

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE MICROBIOLOGIE ET
BIOCHIMIE



DOMAINE : SCIENCES DE LA NATURE ET DE VIE

FILIERE : SCIENCES ALIMENTAIRES

OPTION : QUALITE DE PRODUIT ET SECURITE
ALIMENTAIRE

**Mémoire présenté pour l'obtention
du diplôme de Master Académique**

par :

HAMDANI Ikram

DALI Fatiha

Intitulé

**Enquête épidémiologique sur la leishmaniose cutanée
(Boussaâda)**

Soutenu devant le jury composé de :

HARRAR Abdenasser

DEHIMAT Abdelouhab

Encadré par :

SAMARI Housseem

Année universitaire : 2024 /2025

Dédicaces

Je dédie ce mémoire :

À mes chers parents,

*Pour leur amour inconditionnel, leur soutien sans faille, leurs prières, et
leurs sacrifices tout au long de mon parcours.*

À mes frères Hamada et Abd el nour et ma sœur Meriem,

Pour leur présence, leurs encouragements et leur affection.

À mes amis fidèles Aicha Ilhem Meriem Safa ,

Pour leur soutien moral, leur patience et leurs précieux conseils.

À tous ceux qui ont cru en moi, de près ou de loin.

Merci à vous du fond du cœur.

Ikram

Dédicaces

Je dédie ce mémoire,

tout d'abord, À Dieu Tout-Puissant, Pour m'avoir accordé la force, la patience et la santé nécessaires pour mener à bien ce travail. Sans sa grâce, rien n'aurait été possible.

À ma famille,

Pilier essentiel dans ma vie, source d'amour, de réconfort et de stabilité. Votre présence a toujours été un moteur dans mes efforts.

Une pensée toute particulière à mon grand-père Benaziez Belkacem'

Celui qui a su me guider avec sagesse, me transmettre des valeurs fortes et m'inspirer par son parcours. C'est en grande partie grâce à son orientation que j'ai emprunté ce chemin. Qu'il trouve ici l'expression de ma reconnaissance éternelle.

À mes parents Hocine et wahiba,

Merci pour votre amour inconditionnel, vos sacrifices silencieux, et votre soutien indéfectible. Vous êtes la source de ma motivation, les racines de mon ambition.

À mon seul frère Tameur,

Je te remercie pour ta discrète mais précieuse présence, ton soutien sincère, et ta confiance envers moi. Tu as été un repère solide à chaque étape.

À mes sœurs,

Pour votre tendresse, votre complicité, vos encouragements constants, et votre foi en mes capacités. Votre énergie m'a portée.

À mes amies,

Pour les sourires partagés, les conseils, les moments de répit et les mots d'encouragement. Merci pour votre présence à mes côtés, chacune à sa manière.

Je tiens à adresser mes remerciements les plus sincères au Docteur Nakhla Dali, pour son orientation précieuse, sa disponibilité et son aide déterminante dans la réalisation de cette enquête. .

Mes remerciements s'adressent également à l'ensemble des médecins qui ont accepté de participer à cette étude, pour le temps qu'ils ont bien voulu consacrer.

Enfin, je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance à l'ensemble de mes enseignants, pour leur accompagnement, leur disponibilité et la richesse de leur enseignement, qui ont grandement contribué à la réalisation de ce mémoire et à ma formation personnelle et académique.

Fatiha

Remerciements

*Avant tout, nous remercions Allah Tout-Puissant qui nous a donné la force, la patience et le courage d'aller jusqu'au bout de ce travail. Nous adressons nos sincères remerciements à notre encadrant **Dr. SAMARI H** pour sa disponibilité, son encadrement, ses conseils avisés et son soutien tout au long de cette recherche.*

*Nous remercions chaleureusement les membres du jury, **Dr. HARRAR Abdenasser** et **Dr. DEHIMAT Abdelouhab**, d'avoir accepté d'évaluer notre mémoire. Leur lecture attentive, leurs remarques constructives et leurs questions pertinentes lors de la soutenance ont considérablement enrichi la qualité de ce travail.*

*Nous tenons également à exprimer notre reconnaissance à l'ensemble des enseignants de la faculté de **Microbiologie et de Biochimie** pour la qualité de l'enseignement dispensé durant ces années. Un grand merci à nos familles, pour leur amour, leur patience et leur soutien permanent. Enfin, nous remercions nos collègues et amis pour leur aide, leurs encouragements et les bons moments partagés. À tous, merci infiniment.*

Sommaire

1	Chapitre I : Généralité sur la Leishmaniose Cutanée	3
1.1	Définition.....	4
1.2	Historique	4
1.3	Agents pathogènes.....	5
1.3.1	Taxonomie et classification	5
1.3.2	Cycle de parasite	8
1.4	Epidémiologie.....	8
1.4.1	Dans le monde	8
1.4.2	En Algérie	10
1.5	Symptômes et signes cliniques.....	11
1.6	Diagnostique.....	14
1.6.1	Diagnostique clinique :	14
1.6.2	Diagnostique expérimentale	16
1.7	Traitement et prophylaxie.....	17
1.7.1	Traitement	17
1.7.2	Prophylaxie	19
2	Chapitre II : Matériels et méthode.....	21
2.1	Objectif de l'étude	22
2.2	Matériels.....	22
2.2.1	Région d'étude	22
2.2.2	Population ciblée	23
2.2.3	Outil de collecte de données	24
2.2.4	Méthode d'enquête	24
3	Chapitre III : RESULTATS ET DISCUSSION	25
3.1	Résultats	26
3.1.1	Région étudiée	26

3.1.2	Titre de fonction	27
3.1.3	Spécialité.....	27
3.1.4	Pourcentage d'affections dermatologiques	29
3.1.5	Pourcentage de patients atteints par la LC	30
3.1.6	LC à distinguer en se basant seulement sur le tableau clinique.....	31
3.1.7	LC à distinguer en se basant uniquement sur les symptômes	32
3.1.8	Technique d'analyses	32
3.1.9	Les outils de diagnostic	33
3.1.10	Les symptômes	34
3.1.11	Localisation anatomique des lésions	35
3.1.12	Nombre de lésions observées	37
3.1.13	Le classement des milieux d'habitation des patients confirmés de la LC	40
3.1.14	Sexe	41
3.1.15	La saison	42
3.1.16	La tranche d'âge la plus touchées	43
3.2	Discussion.....	43

الليشمانيا الجلدية هي مرض طفيلي ناقل يسببه طفيليات بدائية من جنس *الليشمانيا* ، يصيب الجلد ويستمر في عدة مناطق مستوطنة، بما في ذلك الجزائر. أظهرت الدراسة التي أجريت مع ممارسي الصحة في ولاية المسيلة استمرار الليشمانيا الجلدية كمسكلة صحية عامة إقليمية. أجريت الدراسة من فبراير إلى مايو 2025، وركزت على فهم المرض وخصائصه السريرية في المنطقة. الغالبية العظمى من الممارسين الذين شملتهم الدراسة هم أطباء عامون في القطاع العام، ويواجهون بانتظام أمراضًا جلدية، حيث تُقدر نسبة الإصابة بالليشمانيا الجلدية بين 10% و40% من المرضى. يعتمد التشخيص أساسًا على معايير سريرية مكتملة بفحوصات طفيلية. تكون الآفات عادةً غير مؤلمة، موضعية، وتتطور ببطء، وتختلف حسب العمر والموقع التشريحي. الرجال والأطفال تحت سن 20 هم أكثر الفئات المتأثرة. يظهر المرض نمطًا موسميًا واضحًا مع ذروة في الخريف. تؤكد هذه النتائج أن الليشمانيا الجلدية مستوطنة في منطقة المسيلة.

الكلمات المفتاحية: الليشمانيا الجلدية، الاستيطان، المسيلة، الأمراض الجلدية.

Abstract

Cutaneous leishmaniasis is a vector-borne parasitic disease caused by protozoa of the genus *Leishmania*, affecting the skin and persisting in several endemic regions, including Algeria. The survey conducted among healthcare practitioners in the M'sila province highlights the persistence of cutaneous leishmaniasis as a regional public health issue. The study was carried out from February to May 2025, focusing on the perception of the disease and its clinical characteristics in this area. The majority of surveyed practitioners are general practitioners in the public sector, regularly facing dermatological conditions, with cutaneous leishmaniasis estimated to affect 10% to 40% of patients. Diagnosis mainly relies on clinical criteria supplemented by parasitological examinations. Lesions are usually painless, localized, slowly progressing, and vary according to age and anatomical site. Males and children under 20 years are the most affected groups. The disease shows a clear seasonality, peaking in autumn. These findings confirm the endemicity of cutaneous leishmaniasis in the M'sila region.

Keywords: cutaneous leishmaniasis, *Leishmania*, endemicity, M'sila, dermatology.

Résumé

La leishmaniose cutanée est une maladie parasitaire vectorielle causée par des protozoaires du genre *Leishmania*, qui affecte la peau et persiste dans plusieurs régions endémiques, notamment en Algérie. L'enquête menée auprès des praticiens de la wilaya de M'sila met en lumière la persistance de la leishmaniose cutanée comme problème de santé publique régional. Notre étude a été réalisée de Février à Mai 2025 et a porté sur la perception de la maladie et ses caractéristiques cliniques dans cette région. La majorité des praticiens interrogés sont des généralistes du secteur public, confrontés régulièrement à des pathologies dermatologiques, avec une fréquence de leishmaniose cutanée estimée entre 10 % et 40 % des patients. Le diagnostic repose principalement sur des critères cliniques complétés par des examens parasitologiques. Les lésions sont souvent indolores, localisées, à évolution lente, et varient selon l'âge et la localisation anatomique. Les hommes et les enfants de moins de 20 ans sont les groupes les plus touchés. La maladie présente une saisonnalité marquée avec un pic en automne. Ces résultats confirment l'endémicité de la leishmaniose cutanée dans la région de M'sila.

Mots clés : Leishmaniose cutanée, *Leishmania*, endémicité, M'sila, enquête.

Liste des abréviations

L. : Leishmania.

LC : Leishmaniose cutanée.

LMC : Leishmaniose mucocutanée.

P. : Phlébotomes.

PKCL : Leishmaniose cutanée post-kala-azar.

Lu. : Lutzomyia.

Liste des figures

Figure 1-1:Formes promastigote (A) et amastigote (B) (Mokni, 2019).	6
Figure 1-2Classification des espèces de Leishmania (Akhoundi et al., 2017).	7
Figure 1-3 Cycle de transmission de la leishmaniose cutanée (Mokni, 2019).	8
Figure 1-4:Manifestations variées de la leishmaniose cutanée.	12
Figure 1-5:Maladies cutanées pouvant imiter le tableau clinique de la leishmaniose cutanée	13
Figure 1-6 Algorithme de prise en charge de leishmaniose cutanée de l’Ancien Monde Sb : sels d’antimoine ; i.m. : voie intramusculaire ; i.v. : voie intraveineuse (Mokni, 2019).	18
Figure 2-1:Diagnostic différentiel de la leishmaniose cutanée (Gurel et al., 2020)	23
Figure 3-1: Régions d’étude.	26
Figure 3-2:Répartition des médecins enquêtés selon le secteur d’exercice.	27
Figure 3-3:Spécialités des médecins enquêtés dans le cadre de l’étude sur la leishmaniose cutanée.	28
Figure 3-4:Pourcentage d’affections dermatologiques.	29
Figure 3-5:Pourcentage de patients atteints par la LC.	30
Figure 3-6:Possibilité de distinguer la LC sur la base du seul tableau clinique.	31
Figure 3-7:Possibilité de distinguer la leishmaniose cutanée en se basant uniquement sur les symptômes.	32
Figure 3-8:Techniques d’analyses utilisées dans le cadre du diagnostic de la LC.	33
Figure 3-9: Les outils de diagnostic.	34
Figure 3-10:Symptômes cliniques de la leishmaniose cutanée.	35
Figure 3-11:Les parties du corps les plus touchées chez les adultes atteints de LC.	36
Figure 3-12:Les parties du corps les plus touchées chez les enfants atteints de la LC.	37
Figure 3-13:Nombre de lésions observées chez les adultes atteints de la LC.	38
Figure 3-14:Nombre de lésions observées chez les enfants atteints de la LC.	39
Figure 3-15:Répartition des cas de la LC selon le sexe.	41
Figure 3-16:Répartition des cas de LC selon la saison.	42

Liste des tableaux

Tableau 1-1:Classification du genre Leishmania (Akhoundi et al., 2016).	6
Tableau 1-2 : Distribution géographique des principales espèces de Leishmanies infectant les chiens, les humaines et leurs vecteurs dans le monde (Kumar, 2013 ; Akhoundi et al., 2016).	9
Tableau 1-3:Diagnostic différentiel de la leishmaniose cutanée (Gurel et al., 2020).	15
Tableau 2-1:présente la répartition des médecins interrogés par commune.	24
Tableau 3-1:Régions d'étude.	26
Tableau 3-2:Répartition des médecins enquêtés selon le secteur d'exercice.	27
Tableau 3-3:Spécialités des médecins enquêtés dans le cadre de l'étude sur la leishmaniose cutanée.	28
Tableau 3-4:Pourcentage d'affections dermatologiques	29
Tableau 3-5:Pourcentage de patients atteints par la LC	30
Tableau 3-6:Possibilité de distinguer la LC sur la base du seul tableau clinique.	31
Tableau 3-7:Possibilité de distinguer la leishmaniose cutanée en se basant uniquement sur les symptômes	32
Tableau 3-8:Techniques d'analyses utilisées dans le cadre du diagnostic de la LC.	33
Tableau 3-9:Les outils de diagnostic	34
Tableau 3-10:Symptômes cliniques de la leishmaniose cutanée	35
Tableau 3-11:Les parties du corps les plus touchées chez les adultes atteints de la LC	36
Tableau 3-12:Les parties du corps les plus touchées chez les enfants atteints de la LC	37
Tableau 3-13:Nombre de lésions observées chez les adultes atteints de la LC	38
Tableau 3-14:Nombre de lésions observées chez les enfants atteints de la LC	39
Tableau 3-15:Le classement des milieux d'habitation des patients confirmés de LC	40
Tableau 3-16:Répartition des cas de la LC selon le sexe	41
Tableau 3-17:Répartition des cas de LC selon la saison	42
Tableau 3-18:Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon les tranches d'âge	43

INTRODUCCION

Introduction

La leishmaniose cutanée (LC) est une infection à transmission vectorielle causée par un parasite protozoaire du genre *Leishmania*, transmise par des phlébotomes femelles. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la leishmaniose est considérée comme une maladie tropicale négligée, ayant un impact significatif sur la santé et les sociétés, avec une lourde charge économique. La LC se manifeste principalement par des ulcères cutanés, parfois accompagnés de lésions satellites et/ou de lymphangite nodulaire. Avec entre 600 000 et 1 million de nouveaux cas par an dans le monde, la LC est la forme clinique de leishmaniose la plus répandue. Les pays où l'incidence est la plus élevée comprennent l'Afghanistan, l'Algérie, le Brésil, l'Iran, le Pakistan, le Pérou, l'Arabie saoudite et la Syrie **(de Vries et al., 2022)**.

La pauvreté, la surpopulation, l'immigration et d'autres facteurs de risque jouent un rôle important dans l'augmentation de l'incidence de la LC. Actuellement, il n'existe aucun médicament ni vaccin disponible pour prévenir les infections, et malgré de nombreuses mesures préventives, la leishmaniose demeure une maladie zoonotique importante et négligée, représentant un grand défi pour la santé publique, en particulier dans les pays en développement **(Alhawarat et al., 2020)**.

La présente étude porte sur la LC chez l'être humain dans la région de M'Sila. Elle consiste à une enquête portant sur la collecte des informations actuelles, via un questionnaire destiné aux médecins praticiens privés et étatiques, qui a pour objectif de collecter des données relatives à la LC pour évaluer la situation épidémiologique de la maladie ainsi qu'orienter les stratégies de prévention et de lutte contre la maladie.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

1 Chapitre I : Généralité sur la Leishmaniose Cutanée

1.1 Définition

La leishmaniose est un groupe de maladies produites par l'invasion de parasites protozoaires du genre *Leishmania* dans le système phagocytaire mononucléaire des hôtes mammifères. Ils sont principalement transmis par les activités hématophages des femelles de phlébotomes appartenant aux genres *Lutzomyia* "Nouveau Monde" et *Phlebotomus* "Ancien Monde" (**WHO, 2010**).

La leishmaniose cutanée (CL) est une affection endémique qui sévit principalement dans les régions tropicales et subtropicales du globe, transmise par la piqûre de phlébotomes infectés. Chaque année, environ 1,5 million de nouveaux cas sont recensés (**Alavi-Naini et al., 2012**).

Dans l'Ancien Monde, plusieurs espèces de *Leishmania* sont responsables de la LC Une fraction de ce parasite peut persister et provoquer des lésions cutanées localisées, voire dans certains cas, une dissémination plus étendue (**López et al., 2013 ; Azami et al., 2018**).

1.2 Historique

La maladie a également été signalée à Alep par Pococke en 1765 (**Pococke, 1765**). Buckingham, en 1827, a indiqué que l'organisme responsable de la maladie se développait dans les eaux d'Alep ou dans l'air de ses faubourgs (**Cunningham, 1885**).

En 1885, Cunningham étudié la maladie et identifier le parasite pour la première fois en Inde (**Cunningham, 1885**).

En novembre 1900, le pathologiste écossais William Boog Leishman (1865-1926), qui servait dans l'armée britannique en Inde, découvrit des corps ovoïdes dans des frottis post-mortem prélevés sur la rate d'un soldat décédé d'amaigrissement et de splénomégalie alors qu'il était en poste à Dum Dum, une ville près de Calcutta (**Leishman,1903**).

Les parasites du genre *Leishmania* ont été décrits pour la première fois par Leishman et Donovan en 1903 chez des patients infectés par le kala-azar en Inde (**Donovan , 1903**).

En 1906, le médecin et le zoologiste allemand Max Lühe (1870-1916) a changé le nom en *Leishmania tropica* (**Lühe, 1906**).

En 1908, Charles Nicolle a nommé *L. infantum* comme agent causal du kala-azar infantile (Nicolle, 1908).

En 1911, le clinicien et le scientifique brésilien Gaspar de Oliveira Vianna (1885-1914), il a étudié des spécimens de leishmanies obtenus à partir d'une lésion cutanée d'un patient résidant à São João de Além Paraíba, Minas Gerais, a conclu que le parasite était différent de *L. tropica* (Vianna, 1911).

En 1922, le médecin brésilien Henrique de Beaurepaire Rohan Aragão (1879-1956) a démontré que les phlébotomes sont responsables de la transmission de la leishmaniose en Amérique du Sud (Aragão, 1922).

En 1973, résumant les données accumulées, Bray a proposé de reclasser les parasites en tant que *L. tropica* pour l'agent causal de l'anthroponotique et *L. major* pour l'agent causal de la zoonotiques (Bray et al., 1973).

En Algérie

La leishmaniose cutanée est décrite pour la première fois en 1860 (Hamel, 1860) et en 1924 dans le bassin du Hodna (Parrot, 1925).

1.3 Agents pathogènes

1.3.1 Taxonomie et classification

D'un point de vue taxonomique, le genre *Leishmania* appartient aux protozoaires flagellés, classés dans l'ordre des **Kinetoplastidae** et la famille des **Trypanosomatidae** (Tableau 1). Ce parasite présente deux formes distinctes au cours de son cycle biologique chez différents hôtes :

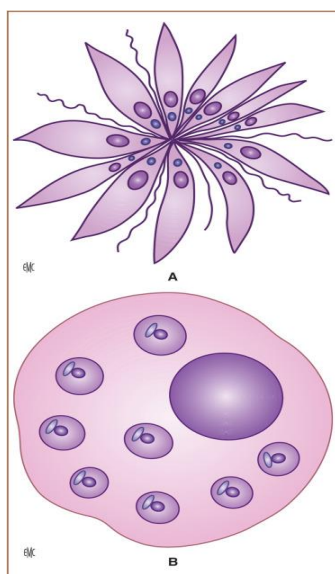


Figure 1-1: Formes promastigote (A) et amastigote (B) (Mokni, 2019).

- Une forme **promastigote**, allongée et munie d'un flagelle, qui évolue librement dans le tube digestif de l'insecte vecteur ou en milieu de culture (**Fig I .1, A**)

- Et une forme **amastigote**, arrondie, sans flagelle, et immobile, qui se développe à l'intérieur des macrophages chez les vertébrés (**Fig I .1, B**)

La présence du **kinétoplaste**, intensément coloré par la coloration de Giemsa, permet l'identification microscopique de la forme amastigote sur les frottis sanguins.

Tableau 1-1: Classification du genre Leishmania (Akhoundi et al., 2016).

Règne	Protista	(Haeckel, 1866)
Classe	<i>Kinetoplastea</i>	(Honigberg, 1963 emend. Vickerman, 1976)
Sous-classe	<i>Metakinetoplastina</i>	(Vickerman, 2004)
Ordre	<i>Kinetoplastida</i>	(Kent, 1880)
Famille	<i>Trypanosomatidae</i>	(Döflein, 1901)
Sous- famille	<i>Leishmaniinae</i>	(Maslov and Lukeš 2012)
Genre	<i>Leishmania</i>	(Ross, 1903)

Depuis la première description du genre *Leishmania* par Ross en 1903, les méthodes de classification ont été évoluées. En effet, la taxonomie des *Leishmanies* est basée sur les caractéristiques épidémiologiques (cycles et le comportement des vecteurs, distribution géographique) et les manifestations cliniques de l'hôte (**Chaar et al., 2015**).

Cinquante-trois espèces de *Leishmania* ont été décrites, y compris les cinq sous-genres et complexes : **Leishmania**, **Viannia**, **Sauroleishmania**, le complexe **Leishmania enriittii** et **Paraleishmania**. Dont, 31 infectent les mammifères et 20 sont pathogènes pour l'homme (Fig.I.2) (Akhoundi et al., 2016).

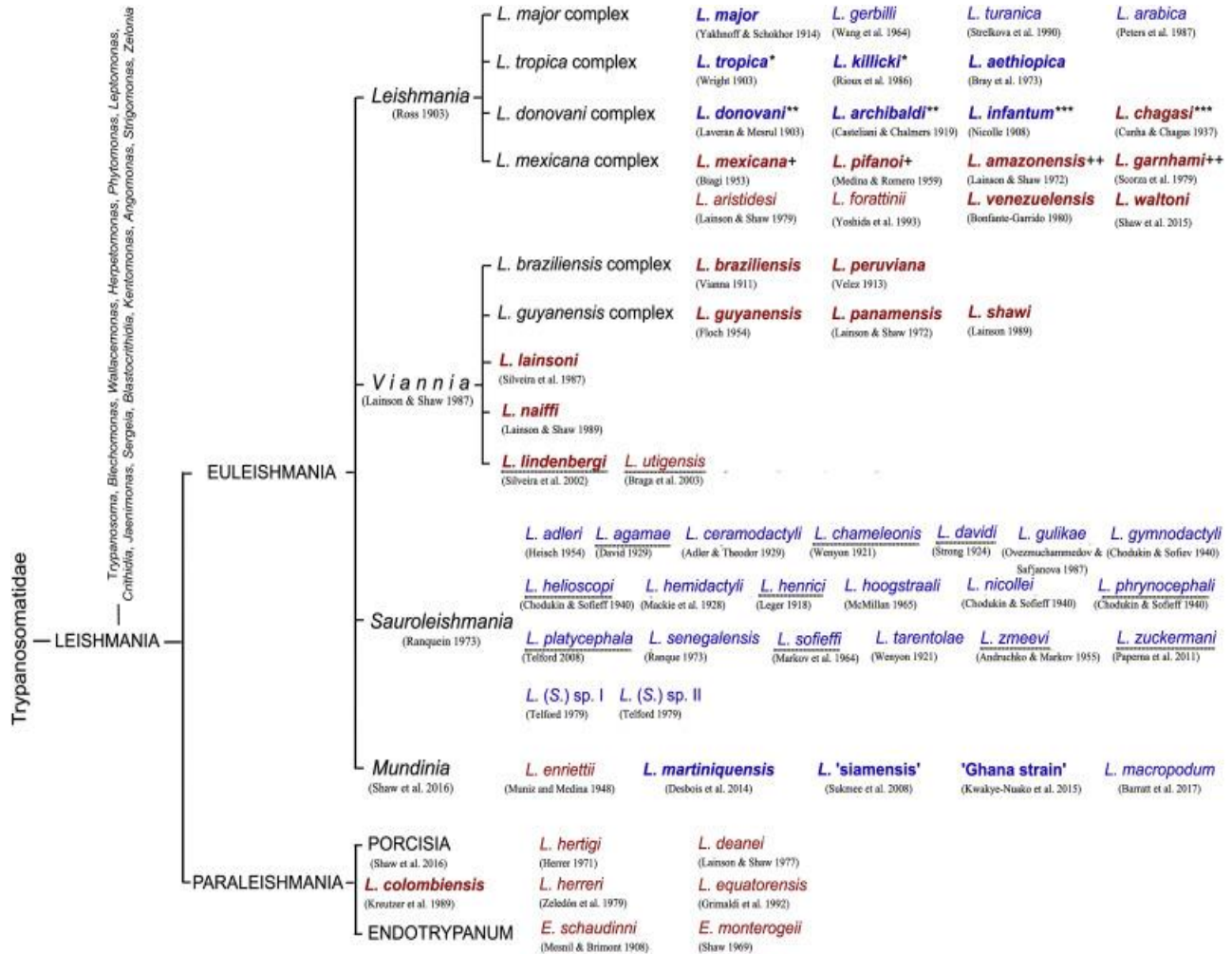


Figure 1-2 : Formes promastigote (A) et amastigote (B) (Mokni, 2019).

1.3.2 Cycle de parasite

Le phlébotome femelle se contamine en piquant un vertébré infecté au cours d'un repas sanguin (**Fig. I.3**). Dans son tube digestif, les parasites passent de la forme amastigote à la forme promastigote, en se multipliant activement. Dans un premier temps, le phlébotome contamine un autre vertébré par piqûre ; il lui transmet les parasites qui sont phagocytés par les macrophages et convertis en forme amastigote. La peau est donc la principale porte d'entrée (**Mokni, 2019**).

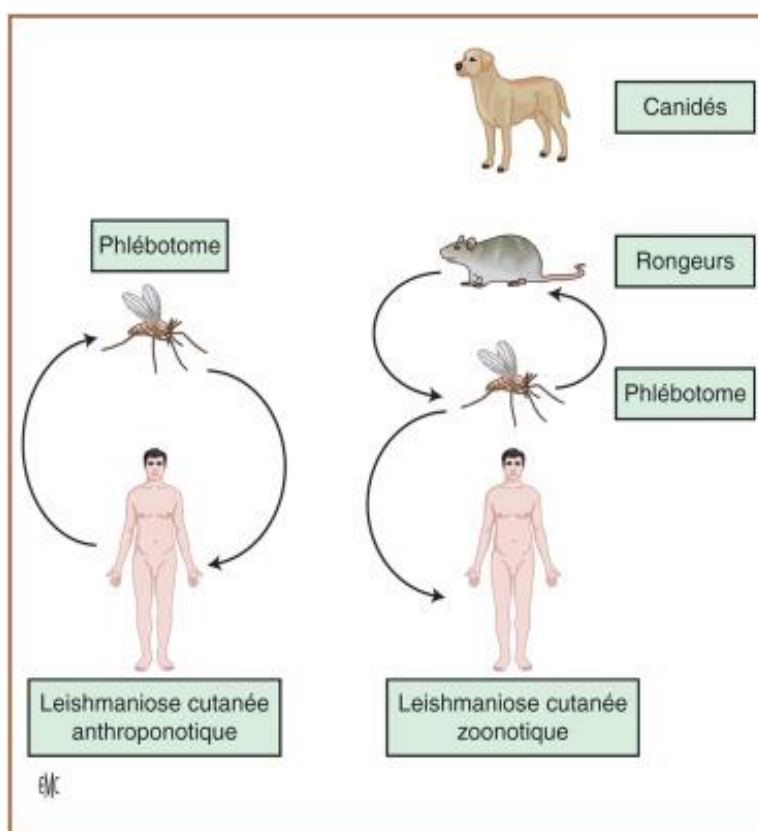


Figure 1-3 : Cycle de transmission de la leishmaniose cutanée (**Mokni, 2019**).

1.4 Epidémiologie

1.4.1 Dans le monde

Depuis début 2019, la leishmaniose fait partie des 20 maladies tropicales négligées selon l'Organisation mondiale de la santé (**WHO, 2018**).

Les enfants sont les plus touchés par cette maladie (Pace, 2014).

Les infections à *Leishmania* sont observées chez l'homme dans près de 90 pays, répartis sur tous les continents, à l'exception de l'Australie et de l'Antarctique. Le parasite peut s'adapter à une large gamme de conditions écologiques, allant des forêts tropicales aux déserts. La maladie est largement présente dans les régions tropicales et tempérées, la plupart de ces régions se trouvant dans des zones en développement (Sundar, 2013 ; Magill, 2015 ; Centers for Disease Control and Prevention, 2018).

Il est difficile de déterminer le nombre exact de cas en raison des variations au fil du temps; cependant, l'incidence annuelle estimée de la (LC) varie entre 600 000 et 1 million de cas (WHO, 2018 ; CDC, 2018)

Tableau 1-2 : Distribution géographique des principales espèces de Leishmanies infectant les chiens, les humaines et leurs vecteurs dans le monde (Kumar, 2013 ; Akhoundi et al., 2016).

Région	Pays	Espèces	Maladie clinique	Réservoir	Vecteur	Références
Nord d'Afrique	Algérie	<i>L. tropica</i>	LC	Chiens	<i>P. sergenti</i>	Aoun&Bouratbine, (2014).
	Libye Tunisie	<i>L. infantum</i>	LC, LV	Homme Chiens, renards chacals	<i>P.longicuspis</i> <i>P.perniciosus</i>	Kumar, (2013).
Asie centrale et orientale	Chine	<i>L. infantum</i>	LC, LV	Chiens, renards, chacals	<i>P. chinensis</i> <i>P. arias</i>	Kumar, (2013).
Moyen Orient	Iran	<i>L. infantum</i>	LC, LV	Chiens	<i>P. kandelakii</i>	Akhoundi et al., (2016). Kumar,(2013). Farrell, (2012).

Amérique centrale et du Sud	Pérou Bolivie Panama Colombie	<i>L. peruviana</i>	LC	Chiens	<i>Lu.Verrucarur</i> <i>n Lu. Peruensis</i>	Steverding (2017). Akhoundi et al., (2016).
Amérique du Sud	Brésil Venezuela	<i>L.braziliensis</i>	LC, LMC	Chiens, Rongeurs forestiers	<i>Lu.wellcomei</i> <i>Lu.spinlcrassa</i> <i>Lu.Intermedia</i> <i>Lu.Ovallesi</i> <i>Lu.Yucumensis</i> <i>Lu. Whitmani</i>	Kumar, (2013).
Europe du sud	Albanie, France, Italie, Portugal, Espagne	<i>L. infantum</i>	LC,LV	Chiens, Rongeurs	<i>P.neglectus</i> <i>P. perniciosus</i>	Akhoundi et al., (2016). Maia et al., 2023

1.4.2 En Algérie

L'Algérie occupe le deuxième rang après l'Afghanistan en ce qui concerne l'incidence de la leishmaniose cutanée (LC) (Alvar et al., 2012). Initialement confinée aux régions steppiques des Hauts Plateaux dans les zones bioclimatiques semi-arides et arides (Belazzoug et al., 1982 ; Rioux et al., 1986), la LC a connu une inquiétante extension géographique vers le nord de l'Algérie (Boudrissa et al., 2012). Une telle expansion est également observée au Maghreb et au Moyen-Orient (Alvar et al., 2012 ; Aoun et al., 2014 ; Eddaikra et al., 2018 ; Kholoud et al., 2020). La wilaya de M'Sila, située dans le Centre-Est de l'Algérie, est la plus touchée par la maladie, avec près de 90 000 cas cumulés enregistrés depuis 1982 (INSP, 2020). La

leishmaniose cutanée a été décrite pour la première fois en 1860 en Algérie (**Hamel et al., 1860**), et en 1924 dans le bassin du Hodna (**Parrot et al., 1990**).

1.5 Symptômes et signes cliniques

Les formes diffuses (LCD) et disséminées (LCDiss) de la leishmaniose cutanée sont rares, et souvent méconnues au stade initial car elles imitent d'autres dermatoses généralisées comme la lèpre ou certaines mycoses (**Hashiguchi et al., 2016**). La forme diffuse est due à une anergie spécifique à *Leishmania* associée à une absence d'immunité cellulaire. Le test cutané est alors négatif ou faiblement réactif, et la charge parasitaire dans les lésions est très élevée. Cliniquement, elle se manifeste par des nodules, des papules, des plaques et un érythème, avec un aspect rappelant la lèpre lépromateuse. L'atteinte muqueuse est peu fréquente, la réponse au traitement est généralement médiocre, et les rechutes sont courantes.

La forme disséminée de la leishmaniose cutanée se distingue par une réponse immunitaire de type hypersensibilité cellulaire intense, une forte réactivité au test, et un faible nombre de parasites dans les lésions. Cette présentation peut s'accompagner d'ulcères nécrotiques, ce qui la différencie de la forme diffuse, et elle répond en général favorablement aux traitements (**Fig. I.4**). L'atteinte des muqueuses est fréquemment observée. Cette dichotomie dans les réponses immunitaires entre la LCD et la LCDiss, ainsi que la leishmaniose mucocutanée (LMC), a conduit à proposer que la leishmaniose constitue une maladie à spectre, comparable à la lèpre (**Silveira et al., 2004**).

Chez les patients atteints de leishmaniose cutanée, la co-infection par le VIH augmente le risque de récurrences et d'échecs thérapeutiques (**van Griensven et al., 2014**). De manière réciproque, la LC peut perturber l'immunité innée de l'hôte, facilitant ainsi la progression de l'infection par le VIH (**Mock et al., 2012**).



Figure 1-4: Manifestations variées de la leishmaniose cutanée.

- a. Ulcère de leishmaniose cutanée avec lésion satellite sur l'avant-bras.
- b. Même patient qu'en a, guéri après traitement par cryothérapie et injections intralésionnelles d'antimoniaux.
- c. Lésion de leishmaniose cutanée non ulcérateuse au niveau du coude. Une lèpre multibacillaire avait été envisagée, mais écartée chez ce patient.
- d. Ulcère croûteux de leishmaniose cutanée accompagné de lymphangite sur la cuisse.
- e. Lésion typique de leishmaniose cutanée, fréquemment observée chez les enfants infectés par *Leishmania infantum* en Afrique du Nord.
- f. Ulcère du Chiclero, touchant typiquement l'oreille avec destruction du cartilage.
- g. Lésions cutanées disséminées chez un patient atteint de leishmaniose mucocutanée causée par *L. guyanensis*.
- h. Traitement intralésionnel de la leishmaniose cutanée avec des antimoniaux.



Figure 1-5: Maladies cutanées pouvant imiter le tableau clinique de la leishmaniose cutanée

- a. Ulcère de Buruli causé par *Mycobacterium ulcerans* sur la jambe inférieure.
- b. Infection à mycobactéries atypiques sur la main, avec lymphangite due à une infection par *Mycobacterium marinum*.
- c. Lésions hyperkératosiques provoquées par une mycose profonde de la jambe, accompagnées de lymphangite chez un patient immunodéprimé.
- d. Lésion ulcéraire causée par une sporotrichose, avec une lésion satellite sur le bras.
- e. Rickettsiose sur la jambe avec escarre nécrotique.
- f. Lésion ulcéraire chez un patient atteint de lèpre multibacillaire.
- g. Lésions ulcéraires chez un patient souffrant de nécrobiose lipoïdique, selon un schéma de dissémination sporotrichoïde.
- h. Carcinome épidermoïde (spinocellulaire) sur le dos du pied.
- i. Ulcère de pyoderma gangrenosum, avec des bords irréguliers et une nécrose jaunâtre sur la jambe inférieure.

1.6 Diagnostique

1.6.1 Diagnostique clinique :

La leishmaniose cutanée a été à juste titre qualifiée de l'un des « grands imitateurs » en dermatologie en raison de ses manifestations protéiformes (**Uzun et al., 2018**). La plupart des lésions de LC sont typiques et aisément diagnostiquées, tandis que le diagnostic des présentations cliniques inhabituelles peut être difficile et retardé, surtout dans les régions où la leishmaniose n'est pas endémique. Dans de tels cas, le diagnostic peut être confirmé par histopathologie ou méthodes parasitologiques. Les lésions peuvent présenter une localisation inhabituelle et un nombre inattendu, ou des manifestations cliniques avec des morphologies atypiques et inhabituelles (**Akilov et al., 2007 ; Bari et al., 2012**).

Les lésions atypiques peuvent présenter des manifestations cliniques diverses, telles que des formes érysipéloïdes, sporotrichoïdes, eczémateuses, lupoïdes, verruqueuses, paronychiales, avec fissures, chancrifformes, acnéiformes, annulaires, palmoplantaires, psoriasiformes et panniculitiques (**Reithinger et al., 2007 ; Bari et al., 2012 ; Eryilmaz et al., 2010**).

Les lésions nodulaires ou nodulo-ulcératives peuvent être confondues avec des cancers, tels que le carcinome basocellulaire, le carcinome épidermoïde ou le kératoacanthome, en partie en raison de leur chronicité et de leur localisation fréquente au niveau du visage (**Uzun et al., 2018 ; Akilov et al., 2007 ; Durdu et al., 2007**).

La LC peut imiter de nombreuses autres affections, par exemple le pyoderma gangrenosum, le lupus vulgaire, le lupus érythémateux, la sarcoïdose et le granulome annulaire (tableau 2). La leishmaniose lupoïde chronique et le lupus vulgaire peuvent être difficiles à différencier. De plus, l'ensemble des affections cutanées infectieuses doit parfois être envisagé dans le diagnostic différentiel de la LC, nécessitant parfois des examens microbiologiques, histopathologiques ou systémiques approfondis (**Gurel et al., 2002**). Les aspects morphologiques variés de la LC peuvent être associés à de nombreux facteurs, tels que la souche du parasite, la pathogénicité, la virulence, l'immunité de l'hôte et des facteurs géographiques (**Meireles et al., 2017 ; Sindhu et al., 2012**).

Tableau 1-3: Diagnostic différentiel de la leishmaniose cutanée (Gurel et al., 2020)

Leishmaniose cutanée aiguë	Leishmaniose cutanée chronique et leishmaniose récidivante
<ul style="list-style-type: none"> • Impétigo , Ecthyma ,Furonculose ,Charbon (carbuncle) • Lèpre • Tuberculose cutanée verruqueuse • Infections à mycobactéries atypiques • Syphilis • Kérion • Mycoses profondes (ex. : sporotrichose, blastomycose, mycétome, histoplasmosse) • Sporotrichose • Amibiase cutanée • Molluscum contagiosum • Verrue vulgaire • Orf • Rosacée granulomateuse • Sarcoidose • Granulome à corps étranger • Granulome pyogène • Lymphocytome cutané • Lymphome cutané à cellules T • Carcinome basocellulaire • Carcinome épidermoïde • Kératoacanthome • Métastases cutanées 	<ul style="list-style-type: none"> • Lupus vulgaire • Lèpre • Sarcoidose (dont lupus pernio) • Granulome facial • Infiltrat lymphocytaire de Jessner • Lymphocytome cutané • Lupus érythémateux discoïde • Psoriasis • Chéloïdes • Gomme syphilitique • Sporotrichose • Rhinosclérome • Ulcères veineux chroniques

1.6.2 Diagnostique expérimentale

L'examen parasitologique constitue une étape clé dans le diagnostic de la leishmaniose cutanée, visant à détecter la présence des parasites. Pour cela, on effectue un prélèvement en grattant sous la croûte adhérente ou au niveau du rebord de la lésion, en utilisant un vaccinostyle ou une curette. Il est aussi possible d'obtenir un échantillon par ponction ou en réalisant un frottis à partir d'une coupe de biopsie cutanée. Les frottis sont ensuite colorés avec le colorant de May-Grünwald-Giemsa, ce qui permet d'observer les amastigotes. Ces formes parasitaires mesurent entre 3 et 5 microns dans les infections par *Leishmania infantum* et *L. tropica*, tandis qu'elles sont légèrement plus grandes (5 à 6,5 microns) dans le cas de *L. major*. La mise en culture, bien que moins fréquemment réalisée en routine, permet d'identifier les caractéristiques isoenzymatiques de la souche et d'évaluer sa sensibilité aux traitements. Toutefois, cette méthode est réservée aux laboratoires spécialisés. Les promastigotes de *L. infantum* sont en général plus difficiles à cultiver sur milieux classiques (comme NNN ou CCS), comparativement à ceux de *L. major* et *L. tropica*. L'analyse histologique de la peau, utilisant la coloration standard à l'hématoxyline-éosine ou celle de Giemsa, permet souvent de repérer les parasites dans les macrophages. Les formes à évolution rapide, notamment celles dues à *L. major*, présentent un infiltrat dense composé d'histiocytes et de cellules mononucléées. À l'inverse, les formes chroniques liées à *L. infantum* ou *L. tropica* montrent fréquemment un granulome évoquant celui de la tuberculose, sans être spécifique (Mokni, 2019).

Le test intradermique à la leishmanine (test de Montenegro) n'a qu'un intérêt limité sur le plan diagnostique, mais il permet d'évaluer la réponse immunitaire cellulaire du patient.

La technique de PCR (polymerase chain reaction) est actuellement la méthode de référence pour détecter l'ADN parasite. Elle permet également d'identifier la souche sans passer par une culture. Sa grande sensibilité représente un avantage certain, bien que l'efficacité du test dépende en partie des amorces utilisées (Neffati et al., 2011).

Enfin, les tests sérologiques pourraient être utiles dans certains cas de leishmaniose cutanée, mais leur utilisation reste peu courante en pratique clinique (Pomares et al., 2012).

Voire annexe 1 : (MGG), annexe 2 : (NNN), annexe 3 : sérlogie

1.7 Traitement et prophylaxie

1.7.1 Traitement

Dans la majorité des cas, la leishmaniose cutanée (LC) guérit spontanément. Toutefois, cette guérison peut laisser des cicatrices permanentes et inesthétiques, parfois très défigurantes.

En l'absence de données cliniques solides, les stratégies thérapeutiques sont généralement fondées sur l'expérience des experts (**Hodiamont et al., 2014**), et en l'absence d'identification de l'espèce, les décisions reposent sur les connaissances locales.

Plusieurs traitements sont actuellement disponibles, parmi lesquels les antimoniaux pentavalents (Pentostam® ou Glucantime®) sont les plus couramment utilisés. D'autres options comprennent la miltefosine, la pentamidine iséthionate, l'amphotéricine B, ainsi que certains antifongiques comme le kétoconazole, le fluconazole (**Prates et al., 2017**), et l'itraconazole. D'autres traitements, tels que la paromomycine (**Soto et al., 2019**), les facteurs de croissance hématopoïétiques (**Machado et al., 2021**), ainsi que des approches physiques comme la thermothérapie ou la cryothérapie (**Gonzalez et al., 2013 ; Briones et al., 2021**) sont également employés.

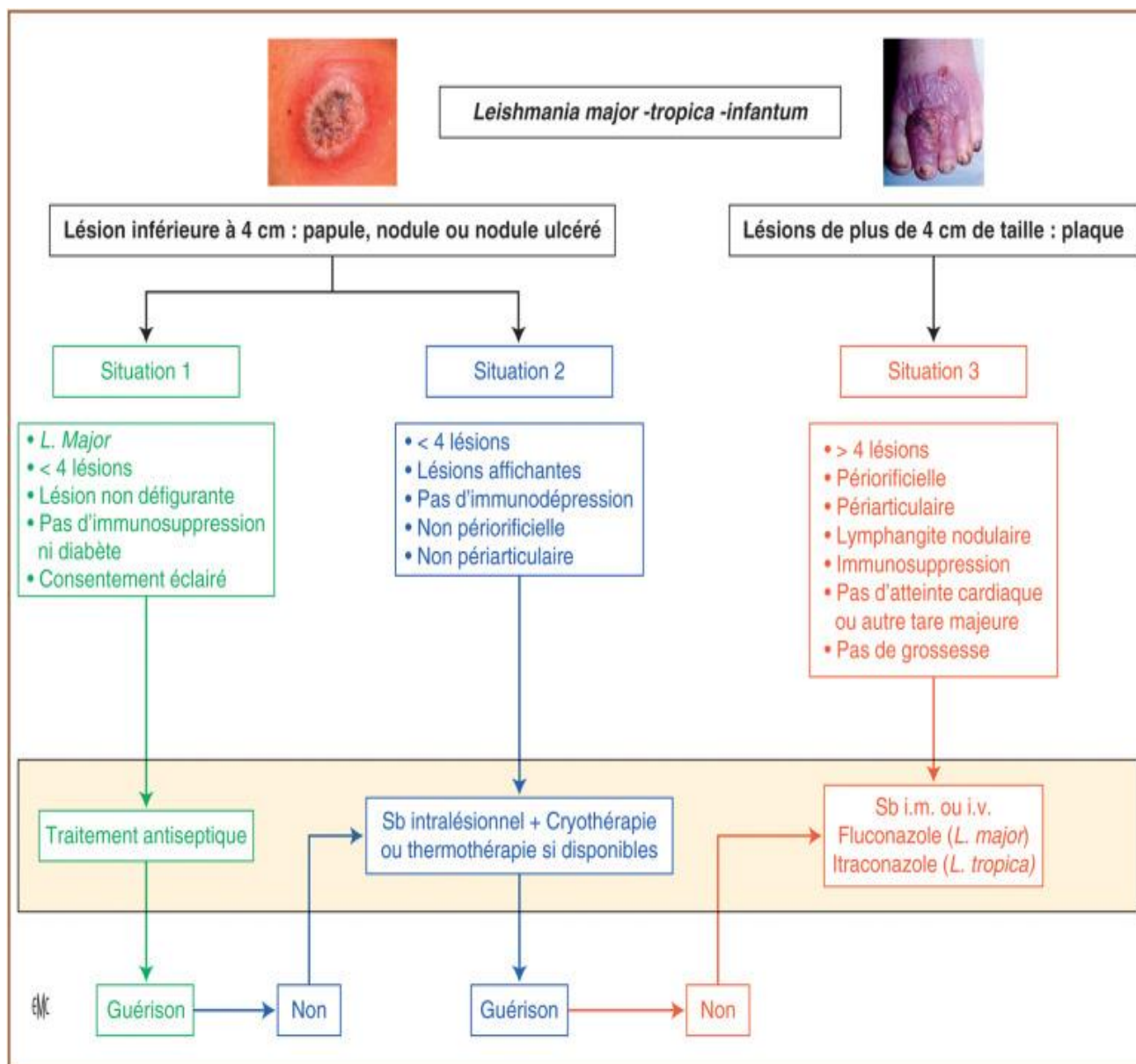


Figure 1-6 Algorithme de prise en charge de leishmaniose cutanée de l’Ancien Monde Sb : sels d’antimoine ; i.m. : voie intramusculaire ; i.v. : voie intraveineuse (Mokni, 2019).

1.7.2 Prophylaxie

La leishmaniose cutanée (LC) est une maladie qui peut être efficacement prévenue, et le principe de "mieux vaut prévenir que guérir" s'applique non seulement au niveau individuel, mais aussi au niveau communautaire. La prévention primaire se concentre sur la réduction de l'exposition des populations à risque, telles que les agriculteurs, les militaires et les travailleurs des mines, aux piqûres de phlébotomes, les vecteurs du parasite. Parmi les mesures préventives les plus efficaces, l'utilisation de moustiquaires imprégnées de pesticides est primordiale, avec des mailles trois fois plus petites que celles utilisées pour lutter contre le paludisme. De plus, ces moustiquaires peuvent être renforcées par des substances comme le perméthrine. En parallèle, la pulvérisation intérieure résiduelle de pesticides est également une méthode de prévention efficace sur le plan coût-bénéfice (**Stockdale et al., 2013 ; Montenegro et al., 2021 ; Faraj et al., 2016**) .

Cependant, l'un des principaux défis réside dans la résistance croissante des phlébotomes aux insecticides, ce qui réduit progressivement l'efficacité de ces mesures de prévention (**Arzamani et al., 2017 ; Karakus et al., 2017**).

Par ailleurs, la sensibilisation à la santé concernant la LC est essentielle pour changer les perceptions négatives et guider les comportements vers la prévention. À l'échelle communautaire, il est crucial de mieux comprendre comment la population perçoit la maladie et d'encourager des comportements de prévention appropriés, notamment à travers des programmes éducatifs (**Saberi et al., 2012 ; Ramdas et al., 2020 ; Ramdas et al., 2012 ; Alidosti et al., 2021**) . D'autre part, la détection précoce des cas joue un rôle majeur dans l'amélioration des résultats thérapeutiques et la réduction de la propagation de la maladie. Dans les zones reculées, l'usage d'applications mobiles de santé et de télémédecine dermatologique peut faciliter la gestion clinique des cas suspects et la surveillance (**Carrion et al., 2020**).

En ce qui concerne les mesures futures, le développement d'un vaccin efficace contre la LC est l'une des solutions les plus prometteuses pour maîtriser ou même éradiquer la maladie. Des études montrent qu'un vaccin efficace à 70% d'efficacité et offrant 10 ans de protection pourrait prévenir entre 41 000 et 141 000 cas de LC en Amérique Latine, à un coût bien inférieur à celui du traitement de ces cas (**Gillespie et al., 2016 ; Bacon et al., 2013**). Cependant, le développement de ce vaccin est compliqué par les interactions complexes entre le parasite de la leishmaniose et le système immunitaire humain, bien que l'immunité à vie induite par une

infection naturelle soit un bon indicateur de la possibilité de vaccination (**Gillespie et al., 2016 ; Alvar et al., 2013 ; Nagill et al., 2011**).

Des stratégies comme la leishmanisation (immunisation avec des parasites vivants) ont montré qu'elles pouvaient offrir une protection contre la LC, bien que cette méthode ait été abandonnée en raison de problèmes de sécurité et de normalisation (**Gillespie et al., 2016 ; Zabala-Peñafel et al., 2020**) .

Actuellement, des recherches sont menées sur les vaccins vivants atténués ainsi que sur les vaccins expérimentaux basés sur des parasites morts ou des protéines recombinantes, mais aucun de ces vaccins n'a encore été approuvé pour une utilisation humaine (**Thomaz-Soccol et al., 2018**).

De plus, des facteurs environnementaux, tels que la déforestation, les migrations et le changement climatique, pourraient contribuer à la propagation du vecteur et à l'extension de la LC en dehors des zones actuellement endémiques (**Parhizgari et al., 2021**).

PARTIE EXPERIMENTALE

2 Chapitre II : Matériels et méthode

2.1 Objectif de l'étude

Cette étude vise à évaluer les connaissances, attitudes et pratiques des professionnels de santé concernant la leishmaniose cutanée dans la wilaya de M'Sila, en particulier dans les communes de Sidi Aïssa, Boussaâda et M'Sila. L'objectif principal est de mieux comprendre le rôle des médecins dans la détection, le diagnostic et la prise en charge de cette pathologie parasitaire. Les objectifs spécifiques sont les suivants :

- Évaluer le niveau de connaissance des médecins sur la leishmaniose cutanée.
- Identifier les pratiques cliniques et les protocoles diagnostiques utilisés par les médecins dans la prise en charge des cas suspects.
- Recueillir les perceptions des médecins sur les principaux obstacles à une lutte efficace contre la maladie.

2.2 Matériels

2.2.1 Région d'étude

- **Boussaâda** : Située en zone oasis, cette commune combine agriculture intensive et urbanisation rapide, ce qui favorise la persistance du vecteur dans l'environnement humain.

- **M'Sila (chef-lieu)** : Ville densément peuplée, avec des structures de santé plus développées, représentant un centre de référence en matière de surveillance et de traitement des cas de leishmaniose.

- **Sidi Aïssa** : Commune au climat semi-aride, où les conditions d'urbanisation et d'hygiène sont hétérogènes. Cette région est souvent citée comme un foyer actif de leishmaniose, avec une pression vectorielle importante.

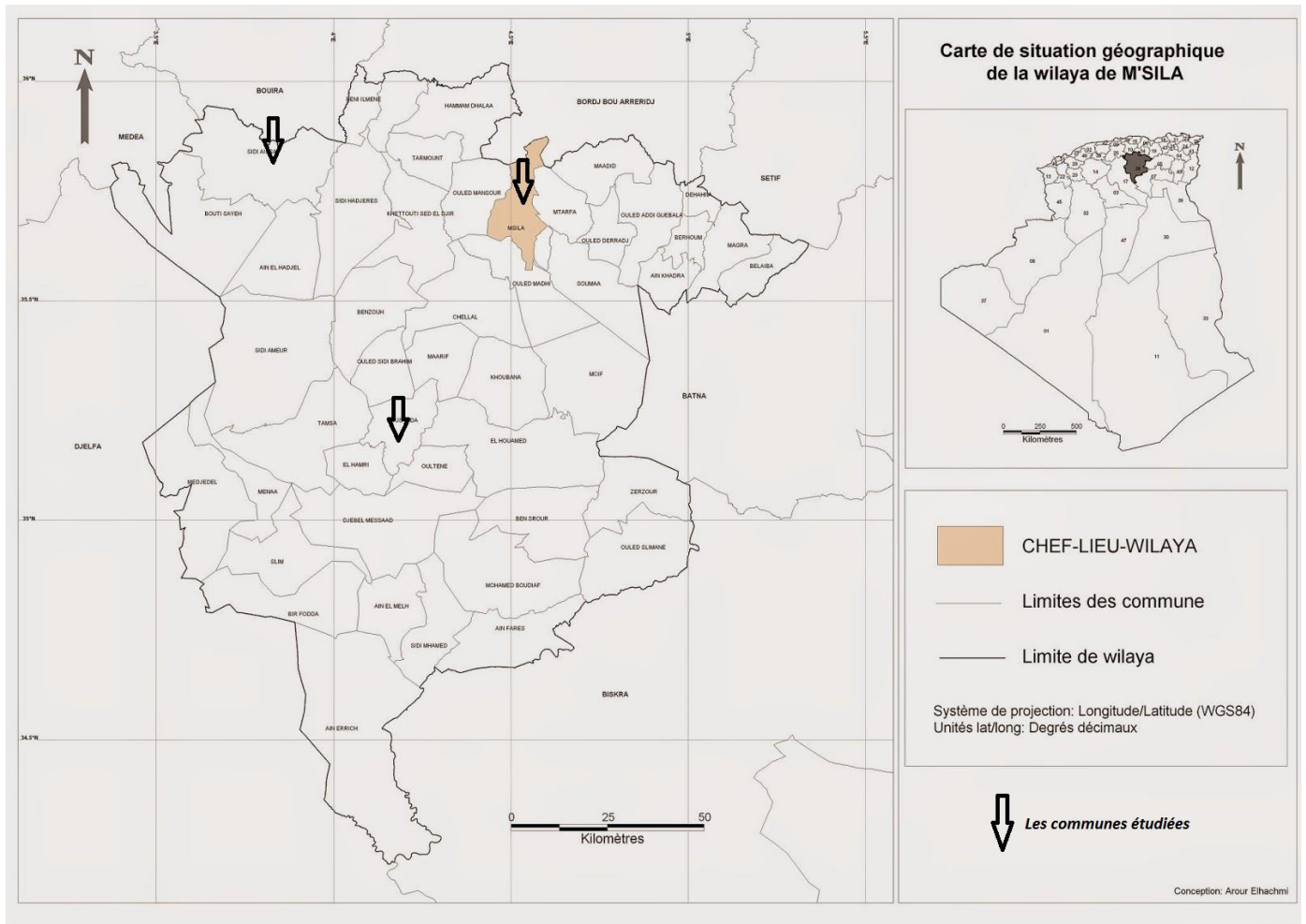


Figure 2-1: Diagnostic différentiel de la leishmaniose cutanée (Gurel et al., 2020)

2.2.2 Population ciblée

L'enquête a été menée auprès de médecins exerçant dans les établissements de santé publique et privée dans la région étudiée. Dont les médecins sont généralistes et dermatologues, ainsi que les pédiatres ont été inclus dans cette étude. Les critères de sélection reposaient sur l'exercice actif de la médecine dans l'une des communes et la disponibilité à répondre au questionnaire.

Tableau 2-1: présente la répartition des médecins interrogés par commune.

Région \ Spécialité	Généraliste	Pédiatre	Dermatologue	Totale
Boussaada	16	1	1	18
M'sila	3	1	–	4
Sidi Aissa	7	2	3	12
Totale	26	4	4	34

2.2.3 Outil de collecte de données

Un questionnaire semi-structuré a été élaboré à cet effet. Il comportait des questions fermées et ouvertes réparties en quatre sections :

1. Données sociodémographiques (âge, sexe, spécialité, expérience professionnelle).
2. Connaissances générales sur la leishmaniose cutanée, pourcentage approximatif des patients souffrant d'affection dermatologiques ainsi que le pourcentage de ceux atteints par la leishmaniose cutanée
3. Pratiques cliniques (diagnostic, traitement, notification des cas).

2.2.4 Méthode d'enquête

L'enquête a été conduite entre février et mai 2025, en présentiel dans les établissements de santé. Les données ont été anonymisées et traitées en respectant les principes éthiques de confidentialité et de consentement éclairé.

2.2.4.1 Fiche de renseignement

La fiche de renseignement utilisée dans cette étude est un formulaire standardisé destiné à recueillir des informations individuelles sur chaque praticien interrogé. Elle comprend des champs relatifs à l'identité professionnelle (spécialité, années d'expérience, lieu d'exercice), ainsi que des éléments sur leurs connaissances, attitudes et pratiques vis-à-vis de la leishmaniose cutanée. Ce formulaire permet de garantir une homogénéité dans la collecte de données.

3 Chapitre III : RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 Résultats

3.1.1 Région étudiée

À travers notre enquête, la majorité des médecins interrogés exercent dans la région de Boussaâda (52,94 %), suivie par celle de Sidi Aïssa (35,29 %) et de M'sila (11,76 %).

Tableau 3-1: Régions d'étude.

Région étudiée	%
Boussaâda	52,94%
M'Sila	11,76%
Sidi Aïssa	35,29%

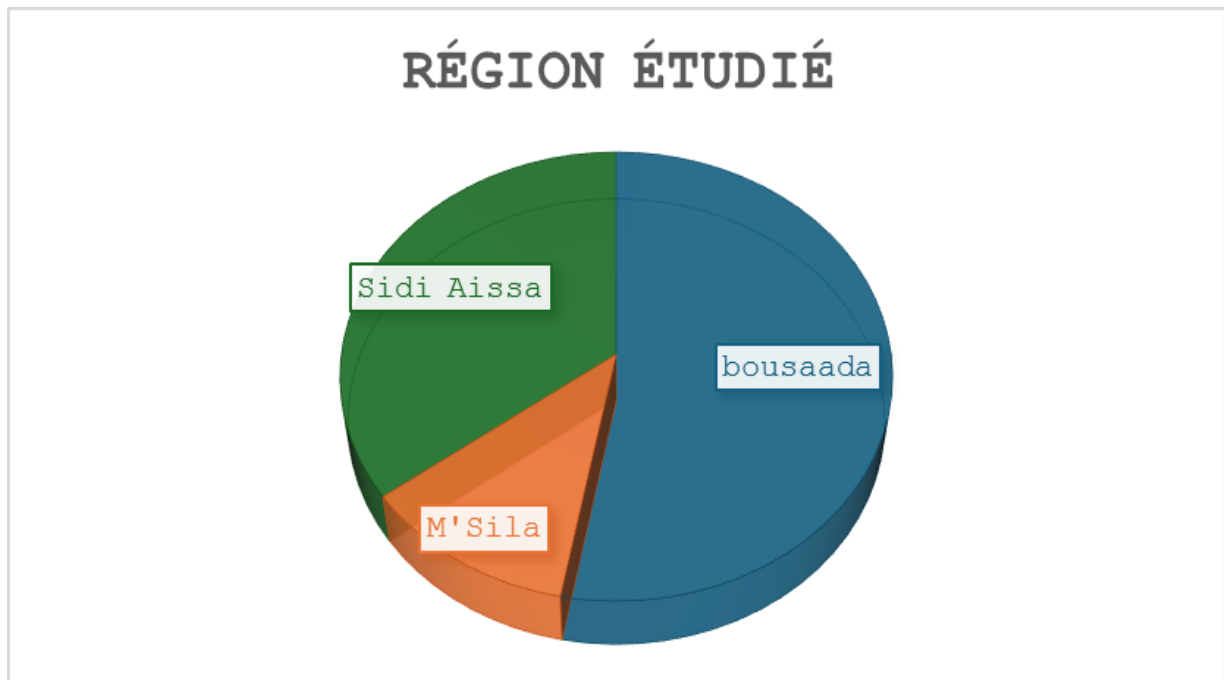


Figure 3-1: Régions d'étude.

3.1.2 Titre de fonction

Dans le cadre de notre enquête, la majorité des praticiens interrogés exercent dans le secteur public (58,82 %), tandis qu'une proportion moindre appartient au secteur privé (41,18 %).

Tableau 3-2: Répartition des médecins enquêtés selon le secteur d'exercice.

Titre de fonction	%
Médecin privé	41,18%
Médecin étatique	58,82%

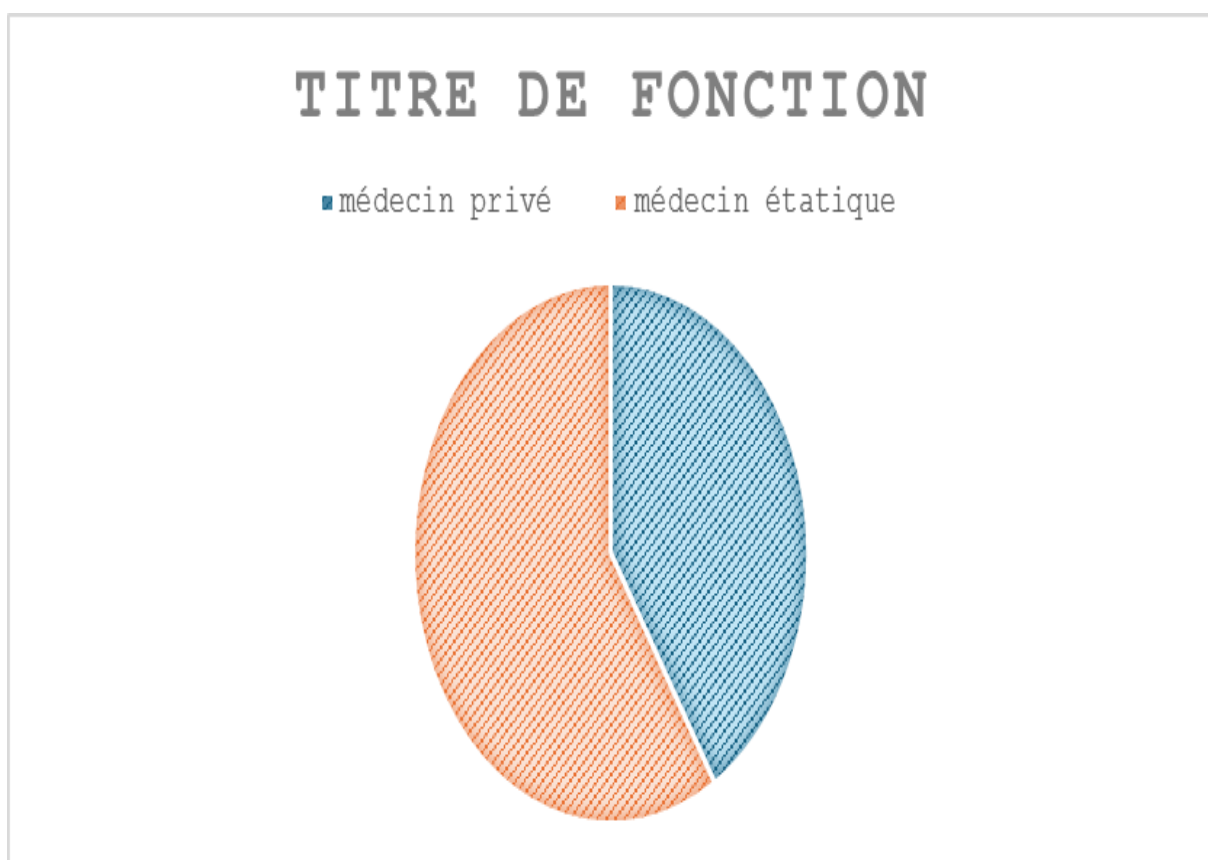


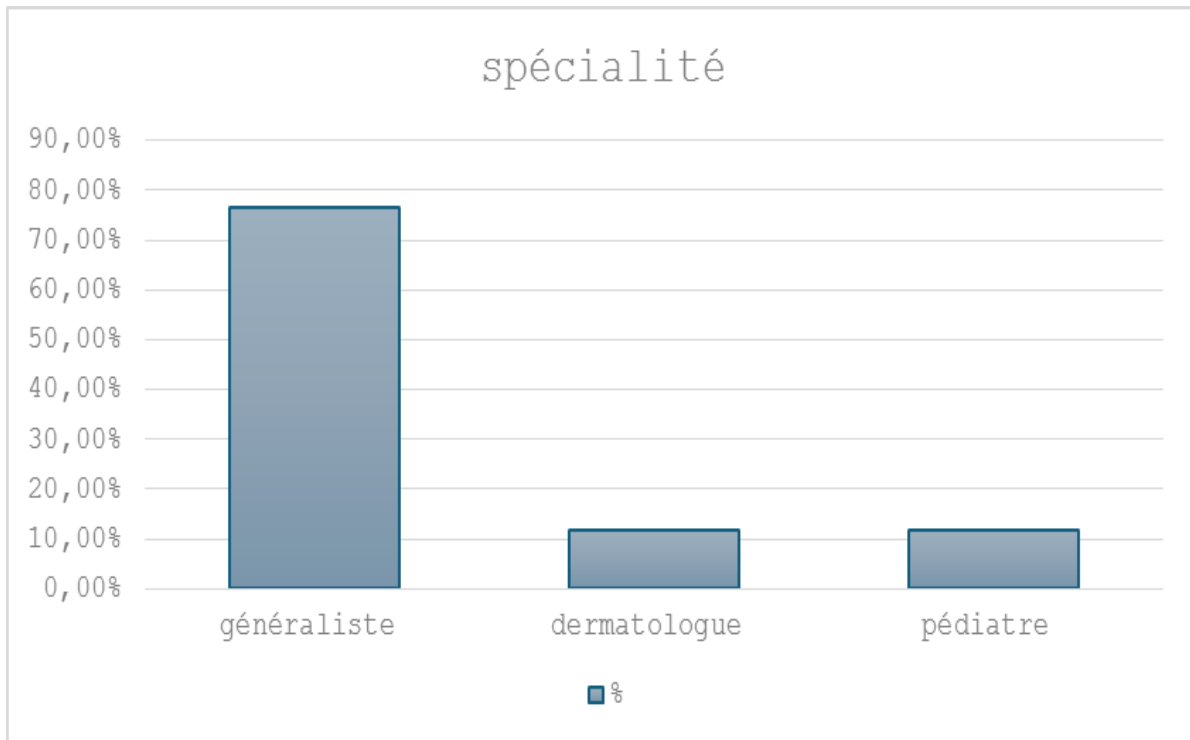
Figure 3-2: Répartition des médecins enquêtés selon le secteur d'exercice.

3.1.3 Spécialité

La majorité des médecins ayant participé à l'enquête sont des généralistes (76,47 %), tandis que les dermatologues et les pédiatres représentent chacun 11,76 % de l'échantillon.

Tableau 3-3:Spécialités des médecins enquêtés dans le cadre de l'étude sur la leishmaniose cutanée.

Spécialité	%
Généraliste	76,47%
Dermatologue	11,76%
Pédiatre	11,76%

**Figure 3-3:Spécialités des médecins enquêtés dans le cadre de l'étude sur la leishmaniose cutanée.**

3.1.4 Pourcentage d'affections dermatologiques

À travers notre enquête, 26,47 % des praticiens interrogés estiment que les affections dermatologiques représentent environ 40 % de leurs consultations. D'autres proportions ont également été fréquemment rapportées, notamment 10 %, 20 % et 30 %, ce qui traduit une variabilité dans la fréquence des pathologies cutanées rencontrées en pratique quotidienne.

Tableau 3-4: Pourcentage d'affections dermatologiques

Pourcentage d'affection dermatologiques	%
10%	20,59%
20%	14,70%
30%	14,70%
40%	26,47%
50%	2,94%
60%	2,94%
90%	2,94%
100%	8,82%
Aucune idée	5,88%

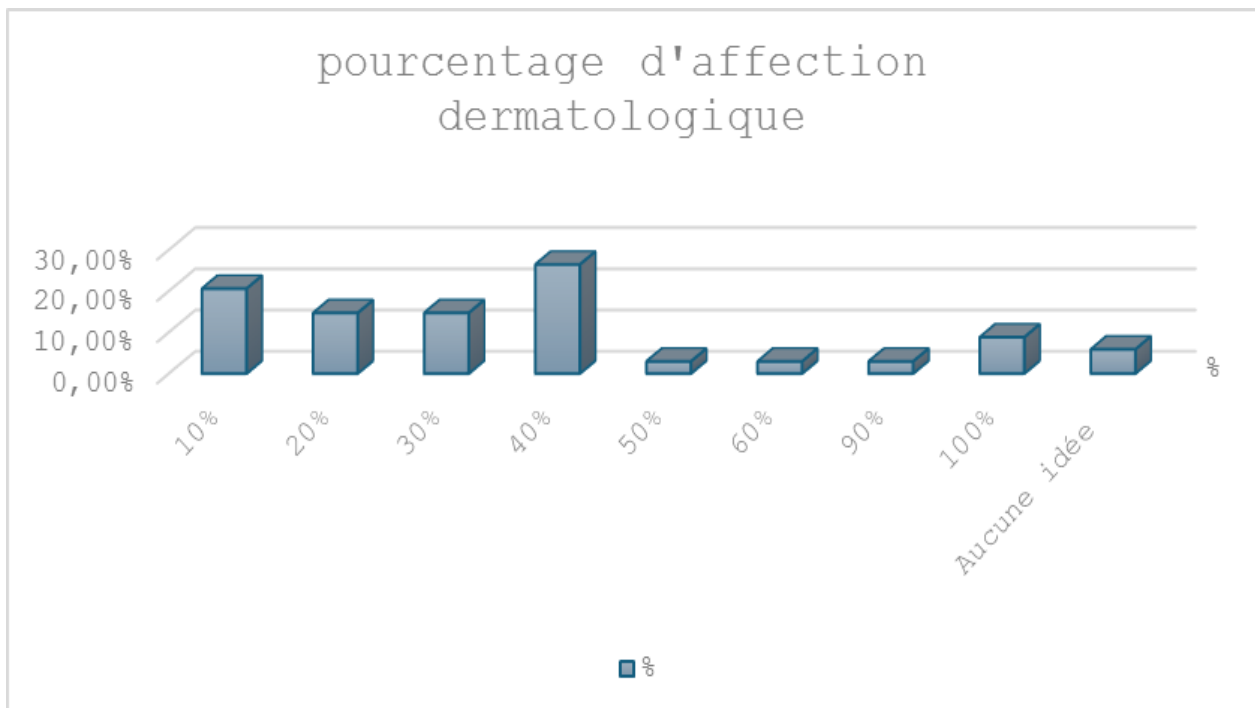


Figure 3-4: Pourcentage d'affections dermatologiques.

3.1.5 Pourcentage de patients atteints par la LC

Selon les résultats de notre enquête, la majorité des médecins estiment que la LC concerne entre 10 % et 40 % de leur patientèle. Toutefois, certains praticiens rapportent des taux nettement plus élevés, pouvant atteindre jusqu'à 90 %. Il est également à noter que 14,70 % des répondants n'ont pas pu se prononcer sur cette estimation.

Tableau 3-5: Pourcentage de patients atteints par la LC

Pourcentage de ceux atteints par LC	%
<10%	2,94%
10%	20,59%
20%	8,82%
30%	14,70%
40%	5,88%
50%	2,94%
60%	2,94%
70%	2,94%
80%	11,76%
90%	11,76%
Aucun idée	14,70%

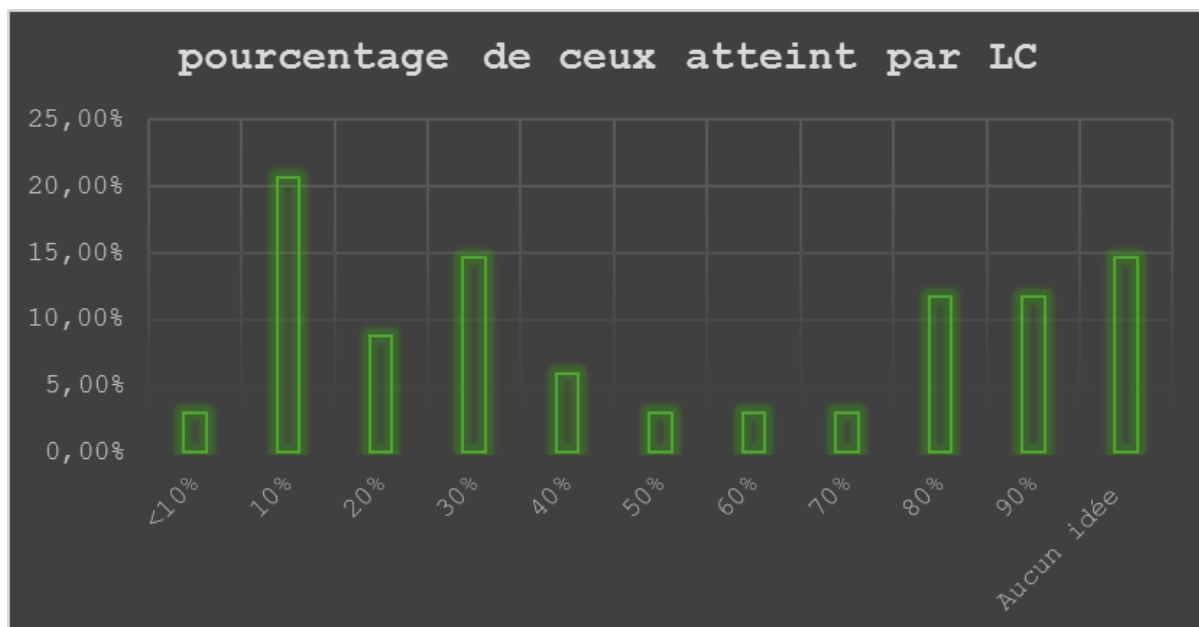


Figure 3-5: Pourcentage de patients atteints par la LC.

3.1.6 LC à distinguer en se basant seulement sur le tableau clinique

Dans notre étude, 64,7 % des médecins considèrent qu'il est possible de diagnostiquer la leishmaniose cutanée uniquement à partir du tableau clinique, alors que 34,3 % estiment que ce critère seul ne suffit pas pour poser un diagnostic fiable.

Tableau 3-6: Possibilité de distinguer la LC sur la base du seul tableau clinique.

LC a distinguer en se basant seulement sur le tableau clinique	%
oui	64,70%
non	34,30%

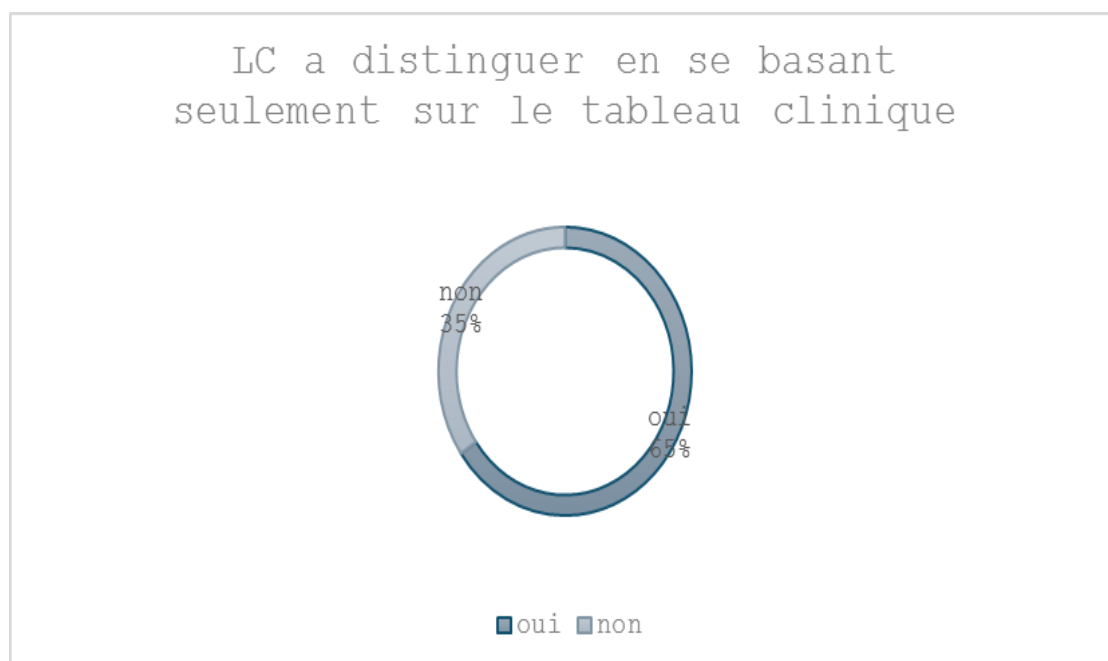


Figure 3-6: Possibilité de distinguer la LC sur la base du seul tableau clinique.

3.1.7 LC à distinguer en se basant uniquement sur les symptômes

Aucun des médecins interrogés (0 %) ne considère qu'un diagnostic fiable de la leishmaniose cutanée peut être établi uniquement sur la base des symptômes. En effet, **100 %** des praticiens estiment que cette approche est insuffisante pour poser un diagnostic précis.

Tableau 3-7: Possibilité de distinguer la leishmaniose cutanée en se basant uniquement sur les symptômes

En se basant uniquement sur les symptômes	%
Oui	0%
Non	100%

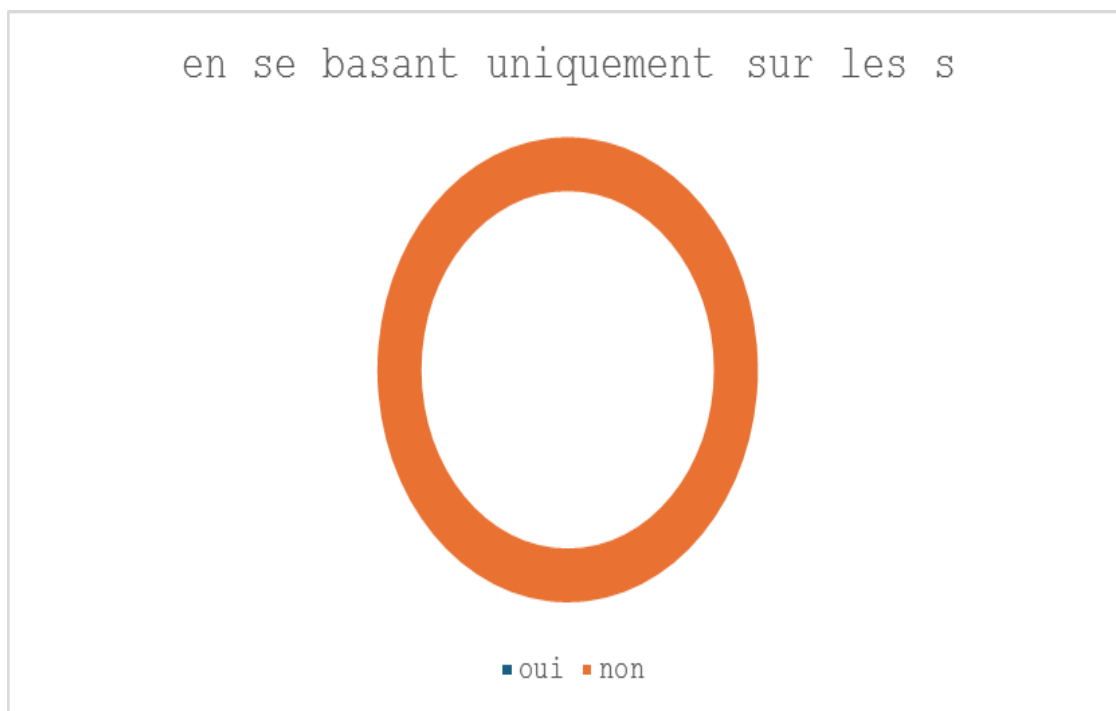


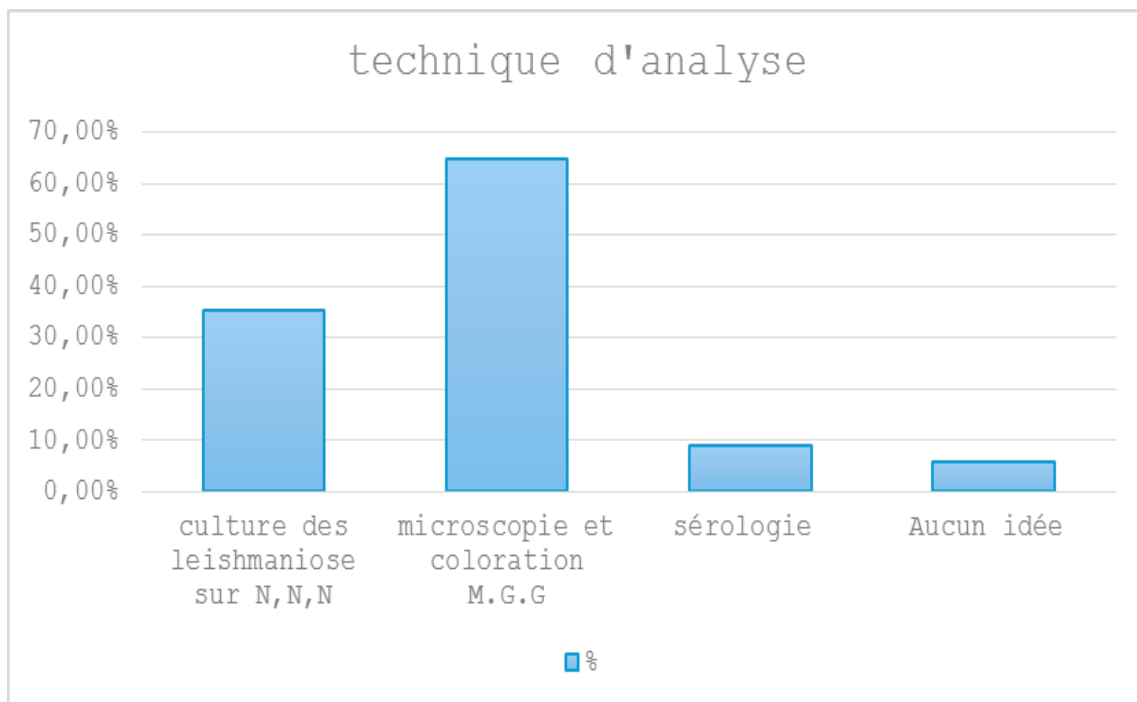
Figure 3-7: Possibilité de distinguer la leishmaniose cutanée en se basant uniquement sur les symptômes.

3.1.8 Technique d'analyses

La microscopie avec coloration May-Grünwald-Giemsa (M.G.G.) constitue la méthode la plus employée par les praticiens, avec un taux d'utilisation de 64,70 %. Vient ensuite la culture des leishmanies sur milieu NNN, utilisée par 35,29 % des médecins. La sérologie est rarement rapportée, avec seulement 8,82 % des répondants qui y ont recours. Par ailleurs, 5,88 % des praticiens déclarent ne pas être familiers avec les techniques d'analyse disponibles.

Tableau 3-8:Techniques d'analyses utilisées dans le cadre du diagnostic de la LC.

Technique d'analyse	%
Culture des leishmanioses sur N, N, N	35,29%
Microscopie et coloration M.G. G	64,70%
Sérologie	8,82%
Aucun idée	5,88%

**Figure 3-8:Techniques d'analyses utilisées dans le cadre du diagnostic de la LC.**

3.1.9 Les outils de diagnostic

Dans notre enquête, 52,94 % des praticiens jugent les outils diagnostiques efficaces, tandis que 29,41 % les considèrent comme fiables. Aucun médecin n'a estimé ces outils inefficaces, lents ou peu fiables. Cependant, 20,58 % des répondants ne se sont pas prononcés sur leur efficacité.

Tableau 3-9: Les outils de diagnostic

Les outils de diagnostic	%
Efficaces	52,94%
Inefficaces	0%
Rapides	20,58%
Lents	0%
Fiables	29,41%
Non fiables	0%
Aucun idée	20,58%

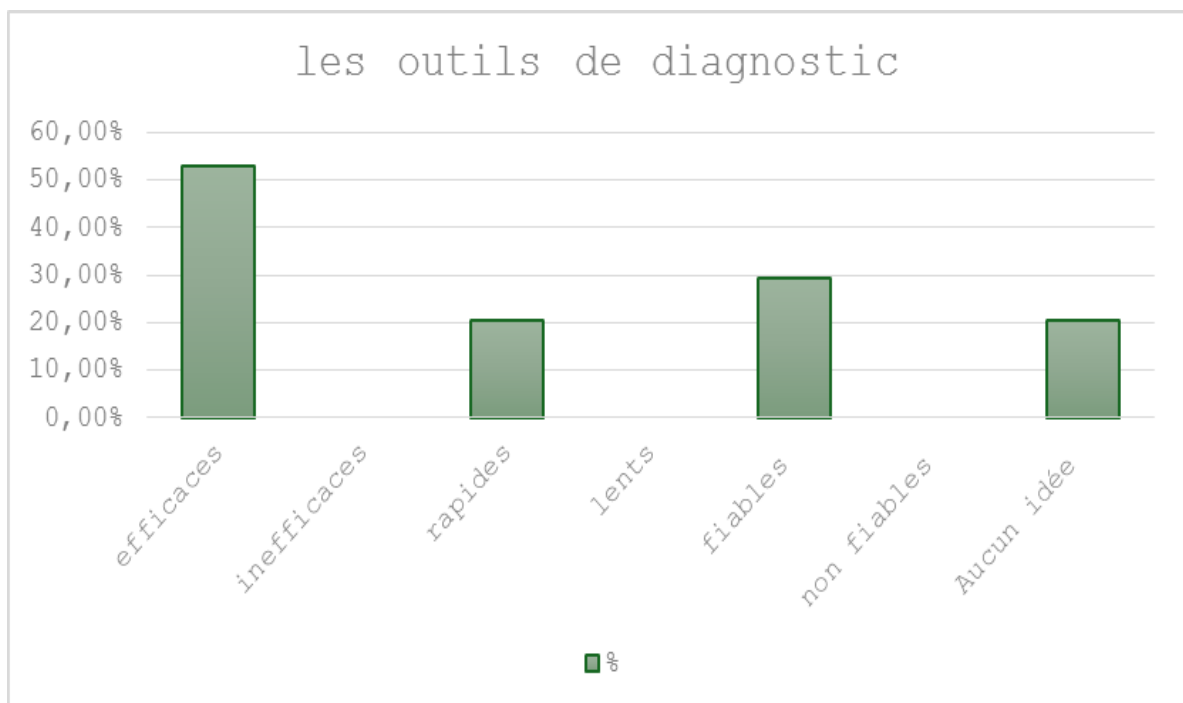


Figure 3-9: Les outils de diagnostic.

3.1.10 Les symptômes

Les signes cliniques les plus fréquemment rapportés sont une évolution lente des lésions (70,56 %), une absence de douleur (64,70 %), des lésions localisées (64,70 %), une tendance à l'ulcération (61,76 %) ainsi que l'absence de signes généraux tels que fièvre ou inappétence (61,76 %). L'absence de prurit est également notée chez 58,82 % des patients. En revanche, les lésions diffuses (38,23 %) et à forme régulière (23,52 %) sont moins courantes.

Tableau 3-10:Symptômes cliniques de la leishmaniose cutanée

Les symptômes	%
Absence de prurit	58,82%
Absence de douleur	64,70%
Tendance à l'ulcérations	61,76%
Évolution lente	70,56%
Absence des signes généraux	61,76%
Lésions à forme régulière	23,52%
Lésions localisées	64,70%
Lésions diffuses	28,23%

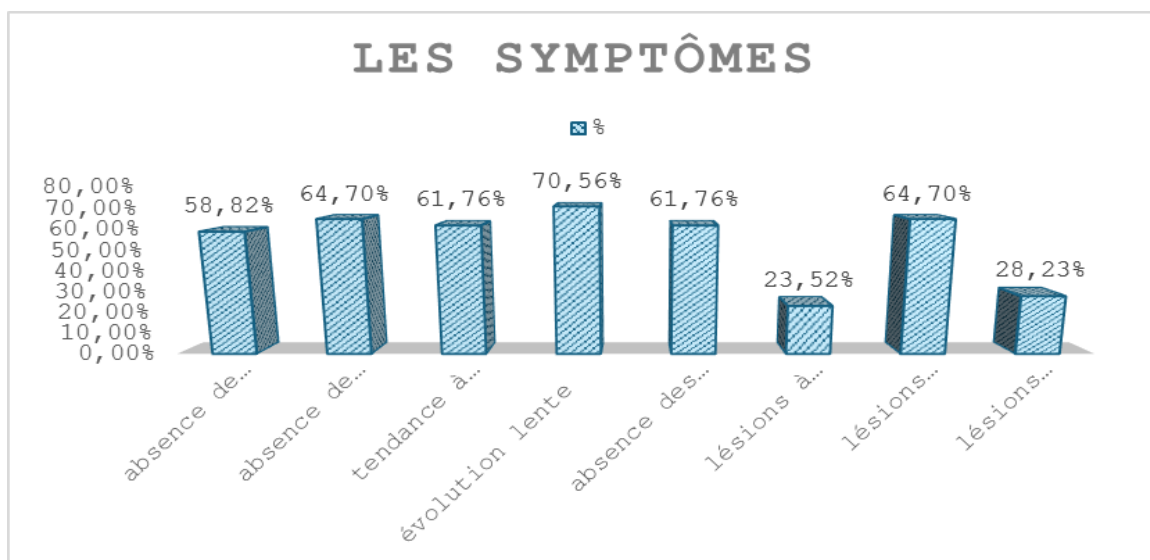


Figure 3-10:Symptômes cliniques de la leishmaniose cutanée.

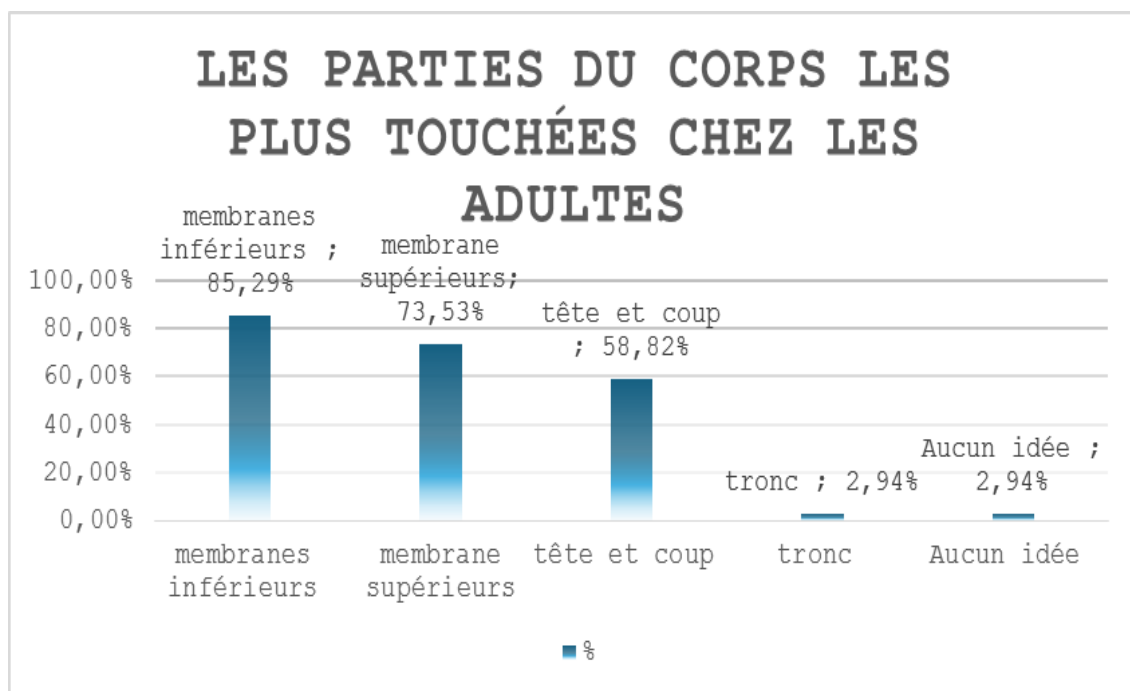
3.1.11 Localisation anatomique des lésions

3.1.11.1 Chez les adultes

Les lésions sont majoritairement localisées sur les membres inférieurs (85,29 %), suivis des membres supérieurs (73,53 %) puis de la tête et du cou (58,82 %). Le tronc est rarement affecté, avec seulement 2,94 % des cas, tout comme les cas sans localisation précise.

Tableau 3-11: Les parties du corps les plus touchées chez les adultes atteints de la LC

Les parties du corps les plus touchées chez les adultes	%
Membranes inférieurs	85,29%
Membrane supérieurs	73,53%
Tête et coup	58,82%
Tronc	2,94%
Aucun idée	2,94%

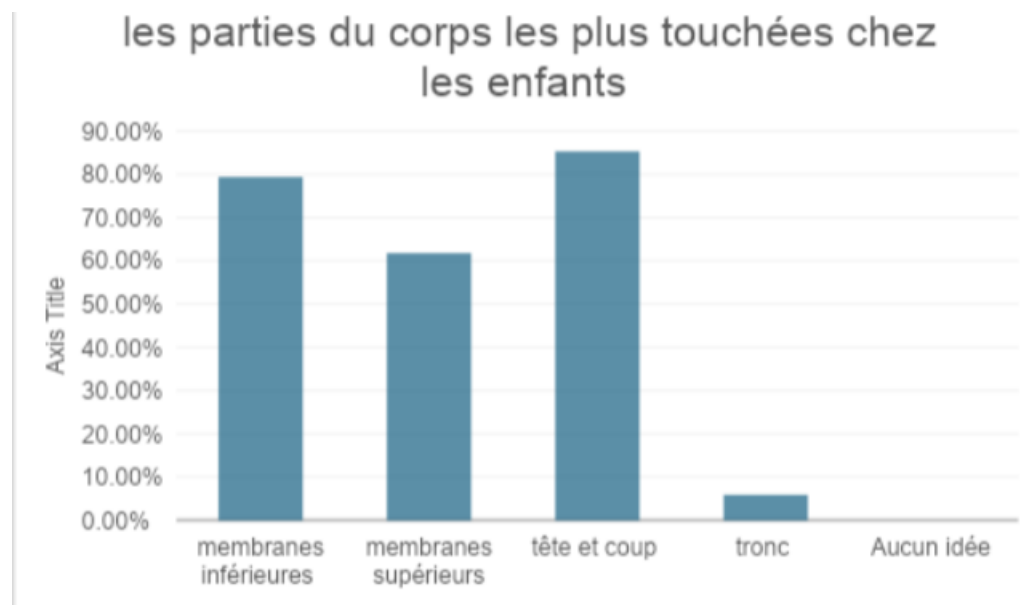
**Figure 3-11: Les parties du corps les plus touchées chez les adultes atteints de LC.**

3.1.11.2 Chez les enfants

Chez les enfants, les lésions touchent principalement la tête et le cou (85,29 %), suivis des membres inférieurs (79,41 %) et des membres supérieurs (61,76 %). Le tronc est peu affecté, avec seulement 5,88 % des cas. À noter que toutes les lésions présentent une localisation précise.

Tableau 3-12: Les parties du corps les plus touchées chez les enfants atteints de la LC

Les parties du corps les plus touchées chez les enfants	%
Lembranes inférieures	79,41%
Lembranes supérieurs	61,76%
Tête et coup	85,29%
Tronc	5,88%
Aucun idée	0%

**Figure 3-12: Les parties du corps les plus touchées chez les enfants atteints de la LC.**

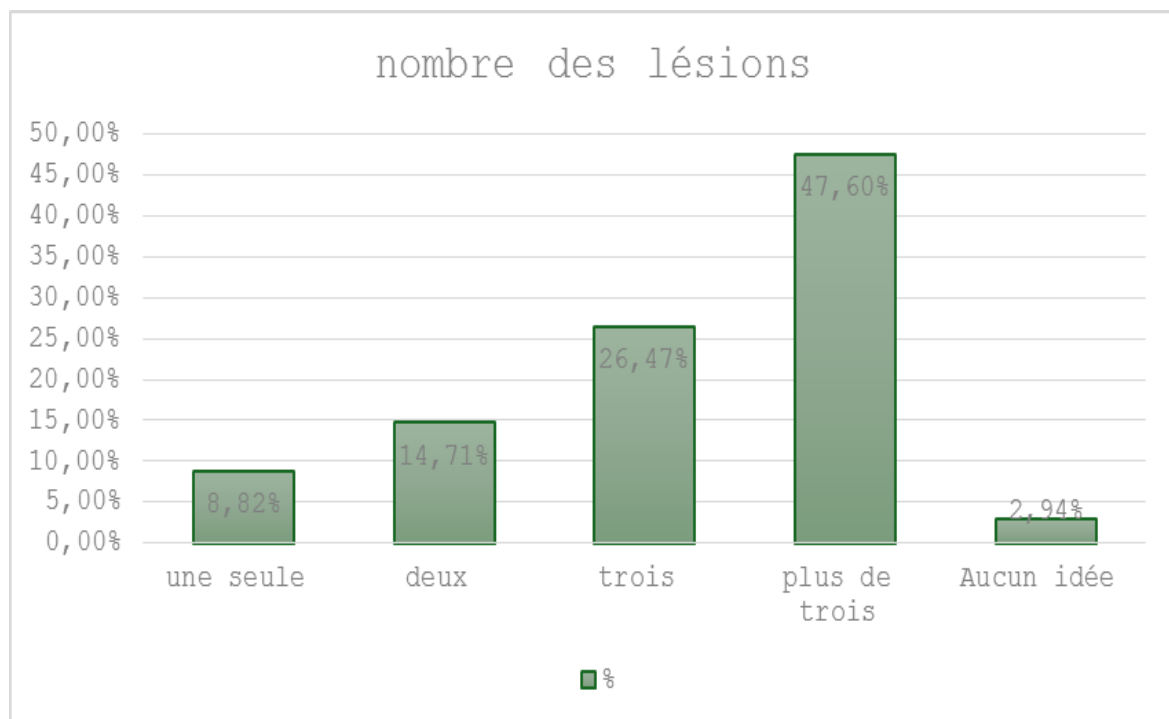
3.1.12 Nombre de lésions observées

3.1.12.1 Chez les adultes

Près de la moitié des adultes atteints (47,6 %) présentent plus de trois lésions. Les formes comportant trois lésions (26,47 %) ou deux lésions (14,71 %) sont également courantes, tandis que les cas à lésion unique restent minoritaires (8,82 %).

Tableau 3-13: Nombre de lésions observées chez les adultes atteints de la LC

nombres des lésions observées	%
une seule	8,82%
deux	14,71%
trois	26,47%
plus de trois	47,60%
Aucun idée	2,94%

**Figure 3-13: Nombre de lésions observées chez les adultes atteints de la LC.**

3.1.12.2 Chez les enfants

Chez les enfants, les cas présentant deux lésions sont les plus fréquents (35,29 %), suivis des cas avec plus de trois lésions (23,35 %), puis trois lésions (20,59 %) et un seul foyer (11,76%). Il convient de noter que 8,82 % des données sont manquantes.

Tableau 3-14: Nombre de lésions observées chez les enfants atteints de la LC

nombre des lésions observées chez les enfants	%
une seule	11,76%
deux	35,29%
trois	20,59%
plus de trois	23,35%
Aucun idée	8,82%

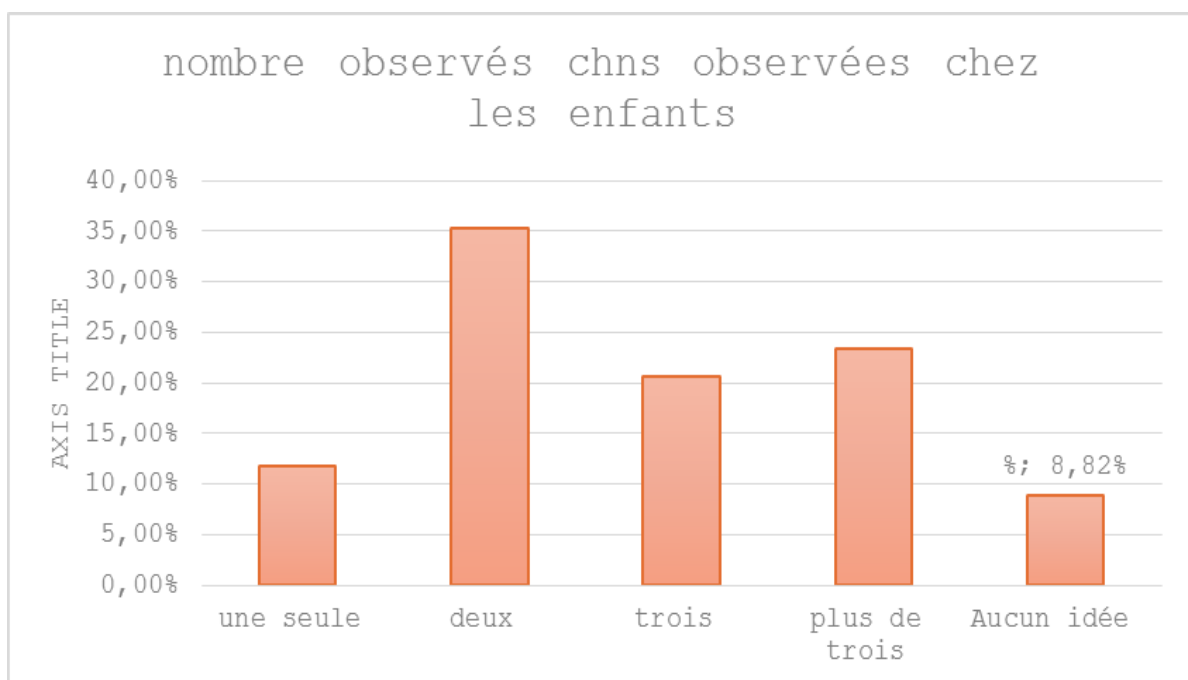


Figure 3-14: Nombre de lésions observées chez les enfants atteints de la LC.

3.1.13 Le classement des milieux d'habitation des patients confirmés de la LC

La majorité des patients diagnostiqués avec la LC résident en milieu rural ou transhumant, suivis par ceux vivant en zones pré-urbaines, puis en zones urbaines.

Tableau 3-15: Le classement des milieux d'habitation des patients confirmés de LC

le classement des milieux d'habitation des patients confirmés de leishmaniose	Classement
habitation dans un milieu rural ou transhumant	1 ^{er}
habitation dans un milieu pré-urbain	2 ^{ème}
habitation dans un milieu citadine	3 ^{ème}

3.1.14 Sexe

Les données recueillies montrent que la majorité des cas déclarés sont de sexe masculin (38,23 %), suivis des cas à distribution mixte (32,35 %) et des cas féminins (17,65 %). Un pourcentage de 11,76 % correspond aux cas pour lesquels le sexe n'a pas été précisé.

Tableau 3-16: Répartition des cas de la LC selon le sexe

sexe	%
masculin	38,23%
féminine	17,65%
mixte	32,35%
Aucun idée	11,76%

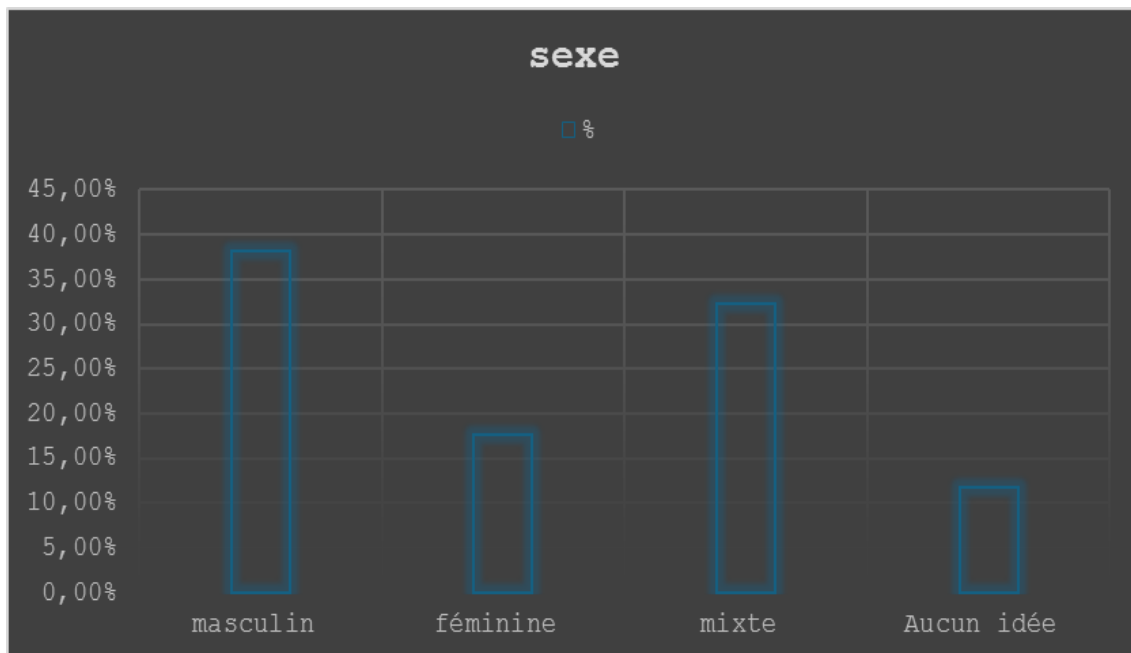


Figure 3-15: Répartition des cas de la LC selon le sexe.

3.1.15 La saison

Les cas de leishmaniose cutanée ont été principalement enregistrés en automne (58,82 %), suivis par l'été (38,23 %), puis l'hiver (23,53 %) et enfin le printemps (11,76 %).

Tableau 3-17: Répartition des cas de LC selon la saison

la saison	%
automne	58,82%
hiver	23,53%
printemps	11,76%
été	38,23%

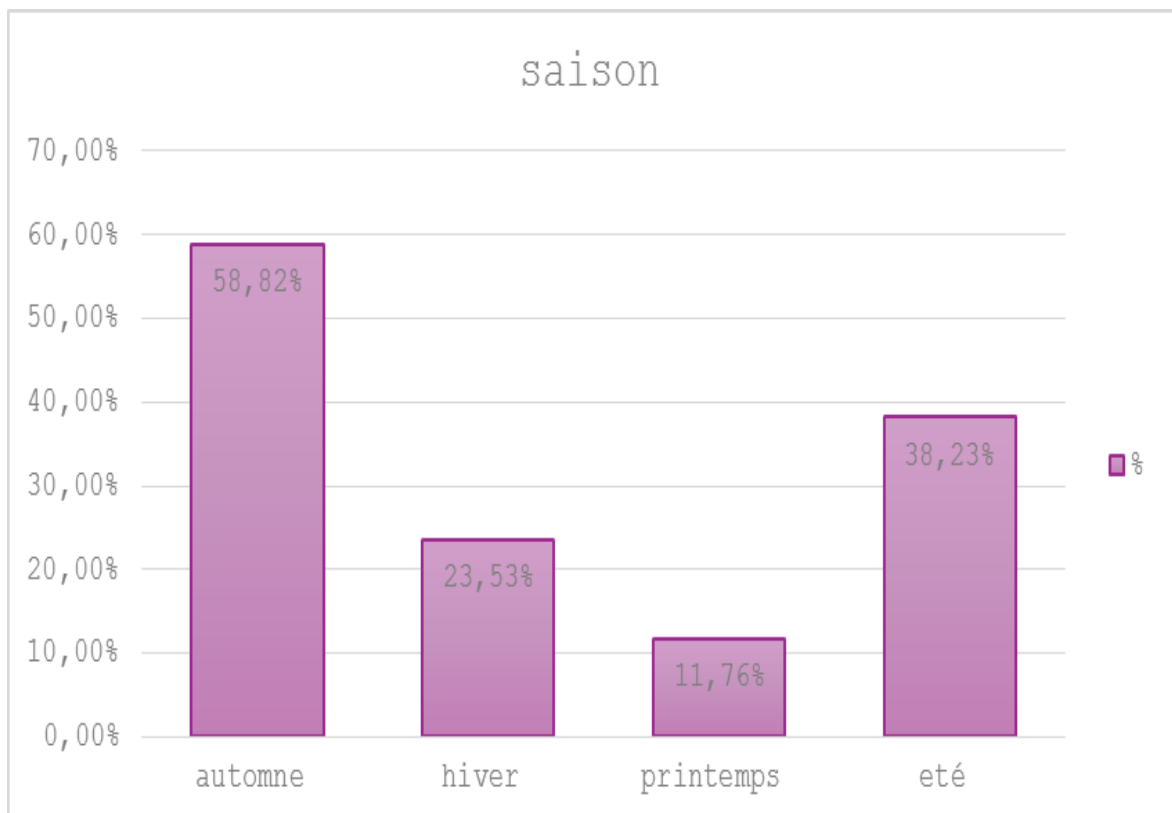


Figure 3-16: Répartition des cas de LC selon la saison.

3.1.16 La tranche d'âge la plus touchées

La tranche d'âge la plus touchée par la leishmaniose cutanée est celle des enfants et adolescents âgés de 0 à 20 ans, suivie par les jeunes adultes de 20 à 40 ans. Les personnes âgées de 40 à 60 ans viennent en troisième position, tandis que les individus de 60 ans et plus sont les moins affectés.

Tableau 3-18: Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon les tranches d'âge

La tranche d'âge la plus touchée	Classement
0 à 10 ans	1 ^{er}
10 ans à 20 ans	1 ^{er}
20 ans à 40 ans	2 ^{ème}
40 ans à 60 ans	3 ^{ème}
60 ans et plus	4 ^{ème}

3.2 Discussion

L'enquête menée auprès des praticiens de la wilaya de M'sila met en lumière la persistance de la leishmaniose cutanée (LC) comme problème de santé publique régional. Bien que les médecins soient répartis majoritairement entre Boussaâda, Sidi Aïssa et M'sila, aucune différence significative n'a été relevée selon la zone géographique ou le secteur d'exercice, traduisant une homogénéité dans la perception du problème.

La majorité des praticiens sont des généralistes du secteur public, confrontés régulièrement à des pathologies dermatologiques dont la fréquence varie, mais pouvant représenter jusqu'à 40 % des consultations, avec une part importante attribuée à la LC. Celle-ci est estimée affecter entre 10 % et 40 % des patients, certains rapportant même des taux très élevés, ce qui confirme l'endémicité dans certaines zones.

Le diagnostic de la leishmaniose cutanée repose principalement sur des critères cliniques. Toutefois, l'ensemble des praticiens s'accorde à dire que ces critères sont insuffisants à eux seuls pour confirmer la maladie, ce qui rend indispensable le recours à des examens complémentaires. Cette approche est également adoptée à **Kairouan**, où le diagnostic clinique

initial est complété systématiquement par un examen parasitologique, notamment en raison du grand nombre de cas et de la variabilité des présentations (**Chraiet-Rezgani et al., 2016**).

Parmi les méthodes biologiques disponibles, la microscopie reste la plus utilisée (64,7 %), suivie par la culture (35,3 %), tandis que la sérologie demeure marginale.

Sur le plan clinique, les lésions sont généralement indolores, localisées, à évolution lente, et ne s'accompagnent pas de signes généraux. Ce tableau clinique est similaire à celui observé à **Kairouan**, où les lésions étaient également à évolution lente et souvent indolores (**Chraiet-Rezgani et al., 2016**).

Leur répartition anatomique varie en fonction de l'âge : chez les enfants, elles apparaissent surtout au niveau de la tête et du cou, alors qu'elles touchent préférentiellement les membres chez les adultes. Ce schéma anatomique est confirmé par les résultats à **Kairouan** : le visage est plus souvent atteint chez les enfants (36,4 %), tandis que les membres sont prédominants chez les adultes (63,5 %) (**Chraiet-Rezgani et al., 2016**).

La multiplicité des lésions est fréquente, notamment chez ces derniers. Cette observation est également rapportée à **Kairouan**, où 64,7 % des patients présentaient des lésions multiples, avec une moyenne de 2,7 lésions par personne (**Chraiet-Rezgani et al., 2016**).

Concernant les caractéristiques démographiques, la majorité des cas recensés concerne des individus de sexe masculin. Cette prédominance pourrait s'expliquer par une exposition plus importante aux piqûres du vecteur, liée à des activités professionnelles ou à des comportements à risque. À **Ouargla**, la majorité des cas concernent les individus de sexe masculin, ce qui est probablement lié à une exposition accrue au vecteur, comme observé aussi dans d'autres régions (**Koull, 2020**).

En ce qui concerne la répartition par âge, les enfants et les adolescents âgés de 0 à 20 ans représentent la tranche d'âge la plus touchée, suivis par les jeunes adultes de 20 à 40 ans. Les personnes âgées de 40 à 60 ans arrivent en troisième position, tandis que les individus de 60 ans et plus sont les moins affectés. À **Kairouan**, la tendance est comparable : les enfants de moins de 15 ans présentent une incidence élevée, particulièrement ceux âgés de 0 à 5 ans avec 50,5 pour 100 000 habitants/an, ce qui confirme leur vulnérabilité accrue (**Chraiet-Rezgani et al., 2016**).

Enfin, la maladie présente une nette saisonnalité, marquée par un pic d'incidence en automne, en lien avec le cycle biologique du vecteur responsable de la transmission. Cette saisonnalité est également bien documentée à **Kairouan** : 88,3 % des cas sont enregistrés entre

octobre et janvier, ce qui coïncide parfaitement avec la période post-incubation du parasite après l'activité estivale des phlébotomes (**Chraïet-Rezgani et al., 2016**)

CONCLUSION

Conclusion

Le travail réalisé a permis de mettre en lumière l'importance de la prise en charge précoce et ciblée de la leishmaniose cutanée humaine dans la wilaya de M'Sila. À travers l'enquête menée auprès des professionnels de santé, il ressort que cette maladie reste fortement présente dans la région, avec une variabilité des cas en fonction de la saison, de l'âge et de la localisation géographique.

Les résultats ont révélé que la majorité des praticiens identifient des cas suspects de leishmaniose cutanée de manière fréquente, notamment chez les enfants et les jeunes adultes, ce qui confirme l'endémicité de la maladie dans les zones rurales et semi-urbaines. Le diagnostic repose essentiellement sur l'examen clinique, mais la majorité des médecins interrogés reconnaissent la nécessité d'un appui par des examens parasitologiques, en particulier la microscopie colorée (MGG).

Malgré l'engagement des professionnels de santé, plusieurs limites ont été observées, notamment l'accès restreint à certaines techniques de diagnostic avancées, ainsi que l'absence de protocoles uniformes de prise en charge. De plus, bien que la saisonnalité de la maladie ait été bien identifiée (pic en automne), les mesures de prévention restent insuffisamment appliquées sur le terrain.

Ainsi, cette étude met en évidence la nécessité de renforcer les capacités de diagnostic, de standardiser les procédures de gestion des cas, et de développer des campagnes de sensibilisation ciblant à la fois les professionnels et les populations à risque. Dans un contexte où aucun vaccin n'est encore disponible, la lutte contre la leishmaniose cutanée repose principalement sur la prévention, la détection précoce et la réduction des réservoirs et vecteurs infectieux.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- Akhoundi, M., Kuhls, K., Cannet, A., Votýpka, J., Marty, P., Delaunay, P., & Sereno, D. (2016). A Historical Overview of the Classification, Evolution, and Dispersion of Leishmania Parasites and Sandflies. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10(3), e0004349. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004349>
- Akilov OE, Khachemoune A, Hasan T. Clinical manifestations and classification of old world cutaneous leishmaniasis. *Int J Dermatol* 2007;46:132-142.
- Alavi-Naini R, Fazaeli A, O'Dempsey T. Topical treatment modalities for old world cutaneous leishmaniasis: A review. *Prague Med Rep* 2012;113:105-18
- Alhawarat M, Khader Y, Shadfan B, Kaplan N, Iblan I. Trend of Cutaneous Leishmaniasis in Jordan From 2010 to 2016: Retrospective Study. *JMIR Public Health Surveill.* 2020 Mar 24;6(1):e14439. doi: 10.2196/14439. PMID: 32207696; PMCID: PMC7139431.
- Alidosti M, Heidari Z, Shahnazi H, Zamani-Alavijeh F. Behaviors and perceptions related to cutaneous leishmaniasis in endemic areas of the world: a review. *Acta Trop.* 2021;223: 106090
- Alvar J, Croft SL, Kaye P, Khamesipour A, Sundar S, Reed SG. Case study for a vaccine against leishmaniasis. *Vaccine.* 2013;31(Suppl 2):B244–9.
- Alvar J, Vélez ID, Bern C, Herrero M, Desjeux P, Cano J, et al. Leishmaniasis Worldwide and Global Estimates of Its Incidence. *PLoS ONE.* (2012); 7(5): e35671. Doi: 10.1371/journal.pone.0035671 PMID: 22693548
- Aoun, K., & Bouratbine, A. (2014). Cutaneous leishmaniasis in North Africa: a review. *Parasite* (Paris, France), 21, 14. <https://doi.org/10.1051/parasite/2014014>
- Aragão H de B. Transmissão da leishmaniose no Brasil pelo *Phlebotomus intermedius*. *Bras Méd.* 1922; 36:129–30.
- Arzamani K, Vatandoost H, Rassi Y, Abai MR, Akhavan AA, Alavinia M, et al. Susceptibility status of wild population of *Phlebotomus sergenti* (Diptera: Psychodidae) to different imagicides in an endemic focus of cutaneous leishmaniasis in northeast of Iran. *J Vector Borne Dis.* 2017;54(3):282–6.
- Azami M, Ranjkesh Adermanabadi V, Khanahmad H, Mohaghegh MA, Zaherinejad E, Aghaei M, et al. Immunology and genetic of *Leishmania infantum*: The role of endonuclease G in the apoptosis. *J Res Med Sci* 2018;23:36.
- Bacon KM, Hotez PJ, Kruchten SD, Kamhawi S, Bottazzi ME, Valenzuela JG, et al. The potential economic value of a cutaneous leishmaniasis vaccine in seven endemic countries in the Americas. *Vaccine.* 2013;31(3):480–6.
- Bari AU. Clinical spectrum of cutaneous leishmaniasis: an overview from Pakistan. *Dermatol Online J* 2012;18:4.

Belazzoug, S. Outbreak of cutaneous leishmaniasis in the M'Sila region (Algeria). *Bulletin de la Societe de Pathologie Exotique et de ses Filiales* 1982, 75, 497–504

Boudrissa, A.; Cherif, K.; Kherrachi, I.; Benbetka, S.; Bouiba, L.; Boubidi, S.C.; Benikhlef, R.; Arrar, L.; Hamrioui, B.; Harrat, Z. Spread of *Leishmania major* to the north of Algeria. *Bulletin de la Societe de Pathologie Exotique* (1990) 2012, 105, 30–35. [CrossRef] Une telle expansion est également observée au Maghreb et au Moyen-Orient

Bray RS, Ashford RW and Bray MA (1973) the parasite causing cutaneous Leishmaniasis in Ethiopia. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 67, 345–348.

Briones Nieva CA, Cid AG, Romero AI, García-Bustos MF, Villegas M, Bermúdez JM. An appraisal of the scientific current situation and new perspectives in the treatment of cutaneous leishmaniasis. *Acta Trop.* 2021;221: 105988.

Carrion C, Robles N, Sola-Morales O, Aymerich M, Ruiz Postigo JA. Mobile health strategies to tackle skin neglected tropical diseases with recommendations from innovative experiences: systematic review. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2020;8(12): e22478.

Centers for Disease Control and Prevention. Parasites – Leishmaniasis. Centers for Disease Control and Prevention, <https://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/>. Accessed 4 Jan. 2018.

Chaara, D., Ravel, C., Bañuls, A., Haouas, N., Lami, P., Talignani, L., El Baidouri, F., Jaouadi, K., Harrat, Z., Dedet, J. P., Babba, H., & Pratlong, F. (2015). Evolutionary history of *Leishmania killicki* (synonymous *Leishmania tropica*) and taxonomic implications. *Parasites & vectors*, 8, 198. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-0821-6>

Chraiet-Rezgani K, Bouafif-Ben Alaya N, Habboul Z, Hajje Y, Aoun K. Aspects épidémiologiques et cliniques de la leishmaniose cutanée à Kairouan-Tunisie et particularités chez l'enfant [Epidemiological and clinical features of cutaneous leishmaniasis in Kairouan-Tunisia and characteristics in children]. *Bull Soc Pathol Exot.* 2016;109(2):80-83. doi:10.1007/s13149-016-0475-4

Cunningham, David Douglas. "On the Presence of Peculiar Parasitic Organisms in the Tissue of a Specimen of Delhi Boil." *Scientific Memoirs by Medical Officers of the Army of India*, vol. 1, 1885, pp. 21–31.

de Vries HJC, Schallig HD. Cutaneous Leishmaniasis: A 2022 Updated Narrative Review into Diagnosis and Management Developments. *Am J Clin Dermatol.* 2022;23(6):823-840. doi:10.1007/s40257-022-00726-8

Donovan C (1903) A possible cause of kala-azar. *Indian Medical Gazette* 38, 478.

Durdu M, Gökçe S, Bagirova M, et al. Periocular involvement in cutaneous leishmaniasis. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2007;21:214- 218

Eddaikra, N.; Ait-Oudhia, K.; Kherrachi, I.; Oury, B.; Moulti-Mati, F.; Benikhlef, R.; Harrat, Z.; Sereno, D. Antimony susceptibility of *Leishmania* isolates collected over a 30-year period in Algeria. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2018, 12, e0006310.

Eryilmaz A, Durdu M, Baba M, et al. A case with two unusual findings: cutaneous leishmaniasis presenting as panniculitis and pericarditis after antimony therapy. *Int J Dermatol* 2010;49:295-297.

Faraj C, Yukich J, Adlaoui EB, Wahabi R, Mnzava AP, Kaddaf M, et al. Effectiveness and cost of insecticide-treated bed nets and indoor residual spraying for the control of cutaneous leishmaniasis: a cluster-randomized control trial in Morocco. *Am J Trop Med Hyg.* 2016;94(3):679–85.

Gillespie PM, Beaumier CM, Strych U, Hayward T, Hotez PJ, Bottazzi ME. Status of vaccine research and development of vaccines for leishmaniasis. *Vaccine.* 2016;34(26):2992–5.

Gonzalez U. Cochrane reviews on neglected diseases: the case of cutaneous leishmaniasis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;3:ED000055.

Gurel MS, Ulukanligil M, Ozbilge H. Cutaneous leishmaniasis in Sanliurfa: epidemiologic and clinical features of the last four years (1997-2000). *Int J Dermatol* 2002;41:32-37.

Hamel, H. Étude Comparée des Boutons d'Alep et de Biskra, *History of Natural Sciences and Medicine; Medical Library. Seidel collection; Hachette Livre: Paris, France, 1860; p. 31.*

Hashiguchi Y, Gomez EL, Kato H, Martini LR, Velez LN, Uezato H. Diffuse and disseminated cutaneous leishmaniasis: clinical cases experienced in Ecuador and a brief review. *Trop Med Health.* 2016;44:2.

Hodiamont CJ, Kager PA, Bart A, de Vries HJ, van Thiel PP, Leenstra T, et al. Species-directed therapy for leishmaniasis in returning travellers: a comprehensive guide. *PLoS Negl Trop Dis.* 2014;8(5): e2832.

INSP. Relevé Épidémiologique Mensuel. Available online: <http://insp.dz/index.php/Non-categorise/rem.html> (accessed on 28 May 2020).

Karakus M, Gocmen B, Ozbel Y. Insecticide susceptibility status of wild-caught sand fly populations collected from two leishmaniasis endemic areas in Western Turkey. *J Arthropod Borne Dis.* 2017;11(1):86–94.

Kholoud, K.; Bounoua, L.; Sereno, D.; El Hidan, M.; Messouli, M. Emerging and Re-Emerging Leishmaniases in the Mediterranean Area: What Can Be

Learned from a Retrospective Review Analysis of the Situation in Morocco during 1990 to 2010? *Microorganisms* 2020, 8, 1511.

Kumar, A. (2013). *Leishmania and leishmaniasis*.

Leishman WB. On the possibility of the occurrence of trypanosomiasis in India. *Br Med J*. 1903; 1:1252–4.

López L, Cruz C, Godoy G, Robledo SM, Vélez ID. Thermotherapy effective and safer than miltefosine in the treatment of cutaneous leishmaniasis in Colombia. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 2013;55:S0036.

Lühe M. Die im Blute schmarotzenden Protozoen und ihre nächsten Verwandten. In: Mense C, editor. *Handbuch der Tropenkrankheiten*, Band 3. Leipzig: Verlag J.A. Barth; 1906. p. 69–268.

M. KOULL, “PROFIL EPIDEMIO-CLINIQUE ET THERAPEUTIQUE DE LA LEISHMANIOSE CUTANEE DE L’ADULTE A L’EPH DE OUARGLA (2016-2020),” 2020, Université Kasdi Merbah Ouargla.

Machado PRL, Prates FVO, Boaventura V, Lago T, Guimarães LH, Schriefer A, et al. A double-blind, randomized trial to evaluate miltefosine and topical granulocyte macrophage colony-stimulating factor in the treatment of cutaneous leishmaniasis caused by *leishmania braziliensis* in Brazil. *Clin Infect Dis Of Publ Infect Dis Soc Am*. 2021;73(7):e2465–9.

Magill AJ. *Leishmania* species: visceral (kala-azar), cutaneous, and mucosal Leishmaniasis. In: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, eds. *Mandell, Douglas, and Bennett’s Principles and Practice of Infectious Diseases*. 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2015. p. 3091-3107.

Meireles CB, Maia LC, Soares GC, et al. Atypical presentations of cutaneous leishmaniasis: a systematic review. *Acta Trop* 2017;172:240- 254.

Mock DJ, Hollenbaugh JA, Daddacha W, Overstreet MG, Lazarski CA, Fowell DJ, et al. *Leishmania* induces survival, proliferation and elevated cellular dNTP levels in human monocytes promoting acceleration of HIV co-infection. *PLoS Pathog*. 2012;8(4): e1002635.

Mokni M. Leishmanioses cutanées [Cutaneous leishmaniasis]. *Ann Dermatol Venereol*. 2019;146(3):232-24

Montenegro Quiñonez CA, Runge-Ranzinger S, Rahman KM, Horstick O. Effectiveness of vector control methods for the control of cutaneous and visceral leishmaniasis: a meta-review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2021;15(5): e0009309

Nagill R, Kaur S. Vaccine candidates for leishmaniasis: a review. *Int Immunopharmacol*. 2011;11(10):1464–88.

Neffati A, Kallel K, Anene S, Kaouech E, Belhadj S, Ennigrou S. Choix des amorces : élément déterminant dans le diagnostic moléculaire de la leishmaniose cutanée. *Pathol Biol* 2011;59:e119—23.

- Nicolle, C., 1908. Sur trois cas d'infection splénique infantile à corps de Leishman Observés en Tunisie. *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis* 3, 1–26.
- Pace D. Leishmaniasis. *J Infect* 2014;69(suppl 1):S10-S18.
- Parhizgari N, Piazak N, Mostafavi E. Vector-borne diseases in Iran: epidemiology and key challenges. *Future Microbiol.* 2021;16(1):51–69.
- Parrot, L.; Foley, H. Epidemiology of Oriental Sore in Algeria. *Bulletin de la Societe de Pathologie Exotique* (1990) 1925, 18, 639–641.
- Pococke R. A description of the East. vol 2. London: Bowyer. 1765;2:26–8.
- Pomares C, Despierres L, del Giudice P, Delaunay P, Michel G, Ferrua B. Western blot analysis as an aid for the diagnosis of cutaneous leishmaniasis due to *Leishmania major*. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2012;106:452–4.
- Prates FV, Dourado ME, Silva SC, Schriefer A, Guimarães LH, Brito MD, et al. Fluconazole in the treatment of cutaneous leishmaniasis caused by *Leishmania braziliensis*: a randomized controlled trial. *Clin Infect Dis Of Publ Infect Dis Soc Am.* 2017;64(1):67–71.
- Ramdas S, van der Geest S. Not-knowing and the proliferation of assumptions: local explanations of cutaneous leishmaniasis in suriname. *Anthropol Med.* 2020;27(2):144–59
- Ramdas S. Cruel disease, cruel medicine: self-treatment of cutaneous leishmaniasis with harmful chemical substances in Suriname. *Soc Sci Med.* 2012;75(6):1097–105.
- Reithinger R, Dujardin JC, Louzir H, et al. Cutaneous leishmaniasis. *Lancet Infect Dis* 2007;7:581-596.
- Rioux, J.A.; Lanotte, G.; Petter, F.; Dereure, J.; Akalay, O.; Pratlong, F.; Velez, I.D.; Fikri, N.B.; Maazoun, R.; Deniau, M. Les leishmanioses Cutanées du Bassin Méditerranéen Occidental. De L'identification Enzymatique à L'analyse éco-Epidémiologique. L'exemple de Trois 'Foyers', Tunisien, Marocain et Français; Colloque International CNRS/INSERM, Institut Méditerranéen d'Etudes Epidémiologiques et Ecologiques: Montpellier, France, 1986; pp. 365–395.
- Saberi S, Zamani A, Motamedi N, Nilforoushzadeh MA, Jaffary F, Rahimi E, et al. The knowledge, attitude, and prevention practices of students regarding cutaneous leishmaniasis in the hyperendemic region of the Shahid Babaie Airbase. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2012;12(4):306–9.
- Silveira FT, Lainson R, Corbett CE. Clinical and immunopathological spectrum of American cutaneous leishmaniasis with special reference to the disease in Amazonian Brazil: a review. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2004;99(3):239–51.
- Sindhu PS, Ramesh V. Unusual presentation of cutaneous leishmaniasis. *Indian J Dermatol* 2012;57:55-57.
- Soto J, Soto P, Ajata A, Luque C, Tintaya C, Paz D, et al. Topical 15% paromomycin-aquaphilic for bolivian leishmania braziliensis cutaneous

leishmaniasis: a randomized, placebocontrolled trial. *Clin Infect Dis Of Publ Infect Dis Soc Am.* 2019;68(5):844–9.

Stockdale L, Newton R. A review of preventative methods against human leishmaniasis infection. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013;7(6): e2278.

Sundar S. Leishmaniasis. In: Kasper DL, Fauci AS, eds. *Harrison's Infectious Diseases.* 2nd ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2013. p. 1181-1190

Thomaz-Soccol V, da Costa ESF, Karp SG, Junior LLA, Soccol FT, Soccol CR. Recent advances in vaccines against leishmania based on patent applications. *Recent Pat Biotechnol.* 2018;12(1):21–32.

Uzun S, Gürel MS, Durdu M, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of cutaneous leishmaniasis in Turkey. *Int J Dermatol* 2018;57:973-982.

van Griensven J, Carrillo E, Lopez-Velez R, Lynen L, Moreno J. Leishmaniasis in immunosuppressed individuals. *Clin Microbiol Infect.* 2014;20(4):286–99.

Vianna G. Sobre uma nova espécie de *Leishmania* (nota preliminar). *Bras Méd.* 1911;25:411.

World Health Organization, —Control of the leishmaniasis, Report of the meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis, Geneva, Switzerland, 2010, Vol. 9492010.

World Health Organization. Neglected Tropical Diseases. World Health Organization, https://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/. Accessed 4 Jan. 2018.

Zabala-Peñafel A, Todd D, Daneshvar H, Burchmore R. The potential of live attenuated vaccines against Cutaneous Leishmaniasis. *Exp Parasitol.* 2020;210: 107849.

Annexe

1. **Annexe 1** : Observation microscopique après coloration MGG

1.1 Principe de la méthode La coloration May-Grünwald Giemsa (MGG)

est une technique couramment utilisée en cytologie et en parasitologie pour la mise en évidence des structures cellulaires et des parasites intracellulaires. Elle repose sur l'utilisation successive de deux colorants : May-Grünwald, qui colore préférentiellement les constituants basiques tels que les noyaux, et Giemsa, qui permet de visualiser les éléments cytoplasmiques ainsi que certains parasites comme Leishmania.

1.2 Matériel requis

- Lames porte-objet
- Frottis ou étalement de prélèvement cutané (ex. : aspiration ou biopsie)
- Colorants May-Grünwald et Giemsa
- Méthanol (fixateur)
- Eau tamponnée (pH 6,8)
- Microscope optique avec objectif à immersion ($\times 100$)

1.3 Protocole technique

1. Fixation du frottis à l'alcool méthanol pendant environ 3 minutes.
2. Application de la solution May-Grünwald pendant 3 minutes.
3. Rinçage avec de l'eau tamponnée.
4. Application de la solution Giemsa diluée (1:10 à 1:20) pendant 15 à 20 minutes.
5. Rinçage à l'eau, puis séchage à l'air libre.
6. Lecture de la lame au microscope à l'objectif $\times 100$ à immersion.

1.4. Observation microscopique

- Noyaux : bleu-violacé
- Cytoplasmes : bleu clair à gris
- Amastigotes de Leishmania : petits corps ronds/ovales intracellulaires, à noyau et kinétoplaste visibles

- Possibilité d'observer les macrophages parasités

1.5. Intérêt dans le diagnostic

- Méthode simple, rapide, peu coûteuse
- Permet la mise en évidence directe des parasites
- Utilisée notamment pour confirmer la leishmaniose cutanée en présence de lésions suspectes

2. Annexe 2 : Milieu de culture NNN (Novy–MacNeal–Nicolle)

2.1 Définition

Le milieu NNN est un milieu de culture biphasique utilisé pour l'isolement et la croissance in vitro des hémoflagellés, notamment les promastigotes de *Leishmania* à partir de prélèvements cliniques (aspirats cutanés, biopsies, etc.). Il est particulièrement employé dans les laboratoires de parasitologie pour confirmer les cas de leishmaniose cutanée.

2.2 Composition du milieu

Le milieu NNN est constitué de deux phases :

- Phase solide : à base d'agar et de sang défibriné (généralement de lapin ou de mouton).
- Phase liquide : une solution saline ou un bouillon enrichi (ex. : solution de Locke ou RPMI dilué).

2.3 Utilisation en laboratoire

- Inoculation : Le prélèvement (aspiration, frottis, biopsie) est déposé au niveau de l'interface entre les deux phases.
- Incubation : Les tubes sont incubés à 25–27 °C pendant 7 à 14 jours.
- Observation : La présence de promastigotes mobiles est recherchée au microscope, généralement à partir du 5^e jour.

2.4. Avantages

- Milieu simple, bon marché, adapté aux conditions de terrain.
- Permet une culture et une multiplication des parasites pour des fins de diagnostic, d'isolement ou de recherche.

2.5. Limites :

- Temps d'incubation relativement long.

- Sensible à la contamination bactérienne ou fongique.
- Nécessite un environnement stérile et une surveillance régulière.

2.6. Intérêt dans le diagnostic de la leishmaniose cutanée

Le recours au milieu NNN permet l'isolement des formes promastigotes de *Leishmania* à partir de lésions cutanées suspectes, renforçant ainsi la fiabilité du diagnostic parasitologique. Il peut également être utilisé pour maintenir les souches à des fins de recherche ou de typage moléculaire.

3. Annexe 3 : Diagnostic sérologique de la leishmaniose cutanée

3.1. Principe général

La sérologie consiste à détecter la présence d'anticorps spécifiques dirigés contre les antigènes de *Leishmania* dans le sérum du patient. Bien que cette méthode soit plus utilisée pour les formes viscérales de la leishmaniose, elle peut être utilisée à titre complémentaire dans certains cas de leishmaniose cutanée, notamment pour les études épidémiologiques ou dans les formes atypiques.

3.2. Avantages:

- Méthodes peu invasives (simple prélèvement sanguin).
- Rapides (surtout les tests rapides).
- Utile pour les enquêtes de terrain ou en cas de diagnostic difficile.

3.3. Limites

- Moins sensibles dans les formes strictement cutanées.
- Risque de faux négatifs ou de faux positifs (anticorps croisés avec d'autres infections).
- Ne permet pas de distinguer une infection active d'une infection ancienne.

3.4. Intérêt dans le cadre du mémoire Dans le contexte de l'étude sur la leishmaniose cutanée

la sérologie constitue une approche complémentaire au diagnostic parasitologique (microscopie, culture). Elle peut notamment être envisagée dans des situations où :

- Le prélèvement cutané est difficile ou non contributif.
- L'objectif est de confirmer une exposition antérieure.
- Une surveillance épidémiologique est envisagée.

