

Remerciements

Au terme de ce travail, nous remercions le bon « Dieu », le tout puissant qui nous a donné la volonté, le courage, la patience et de la santé pour accomplir ce travail.

*Nous tenons à exprimer également notre gratitude et nos sincères remerciements à notre promotrice ; **Mme BRAHMI KARIMA** et notre Co-promotrice **Dr SEKLAOUI N**, pour avoir assuré notre encadrement.*

Nos sincères remerciements s'adressent également à ;

*y' Madame **AMROUN T.T** pour avoir fait l'honneur de présider le jury.*

*y' Madame **LEKMACHE -ARABDIYOU.Y**, pour avoir accepté d'examiner notre travail et faire partie du jury.*

Notre salutation respectueuse s'adresse aussi à tous nos enseignants de département de sciences biologiques et de sciences agronomiques pour leurs contributions à notre formation durant notre cursus.

Nos familles, du fond du cœur, pour leurs engagements et leur soutien moral et financier.

Enfin, nous tenons à remercier toute les personnes qui nous ont apportée soutien de près et de loin pour la réalisation de ce modeste travail.

Merci à tous ceux qui nous à aidées à réaliser ce mémoire de près ou de

loin.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

Mes très chers parents Hacene et sonia qui m'ont tant soutenu inconditionnel durant toute ma vie et mes études et je prie DIEU le tout puissant de les garder en bonne santé et de les récompenser de toutes les peines et sacrifices données aux quels je ne rendrai jamais assez.

A mon très cher frère Mahdi.

A mes chères sœurs Manel, Kamilia, Milia, Mélina qui n'ont jamais cessé de m'encourager.

A la mémoire de mon grand-père maternels.

A mes grands-parents paternels et à ma grand-mère maternel

A mes très chers tantes et oncles.

A mes très chers cousins et cousines.

A ma meilleure amie Siham et a tous mes amis.

A ma très chère amie et binômes Sara

A Tout les personnes chères qui m'ont aidé de près et de loin.

Mouna

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

Mes très chers parents Ouali et Saliha qui m'ont tant soutenu inconditionnel durant toute ma vie et mes études et je prie DIEU le tout puissant de les garder en bonne santé et de les récompenser de toutes les peines et sacrifices données aux quels je ne rendrai jamais assez.

A mon très cher frère Jugurtha.

A ma très belle-sœur Dahbia

A ma très cher sœur Kahina et son mari Rabah

A mes très chères neveux Ilyes et Aksil que j'aime énormément

A ma princesse adorable Nelia

A mes très chers oncles et tantes

A mes très chers cousins Karim et Malik et cousine feryel.

A mes très chères copines Dihia, Dehbia , Ouiza Celia Lydia Nadjat Dimya

à tous mes amis qui mon encouragé dans mon parcours .

A ma très chère amie et binômes Mouna

A Tout les personnes chères qui m'ont aidé de près et de loin.

SARA

Liste des figures**Liste des tableaux****Introduction générale..... 1****Chapitre I Données bibliographiques**

I.1 - Généralité des phlébotomes	3
I.1.1. - Systématique.....	3
I.1.2. - Cycle évolutif des phlébotomes	4
I.1.2.1. - Œuf.....	4
I.1.2.2. - Larve.....	4
I.1.2.3. Lymphes	5
I.1.3. - Biologie.....	5
I.1.4. - Distribution géographique des phlébotomes	6
I.1.5. - La transmission des maladies par les phlébotomes	7
I.2 - Généralité sur la leishmaniose	7
I.2.1. - Répartition géographique des leishmanioses.....	7
I.2.1. – Dans le monde.....	7
I.2.1.2 - En Algérie	8
I.2.1.3. - En Kabylie.....	9
I.2.2. - Epidémiologie des leishmanioses.....	9
I.2.2.1. - L'agent pathogène	9
I.2.2.2. - Taxonomie.....	9
I.2.2.3. - Morphologie	11
I.2.2.3.1. La forme amastigote	11
I.2.2.3.2. - La forme promastigote.....	11
I.2.3. - Cycle de développement.....	12
I.2.4. - Transmission.....	13
I.2.5. - Les différentes formes de leishmaniose	14

I.2.5.1. - La leishmaniose viscérale (LV) <i>kala-azar</i> :.....	14
I.2.5.2. - La leishmaniose cutanéomuqueuse (LCM).....	15
I.2.5.3. - La leishmaniose cutanée <i>killicki</i>	15
I.2.5.4. - La leishmaniose cutanée « bouton d’orient ».....	15
I.2.5.5. Leishmaniose cutanée zoonotique à <i>L. major</i> (LCZ).....	16
I.2.5.6. - Leishmanioses Cutanées Diffuses.....	16
I.2.5.7. - Leishmaniose cutanée sporadique à <i>L. infantum</i>	17
I.2.6. - La lutte.....	17
I.2.6.1. - La lutte contre la leishmaniose.....	17
I.2.6.2. - La lutte contre le phlébotome.....	17
I.2.6.3. - Lutte contre le réservoir animal.....	18
I.2.6.4. - Mobilisation sociale et renforcement des partenariats.....	18
I.2.6.5. - Lutte à Tizi Ouzou.....	18

Chapitre II matériels et méthodes

II.1. - Méthode utilisé sur le terrain.....	19
II.1.3. - Capture avec piège adhésif.....	20
II.1.3.1. - Avantages des pièges adhésifs.....	20
II.1.3.2. - Inconvénients des pièges adhésifs.....	21
II.1.4. – Tri et conservation des phlébotomes.....	21
II.2.1. - Manipulation, montage et identification des phlébotomes au laboratoire de parasitologie a l’institu pasteur.....	21
II.2.2. - préparation des milieux de culture.....	23
II.2.2.1. - Milieu NNN (NOVY NICOLLE MC NEAL).....	23
II.2.2.2. - Milieu a base de blanc d’œuf.....	23
II.2.2.3. - Prélèvement du sang du lapin.....	24
II.2.2.4. - Assemblage des constituants pour la préparation du milieu NNN.....	26
II.2.2.5 - Lecture et repiquage.....	26

II.3. - Méthodes d'exploitation des résultats des indices écologiques	27
II.3.1. - Exploitation des résultats par les indices écologiques.....	27
II.3.1.1 - Richesse totale	28
Chapitre III résultats	
III.1 - Résultats de l'inventaire des phlébotomes dans la région de Mekla.....	29
III.1.2 - Critère d'identification des phlébotomes	29
III.1.2.1 - Séparation entre le male et la femelle.....	29
III.1.2.2 - critère d'identification par espèces	30
III.1.2.2.1 - Critère d'identification de l'espèce <i>Phlébotomus Papatasi</i> (SCOPOLI, 1786) ...	30
III.1.2.2.2- Critère d'identification de l'espèce <i>Paraphlébotomus sergenti</i> (PARROT, 1917)	30
III.2 - Exploitation des résultats avec les indices écologiques.....	31
III.2.1 - Indice écologique de composition	31
III.2.1.1 - Richesse totale.....	31
III.2.1.2 - Abondance relative	32
III.2.3 - Indices écologique de structures	32
III.2.3.1 Indice de diversité de Shannon Weaver	33
III.2.3.2. - Equitabilité	33
III.2. - la Répartition des cas leishmanioses cutané étudié durant une période allant de janvier 2020 jusqu'à décembre 2021	33
III.2.1 Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe	33
III.2.2. - Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon la tranche d'âge	34
III.2.3. - Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon le siège des lésions	35
III.2.4. Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon la notion de séjour	36
III.2.5. - Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon l'aspect des lésions	37
III.2.6. - Répartition des cas leishmanioses cutané étudié selon l'examen direct.....	39
III.2.7. - Répartition des cas leishmanioses cutané étudié selon la culture	40

Chapitre IV discussion

IV.1 - Discussion des résultats de l'inventaire	40
IV.1.1 analyse des résultats des captures selon le sexe (sex-ratio) dans la région de Mekla....	40
IV.1 .2. - Analyse de la faune phlébotomiennes a l'aide des indices écologique de composition	41
V.1.2.1. - richesse spécifique dans la région de Mekla.....	41
IV.1 .2.2 – abondance relative des espèces dans la région de Mekla.....	41
IV.1.3 Analyse de la faune phlébotomiennes a l'aide des indices écologique de structure.....	41
IV.1 .3.1 indice de Shannon-Weaver dans la région de Mekla	41
IV.1.3.2 indice d'équitabilité dans la région de Mekla	42
IV.2. - Répartition des cas de leishmaniose cutanées, dans la période allant du 01/01/2020 au 31/12/2021. Selon les paramètres suivants	42
IV.2.1. - Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe	42
IV .2.2. - Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon la tranche d'âge	42
IV .2.3. - Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon la notion de séjour	43
IV.2.4. - Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon le siège des lésions.....	43
IV 2.5. - Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon l'aspect des lésions	45
IV.2.6. - Répartition des cas leishmanioses cutanée étudié selon l'examen direct.....	46
IV .2.7. - Répartition des cas leishmanioses cutané étudié selon la culture des deux milieux ...	48
Conclusion	49
Références bibliographiques	
Résumé	

Figure 1 - œuf de phlébotome (BOUSSA, 2008).....	4
Figure 2 - larve de phlébotome observer sous une loupe binoculaire au Gx60 (LEGER et DEPAQUIT, 1992).....	5
Figure 3 - lymphes de phlébotome (HARRAT et al., 2006).....	5
Figure 4 - Répartition géographique des principaux genres de phlébotomes dans le monde (LEGERET et DEPAQUIT, 2002).....	6
Figure 5 - distribution des différentes formes de leishmaniose dans le monde (CARRE et al., 2010).....	7
Figure 6 - répartition des leishmanioses en Algérie (ESLIVIER, 2009).....	8
Figure 7 - Taxonomie des leishmanias (WHO, 1990).....	10
Figure 8 — la forme amastigote de leishmanias (RAMLI, 2013).....	11
Figure 9 - formes promastigotes (GAIED MEKSI, 2012).....	12
Figure 10 - le cycle de développement de Leishmania (ANNEQUIN, 2020.....)	13
Figure 11 : cycle de transmission de la leishmaniose (BOUDALI et ANNAD, 2018).....	14
Figure 12 — la forme ulcéro- crouteuse (HJIRA N, 2014).....	16
Figure 13 - Forme lupoïde (MOKNI, 2019).....	16
Figure 14 - LC diffuse due à <i>Leishmania L. aethiopica</i> (ANOFEL, 2014).....	17
Figure 15 — carte géographique Tizi-Ouzou emplacement Mekla (©2000-2021 Michelin Travel Partner).....	19
Figure 16 - pièges adhésifs déposer dans différentes écuries de la même région (Originale, 2022).....	20
Figure 17 - Processus de manipulation, montage et identification des phlébotomes22 (original, 2022).....	22
Figure 18 - Etapes de la préparation du milieu blanc d'œuf (original, 2022.....	23
Figure 19 - Les étapes du prélèvement du sang du lapin (original, 2022).....	25
Figure 20 - Lecture et repiquage (original, 2022).....	27
Figure 21 — phlébotome mâle(A) et phlébotomes femelles (B) observé sous une loupe (Originale, 2022).....	30

Figure 22 — appareil génital de phlébotomus mâle (A) (Photo Original, 2022), et appareil génital de <i>phlébotomus papatasi</i> femelle (B) (DIDAOUI et DIAB, 2017).....	30
Figure 23 - Appareil génital de Phlébotomus sergenti mâle(A) et (B) femelle (DIDAOUI et DIAB, 2017).....	31
Figure 24 - Abondance relative des déférentes espèces récolté dans la région de Mekla ...	32
Figure 25 - Répartition des cas de leishmaniose cutanée étudiée selon le sexe	34
Janvier 2020 - mai 2022	35
Figure 26 - Répartition des cas de leishmaniose cutanée étudiée selon la tranche d'âge au janvier2020 - mai 2022.....	36
Figure 27 - lésions de leishmaniose cutanée (ulcero-creuteuse, visage).....	37
Figure 28 - Répartition des cas de lei étudiant zou janvier2020 - mai 2022	38
Figure 29 - Répartition des patients selon la notion de séjour, janvier 2020 - mai 2022	39
Figure 30 - Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon le siège de la lésion selon le type de lésion janvier 2020-mai 2022	40
Figure 31 - Répartition de la population selon les résultats de l'examen direct	41
, janvier 2020 - mai 2022.....	41
Figure 32 - Répartition des cas leishmanioses cutané étudié selon la culture durant une période allant de janvier 2020 - mai 2022	42

Tableau 1 Résultats de l'inventaire des phlébotomes capturés dans la région Mekla durant l'année 2022.....	29
Tableau 2 – la richesse totale des espèces piéger dans la région de Mekla.....	31
Tableau 3 - relative des différentes espèces récoltées dans la région de Mekla.....	32
Tableau 4 : Indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale et d'équitabilité dans la régions d'étude.....	33
Tableau 5 : Répartition des cas leishmaniose cutanée selon le sexe ; janvier 2020- mai 2022	
Tableau 6 - Répartition des cas de leishmaniose cutanée étudiant selon la tranche d'âge.	34
Janvier 2020- mai 2022.....	34
Tableau 7 - Répartition des cas positifs étudiant selon le siège des lésions,	35
Tableau 8 - Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon la notion de séjour selon la janvier 2020 – mai 2022.....	37
Tableau 9 - Répartition des cas de leishmaniose cutanée selon l'aspect de lésion janvier 2020- 2022.....	38
Tableau 10 - Répartition des cas leishmaniose cutané étudiant selon les résultats de l'examen direct, Janvier 2020 – mai 2022	39
Tableau 11 - Répartition des cas leishmanioses cutané étudié selon la culture durant une période allant de janvier 2020 – mai 2022.....	40

Les phlébotomes sont des insectes de petite taille de l'ordre des diptères, de la famille des Phlébotominae, étant les seuls vecteurs connus des protozoaires du genre *Leishmania*. Les phlébotomes ont pris une très grande importance dans tous les pays où la leishmaniose existe depuis plus de cent ans, les insectes de ce groupe occupent une place importante dans la faune terrestre d'une part et dans la transmission de maladies humaines et vétérinaires dues à leurs piqûres d'autre part. De ce fait ils font alors l'objet d'un matériel d'étude très important pour les entomologistes (**GARCIA-STOECKEL, 1992**). Leur importance économique est liée au coût des consultations, des traitements et de la prévention des pathologies véhiculées par les phlébotomes. Concernant la leishmaniose humaine, les coûts relatifs aux consultations, aux examens de laboratoire, aux soins, aux journées d'hospitalisation et au traitement sont tels que dans certains pays et le budget qui leur est consacré dépasse celui des soins de santé publique (**ALLOUCHE et OULD LHADJ, 2018**).

Les leishmanioses représentent un groupe de maladies parasitaires d'expression clinique variée. Elles sont dues aux différents parasites du genre *Leishmania*, transmis par la piqûre d'insectes communément appelés phlébotomes. (**SPAETH, 2021**).

L'Algérie, compte parmi les pays les plus touchés, est concernée par la leishmaniose cutanée LC qui représente un problème de santé publique majeur. Elle sévit à l'état endémique sous trois formes cliniques : *leishmania infantum*, responsable de la leishmaniose du nord dont le réservoir est le canidé. La leishmaniose cutanée sporadique due à *leishmania killicki*. La *leishmania major*, responsable de la LC zoonotique qui a pour réservoirs des rongeurs sauvages *Psammomys Obesus* et *Mériones Shawi* (**BELLAZOUG, 1983**).

La Kabylie est connue depuis longtemps comme étant le foyer le plus actif de leishmaniose viscérale et de leishmaniose cutanée sporadique (**DEDET et al., 1977**), ainsi elle présente une très grande géo-diversité, avec des portions très contrastées, aussi bien du point de vue bioclimatique, géomorphologique que végétationnel, offrant ainsi des biotopes très diversifiés pour les différentes espèces de phlébotomes (**MOULOUA, 2014**).

Vue la présence de phlébotome *papatasi* dans notre région d'étude (Mekla) qui est un vecteur de la leishmaniose cutanée et la présence des cas atteints de cette maladie dans cette endroit, un inventaire de phlébotomes a été réalisé afin de recenser le nombre de cas touchés par cette dernière.

Ce travail est réparti en quatre chapitres :

Le premier chapitre est basé sur des données bibliographiques à propos des phlébotomes et leishmanioses.

Le deuxième chapitre détaille le matériel et les méthodes utilisés, lors de la capture des phlébotomes, ainsi que la partie expérimentale réalisée au laboratoire de parasitologie et mycologie de CHU de Tizi Ouzou, portant sur l'examen direct de la leishmaniose cutanée et la culture sur deux milieux (blanc d'œuf et NNN).

Les résultats obtenus sont interprétés dans le troisième chapitre.

La discussion de ces résultats est présentée dans le chapitre 4

Et nous finissons le travail par une conclusion et quelques perspectives qui en découlent.

Ce chapitre réunit des généralités sur les phlébotomes. Ainsi que sur la leishmaniose

I.1. - Généralité des phlébotomes

Les phlébotomes sont des insectes, diptères, du sous-ordre nématocères qui appartiennent à la famille des Psychodidae où ils constituent la sous-famille des Phlébotominae qui regroupe environ 800 espèces largement réparties dans les régions tropicales et tempérées (**IZRI et al., 2006**), la première espèce a été décrite en 1786 par Scopoli et puis par Rondani en 1786 (**LEGER et DEPAQUIT, 2002**).

En 2006, BELAZZOUG a recensé 22 espèces de phlébotome identifiées en Algérie, dont 12 *Phlébotomus* et 10 *Sergentomyia* (**BELAZZOUG, 2006**).

D'autre part, les phlébotomes (Diptera, Psychodidae, Phlébotominae) ont été largement étudiée, principalement en raison de leurs rôles en tant que vecteurs de divers parasites, y compris des espèces de *Leishmania*, *Bartonella* et les *Arbovirus* qui causent des maladies chez l'homme et d'autres vertébrés (**JEAN-LOUP et al., 2007**), leurs femelles comme seuls vecteurs naturels avérés de *Leishmania* espèce, de protozoaires parasites qui sont les agents responsables de la leishmaniose, une maladie tropicale négligée.

I.1.1. - Systématique

Le phlébotome concorde à la systématique suivant (**LEWIS, 1974**)

Règne : Arthropoda

Classe : Insecta

Ordre : Diptera.

Sous-ordre : Nématocera.

Famille : Psychodidae.

Sous-famille : Phlebotominae.

Genres : *Phlebotomus*

Il existe plus de 600 espèces réparties de par le monde dont environ 70 espèces sont suspectes de vectrices et uniquement 20 espèces sont des vecteurs prouvés anthropiques de *Leishmania* (**DAOUDI, 2008**). Aujourd'hui, avec la découverte récente de nouvelles espèces, 24 espèces sont connues en Algérie dont 14 appartiennent au genre *Phlébotomus* et 10 au genre *Sergentomyia* (**BOUNAMOUS, 2008**), le genre *Sergentomyia* constitue 61,18 % des récoltes pour seulement 38,82 % pour le genre *Phlébotomus* (**BOUKRAA et al., 2010**).

I.1.2. - Cycle évolutif des phlébotomes

Le développement des phlébotomes comporte une métamorphose complète comprenant les stades : œuf (**Figure, 1**), larve (**Figure, 2**), nymphe et imago (**YAMAR, 1999**). Dans les conditions optimales, le développement de l'œuf à l'adulte se déroule en 4 à 6 semaines. Certaines espèces entrent en diapause l'hiver sous forme de larves de stade 4. Les phlébotomes ont une activité crépusculaire et restent au repos le jour dans des endroits sombres suffisamment frais et humides comme les fissures et les trous des murs de pierre.

La femelle prend un repas sanguin pour se fournir les éléments nutritifs essentiels à la maturation de ses œufs (**TAMENOURINE et CHOUMANE, 2015**).

I.1.2.1. - Œuf

Elle pond de 50 à 200 œufs, l'œuf est ovale et mesure environ 0,4 mm de long (**Figure, 1**). Elles sont pondus isolément sur le sol (**BRUMPT, 1949**) dans des endroits abrités du vent humide et sombre (gouttières, endroits riches en débris), contrairement aux vrais moustiques (**BALDET, 2004**).



Figure 1 - œuf de phlébotome (BOUSSA, 2008).

I.1.2.2. - Larve

La larve des phlébotomes est de type éruciforme de 2 à 8 mm de longueur (**Figure, 2**). Elle est dotée de pièce buccale broyeuse sur la capsule céphalique et un tégument orné de tubercules portant chacun soie épineuse, (**LEGER et DEPAQUIT, 1992**).

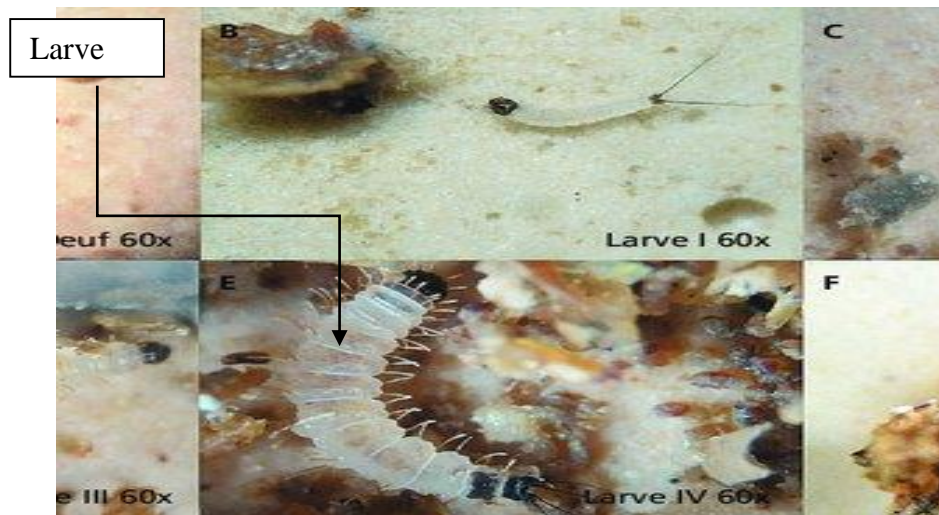


Figure 2 - larve de phlébotome observée sous une loupe binoculaire au Gx60 (LEGER et DEPAQUIT, 1992).

I.1.2.3. - Nymphe

La nymphe des phlébotomes se caractérise par un céphalothorax différent de l'abdomen, (**Figure, 3**). Elle mesure 3 mm de longueur, elle est peu mobile, fixée par son extrémité postérieure au sol (**SEGYU, 1951**).



Figure 3 - Nymphe de phlébotome (HARRAT et al., 2006).

I.1.3. - Biologie

Les phlébotomes sont présents dans toutes les régions chaudes (**Christian, 2007**). Du fait de leur petite taille (2 à 5 mm), les phlébotomes sont peu connus du grand public en dehors des épisodes de pullulation intense durant lesquels ils peuvent constituer une nuisance sérieuse. Cependant, pour peu que l'on y prête attention, ils sont faciles à identifier du fait de leur morphologie générale (aspect bossu, longues pattes, pilosité développée, ailes lancéolées dressées au repos au-dessus du corps à 45°), de leur vol heurté, par bonds successifs interrompus

de brèves périodes de repos, précédant des changements fréquents de direction, ce qui leur a valu leur nom grec de « sknipes » (« ivrognes ») et de la douleur ressentie à la piqûre, très différente de celle due aux moustiques (LEGER et DEPAQUIT, 1999).

Ils sont des telmophage qui puisent le sang, maintenu liquide grâce à l'injection d'une salive anticoagulante (RIPERT, 2007).

Les adultes ont le plus souvent une activité crépusculaire et nocturne, une journée, ils se dissimulent dans les recoins obscurs et tous endroits où ils trouvent une humidité suffisante, le soir ils sont attirés par la lumière crépusculaire ; ils se déplacent en volant par petits bords avec une grande agilité. L'accouplement dure 2 à 4 mn et se produit généralement la nuit (RIPERT, 1996).

I.1.4. - Distribution géographique des phlébotomes

L'aire de répartition des phlébotomes dans le monde est très vaste et se rencontrent sur les continents (LEGERET et DEPAQUI, 2002) et aussi toutes les régions chaudes du globe, signalée dans 88 pays répartis en cinq foyers méditerranéen, chinois, indien, africain et américain (Figure, 4). La prévalence de la maladie est estimée à 12 millions et l'incidence annuelle à 2 millions (1,5 million de leishmanioses cutanées dont 90 % en Algérie, Afghanistan, Arabie saoudite, Brésil, Iran, Pérou, Syrie, et 500 000 leishmanioses viscérales dont 90 % au Bangladesh, Brésil, Inde, Népal et Soudan). L'Europe du Sud fait partie du foyer méditerranéen (ANOFEL, 2014)

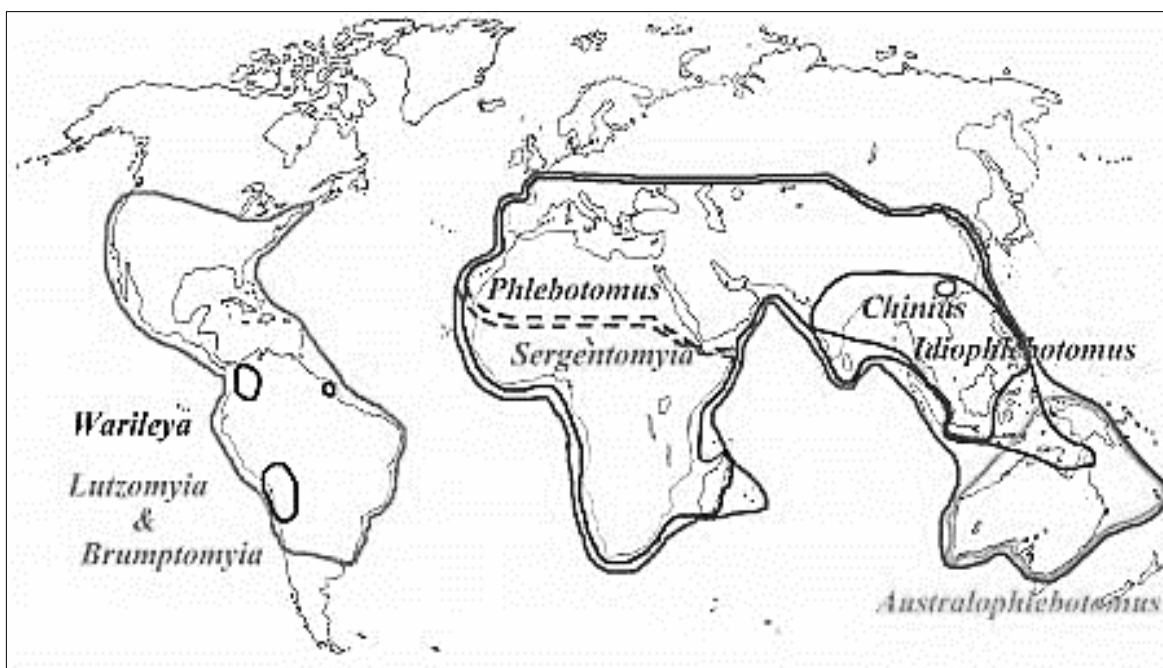


Figure 4 - Répartition géographique des principaux genres de phlébotomes dans le monde (LEGERET et DEPAQUIT, 2002).

I.1.5. - La transmission des maladies par les phlébotomes

Les phlébotomes incommodent beaucoup l'homme avec leurs piqûres, de nombreuses personnes souffrent de l'effet toxique de leur salive. Certaines espèces sont vectrices de leishmaniose, de bartonellose ou d'arbovirus (**YAMAR, 1999**).

I.2. - Généralité sur la leishmaniose

La leishmaniose est l'une des premières protozoaires parasites à transmission vectorielle qui ont été diagnostiquées (**JARRY, 1999**). Elle constitue un ensemble hétérogène d'affections toutes dues à l'infection de l'hôte par un parasite protozoaires endo-cellulaires du système cellulaire phagocytaire mononuclée des vertébrés, (**FOURATI, 2011**), du genre *Leishmania*, et transmises par un insecte vecteur, le phlébotome (**BACHI, 2006**).

I.2.1. - Répartition géographique des leishmanioses

I.2.1.1. - Dans le monde

Il s'agit d'une parasitose des zones intertropicales (hormis l'Océanie) et tempérées chaudes, signalée dans 88 pays répartis en cinq foyers : méditerranéen, chinois, indien, africain et américain (**Figure, 5**). La prévalence de la maladie est estimée à 12 millions et l'incidence annuelle à 2 millions (1,5 million de leishmanioses cutanées dont 90 % en Algérie, Afghanistan, Arabie saoudite, Brésil, Iran, Pérou, Syrie, et 500 000 leishmanioses viscérales dont 90 % au Bangladesh, Brésil, Inde, Népal et Soudan) selon **ANOFEL, (2014)**.

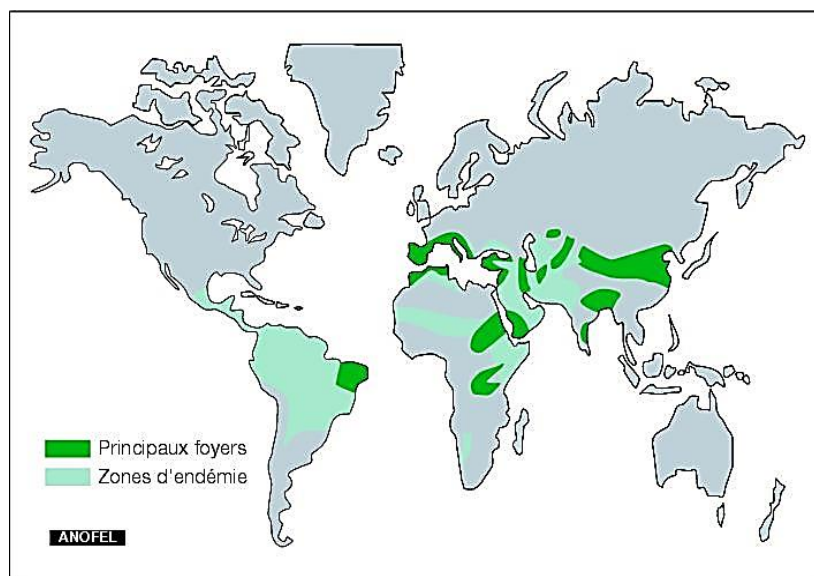


Figure 5 - distribution des différentes formes de leishmaniose dans le monde (CARRE et al., 2010).

I.2.1.2 - En Algérie

L'Algérie (**Figure, 6**) qui compte parmi les pays les plus exposés est concernée par des formes cliniques sévissant à l'état endémique. La leishmaniose cutanée (LC) dont trois entités noso-épidémiologiques distinctes sont décrites à ce jour : la leishmaniose cutanée zoonotique (LCZ), la plus ancienne, due à *Leishmania major*, est un véritable problème de santé publique a pour réservoir des rongeurs sauvages *Psammomys obesus* et *Mériones Shawi* ; la leishmaniose cutanée sporadique (LCS) au nord du pays, due à un variant enzymatique de *Leishmania infantum* et qui a pour réservoir le chien ; et la forme la plus récente, dite chronique, due à *Leishmania killicki* décrite pour la première fois à Ghardaïa (**YOUCEF et ZEMIRLI, 2021**).

La répartition selon l'année et la saison de notre série est conforme aux données épidémiologiques nationales, ainsi, c'est dans les régions du sud (99% des cas) et en hiver que le pic de LC est observé (81% des cas). Dans les régions endémiques, la LC touche de façon spécifique les enfants des 2 sexes de 0 à 9 ans. Dans notre série l'âge et le sexe sont déterminés par le type de population prise en charge dans notre service (surtout militaire : adulte jeune et de sexe masculin).

L'aspect clinique est typique et le nombre des lésions est variable. Elles sont situées, le plus souvent, sur les zones découvertes du corps, bien que des lésions aient été constatées sur toutes les parties du corpsin (**MERZOUGOUI et al., 2013**).

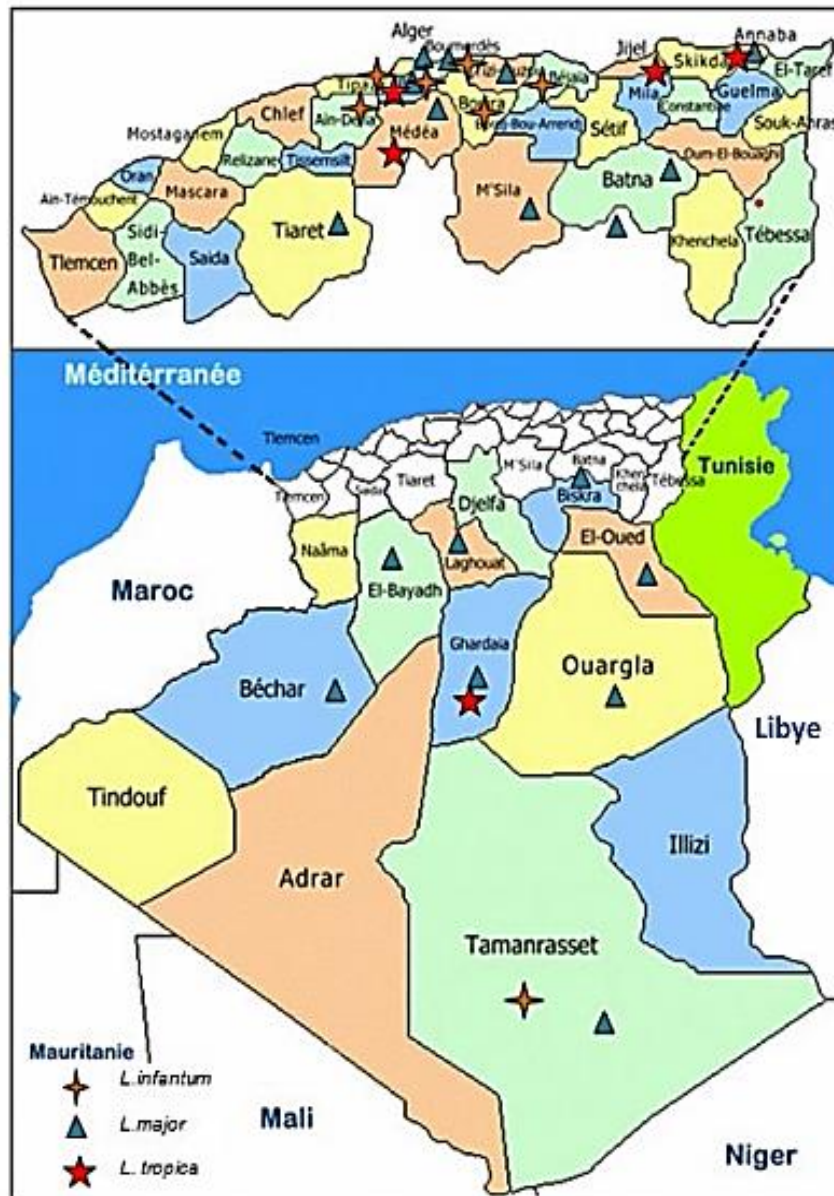


Figure 6 - Distribution géographique des cas de leishmaniose cutanée due à *L. infantum*, *L. major* et *L. tropica*. (BACHI et al., 2019).

I.2.1.3. - En Kabylie

La grande Kabylie est connue depuis longtemps comme étant le foyer le plus actif de la leishmaniose viscérale et de la leishmaniose cutanée sporadique, (DEDET et al., 1977). Il faut noter que ce foyer regroupe à lui tout seul près de 50% des cas leishmaniose viscérale recensées en Algérie (HARRAT et al., 1995) in (BELKACEMI et OUAZZI, 2016). La leishmaniose viscérale se répartit sur toute la partie nord du pays à l'étage bioclimatique humide et subhumide, principalement en Kabylie Elle touche habituellement des enfants malnutris, vivant en zone rurale et affecte depuis quelques années de plus en plus de sujets n'ayant jamais

quitté les grandes zones urbaines (IZRI et BELAZZOUG, 2007). La dégradation de l'environnement, la prolifération des chiens errants malades et la multiplication des gîtes de phlébotome pourraient être à l'origine de ce phénomène. Cette forme de leishmaniose touche environ 200 personnes par an dans le nord de l'Algérie, principalement en Kabylie, (HARRAT et al., 1992) in (BOURDACHE et TOUMI, 2015).

I.2.2. - Epidémiologie des leishmanioses

En 2018, les leishmanioses viscérale et cutanée étaient endémiques dans 92 et 83 pays, respectivement. Le nombre de personnes qui vivent dans des zones endémiques et qui peuvent être en contacte du parasite et développer la maladie est Aujourd'hui estimer a plus d'un milliard (OMS, 2021).

I.2.2.1. - L'agent pathogène

Le responsable des leishmanioses (parasitoses)est causé par un groupe hétérogène de parasites protozoaires flagellé du système phagocytaire qui appartient au genre *Leishmania* (FOURCADE et al., 2008). On parle d'une zoonose, transmise de vertébré à vertébré par un moucheron hématophage, le phlébotome, qui pique surtout le soir et la nuit par temps Calme (ANOFEL, 2014).

I.2.2.2. - Taxonomie

Les leishmanioses sont des protozoaires de la classed des flagellés sanguicoles et tissulaires de la famille des trypanosomatidae, l'ordre des kinétopastida, caractérisé par la la présence d'un kinétoplaste. Le genre *leishmania* est subdivisé en deux sous genres en fonction du lieu du développement du parasite au niveau du tube digestif du phlébotome.

Le sous genre *leishmania* (l'Ancien Monde), se developpe dans la partie centrale de l'intestin du vecteur. Le sous genre *viannia* (Nouveau Monde), se développe dans la partie postérieure de l'intestin du vecteur.

On regroupe les espèces de *leishmania* en complexes (Figure, 7), selon la similarité biochimique de leurs iso-enzymes. (SEMMAR et al., 2019).

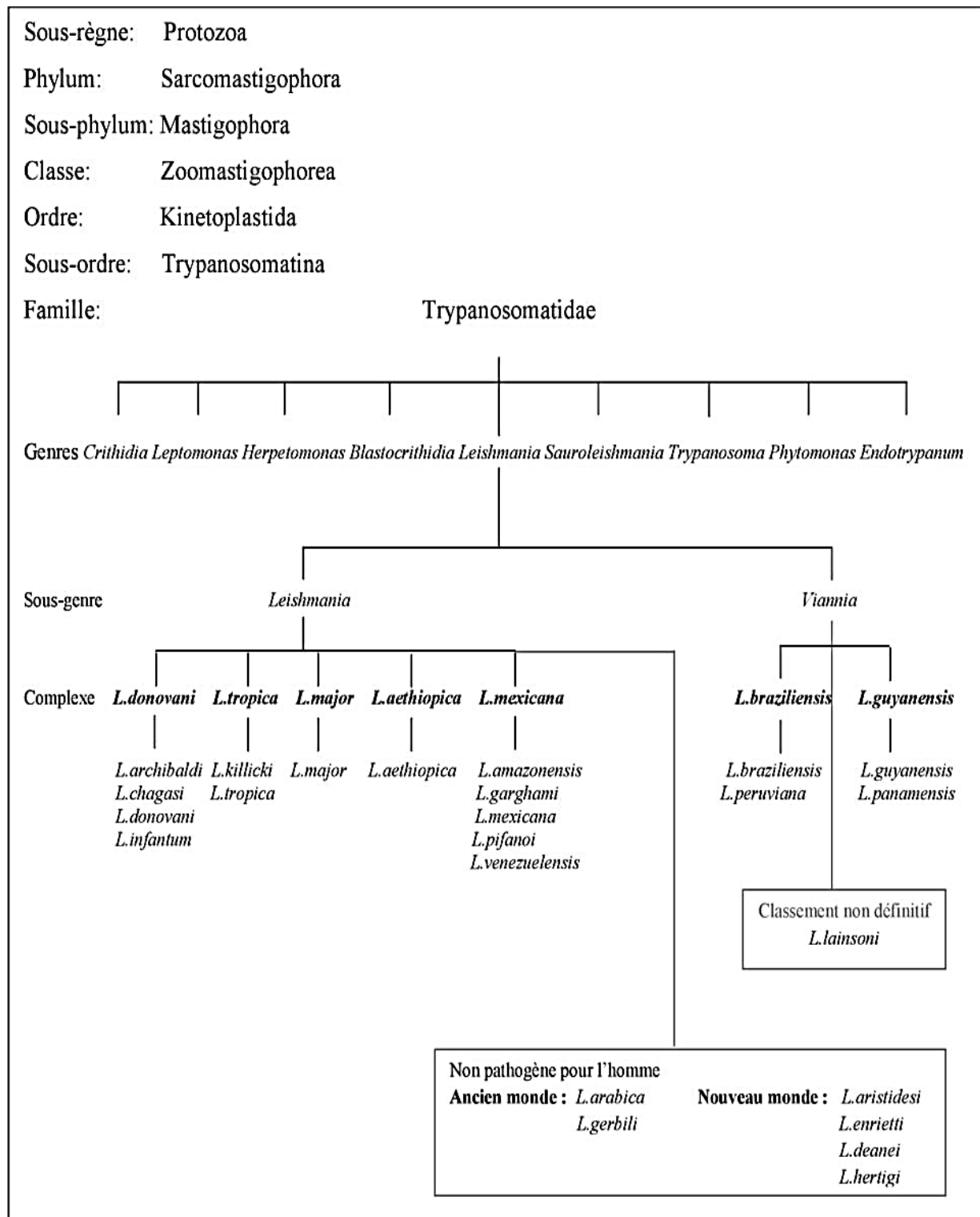


Figure 7 - Taxonomie des leishmanias (WHO, 1990).

I.2.2.3. - Morphologie

Les leishmanias présentent au cours de leur cycle, deux stades évolutifs distincts qui se multiplient par division binaire simple (AMRANI et al., 2011), la forme amastigote qui

réside à l'intérieur des cellules réticulo-endothéliales de l'hôte vertébré et la forme promastigote qui se multiplie dans le tube digestif du phlébotome. (EDDAIKRA, 2016).

I.2.2.3.1. - La forme amastigote

Sont des parasites intracellulaires ovoïde ou sphérique, de 2,5 à 5 µm de diamètre avec un noyau sphérique et un kinétoplaste ébauché de très court flagelle. Cette forme est immobile, non flagellée, parasite du système réticulo-histiocytaire de l'hôte mammifère (ANOFEL et CHABASSE, 2016). Cette forme se transforme en stade promastigote procyclique non infectieuse en se multipliant par scissiparité longitudinale (ANOFEL, 2014), et enfin par différenciation dans le tractus digestif de l'insecte (Figure, 8), sous une forme métacyclique et infectieuses (OUELLETTE et al., 2003).

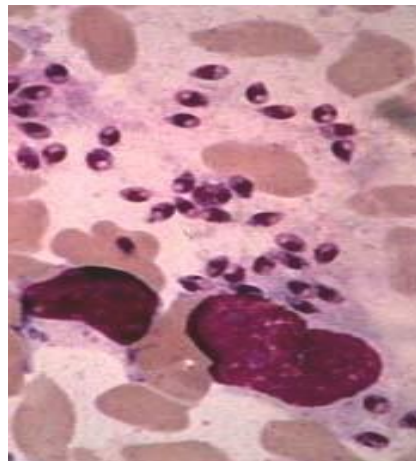


Figure 8 – la forme amastigote de leishmanies (RAMLI, 2013).

I.2.2.3.2. - La forme promastigote

Parasites extracellulaires vivant dans le tube digestif du phlébotome femelle (Figure, 9), et lui confère une grande mobilité, cette forme est d'une longueur de 10 à 25 µm doté d'un noyau central (BEN TAYEB, 2019) et de 1 à 4 µm de largeur prolongé par un flagelle qui peut émerger de leur pôle antérieur (FOURATI, 2011).

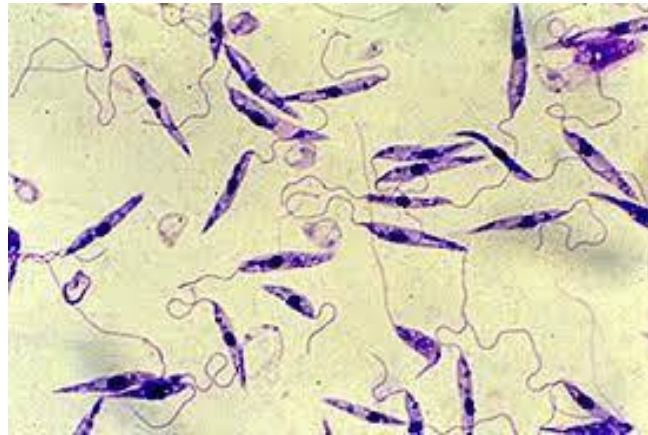


Figure 9 - formes promastigotes (GAIED MEKSI, 2012).

I.2.3. - Cycle de développement

Le Cycle est indirect et le parasite est hétéroxène nécessitant deux hôtes, le vecteur et un mammifère (DELMA, 2016). Le cycle évolutif est assuré par la coexistence du phlébotome vecteur (Figure, 10), et d'un voir plusieurs réservoirs de virus, leur biologie conditionne l'épidémiologie de la maladie animale et humaine (LARIVIERE et al., 1987). La leishmaniose est transmise par la morsure de phlébotomes femelles infectées (DEDET, 1999). Lors d'un repas de sang, les phlébotomes injectent des promastigotes métacycliques (stade infectieux) par leur trompe, qui vont être phagocytés par les macrophages et d'autres cellules phagocytaires mononuclées. Dans ces cellules, ces derniers se transforment en amastigotes (stade tissulaire). Les amastigotes se multiplient par simple division et infectent d'autres cellules phagocytaires mononuclées. Lors d'un repas de sang sur un hôte infecté, les phlébotomes s'infectent en ingérant des macrophages touchés par des amastigote. Dans l'intestin moyen des phlébotomes, ainsi se transforment en promastigotes. Là, ils se multiplient, se développent et migrent vers la trompe (LE MANUEL MSD, 2022).

La contamination humaine peut se faire par d'autres voies, mais beaucoup plus rarement : Transmission directe par contact en particulier avec les lésions cutanées d'un chien parasite. Transmission par transfusion sanguine rare, transmission placentaire materno-foetale rare (BOUDALI et ANNAD, 2018).

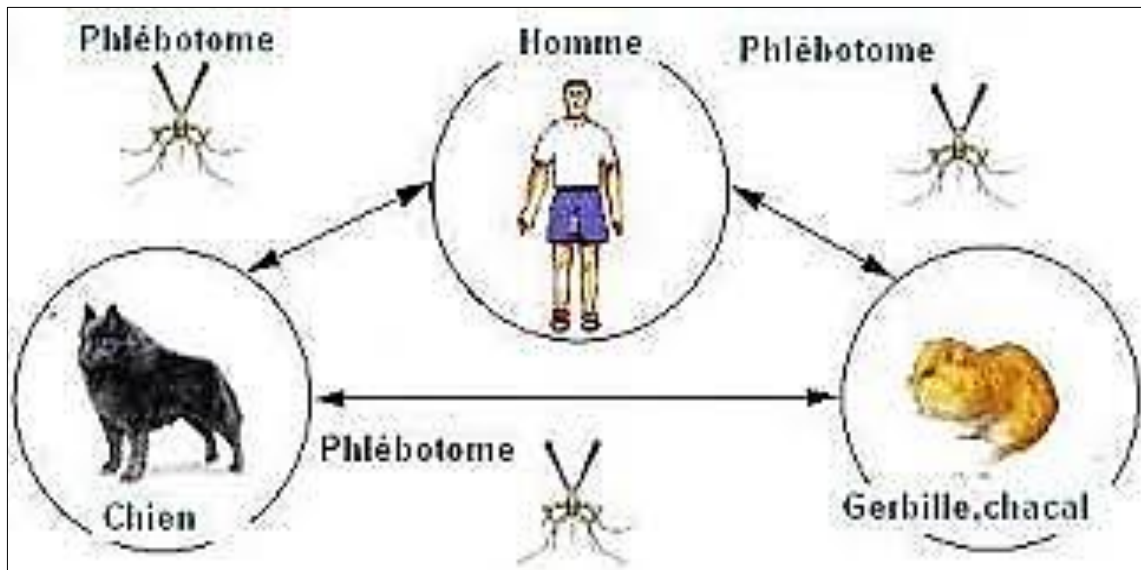


Figure 11 - Cycle de transmission de la leishmaniose (BOUDALI et ANNAD, 2018).

I.2.5. - Les différentes formes de leishmaniose

La leishmaniose se décline en trois formes principales ; viscérale (la plus sévère, souvent appelée *kala-azar*), cutanée (la plus fréquente) et cutanéomuqueuse (OMS, 2022).

Le spectre d'hôtes des leishmanies est très ample incluant des espèces sauvages, domestiques ou commensales. Certaines espèces de *Leishmania* sont limitées aux mammifères inférieurs, les rongeurs, alors que d'autres sont adaptées aux mammifères carnivores et à l'homme (DEDET et al., 1977).

Deux formes cliniques de leishmaniose sont connues pour sévir en Algérie, la forme viscérale (*Leishmania infantum*) qui admet le chien comme réservoir et la forme cutanée (*Leishmania major* et *Leishmania infantum*) (ANOFEL et CHABASSE, 2016). Aussi bien la leishmaniose viscérale que la leishmaniose cutanée connaissent une augmentation de leur incidence annuelle avec une extension à travers le territoire national et une coexistence des deux formes au niveau d'un même foyer (BACHI, 2006).

I.2.5.1. - La leishmaniose viscérale (LV) *kala-azar* :

La leishmaniose viscérale a été décrite en Inde sous le nom de *kala-azar* (fièvre noire en sanscrit) à la fin du XIX^e siècle (ANOFEL, 2016). C'est une Affection mortelle en l'absence de traitement, elle touche surtout l'enfant entre 2 et 3 ans cette dernière se manifeste par : La fièvre, fatigue, anarchique, folle, et la pâleur, qui traduit l'anémie. L'amaigrissement, suivi d'un gonflement et augmenté de volume d'un abdomen (SAHRAOUI et GORMI, 2021). Elle connaît une distribution géographique très large, allant de la Chine à l'Amérique du Sud. Les

grands foyers endémiques sont représentés par les foyers chinois, indien, centre-asiatique, est-africain, circumméditerranéen et sud-américain. Deux espèces sont responsables de la leishmaniose viscérale *L. donovani*, espèce anthroponotique, dans les foyers indiens et est-africain, *L. infantum*, espèce zoonotique, dans les foyers centre-asiatique, méditerranéen et américain (ANOFEL, 2016).

I.2.5.2. - La leishmaniose cutanéomuqueuse (LCM)

Les leishmanioses cutanéomuqueuses sont surtout le fait de *L. braziliensis*. Cette affection évolue en deux temps : la lésion cutanée initiale pouvant être ultérieurement suivie par une atteinte muqueuse secondaire, après une phase quiescente qui peut être très longue. L'atteinte muqueuse, lorsqu'elle se produit, débute à la muqueuse nasale avec un granulome qui siège souvent à la partie antérieure de la cloison nasale, rapidement envahie et détruite. La perforation qui en résulte est considérée comme un symptôme quasi pathognomonique de leishmaniose cutanéomuqueuse. Lorsque la destruction de la cloison s'étend à la partie osseuse, le nez du malade s'affaisse et prend la forme de « nez de tapir ». L'extension peut ensuite se faire au niveau de la muqueuse buccale et du larynx. Cette forme clinique peut aboutir à de spectaculaires et gravissimes destructions du massif facial (espundia) selon (ANOFEL, 2016).

I.2.5.3. - La leishmaniose cutanée *killicki*

L'Algérie compte parmi les pays les plus exposés, la leishmaniose y est un réel problème de santé publique (GARNI, 2012), y compris, La leishmaniose cutanée à *L. killicki* qui est une forme décrite récemment dans le sud de l'Algérie dans la région de Ghardaïa (HARRAT, 2009), et transmise par *P. sergenti* et *Massouteira mzabi* rongeurs des roches et potentiel réservoirs (BOUBIDI, 2011).

I.2.5.4. - La leishmaniose cutanée « bouton d'orient »

Leishmaniose cutanée (LC) ou bouton d'orient est une infection très fréquente des maladies vectorielles alambiquée l'homme et/ou l'animal (WHO, 2007). Elle provoque des plaies inesthétiques laissant des marques indélébiles sur les parties exposées du corps, entraînant de graves handicaps et une stigmatisation importante (Communiqué de presse, 2013). Elle on décèle par des ulcérations cutanées uniques ou multiples sur les parties découvertes du corps, comme le visage les membres supérieurs et les membres inférieurs entraînant des cicatrices permanentes, de graves handicaps et une stigmatisation importante (OMS.2022). L'incidence mondiale de la LC est estimée à 2 millions de cas, dont une forte

proportion d'enfants. Bien que ces chiffres peuvent être beaucoup plus élevés en raison de l'absence de déclaration (BIH, 2016)

I.2.5.5. - Leishmaniose cutanée zoonotique à *L. major* (LCZ)

Elle est dite leishmaniose cutanée humide des zones rurales. Après une incubation courte apparaît la lésion caractéristique, la forme ulcéro-croûteuse, avec une ulcération recouverte d'une épaisse croûte brune (**Figure, 12**), et une autre forme, ulcéro-végétantes la plus fréquente ; verruqueuses et, plus rarement, lupoïdes (**Figure, 13**), Elles évoluent spontanément vers la guérison en 3 à 5 mois au prix d'une cicatrice rétractile indélébile (BACHI, 2006). La durée d'évolution de la leishmaniose cutanée zoonotique est habituel



Figure 12 – la forme ulcéro- crouteuse (HJIRA N, 2014)



Figure 13 - Forme lupoïde (MOKNI, 2019)

I.2.5.6. - Leishmanioses Cutanées Diffuses

Les leishmanioses cutanées diffuses sont peu fréquentes, dues à *L. amazonensis* en Amérique du Sud et *L. aethiopica* en Afrique de l'Est. La lésion élémentaire est un nodule non ulcéré de petite taille. Puis les nodules deviennent très nombreux et disséminés sur l'ensemble du corps (**Figure, 14**). L'aspect du malade s'apparente à celui d'un lépreux lépromateux, notamment au niveau du visage (aspect léonin). Cette forme de leishmaniose est rebelle aux anti-leishmaniens classiques. En France (Guyane), on observe des formes cutanées dues à *L. guyanensis*, s'accompagnant parfois de dissémination lymphatique nodulaire (« pian bois »). (ANOFEL, 2014)



Figure 14 - LC diffuse due à *Leishmania L. aethiopica* (ANOFEL, 2014)

I.2.5.7. - Leishmaniose cutanée sporadique à *L. infantum*

Connu aussi sous le nom de clou de Mila. Cette forme s'oppose à la Leishmaniose cutanée zoonotique par de nombreux points (ALLOUCHE et OULD LHADJ, 2018), car elle présente la particularité de siéger au niveau du visage, sous forme d'une lésion nodulaire souvent unique, très riche en parasites. Son évolution chronique s'étale entre 6 et 12 mois (KLARI et LARDJANE, 2021).

I.2.6. - La lutte

I.2.6.1. - La lutte contre la leishmaniose

Elle consiste à agir sur les différents maillons de la chaîne de transmission afin de rompre le cycle évolutif du parasite, à savoir le réservoir (humain et animal) et le vecteur (OMS.,1999) in (ALLOUCHE et OULD LHADJ, 2018). Parmi les méthodes les plus utilisées, on cite la méthode chimique, qui consiste à l'utilisation des organophosphorés tel que le méthylchlorpyrifos et les carbamates comme le propoxur. Ces substances agissant bloquant la production et l'action de l'acétylcholinestérase ; ainsi que le fonctionnement des systèmes nerveux des insectes in (BENDAOU et LAYEB, 2021).

I.2.6.2. - La lutte contre le phlébotome

A l'heure actuelle, elle reste l'action la plus efficace et comprend la lutte contre les vecteurs adultes et les formes larvaires. La suppression des gîtes larvaires des stades immatures (par goudronnage des soles par exemple) ainsi que le lieu de repos et d'alimentation des phlébotomes adulte (application d'insecticides dans les fissures des murs, des pentes rocheuses, des grottes calcaires, des trous d'arbres...) (RANQUE et QUILICI, 1983). Les moustiquaires habituelles laissent passer les phlébotomes compte tenu de leur petite taille. Les mailles doivent donc être serrées et doivent être imprégnées d'insecticides rémanents pour

assurer une bonne protection (CARRE et al, 2010). Les actions préventives se limitent toujours à la lutte contre les phlébotomes par les répulsifs, les moustiquaires imprégnées, le port de vêtements recouvrant le maximum de surface, donc au respect des règles fondamentales de la prophylaxie anti phlébotomes (CHAHED, 2011), in (TOUMI et BOURDACHE, 2015).

I.2.6.3. - Lutte contre le réservoir animal

Les chiens : le dépistage permet d'identifier les chiens malades qui doivent être euthanasiés. Il existe des colliers imprégnés d'insecticides pour une prévention primaire des chiens vivants en zone d'endémie in (ALIZIANZ et BOUDISSA, 2018). Les rongeurs : les méthodes de lutte contre les rongeurs, doivent être adaptées à la biologie de chaque espèce et elles consistent en : La destruction des terriers et l'élimination des chénopodiacées pour *Psammomys Obesus* qui se nourrit exclusivement de ces plantes. Le traitement des terriers avec des graines empoisonnées de phosphore de zinc pour *Meriones shawi* (OMS.1999) in (ALLOUCHE et OULD LHADJ, 2018).

I.2.6.4. - Mobilisation sociale et renforcement des partenariats

Les activités de mobilisation et d'éducation des communautés, visant à modifier les comportements au moyen d'interventions efficaces, doivent toujours être adaptées à la situation locale. L'établissement de partenariats et la collaboration avec diverses parties prenantes, ainsi qu'avec d'autres programmes de lutte contre les maladies à transmission vectorielle, revêtent une importance essentielle selon l'OMS, (2022).

I.2.6.5. - Lutte à Tizi Ouzou

La lutte concerne le sud-ouest de la wilaya de Tizi Ouzou dite la dépression de « Draa el Mizane » qui a duré 10 ans, depuis Avril 2006 jusqu'à Octobre 2011. La lutte se fait en deux phase chaque année.

Phase 1 : la phase anti-larvaire, Avril-Mai, en utilisant la Deltaméthrine. L'application se fait avec des aspersion manuelles ou des aspersion avec véhicules

Le programme national de lutte contre les leishmanioses suggère et recommande une lutte multisectorielle, il engage tous les acteurs qui luttent pour un environnement propre et sain en faisant des : Compagne d'abatage d'animaux errants en particulier les chiens, ravalements des murs et élimination des déchets sauvages mégères et solides « les gravats ».

Phase 2 : la phase anti- phlébotomes, Octobre-Novembre, avec le Permethrine (SEMMAR et al., 2019).

Ce chapitre, inclus, les méthodes utilisées sur le terrain (inventaire des phlébotomes). Et les techniques de laboratoire afin d'identifier les spécimens capturer ainsi préparer les milieux de cultures qui vont servir dans le diagnostic de la leishmaniose cutanée. Pour en finir avec les technique d'exploitation des résultats par des indices écologiques de composition et de structure.

II.1. - Méthode utilisé sur le terrain

Nous allons présenter la région de piégeage sa situation géographique ainsi la méthode de capture utiliser pour récolter les phlébotomes. Puis le tri et leur conservation

III.1.1. - Présentation de la région.

Mekla est l'une des régions les plus peuplées de la wilaya de Tizi-Ouzou. Avec 140 habitants au km² et un peuplement très concentré dans la zone montagneuse. Mekla compte 21 villages et six hameaux répartis sur une superficie de 64 km². La population est estimée à 23.700 habitants en 2002 soit un taux de croissance démographique de 2,8 %.

III.1.1. - Situation géographique de la région d'étude

La région de Mekla se trouve au sud de Tizi-Ouzou à 137 Km d'Alger (36° 40' 54" N. ; 4°15' 50" E.). Elle est bordée au Nord par la commune de Freha et Azazga. Au Sud, elle est limitée par les communes Ait Yahia, Ain El Hammam et Ait Aghacha. Les communes d'Ait Khelili et Souama s'étendent à l'Est. A l'Ouest, la région d'études est bordée par les communes : Larbaa Nath Irathen, Tizi-Rached et Ait Oumalou (**TOUAT et BENNOUAR, 2015**)

feuilles (sud-est, Nord-Ouest...etc.). Une fois relevée chaque feuille est placée individuellement dans des doubles feuilles de papier sulfurisé ou dans une pochette en plastique.



**Figure 16 - pièges adhésifs déposés dans différentes écuries de la même région
(Originale, 2022)**

II.1.3.1. - Avantages des pièges adhésifs

L'échantillonnage par le piège huilé permet de fournir des informations nécessaires pour les étapes de pré-enquête, ou dans la période préalable de la lutte chimique, sur la masse des phlébotomes dans les différentes stations prospectées.

Ces pièges peuvent être déposés pendant plusieurs jours, ils permettent d'établir l'inventaire des espèces dans une région donnée et de suivre les alternances saisonnières des phlébotomes en fonction de la végétation, des étages bioclimatiques et selon un transept bien défini (HARRAT, 2002).

II.1.3.2. - Inconvénients des pièges adhésifs

Ces pièges peuvent être enlevés par les enfants ou détruits par les rongeurs ou animaux domestiques ainsi les papiers peuvent être arrachés puis emportés par le vent. Ces pièges ne permettent pas de collecter les spécimens vivants.

II.1.4. – Tri et conservation des phlébotomes

Les spécimens (morts) piégés sont prélevés à l'aide d'un pinceau et triés sous la loupe pour se débarrasser des espèces qui sont inutiles pour notre étude et garder que les phlébotomes puis ces derniers sont transférés dans des tubes contenant de l'éthanol à 90°C.

La séparation des sexes des phlébotomes basés essentiellement sur l'appareil génital, le génitalia qui est allongé chez le mâle et simple chez la femelle est effectuée sous la loupe binoculaire.

Chaque tube est muni d'une étiquette portant la date et le nom de la station de capture. Puis conserver pour l'identification.

II.2. – Techniques de laboratoires

Deux techniques ont été utiliser dans laboratoires différents, le laboratoire de parasitologie a l'institut pasteur afin d'identifier les phlébotomes capturés, et le laboratoire de parasitologie et mycologie du CHU de Tizi Ouzou pour préparer les milieux de cultures a base blanc d'œufs et gélose agar-agar (NNN) qui vont servir pour rechercher les formes amastigotes qui confirme la positivité de l'examen

II.2.1. - Manipulation, montage et identification des phlébotomes au laboratoire de parasitologie a l'institu pasteur

Pour manipuler les phlébotomes on procède comme suit :

- On verse les phlébotomes capturés dans une boite de Pétri garnie d'éthanol et dans laquelle se réalisent toutes les manipulations fondamentales.
- A l'aide d'une pipette Pasteur, on retire l'éthanol toute en faisant attention à ne pas toucher les phlébotomes.
- Ces derniers sont clarifiés avec une solution de (NAOH) à 10 % pendant 1heures.
- Passer les spécimens de phlébotomes dans 02 lavage à base d'eau distillée pendant 30 minutes chacun.
- En dernier tremper les phlébotomes dans la solution Marc André pendant 24 heures.

Les phlébotomes sont montés sur une lame sous une loupe en disposant une goutte de Marc-André dans trois coins différents sur chacune on monte 3 voire 4 spécimens de phlébotomes(male/femelle) une fois bien monté on dispose une lamelle sur chaque goutte on continue cette opération jusqu'à ce que le nombre de phlébotomes soit accompli.



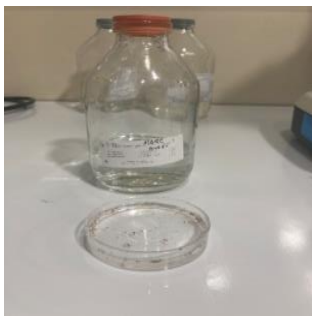
Phlébotomes sous
La loupe



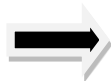
Mettre les phlébotomes dans
Une solution potasse Pendant
1heure



Rinçage des phlébotomes
avec l'eau distillée
pendant 30 minutes



Verser une quantité
de la solution
Marc-André
dans la boîte Pétrie



Montage des phlébotomes
sur une lame sous la loupe



Observation sous
Microscope
optique

Figure 17 - Processus de manipulation, montage et identification des phlébotomes (original, 2022).

II.2.2. - preparation des milieux de culture

Elle a pour but de confirmer l'examen direct et révéler la présence des parasites et augmenter leur nombre car l'identification des amastigotes au microscope n'est pas toujours possible. Le prélèvement peut être ensemencé en culture, sur gélose au sang de lapin (milieu N.N.N. (Novy, McNeal, Nicolle), et milieux a base de blanc d'œuf.

II.2.2.1. - Milieu NNN (NOVY NICOLLE MC NEAL)

La préparation commence par la dissolution du chlorure de sodium à froid dans l'eau distillé puis mis à chauffer dès que ça commence à frémir, l'agar est rajouté et mélangé à l'aide d'un bâtonnet en verre puis laissé bouillir pendant quelques minutes.

La gélose est répartie dans des tube a essaie stérilisé a raison de 6 ml par tube, puis elle est stérilisée à l'autoclave à 120 c° pendant 20 minutes.

II.2.2.2. - Milieu a base de blanc d'œuf

- Sur un champ stérile devant un bec bunsen on verse dans un bécher les 4 blancs d'œufs pour lesquels on rajoute 300ul d'urine stérile, et 250000UI de pénicilline G. puis on pose le bécher sur l'agitateur manuel pour mélanger énergétiquement le contenu.
- A l'aide d'une seringue ont reparties le mélange dans des tubes stérilisés chacun 3ml puis on les places dans un portoir de façon inclinée dans un bain marie bouillant à une température de 100 °C quelques minutes jusqu'à coagulation des milieux.
- Une fois coaguler on les enlève du bain marie, puis les milieux son prêts et étiquetés en précisant la date de préparation afin de les mettre à l'étuve à 37C pendant 24heures, pour le contrôle de stérilité de l'exsudation.



Mettre les blancs d'œufs dans un bicher



rajouter 300ul d'urine stérile, et 250000UI de pénicillineG



poser le bécher sur un agitateur manuel



Les milieux de cultures Sont coaguler et prêt a être ensemenecer



Placer les tubes dans un portoir et mettre au bain Marie



Repartir le mélange dans des tubes stériles

Figure 18 - Etapes de la préparation du milieu blanc d'œuf (original, 2022)

II.2.2.3. - Prélèvement du sang du lapin

Les ponctions sont réalisées à partir des lapins de sexe masculin âgés de plus de quatre mois et qui dépasse deux kilogramme.

- Bien rasé la partie thoracique du lapin puis désinfecté l'endroit de prélèvement avec Bétadine.
- Utilisé des épicroaniennes de 23g qui sont placées en amont avec les seringues de 10 ml avec lesquelles le sang du lapin collecté.
- Une fois prélevée on applique de la Bétadine sur l'endroit de la ponction afin d'arrêter le saignement.
- Devant un bec benzène Le sang collecté est versé dans des tubes stérilisés puis on ajoute 1 à 2 gouttes d'anticoagulant pour éviter la coagulation du sang ainsi la pénicilline G et la gentamycine afin d'éviter la contamination.
- Mettre le sang au réfrigérateur pour le bien conserver pendant 24h.



Rasé la partie thoracique



Ponction du lapin



Application de la Bétadine sur l'endroit de



Verser le sang collecté dans des tubes stérilisés.



Ajouter un anticoagulant



Le sang est collecté puis conservé pendant 24h

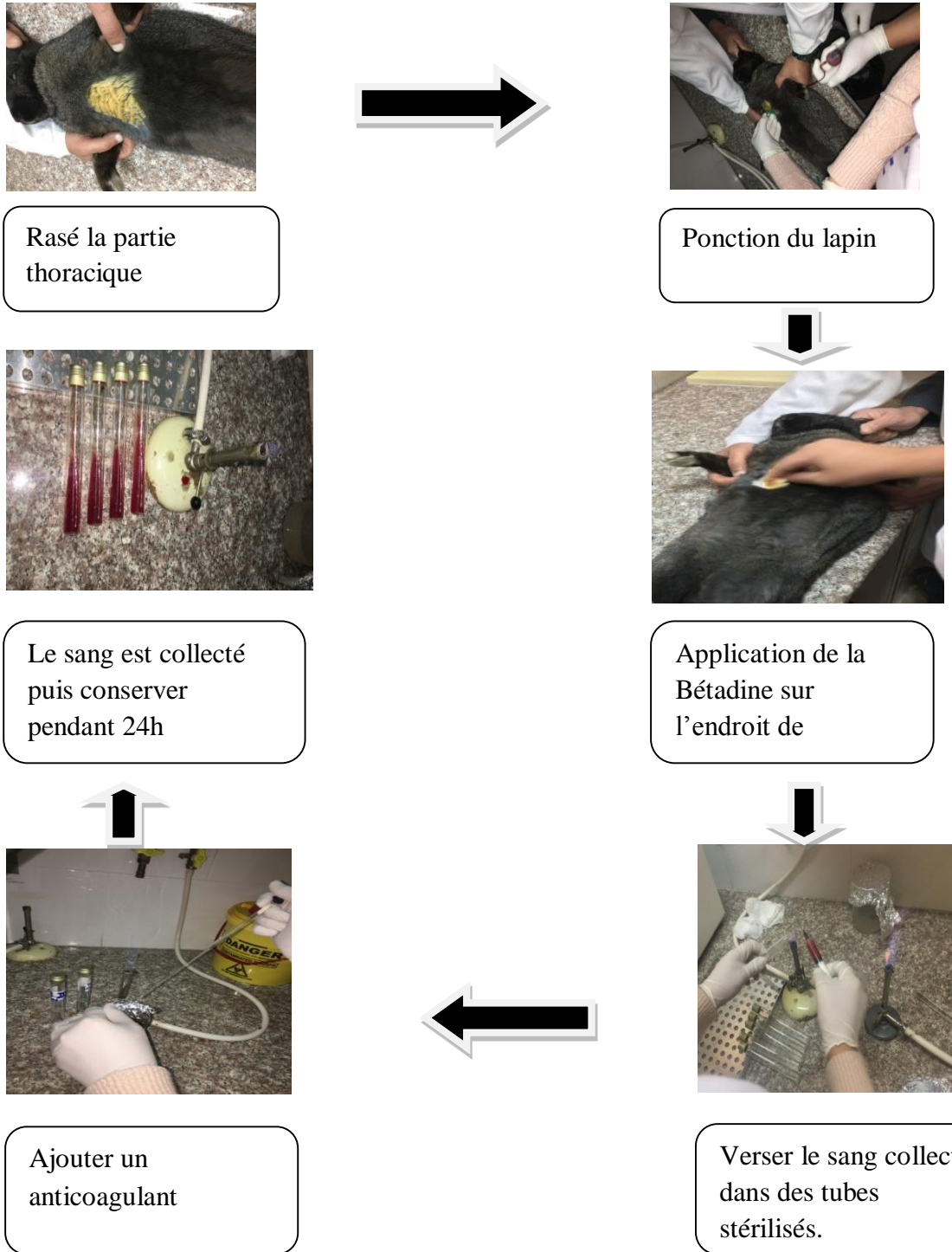


Figure 19 - Les étapes du prélèvement du sang du lapin (original, 2022)

II.2.2.4. - Assemblage des constituants pour la préparation du milieu NNN

- Dans cette étape on a la gélose déjà préparée et ramenée à une température comprise entre 46°C-54°C dans un bain marie, et mise dans des tubes stériles d'un volume de 10ml contenant 0.7ml du citrate à 10% chacun et préparé pour accueillir le sang du lapin prélevé.
- Puis on se servant d'une seringue on ajoute le sang du lapin afin qu'il soit mélangé est homogénéiser avec le reste du contenu du tube en respectant les conditions de stérilité, puis déposer sur un support incliné jusqu'à la solidification.

Les milieux de la culture obtenus sont ensuite conservés au réfrigérateur à +4°C pour une utilisation limitée à une durée d'un mois.

II.2.2.5 - Lecture et repiquage

Les cultures sont réalisées sur des milieux à base de blanc d'œuf et sur les milieux NNN, après les avoir ensemencés, une vérification doit être faite chaque semaine, dans le but de voir s'il y a présence ou absence de contamination microbienne.

Une goutte de la phase liquide est déposée entre lame et lamelle puis observée au microscope optique au grossissement x40. Dans cette phase la lecture de la lame doit être faite entièrement notamment au début de la positivité car les formes promastigotes peuvent être sous un nombre réduit mais clairement mises en évidence grâce à leur mobilité, elles sont formées d'un corps allongé avec un flagelle dans la partie antérieure qui leur permet de se mouvoir.



Différents tubes à essai contenant des milieux NNN et des milieux à base de blanc d'œufs.



Ensemencements des milieux de cultures.



Observation de la lame sous microscope au grossissement X40.



Ajouter une goutte de phase liquides a l'échantillon pour faciliter l'observation sous microscope.

Figure 20 - Lecture et repiquage (original, 2022)

II.3. - Méthodes d'exploitation des résultats des indices écologiques

L'exploitation des résultats obtenus est faite grâce à des indices écologiques et des indices de structure, suivie par une analyse statistique.

II.3.1. - Exploitation des résultats par les indices écologiques

Pour exploiter les résultats plusieurs indices écologiques de composition sont utilisés telles que la richesse totale, la richesse moyenne, l'abondance relative ainsi que les fréquences d'occurrence et la constance

II.3.1.1 - Richesse totale

La richesse spécifique représente le nombre d'individu d'une même espèce dans un écosystème donné. Elle est égale au nombre d'espèces différentes pour tous les prélèvements confondus, (JAULIN, 2009)

II.3.1.2. - Abondance relative ou fréquences centésimale

C'est le pourcentage des individus d'une espèce (n_i) par rapport au total des individus (DAJOZ, 1971). L'abondance relative des espèces dans un peuplement ou dans un échantillon, caractérise la diversité faunistique d'un milieu donné (FRONTIER, 1983).

La fréquence centésimale est calculée par la relation :

$$F = n_i \times 100/N$$

n_i : le nombre des individus de l'espèce prise en considération.

N : le nombre total des individus de toute espèce confondue.

II.3.1.3. - Indice de diversité de Shannon-Weaver

La détermination de l'indice de Shannon-Weaver au niveau des différentes stations durant les différentes saisons nous permet de suivre la dynamique de la biodiversité Acridienne au niveau de chaque station. Cet indice est calculé de la manière suivante (MARCON, 2010).

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i * \log_2 p_i$$

S = nombre total d'espèces

p_i = (n_i / N), fréquence relative des espèces

n_i = fréquence relative de l'espèce i dans l'unité d'échantillonnage ;

N = somme des fréquences relatives spécifique.

Ce chapitre développe deux paramètres, d'une part l'inventaire des phlébotomes durant le mois de mai et leur critère d'identification et d'autre part la répartition des cas leishmanioses cutané étudié dans région Tizi Ouzou au niveau du CHU de Tizi-Ouzou sur les patients durant une période allant de janvier 2020 jusqu'à décembre 2021.

III.1 - Résultats de l'inventaire des phlébotomes dans la région de Mekla durant le mois de mai 2022.

III.1.1 - Résultats sur l'inventaire

La méthode d'échantillonnage nous a permis la collecte de 90 spécimens, 81 mâles et 9 femelles, les résultats ont enregistré dans le tableau 1.

Tableau 1 - Résultats de l'inventaire des phlébotomes capturés dans la région Mekla durant le mois de mai 2020.

Espèces	Male	femelle	total
<i>Phlébotomus sergenti</i>	1	0	1
<i>Sergentomyia minuta</i>	44	8	52
<i>Sergentomyia antennata:</i>	35	1	36
<i>Phlébotomus papatasi</i>	1	0	1
4	81	9	90

L'inventaire nous a permis de déduire un nombre de 90 spécimens. On remarque que les mâles sont plus nombreux que les femelles pour l'espèce *Sergentomyia minuta* avec 44 individus. Pour l'espèce *Sergentomyia antennata* avec 35 individus mais pour *Phlébotomus papatasi* et *sergenti* on a obtenu que 2 mâles et pas de femelle.

III.1.2 - Critère d'identification des phlébotomes.

III.1.2.1 - Séparation entre les mâles et les femelles

La séparation par sexe est basée essentiellement sur la morphologie de l'appareil génital le genitalia. Chez le mâle (**Figure 21 A**) l'armature génitale très développée est allongée. Il comprend l'ensemble de style-coxite, les paramètres, les valves pénienues, les lobes latéraux et les crèques. Chez la femelle, l'appareil génital est simple, rudimentaire et plutôt interne il est représenté par les spermathèques (**Figure 21 B**)

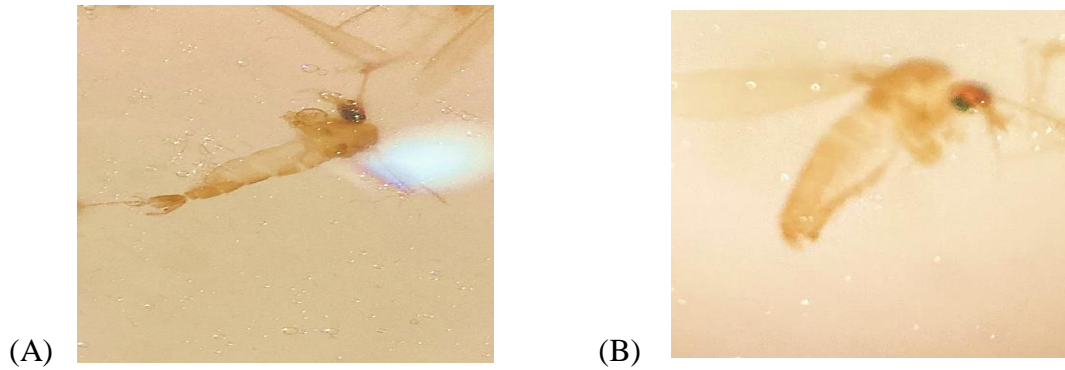


Figure 21 – Phlébotome mâle(A) et phlébotomes femelles observé sous une loupe (Originale, 2022).

III 1.2.2 - Critère d'identification par espèces

L'identification des phlébotomes est faite on se basant sur les clefs d'identification de (DANCESCO, 2008) et (DEDET et *al.*, 1984).

III.1.2.2.1 - Critère d'identification de l'espèce *Phlébotomus papatasi* (SCOPOLI, 1786)

Chez le mâle : Le style avec 5 épines courtes dont deux sur le tiers distal et trois terminales. Le coxite présente à sa base un petit lobe garni de quelques soies courtes et dans sa partie subterminale une douzaine de soies logues biens différenciées. Les valves copulatives sont courtes (**Figures 22 A**). Chez la femelle la spermathèque est de 8 à 12 anneaux et sans col (**Figure 22 B**).

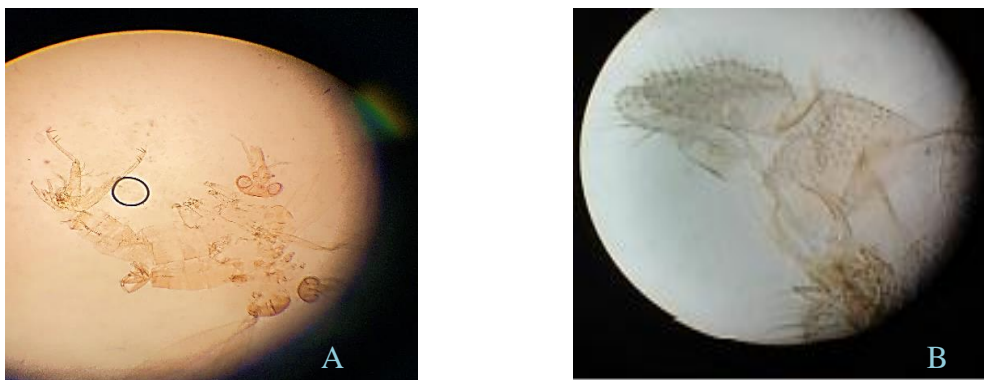


Figure 22 – Appareil génital de *Phlébotomus* mâle (A) (Photo Original, 2022), et appareil génital de *Phlébotomus papatasi* femelle (B) (DIDAOUÏ et DIAB, 2017)

III.1.2.2.2 - Critère d'identification de l'espèce *Paraphlébotomus sergenti* (PARROT, 1917)

Chez le mâle : on trouve un style court et trapu, armé de quatre épines dont une terminale et, trois autres insérées à des niveaux différents ; lobe bas du coxite étroit et court., portant six à dix soies (**Figure 23 A**) - Femelle spermathèque annelées, portant de trois à sept anneaux dont le terminal est dilaté. Plaque écailleuse occupant moins du quart du pharynx postérieur et formée de fortes écailles (**Figure 23 B**)

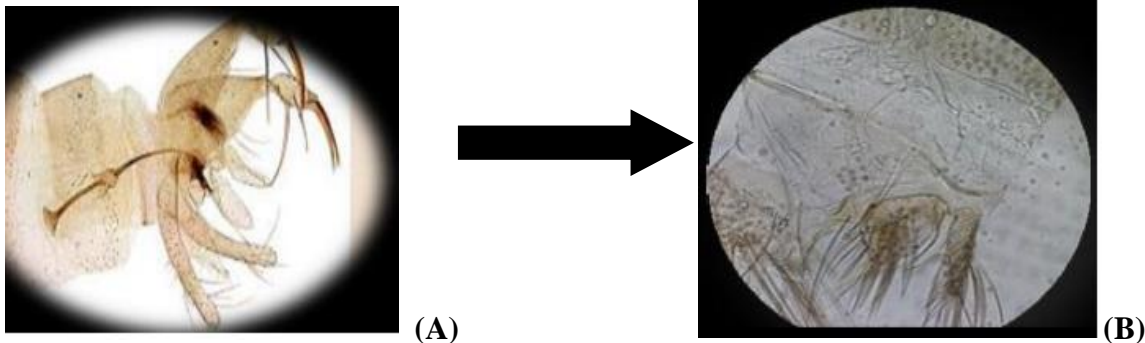


Figure 23 - Appareil génital de *Phlébotomus sergenti* mâle(A) et femelle(B) (DIDAOU et DIAB, 2017).

III.2 - Exploitation des résultats avec les indices écologiques

Les résultats obtenus sont traités par les indices écologiques de compositions et de structures.

III.2.1 - Indice écologique de composition

Les paramètres à analyser dans cette partie sont la richesse totale et l'abondance relative.

III.2.1.1 - Richesse totale

Les valeurs de la richesse totale (S) des espèces de phlébotomes échantillonnés grâce aux pièges huilés dans la région de Mekla sont représentées dans le tableau 2.

Tableau 2 – Richesse totale des espèces piéger dans la région de Mekla

Région Mekla	Station
Nombre d'individus	90
S : Richesse totale (espèces)	4 espèces

Dans la région de Mekla un nombre de 4 espèces est recensé avec un effectif égal à 90 Individus. Ce faible effectif trouver cela est dû au nombre d'échantillonnage qu'est très faible (un seul durant la période de notre étude parce que les conditions climatiques n'ont pas permis d'avoir beaucoup d'échantillons)

III.2.1.2 - Abondance relative

L'abondance relative des différentes espèces des phlébotomes capturées dans la régions d'étude est regroupée dans le Tableau 3.

Tableau 3 - Abondance relative des différentes espèces récoltées dans la région de Mekla durant le mois de mai.

Espèces	Région de Mekla			
	Nombre individu	Males	Femelles	AR%
<i>Phlébotomus sergenti</i>	1	1	0	1,11
<i>Phlébotomus papatasi</i>	1	1	0	1,11
<i>Sergentomyia minuta</i>	52	44	8	57,77
<i>Sergentomyia antennata</i>	36	35	1	40

L'espèce la plus dominante est *Sergentomyia minuta* avec un taux 57,77 % ; suivie par *Sergentomyia antennata* avec un taux 40% et un faible pourcentage pour *Phlébotomus sergenti* et *papatasi* avec un taux de 1,11% (**Figure, 24**).

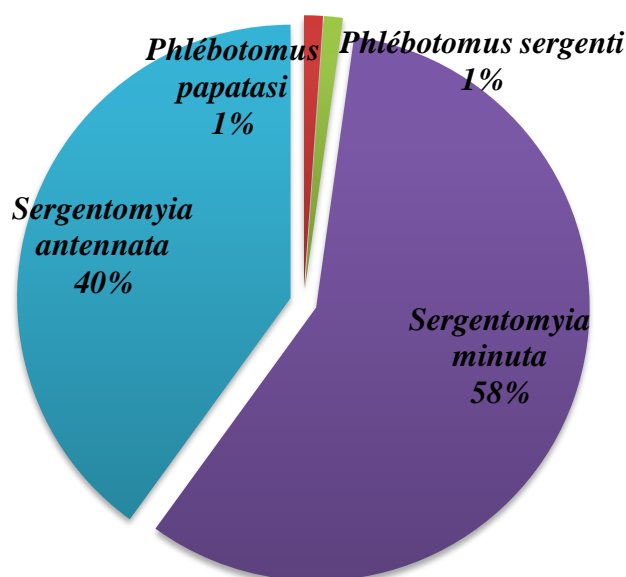


Figure 24 - Abondance relative des différentes espèces récoltées dans la région de Mekla

III.2.3 - Indices écologiques de structures

Les indices écologiques de structures sont représentés dans cette partie : l'indice de Shannon Weaver et l'indice d'équitabilité.

III.2.3.1. - Indice de diversité de Shannon Weaver

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H' bits), de la diversité maximale (H'_{max} bits) et d'équitabilité appliquée aux espèces sont rapportées dans le Tableau 4.

Tableau 4 - Indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale et d'équitabilité dans les régions d'étude.

Région	H' (bits)	H'_{max} (bits)	E
Mekla	1,10	2	0,55

L'indice de diversité de Shannon Weaver dans la région de Mekla est $H' = 1,10$ Bits avec une diversité maximale H'_{max} qui est égale à 2 Bits, cette valeur est faible ce qui signifie qu'il n'y a pas de diversité de la population de phlébotomes cela est dû au nombre d'échantillonnage qui est très faible (un seul durant la période de notre étude parce que les conditions climatiques n'ont pas permis d'avoir beaucoup d'échantillons).

III.2.3.2. - Equitabilité

La valeur de l'équitabilité est égale à 0,55 (Tab. 4) pour la région de Mekla cette valeur tend vers 1 ce que signifie que les effectifs des espèces ont tendance à être en équilibre.

III.2. - Répartition des cas de leishmanioses cutané étudié durant une période allant de janvier 2020 jusqu'à mai 2022.

III.2.1 - Répartition des patients selon le sexe

Les résultats des patient selon le sexe dans la région de Tizi-Ouzou, durant une période allant de janvier 2020 jusqu'à mai 2022, ont été regroupé dans le Tableau 5

Tableau 5 - Répartition des patients selon le sexe janvier 2020 mai 2022

Sexes	Effectifs	Pourcentages
Masculins	51	63,75
Féminins	29	36,25
Total	80	100

Sur 80 patients 51 étaient de sexe masculin soit 63.75 et 29 de sexe féminin soit 36.25 % D'après les résultats obtenus les patients de sexe masculin sont sensiblement plus affectés que ceux du sexe féminin.

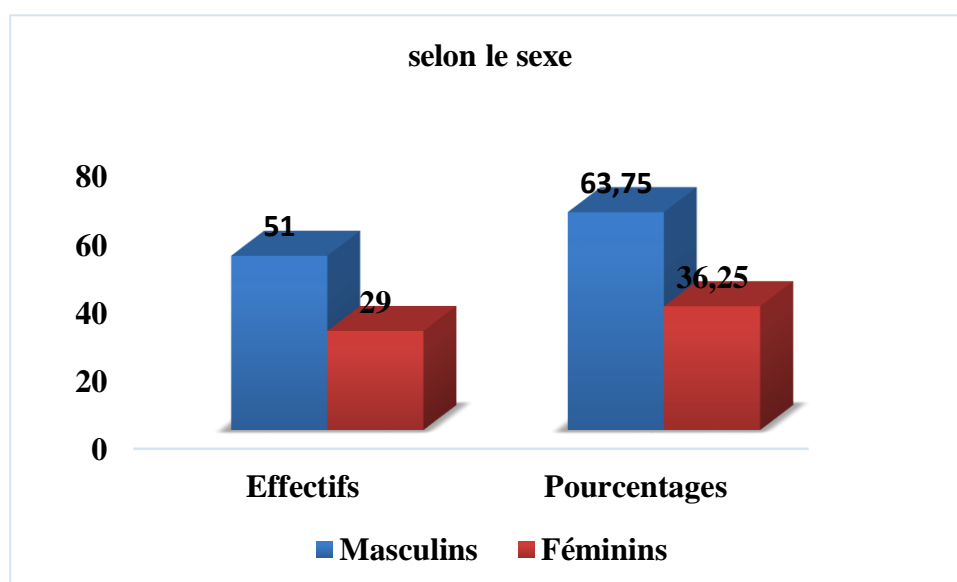


Figure 25 - Répartition des patient selon le sexe durant la région une période allant de janvier 2021 jusqu'à mai 2022

III.2.2. - Répartition des patients selon la tranche d'âge

Les résultats obtenus sur la répartition des patient selon la tranche d'âge durant la période, allant de janvier 2020 jusqu'à mai 2022 ont été regroupé dans le Tableau 6.

Tableau 6 - Répartition des patients selon la tranche d'âge

Janvier 2020 à mai 2022

Age	Effectifs -	Pourcentages
[1 - 10]	10	13,51
[10 - 20]	10	13,51
[20 - 30]	10	13,51
[30 -40]	9	12,16
[40 - 50]	11	14,86
[50-60]	11	14,86
[60-70]	6	8,11
[70-80]	7	9,46
Total	74	100,0

L'âge est un facteur qui intervient dans l'épidémiologie de la leishmaniose cutanée. D'après les résultats obtenus on remarque que les enfants de moins de 10 ans sont les plus touchés avec un taux de 13,51%, ainsi que les personnes âgées de 40 à 60 ans avec un pourcentage de 14,86% et au-delà des 60 ans le nombre de personnes atteintes est très faible avec un pourcentage qui varie entre 8,11% et 9,46% (Figure, 26).

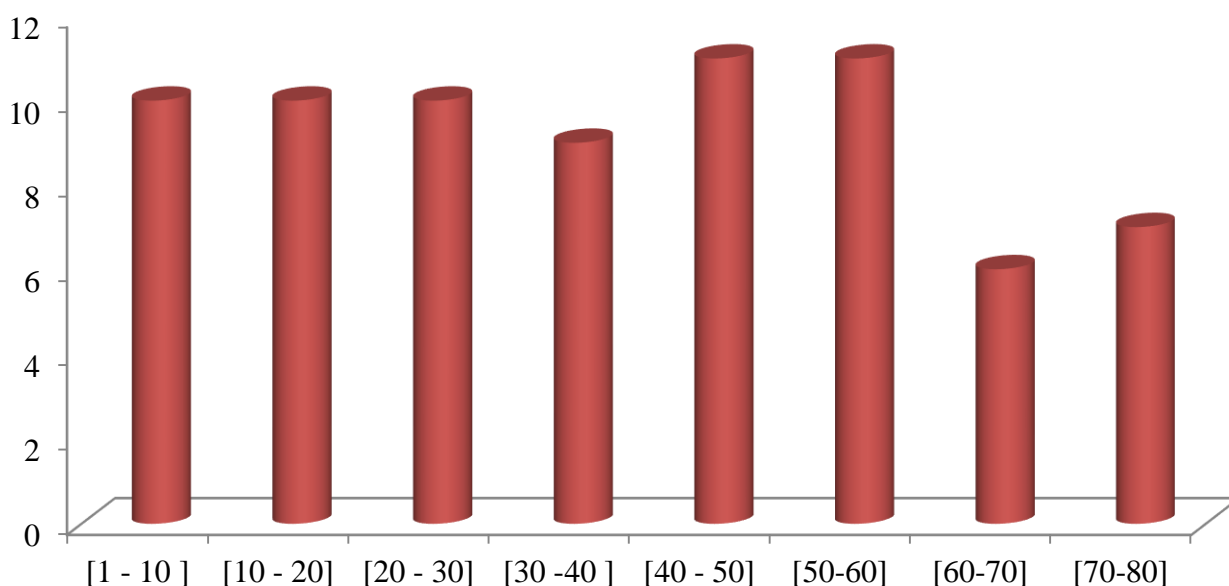


Figure 26 - Répartition des patients selon la tranche d'âge

Janvier 2020 à mai 2022.

III.2.3. - Répartition des patients selon les sièges des lésions

Les résultats sur la répartition des patient selon les sièges de lésions dans la région de Tizi Ouzou, durant la période allant de janvier 2020 à mai 2022 ont été regroupés dans le Tableau 7.

Tableau 7 - Répartition des patients selon les sièges des lésions, janvier 2021 à mai 2022

Localisation	Effectif	pourcentage
Membre inférieurs	39	47,56
Membre supérieurs	16	19,51
Visage	10	12,20
Cuir chevelu	1	1,22
Plusieurs localisation	7	8,54
Autre	9	10,98
Total	82	100,00

Les lésions de la leishmaniose cutané distingué principalement dans les membres inférieurs, est d'un effectif de 39 patients ce qui fait un pourcentage de 47,56%, et pour les membres supérieurs on distingue un nombre de 16 cas donc 19,51%, ainsi que le visage avec un taux de 12.20 % (**Figure, 27**). Notamment un faible effectif qui est de 1 et un pourcentage de 1.22% pour le cuir chevelu, 7 cas avec un taux de 8.57% qui présente plusieurs localisations et 10,98% de lésions localiser dans différentes autres parties du corps.



Figure 27 - Lésions de leishmaniose cutanée (ulcero-creuteuse, visage) (Original, 2022).

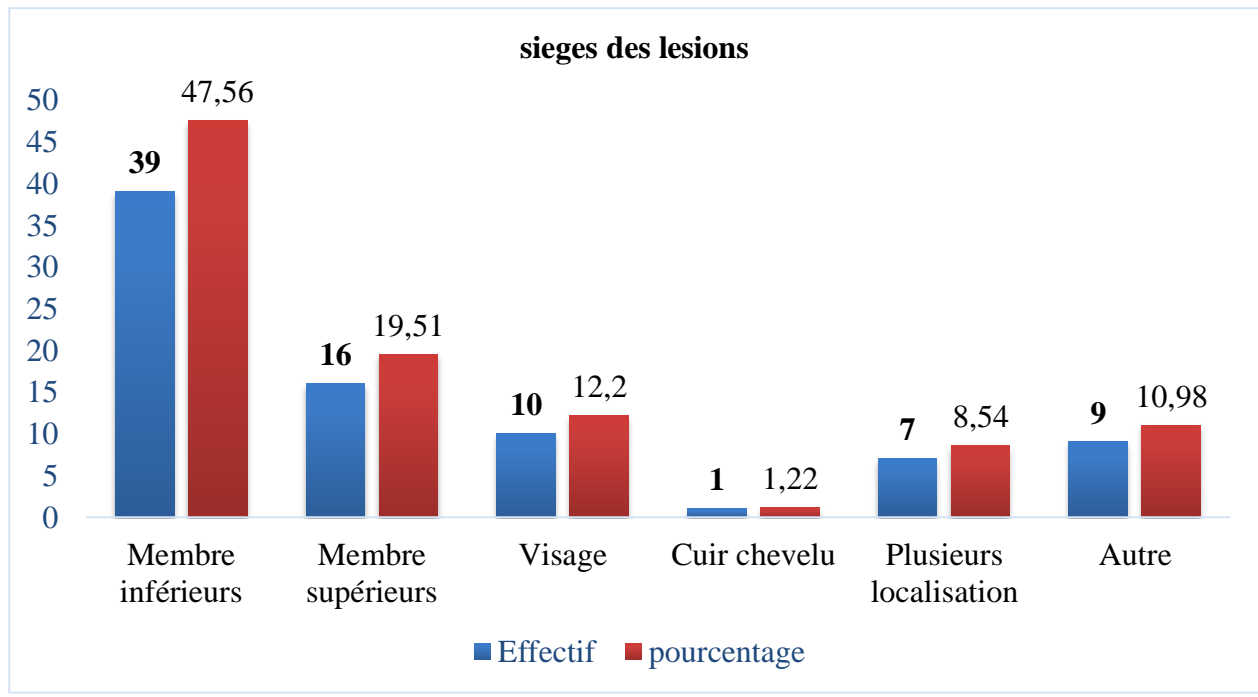


Figure 28 - Répartition des patients étudiant janvier 2020 à mai 2022

III.2.4. - Répartition des patients selon la notion de séjour

Les résultats sur la répartition des patients selon la notion de séjour dans la région de Tizi Ouzou, janvier 2020 à mai 2022 ont été regroupés dans le Tableau 8.

Tableau 8 - Répartition des patients selon la notion de séjour selon la janvier 2020 à mai 2022.

Notion de séjour	Effectifs	Pourcentages
Oui	39	81,25
Non	9	18,75
total	48	100,00

On remarque dans notre étude que la plupart des patients ont la notion de séjour avec un effectif de 39 cas et un pourcentage de 81,25%, et les patients qui n'ont pas de notion de séjour avec un effectif de 9 cas et un pourcentage 18,75% (Figure, 29).

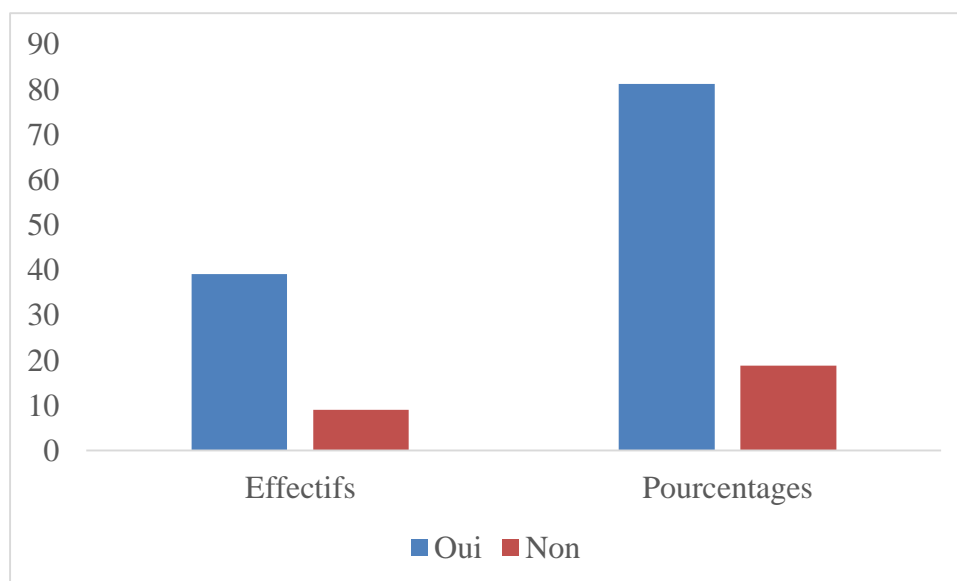


Figure 29 - Répartition des patients selon la notion de séjour, janvier 2020 à mai 2022

III.2.5. - Répartition des patients selon l'aspect des lésions

Les résultats sur la répartition des patient selon le siège de la lésion durant la période allant de janvier 2020 à mai 2022 ont été regroupés dans le Tableau 9

Tableau 9 - Répartition des patients selon l'aspect de lésion janvier 2020 à mai 2022.

Type des lésions	Nombres	Pourcentages
Ulcéro crouteuse	23	34,85
Inflammatoire	16	24,24
Verruqueuse	7	10,61
Nodulaire	2	3,03
Crouteuse	5	7,58
Autres types	13	19,70
Total	66	100,00

Plusieurs aspects de lésions de leishmaniose cutanée sont observés, parmi ils, l'ulcero-crouteuse forme l'aspect le plus répondu avec un effectif de 23 cas et un taux de 34,85% ; suivi par le type inflammatoire avec un nombre de 16 cas et un pourcentage de 24,24%. Le reste de cas est faiblement représenté (Figure, 30).

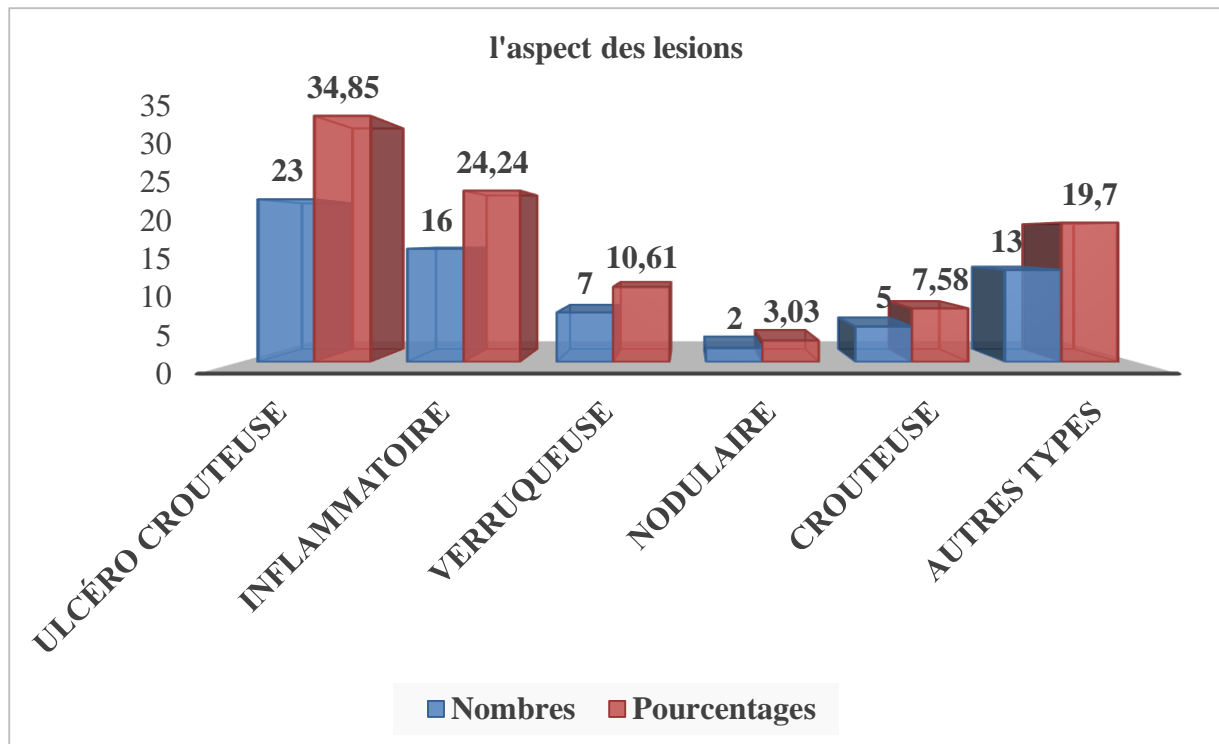


Figure 30 - Répartition des patients selon le siège de la lésion selon l'aspect de lésion janvier 2020 à mai 2022

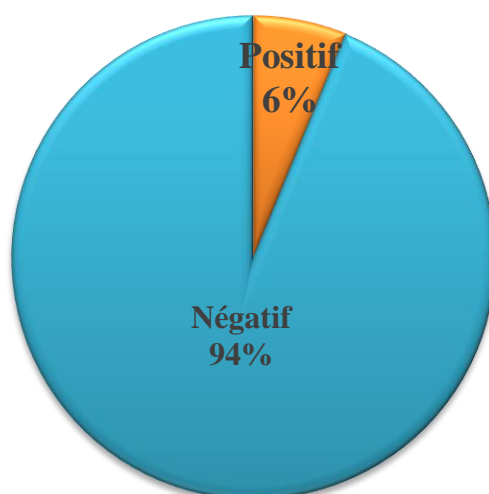
III.2.6. - Répartition des patients selon l'examen direct durant une période allant de janvier 2020 jusqu'à mai 2022

La répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon l'examen direct durant la période allant de janvier 2020 à mai 2022 ont été regroupés dans le Tableau 10

Tableau 10 - Répartition des patients selon les résultats de l'examen direct, Janvier 2020 à mai 2022.

Examen direct	Nombre	pourcentage
Positif	5	6,25
Négatif	75	93,75
Total	80	100,00

Sur les 80 patients étudiés nous avons enregistré un nombre de 5 cas positifs ce qui fait un pourcentage de 6,25% et un chiffre de 75 cas négatifs ce qui fait 93,75% (Figure, 31).



**Figure 31 - Répartition des patients selon les résultats de l'examen direct
Janvier 2020 à mai 2022.**

III.2.7. - Répartition des patients selon la culture durant une période allant de janvier 2020 jusqu'à mai 2022

Les résultats obtenus à partir de la culture sur les milieux (NNN et blanc d'œuf) de la leishmaniose cutanée sont enregistrés dans le Tableau 11

Tableau 11 - Répartition des patients selon les deux milieux de cultures janvier 2021 à mai 2022

la culture sur milieu NNN et blanc d'œuf	Nombres	Pourcentages
Positive	5	6,25
Négative	75	93,75
Totale	80	100,00

L'examen de la culture sur les milieux NNN et le blanc d'œuf réaliser afin de confirmer l'examen direct à révéler un nombre de 5 cas positifs avec un pourcentage de 6,25% et un nombre de 75 cas négatifs ce qui fait un pourcentage de 93,75% (Figure 32). Ces résultats sont identiques à celui de l'examen direct.

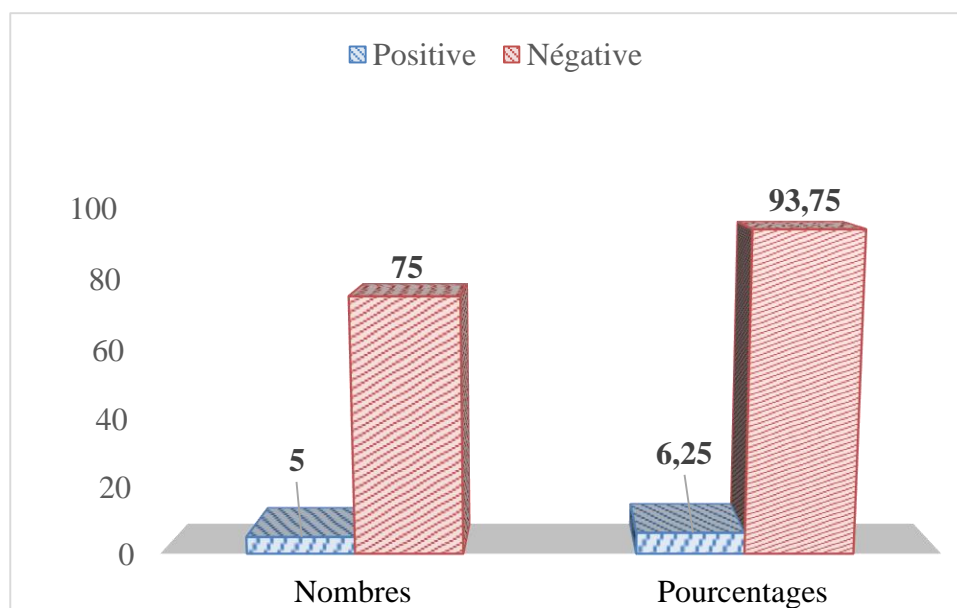


Figure 32 - Répartition des patients selon les deux milieux de Culture durant une période allant de janvier 2020 jusqu'à mai 2022.

Dans cette partie nous allons discuter deux paramètres, l'un sur les captures des phlébotomes avec les pièges adhésifs durant le mois de mai 2022 et l'autre sur les résultats obtenus au sein du laboratoire de parasitologie et mycologie du CHU de Tizi-Ouzou qui porte sur la répartition des cas de leishmaniose cutanées, durant la période allant de janvier 2020 jusqu'à mai 2022.

IV.1 - Discussion des résultats de l'inventaire

Au cours de notre étude, les captures effectuées lors de cette recherche nous ont permis la collecte de 90 spécimens qui proviennent de la région de Mekla, parmi lesquels nous avons dénombré 4 espèces réparties en deux genres : *Phlébotomus* représentant près du total de 2 individus et *Sergentomyia* avec 88 individus. (BELAZZOUG, 1991) a recensé, 22 espèces de phlébotomes en Algérie dont 12 *Phlébotomus* et 10 *Sergentomyia*. Cette différence en nombre d'espèce est probablement dû au nombre de récoltes fait sur le terrain cependant dans le présent travail on a réalisé une seule sortie pour la capture de 4 espèces. Dans la présente étude, sur les 4 espèces identifiées, on peut noter que 2 espèces sont les plus représentées dans la région de Mekla *Sergentomyia minuta* avec un nombre de 52 individus et *Sergentomyia antennata* avec un effectif de 36 individus. Par contre, (CHAIB et BOUJEMA, 2016) dans la région de Tizi Rached ont trouvé 8 espèces identifiées, 2 espèces sont les plus représentées *P. perniciosus* et *P. perfiliewi*.

IV.1.1 - Analyse des résultats des captures selon le sexe (sex-ratio) dans la région de Mekla

Dans notre étude nous avons trouvé 81 mâles et 9 femelles. Nous constatons que les espèces mâles sont plus nombreuses que les femelles sauf pour les deux espèces *Phlébotomus papatasi* et *Phlébotomus sergenti* lesquels nous n'avons pas capturés beaucoup d'individus. Les mêmes résultats observés par (MAOUADJ et al., 2021) ont déterminé que le sex-ratio est en faveur des mâles sur la totalité des phlébotomes capturés. Le nombre de mâles est quasiment le double de celui des femelles avec 206 individus mâles contre seulement 88 femelles. Par contre, (MOULOUA, 2014) a recensé 4 espèces dont les femelles sont les plus nombreuses que les mâles. De même, (BOUSSA, 2008) a noté que le sex-ratio est en faveur des mâles pour les espèces *Phlébotomus sergenti* (61,4% des femelles) et *phlébotomus longicuspis* (50 % des femelles)

IV.1.2. - Analyse de la faune phlébotomiennes a l'aide des indices écologique de composition

V.1.2.1. - Richesse spécifique dans la région de Mekla

.....Dans la région de Mekla une richesse spécifique de 4 espèces de phlébotomes a été capturées au cours de notre étude avec 90 individus, se faible pourcentage est probablement dû au conditions climatiques (pluviométries, vent), ce taux est relativement insignifiant par rapport à l'inventaire de (KHEMMAR et SILEM, 2017), avec 3715 spécimens capturés en l'espace de cinq mois à Ouacifs et Ouadhia. Toutefois (AMROUCHE et NAILI, 2012) ont capturé seulement 68 phlébotomes durant la période allant de (octobre 2011 à mai 2012) dans la région de Yakouren.

IV.1.2.2 – Abondance relative des espèces dans la région de Mekla

L'analyse des donnés du Tableau 7 montrent les différentes abondances relatives de chaque espèce. Noté que l'espèce la plus dominante est *Sergentomyia minuta* avec un taux 57,77 % suivie par *Sergentomyia antennata* avec un taux 40% et un faible pourcentage pour *Phlébotomus sergenti* et *P. papatasi* avec un taux de 1,11%. Nos résultats corroborent avec ce de (MAOUADJ et al, 2019) ont recensé dans la même région (Mekla) un taux de 76.7% pour *Sergentomyia* qui détient *S. minuta* et *S. antennata* qui arrivent en première place et un faible pourcentage pour *Phlébotomus* avec 1,4%. (BOUKARAA, 2011) a recensé durant son étude dans la région du M'Zab 61.18% du genre *Sergentomyia* et 38.82% pour le genre *phlébotomus*. Donc on constate d'après les résultats trouver par d'autre chercheur que le genre *Sergentomyia* est la plus abondant par rapport au genre *phlébotomus*

IV.1.3 - Analyse de la faune phlébotomiennes a l'aide des indices écologique de structure

Les indices écologiques de structures sont représentés dans cette partie par l'indice de diversité de Shannon Weaver et l'indice d'équitabilité

IV.1.3.1 - Indice de Shannon-Weaver dans la région de Mekla

L'analyse de l'indice de Shannon Weaver de la région de Mekla montre que la valeur de H' et de 1,10 Bits avec une diversité maximale H' max qui est égale à 2 Bits cette valeur est faible ce qui signifie que la population des phlébotomes n'est pas diversifiée ce qui peut être expliqué par le nombre d'échantillonnage

IV.1.3.2 - Indice d'équitabilité dans la région de Mekla

La valeur de l'indice d'équitabilité de la région de Mekla est de 0,54 cette valeur tend vers 1 ce que signifie que les effectifs des espèces ont tendance à être en équilibre entre ils. Les résultats obtenus par (**TOUAT et BENNOUAR, 2015**) à Mekla ville ($H' = 0,74$ Bits, $E = 0,74$) et à Megheira ($H' = 0,55$ Bits, $E = 0,81$) leur H' qui indique un milieu pauvre en espèce et une équitabilité proche de 1 donc un équilibre entre les individus. La station de Tizi-n-Terga confirme les résultats trouvés par (**BOUIZEGARENE et LARBI, 2014**) dans la région Mekla est égal à 2,1 Bits, avec une équitabilité égale à 0,85.

IV.2. - Répartition des cas de leishmaniose cutanées, durant la période allant de janvier 2020 jusqu'à mai 2022, Selon les paramètres suivants**IV.2.1. - Répartition des patients selon le sexe durant une période allant de janvier 2020 jusqu'à mai 2022**

Cette examen montre que les deux sexes sont affectés par cette parasitose à des proportions qui varient entre 61,81% pour le sexe masculin et 38,16% pour le sexe féminin. D'après les résultats obtenus les patients de sexe masculin sont sensiblement plus affectés que les patients de sexe féminin. Ce résultat est semblable à celui de **BASSENNE et al., (1996)** aux Cévennes et qui a rapporté que le sexe masculin est préférentiellement atteint. Ainsi que (**Dembélé, 1992**) à l'Institut Marchoux confirme un taux de 75% des cas de sexe masculin. Cela s'expliquera probablement par le fait que les hommes sont beaucoup plus impliqués que les femmes dans les activités favorisant la maladie (les travaux champêtres).

IV.2.2. - Répartition des patients selon la tranche d'âge durant une période allant de janvier 2020 jusqu'à mai 2022

La tranches d'âges est classé comme étant un facteur qui intervient dans l'épidémiologie de la leishmaniose cutanée. D'après les résultats obtenus on remarque toutes les tranches d'âge sont touchées. Mais les enfants de moins de 10 ans, ainsi que les personnes âgées de moins de 60 ans sont les plus touchés par la maladie avec un pourcentage de 13,51% et 14,86%. Les résultats obtenus par (**BAGHAD et al., 2018**) au Maroc confirme que la leishmaniose cutanée atteint tous les âges mais elle semble plus fréquente dans la population pédiatrique. Cette affection dominante chez les enfants serait due à la vulnérabilité de leur immunité.

Au-delà des 60 ans le nombre de personnes atteintes est très faible. Avec une valeur de 8,11% à 9,46%. (**HJIRA et al., 2014**) au Maroc ont évalué une moyenne d'âge de 34,5 et des

extrémités allant de 6 ans à 63 ans. Néanmoins (**MANSOURI, 2009**) à recenser un total de 598 patients suspects de leishmaniose cutanée originaires des wilayas de Annaba, Guelma, Skikda, El-Taraf, Souk-Ahras et Tébessa pour une confirmation parasitologie, d'où son étude a déduit que l'âge moyens des malades est de 28 ans et 7 mois, et que les extrémités d'âge sont de 18mois et 91 ans. Ainsi que tous les âges sont touchés par la leishmaniose cutanée, avec une prédominance dans la tranche d'âge 15-30 ans, soit 39,38%.

IV.2.3. - Répartition selon la notion de séjour durant une période allant de Janvier 2020 jusqu'à Mai 2022

Les cas exposer dans notre étude varient entre ceux qui présente une notion de séjour avec un pourcentage de 81,25% et ceux contaminer dans leur wilaya d'origine avec un pourcentage 18,95%. Les personnes qui ont séjournés à Biskra bordj bourriridj Ain aminas qui présente une zone endémique sont d'un résultat positif à l'examen direct ces résultats coïncides avec ceux de (**HJIRA et al., 2014**) qui a montré que 57,5% de ses cas diagnostiqués ont séjourné dans zones endémiques.

IV.2.4. - Répartition des patients selon le siège des lésions durant une période allant de janvier 2020 jusqu'à mai 2022

Concernant le siège des lésion un taux très remarquable pour les membres inferieures avec 47,56% pour la majorité des cas caractéristique de la leishmaniose cutanée bouton d'orient, un taux de 12,20% pour les lésions au niveaux du visage qui caractérise la leishmaniose cutanée sporadique, ajoutant un totale de 19,51% distinguer dans les membres supérieurs, et 10,98% pour les lésions localiser dans différentes parties du corps. Ces résultats s'expliqueraient par le fait que le visage, les membres supérieurs et inférieurs sont des zones découvertes du corps et plus accessible à la piqure de phlébotomes. (**MAJID, 2018**) au Maroc montre que les lésions siégeant au niveau des membres supérieurs et inférieurs avec 48,51% sont dominantes par rapport aux lésions du visage avec seulement un pourcentage de 13,81%. (**BELMILOUD et OUAMEUR, 2019**) ont constater dans leur étude que la partie des membres est la plus touchée par des lésions cutanées 71,4%, plus particulièrement les membres inferieures 58%, et que l'aspect ulcéro-croûteux est le plus observé 58%. En Tunisie, (**AOUN et al., 2000**) a trouvé que le visage était le siège de prédilection dans sa série de malade à un pourcentage de 91%.

IV 2.5. - Répartition des patients selon l'aspect des lésions durant une période allant de janvier 2020 jusqu'à mai 2022

On a constaté plusieurs aspects de lésions parmi elles, l'ulcéro-croûteuse la forme plus répandue avec un taux 34,85%, inflammatoire avec un effectif de 24,24% et 19,70% pour autres types de lésions que celles cités au paravent. En Tunisie, (KHALLEL et al., 2007) notaient que 52% des lésions sont ulcérées et 30% nodulaires au cours de la leishmaniose cutanée sporadique du centre de Maroc et ils spécifient qu'ils ne retrouvent pas de corrélation entre la nature de la lésion et l'espèce causal. (SEMMAR.H et al., 2019) qui a montré que 58,3% présentent des lésions. Ces résultats peuvent être expliqués par le fait que la majorité de nos patients ont séjourné dans les zones d'endémie de leishmaniose cutanée zoonotique à *L. major*.

IV.2.6. - Répartition des patients selon l'examen direct durant une période allant de janvier 2020 jusqu'à mai 2022

La recherche du parasite dans les prélèvements cutanés a été réalisée par un examen direct. Sur les 80 cas de leishmaniose cutanée examinés, nous avons réunis 05 cas positifs soit 6,25 % ce qui est un nombre très réduit par rapport au nombre de cas négatif qui est de 75 soit 93,75% ce qui est peut-être dû à la sensibilité de l'examen direct. Ce rapport concorde plus ou moins avec ce qui a été rapporté par (MOUMNI, 2015) dans la région de Tlemcen où elles ont recensé 12 cas sur 35 prélèvements cutanés examinés 34%.

IV.2.7. - Répartition des patients selon la culture durant une période allant de janvier 2020 jusqu'à mai 2022

L'examen de la culture sur les milieux NNN et blanc d'œuf réaliser afin de confirmer l'examen direct, à révéler un nombre de 5 cas positifs avec un pourcentage de 6,25% et un nombre de 75 cas négatifs ce qui fait un pourcentage de 93,75%. Dans cette étude nous avons constaté que les résultats de l'examen direct sans identique à ceux obtenues par les milieux de cultures NNN et à base de blanc d'œuf, donc les milieux de cultures ont bien confirmé l'examen directe.

Ce pourcentage et plus au moins proche de rapporté par (BELHADJ et al. 2005) en Tunisie ont obtenus 83,8% de cas positifs à l'examen direct, 81,9% de cas positifs à la culture dont 17 cas était négatifs à l'examen direct.

CONCLUSION

Deux paramètres sont élargies au cours de notre étude qui porte d'une part l'inventaire des phlébotomes et leur critère d'identification et d'autre part la Répartition des cas leishmanioses cutané étudié dans région Tizi Ouzou au niveau du CHU de Tizi-Ouzou sur les

Nous avons collecté dans la région de Mekla un totale de 90 de phlébotomes répartie en 81 mâles et 9 femelles, dont l'identification nous a montré la présence de 4 espèces de phlébotomes cité comme suit : 44 mâles et 8 femelles du genre *Sergentomyia minuta*, un nombre de 35 mâles et une femelle pour *Sergentomyia antennata*, un seul individu mâle du genre *Phlébotomus sergenti* et un seul individu mâle du genre *Phlébotomus papatasi*.

Après l'exploitation des résultats avec les indices écologiques de structure et de composition nous avons pu déduire que l'espèce la plus dominante est *Sergentomyia minuta* avec un taux 57,77 %, suivi de *Sergentomyia antennata* avec un taux 40% et un faible pourcentage pour *Phlébotomus sergenti* et *papatasi* avec un taux de 1,11%

L'indice de diversité de Shannon Weaver dans les régions d'étude $H' = 1,10$ Bits avec une diversité maximale $H' \text{ max}$ qui est égale à 2 Bits dans la région Mekla, cette valeur est faible.

La valeur de l'équitabilité est égale à 0,55 pour la région Mekla cette valeur tend vers 1 ce que signifie que les effectifs des espèces ont tendance à être en équilibre.

Nous avons constaté suite à cette étude de terrain ainsi celle faite sur la répartition des cas de leishmanioses cutané au niveau du laboratoire de parasitologie et mycologie du CHU de Tizi-Ouzou ou nous avons pu constater un nombre de 80 patients dont 6,25% cas positifs et 93,75% cas négatifs selon l'examen direct, de sexes masculin un chiffre très remarquable par rapport au sexe féminin. Ces patients sont de différents âges, les enfants de moins de 10 ans ainsi que les personnes âgées de 40 à 60 ans sont les plus touchés par la maladie le chiffre diminue pour les patients âgés à partir de 60 ans

On a remarqué que les personnes qui ont une notion de séjours sont les plus touchés que ceux qui n'ont pas quitter leurs territoires. Ces individus présentent des sièges de lésions distingué d'abondance principalement dans les membres inférieurs, et pour les membres supérieurs, ainsi que le visage, notamment un faible pourcentage pour le cuir chevelu et différentes autres parties du corps, Différents aspects de lésions parmi eux l'ulcero-creuteuse l'aspect le plus répondu puis inflammatoire, et un faible pourcentage pour d autre type de lésion comme la nodulaire.

La recherche du parasite dans les prélèvements cutanés a été réalisée de deux manières : l'examen direct et la culture sur deux milieux de cultures spécifiques (NNN et blanc d'œuf)

afin de confirmer l'examen précédent. Un résultat identique qui est de 5 cas positifs et 75 cas négatifs a été obtenue pour les deux examens.

Perspectives

L'Algérie ainsi que la Kabylie sont connues depuis longtemps comme étant le foyer le plus actif de la leishmaniose cutanée. Il serait préférable de faire un large échantillonnage dans la wilaya de Tizi-Ouzou sur des attitudes différentes pour mettre en évidence la totalité d'espèces présentes, et l'influence des facteurs biologiques et altitudinales sur la répartition des phlébotomes.

La leishmaniose cutanée continue à poser un véritable problème de santé publique dans notre pays. L'apparition de formes sévères et résistantes à travers le monde doit encourager à augmenter et soutenir les mesures de prévention à travers la lutte contre les réservoirs et les vecteurs du parasite.

ABONNENC., (1972) - Les phlébotomes de la région Ethiopienne (Diptera, Psychodidae). Ed. Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer (O.R.S.T.M.), Paris, France. 285p.

ALIZIAN M., BOUDISSA M., (2018) – Etude épidémiologique et diagnostique de la leishmaniose cutanée en Algérie. (Rétrospective et perspective). Mémoire Master. Université des sciences et de la technologie « Houari Boumediene » 36p.

ALLOUCHE., OULD LHADJ D., (2018) - Contribution à l'étude de la population phlébotomienne dans la région de Tizi-Ouzou, et recherche des leishmanies par dissection des femelles du genre Phlébotomus. Mémoire Master en sciences Biologiques. Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou,94p.

ANNEQUIN L., (2020) - La recherche de nouveaux outils de diagnostic pour la leishmaniose canine, un enjeu « One Health ». Faculté de Médecine Vétérinaire, 32p

ANOFEL., (2014) Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie,16p. – Leishmanioses. Paris 16p.

ANOFEL., (2016) – Leishmanioses. Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie Paris. 5p.

BACHI F., ICHEBOUDENE K., BENZITOUNI A., TAHARBOUCHT Z., ZEMMOURI M., (2019) - Épidémiologie de la leishmaniose cutanée en Algérie à travers la caractérisation moléculaire. Article pp.147-152 du Vol .112 n°3

BACHI F., (2006) - Aspects épidémiologiques et cliniques des leishmanioses en Algérie. La Lettre de l'Infectiologue-Tome XXI - n° 1. 9-15p. Doctorat Vétérinaire. Université Paul-Sabatier, Toulouse.

BELAZZOUG S., (1983) - Le nouveau foyer de leishmaniose cutanée de M'sila (Algérie) : Infestation naturelle de « Psammomys Obesus » Rongeurs, gerbilibidé. Bull. Soc. Pathol.Exot. 76 : 146-149. 10.

BELAZZOUG S., (1986) - Découverte d'un Merinos shawi (rongeur, Gerbilide) naturellement infesté par Leishmania dans le nouveau foyer de leishmaniose cutanée de Ksar Chellal (Algérie). Bull Soc Exot, 79 : 630-633.

BELKACEMI S., OUAZZI L., (2016) - Etude rétrospective des cas des leishmanioses cutanée et viscérale entre 2007 et 2015 dans la région de Tizi-Ouzou et étude de six cas de la leishmaniose cutanée diagnostiqués au CHU de Belloua. Mémoire Master II Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie. Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou,57p.

Références bibliographiques

- BELMILOUD k., OUAMEUR A., (2019)** - Caractérisation épidémiologique et moléculaire de la leishmaniose cutanée humaine dans la wilaya de Tizi-Ouzou, et étude de la sensibilité à l'antimoine Sb III. Diplôme master Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. 61p
- BENIKHLEF R., HARRAT Z., TOUDJINE M., DJERBOUH A., BENDALI., BRAHAM S., BELKAID M., (2004)** – présence de la *leishmania infuntum* MON-24 chez le chien. Med trop ;64 :381 -383.
- BIH Z., (2016)** - La leishmaniose cutanée de l'enfant : intérêt de la clarithromycine. Thèse N1 48. Faculté de médecine. Maroc, 11 5p.
- BRAHAM S., BELKAID M., (2004)** – présence de la *leishmania infuntum* MON-24 chez le chien. Med trop ;64 :381 -383.
- BOUALI F.Z., ANND L., (2018)** - leishmaniose chez l'enfant. Université Aboubakr Belkaid. Tlemcen, 66p.
- Carré N, Collot M, Guillard P, Horellou M , Gangneux J-P** - Visceral leishmaniasis Laboratoire de parasito-mycologie, Faculté de médecine, EA 4427, Université Rennes1.
- BOUSSAA S., (2008)** - Epidémiologie des leishmanioses dans la région de Marrakech, Maroc : effet de l'urbanisation sur la répartition spatio-temporelle des phlébotomes et caractérisation moléculaire de leurs populations. Thèse de Doctorat d'Ecologie Epidémiologie. Université Louis Pasteur – Strasbourg : 181 p. In : **FOURATI E., (2011)** - Enquêtes entomologiques dans un foyer de Leishmaniose cutanée zoonotique du centre tunisien ». Projet de fin d'études en vue de l'obtention de la Licence appliquée en Protection de l'environnement. Institution de Recherche : Institut Supérieur des Sciences et Technologies de l'Environnement. Borj Cedria, Tunisie, 57p. 116p : 12- 51
- CHAIBI.N et BOUJEMA.S (2016)** Inventaire des phlébotomes dans la région de Tizi-Rached. Mémoire master p(53)
- CHARLINE D., (2019)** – Leishmaniose. Santé sur le net
- CHIALA S., HIARM M., TOUBEL S OMS., (2006)** - Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme des études universitaires appliquées (D.E.U.A) ; contribution de la répartition des phlébotomes vecteurs de la leishmaniose de la région de Jijel p 64.
- COMMUNIQUE DE PRESSE., (2013)** – traitement de la leishmaniose cutanée, Tunis. Institut Pasteur Tunis.
- COMMUNIQUE DE PRESSE., (2017)** – leishmania un parasite qui s'adapte à son environnement par amplification chromosomique. Institut Pasteur. Paris.

DEDET J., ABBADI K., LANNUZEL B., (1977) – Epidémiologie des leishmanioses en Algérie la leishmaniose viscérale dans le foyer de grande Kabylie. *Bull. soc. Path. Exot.*, 70 : p 250-265.

DEDET J.P., ADDADI K., LANNUZEL B., (1977) – Epidémiologie des leishmanioses en Algérie : la leishmaniose viscérale dans le foyer de grande Kabylie, 250p.

DEDET J.P., (2008) - Leishmanioses cutanées. In : Manifestation dermatologique des maladies infectieuses métaboliques et toxiques. Springer, Paris. 199-217.

DELMA F/Z., (2016) - leishmaniose et leishmanie. Module parasitologie et mycologie médicale 5p.

ELSEVIER M., (2008) - Recrudescence des leishmanioses cutanées à propos de 213 cas dans la wilaya de Tizi-Ouzou
Outbreak of cutaneous leishmaniasis : About 213 cases in the wilaya of Tizi-Ouzou, pp 65-70

ESLIVIER., (2009) - Leishmanioses cutanées en Algérie Bilan de 386 cas diagnostiqués au CHU Mustapha d'Alger de 1998 à 2007 pp 33-39.

ESTEVEZ Y., (2009) – Activité leishmanicide de plantes issues de la pharmacopée traditionnelle péruvienne et de molécules de synthèse ; étude relation de structure activité. Thèse de doctorat Université Paul Sabatier - Toulouse III, Français 79p.

FOURATI E., (2011) – Enquêtes entomologiques dans un foyer de leishmaniose cutanée zoonotique du centre tunisien. Thèse de doctorat. Institut supérieur des sciences et technologies de l'environnement. Sidi Bouzid, Tunisie. 57p

GAIDE MEKSI S., (2012) – Les leishmanioses. Cours de collège de maladies infectieuses microbiologie-parasitologie. Laboratoire de Parasitologie, CHU Farhat Hached Faculté de Médecine, Sousse, 39p.

GARCIA-STOECKEL M.D.P., (1992) - Contribution à l'étude des phlébotomes de l'île de Ténériffe (Canaries). Université. Louis Pasteur de Strasbourg, 185 p.

HARRAT Z., (2006) – La leishmaniose canine en Algérie. Analyse épizootologique, écologique et étude du parasite. Thèse de doctorat soutenue en science vétérinaire. Université d'El Taref. Algérie, 158p.

HJIRA N., (2014) - Épidémiocliniques and evolutionary aspects in 157 cases of cutaneous leishmaniasis in Morocco

INSTITUT PASTEUR., (2021) - leishmaniose. -25-28 Rue de Dr Roux 75015 Paris.

IZRI A., DEPAQUIT J., PAROLA P., (2006) - Phlébotomes et transmission d'agents pathogènes autour du bassin méditerranéen. *Med Trop*, 66 : 429-435.

- IZRI A., DEPAQUIT J., PAROLA P., (2006)** - Phlébotomes et transmission d'agents pathogènes autour du bassin méditerranéen. *Med Trop*, 66 : 429-435.
- JARRY D.M., (1999)** - Historique des leishmanioses et de leurs complexes pathogènes. *Les leishmanioses*. Paris : Ellipse AUPELF/UREF, 13/20.
- KLARI N et LARDJANE C., (2021)** – Infection expérimentale des *Gerbillus nanus* capturés à Illizi par *Leishmania Major*. Mémoire Master 2. Département science biologique. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.
- KOUCEM S, HAMADOUCHE C., (2020)** - Etude des leishmanioses cutanées diagnostiquées au laboratoire de Parasitologie-Mycologie Médicales du CHU de Tizi-Ouzou, diplôme de Docteur en Pharmacie
- LARIVIERE M., BEAUVAIS B., DEROUIN F., TRAORE F., (1987)** – parasitologie médicale. Paris, pp55-62.
- LE MANUEL MSD., (2022)** - cycle de vie de leishmania version pour professionnelle de la santé. Etats-Unis.
- LEGER N., DEPAQUIT J., (1999)** - Les Phlébotomes (Diptera : Psychodidae : Phlébotominae). *Entomologie médicale et vétérinaire*. 295-320.
- LEGER N., DEPAQUIT J., (2002)** - systématique et biogéographie des phlébotome (Diptera : Psychodidae), *U FR de pharmacie, laboratoire de parasitologie* 38(1-2) : 163-175
- LEGER N., DEPAQUIT J., (2001)** - Les phlébotomes et leur rôle dans la transmission des Leishmanioses, *Revue française des laboratoires*. (338) :41-48. In : Mellano S., 2016. La leishmaniose canine et humaine à *Leishmania infantum* en France. Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie. Université Toulouse III Paul Sabatier.112.
- LEWIS D. J., YOUNG D. G., FAIRCHILD G. B. et MINTER D. M., (1977)** - Proposals for a stable classification of the phlébotomine sandflies (Diptera : Psychodidea), *Syst, Ent*, 2(319)332.
- MARINKELLE C. J., (1981)** - La lutte contre les leishmanioses. *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Sante*, 59 (2), pp189-203
- MERZOUGUI A., BERBADJ M., INOURI S., BACHA D., (2013)** - Prise en charge de la leishmaniose cutanée en Algérie JNI 2013 (B-03). Service des maladies infectieuses et tropicales. Hôpital central de l'armée. Hôpital militaire régional universitaire de Constantine, 1 Op.
- MESSAI et al (2011)**-inventaire systématique et diversité biologique de culicidae (Diptera :Nematocera)dans la région de Mila (Algerie) *Entomologie faunistique- faunistic Entomologie*,63(3) ,203-206

MOKNI M., (2016) – Dermatologie. Volume 18, Numéro 2, Pages 1-12, Copyright © 2016 Elsevier Masson SAS

MOULOUA A., (2014) – Etude éco-épidémiologique de la leishmaniose canine en Kabylie. Thèse de doctorat. Université de Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, Algérie. 267p

ORGANISATION MONDIAL DE LA SANTE OMS., (2010) - La lutte contre les leishmanioses Rapport de la réunion du comité d'experts de la lutte contre les leishmanioses, Genève, 22 - 26 mars 2010 pp288.

ORGANISATION MONDIAL DE LA SANTE OMS., (2010) – Leishmanioses.

ORGANISATION MONDIAL DE LA SANTE OMS., (2010) – La lutte contre les leishmanioses OMS S° 949. Erié de rapports techniques, N

ORGANISATION MONDIAL DE LA SANTE OMS., (2021) – Leishmaniose.

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE., (2014) - Manuel pour la prise en charge de la leishmaniose cutanée dans la Région OMS de la Méditerranée orientale. 52p

Organisation Mondial de la Santé OMS., (1990). Lutte contre les leishmanioses : 176 p

Organisation Mondial de la Santé OMS., (2019) - Leishmaniose

Organisation Mondial de la Santé OMS., (2020) – Surveillance mondial de la leishmaniose, 2017-2018 et premier rapport sur 5 indicateurs supplémentaires, pp265-279.

PARROT L., 1935. Notes sur les phlébotomes, XV, présence en Algérie de *P. perfiliewi* Parrot 1930. Arch. Inst. Pasteur. Algérie, 13:246-24

PROFESSEUR PIERRE AUBRY, DOCTEUR BERNARD-ALEX GAÛZERE., (2021) - Leishmanioses. Centre René La busquière, Institut de Médecine Tropicale, Université de Bordeaux, 33076 Bordeaux (France), 14p.

RICHARD D PEARSON., (2020) - M D, University of Virginia School of Medicine

RAMLI I., (2013) - Etude, in vitro, de l'activité anti leishmanienne de certaines plantes médicinales locales : cas de la famille des lamiacees.

RIPERT C et PAJOT F. X., (1996) - Epidémiologie des maladies parasitaires : Protozooses et Helminthoses : réservoirs, vecteurs et transmission. Tome1 : protozooses. Cachan : Editions médicales internationales, France, pp 304-316.

RIPERT C., (2007) - Épidémiologie des maladie parasitaire (affection provoquées ou transmises par les arthropodes). Médical internationales, paris p 581.

RIPERT C., PAJOT FX, VINCENDEAU P, ESQUERDO-GOMEZ F., (1996) - Epidémiologie des maladies parasitaires, Tome 1 : Protozooses. Ed. Med. Int, Paris, p390. In : Morin A.C., 2011. Etude épidémiologique et clinique de la leishmaniose canine a *L. infantum*

en France : analyse de 2892 sérums de chiens leishmaniens par le laboratoire de parasitologie-mycologie de Montpellier. Thèse pour l'obtention de diplôme de doctorat en vétérinaire. Université CLAUDE-BERNARD - LYON I, 108p

ROBERT et JONORY., (2000) - Chapitre I : Généralités sur les Leishmanioses, 06p.

SAHRAOUI Z et GORMI A., (2021) – Etude épidémiologique de la leishmaniose cutanée dans la région d'Eloued durant la période (2011/2021). Mémoire Master Domain science de la vie et de la nature. Université Mohamed Kheider Biskra.

SMMAR H., SETAIHI I., YAHOU N., (2019) – Intérêt de la culture dans le diagnostic des leishmanioses cutanées au niveau de CHU de Tizi-Ouzou. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie. Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou. 63p.

SPAETH G., (2021) - Les équipes de l'Institut Pasteur mobilisées sur la leishmaniose Entités de recherche. Laboratoire Parasitologie moléculaire et signalisation. Institut Pasteur

TAMENOURINE K., CHOUMANE A., (2015) - la mise en place d'un élevage contrôlé de phlébotomus perniciosus (Nestead ,1911) dans la région Ouamri (Médéa) pp 17-82

TOUMI N et BOURDACHE K., (2015) - Etude épidémiologique des leishmanioses humaines à *Leishmania infantum* en Kabylie entre 2007 et 2014. diplôme de Master en biologie Option : Microbiologie. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 57p.

VILL ENA I., (2009) – Leishmaniose. Laboratoire de parasitologie mycologie U FR Médecine, CHU Reims.

YAMAR., (1999) - phlébotomes du Sénégal : Dynamique des populations de trois régions biogéographique. Rôle dans la transmission des arbovirus. Thèse de doctorat : biologie animale. DAKAR. Université cheikh anta diop de dakar .92p

**Site web ; JOURNAL NATIONAL D'INFORMATION. MAISON DE LA PRESSE
KOUBA ALGER**

Résumé

L'inventaire des phlébotomes et l'étude des cas de leishmaniose cutanée sont réalisés dans la région de Tizi Ouzou. Les pièges adhésifs ont permis la capture de 4 espèces (*Sergentomyia minuta* et *Sergentomyia antennata*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus Sergenti*). Un nombre important est capturé pour l'espèce de *Sergentomyia minuta* suivie, puis *Sergentomyia antennata*, l'espèce *Phlebotomus sergenti* et *Phlebotomus papatasi* sont représentés par 1 seul individu. L'exploitation des résultats par les indices écologiques ont révélé que l'espèce dominante est *Sergentomyia minuta* avec un nombre de 52 individus. $H' = 1,10$ Bits avec $H'_{max} = 2$ Bits, et $E = 0,55$.

80 patients ont été enregistrés au niveau du laboratoire de parasitologie et mycologie du CHU de Tizi-Ouzou durant l'année 2020-2022, pour un diagnostic de leishmaniose cutanée. Cette étude montre que les enfants de moins de 10 ans, ainsi que les personnes âgées de moins de 60 ans sont les plus touchés par la maladie avec un pourcentage qui varie de 13,51% et 14,86%.

La majorité des cas rapportés présente plusieurs aspects de lésion siégeant dans différentes parties du corps, et présente une notion de séjour.

Mots clés : Inventaire ; Phlébotome ; leishmaniose cutanée, , région de Mekla 'Tizi-Ouzou.

Abstrat

The inventory of sandflies and the study of cases of cutaneous leishmaniasis are carried out in the region of Tizi Ouzou. The adhesive traps allowed the capture of 4 species (*Sergentomyia minuta* and *Sergentomyia antennata*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus Sergenti*). A significant number are captured for the species of *Sergentomyia minuta* followed, then *Sergentomyia antennata*, the species *Phlebotomus sergenti* and *Phlebotomus papatasi* are represented by only 1 individual. The exploitation of the results by the ecological indices revealed that the dominant species is *Sergentomyia minuta* with a number of 52 individuals. $H' = 1.10$ Bits with $H'_{max} = 2$ Bits, and $E = 0.55$.

80 patients were registered at the parasitology and mycology laboratory of the CHU of Tizi-Ouzou during the year 2020-2022, for a diagnosis of cutaneous leishmaniasis. This study shows that children under 10 and people under 60 are the most affected by the disease with a percentage that varies from 13.51% and 14.86%.

The majority of reported cases present several aspects of lesion located in different parts of the body, and present a notion of stay.

Keywords: Inventory; Sandfly; cutaneous leishmaniasis, region of Mekla 'Tizi-Ouzou.

ملخص

حالات داء الليشمانيات الجلدي في منطقة تيزي وزو. سمحت المصائد اللاصقة بالتقاط 4 أنواع (*Sergentomyia minuta* و *Sergentomyia antennata*، *Phlebotomus papatasi* و *Phlebotomus Sergenti*). تم التقاط عدد كبير من أنواع *Sergentomyia minuta* التي تليها. يتم تمثيل *Sergentomyia antennata*، والأنواع *Phlebotomus sergenti* و *Phlebotomus papatasi* بفرد واحد فقط. أظهر استغلال النتائج بواسطة المؤشرات البيئية أن النوع السائد هو *Sergentomyia minuta* بعدد 52 فردًا. $H' = 1.10$ بت مع $H'_{max} = 2$ بت ، و $E = 0.55$.

تم تسجيل 80 مريضًا في مختبر علم الطفيليات وعلم الفطريات في CHU في تيزي وزو خلال عام 2020-2022، لتشخيص داء الليشمانيات الجلدي. تظهر هذه الدراسة أن الأطفال دون سن العاشرة والأشخاص دون سن الستين هم الأكثر تضررًا من المرض بنسبة تتراوح بين 13.51% و 14.86%.

تظهر غالبية الحالات المبلغ عنها عدة جوانب من الآفة الموجودة في أجزاء مختلفة من الجسم ، وتقدم فكرة البقاء. كلمات مفتاحية: الجرد؛ ذبابة الرمل. داء الليشمانيات الجلدي ، منطقة مكلّا تيزي وزو.