsir avec un taux d'incidence de 1,62% et 1,41%. En 2015, c'est la commune d'Ain Taoujdate qui est la plus concernée avec un taux d'incidence de 0,21%. En 2016, ce sont les deux communes rurales de Bitit et Ait Ouikhlfen qui ont été exposées avec un taux d'incidence pour chacune de 0,4%.

En 2017, ce sont les communes de Bitit, Tamchachate et El Hajeb qui ont été touchées avec un taux d'incidence pour chacune de 0,61%.

**Figure 30 : Évolution annuelle des nouveaux cas des leishmanioses en fonction des communes de la ville d'EL-Hajeb (2013-2017)**




**Source : : URL:http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n3p155**

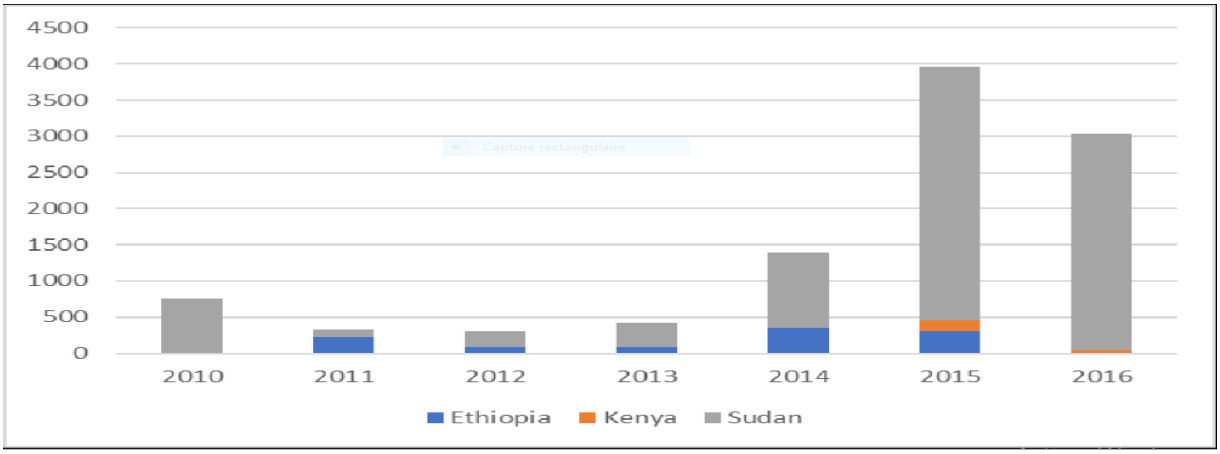
## 3. Territoire inexploré de la charge épidémiologique de la leishmaniose cutanée en Afrique subsaharienne -Une revue systématique :

### ➢ Résultat :

Sur 289 enregistrements identifiés, 54 répondaient aux critères d'éligibilité et ont été inclus dans la synthèse. Le CL a été signalé dans 13 des 48 pays d'Afrique subsaharienne (3 de l'Est, neuf de l'Ouest et un d'Afrique australe). Plus de la moitié des signalements (30/54 ; 56 %) provenaient d'Afrique de l'Ouest, notamment du Sénégal, du Burkina Faso et du Mali. Toutes les études étaient observationnelles : 29 étaient des séries de cas descriptives (total de 13 257 cas) et 24 suivaient une conception transversale. La majorité (78 %) des études ont été réalisées avant l'an 2000. Quarante-deux études mentionnaient l'espèce de parasite, mais étaient soit supposées soit attribuées sur le récit historique. Des différences régionales dans les manifestations cliniques ont été signalées. Nous avons constaté une grande variabilité entre les méthodologies, ce qui entraîne des difficultés pour comparer ou combiner les données. La

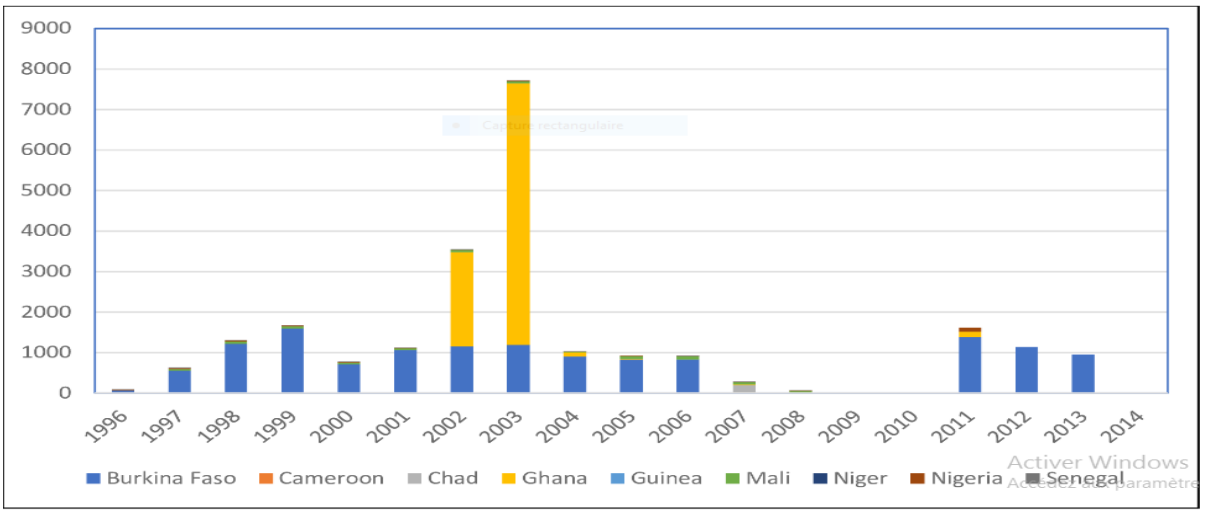
prévalence en milieu hospitalier parmi les cas suspects variait entre 0,1 et 14,2 %. Au niveau communautaire, la prévalence du CL variait considérablement d'une étude à l'autre. Des flambées de milliers de cas se sont produites en Éthiopie, au Ghana et au Soudan. Le polymorphisme du CL chez les personnes infectées par le VIH est préoccupant. Les principales lacunes en matière d'information sur le fardeau de la LC comprennent ici la prévalence/incidence de la LC basée sur la population, les facteurs de risque et son fardeau socio-économique.

**Figure 31 a** : **Cas signalés de leishmaniose cutanée en Afrique occidentale et centrale, Observatoire mondial de la santé de l'OMS**




**Source : : https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006914.g002**

**Figure 31 b** : **Leishmaniose cutanée signalée en Afrique de l'Est, Observatoire mondial de la santé de l'OMS**




**Source :** . https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006914.g002



# Partie expérimentale



## 2. Introduction :

Notre travail s'articule sur deux parties : une première partie dans laquelle nous présenterons une synthèse bibliographique à propos des leishmanioses humaines.

Dans la deuxième partie nous exposerons et discuterons les résultats de notre enquête Épidémiologiques des leishmanioses humaines en MEDEA entre 2016 et 2021.Nous termineront par une conclusion générale

## 2. Matériels et méthodes :

Le but de notre travail est d'effectuer une étude rétrospective sur les cas des Leishmanioses humaines colligés au sein des services de santés et deprévention de la wilaya de MEDEA durant la période comprise entre 2016 et 2021.

La collecte des données a été sélectionnée à partir de l'étude des registres des malades. Fournie par les direction de sante de la region. On a etablis un traitement analytique graphique des donne ressue concernant : l'âge ; le sexe ; distribution géographique ; développement annuelle et saisonnier ; pour la région de medea.

En ce qui concerne l'analyse des données**,** l'ensemble a et interprété graphiquement grâce au tableur Excel.

## 3. Présentation de la région d'étude :

### 3.1 La localisation

La willaya de Médéa est située dans le centre du pays au cours de l'atlas tellien, elle Consiste une zone de transit et un trait d'union entre le telles et le Sahara ; et entre les plateaux de l'est et ceux de l'ouest. Elle délimitée au nord par la wilaya de Blida ; à l'ouest par la Wilaya de Ain Défla et Tissem silt; au sud par la wilaya de Djelfa et à l'est par Msila et Bouira .

La willaya est situé au nord de l'Algérie ; le chef-lieu de la wilaya est situé à 88km à l'ouest de la capitale ; elle s'étend sur une superficie de 8 .775.65Km², composée de 64 communes organisées en 19 dairates.

### 3.2 Climat

La ville de Médéa bénéficie d'un climat tempéré chaud ; se caractérisé par des étés chaudes et humides, ainsi que par des hivers courts mais pouvant aller de très frais à très doux ; à Médéa la précipitation sont plus importantes en hiver qu'en été. La moyenne de température annuelle à Médéa est de 14.4C°. La moyenne des précipitations annuelles atteints 736mm.

Ces caractéristique dues à sa position sur les monts de l'atlas tellien et son altitude qui atteint 1240m au nivaux de la mer ainsi qu'à son exposition aux vents et aux vagues de courants venant de l'ouest.

### 3.3 Précipitation

Médéa reçoit une quantité considérable de pluie atteignant 500mm par an ; avec une moyenne de pluviométrie élevée, particulièrement en décembre, janvier et février.

### 3.4 Température :

Dans la région de Médéa ; la température moyenne annuelle est de 14 C°. le mois le plus chaud et le plus froids respectivement ceux de juillet avec une température moyenne de 30 C° et celui de janvier avec une température de 06 C°.

### 3.5 Les relief

Elle se caractérise par une altitude élevée et un relief mouvementé enserrant quelque plaine de faible extension. Au sud , elle s'étend aux confins des hautes plaines steppique, sur le plan géographique , elle se caractérise par quatre principales :

- Le tell montagneux : région forestière au relief marqué, au climat rude et peu peuplée ; ceinturant la willaya à l'Ouest et au nord ; depuis l'Ouarsenis jusqu'au massif de tablat
- Le tell collinéen : région de peuplement à vocation agricole ; située dans le centre de willaya
- Le piémont méridional de tell : zone de transition vers les hautes plaines steppiques caractérisé par une pluviométrie irrégulière
- Les plaines du tells

## 4. Résultat et discussion

### 4.1 Etude rétrospective :

Cette 'étude épidémiologique interprète les donnes obtenues de l'enquête rétrospective à travers l'évolution annuelle et mensuelle durant 6annee 2016 a 2021 des cas de leishmaniose, la répartition spatiale de la leishmaniose par commune de Médéa.

### 4.1.1. Evolution annuelle :

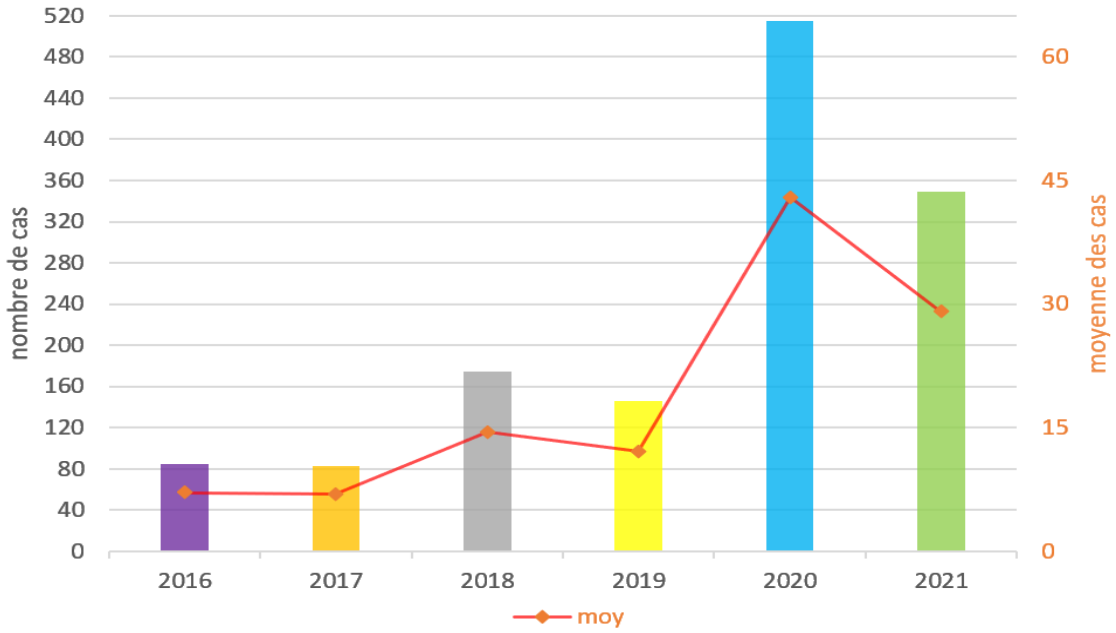
La leishmaniose était présent durant ces 6 derniers anne dans la région de Médéa a des taux minime stable avec une moyenne de 10 cas par ans durant 2016 a 2019 cependant en2020 et 2021 les cas ont augmenté visiblement la moyenne ayant quadrupl

**Tableau 2 : nombre totale et moyenne des cas de leishmaniose par ans durant 2016-2021**

| | jan | fev | mar | avr | mai | jun | jul | aot | sep | oct | nov | dec | moy | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2016** | 12 | 9 | 10 | 2 | 10 | 10 | 4 | 2 | 9 | 2 | 12 | 3 | 7.083 | 85 |
| **2017** | 0 | 5 | 1 | 3 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 4 | 25 | 39 | 6.91 | 83 |
| **2018** | 55 | 7 | 66 | 18 | 6 | 1 | 0 | 3 | 3 | 8 | 7 | 0 | 14.5 | 174 |
| **2019** | 33 | 24 | 19 | 5 | 5 | 0 | 3 | 1 | 5 | 8 | 14 | 29 | 12.1 | 146 |
| **2020** | 78 | 76 | 21 | 0 | 3 | 6 | 1 | 2 | 2 | 7 | 52 | 267 | 42.9 | 515 |
| **2021** | 132 | 66 | 14 | 18 | 8 | 6 | 1 | 3 | 4 | 5 | 25 | 67 | 29.08 | 349 |
| **moy** | 51.6 | 31.16 | 21.83 | 7.66 | 5.66 | 4.33 | 1.5 | 2 | 3.83 | 5.66 | 22.5 | 67.5 | | |

**Source : direction de sante et de population de Médéa**

**Figure 32: nombre totale des cas de leishmanioses par ans (2016-2021)**

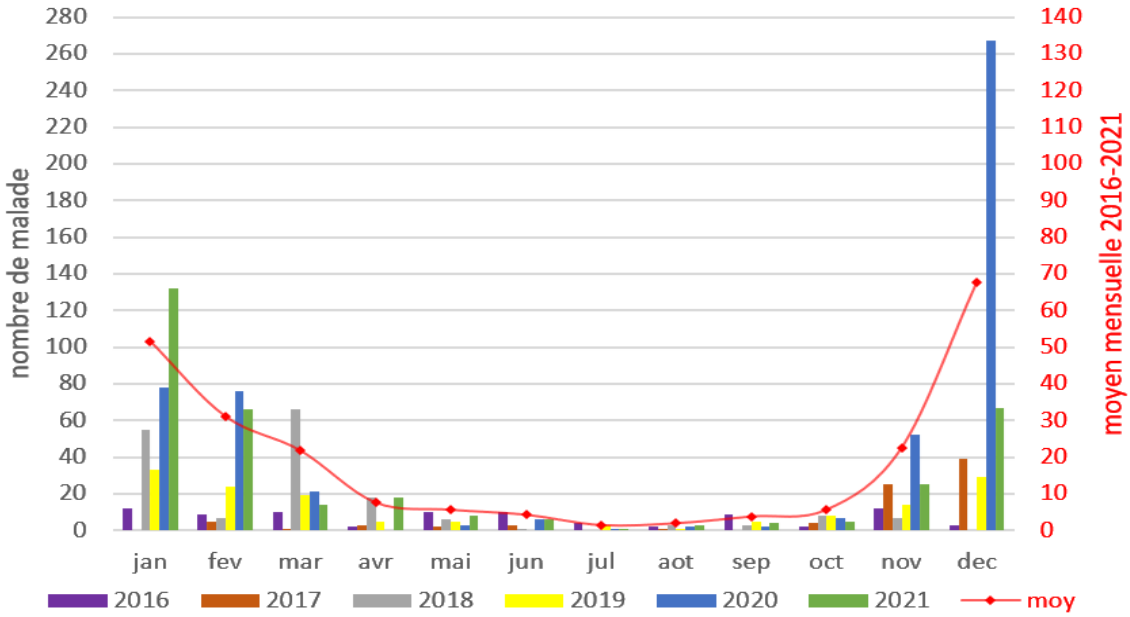



**Source : réaliser par les étudiants**

## 4.1.2. Evolution mensuelle

La leishmaniose montre un caractère saisonnier Les premiers cas humains commencent à apparaitre à la fin de la saison chaude puis, en automne, le nombre de cas augmente régulièrement jusqu'à ce qu'il atteigne un pic entre octobre a janvier, après, le pic redescend progressivement jusqu'a avril, et l'incidence est très basse de mai a aoute en période estivale ce caractère se répète durant les 6 année étudiée avec une moyenne de 50~70 cas au pic en hiver et 1 cas en été.

**Figure 33: répartition des cas de leishmanioses par mois durant 6 ans (2016-2021)**



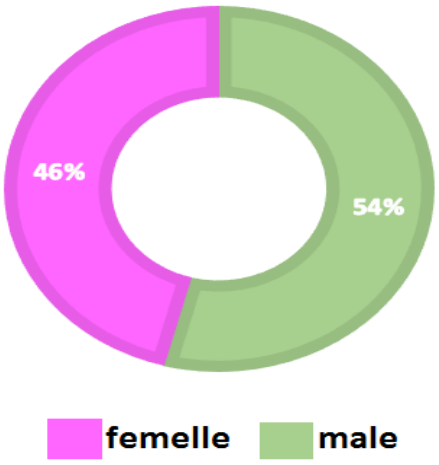

**Source : réaliser par les étudiants**

### 4.1.3. Répartition selon le sexe

Selon les résultats obtenus on note que le sexe masculin est affecté plus à une légère dominance par la leishmaniose, que le sexe féminin. Cela est visible pour les 5 années 2016 à 2021 excepte en 2017

**Figure 34 : ratio entre male et femelle pour la periode 2016-2021**

| Année | Total | |
|---|---|---|
| | M | F |
| **2016** | 51 | 34 |
| **2017** | 34 | 49 |
| **2018** | 96 | 78 |
| **2019** | 85 | 60 |
| **2020** | 282 | 233 |
| **2021** | 183 | 166 |
| Somme | **731** | 620 |



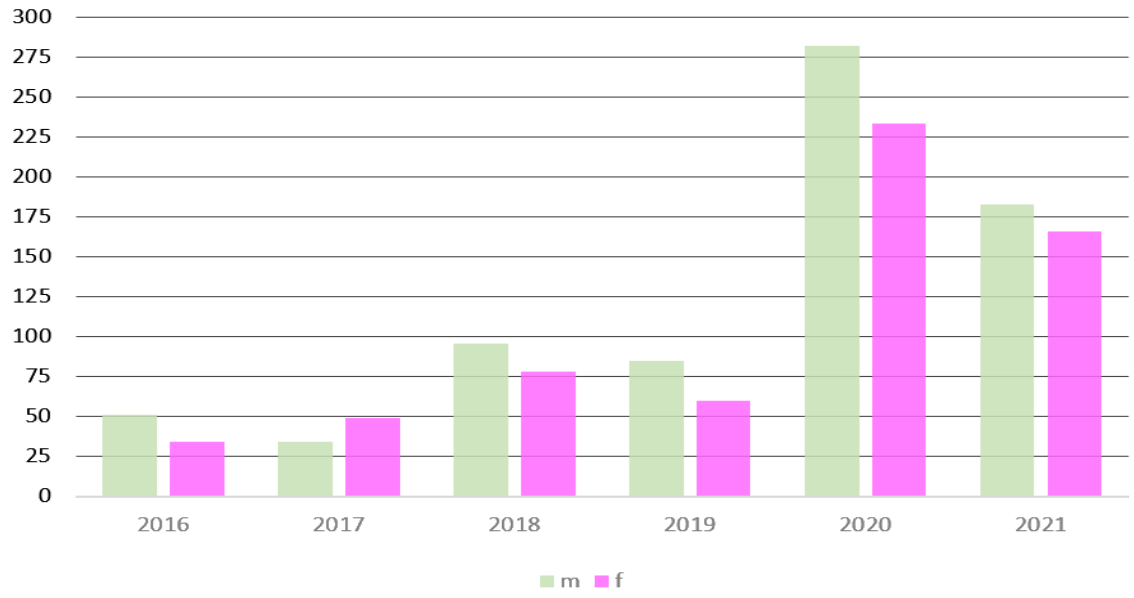

**Source : réaliser par les étudiants**

Nous avons enregistré un Sex-ratio de 1.18 pour la population de la wilaya de Médéa entre la période allant de 2016 jusqu'au 2021 en faveur du sexe masculin

```
        Pearson's Chi-squared test

data:  .Table
X-squared = 8.7124, df = 5, p-value = 0.1211
```

**Figure 35 : nombre de cas des males et des femelle touche en 2016-2021**




**Source : réaliser par les étudiants**

## 4.1.4. Répartition selon la tranche d'âge :

Dans notre série d'étude, les patients touchées par leishmaniose sont de jeune Age étant les enfants et les adolescent et une légère augmentation chez les jeunes adultes jeunes entre 20 et 40 ans.

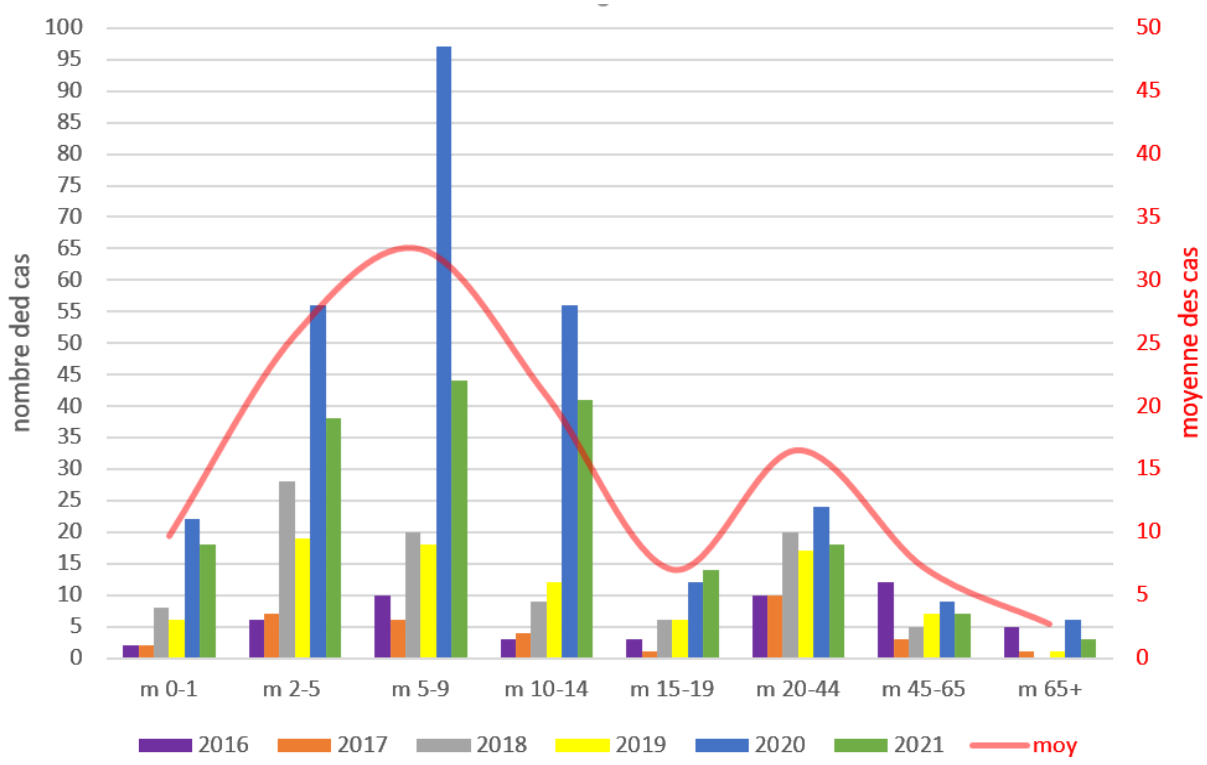
La même remarque est visible chez les femelles

**Tableau 3 :Repartition des cas par tranche d'age chez les male durant la priode 2016 2021**

| male | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | moy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| m 0-1 | 2 | 2 | 8 | 6 | 22 | 18 | 9.66 |
| m 2-5 | 6 | 7 | 28 | 19 | 56 | 38 | 25.66 |
| m 5-9 | 10 | 6 | 20 | 18 | 97 | 44 | 32.5 |
| m 10-14 | 3 | 4 | 9 | 12 | 56 | 41 | 20.83 |
| m 15-19 | 3 | 1 | 6 | 6 | 12 | 14 | 7 |
| m 20-44 | 10 | 10 | 20 | 17 | 24 | 18 | 16.5 |
| m 45-65 | 12 | 3 | 5 | 7 | 9 | 7 | 7.166 |
| m 65+ | 5 | 1 | 0 | 1 | 6 | 3 | 2.66 |

**Source : direction de sante et de population de Médéa**

**Figure 36 : nombre de cas de males touche en 2016-2021 selon les tranches d'âges**



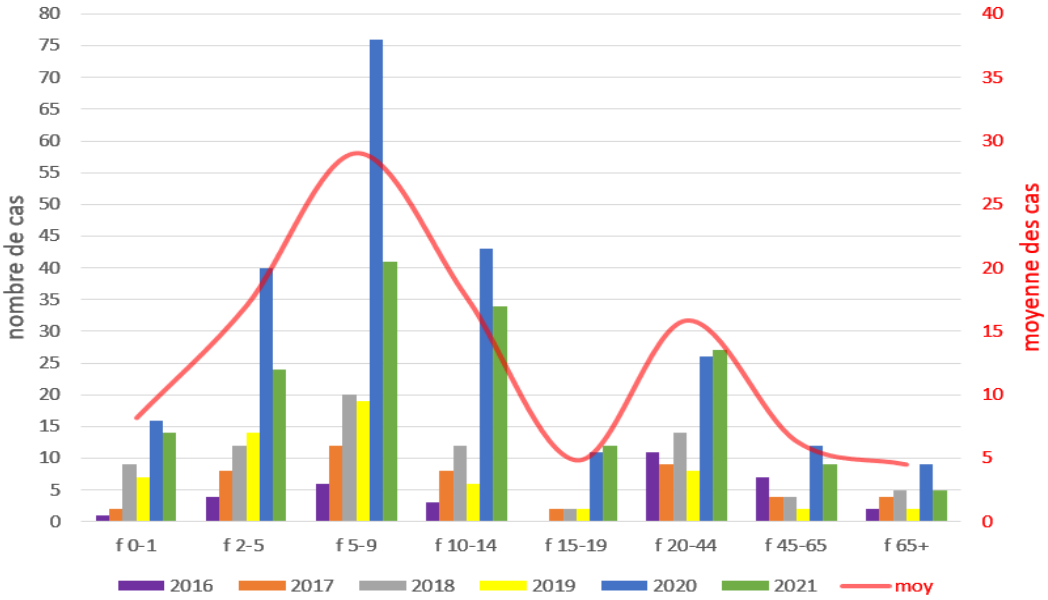

**Source : réaliser par les étudiants**

**Tableau 4 :Repartition des cas par tranche d'age chez les femelle durant la priode 2016-2021**

| Femelle | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | moy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **f 0-1** | 1 | 2 | 9 | 7 | 16 | 14 | 8.1667 |
| **f 2-5** | 4 | 8 | 12 | 14 | 40 | 24 | 17 |
| **f 5-9** | 6 | 12 | 20 | 19 | 76 | 41 | 29 |
| **f 10-14** | 3 | 8 | 12 | 6 | 43 | 34 | 17.66 |
| **f 15-19** | 0 | 2 | 2 | 2 | 11 | 12 | 4.83 |
| **f 20-44** | 11 | 9 | 14 | 8 | 26 | 27 | 15.83 |
| **f 45-65** | 7 | 4 | 4 | 2 | 12 | 9 | 6.33 |
| **f 65+** | 2 | 4 | 5 | 2 | 9 | 5 | 4.5 |

**Source : direction de sante et de population de Médéa**

**Figure 37 : cas de leishmaniose par tranche d'âge chez les femelles**



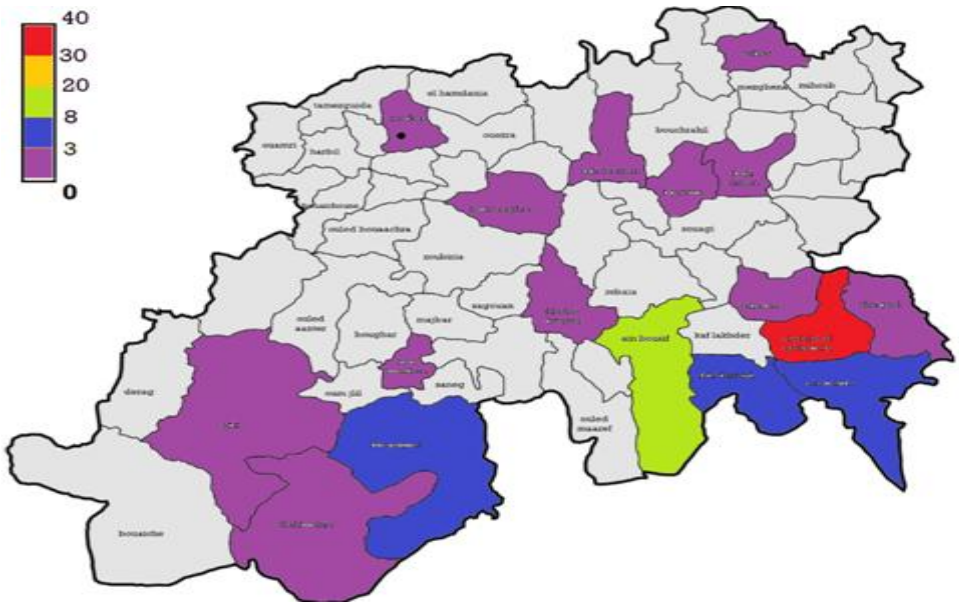

**Source : réaliser par les étudiants**

### 4.1.5. Répartition par daïra de willaya de Médéa :

D'après les résultats portant sur la répartition de la leishmaniose. Par daïra de willaya de Médéa la population recensée dans notre étude provient de différentes régions.

les incidence sont élevée dans les régions sud de medea cela durant les 6 annee presente avec des repartition qui varie  cepandant les donne sont limite a quelque commune

**Figure 38 : distribution des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2016**




**Source : réaliser par les étudiants**

en 2016 les cas était localise dans la region sud-est chelalat el aadaoura etatn la plus touche avec 36 cas suivie de ain bousif avec 12 cas avec qulqe cas dans les autre region

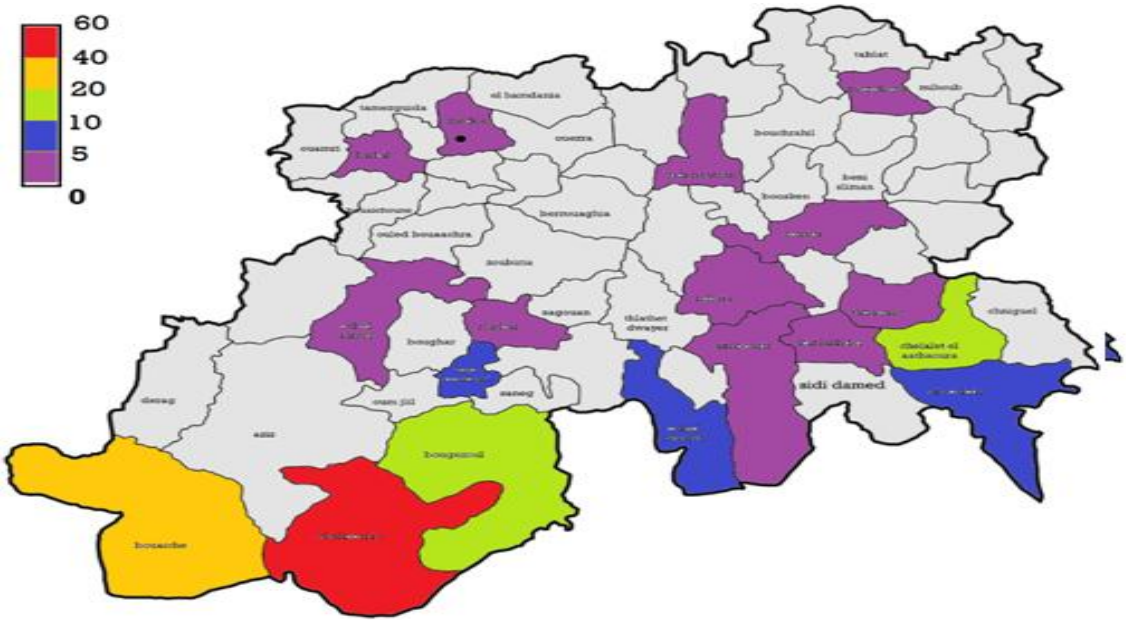
**Figure 39 : distribution des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2017**




**Source : réaliser par les étudiants**

en 2017 pour cette anne les cas ont migre vers le sud-central et sud-ouest avec 34cas a ouled maaref suivie de 11 a chahbounia avec qulqe cas dans les autre region

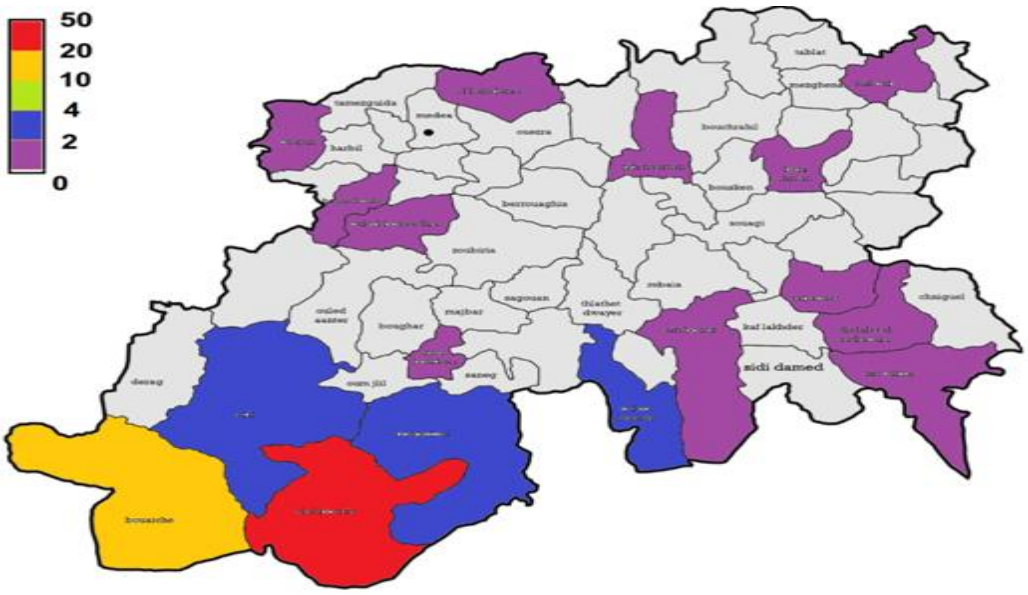
**Figure 40 : distribution des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2018**




**Source : réaliser par les étudiants**

en 2018 une legere augmentation des cas avec une migration plus prononcer vers le sud-ouest etant 59 cas a chahbounia suivie de 43 cas a bouaiche avec qulqe cas dans les autre region

**Figure 41 : distribution des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2019**




**Source : réaliser par les étudiants**

en 2019 les cas sont reste concentre au sud-ouest avec 42 cas a chahbounia suivie de 21 cas a bouaiche avec quelque cas dans les autre region

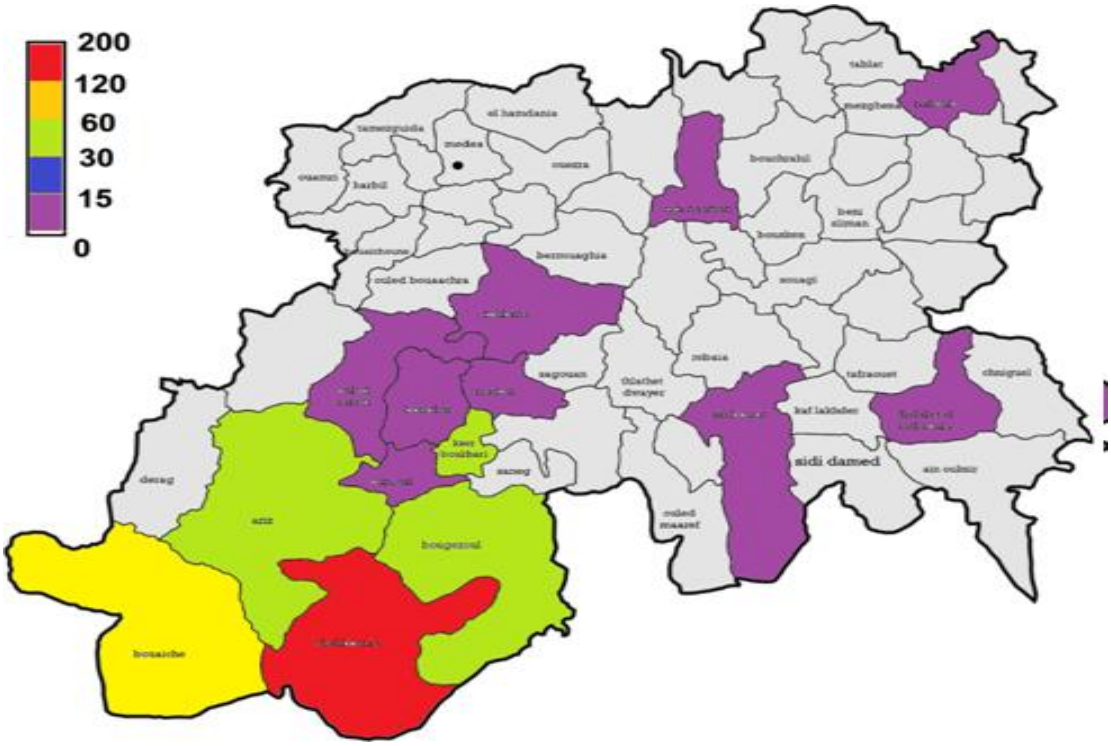
**Figure 42 : distribution des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2020**




**Source : réaliser par les étudiants**

en 2020 les cas etant toujour localise au sud-ouest mais une net augmentation des cas est observe avec 254 achahbounia suivie de boughezoul avec 134 cas , 70 cas a bouaiche et 28 a AZIZ avec qulqe cas dans les autre region

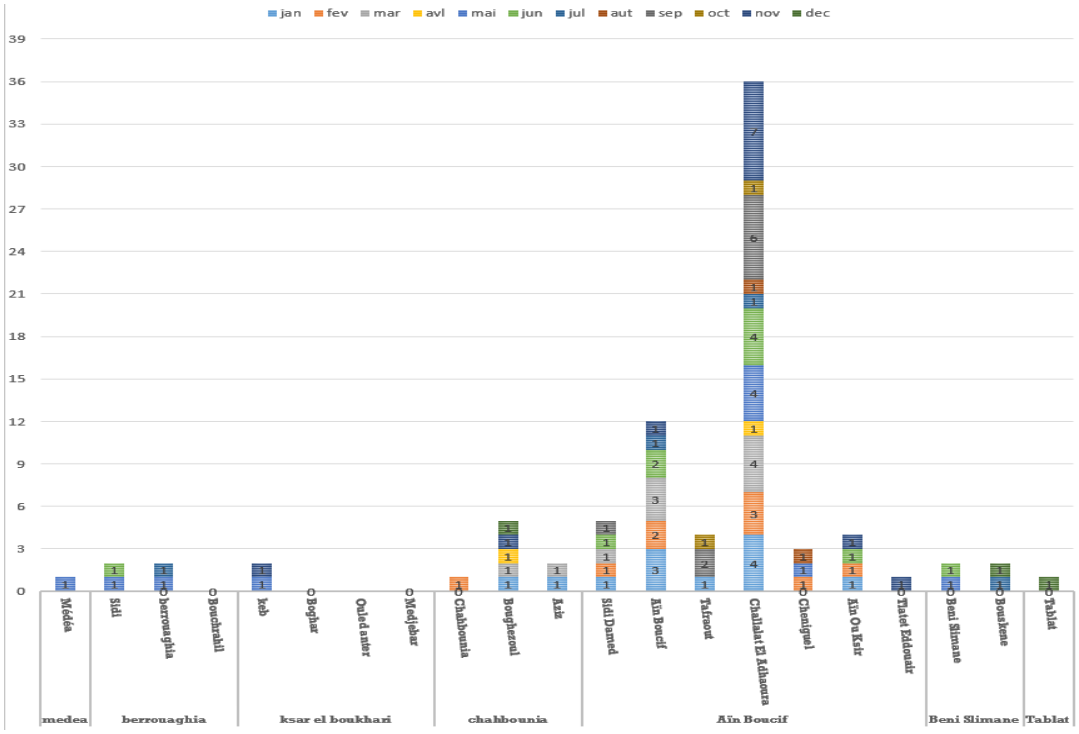
**Figure 43 : distribution des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2021**




**Source : réaliser par les étudiants**

en 2021 une légère baise des cas mais toujours une condensation au sud-ouest avec 155 cas a chahbounia suivie de 60cas a boughezoul 50cas a AZIZ ,31 a kser el boukhari 30 a bouaiche avec qulqe cas dans les autre region

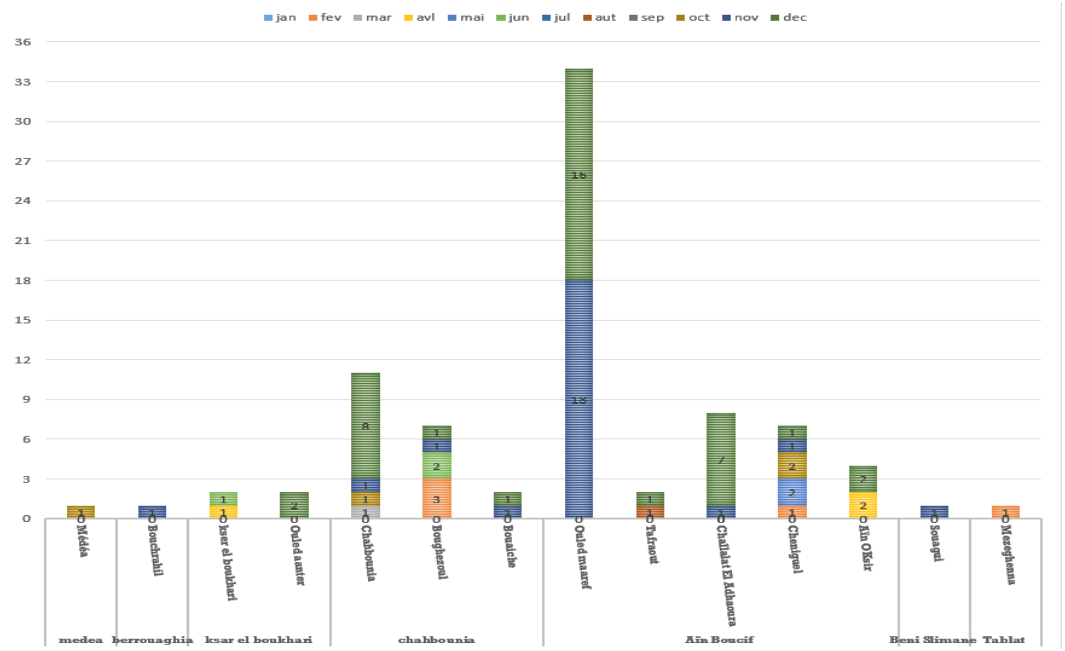
**Figure 44 : Representation des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2016**




**Source : réaliser par les étudiants**

en 2016 les pic des cas était localise a chelalat el aadaoura étant la plus touche avec 36 cas suivie de ain bousif avec 12 cas avec qulqe cas dans les autre region

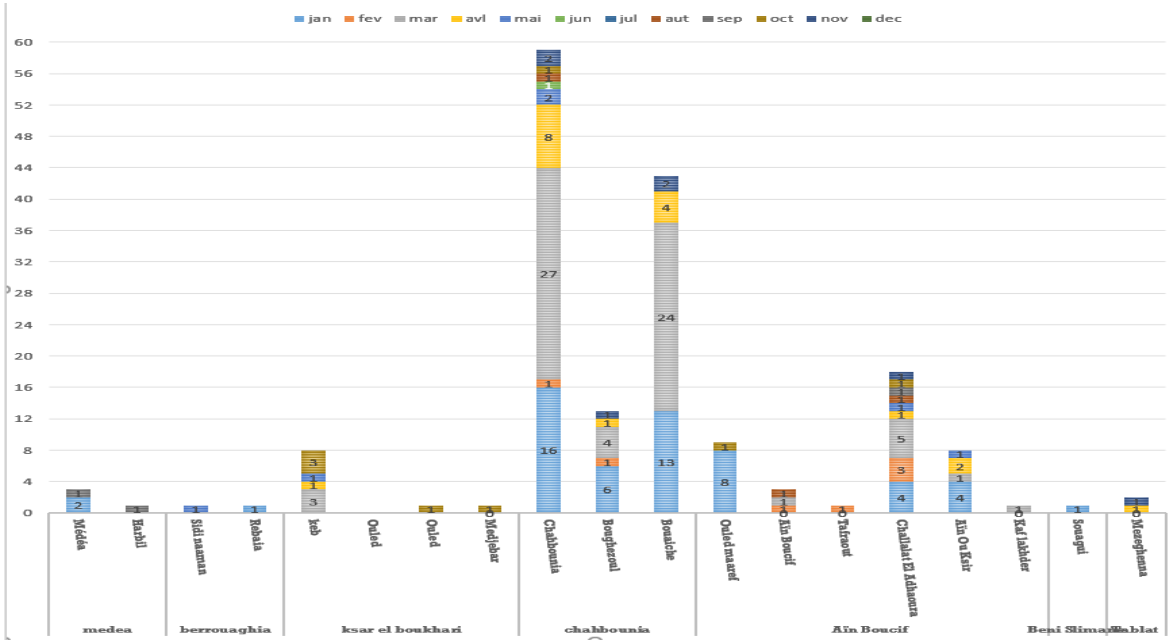
**Figure 45 : Representation des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2017**




**Source : réaliser par les étudiants**

en 2017 pour cette anne les pic cas ont migre vers a ouled maaref 34cas suivie de 11 a chahbounia avec qulqe cas dans les autre region

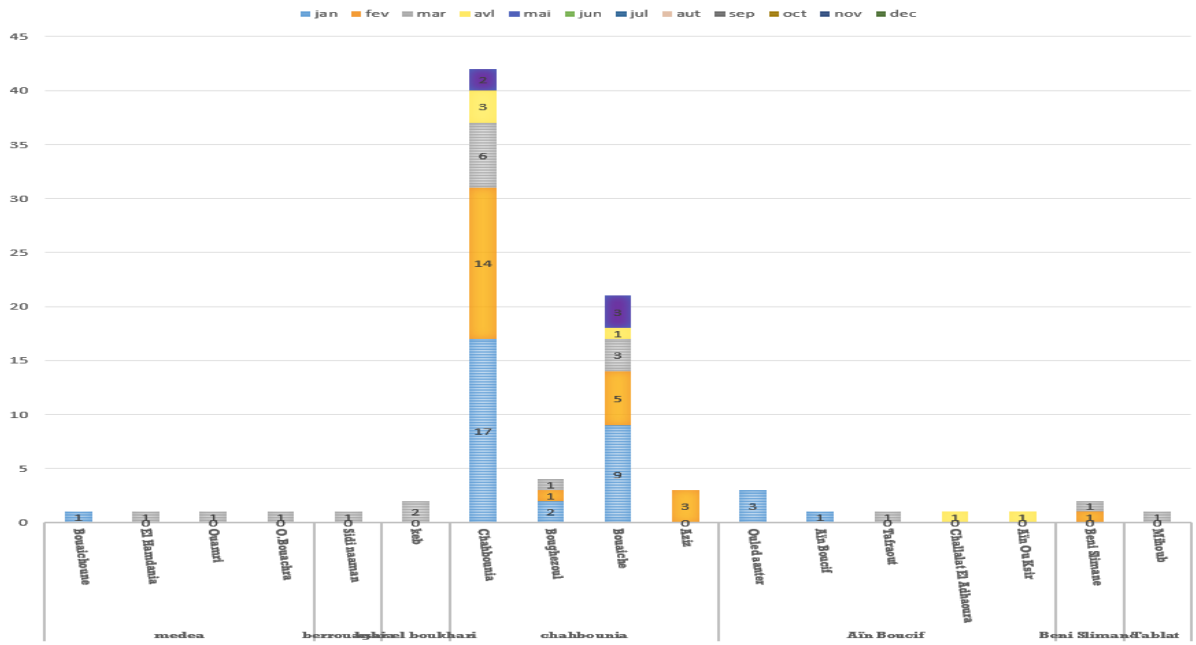
**Figure 46 : Representation des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2018**




**Source : réaliser par les étudiants**

en 2018 les pic des cas etant de 59 cas a chahbounia suivie de 43 cas a bouaiche avec qulqe cas dans les autre region

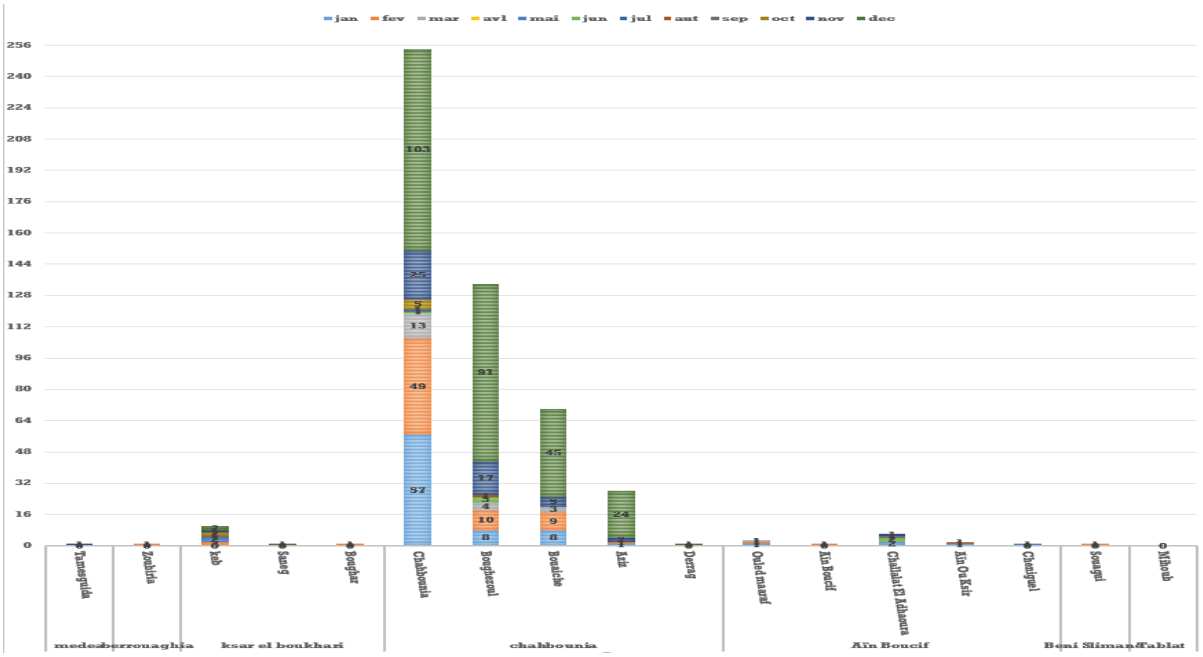
**Figure 47 : Representation des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2019**




**Source : réaliser par les étudiants**

en 2019 les pics des cas etait 42 cas a chahbounia suivie de 21 cas a bouaiche avec quelque cas dans les autre region

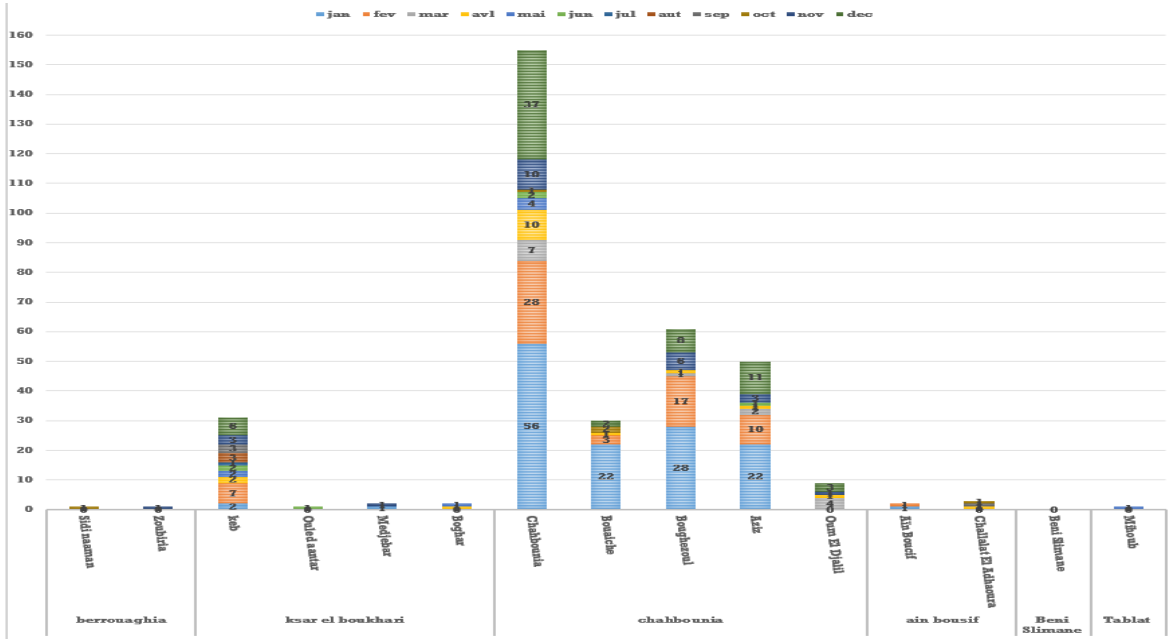
**Figure 48 : Representation des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2020**




**Source : réaliser par les étudiants**

en 2020 les pics des cas etant avec une net augmentation observe avec 254 a chahbounia suivie de boughezoul avec 134 cas , 70 cas a bouaiche et 28 a AZIZ avec qulqe cas dans les autre region

**Figure 49 : Representation des cas récences de leishmanioses dans les communes de Médéa 2021**




**Source : réaliser par les étudiants**

en 2021 une légère baisse des cas avec un pic de 155 cas a chahbounia suivie de 60cas a boughezoul 50cas a AZIZ ,31 a kser el boukhari 30 a bouaiche avec qulqe cas dans les autre region

## 4.2. Discussion

Le CL humain est la forme la plus répandue en Algérie. Elle se distingue en trois formes de CL zoonotique, anciennement appelé clou de Biskra, de CL sporadique dit du nord, initialement décrit comme clou de Mila, et de CL chronique causé par Leishmania tropica (syn Leishmania killicki,. La présente étude représente une enquête épidémiologique rétrospective sur la leishmaniose humaine et dans la région de Médéa. Cette enquête fournit une image du scénario épidémiologique actuel des 6 derniers années de la leishmaniose humaine à Médéa.**(Dahmani et al., 2022)**

le nombre des cas a était stable ces dix derniers années avec une moyenne de 50 cas **(Sarah et al., 2018)** pour les deux année passée (2020-2021) une endémie est note dans la région sud-ouest de la région de Médéa la même région a était touche au paravent par des cas de leishmaniose cela en 1985 **(Dahmani et al., 2022)** et cela est aussi note en 2005 est en 2011 **(Sarah et al., 2018)**

Le manque de gestion des déchets et des problèmes d'assinissement sanitaire dans les regions residenssielle et une présence acue de chienne errant sont les pivaux majeur de cette récente endémie

de plus la plupart des cas de leishmaniose canine se produisent loin des villes et des services vétérinaires, ce qui en fait une maladie négligée, dans certains cas, les symptômes sont vagues, allant de légères lésions cutanées locales à des syndromes systémiques mortels Le manque d'examen laboratoire sur la population canine même asymptomatiques qui peuvent transmettre Linfantum aux phlébotomes vecteurs **(Dahmani et al., 2022).**

Pour la répartition mensuelle On rencontre les phlébotomes dans divers régions du globe mais quelle que soit la latitude ou l'altitude, le développement de leur larves terricoles, exige une température relativement constante, voisine de 28C°, Ces exigences thermiques expliquent la répartition des leishmanioses dans l'espace et dans le temps de octobre a mars ou ces condition sont presente et permatent leurs bon devlopement et activite Couplee avec un milieu nutritif formé de déchets organiques animaux ou végétaux **(Sarah et al., 2018)**

Les malles ont un nombre de cas un peu plus elevee que les femme le test de CHII deux de pearson ne montre pas une difirance significatife le p-value de (0.1211) est superieur a (0.05), la differance observee par consequen la sensibilte des males n'est pas alors plus improtante que les femelles

```
        Pearson's Chi-squared test

data:  .Table
X-squared = 8.7124, df = 5, p-value = 0.1211
```

cela est peut etre du au fait que dans la région etudiee la population masculine et s'habbille plus legerment que la population femeninne et travallie beaucoup plus dans le domaine agricole pres des prairie champs et etable ou les reservooire des rongeurs est present facilitant la transmision par le vecteur qui ne traverse que de courte distance


Conclusion

# Conclusion

La région de Médéa continue à enregistrer des chiffres élevés de leishmanioses surtout la LC, et ce malgré la lutte déployée par le ministère de la Sante depuis le début de l'épidémie. L'homme joue le rôle principal dans la transmission de cette parasitose par la fréquence de ses déplacements, par le manque d'hygiène ainsi que la pauvreté et l'insalubrité de ses habitations. Par ailleurs, les dernières données appuient fortement l'hypothèse de l'existence d'un réservoir animal qui maintiendrait active la transmission du parasite notamment dans les zones rurales à faible densité humaine. Ainsi, il est recommandé de mener des enquêtes sur le terrain autour de ce foyer épidémique, de s'intéresser de près au réservoir de cette parasitose et aux modalités de lutte anti-leishmanienne et l'adapter au mode de vie des habitants de la région.



# *Références bibliographique*



## WWRéférences Bibliographiques :


- **Abdelouhab A., Mesli M. F., Ahmed Fouatih Z. (2007).** Les Leishmanioses en Algérie : situation épidémiologique. Bull Soc Pathol Exot, 100 (4) : p303 -308.
- Achour Barchiche N. et Madiou M. (2008). Recrudescence des leishmanioses cutanées : à propos de 213 cas dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Elsevier Masson SAS.
- **Adl S. M., Simpson A. G. B., Farmer M. A., Andersen R. A., Andersen O. R., Barta J. R. (2005).** The New Higher Level Classification of Eukaryotes with Emphasis on the Taxonomy of Protists. J. Eukaryot. Microbiol: 52, 399-451.
- **Adlaoui E. (2003)** .Hygiène et salubrité publique Les arthropodes parasites et vecteurs de maladies. Laboratoire d'Entomologie Médicale, Département de Parasitologie, Institut National d'Hygiène : p34. In Boughalout et Boukrouma. (2016). Aspects clinique et génétique des leishmanioses cutanée et viscérale. Mémoire de Master. Université des Frères Mentouri. Constantine.
- **Alvar J., Vélez I.D., Bern C., Herrero M., Desjeux P., Cano J., Jannin J., Den Boer M. (2012).** The WHO Leishmaniasis Control Team. Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. Plos One, 7: E 35671.
- **Alvar J., Yactayo S. et Bern C. (2006).** Leishmaniasis and poverty. Trends in Parasitology, 2006: 22 (12): 552–7.
- **Ammar-Khodja et al., (1987). In Boughellout. M Boukrouma. A. (2016).** Aspects clinique et génétique des leishmanioses cutanée et viscérale. Mémoire de Master. Université des Frères Mentouri. Constantine.
- **Antoine J.C., Lang T., Prina E. (1999).** Biologie cellulaire de Leishmania. In: Dedet JP, editor. Les Leishmanioses. Paris: Ellipses : p 41-62.
- **Ashford R.W. (1996).** Leishmaniasis reservoirs and their significance in control. Clinics in Dermatology, 14: 523-532.
- **Aspock H., Gerersdorfer T., Formayer H. et Walochnik J. (2008).** Sandflies and sandfly-borne infections of humans in Central Europe in the light of climate change.
- **Aubry P. (2014).** Leishmanioses, Actualités 2014. Cour pour le diplôme de médecine tropicale des pays de l'Océan Indien.
- **Ba Y. (1999).** Phlébotomes du Sénégal : Dynamique des populations de trois régions biogéographiques - Rôle dans la transmission des Arbovirus. Thèse de doctorat de troisième cycle de Biologie Animale. Université Cheikh Anta Diop de Dakar Faculté des Sciences et Techniques : p154.
- **Bachi F. (2001).** Amélioration des moyens diagnostique des leishmanioses en Algérie. Thèse de Doctorat en Sciences Médicales. Faculté de Médecine. Université d'Alger.
- **Bachi F. (2006).** Aspects épidémiologiques et cliniques des leishmanioses en Algérie. La Lettre de l'infectiologue, 21(1):p09–15.
- **Bamba S., Barro-Traoré F., Drabo M.K., Gouba A., Traoré A. et Guiguemdé T. R.(2013).** Profil épidémiologique, clinique et thérapeutique de la leishmaniose cutanée dans le Service de Dermatologie du Centre Hospitalier Universitaire de Ouagadougou, Burkina Faso. Rev Med Brux, 34 : 392-6.

- **Banuls A.L., Senghor M. et Rougeron V. (2010).** Phlébotomes et leishmanioses. Etude des pathogènes et des hôtes vers une approche intégrative: EPHAI (Power Point en ligne).
- **Belazzoug S. (1982).** Une épidémie de leishmaniose cutanée dans la région de M'SILA (ALGERIE). Bull. Soc.Path. Ex, 75: 497-504.
- **Belazzoug S. (1983).** Le nouveau foyer de leishmaniose cutanée de M'sila (Algérie), infestation naturelle de "Psammomys obesus" (rongeur, gerbillide). Bull Soc Pathol Exot, 76 : 146-9.
- **Belazzoug S. (1984).** La leishmaniose en Algérie à travers l'identification isoenzymatique des souches. Coll Inter Tax Phy des Leishmania, Montpellier, 397-400.
- **Belazzoug S. (1985).** Épidémiologie des leishmanioses en Algérie : Etude des réservoirs. Analyse chimiotaxonomique des parasites. Thèse de Doctorat en Sciences médicales.
- **Belazzoug S. (1986).** Découverte d'un Meriones shawï (Rongeur, gerbillide) naturellement infesté par Leishmania dans le nouveau foyer de leishmaniose cutanée de Ksar chellala (Algérie). Bull Soc Pathol Exot, 79 : 630-3.
- **Belazzoug S. (1987).** La leishmaniose canine en Algérie. Magh Veter, 3: (13): 11-3.
- Belazzoug S., Ammar-Khodja A., Belkaid M. et Tabet-Derraz O. (1985). La leishmaniose cutanée du nord de l'Algérie. Bull. Soc. Path. Ex.; 78 :615-22.
- **Ben Ismail R et Ben Rachid M S (1989).** Épidémiologie des leishmanioses en Tunisie. Maladie tropicales transmissible : p70-80.
- **Bensakhri Z et Derghal N (2010).** Échappement des parasites au système immunitaire cas de leishmaniose dans la région de Guelma 2004-2009. Mémoire de master. Université 8 Mai 1945. Guelma.
- **Blanchot M., Lusina D. et Beunier E. (1984).** Surveillance inter épidémique d'un foyer de leishmaniose cutanée au Sénégal. Med. Trop, 44 (1) : 35-40.
- **Boubidi S. C. (2006).** Les phlébotomes vecteurs de leishmanioses. Edition plan national de lutte contre les leishmanioses. Atelier de formation sur les techniques d'échantillonnage, d'identification des phlébotomes et lutte antivectorielle. (Biskra) du 18 au 23 Mars 2006, pp 4– 34.
- **Boughellout M. et Boukrouma A. (2016).** Aspects clinique et génétique des leishmanioses cutanée et viscérale. Mémoire de Master. Université des Frères Mentouri. Constantine.
- **Bouree. P. (1989).** Aide mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale, Edition Flammarion 289p. Bouratbine (2005). In Cherif K. (2014). Etude éco-épidemiologique de la leishmaniose& Cutanée dans le bassin du Hodna (M'Sila). Thèse de doctorat. Université Ferhat Abbas. Sétif.
- **Buffet P. (2008).** Leishmaniose cutanée. Elsevier Masson SAS : 98-395-A-15.
- **Buffet P.A., Sarfati C., Rybojad M., Pratlong E., Derouin F. et Chaffal M. (1988).** Formes clinico-épidémiologiques des leishmanioses cutanées en Tunisie. Ann. Dermatol. VeneraI, 115: 1255-60.

- **Carré N., Collot M., Guillard P., Horellou M. et Gagneux J. P. (2010).** La leishmaniose viscérale : Épidémiologie diagnostic, traitement et prophylaxie. 127 : p121-148.
- **Chaffai M., Ben Rachid M. S., Ben Ismail R., Ben Osman A. et Makani N. (1988).** Formes clinico-épidémiologiques des leishmanioses cutanées en Tunisie. Ann. Dermatol. VeneraI. 1988; 115: 1255-1260.
- **Chiheb S., Guessous-Idrissi N., Hamdani A. (1999).** Leishmaniose cutanée à leishmania& tropical dans un foyer émergent au nord du Maroc : nouvelles formes cliniques. Annales de dermatologie et de vénéréologie. 1999; Vol. 126 (5) : 419-422.
- **Choi C. M. et Lerner E. A. (2001).** Leishmaniasis as an Emerging Infection. JID SymposiumProceeding, 8 (3): 175-182.
- **Chouihi E., Amri F., Bouslimi N., Siala E., Selmi K., Zallagua N., Ben Abdallah R., Bouratbine A. et Aoun K. (2008).** Laboratoire de recherche LR 05-SP 03 « parasitoses émergentes », Tunis, Tunisie, 2008.
- **D.P.A.T. (2008).** Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire : Rapport interne, monographie de la wilaya de Guelma. 36p. In **Gueroui Y. (2015).** Caractérisation Hydrochimique et Bactériologique des Eaux Souterraines de L'aquifère Superficiel de la Plaine de Tamlouka (Nord-Est Algérien). Thèse de doctorat. Université 8 Mai 1945-Guelma. Algérie.
- **Dedet J. P. (1999).** Leishmanies. Leishmanioses clinique et thérapeutique. Encycly Méd chir (Elsevier, Paris), Maladies infectieuses : 8-506- A-20, 1995, 6p.
- **Dedet J.P. (1995).** Leishmaniose et infection par le virus de l'immunodéficience humaine. Pres med. 24: 1036-1040.
- **Dedet J.P. (2009).** Leishmanies, leishmanioses : biologie, clinique et thérapeutique. Elsevier Masson SAS, 8-506-A-10.
- **Dedet J.P., Addadi K. et Lannuzel B. (1977).** Épidémiologie des leishmanioses en Algérie : la leishmaniose viscérale dans le foyer de Grande Kabylie. Bull Soc Pathol Exot, 70 : 250-65.
- **Dedet J. P., Beranrd C., Nicole D. et Gilles B. (2013).** Épidémiologie des leishmanioses autochtones en France métropolitaine et d'outre-mer, Presse Med : p01-12.
- **Dedet J.P., Desjeux P. et Derouin F. (1980).** Ecologie d'un foyer de leishmaniose cutanée dans la région de Thiès (Sénégal, Afrique de L'Ouest). Infestation spontanée et biologie de Phlebotomus duboscqi Neveu-Lemaire, 1906. Bull.Soc. Path. exot., 73, 266-276.
- **Dedet J.P. et Pratlong F. (2000).** Taxonomie des leishmanias et distribution géographique des leishmanioses. Ann Dermatol venereol. 2000,127 : 421-4.
- **Dembele S. (1992).** La Leishmaniose cutanée : Intérêt d'un traitement par le 4-4 Diamino Diphényl Sulfone (à propos de 20 cas à l'Institut Marchaux). Thèse Med. Bamako, 1992 : 44-46.
- Dereure J. (1999). Geographical distribution and identification of parasites causing leishmaniasis in the Mediterranean basin. In: Killick-Kendrick R. (ed.), Canine

leishmaniasis: an update. Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum, Barcelona, Spain. Hoechst Roussel Veterinar : Wiesbaden, 18-23.

- **Desjeux P. (1996).** Leishmaniasis. Public health aspects and control. Clin Dermatol 1996; 14 : 417-23.
- **Desjeux P. (1999).** Global control and Leishmania HIV co-infection. Clin Dermatol 1999, 17: 317.
- **Desjeux P. (2001).** The increase in risk factors for leishmaniasis worldwide. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 95 (3): 239-243. Desjeux P. (2004). Leishmaniasis ; current situation and new perspectives : p 305-318clos to l.killicki in Algeria. Trans .R.Soc. Trop. Med .Hyg 103 (7) : p716-720 .

- **Develoux M., Blanc L., Garba S., Mamoudou H., Ravisse P. et Cenac A. (1991).** Etude clinique et épidémiologique de la leishmaniose cutanée au Niger. Cahiers Santé, 1: 130-4.
- **Diallo M. K. (2014).** Leishmaniose cutanée : Profil épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif. A propos de 87 cas récences dans le service de dermatologie de l'institut d'hygiène sociale de Dakar. Thèse de doctorat en médecine. Université des sciences des techniques et des technologies de Bamako. Mali.
- **Dieng M. T. (2010).** CHUA Le Dantek Dakar. Consultative Meeting on the Control of& Leishmaniasis in the African Region. WHO/AFRO Addis Ababa.
- **Djezzar-Mihoubi I. (2006).** Etudes des leishmanioses diagnostiquees au centre hospitalo-universitaire ben baddis de constantine, universite mentouri Constantine. Thèse de Doctorat d'Etat en Microbiologie. Université de Constantine.
- **Dooko C.L.B. (2007).** Evolution spatiale et temporelle de la leishmaniose cutanée au Mali. Mémoire Online, 2007.
- **El Aasri A., Zakaria A., El Kharrim K. et Belghyti D. (2016).** Profil Epidémiologique De La Leishmaniose cutanée dans la région Du Gharb- Maroc de 2006 À 2014. European Scientific Journal, January 2016 edition : vol.12, No.3.
- **El-Safi S. H., Peters W., El-Toam B., El-Kadarow A. et Evans D. A. (1991**). Studies on the leishmaniases in the Sudan. 2. Clinical and parasitological studies on cutaneous leishmaniasis. Trans R Soc Trop Med Hyg, 85 :457-64.
- **Epelbion L. (2012).** Prise en charge de la leishmaniose en Algérie.
- **Evans T.G. (1993).** Leishmaniasis. Infect Dis Clin North Am. Vol. 7. Pages: 527- 46.
- **Famakan K. (2005).** La leishmaniose cutanée chez les patients reçus à l'unité biologie du CNAM de janvier 2002 à Octobre 2004, Bamako. Thèse de pharmacie.
- **Fendri A.H., Beldjoudi W., Ahraou S. et Djaballah M. (2011).** Les leishmanioses diagnostiquées au CHU Benbadis de Constantine (Algérie) : Bilan de cinq années (2006– 2010) Bull. Soc. Pathol. Exot 105:p46-48.
- **Garin JP., Peyramond D. et Piens M. A. (1985).** Presence of Leishmania major Yakimoff and Schokhor, 1914 in Mali. Enzymatic identification of a strain of human origin. Ann Parasitol Hum Comp, 60:93-4.
- **Garnham P. C. C. (1965).** The Leishmania, with special references of the role of animal reservoir. Am. Zool. 5: 141-151

- **Harrat Z., Benikhlef R., Toudjine M., Djerbouh A., Bendali-Braham S. et Belkaid M. (2004).** Présence de Leishmania infantum MON-24 chez le chien. Médecine tropicale : 64(4), 381-401.
- **Harrat Z., Boubidi S. C., Pratlong F., Benikhlef R. et Selt B. (2009**). Description of a dermatropic leishmania close to L. killicki (Rioux, Lanotte et Pratlong 1986) in Algeria. Trans R Soc Trop Med Hyg, 103: 716–720.
- **Harrat Z., Hamrioui B., Belkaïd M. et Tabet-Derraz O. (1995).** Point actuel surl'épidémiologie des leishmanioses en Algérie. Bull Soc Pathol Exot , 88 :180-184.
- **Harrat Z., Pratlong F., Belazzoug S., Dereure J., Deniau M., Rioux, J.A., Belakid M., Dedet J.P. (1996).** Leishmania infantum and Leishmania major in Algeria. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg, 90: 625–629.
- **Honigberg. (1963).** In Cherif K. (2014). Etude eco-epidemiologique de la leishmaniose Cutanée dans le bassin du Hodna (M'Sila). Thèse de doctorat. Université Ferhat Abbas. Sétif.
- **Hotez P.J., Molyneux, D.H., Fenwick A., Ottesen E., Sachs S.E., Sachs J.D., (2006).** Incorporating a rapid-impact package for neglected tropical diseases with programs for HIV/AIDS, Tuberculosis and Malaria. Plos Med, 3 (5) : 576–584.
- **Houinr. (1963).** Données épidémiologiques et d'éducation prophylactique sur les leishmaniose autochtones en France. Anales Paris. Hum. Comp; vol. (38): 389-438p.
- **Izri M.A., Belazzoug S., Pratlong F. et Rioux J. A. (1992).** Isolement de L. major chez Phlebotomus papatasi à Biskra (Algérie). Ann Parasitol Hum Comp, 67: 31-32.
- **Jarry D.M. (1999).** Historique des leishmanioses et de leurs complexes pathogènes. In Dedet J-P., Les Leishmanioses, Ellipses Ed., Paris, 89-108.
- **Jebbouri Y. (2013).** Profil epidemio-clinique, therapeutique et evolutif de la leishmaniose cutanee. Expérience du service de Dermatologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail- Meknès. Doctorat en médecine. Université sidi Mohammed ben Abdallah. Maroc.
- **Kambou S. (1989).** Leishmanioses cutanées au Burkina Faso: Analyse Bibliographique à partir de deux cas. Thèse Médecine. Bordeaux 1/: 1989; 217p.
- **Kamhawi S (2006).** Phlebotomine sand flies and Leishmania parasites: friends or foes. Trends in Parasitology, 22 : 9, 439-445.
- **Kamhawi S. (2000).** The biological and immunomodulatory properties of sand fly saliva and its role in establishment of Leishmania infections. Microbes Infect, 2: 1765-73.
- **Kharfi M., Benm Ously R., El Fekih N. (2003).** Coll – Childhood. Leishmaniasis: Report of 106 cases. Dermatol Online J 2004 ; 10 : 6.
- **Knowles R., Napier L. E. et Smith R. O. A. (1924).** On a Herpetomonas found in the gut of the sandfly Phlebotomus argentipes fed on Kala azar patients. Ind. med. Gaz. 59: 593- 697.
- **Lachaud L. (2007).** Laboratoire de microbiologie, UF parasitologie. Mycologie, CHUNIMES et institut de botanique, CHU Montpellier, 233p.
- **Lariviere M., Basset A., Pierre J. L., Ranque P., Faye L. et Camain R. (1964 a).** Existence d'un foyer de leishmaniose cutanée dans le cercle de Thiès. Bull. Soc. Méd. Afr. noire Igue frse, 9, 285-287.

- **Lariviere M., Basset M., Basset A., Faye 1. et Camain R. (1964 b).** Deux nouveaux cas de leishmaniose cutanée au Sénégal. Bull. Soc. Méd. Afr. noire Igue frse, 9 : 1-3.
- **Latyshev et Krujukova. (1941).** In **Cherif K. (2014).** Etude eco-epidemiologique de la leishmaniose Cutanée dans le bassin du Hodna. M'Sila. Thèse de doctorat. Université Ferhat Abbas. Sétif.
- **Le Fichouxy., Mary C., Marty P., Kubar J. (1999).** Diagnostic des leishmanioses. In: **Dedet J.P,** editor. Les Leishmanioses. Paris: Ellipses, p. 190-203.
- **Levine N. D., Corliss J. O., Cox F. F. G., Deroux G., Grain J. et Honigberg B. M. (1980).** A newly revised classification of the Protozoa. J. Protozool. 27. 37-58.
- **Lewis D. J., Young D. G., Fairchild G. B. et Minter D. M. (1977).** Proposals for a stable classification of the phlebotomine sandflies (Diptera: Psyhodidae). Syst. Ent. 2, 319-332.
- **Marty P. et Rosenthal E. (2002).** Treatment of visceral leishmaniasis : a review of current treatment practices. Expert Opin. Pharmacother. 3(8): 1101-1108.

- **Masmoudi A., Ayadi N., Boudaya S., Meziou T.J., Mseddi M., Marrekchi S., Bouassida S., Turki H. et Zahaf A. (2005).** Polymorphisme clinique de la leishmaniose cutanée du centre et sud tunisien. Bull Soc Pathol Exot, 2007, 100, 1, 36-40.
- **Mazelet L. (2003).** La leishmaniose canine dans le bassin méditerranéen Français. Thèse de maitrise de biologie. Université Pierre et Marie-curie. Paris VI. France.
- **Mazelet L. (2004).** La Leishmaniose canine dans le bassin méditerranéen français. Mémoire de Maîtrise de Biologie des Populations et des Ecosystèmes. Université Pierre et Marie Curie, PARIS VI. 31p.
- **Meksi S. G. (2012).** Les leishmanioses. Cours de collège de maladies infectieuses, microbiologie-parasitologie (Power Point en ligne).
- **Molyneux, D.H., Hotez, P.J. etFenwick A. (2005).** Rapid-impact interventions: how a policy of integrated control for Africa's neglected tropical diseases could benefit the poor. PLoS Med. 2 (11), e336.
- **Montenegro J. (1926).** Acutis reação na leishmaniose. Ann Fac Med Sao Paulo; 1:323-30.
- **Morin Y. (2004).** Dictionnaire médicale. Edition Larousse, 1219 p.
- **Nadau Q. (2005).** Etude préliminaire de l'utilisation de la protein LACK dans le test& d'intradermoréaction de la leishmaniose canine. Thèse de doctorat vétérinaire. Université Paul Sabatier de Toulouse, 122 p.
- **OMS. (1990).** Maladie tropicales, Progrès de la recherche 1989-1990 Deuxièmes rapports du programme TDR p 79-87
- **OMS. (1998).** Augmentation brutale du nombre de cas de leishmaniose viscérale dans la corne de l'Afrique. Communiqués de presse du 13 février 1998. Site (http://www.who.int/inf-pr-1998/fr/cp98- 23.html).
- **OMS. (2000).** Leishmanioses et les co-infections Leishmania/HIV. Aidemémoire N°116 Révisé mai 2000 (http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs116/fr/).

- **OMS. (2002).** Organisation Mondiale de la Santé. Stratégies recommandées par l'OMS contre les maladies transmissibles - prévention et lutte. [En ligne] 2002. http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_ CDS_CPE_SMT_2001.13.pdf.
- **OMS. (2007).** Organisation Mondiale de la Santé. 60e assemblée mondiale de la santé. Rapport de lutte contre la leishmaniose. OMS, mars 2007.
- **OMS. (2010).** Rapport de la réunion du comité OMS d'experts de la lutte contre les leishmanioses. Genève. 22-26.
- **OMS. (2011).** La lutte contre les leishmanioses. Rapport de la réunion du comité OMS d'experts de la lutte contre les leishmanioses, 22-26 mars 2010, Genève (Suisse). série de rapports techniques n°949 Genève : éditions de l'OMS, 228 pages.
- **OMS. (2014).** La leishmaniose dans les pays à forte charge de morbidité : mise à jour épidémiologique à partir des données notifiées en 2014. REH 2016 ; 91 : 287-296. O'Shea B., Rebollar-Tellez E., Ward R D., Hamilton J G C., El Naiem D. et Polwart A. (2002). Enhanced sandfly attraction to Leishmania-infected hosts. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 96 (2), 117-118.
- **Oumeish Y., Oumeish M., FRCP. (1999).** Cutaneous leishmaniasis: a historical perspective. Clinics in dermatology, 17, 3 : 249-254.

- **Papot E., Dufour J., Ste Marie D., Clyti E., Blanchet D., Carme B., Couppié P. (2009).** La leishmaniose à Leishmania braziliensis en Guyane : expérience du service de Dermatologie. Volume 39 : Page S66.
- **Peyron-Raison N., Meunier L., Meynadier J. (1996).** Leishmanioses cutanées. Revue du Praticien, 46: 1623 - 27.
- **Poinsignon A. (2005).** Diversité et fonctions des protéines salivaires chez les arthropodes vecteurs : Etude de la relation immune homme/vecteur au cours de la Trypanosomiase Humaine Africaine. Thèse doctorat. Faculté de Pharmacie. L'université de Paris XI : p 60.
- **Pradinaud R. et Strobel M. (1987).** Leishmaniose tégumentaire. Le concours Médical, 21 (3) : 979-983.
- **Reithinger R. et Dujardin J. C. (2007).** Molecular diagnosis of leishmaniasis. Current status and future applications. J Clin Microbiol, 45: 21-5.
- **Rioux J. A., Lanotte G., Petter G., Dereure J., Akalay O., Pratlong F., Velez I. D., Fikri N. B., Maazoun R., Denial M., Jarray D., Zahaf A., Ashford R.W., Cadi-Soussi M., Killick-Kendrick R., Ben Mansour N., Moreno G., Périères J., Guilvard E., Zribi M., Kennou M.F., Rispail P., Knechtli R. et Serres E. (1986).** Les leishmanioses cutanées du bassin méditerranéen occidental. De l'identification enzymatique à l'analyse écoépidémiologique, l'exemple de trois foyers : Tunisien, Marocain et Français. Coll Inter CNRS/INSERM1984, IMEEE Montpellier: 365-395.
- **Roberts L. S., Janovy J., Gerald J., Schmidt D. et Larry S. (2000).** Roberts'&Foundations of Parasitology. McGraw-Hill Higher Education, Boston. Ross. (1903). Kinetoplastida-Trypanosomatidae. Corolaires éco-épidémiologiques, Biosystema 1993; 8:79–90.
- **Ruiz Postigo J. A. (2010).** Leishmaniasis in the World Health Organization Eastern Mediterranean Region. Int. J. Antimicrob. Agents, 36S: S62–S65.

- **Salah M., Salman M. D., Nelly G., Bubeiz M. D. et Abulghani Kibbi M. D. (1999).** FACP. Cutaneous leishmaniasis: clinical features and diagnosis. Clinics in dermatology, 17, 3: 291-296.
- **Salman S. M., Rubeiz N. G., Kibbi A. G., Dedet J. P. (1999).** Cutaneous leishmaniasis: clinical features and diagnosis. Clinics in Dermatology, 17: 291-6.
- **Samake S. (2006).** Épidémiologie de la leishmaniose cutanée à Kemena et Sougoula (cercle de baroueli) .Thèse de Doctorant en pharmacie. Université de Bamako 86 p: 05-21.
- **Schalling H., Oskam L. (2000).** Molecular biological applications in the diagnosisand control of leishmaniasis and parasite identification. Trop Med Int Health, 7: 641–651.
- **Sergent E. D. et Sergent E. T. (1910).** Existence de la leishmaniose chez les chiens d'Alger, première note. Bull Soc Pathol Exot; 3:510-1.
- **Sergent, E., Donatien A., et Beguet M. (1926).** Transmission expérimentale du bouton d'Orient (clou de Biskra) à l'homme par Phlebotomus papatasi (Scop.). Arch Inst Pasteur, 40, 411-430.
- **Strobel M., N'diaye B., Marchand J.P. et Dedet J. P. (1987**). Deuxième cas de leishmaniose cutanée avec atteinte muqueuse au Sénégal. Bull. Soc. Path. Ex. 423-29.
- **Tall K. (2008).** Etude épidemio-clinique et prise en charge de la leishmaniose cutanée à bamako et dans deux villages endémiques du mali. Thèse de doctorat en Médecine. Bamako, 66p.
- **Teklemariam S., Hiwot A. G., Frommel D., Miko T. L., Ganlov G., Bryceson A. (1994).** Aminosidine and its combination with sodium stibogluconate in the treatment of diffuse cutaneous leishmaniasis caused by L. aethiopica. Trans R Soc Trop Med Hyg,88: 334-9.
- **Thérèse D., Lucien D., Daniel A. (2002).** Cours de parasitologie. Laboratoire de Parasitologie Faculté de Pharmacie Lille. Traoré KS, Sawadogo NO, Traoré A, Ouedrago J.B., Traoré K.L. et Guigemdé T. R. (2011). Etude préliminaire de la leishmaniose cutanée dans la ville de Ouagadougou de 1996 à 1998. Bull soc Path Exot, 94:52-5.
- **Werry M. (1995).** Protozoologie médicale. Edition De Boeck Université, 123-136.
- **WHO (2000).** Leishmaniose et co-infection Leishmania/HIV. Aide mémoire N° 116.
- **WHO. (2010).** Control of the leishmaniases 2010 Technical Report Series 949 Report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniases, Geneva, 22–26 March 2010 Control of the leishmaniases.
- **Zait H., Ferhani Y., Achir I. et Hamrioui B. (2012).** Etude de 71 cas de leishmaniose viscérale diagnostiques au CHU Mustapha d'Alger entre 1998 et 2009.Elsevier Masson SAS : p119-125.
- **Zait H. et Hamrioui B. (2009).** Leishmanioses cutanées en Algérie Bilan de 386 cas diagnostiques au CHU Mustapha d'Alger de 1998 à 2007. Revue francophone des laboratoires, 412 :33-39.
- **José Antonio Ruiz-Postigo,a Lisa Grouta et Saurabh Jaina** Surveillance mondiale de la leishmaniose, 2017-2018, et premier rapport sur 5 indicateurs supplémentaires.

- **Dahmani, A., Ouchene-Khelifi, N. A., & Ouchene, N. (2022). Human and Canine Leishmaniasis: Diagnosis and Risk Factors. World's Veterinary Journal, 12(1), 51–59. https://doi.org/10.54203/scil.2022.wvj7**
- **Sarah, O., SALHI, F. Z., & LAMRI, R. (2018). Contribution à l'étude de leishmaniose cutanée au niveau de Médéa.**


## Sites Web


1. www.cvbd.org : (CVBD; Canine vector-borne diseases).
2. www.parasitologie.univ-montp1.fr/leish2.htm (UMR, laboratoire de parasitologie- mycologie Montpellier).
3. http://www.parasitologie.univ-montp1.fr/leish2.htm.
4. www.waza.org
5. www.sandiegozoo.org
6. www.buffalozoo.org
7. www.who.org
8. https://www.google.dz/url
9. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/de-tail/leishmaniasis
10. https://www.who.int/neglected_diseases/mediacentre/WHA_60.13_Fr.pdf?ua=1
11. https://www.who.int/gho/neglec-ted_diseases/leishmaniasis/en/
12. https://www.who.int/leishmaniasis/burden/endemic-priority-alphabetical/en/
13. https://iris.paho.org/handle/10665.2/51838
14. https://www.who.int/leishmaniasis/burden/GHO_CL_2018.pdf?ua=1
15. https://iris.paho.org/handle/10665.2/51734
16. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006914.g002

# Annexe

**Tableau 1 : Répartition des pays d'endémie et nombre de cas autochtones et importés de leishmaniose cutanée (LC) et de leishmaniose viscérale (LV), par Région de l'OMS, 2018**

| | | WHO regions – Régions OMS | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Africa – Afrique | | Americas – Amériques | | Eastern Mediterranean – Méditerranée orientale | | Europe | | South-East Asia – Asie du Sud-Est | | Western Pacific – Pacifique occidental | | Total | |
| | | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| | **Number of countries or territories reporting to WHO – Nombre de pays et de territoires ayant notifié des données à l'OMS** | **47** | | **36** | | **22** | | **53** | | **11** | | **31** | | **200** | |
| Cutaneous leishmaniasis (CL) – Leishmaniose cutanée (LC) | **Endemicity status – Degré d'endémicité** | | | | | | | | | | | | | | |
| | Number of endemic[1] countries – Nombre de pays d'endémie[1] | 19 | 40% | 21 | 58% | 18 | 82% | 25 | 47% | 4 | 36% | 1 | 3% | **88** | **44%** |
| | *Among them, – Parmi ceux-ci,* | | | | | | | | | | | | | | |
| | *Number of reporting countries – Nombre de pays ayant notifié des données* | *6* | *32%* | *18* | *86%* | *15* | *83%* | *19* | *83%* | *3* | *75%* | *1* | *100%* | ***62*** | ***70%*** |
| | *Number of "high burden"[2] countries – Nombre de pays à forte charge de morbidité[2]* | *1* | *5%* | *3* | *14%* | *7* | *39%* | *1* | *4%* | *0* | *0%* | *0* | *0%* | ***12*** | ***14%*** |
| | Number of countries that "previously reported cases"[3] – Nombre de pays ayant préalablement notifié des cas[3] | 2 | 4% | 0 | 0% | 0 | 0% | 1 | 2% | 0 | 0% | 0 | 0% | **3** | **2%** |
| | **Number of cases – Nombre de cas** | | | | | | | | | | | | | | |
| | New autochthonous[4] CL cases 2018 – Nouveaux cas autochtones de LC[4] 2018 | 12 955 | 5% | 46 265 | 18% | 187 262 | 74% | 2862 | 1% | 2209 | 1% | 0 | 0% | **251 553** | **100%** |
| | *New autochthonous CL cases reported by "high burden"[2] countries – Nouveaux cas autochtones de LC signalés par des pays à forte charge de morbidité* | *10 847* | *84%* | *29 115* | *63%* | *161 856* | *86%* | *1554* | *54%* | *NA – SO* | | *NA – SO* | | ***203 372*** | ***81%*** |
| | Imported[5] CL cases – Cas importés de LC[5] | 0 | | 372 | | 425 | | 1078 | | 2 | | 5 | | **1882** | |
| | *Imported CL cases reported by "high burden"[2] countries – Cas importés de LC signalés par des pays à forte charge de morbidité* | *0* | *0%* | *316* | *85%* | *158* | *37%* | *838* | *78%* | *NA – SO* | | *NA – SO* | | ***1312*** | ***70%*** |
| Visceral leishmaniasis (VL) – Leishmaniose viscérale (LV) | **Endemicity status – Degré d'endémicité** | | | | | | | | | | | | | | |
| | Number of endemic[1] countries – Nombre de pays d'endémie | 14 | 30% | 12 | 33% | 18 | 82% | 27 | 51% | 6 | 55% | 1 | 3% | **78** | **39%** |
| | *Among them, – Parmi ceux-ci,* | | | | | | | | | | | | | | |
| | *Number of reporting countries – Nombre de pays ayant notifié des données* | *6* | *43%* | *12* | *100%* | *15* | *83%* | *21* | *78%* | *5* | *83%* | *1* | *100%* | ***60*** | ***78%*** |
| | *Number of "high burden"[2] countries – Nombre de pays à forte charge de morbidité* | *4* | *31%* | *2* | *18%* | *2* | *11%* | *2* | *7%* | *3* | *50%* | *1* | *100%* | ***14*** | ***19%*** |
| | Number of countries that "previously reported cases"[3] – Nombre de pays ayant préalablement notifié des cas[3] | 4 | 9% | 0 | 0% | 0 | 0% | 1 | 2% | 1 | 9% | 0 | 0% | **7** | **4%** |
| | **Number of cases – Nombre de cas** | | | | | | | | | | | | | | |
| | New autochthonous[4] VL cases – Nouveaux cas autochtones de LV[4] | 4657 | 27% | 3562 | 21% | 3610 | 21% | 377 | 2% | 4696 | 27% | 180 | 1% | **17 082** | **100%** |
| | *New autochthonous VL cases reported by "high burden"[2] countries – Nouveaux cas autochtones de LV signalés par des pays à forte charge de morbidité* | *4615* | *99%* | *3485* | *98%* | *2995* | *83%* | *52* | *14%* | *4692* | *100%* | *180* | *100%* | ***16 019*** | ***94%*** |
| | Imported[5] VL cases – Cas importés de LV[5] | 113 | | 7 | | 3 | | 16 | | 2 | | 0 | | **141** | |
| | *Imported VL cases reported by "high burden"[2] countries – Cas importés de LV signalés par des pays à forte charge de morbidité* | *113* | *100%* | *6* | *86%* | *0* | *0%* | *0* | *0%* | *2* | *100%* | *0* | *NA – SO* | ***121*** | ***86%*** |

**Source :** ( ***José Antonio Ruiz-Postigo,a Lisa Grouta et Saurabh Jaina)***

**Tableau 2 :Repartition des cas de leishmanioses par age/sex**

**durant la priode 2016-2021**

| Ans | 0-1 | | 2_4 | | 5_9 | | 10_14 | | 15_19 | | 20_44 | | 45_65 | | 65+ | | TT | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F | M | F |
| 2016 | 2 | 1 | 6 | 4 | 10 | 6 | 3 | 3 | 3 | 0 | 10 | 11 | 12 | 7 | 5 | 2 | 51 | 34 |
| | 3 | | 10 | | 16 | | 6 | | 3 | | 21 | | 19 | | 7 | | 85 | |
| 2017 | 2 | 2 | 7 | 8 | 6 | 12 | 4 | 8 | 1 | 2 | 10 | 9 | 3 | 4 | 1 | 4 | 34 | 49 |
| | 4 | | 15 | | 18 | | 12 | | 3 | | 19 | | 7 | | 5 | | 83 | |
| 2018 | 8 | 9 | 28 | 12 | 20 | 20 | 9 | 12 | 6 | 2 | 20 | 14 | 5 | 4 | 0 | 5 | 96 | 78 |
| | 17 | | 40 | | 40 | | 21 | | 8 | | 24 | | 9 | | 5 | | 174 | |
| 2019 | 6 | 7 | 19 | 14 | 18 | 19 | 12 | 6 | 6 | 2 | 17 | 8 | 7 | 2 | 1 | 2 | 85 | 60 |
| | 13 | | 33 | | 37 | | 18 | | 8 | | 25 | | 9 | | 3 | | 146 | |
| 2020 | 22 | 16 | 56 | 40 | 97 | 76 | 56 | 43 | 12 | 11 | 24 | 26 | 9 | 12 | 6 | 9 | 282 | 233 |
| | 38 | | 96 | | 173 | | 99 | | 23 | | 50 | | 21 | | 15 | | 515 | |
| 2021 | 18 | 14 | 38 | 24 | 44 | 41 | 41 | 34 | 14 | 12 | 18 | 27 | 7 | 9 | 3 | 5 | 183 | 166 |
| | 32 | | 62 | | 85 | | 75 | | 26 | | 45 | | 16 | | 8 | | 349 | |

**Source : direction de sante et de population de Médéa**

**Tableau 3 : Repartition des cas de leishmanioses par communes/mois 2016**

| *2016 epsp* | *communes* | *jan* | *fev* | *mar* | *avl* | *mai* | *jun* | *jul* | *aot* | *Sep* | *oct* | *nov* | *dec* | *total* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***medea*** | ***Médéa*** | | | | | ***1*** | | | | | | | | **1** |
| ***berrouaghia*** | ***Sidi naaman*** | | | | | ***1*** | ***1*** | | | | | | | **2** |
| | ***berrouaghia*** | | | | | ***1*** | | ***1*** | | | | | | **2** |
| | ***Bouchrahil*** | | | | | | | | | | | | | |
| ***ksar el boukhari*** | *ksar el boukhari* | | | | | ***1*** | | | | | | ***1*** | | **2** |
| | ***Boghar*** | | | | | | | | | | | | | |
| | ***Ouled aanter*** | | | | | | | | | | | | | |
| | ***Medjebar*** | | | | | | | | | | | | | |
| ***chahbounia*** | ***Chahbounia*** | | ***1*** | | | | | | | | | | | **1** |
| | ***Boughezoul*** | ***1*** | | ***1*** | ***1*** | | | | | | | ***1*** | ***1*** | **5** |
| | ***Aziz*** | ***1*** | | ***1*** | | | | | | | | | | **2** |
| ***Aïn Boucif*** | ***Sidi Damed*** | ***1*** | ***1*** | ***1*** | | | ***1*** | | | ***1*** | | | | **5** |
| | ***Aïn Boucif*** | ***3*** | ***2*** | ***3*** | | | ***2*** | ***1*** | | | | ***1*** | | **12** |
| | ***Tafraout*** | ***1*** | | | | | | | | ***2*** | ***1*** | | | **4** |
| | ***Challalat El Adhaoura*** | ***4*** | ***3*** | ***4*** | ***1*** | ***4*** | ***4*** | ***1*** | ***1*** | ***6*** | ***1*** | ***7*** | | **36** |
| | ***Cheniguel*** | | ***1*** | | | ***1*** | | | ***1*** | | | | | **3** |
| | ***Aïn Ou Ksir*** | ***1*** | ***1*** | | | | ***1*** | | | | | ***1*** | | **4** |
| | ***Tlatet Eddouair*** | | | | | | | | | | | ***1*** | | **1** |
| ***Beni Slimane*** | ***Beni Slimane*** | | | | | ***1*** | ***1*** | | | | | | | **2** |
| | ***Bouskene*** | | | | | | | ***1*** | | | | | ***1*** | **2** |
| **Tablat** | ***Tablat*** | | | | | | | | | | | | ***1*** | **1** |
| **total** | | **12** | **9** | **10** | **2** | **10** | **10** | **4** | **2** | **9** | **2** | **12** | **3** | **85** |

**Source : direction de sante et de population de Médéa**

**Tableau 4 : Repartition des cas de leishmanioses par communes/mois 2017**

| 2017 epsp | communes | jan | fev | mar | avl | mai | jun | jul | aot | Sep | oct | nov | dec | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| medea | Médéa | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| berrouaghia | Bouchrahil | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| ksar el boukhari | ksar el boukhari | | | | 1 | | 1 | | | | | | | 2 |
| | Ouled aanter | | | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| chahbounia | Chahbounia | | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 8 | 11 |
| | Boughezoul | | 3 | | | | 2 | | | | | 1 | 1 | 7 |
| | Bouaiche | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 2 |
| Aïn Boucif | Ouled maaref | | | | | | | | | | | 18 | 16 | 34 |
| | Tafraout | | | | | | | | 1 | | | | 1 | 2 |
| | Challalat El Adhaoura | | | | | | | | | | | 1 | 7 | 8 |
| | Cheniguel | | 1 | | | 2 | | | | | 2 | 1 | 1 | 7 |
| | Aïn OKsir | | | | 2 | | | | | | | | 2 | 4 |
| Beni Slimane | Souagui | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Tablat | Mezeghenna | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| total | | | 5 | 1 | 3 | 2 | 3 | | 1 | | 4 | 25 | 39 | 83 |

**Source : direction de sante et de population de Médéa**

**Tableau 5 : Repartition des cas de leishmanioses par communes/mois 2018**

| 2018 epsp | communes | jan | fev | mar | avl | mai | jun | jul | aot | sep | oct | nov | dec | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| medea | Médéa | 2 | | | | | | | | 1 | | | | 3 |
| | Harbil | | | | | | | | | 1 | | | | |
| berrouaghia | Sidi naaman | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| | Rebaia | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| ksar el boukhari | ksar el boukhari | | | 3 | 1 | 1 | | | | | 3 | | | 8 |
| | Ouled aanter | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| | Medjebar | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| chahbounia | Chahbounia | 16 | 1 | 27 | 8 | 2 | 1 | | 1 | | 1 | 2 | | 59 |
| | Boughezoul | 6 | 1 | 4 | 1 | | | | | | | 1 | | 13 |
| | Bouaiche | 13 | | 24 | 4 | | | | | | | 2 | | 43 |
| Aïn Boucif | Ouled maaref | 8 | | | | | | | | | 1 | | | 9 |
| | Aïn Boucif | | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | | 3 |
| | Tafraout | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| | Challalat El Adhaoura | 4 | 3 | 5 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 18 |
| | Aïn Ou Ksir | 4 | | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | 8 |
| | Kaf lakhder | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| Beni Slimane | Souagui | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| Tablat | Mezeghenna | | | | 1 | | | | | | | 1 | | 2 |
| TOTAL | | 55 | 7 | 66 | 18 | 6 | 1 | | 3 | 3 | 8 | 7 | | 174 |

**Source : direction de sante et de population de Médéa**

**Tableau 6 : Repartition des cas de leishmanioses par communes/mois**

**2019**

| 2019 epsp | communes | jan | fev | mar | avl | mai | jun | jul | aot | sep | oct | nov | dec | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| medea | Bouaichoune | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| | El Hamdania | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| | Ouamri | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| | Ouled Bouachachra | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| berrouaghia | Sidi naaman | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| ksar el boukhari | ksar el boukhari | | | 2 | | | | | | | | | | 2 |
| chahbounia | Chahbounia | 17 | 14 | 6 | 3 | 2 | | | | | | | | 42 |
| | Boughezoul | 2 | 1 | 1 | | | | | | | | | | 4 |
| | Bouaiche | 9 | 5 | 3 | 1 | 3 | | | | | | | | 21 |
| | Aziz | | 3 | | | | | | | | | | | 3 |
| Challalat El Adhaoura | Ouled maaref | 3 | | | | | | | | | | | | 3 |
| | Aïn Boucif | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| | Tafraout | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| | Challalat El Adhaoura | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| | Aïn Ou Ksir | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| Beni Slimane | Beni Slimane | | 1 | 1 | | | | | | | | | | 2 |
| Tablat | Mihoub | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| total | | 33 | 24 | 19 | 6 | 5 | | | | | | | | 87 |

**Source : direction de sante et de population de Médéa**

**Tableau 7 : Repartition des cas de leishmanioses par communes/mois**

**2020**

| 2020 epsp | communes | jan | fev | mar | avl | mai | jun | jul | aut | Sep | oct | nov | dec | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| medea | Tamesguida | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| berrouaghia | Zoubiria | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| ksar el boukhari | ksar el boukhari | | 2 | | | 2 | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 10 |
| | Saneg | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Boughar | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| chahbounia | Chahbounia | 57 | 49 | 13 | | | 1 | 1 | | | 5 | 25 | 103 | 254 |
| | Boughezoul | 8 | 10 | 4 | | | 3 | | 1 | | | 17 | 91 | 134 |
| | Bouaiche | 8 | 9 | 3 | | | | | | | | 5 | 45 | 70 |
| | Aziz | 1 | 1 | | | | | | | | | 2 | 24 | 28 |
| | Derrag | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Challalat El Adhaoura | Ouled maaref | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | 3 |
| | Aïn Boucif | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| | Challalat El Adhaoura | 2 | | | | | 2 | | | 1 | | 1 | | 6 |
| | Aïn Ou Ksir | 1 | | | | | | | 1 | | | | | 2 |
| | Cheniguel | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| Beni Slimane | Souagui | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| Tablat | Mihoub | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | 78 | 76 | 21 | | 3 | 6 | 1 | 2 | 2 | 7 | 52 | 267 | 515 |

**Source : direction de sante et de population de Médéa**

**Tableau 8 : Repartition des cas de leishmanioses par communes/mois**

**2021**

| 2021 epsp | communes | jan | fev | mar | avl | mai | jun | jul | aut | Sep | oct | nov | dec | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| berrouaghia | Sidi naaman | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| | Zoubiria | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| ksar el boukhari | ksar el boukhari | 2 | 7 | | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | | 3 | 6 | 31 |
| | Ouled anter | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| | Medjebar | 1 | | | | | | | | | | 1 | | 2 |
| | Boghar | | | | 1 | 1 | | | | | | | | 2 |
| chahbounia | Chahbounia | 56 | 28 | 7 | 10 | 4 | 2 | | | | 1 | 10 | 37 | 155 |
| | Bouaiche | 22 | 3 | | 1 | | | | | | 2 | | 2 | 30 |
| | Boughezoul | 28 | 17 | 1 | 1 | | | | | | | 6 | 8 | 61 |
| | Aziz | 22 | 10 | 2 | 1 | | 1 | | | | | 3 | 11 | 50 |
| | Oum El Djalil | | | 4 | 1 | | | | | | | 1 | 3 | 9 |
| | Aïn Boucif | 1 | 1 | | | | | | | | | | | 2 |
| | Challalat El Adhaoura | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | 3 |
| Beni Slimane | Beni Slimane | | | | | | | | | | | | | |
| Tablat | Mihoub | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| TOTAL | | 132 | 66 | 14 | 18 | 8 | 6 | 1 | 3 | 4 | 5 | 25 | 67 | 349 |

**Source : direction de sante et de population de Médéa**

**Test chi-duex de pearson sur logicielle R4.0.2**

```
> dimnames(.Table) <- list("year"=c("1", "2", "3", "4", "5", "6"),
+   "sex"=c("1", "2"))

> .Table  # Counts
   sex
year   1   2
  1  51  34
  2  34  49
  3  96  78
  4  85  60
  5 282 233
  6 183 166

> .Test <- chisq.test(.Table, correct=FALSE)

> .Test

        Pearson's Chi-squared test

data:  .Table
X-squared = 8.7124, df = 5, p-value = 0.121
```