

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université Abbes laghrour khenchela
Institut de science de la nature et de la vie
Département : biologie

Mémoire

Présenté pour l'obtention du diplôme de master II

Académie : Génie d'environnement

Option : Ecologie

Thème:

ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE DE LEISHMANIOSE CUTANEE DANS LA WILAYA DE KHENCHELA

Devant le jury :

Président Mme : L. Rais (MAA)

Examineur Mme : A. Bouakkaz (MAA)

Encadreur Mme : I. Halassi (MAB)

Présenté par :

HOUHA Imen

REGHIS Sabrina

Session
2011-2012

REMERCIEMENTS

Au dieu.

Qui nous a mis dans le bon chemin.

Nous donné le courage de bien présenter ce travail.

Louanges à dieu...

A madame HALASSI ISMAHANE

Nous prions de trouver ici de témoignage de nos reconnaissances.

Nous plus profonde gratitude.

Pour L'aide précieuse et les conseils judicieux,

Qu'il nous prodigué au long de ce travail.

Pour nous faisant bénéficier de leurs expériences, leurs compétences

et

Encouragements

A tout les professeurs et les enseignants du département de biologie

Hommages respectueux et sincères remerciements.

Nous reconnaissance va aussi tous le secteur sanitaire surtout Monsieur

ZEDIRA BOUZIDI et HASIBA et SAIDA

Nous remercions les responsables du servisse clinique de épidémiologie

surtout MEHAMED ELAID

A médecin infectieologues madame GOUMIDANE SOURJA

*A tout ce qui ont contribué de prés ou de loin à la réalisation de
ce mémoire.*

DEDICACES :

je prie Dieu de les garder à jamais dans ma mémoire.

Je dédie ce modeste travail en signe de respect et de reconnaissance à me

Grande mère

A mes très chers parents ;

Ma merveilleuse mère, irremplaçable qui ma offert tout le courage et la volonté

d'étudier avec amour a de fin devenir bénéfique,

mon père qui ma guide et oriente vers le bon chemin de la réussite

A mes frères, A mes sœurs surtout [RITÉDJ](#)

A tout la famille [OMARI](#) : mes oncles, et mes tantes

Mes très chers amis surtout [SARA](#) et [SABRINA](#)

Tous les étudiants de la promotion de génie d'enveronnement

A tous ceux qui me sont chers

Pour tout les personnes que j'aiaublieront invollementairement

Excuse moi ...

Merci pour tout !...

IMEN-H

SOMMAIRE

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
Chapitre I : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	
1 : Présentation de la région d'étude	3
1.1- Situation géographique	3
2- Aperçu socio-économique sur la Wilaya de Khenchela	8
2-1-Cadre administratif.....	8
2-2.Population	8
2-3. Industrie.....	9
2-4. Artisanat.....	10
2-5. Agriculture	10
2-6.Lithologie	10
2.7 .Tourismes.....	11
3- Etude climatique et végétatio	
3-1 .les végétaux naturels	11
3-2. Le climat.....	12
3-2-1 - La température.....	12
3.2-2 - Les précipitations.....	14
3-2-3 - L'Humidité relative.....	16
3-2-4 - Les Vents.....	18
3.2.5 - Approche synthétique : les bioclimats.....	20
3-2.5.1 - Diagramme Ombro-thermique de Gausson	20
3-2.5.2-Indice climatique de martone (1923).....	20
3-2.5.3- Climagramme d'EMBERGER appliqué à la région d'étude.....	21
Chapitre II : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	
I-GENERALITE	23
I -1-Historique	23
I -2-Définition.....	24
I.3- la leishmaniose humaine.....	24
I.3-1-La leishmaniose viscérale.....	24
I.3-2-La leishmaniose cutanée.....	25
I.3-3-La leishmaniose cutano-muqueuse.....	25
I.3-4-Leishmaniose cutanée diffuse.....	26
II.EPIDEMIOLOGIE	26
II. 1-Etude du parasite.....	26
II. 1-1-Définition de leishmania	26
II.1-2-Classification.....	26
II.1-3-Caractères morphologiques.....	28
A- Les amastigotes.....	28
B- Les promastigotes.....	28
II. 1-4-Cycle de transmission.....	29
II. 1-5-Relations hôte-parasite, phlébotomes-climats.....	30
B- Rapport phlébotome-climat	31
II. 2- Etude du réservoir	31
II. 3-Etude le Vecteur	32
II. 3-1-Caractères Généraux des Phlébotomes.....	32
II. 3-2-Classification.....	35
a-Phlébotomes dans le monde.....	35
b-Phlébotomes en Algérie.....	36
II. 3-3-Cycle de développement.....	37

a- l'œuf.....	37
b- Les larves.....	37
c- Nymphe.....	37
d- Imago.....	38
II. 3-4-L'identification.....	39
II. 3-5-Importance médical.....	39
II.4 -Distribution géographique.....	39
II.4-1 -La leishmaniose cutanée	40
a-Dans le monde.....	40
b- En Algérie.....	41
II.4-2-La leishmaniose viscérale.....	42
a-Dans le monde.....	42
b- En Algérie.....	42
II.4-3 -La leishmaniose cutanéomuqueuse	43
II.4-4 -Co-infection <i>Leishmania</i> / VIH.....	43
a-Dans le monde.....	43
b- En Algérie.....	44
III -Diagnostic.....	44
III -1:Diagnostic clinique.....	44
III.2: Diagnostic biologique.....	45
A-Leishmaniose cutané et muqueuses.....	45
B-leishmaniose viscérale.....	45
IV -Traitement de leishmanioses.....	45
IV.1-Traitement de leishmaniose cutanée.....	45
IV.2-Traitement de leishmaniose viscérale.....	46
A -pentamidine	46
B-L'amphotericine B (désoxycholate).....	46
C-L'amphotericine B (formulation lipidique).....	46
D-Miltéfosine.....	46
V -Prophylaxie.....	47
V.1 : Prophylaxie générale.....	47
V.1 -1 : Lutte contre les phlébotomes.....	47
V.1-2: Lutte contre le réservoir des parasites.....	47
V.2 : Prophylaxie individuelle	47
IV .Vaccins potentiels.....	48
VII. Facteurs liés à l'environnement.....	49
1- Les facteurs anthropiques.....	49
a-facteurs liés à l'urbanisation.....	49
b-Facteurs liés à la gestion des déchets.....	49
c- Facteurs liés à développement agricole.....	49
d-Facteurs liés aux activités pastorales	49
2-Facteurs environnement naturels.....	49
Chapitre III : RESULTATS ET DISCUSSION	
1-Matériel et méthodes	50
1.1. Méthodologie	50
1.2. Matériel	50
1.2.1. Recensement des cas	50
1.2.2. Population.....	50
1.2.3. Bureau des programmes de santé (BPS)	50
1.2.4. Critères étudiés	50

2. Résultat.....	51
2.1. Population étudiée	51
2.1.1. La fréquence.....	51
2.1.2. L'origine.....	53
2.1.3. Age et sexe.....	55
3-Discussion.....	59
a-Distribution géographique	59
b-Caractéristiques démographiques.....	60
4-Conclusions.....	61
-Références bibliographiques	
-Annexes	
-Résumé	

LISTE DES FIGURES :

- Figure 01 : Température moyenne mensuelle (C°) de la région de Khenchela durant 09ans (2002-2011)
- Figure 02 : Température moyenne annuelle de la région de Khenchela durant 09ans (2002-2011)
- Figure 03 : précipitation mensuelle moyenne (mm) de la région de Khenchela durant 09 ans (2002-2011)
- Figure 04 : Précipitation annuelle moyenne (mm) de la région de Khenchela durant 09 ans (2002-2011)
- Figure 05 : Humidité relative moyenne mensuelle (%) de la région de Khenchela durant 10 ans (1995-2005)
- Figure 06 : Humidité relative moyenne annuelle (%) de la région de Khenchela durant 10 ans (1995-2005)
- Figure 07 : la moyenne mensuelle (m/s) du vent de la région de Khenchela durant 10 ans (1995-2005)
- Figure 08 : la moyenne annuelle (m/s) du vent de la région de Khenchela durant 10 ans (1995-2005)
- Figure 09 : Diagramme Ombro–thermique de Gaussen de la région de Khenchela
Pour l'année d'étude (2002- 2011)
- Figure 10 : Situation de la région de khenchela (Climagramme d'EMBERGER)
- Figure11: Phlébotome femelle gorgé de sang
- Figure 12: Aspect clinique d'un enfant atteint de leishmaniose viscérale
- Figure 13: Lésions de leishmaniose cutanée
- Figure 14: Leishmaniose cutano-méqueuse
- Figure 15: Leishmaniose cutanée diffuse
- Figure16: Classification de leishmania
- Figure 17 : Amastigotes de leishmanies dans des macrophages
- Figure 18: Formes promastigotes de Leishmania
- Figure 19: Promastigotes de leishmanies en culture

- Figure 20 : Cycle de vie du parasite Leishmania
- Figure 21: pièce génitale de phlébotome male
- Figure 22 : pièce génitale de phlébotome femelle
- Figure 23: Morphologie générale de phlébotome adulte
- Figure 25 : Cycle de développement des phlébotomes : stade de nymphe
- Figure 26 : Cycle de vie d'un phlébotome
- Figure 27: Distribution de la leishmaniose dans le monde
- Figure 28 : La leishmaniose cutanée dans le monde
- Figure 29: La leishmaniose cutanée zoonotique
- Figure 30 : La leishmaniose cutanée du nord
- Figure 31: Co-infection Leishmaniose/HIV dans le monde
- Figure 32 : Répartition des cas de leishmaniose cutanée pour les années 2006 à 2011
- Figure 33 : Répartition mensuelle des cas de leishmaniose cutanée (année 2006 à 2011)
- Figure 34: Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon l'âge et le sexe aux années (2006-2007-2008-2010)

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 01 : Evolution démographique de la Wilaya de Khenchela (1966-2009)

Tableau 02 : Unité industrielles dans la Wilaya de Khenchela

Tableau 03 : température moyenne mensuelle et annuelles (C°) de la région de Khenchela

Tableau 04 : Précipitation moyenne mensuelle et annuelle (mm) de la région de Khenchela

Tableau 05 : Humidité relative moyenne mensuelle et annuelle (%) de la région de Khenchela durant 10 ans (1995-2005)

Tableau 06 : la moyenne mensuelle et annuelle (m/s) du vent de la région de Khenchela durant 10 ans (1995-2005)

Tableau 7: Sous genres et principales espèces de phlébotomes impliquées dans la transmission des diverses leishmanioses

Tableau 8 : Sous genres et principales espèces de phlébotomes impliquées dans la transmission des diverses leishmanioses (nouveau monde)

Tableau 09: Répartition des cas de leishmaniose cutanée pour les années 2006 à 2011

Tableau 10: Répartition mensuelle du taux d'incidence de la leishmaniose cutanée pour les années 2006 à 2011

Tableau 11: Répartition des taux d'incidence de la leishmaniose par zone géographique à l'année 2006

Tableau 12 : Répartition des taux d'incidence de la leishmaniose par zone géographique à l'année 2007

Tableau 13 : Répartition des taux d'incidence de la leishmaniose par zone géographique à l'année 2008

Tableau 14 : Répartition des taux d'incidence de la leishmaniose par zone géographique à l'année 2009

Tableau 15 : Répartition des taux d'incidence de la leishmaniose par zone géographique à l'année 2010

Tableau 16 : Répartition des taux d'incidence de la leishmaniose par zone géographique à l'année 2011

Tableau 17 : Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon le sexe et l'âge pour les années 2006- 2007- 2008-2010

Tableau 18: Répartition des paramètres de tendance centrale des cas de la leishmaniose cutanée selon l'âge pour les années (2006-2007-2008-2010)

Tableau 19: Répartition des paramètres de tendance centrale des cas de la leishmaniose cutanée selon sexe pour les années (2006-2007-2008-2010)

LISTE DES CARTES :

Carte 1 : carte des communes de la wilaya de kenchela

Carte 2 : situation géographique de la région de kenchela

Carte 3 : La géologie de la région de Kenchela

INTRODUCTION

Introduction

Plus de 12 millions de personnes sont atteintes de leishmaniose, une autre maladie parasitaire transmise par des insectes. Cette affection peut provoquer des lésions de viscères ou de la peau et la mutilation du visage au niveau du nez et de la bouche. Les malades ainsi défigurés sont souvent rejetés par leur famille OMS.

Ce sont des maladies émergentes et étroitement liées à l'état de l'environnement. Le complexe pathogène leishmanien (parasite, vecteur, réservoir), évolue dans une aire géographique définie par un ensemble de paramètres bioclimatiques. Les modifications environnementales se répercutent sur le fonctionnement des foyers, leur dynamique, et leur extension territoriale. Ces modifications du milieu naturel peuvent être soit d'origine anthropique, soit d'origine climatique ; ces deux types de modifications étant d'ailleurs le plus souvent étroitement intriqués.

- l'installation de population dans des zones d'endémie à cause de problème démographique ou manque de terres agricoles;

- les mouvements de populations pour raison professionnelle ou autres;

- le développement de nouveaux projets agricoles ou industriels, amenant des populations non immunisées dans des zones d'endémie, mais aussi le tourisme ou les activités militaires;

- l'urbanisation accélérée et/ou non planifiée;

- la détérioration du tissu économique et social dans les banlieues des villes, où des populations à faibles revenus s'amassent à cause d'un exode rural massif, facilitant ainsi l'apparition d'épidémies;

- les modifications de l'environnement (construction de barrages, systèmes d'irrigation, puits);

- la réduction ou l'achèvement des campagnes de pulvérisation d'insecticides pour la lutte contre le paludisme. Après le succès des plans de lutte, plusieurs pays ont fait face à de graves résurgences en raison de l'interruption du programme.

La leishmaniose est une zoonose parasitaire, transmise à l'homme par la piqûre de la femelle hématophage d'un insecte diptère dénommé Phlébotome.

Le parasite est un protozoaire flagellé du genre *Leishmania* OMS.

Le phlébotome s'infeste en piquant un homme ou un animal malade, absorbant ainsi des monocytes sanguins ou des histiocytes dermiques parasités.

Chez l'homme la maladie existe sous trois (3) formes principales : la forme cutanée (LC) la forme cutané-muqueuse (LCM) et la forme viscérale (LV) (Choen, 2 000).

La leishmaniose est endémique dans 88 pays du monde OMS. La forme cutanée est la plus courante avec 50 à 75% des cas de leishmaniose et reste à ce jour la seule à avoir été signalée au Sud du Sahara.

En Algérie, cette affection a subi une extension très grave surtout dans région saharienne (Biskra) est reconnu par du clou de Biskra la proportion de cette maladie non seulement au niveau de Biskra mais elle entraîne de s'étendue vers d'autre wilaya comme Khenchela (Harrt et al., 2005) Plusieurs questions restent donc sans réponses à jour. Quelle serait à l'heure actuelle la distribution des cas de leishmaniose cutanée connus selon des données existantes au Khenchela? Comment a évolué la répartition de la maladie depuis sa découverte ? Quelles sont les zones climatiques les plus favorables à la maladie? Quelle est la saison la plus propice à la maladie ? La présente d'étude a pour objectif d'étudier les résultats de recensement des cas de leishmaniose dans régions de Khenchela, réalisées durant une période étalent (2006-2011) à partir service d'épidémiologie.

Ce travail comporte deux parties : la première partie est une revue bibliographique sur La biologie et l'épidémiologie de leishmaniose cutané et deuxième partie c'est la partie expérimentale qui va nous offrir plus d'information sur cette endémie à savoir les secteurs a risque, le sexe et la tranche d'âge la plus touché par cette maladie et aussi de détecter son origine..

CHAPITRE I

1: Présentation de la région d'étude**1.1- Situation géographique :**

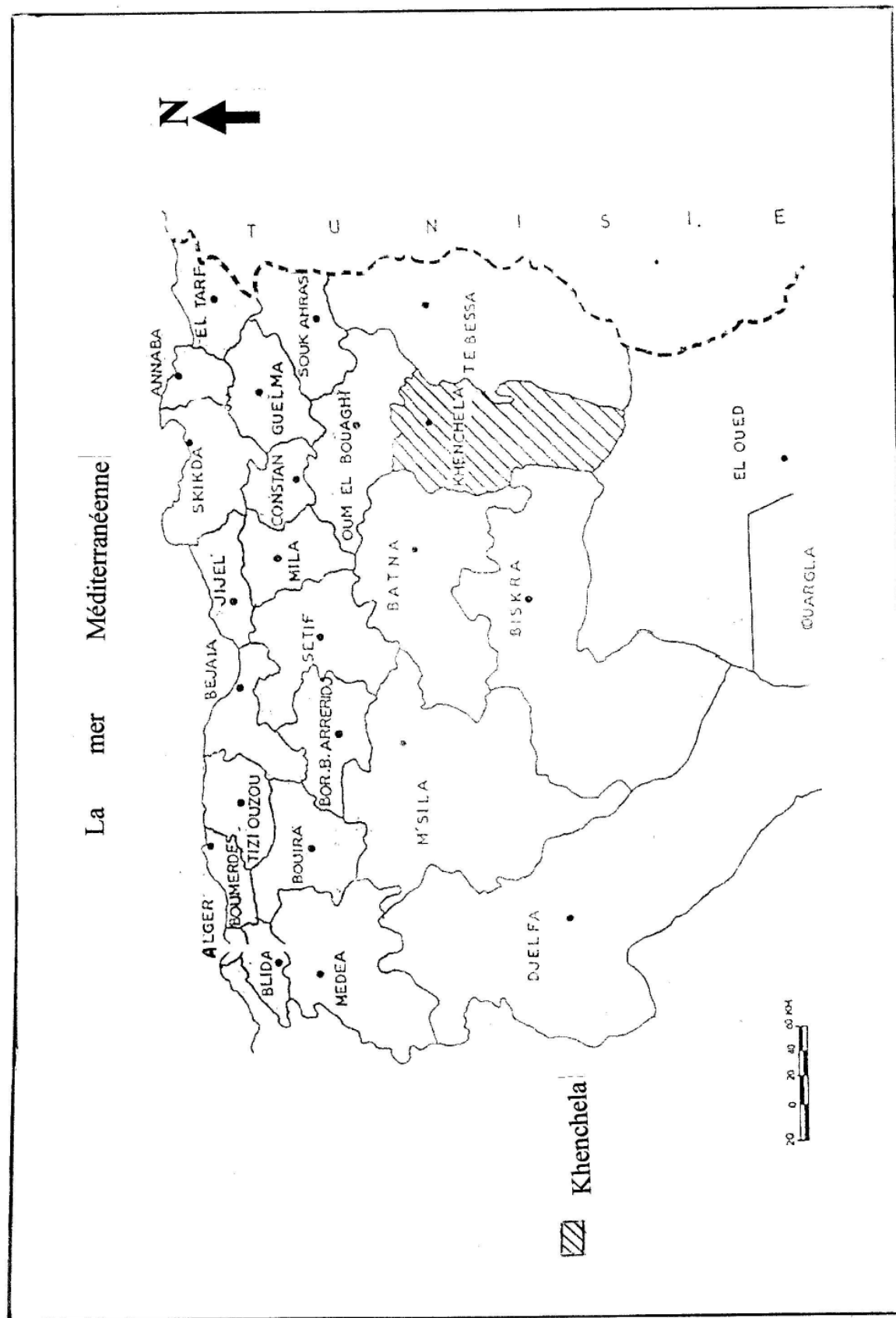
La wilaya de Khenchela est située au nord-est Algérien dans la région des Aurès (35°28'N 7°5'E), elle occupe une position géographique entre la chaîne steppique et les hauts plateaux, ce qui lui donne un caractère forestier agropastoral et saharien. Elle est entourée par les wilayas d'Oum el bouaghi et Tebessa à l'est, Batna et Biskra à l'ouest, et El oued au sud.

Elle s'étend sur une superficie de 9715 Km², elle a bénéficié d'un milieu physique diversifié mais hostile, et détient une altitude des plus élevées du nord Algérien 2326 m (Chelia) (Anonyme, 2001)

La wilaya de Khenchela possède 21 communes.



Carte 1 : carte des communes de la wilaya de khenchela



Carte 2 : situation géographique de la région de khenchela

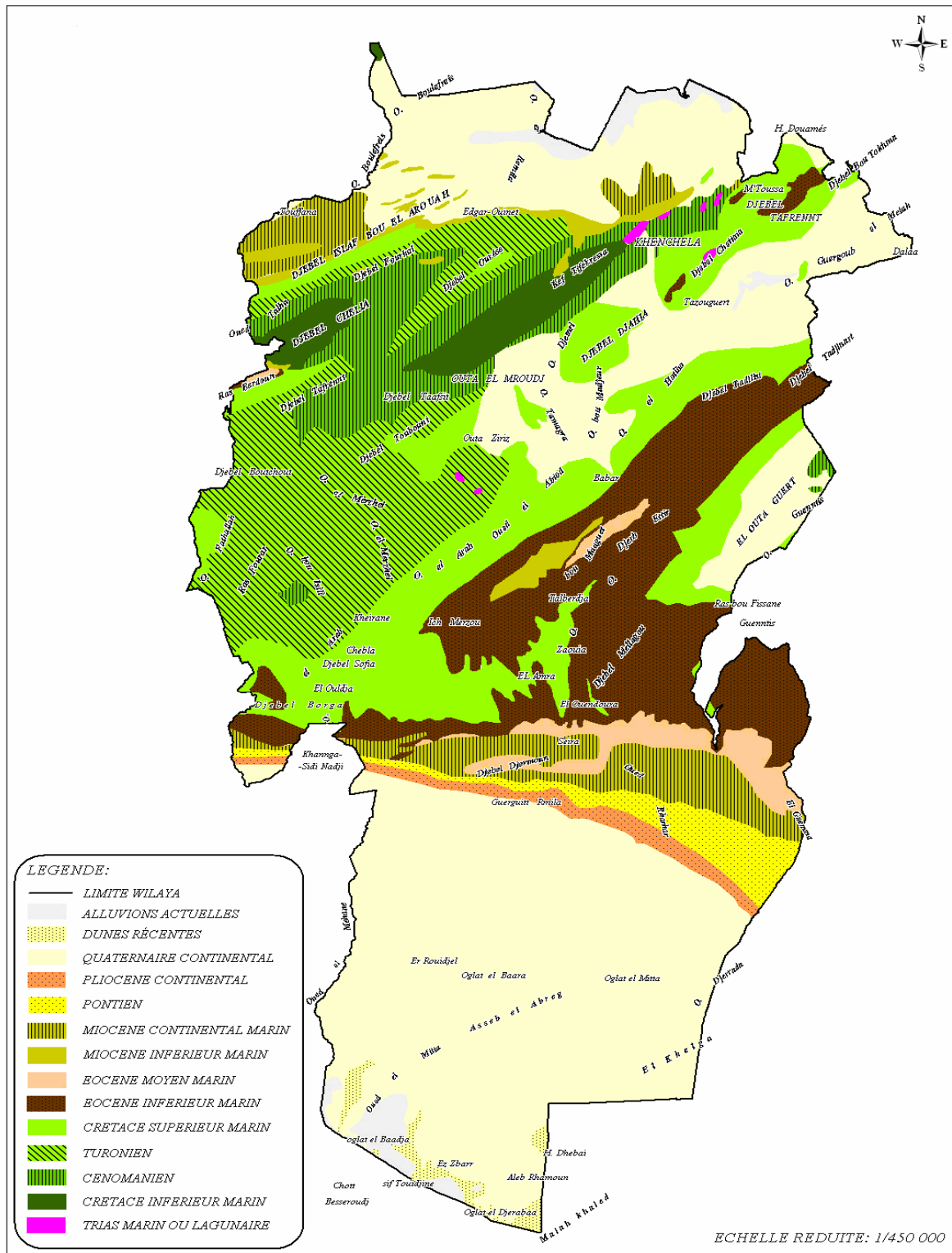
Suite à sa position géographique (piémont des Aurès), elle offre 04 régions naturelles qui lui confèrent des Activités variées, ces quatre zones consistent en :

- Une zone de montagnes; occupant une superficie de 169.000 hectares (17% de la surface totale dont 127.000 de forêts et maquis.

- Une zone de steppe; couvrant une superficie de 526.316 ha (54% de la surface totale).

- Une zone de plaine d'une superficie de 145.000 ha. Celle-ci renferme le bassin céréalier (environ 70.000 ha). On y exploite aussi des cultures maraîchères et fruitières à un degré moindre.

- Une zone saharienne caractérisée par une superficie de 110.000 ha; on y pratique essentiellement des céréales et du maraîchage en irrigué (légumineuse et cucurbitacées) **(Anonyme, 2000).**



Carte 3 : La géologie de la région de Khenchela

2- Aperçu socio-économique sur la Wilaya de Khenchela :

2-1-Cadre administratif :

La Wilaya de Khenchela est issue de refonte territoriale de 1984. Elle était rattachée entre 1977 et 1984 à trois Wilayas différentes :

- Oum El Bouaghi pour la daïra de Khenchela.
- Tebesa pour la daïra de chechar.
- Batna pour la daïra de kais.

2-2.Population :

La population de la Wilaya de a évoluée au rythme de la croissance nationale, avec une population estimée à 399 200 habitants en 2009, ce qui correspond à une densité de peuplement de 41 habitants par Km², une densité relativement faible comparée à la densité moyenne, (85 habitant au Km²)

La wilaya de Khenchela a connu un très fort accroissement démographique au coure de ces quatre dernière décennies, sa population a été multipliée par trois. En effet sa population titale est passée de 128 169 habitants en 1996 (date de premier recensement de population de l'Algerie indépendante) à 399.200 habitants en 2009.

Le taux annual moyen (TAM) de la croissance démographique de la Wilaya suit en générale la tandance observé au niveau nationale, c'est-à-dire une bombe démographique qui a connu son apogée dans les années 60-70 (3,96%) et une courbe descendante depuis pour atteindre aujourd'hui un seul raisonnable de 1,6% an

Tableau 01 : Evolution démographique de la Wilaya de Khenchela (1966-2009)

Source : DDS

Année	Population	Densité (Habitants/Km ²)
1966	128 169	13
1977	189 026	20
1987	246 541	26
1998	327 917	34
2008	384 146	40
2009	399 200	41

2-3 : Industrie :

Le tissu industriel est pauvre, concentré dans le chef lieu de la Wilaya de Khenchela. Le tableau ci-dessous est l'inventaire des principales unités industrielles, et leur implantation. Toutes ces unités ont bien entendu, traversés des périodes plus ou moins difficiles. On marque l'absence de l'industrie agricole.

Tableau 02 : Unité industrielles dans la Wilaya de Khenchela

Lieu d'implantation	commune	Caractéristique Nom	Nature /Type
Khenchela	Khenchela	ENATB	Transformation Du bois
//	//	SARL Ait Hadj Mohamed	Fabrication carreaux granito
//	//	Unié Aourassi Moussa	Production des matelas
//	//	Unité de la fabrication des bouchant de bouteille	Production des bouchants
Khenchela	//	Unité des pièces mécaniques	Fabrication des pièces détachées
//	//	Moulin El Hdba usfane	Production de la semoule et ses dérivées
//	//	Fabrication de la farine	Moulin des trois épis
Ouled rachache	Ouled rachache	Moulin Ras Elma	Production du semoule
Rémila	rémila	Usine de brique El Aourassi Menssori	Production du brique
Tamza	Tamza	SONAREM	Production de ciment baryté
Taouzianet	Taouzianet	Unité de fabrication de carrelage	Fabrication de carrelage

2-4 : Artisanat :

De la même manière que dans le reste de l'algerie, l'artisanat traditionnel a beaucoup perdu de son importance dans notre wilaya du fait de l'évolution du mode de vie (habillement, chaussure, objets et ustensiles ménagers). Cependant, certain profession ont gardé quelque activités, et sont même appelées à ce développer sensiblement dans les années à venir. L'activité artisanale concerne surtout les tapis, en point novés dit (moquettes), les tapis de nemamcha, en haute laine provenant généralement du troupeau ovin local, sont réputés pour la vivacité de leurs couleurs et la discipline de leurs dessins géométrique. Cette activité est localisée surtout dans le daïra d'Ain Touila, Zoui et babar.

2-5 : Agriculture :

La wilaya de Khenchela a une vocation purement agricole. Les terres agricoles ce répartie comme suit :

-surface agricole totale : 208 097 ha=21,41% de la superficie totale de la Wilaya.

- Prairies 50 ha=5% de la superficie totale.
- Surface agricole irriguée : 62314,75 ha =6,41% de la superficie totale
- Surface agricole en sec : 193195 ha=19,88% de la superficie totale
- Alfa, parcours et foret : 634559 ha= 65 ,31% de la superficie totale.
- Terre improductif non affectées à l'irrigation : 91060 ha =9,37 % de la superficie totale

La surface agricole dans le secteur d'étude est de 53782 ha c'est-à-dire 25,84% de la surface agricole dans toute la Wilaya de Khenchela malgré que sa superficie (le secteur d'étude) ne présente que 9,64 de la superficie totale de la wilaya. La culture des céréales occupe de loin la première place (Blé dur et tendre ; orge). Avec 7370,5 ha pour l'arboriculture.

1-6 : Lithologie :

La lithologie donne une aperçu sur la description et la caractérisation des sols ce qui permet ainsi de connaitre, de façon générale, leurs potentialités. Ces connaissances combinées à celle relative à la topographie du milieu facilitent l'utilisation rationnelle des sols

D'une façon générale et sur le reste du territoire de l'aire d'étude, les faciés litologique sont réparties comme suit :

-les zones de plaine sont convertes par des alluvions, des sables et des croûtes calcaires (Nord de la commune d'El Hamma, Nord et centre de commune Baghai, Sud et centre des communes d'Ensigna et d'El Mahmel)

-Les piémonts sont dominés par des conglomérations (parties centrales des communes d'El Hamma et de Baghai)

-Les zones montagneuses sont couvertes par des formations de calcaires et de dolomies dures.

-Les piémonts de la commune d'El Mahmel sont couverts par des Marnes.

1.7 : Tourismes :

La wilaya dispose :

1. d'atouts naturels importants tels que :

- Le mont Chélia qui culmine à 2328 mètres d'altitude
- Les forêts de Chênes
- Les Oasis et les palmeraies

2. de magnifiques monuments historiques et culturels :

- Le palais de la Kahina
- Le palais de la Romaine
- Le palais de la Djazia

3. d'une activité de thermalisme :

- Hammam El-Salihine

Parmi les opportunités touristiques, la wilaya pourrait développer les créneaux d'investissements qui s'articulent autour des activités suivantes :

- Le tourisme de randonnée et de chasse
- Le tourisme oasien
- Le tourisme de montagne
- Le tourisme thermal

3- Etude climatique et végétation :

3-1 : les végétaux naturels :

Dans les communes de l'aire étude, est sciendée en deux grandes parties :

-Les zones forestières occupent les reliefs montagneux des communes de la zone. La commune d'El Hamma est dotée d'une zone forestière assez dense dans laquelle se trouve les forêts de Tarbat qui est considérée comme l'un des plus grandes forêts de la zone, ainsi que la forêt de Ras serdonne située à l'Est et qui s'étend dans la commune de Khenchela, limitant ainsi la ville à l'Oest.

-Les zones des hauts plateaux et des plaines sont couvertes par un couvert végétal herbacé épars et dégradé.

3-2 : Le climat :

Le climat est facteur abiotique important dans l'étude de la typologie et le fonctionnement d'un milieu naturel

Les données climatiques utilisées pour l'analyse sont celles de la station météorologique d'El Hamma "Office National Météorologique" de Khenchela.

3-2-1 : La température :

Grandeur physique qui mesure le degré de chaleur d'un corps ou d'un milieu (Aliane, 1981)

La température est l'un des facteurs qui caractérisent le climat d'une région. Les donnée de la température durant la période (2002-2011) sont représentée dans le tableau 03 ainsi des courbes de variation de la moyenne mensuelle et annuelle de température sont présentées dans les (Figure 01 et 02)

Tableau 03:température moyenne mensuelle et annuelles (°C) de la région de Khenchela (2002-2011)

Mois Année	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juit	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	Tempéra ture moyenne annuelle (C°)
2002	6	9	12	14	19	24	26	25	21	18	12	8	17
2003	6	6	9	14	18	24	29	27	21	19	11	7	16
2004	7	9	11	12	15	21	26	27	21	20	9	7	16
2005	4	4	11	13	20	23	28	22	21	17	12	6	15
2006	8	11	18	23	26	31	33	32	27	25	17	11	22
2007	14	14	13	18	24	32	35	34	28	22	15	11	22
2008	13	14	16	22	25	30	36	34	27	21	14	10	22
2009	10	10	15	15	24	31	37	34	25	21	19	15	21
2010	12	14	18	21	23	30	35	34	28	23	16	14	22
2011	13	10	14	21	23	14	19	19	16	10	7	3	14

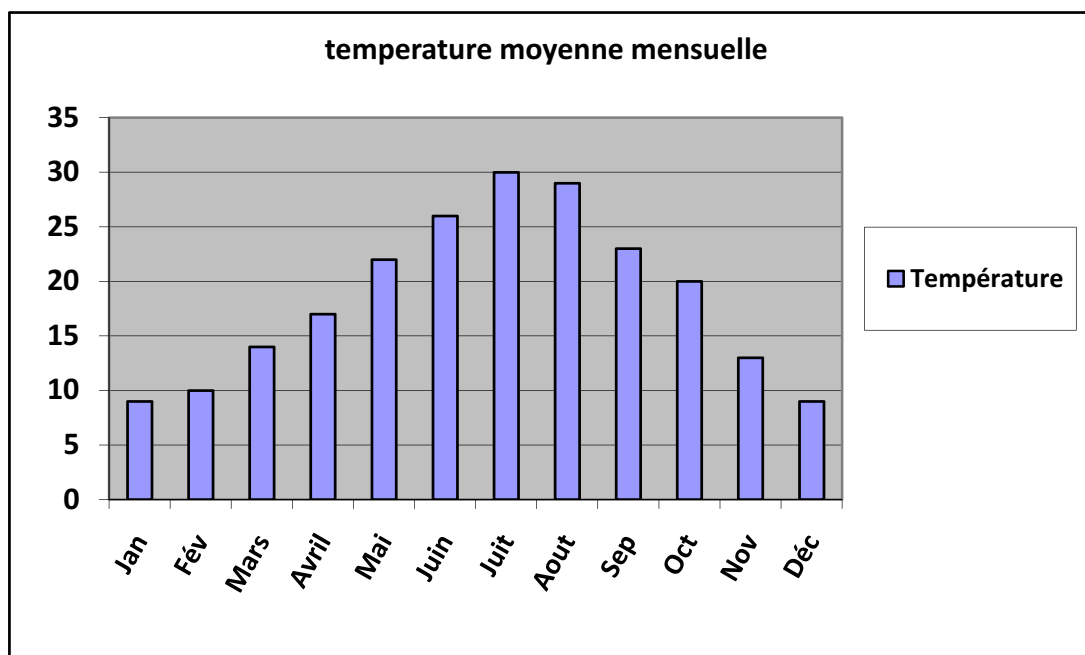


Figure 01 : Température moyenne mensuelle (°C) de la région de Khenchela durant 09ans (2002-2011)

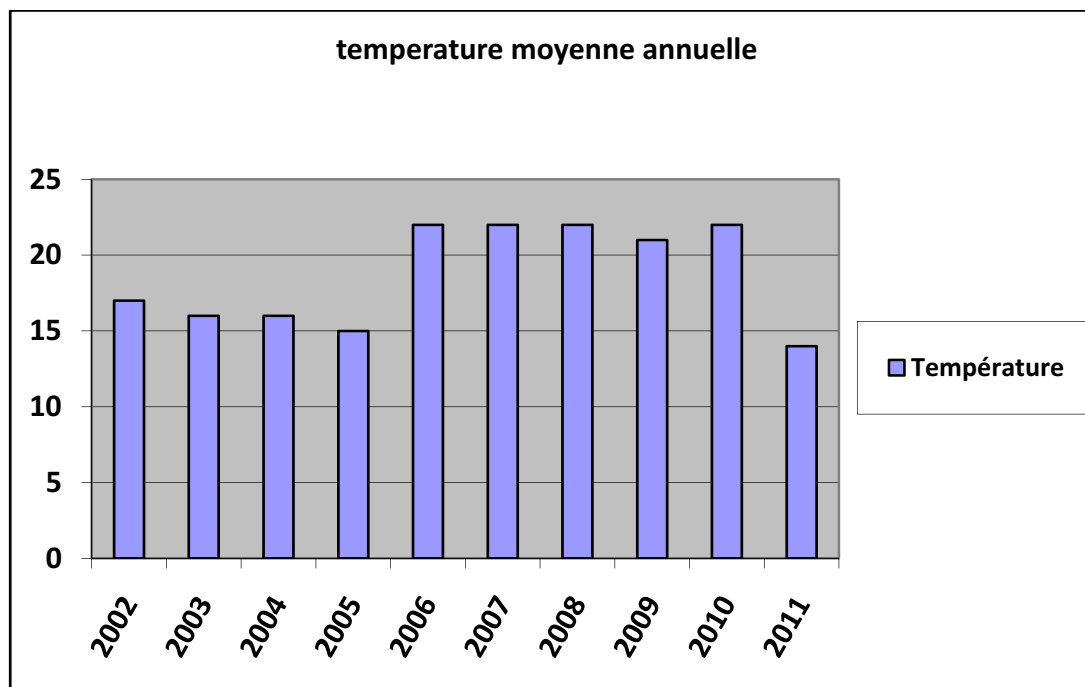


Figure 02: Température moyenne annuelle de la région de Khenchela durant 09ans (2002-2011)

3.2-2 - Les précipitations

La quantité d'eau tombée en un lieu, pendant un intervalle de temps donné se mesure avec un pluviomètre qui recueille l'eau qui tombe sur une surface connue (**Anonyme, 2005**).

Le régime pluviométrique de la wilaya détermine 03 principales zones de pluviosité:

- la zone la plus pluvieuse située au centre ouest de la wilaya abritant les forêts des Aurès avec une précipitation annuelle de 412,05 mm en 2002 Cette même zone recevait une précipitation minimale annuelle variant entre 400 à 500 mm en 1990.

- La zone nord représentée par les hautes plaines et les piémonts des Aurès avec une précipitation annuelle moyenne de 310.25 mm en 2001.

- La zone sud avec une précipitation annuelle moyenne de 230 mm. Cette quantité décroît pour atteindre moins de 100 mm/an vers le sud de Babar (**Anonyme, 2000**).

Les données des précipitations durant la période (2002-2011) sont représentées dans le tableau 04 ainsi des courbes de variation de la moyenne mensuelle et annuelle des précipitations sont présentées dans les (Figure 03 et 04)

Tableau 04:Précipitation moyenne mensuelle et annuelle (mm) de la région de Khenchela (2002-2011)

Mois Année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Précipitation Moyenne annuelle (mm)
2002	10	15	12	27	22	13	27	129	28	20	85	30	35
2003	110	66	26	89	18	42	11	6	38	82	19	44	46
2004	29	4	42	54	142	66	5	15	25	15	113	111	52
2005	5	43	36	36	15	46	11	20	42	43	25	46	31
2006	89	43	11	47	149	11	41	47	22	37	12	76	49
2007	8	17	103	77	30	38	12	21	122	17	13	49	42
2008	23	8	25	145	103	6	27	55	94	96	15	49	54
2009	145	18	75	150	53	7	21	30	73	18	4	23	51
2010	30	15	15	84	87	25	17	43	71	37	73	32	45
2011	27	27	99	46	128	8	28	15	18	64	13	42	43
Précipitation moyenne mensuelle	48	26	44	76	75	26	20	38	53	43	37	50	536

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

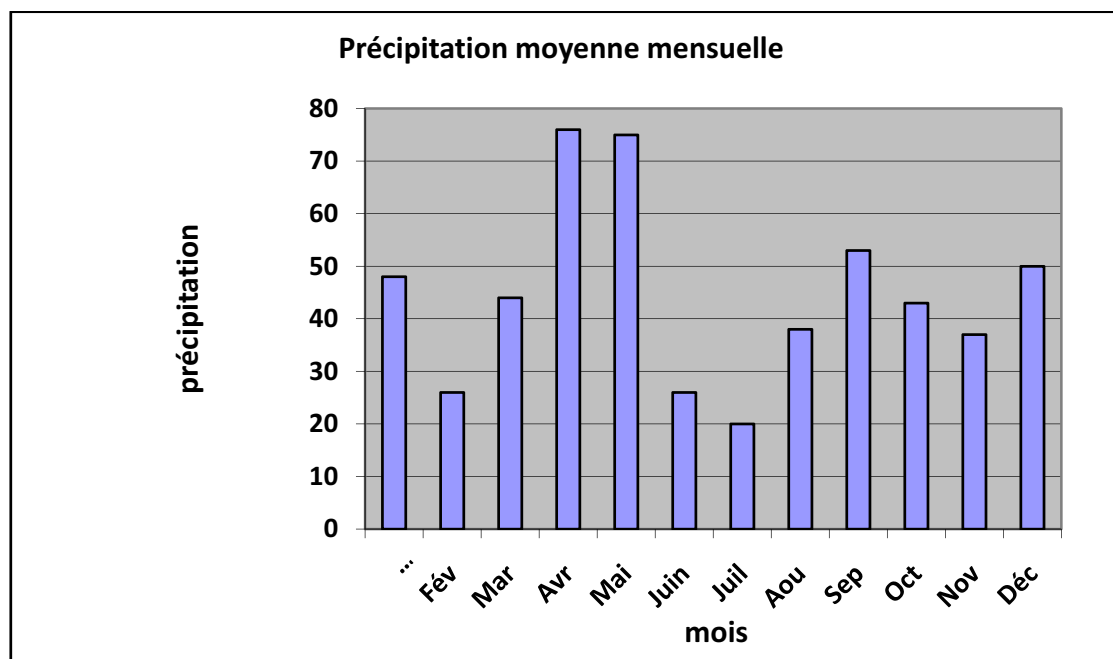


Figure 03 : précipitation mensuelle moyenne (mm) de la région de Khenchela durant 09 ans (2002-2011)

La saison la plus pluvieuse est le printemps (Mars, Avril, Mai) avec une moyenne de 65 mm, le mois d'avril est le plus arrosé avec une moyenne de 76 mm
 Le mois de juillet est le plus sec avec une moyenne de 20 mm

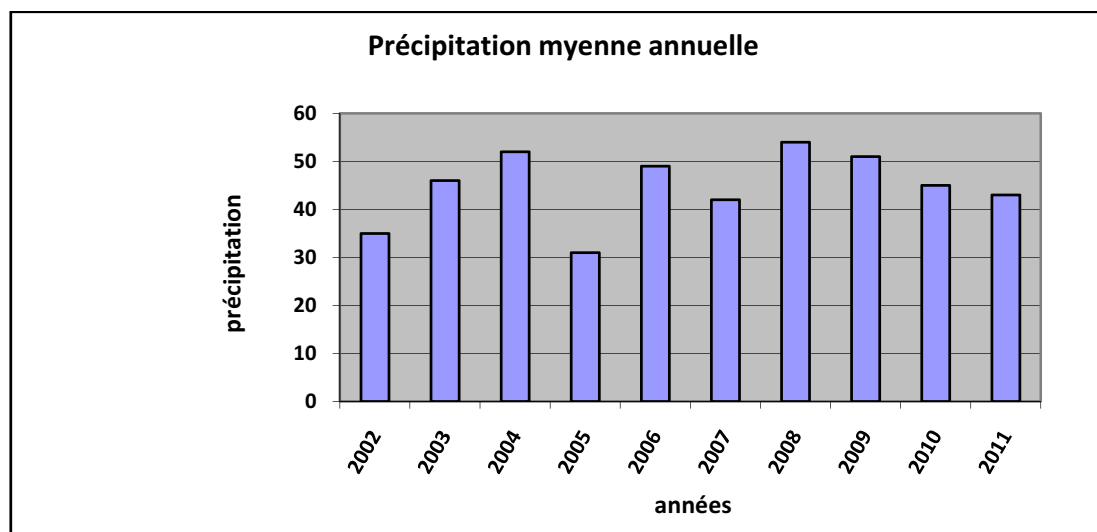


Figure 04 : Précipitation annuelle moyenne (mm) de la région de Khenchela durant 09 ans (2002-2011)

3-2-3 – L'Humidité relative :

Est la quantité d'eau présente dans une particule d'air sur la quantité d'eau que peut contenir la particule d'air. Notion souvent utilisée en météorologie, est le rapport de la teneur en vapeur d'eau de l'atmosphère à la teneur en vapeur d'eau de l'air saturé à température égale (Anonyme, 2005).

Tableau 05 : Humidité relative moyenne mensuelle et annuelle (%) de la région de Khenchela durant 10 ans (1995-2005)

Mois Anné	Jan	Fiv	Mar	Avr	Mai	juin	Juil	Aout	Sép	Oct	Nov	Déc	HR Ann %
1995	76,2	68,2	67,5	60,5	49,9	51,8	43,5	56,2	63	74,2	67	76,7	62,9
1996	69,5	73	69,8	87,3	63,3	62,9	50,4	52,9	61,3	59	58,6	56,5	63,7
1007	66	63,7	62,7	59 ,4	49	42,9	45,4	54,1	68,9	68,9	70	87	56,6
1998	67 ,1	67,9	64	59,8	70,9	45,7	37	48,2	52,3	65,6	66,4	71,9	54,1
1999	75,5	71,8	64,9	57,4	44,9	38,5	38,2	35,8	52,4	53	68,3	74,4	56,3
2000	69,9	60	60,1	52,5	56,1	53,2	37, 3	37	54,7	66,8	58,4	68,9	53,1
2001	73,2	67,9	50,1	64	64	47	35,5	41	65,6	54,7	70,3	71,7	58,8
2002	70,6	68 ,1	55,7	51,9	44	38	49,7	52,2	54,6	51	66,6	70,6	50,4
2003	71,6	72	68,1	66,7	56,5	46,3	34,4	36,6	59,8	62,7	71,1	72,8	59,9
2004	69,9	59,2	62,4	66,2	64,1	56,5	40,7	41,9	57,2	48,7	81,3	78,4	60,5
2005	75,7	73,1	61,8	61,1	73,5	54,1	64,9	46 ,7	67,2	62,3	61,7	70	60,5
HR% Menss	65,3	61,5	62,5	57,0	57,8	48,8	40,0	41,4	59,7	60,6	67,2	72,6	57,9

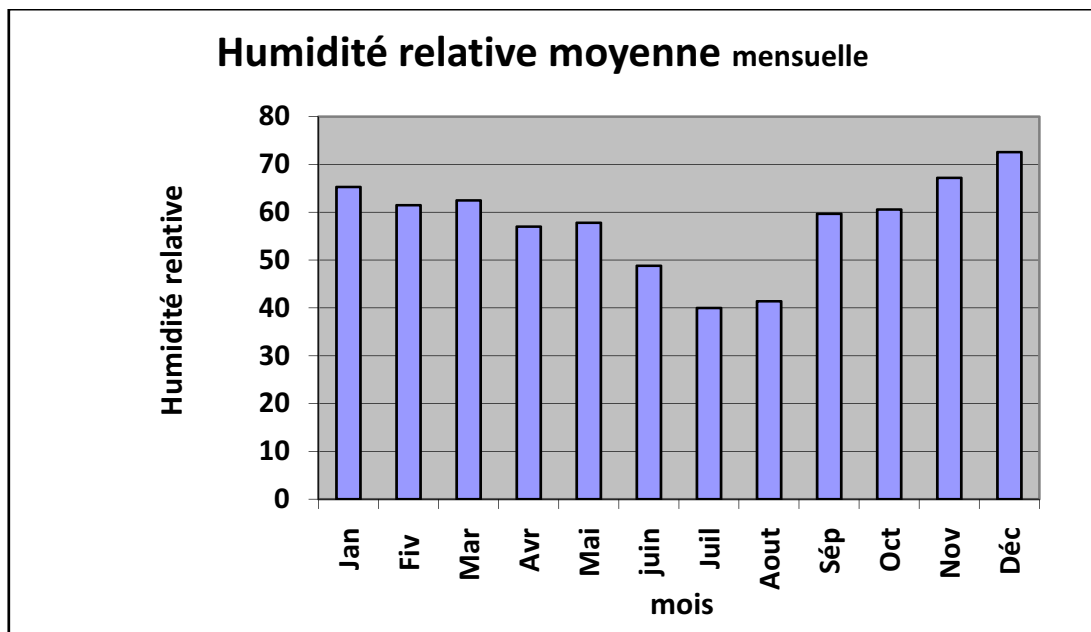


Figure 05 : Humidité relative moyenne mensuelle (%) de la région de Khenchela durant 10 ans (1995-2005)

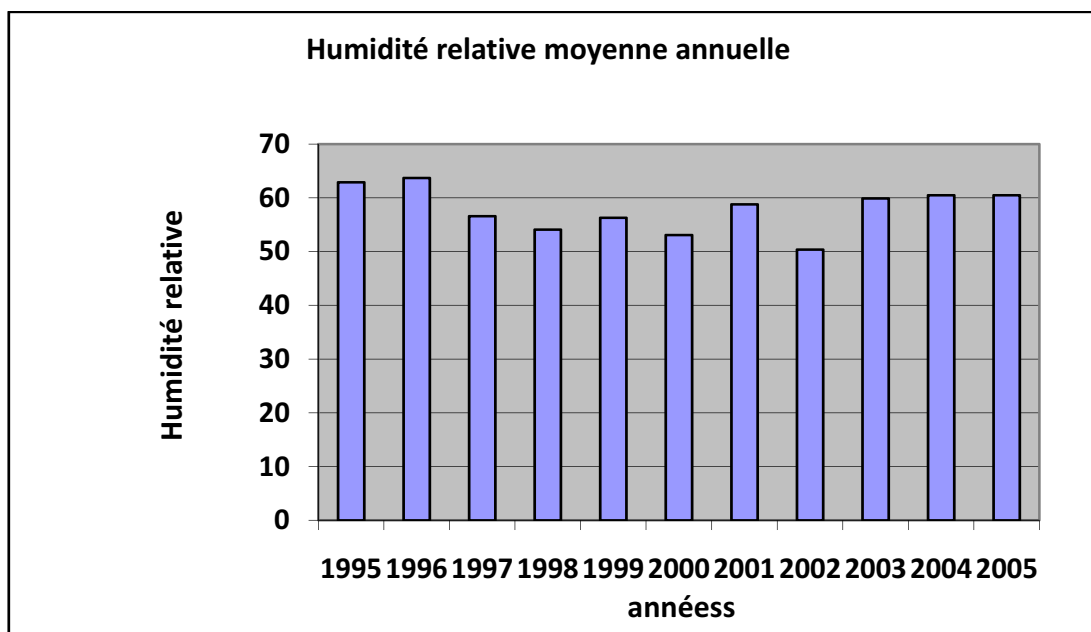


Figure 06 : Humidité relative moyenne annuelle (%) de la région de Khenchela durant 10 ans (1995-2005)

3-2-4 - Les Vents

Les vents sont produits par les différences de pression atmosphérique engendrées principalement par les différences de température (**Ramade, 2002**).

Les vents dominants sont ceux de l'ouest avec une vitesse supérieure à 10 m/s ainsi que les vents du Nord-ouest avec une vitesse inférieure à 10 m/s. L'influence négative du sirocco sur le climat se fait sentir au printemps et en été.

Tableau 06 : la moyenne mensuelle et annuelle (m/s) du vent de la région de Khenchela durant 10 ans (1995-2005)

mois année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sép	Oct	Nov	Déc	Vent m/s moyenne mensuelle
1995	3,2	1,9	2,5	2,5	2,1	2,1	2,1	2,5	2,5	1,4	2,2	3,5	2,1
1996	2,6	2,7	2,3	3,1	2,7	2,9	2,2	3,2	3,2	3,2	3,6	3,2	2,9
1997	2,6	2,5	2,0	2,8	3,4	4,3	5,5	5,5	2,6	2,3	3,3	2,4	3,3
1998	2,7	2,5	2,4	2,9	2,9	3,1	2,4	3,3	3,0	2,0	2,1	2,3	2,6
1999	2,4	2,3	2,6	3,6	2,7	3,2	3,3	3,1	3,1	2,8	3,4	2,4	2,9
2000	1,5	2,5	2,9	3,9	3,0	2,4	2,3	2,1	2,6	3,8	2,2	2,9	2,7
2001	2,4	2,5	3,0	2,2	3,6	2,4	2,7	4,0	2,7	2,9	3,6	2,2	2,9
2002	2,1	2,2	2,9	3,4	2,8	2,9	3,2	4,1	3,9	3,1	4,6	2,6	3,2
2003	3,4	3,3	2,1	2,9	3,1	2,5	2,6	2,5	3,6	2,6	2,6	2,5	2,8
2004	3,2	2,0	1,5	1,5	2,1	1,3	4,0	1,2	5,0	2,9	1,4	1,0	2,3
2005	2,8	2,6	3,5	2,7	2,2	3,6	3,1	3,3	2,6	1,9	3,3	2,4	2,8
Vent m/s moyenne annuelle	2,6	2,5	2,5	2,9	2,8	2,8	3,0	3,2	3,2	2,6	2,9	2,2	2,8

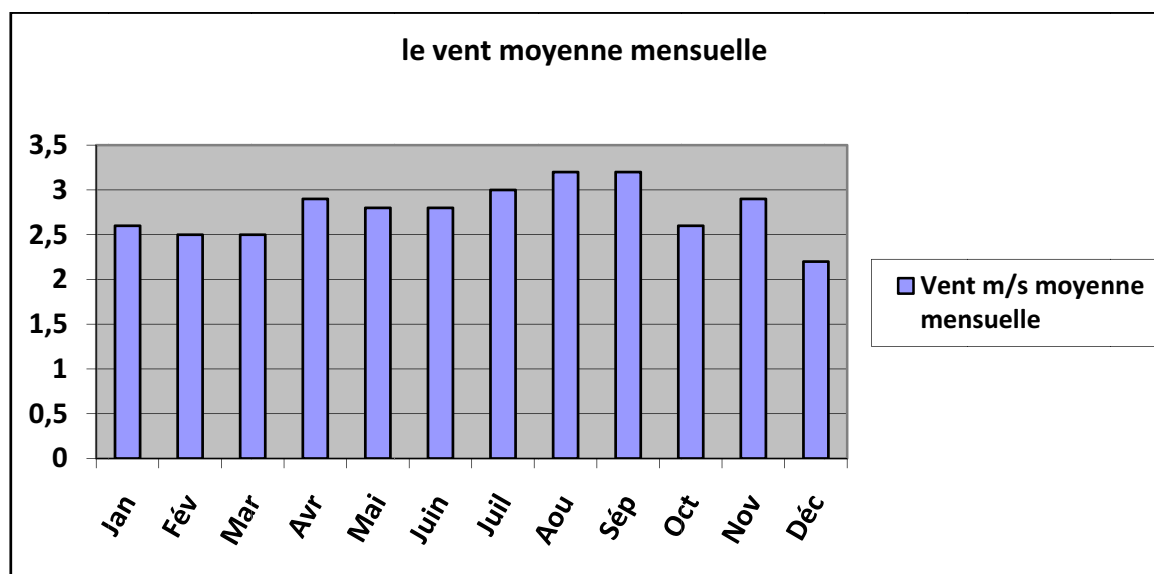


Figure 07 : la moyenne mensuelle (m/s) du vent de la région de Khenchela durant 10 ans (1995-2005)

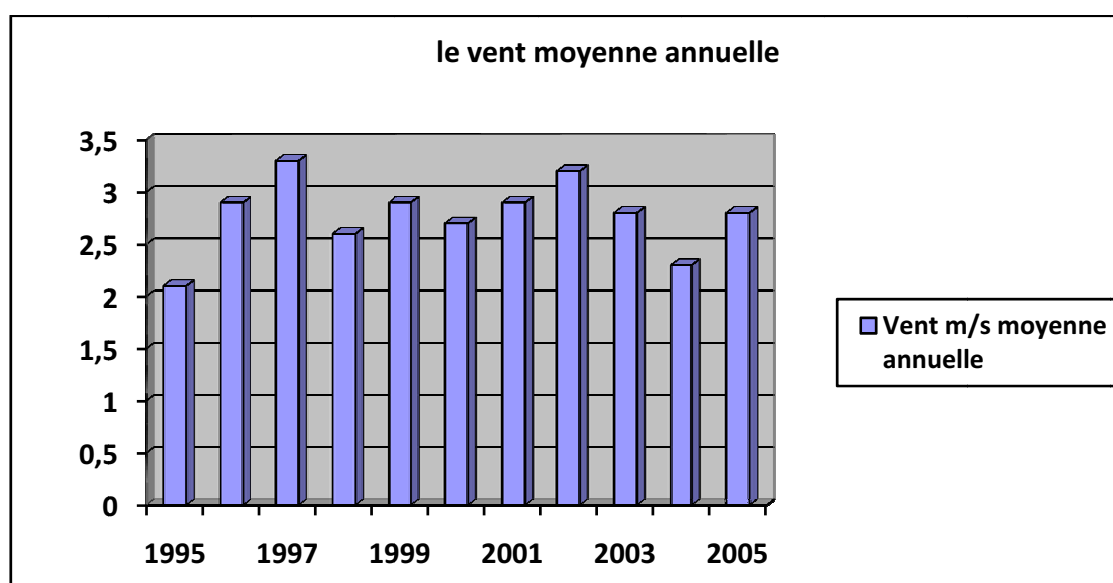


Figure 08 : la moyenne annuelle (m/s) du vent de la région de Khenchela durant 10 ans (1995-2005)

3.2.5 - Approche synthétique : les bioclimats

3.2.5.1 - Diagramme Ombro–thermique de Gausсен :

Bagnouls et Gausсен (1953) préconisent pour la détermination de la période sèche de tracer le diagramme ombro–thermique, qui est un graphique sur lequel la durée de l'intensité de la période sèche se trouvent matérialisées par la surface de croisement où la courbe thermique passe au dessus de la courbe des précipitations.

Le diagramme est conçu de telle manière que l'échelle de la précipitation moyenne mensuelle (P) exprimé en millimètres (mm) est égal au double de la température moyenne mensuelle (T) exprimée en degrés Celsius(C°), soit $P = 2T$.

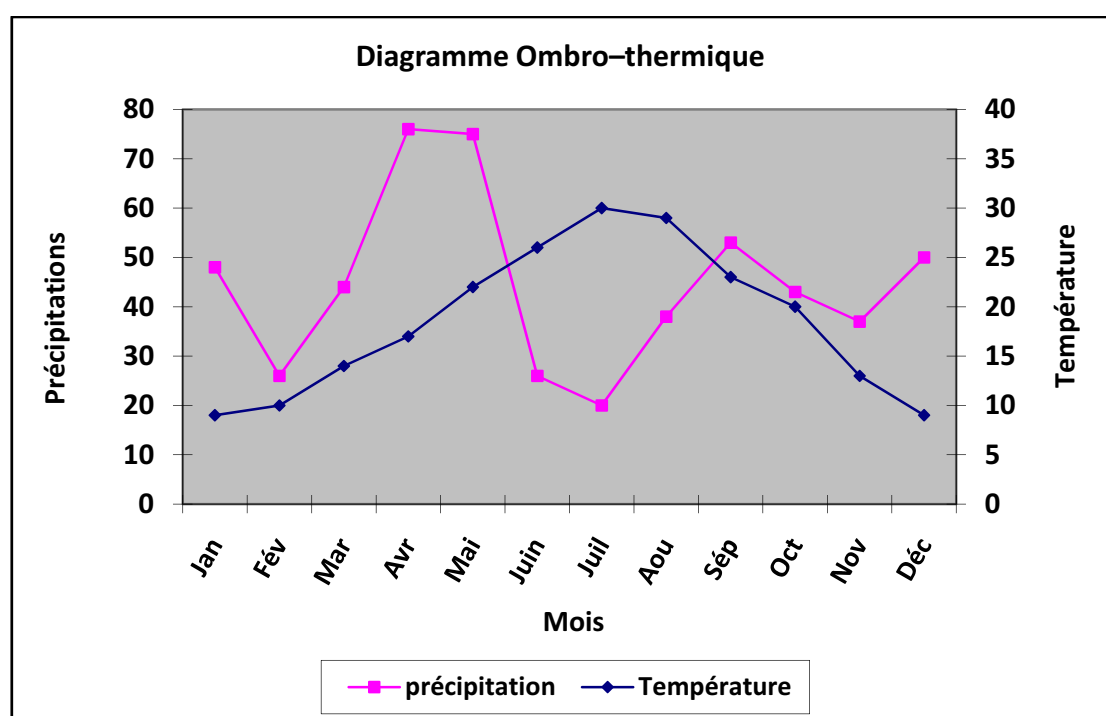


Figure 09 : Diagramme Ombro–thermique de Gausсен de la région de Khenchela Pour l'année d'étude (2002- 2011)

Le diagramme Ombro–thermique de Gausсен de la région de Khenchela révèle l'existence de deux périodes, l'une sèche et l'autre humide (Figure 09). La période sèche s'étale depuis mi-mars jusqu'au début d'octobre. La période humide s'étend de novembre jusqu'au début de mars, elle est entrecoupée par une semaine sèche en janvier.

3-2.5.2-Indice climatique de martone (1923):

Indice climatique de marrtone (1923) est définit comme le rapport entre le valeur moyenne des précipitations annuelles et la moyennes de températures annuelles

$$A = P / T + 10$$

P : précipitation moyenne annuelle en (mm)

T : température moyenne annuelle en (C°)

Ainsi suivant la valeur de **A**, il définit des climats distincts :

20 < A < 30	—————>	climat tempéré
10 < A < 20	—————>	climat semi-aride à tendance tempérée
7.5 < A < 1	—————>	climat steppique
5 < A < 7.5	—————>	climat aride
A < 5	—————>	climat hyperaride

Ou : T = 18 C°

$$P = 536 \text{ mm.}$$

Donc l'indice d'aridité est égal à : 19.15

Cette valeur exprime un climat semi-aride à tendance tempérée Khenchela

L'approche synthétique des bioclimats à travers les différents indices climatiques étudiés (Diagramme Ombro-thermique de Gaussen, climagramme d'Emberger, indice de De Martonne), laisse apparaître les observations suivantes :

- Les précipitations sont faibles avec une répartition saisonnière régulière pendant les saisons d'automne, d'hiver et de printemps.
- Les précipitations orageuses sont importantes durant les mois d'été pour les deux mois d'août et septembre seulement.

La partie Nord-ouest de la wilaya est la plus arrosée. Les températures sont élevées en été accentuant le degré d'aridité. La zone est classée dans l'étage bio-climatique :

- Semi-aride à hiver froid selon EMBERGER et DEMARTONNE.

3-2.5.3- Climagramme d'EMBERGER appliqué à la région d'étude :

En 1995, Emberger a classé les climats méditerranéens en faisant intervenir deux facteurs essentiels : les précipitations et la température.

Ce climatogramme permet, grâce au quotient pluviométrique d'EMBERGER (Q2) spécifique au climat méditerranéen, de situer une zone d'étude dans un étage bioclimatique.

$$Q2 = p / 1000 / (M + m)^{1/2} (M - m)$$

Ce quotient tient compte des précipitations et des températures, il est déterminé comme suit :

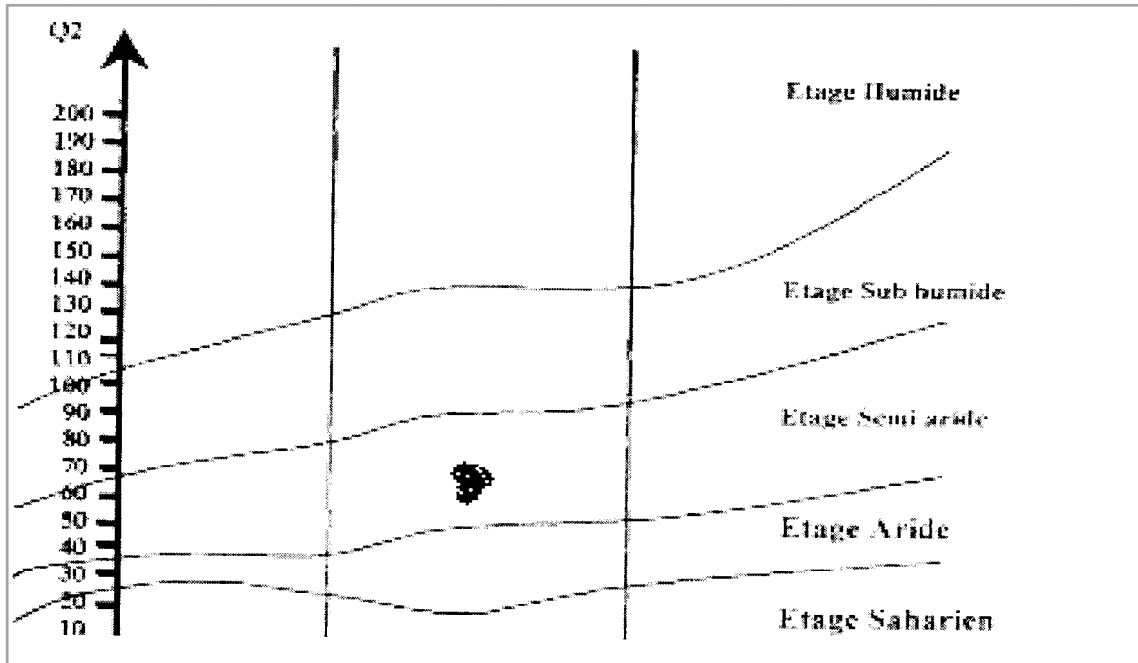
Q2 : le quotient pluviométrique d'Emberger

-P : pluviométrie annuelle moyenne

-M : température maxima du mois le plus chaud (k°)

-m : température minima du mois le plus froid (k°)

(Arlery, 1973)



Après application de la formule, nous obtenons la valeur de Q2 égale à 59.30 ce dernier situe Khenchela dans étage semi-aride (figure 10)

Figure 10 : Situation de la région de khenchela (Climagramme d'EMBERGER)

Hiver froid

Hiver frais

Hiver doux

Hiver chaud

CHAPITRE II

I-GENERALITE :**I -1-Historique :**

Parmi toutes les parasitoses, les leishmanioses représentent l'une des premières décrites au moins dans leurs formes cutanées. La constatation des lésions remonte à la plus haute Antiquité aussi bien dans l'Ancien que dans le Nouveau Monde, alors que l'individualisation des formes viscérales et la mise en évidence des agents pathogènes n'ont pu se faire qu'au XIX^{ème} siècle. Ainsi, les leishmanioses tégumentaires de l'Ancien Monde, sont des affections dermatologiques connues depuis très longtemps. Al Boukhari, médecin arabe du X^{ème} siècle décrivit cette affection cutanée, et Avicenne l'attribuait à une piqûre de moustique. La première description clinique moderne est celle de McNaught en 1882 et c'est Cunnigham en 1885 qui découvrit les parasites dans un prélèvement de bouton d'Orient (**Dedet, 1999**).

En 1898, en Ouzbékistan, le médecin militaire Borovsky mentionna un protozoaire dans des prélèvements d'ulcère, sans en déterminer le statut taxonomique. Ce même parasite fut étudié en 1903 par Wright chez un enfant arménien vivant à Boston développant une lésion cutanée. Le parasite *Leishmania* fut découverte par Sir William Leishman en 1900 dans des frottis de la rate d'un soldat mort de fièvre à Dum-Dum (l'un des anciens noms de la leishmaniose viscérale) en Inde. Charles Donovan identifia le même parasite dans une biopsie de rate (**Dedet, 1999**).

Le parasite fut nommé *Leishmania donovani* leur honneur et la forme amastigote du parasite est communément appelée corps de Leishman-Donovan (**Roberts et Janovy, 2000**).

La première culture fut obtenue par Nicolle et Sire en 1908 (**Jarry, 1999**), ils comparèrent les organismes de la peau avec ceux de la rate découverts en 1903, et conclurent : « La presque identité au point de vue morphologique du parasite de Leishman-Donovan et de celui de Wright n'est pas contestable ». La même année, Nicolle et Comte découvrent les mêmes protozoaires chez le chien, puis chez le cheval et le chat. En 1921, les frères Sergent et leurs collaborateurs établissent le rôle de vecteurs des phlébotomes en réussissant la transmission du « bouton d'Orient » par application de broyats de ces insectes sur des scarifications cutanées.

I -2-Définition :

Les leishmanioses sont des maladies infectieuses dues au parasitisme des cellules mononuclées par des protozoaires flagellés (**Del Giudice et al., 2001**). Ces parasites obligatoires dihéteroxyènes (**Marignac, 2003**) affectent de nombreuses espèces de mammifères, dont l'homme (**Dedet, 2001**), auxquelles ils sont transmis par la piqûre infestante d'un insecte diptère vecteur hématophage de 2 à 4 mm de long (**Marty, 2002**) appartenant au genre *Phlebotomus* (Figure12) dans l'Ancien monde et *Lutzomyia* dans le nouveau monde (**Osman et al., 2000**).



Figure11: Phlébotome femelle gorgé de sang (Anofel, 2007)

I.3- la leishmaniose humaine:

Les leishmanioses regroupent un large éventail de maladies parasitaires qui ont des caractéristiques symptomatologiques communes : fièvre, abdomen volumineux, faiblesse généralisée, maux de tête et vertiges, perte de poids, transpiration abondante et diarrhée. On distingue principalement trois types de leishmanioses (**A Dooko, 2009**).

I.3-1-La leishmaniose viscérale

L'infection due à *L. donovani* s'appelle leishmaniose viscérale (**tortora et al., 2003**) également connue sous le nom de Kala-azar (**Spicer.,2000**). La leishmaniose viscérale constitue la forme la plus grave de la maladie (**A Dooko 2009**). Il affecte la rate, le foie, moelle épinière et les ganglions lymphatiques **OMS** Elle n'est pas traitée, le taux de létalité est de

100%. Elle se caractérise par des poussées de fièvre irrégulières, une perte de poids, une hépato-splénomégalie et une anémie (A Dooko, 2009).



Figure 12: Aspect clinique d'un enfant atteint de leishmaniose viscérale.

[01]

I.3-2-La leishmaniose cutanée

La forme cutanée est causée par *L. tropica*, *L. mexicana*, *L. major* (Roberts et al., 2000). C'est une papule prurigineuse rouge sombre, généralement unique, siégeant sur une région découverte, le plus souvent au niveau de la face, qui se vésicule, s'ulcère, s'infiltré en profondeur et se recouvre de fines squames évoluant très lentement (bouton d'un an) sous forme sèche ou sous forme humide, vers la guérison au prix d'une cicatrice indélébile.



Figure 13: Lésions de leishmaniose cutanée

I.3-3-La leishmaniose cutano-muqueuse :

Cette forme est causée par *L. braziliensis* (A Dooko, 2009). Parce qu'elle touche à la fois muqueuses et la peau (Tortora et al., 2003). Elle se distingue de la précédente par une ulcération plus extensive, plus profonde et d'évaluation plus rapide, par une propagation cutanée à distance, enfin et surtout au niveau de la peau du visage souvent extrêmement mutilante. Les lésions peuvent en effet conduire à une destruction étendue et défigurant des muqueuses du nez de la bouche et de la gorge (A Dooko, 2009)



Figure 14: Leishmaniose cutano-méqueuse

[01]

I.3-4-Leishmaniose cutanée diffuse (LCD) :

Elles fréquentent, dues à *L.amazonensis* en Amérique du sud et *L. aethiopica* en Afrique de l'est (Anofel ,2007).

Elles sont une forme clinique rare allergique. Il existe de nombreux nodules disséminés prédominant à la face et aux membres. Ces modules contiennent de nombreuses leishmania (pichard, 2002).



Figure 15: Leishmaniose cutanée diffuse (Anofel ,2007

II.EPIDEMIOLOGIE :

II. 1-Etude du parasite :

II. 1-1-Définition de leishmania :

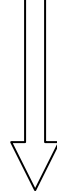
Les leishmanies sont des petite protozoaire (Schaechter et al.,1999) flagellées appartenant à l'ordre de kinétoplastida et à la famille trypanosomatidés du genre leishmania (Bizard, 2009).du point de vue morphologique (Didier, 1998), les leishmania se présentent comme des petites cellule arrondis immobile mais ils peuvent avoir des flagelle pendant une partie de leur cycle de vie ce qui leurs donne la forme mobile (Schaechter et al.,1999) .

II. 1-2-Classification :

Cette classification était établie sur des données clinique, épidémiologique et sur les caractéristiques biologique des parasites chez les animaux de laboratoire et chez les vecteurs (Merad, 2011).

Règne : Animal
Embranchement : Sacromastigophora
Sous-embranchement : Mastigophora
Classe : Zoomastigophora
Ordre : Kinétoplastida
Famille : Trypanosomatida

Genre : *leishmania*



complexes L.Donovani L.tropica L.major L.atheopica L.mexicana

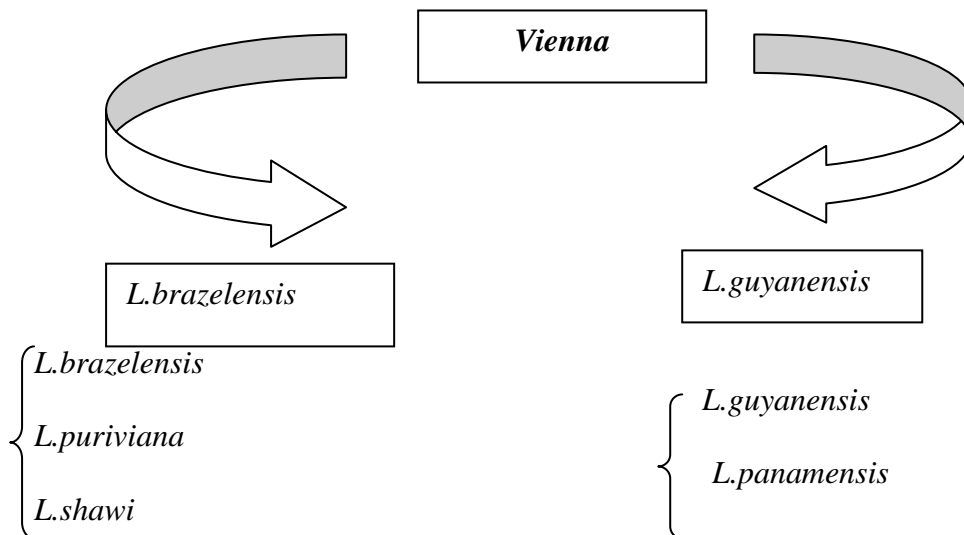
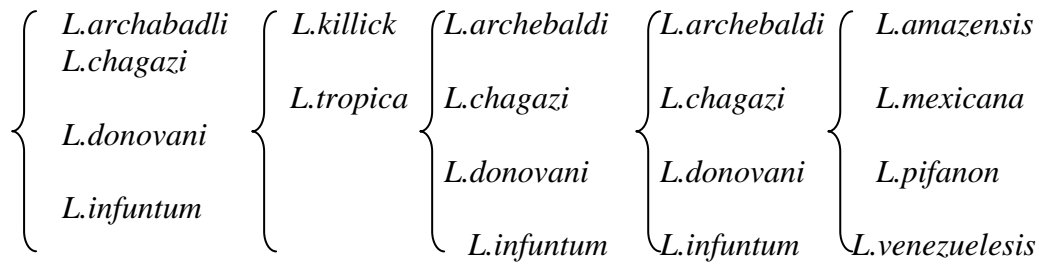


Figure16:Classification de leishmania (Merad, 2011)

II.1-3-Caractères morphologiques :

Les Leishmania sont des parasites dimorphiques avec deux stades :

A- Les amastigotes : C'est la forme intracellulaire des leishmanies que l'on retrouve dans les cellules du système réticulo-histocytaire des hôtes vertébrés et dans les cellules mises en culture. (Figure17).

Les formes amastigotes sont des petits corpuscules arrondis ou ovalaires de 3 à 5 μm d'une longueur et de 1 à 3 μm de largeur (Dolmatova et Demina, 1971), présentent en microscopie optique après coloration au May-Grunwald-Giesma (MGG), une enveloppe bien définie, un noyau arrondi, le kinétoplaste et un flagelle interne (immobile). Ils se multiplient par division binaire (reproduction asexués) dans la ou les vacuoles parasitophores qui se trouvent dans le cytoplasme des macrophages, libérés ensuite par rupture ou lyse du macrophage, puis les leishmanies sont phagocytées et évoluent dans d'autres macrophages (Anofel, 2007).

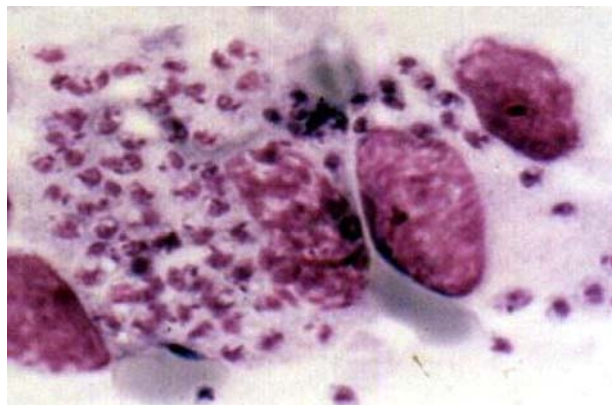


Figure 17 : Amastigotes de leishmanies dans des macrophages
[02]

B- Les promastigotes :

Sont des parasites extracellulaires mobiles vivant dans le tube digestif de diptères hématophages piqueurs.

Les formes promastigotes sont allongées très mobile, d'environ 15 à 20 μm de longueur (Figures 18). Le noyau est central, le kinétoplaste est situé en position antérieure et le flagelle libre s'échappe à l'extrémité antérieure (Dolmatova et Demina, 1971). Elles sont retrouvées dans le tube digestif de l'hôte intermédiaire (insecte) et dans les cultures (Wéry, 1995).

Cette formes se développe par scissiparité dans l'intestin moyen du phlébotome puis migre jusqu'au pharynx. La durée de cette phase varie de 14 à 18 jours. Le parasite est régurgité par l'insecte lors de repas sanguin. C'est la forme que l'on retrouve dans les milieux de culture. Les promastigotes sont dites procycliques. (Anofel, 2007)

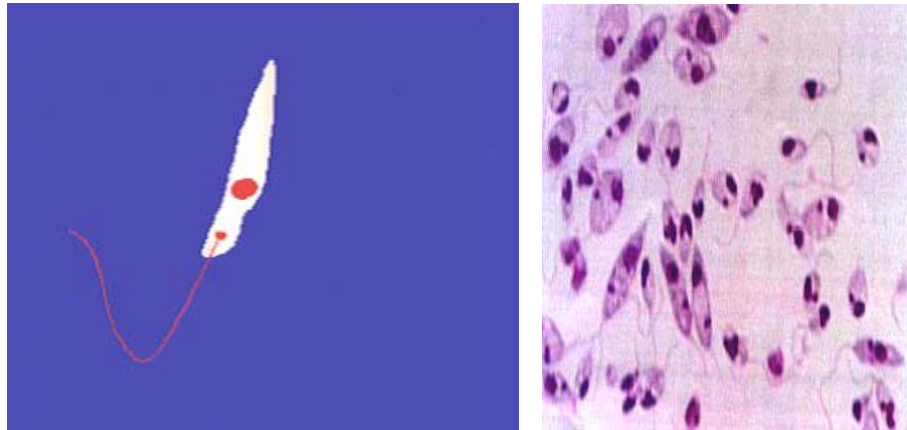


Figure 18: Formes promastigotes de Leishmania

[03]

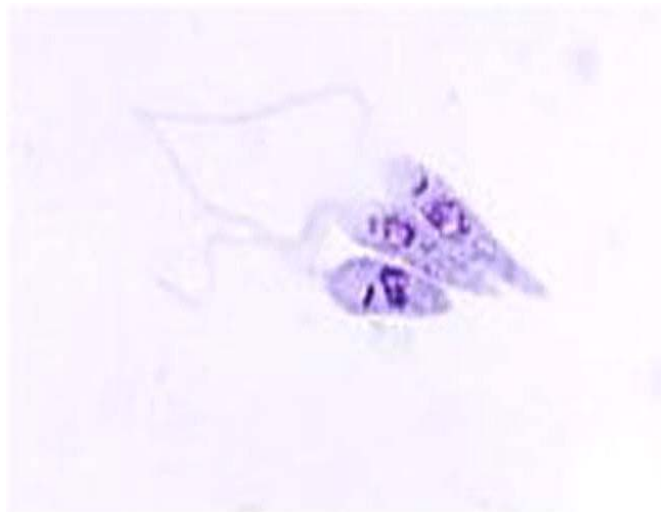


Figure 19: Promastigotes de leishmanies en culture

[04]

II. 1-4-Cycle de transmission

Les diverses espèces de Leishmania ont un cycle épidémiologique commun impliquant le passage alterné d'un hôte mammifère à un autre par l'intermédiaire du phlébotome vecteur.

Le cycle des leishmanies est un cycle hétéroxyène (indirect) présentant deux hôtes, un hôte invertébré (phlébotome) et un hôte vertébré (Homme, chien, renard...).

La leishmania est transmise par la piqûre infectante des phlébotomes femelles lors des repas de sang (1). Ces larves au stade infectieux (promastigotes méta cycliques) déposées au niveau du point de la piqûre sont phagocytées par les macrophages (2) et se transforment en amastigotes (3) chez les vertébrés. Les amastigotes se multiplient dans les cellules infectées et atteignent différents tissus, suivant (du moins en partie) l'espèce de *Leishmania* qui est impliquée (4). Ces spécificités d'atteinte tissulaires différentes sont la cause des manifestations cliniques qui diffèrent dans les diverses formes de leishmaniose. Les phlébotomes s'infectent lors d'un nouveau repas de sang sur un hôte infecté quand ils ingèrent des macrophages porteurs d'amastigotes (5-6). Dans l'intestin du phlébotome, les parasites se différencient en promastigotes(7), qui se multiplient et se différencient en promastigotes méta cycliques et migrent dans la trompe du phlébotome (8) et le cycle reprend de nouveau. (Adooko, 2009).

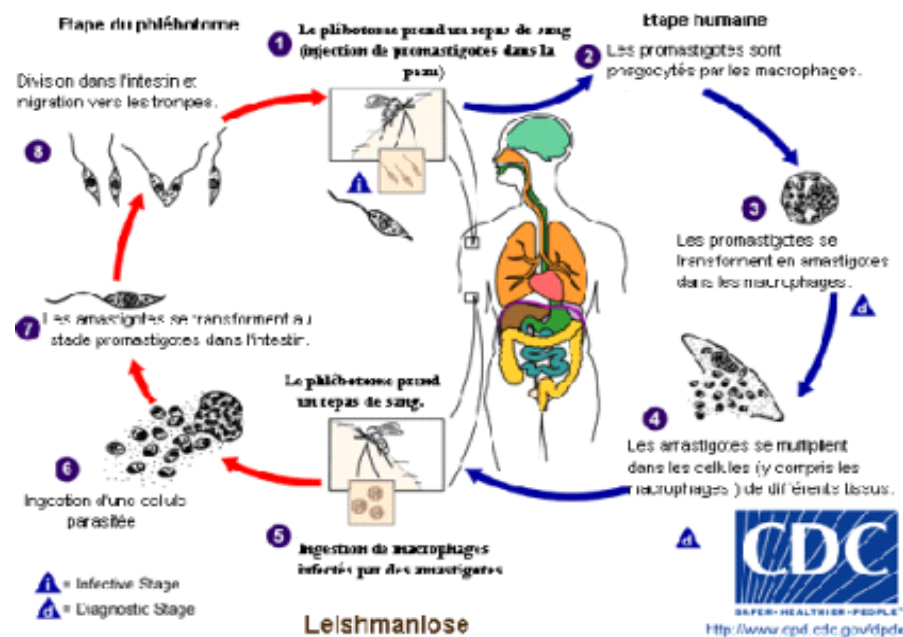


Figure 20 : Cycle de vie du parasite *Leishmania*

[04]

II. 1-5-Relations hôte-parasite, phlébotomes-climats :

A-Relations hôte-parasites :

Elles sont mal connues notamment chez l'homme. Le parasite phagocyté par les macrophages où il est détruit par les radicaux libres in vitro. In vivo, les leishmanies échappent

à cette lyse et se multiplient librement dans les cellules phagocytaires où elles sont à l'abri des réactions immunitaires spécifiques.

Différentes réponses immunitaires s'observent au cours de :

- La leishmaniose cutano-muqueuse : l'immunité cellulaire est élevée et les anticorps sont présents.

- Leishmaniose viscérale : l'immunité cellulaire vis-à-vis des anticorps du genre leishmania est nulle, par contre les anticorps spécifiques sont élevés et il existe également une sécrétion importante d'anticorps poly clonaux non spécifiques.

- la leishmaniose cutanée : l'immunité cellulaire s'installe tardivement; dans la forme cutanée diffuse très lentement ou jamais.

Le titre des anticorps est variable en fonction de l'espèce parasitaire (**Gentilini et al., 1986**) Il n'y a pas d'immunité croisée entre la leishmaniose viscérale et la leishmaniose cutanée. Par ailleurs, il y'a pas d'immunité croisée entre deux formes sèche et humide. Par contre, pour une forme déterminée l'immunité est solide.

La forme pseudo –lupide semble être due à des inoculations de leishmanie chez des malades ayant fait antérieurement une leishmaniose complètement guéris depuis, donc en état d'immunité. A la suite d'une reinfestation avec une souche de leishmania différente de celle qui provoqué la première atteinte. C'est encore cette immunité qui, en se développant, amène une guérison spontanée. Cette immunité persiste durant toute la vie (**Ranque, 1960**)

B- Rapport phlébotome-climat :

Les modifications climatiques enregistrées dans le sahel peuvent influencer sur le développement du vecteur (**Rimbaud, 1957**)

II. 2- Etude du réservoir :

A l'exception des leishmanioses dues à *L. donovani* et *L. tropica* qui ne touchent que l'homme, toutes les autres leishmanioses sont des zoonoses.

Les naturels réservoirs des Leishmania sont des mammifères domestiques ou sauvages chez lesquels le parasite colonise les cellules du système des phagocytes mononuclées .Les mammifères réservoir des Leishmania appartiennent à divers ordre : carnivores , rongeurs , primateLorsque l'homme est l'unique réservoir du parasite , la leishmaniose dite anthropologique (**Anofel, 2007**).

En Algérie, la leishmaniose viscérale admet comme réservoir le chien. En effet, (**Dedet et al., 1977**) ont déduit que 11,4% des chiens de la grande Kabylie étaient atteints de LV. (**Belazzoug et al., 1984**) ont confirmé le rôle joué par cet animal et ont fait la corrélation entre foyer de leishmaniose canine et leishmaniose viscérale humaine.

Le réservoir de la leishmaniose cutanée zoonotique est représenté essentiellement par deux rongeurs sauvages gerbillidés. Le premier étant *Psammomys obesus*, naturellement infesté par *Leishmania major* (Belazzoug, 1983) et le second *Merionesshawi* au niveau du foyer de Ksar Chellal (Belazzoug, 1986). Quant à la leishmaniose cutanée variant enzymatique de *L. infantum*, le réservoir demeure inconnu, bien que le chien soit fortement suspecté.

II. 3-Etude le Vecteur :

II. 3-1-Caractères Généraux des Phlébotomes :

Le vecteur de leishmaniose est le phlébotome (wéry, 1995) et appelle aussi « mouche de sable » (Hide, 2004)

Ils présentant un corps grêle et allongé de petite taille, de 1 à 3 mm de long.

Le corps d'une couleur jaune terne au noir, ainsi que les ailes ont un aspect velu dressées en < V > au repos (Vattier, 1971)

- La tête :

La tête porte les antennes.les organes visuels et les pièces buccales (Izri et al, 2006) forme un angle de 45° avec le corps donnant à l'insecte une allure bossue. Leur corps est couvert d'une pilosité épaisse et les antennes sont formées de 12à13 articles, verticillé et munies d'organes sensoriels spéciaux.

-Le thorax convexe, suture méso-natale,

-Les ailes sont lancéolées, couvert de longs poils, avec sept nervures longitudinales et des nervures transverses. La disposition de ces nervures permet de distinguer les différents genres de phlébotomes au repos, les ailes sont ordinairement disposées en toit sur l'abdomen, parfois élevées, faisant un angle avec le corps (Abonnenc, 1972).

-L'abdomen

L'abdomen est constitué de dix segments. Il porte des stigmates sur les tergites 2 à 6.

Les trois derniers sont transformés en génitalia (Ba, 1999). Les génitalia du mâle utilisés en nomenclature.

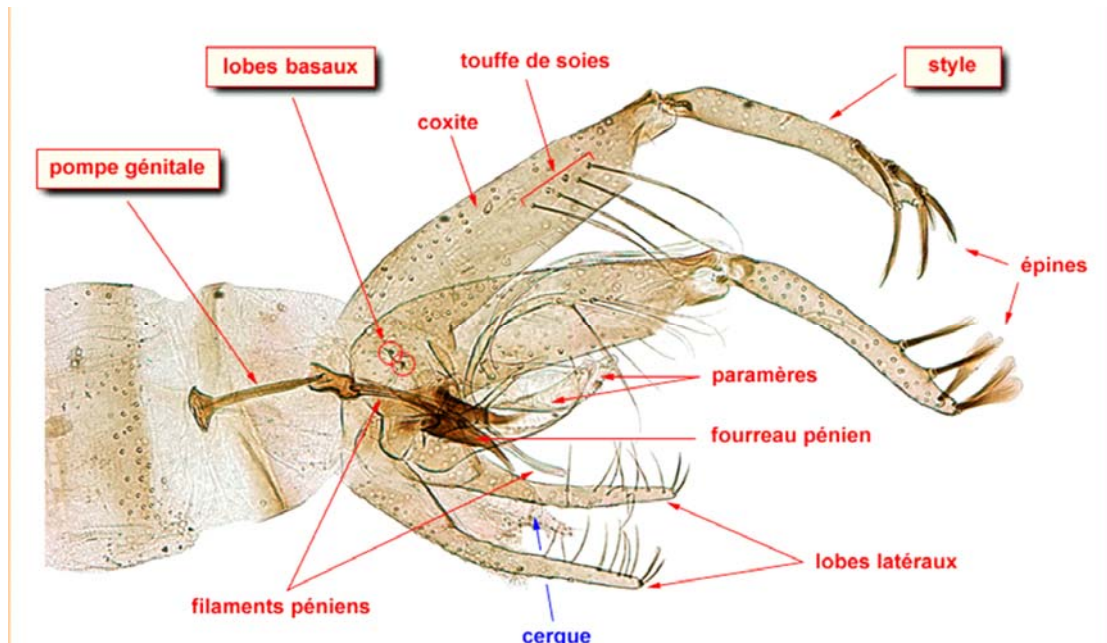


Figure 21: pièce génitale de phlébotome male (Boussaa, 2008).

Chez la femelle, l'appareil génital se compose de trois organes pairs : deux ovaires, deux glandes annexes et deux spermathèques. (Bencherif, 2010).

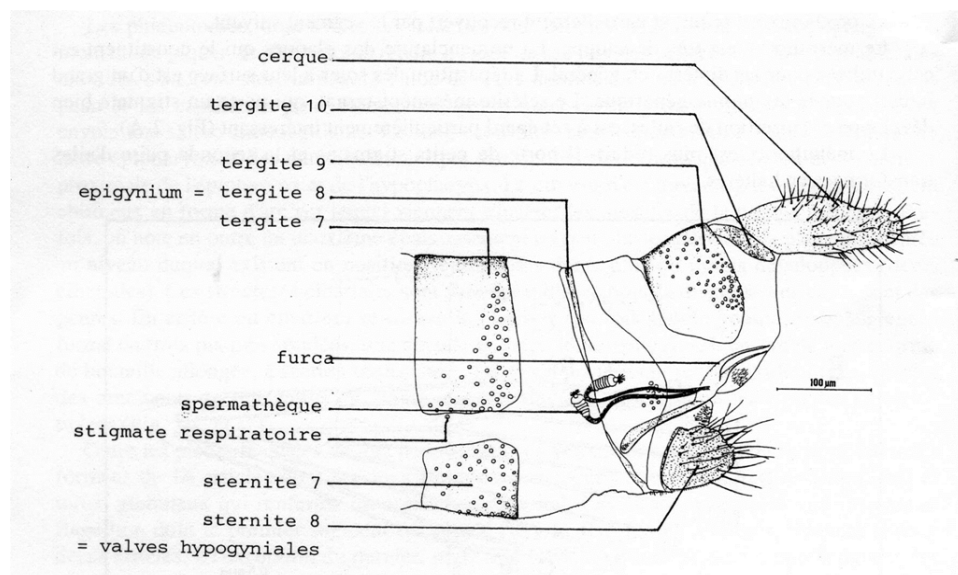


Figure 22 : pièce génitale de phlébotome femelle (Boussaa, 2008)

Les phlébotomes sont une activité nocturne, ils commencent à s'agiter au crépuscule à condition que la température soit suffisante (19-20C°) et qu'il n'y ait pas de vent. Certaines espèces sont attirées par la lumière, le plus souvent de faible intensité, d'autres espèces son

endophiles et pénètrent volontiers dans les maisons, les étables, les murs de chaumières fissures nucléés ou terriers abandonnées

D'autres sont exophiles (**Leger et depaquit, 2001**) ; très sensibles aux courants d'air, ils ne se déplacent que par des temps absolument calmes. Leur vol est silencieux et s'effectue par bonds rapides sur des parois verticales de bas en haut lorsqu'ils sont dérangés. Seules les femelles sont hémaphages. Elles piquent et sucent le sang des animaux et de l'homme, mais elles peuvent se nourrir également de sucres végétaux et de jus sucrés, ce que font les mâles exclusivement. On peut rencontrer les phlébotomes dans divers régions du globe mais quelle que soit l'altitude, le développement de leurs larves terricoles, exige une température relativement constante, voisine de 28°C, une obscurité quasi complète, un milieu nutritif formé de déchets organiques animaux ou végétaux, un calme absolu et degré d'humidité voisin de la saturation (**Abonnenc, 1972**).

La saison classique des phlébotomes s'étend d'avril-mai à septembre-octobre mais cette saison peut varier en fonction de condition climatique (**A Dooko, 2009**).

Eclosion des œufs 7 à 10 jours, larve terricoles, sédentaires saprophage et phytophage.

Il existe 300 espèces d'importance médicale : impliqué dans la transmission de Leishmania comme arbovirus et bartonnella (**Merad, 2011**).

Deux genres appartenant à la famille des phlébotominae sont les principaux vecteurs. Ce sont, pour l'ancien monde, le genre phlébotomus et, pour le nouveau monde, le genre Lytozomyia et psychoidopugus (**Wéry, 1995**).

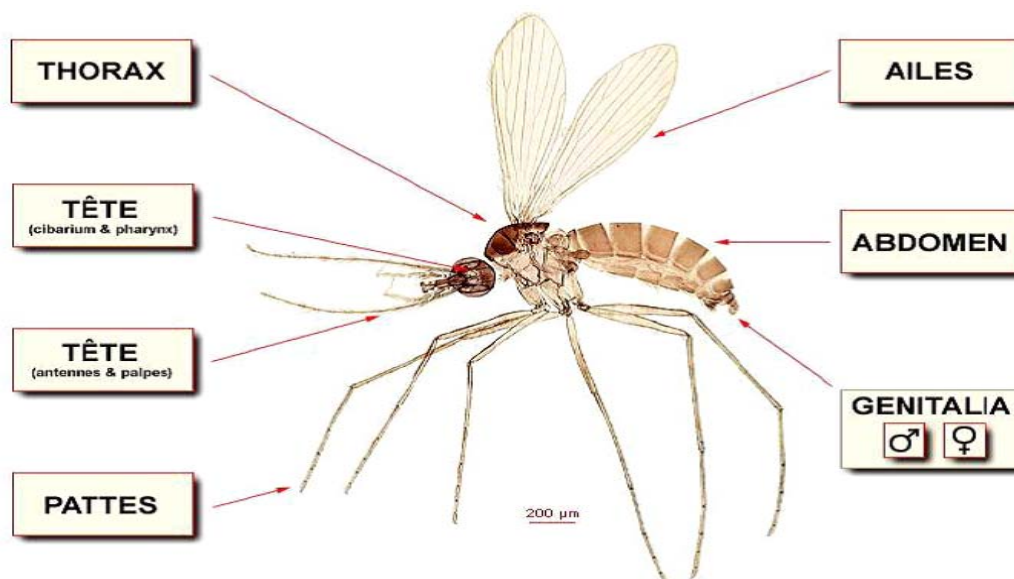


Figure 23: Morphologie générale de phlébotome adulte

II. 3-2-Classification :

Les phlébotomes appartiennent à :

- l'embranchement : Arthropodes
- classe : Insecte
- Ordre : diptères
- sous-ordre: Nématocères
- famille : *Psychodidae*
- la sous-famille: Phlébotomina (**Boussaa, 2008**).

Selon (**Boulkenafet, 2006**) la sous-famille des phlebotominae comprend cinq genres, les Genres *Phlebotomus* et *Sergentomyia* dans l'Ancien Monde, et les genres *Lytozomyia*, *Warileyaet* *Brumptomyia* dans le Nouveau Monde. en se basant sur des arguments morphologiques et biogéographiques (**Tableau 7**)

a-Phlébotomes dans le monde :

- **Phlébotomes ancien monde :**

Tableau 7: Sous genres et principales espèces de phlébotomes impliquées dans la transmission des diverses leishmanioses (ancien monde) (Banul et al ., 2010)

<i>Genre</i>	<i>Sous espèce</i>	<i>Espèce incrimines</i>	<i>leishmania</i>
<i>Phlebotomus</i>	<i>Phlebotomus</i>	<i>Papatasi,</i> <i>Ubosquin</i>	<i>major</i>
	<i>Paraphlébotomus</i>	<i>Sergenti</i> <i>Alexendri</i> <i>Cancascus</i> <i>(alexendri)</i>	<i>Tropica</i> <i>Donnovani</i> <i>Major</i>
	<i>Symphlébotomes</i>	<i>Martini</i> <i>Guggisbergi</i> <i>Ausarii</i>	<i>Donovani</i> <i>Tropica</i> <i>Major</i>
	<i>Larrousius</i>	<i>Arisai, langeront,</i> <i>neglectus, perfiliewi,</i> <i>perntciosus tobbi</i> <i>Longipes, pedifer</i>	<i>infantum</i> <i>aethiopica</i>

	<i>Adlerius</i>	<i>Chinensts</i>	<i>infantum</i>
	<i>Euphlebotomus</i>	<i>Argentipes</i>	<i>donovani</i>

- **Phlébotomes de nouveau monde :**

Tableau 8 : Sous genres et principales espèces de phlébotomes impliquées dans la transmission des diverses leishmanioses (nouveau monde) (Banul et al., 2010)

<i>Genre</i>	<i>Sous espèce</i>	<i>Espèce incrimines</i>	<i>leishmania</i>
<i>Lutzomyia</i>	<i>Lutzomyia</i>	<i>langipalpis</i> <i>diadolica</i>	<i>Infantum (=chagasi) mexicana</i>
	<i>Nyssomyia</i>	<i>Olmeca olmeca</i> <i>flaviscutrlata</i> <i>olmeca bicolor</i> <i>intermedia</i> <i>umbratilis,</i> <i>anduzei,</i> <i>whitmanitradoi</i>	<i>Mexicana</i> <i>amazonensis</i> <i>veneziaelensis</i> <i>braziliensis</i> <i>Uyanensis. panamensis</i>
	<i>Psychdopygus</i>	<i>Wellcomei</i> <i>panamensis</i>	<i>braziliensis</i> <i>panamensis</i>
	<i>Helcocyrtomyia</i>	<i>Peruensis</i>	<i>Peruviana</i>
	<i>Pintomyia</i>	<i>Pessoai</i>	<i>Braziliensis</i>

b-Phlébotomes en Algérie :

Signalés pour la première fois en Algérie en 1912 Foley et Leduc, les phlébotomes sont faits l'objet de très importants travaux menés à l'institut Pasteur d'Algérie, sous la direction de Parrot et des frères Sergent. Des découvertes capitales concernant leur systématique et leur pouvoir pathogène y ont été réalisées (Dedet et al., 1984). Aujourd'hui 22 espèces sont connues en Algérie, 12 du genre *Phlebotomus* et 10 du genre *Sergentomyia*, chaque espèce a sa propre distribution écologique, exceptée dans les montagnes du Sahara central où les deux espèces *Phlebotomus perniciosus* et *Phlebotomus papatasi* qui sont méditerranéennes (Boulkenafet, 2006).

II. 3-3-Cycle de développement :

Les phlébotomes sont des petits insectes dont la durée de vie est courte, (**Scheachter et al., 1999**) leur développement comporte une métamorphose complète comprenant les stades : œuf, larve, nymphe et imago (**Dolmatova et Demina, 1971**).

a- l'œuf :

Est elliptique et mesure environ 0,4 mm de long. Au moment de la ponte, ces œufs sont de couleurs claire ; ils se pigmentent rapidement en brun au contact de l'air (**Ba, 1999**). Ils sont pondus isolement sur le sol, dans un endroit calme, abrité du vent, humide et sombre. Ils éclosent au bout de 4 à 15 jours après la ponte. : libérant ainsi une larve de premier stade (**Bencherif, 2010**).

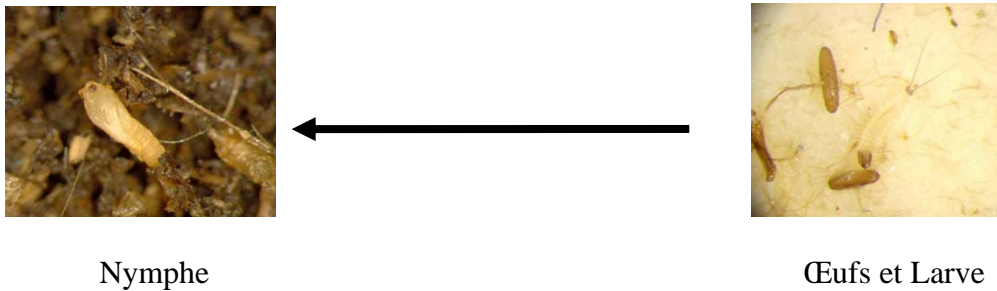
b- Les larves :

Sont terricoles, sédentaires, saprophages (**Moulinier, 2002**) présentent 4 stades qui durent de 14 à 60 jours; certaines espèces hivernant à l'état larvaire le plus souvent au quatrième stade (**Killick-Kendrick, 1999**). Lorsque la température est suffisamment basse pour faire cesser tout développement, la larve hivernante devient peu mobile, le métabolisme baisse et la digestion ralentit. La larve passe par quatre stades suivis de mues et se transforme en nymphe (**Dolmatova et Demina, 1971**).



Figure 24: Stade larvaire de Phlebotomus (Djezzar. M.I ; 2006).

c- Nymphe :



Nymphe

Œufs et Larve

Figure 26 : Cycle de vie d'un phlébotome (Boussaa, 2008)**II. 3-4-L'identification :**

Leur identification repose sur un examen microscopique après montage minutieux entre lame et lamelle. Les caractères d'identification d'espèces les plus utilisés sont les antennes, le pharynx et le cibarium au niveau de la tête, les ailes et l'implantation de soies dorsales au niveau abdominal et les génitalia qui permettent aujourd'hui l'identification rapide et précise de nombreuse espèce (**Izri et al ., 2006**).

Pour les mâles, les principaux critères de détermination, que nous avons utilisés, sont les particularités morphologiques des différents articles du hypopigium, l'index génital (le rapport entre la longueur des filaments génitaux et la longueur de la pompe génitale), présence des armatures pharyngiennes et buccales. Pour les femelles les principaux critères de détermination concernant la forme et la présence ou non de la spermathèque et la dimension et le dessin de l'armature pharyngienne. Les critères secondaire de moindre utilité pratique pour la détermination de l'espèce, ont été la formule des palpes l'index alaire etc.

II. 3-5-Importance médical :

L'importance de l'étude des phlébotomes provient du rôle que jouent certaines espèces dans la transmission d'affections humaines, Elles peuvent, à la faveur d'expositions répétées à la pique, provoquer des réactions allergiques mais sont plus connus pour transmettre des agents pathogènes au premier rang des quels figurent des parasites leishmanioses, des bactéries bartonnella et arbovirus (**Boussaa, 2008**).

Ces insectes assurent la transmission d'une façon :

- Biologique : les leishmanies se transforment, se multiplient et subissent une maturation à l'intérieur du phlébotome.
- Active : c'est le phlébotome qui va chercher son hôte (homme ou animal) pour le piquer.

- Spécifique : une espèce de phlébotome ne transmet, en général qu'une seule espèce de leishmanie.

II.4 -Distribution géographique :

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS) .la leishmaniose est endémique dans 88 pays du monde, dont : 16 sont des pays industrialisés et 72 des pays en développement, dont 13 parmi les pays les moins développés. D'après l'estimation de l'OMS, 14 millions de personnes sont atteintes. L'incidence annuelle globale est d'environ 1,5 à 2 millions de cas pour les leishmanioses cutanée (LC) et à 500000 pour la leishmaniose viscérale (LV).Selon (Anonyme, 2007) la leishmaniose menace 350 millions de personnes dans le monde. La forme cutanée est la plus courante avec 50à75% des cas .Les leishmanioses font parti des 6 prioritaire du programme « Tropicales Diseases Research » (TDR) de l'OMS (Anonyme, 1990).

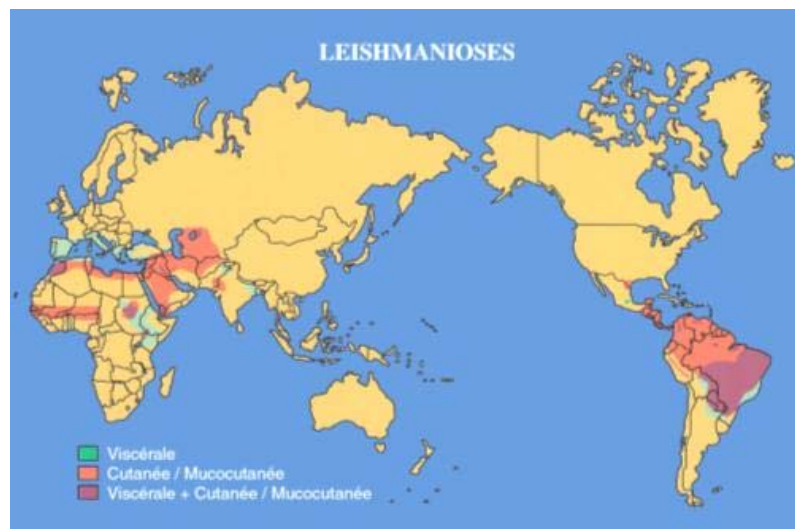


Figure 27:Distribution de la leishmaniose dans le monde. (Boussaa, 2008)

II.4-1 -La leishmaniose cutanée :

a-Dans le monde : Selon l'origine géographique on distingue dans l'Ancien Monde (Asie Centrale, Afrique du Nord, de l'Ouest et de l'Est, Proche et Moyen Orient) la leishmaniose cutanée zoonotique due à *Leishmania major* avec rongeurs réservoirs et la leishmaniose cutanée anthroponotique due à *Leishmania tropica*. Elles sévissent par épidémie, s'opposant ainsi à la leishmaniose cutanée sporadique due à *Leishmania infantum*. *Leishmania major*, *L.tropica*, *L.aethiopia* cause trois formes de leishmanioses cutanées, *L.majore* est responsable de la forme rurale ou humide de leishmaniose qui sévit autour du bassin du méditerranéen et au Moyen-Orient *L.tropica* provoque une forme sèche de leishmaniose *L.aethiopia* cause 3 types

de lésion : le bouton d'orient, une forme cutané-muqueuses et une leishmaniose cutanée diffuse. Elle se rencontre en Ethiopie et de Kenya (**Didier, 1998**). La leishmaniose dans le nouveau monde est répandue dans les zones forestières d'Amérique centrale et d'Amérique du sud Mexique au Brésil (**Dolmatova et Demina, 1971**). La leishmaniose cutanée à *L.mexicana* sévit en Amérique centrale et les rongeurs constituent le réservoir naturel *L.venzuelensis* est responsable de la leishmaniose cutanée au Venezuela. *L.Guyanensis* est présente en Guyane française, au Brésil du Surinam, *L.Peruviana* sévit au Pérou (**Didier, 1998**).

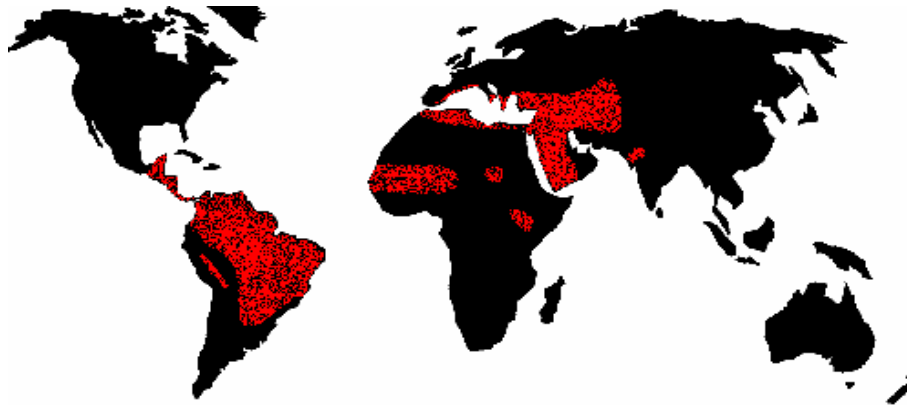


Figure 28 : La leishmaniose cutanée dans le monde (Boussaa, 2008)

b- En Algérie :

Il existe deux entités nosépidémiologiques distinctes. La leishmaniose cutanée zoonotique (LCZ) due à *L. major* et la leishmaniose cutanée du Nord (LCN) due à *L. infantum* variant enzymatique (**Bachi, 2001**).

La LCZ ou « clou de Biskra » sévit à l'état endémo-épidémique à l'étage bioclimatique aride et semi aride. Les foyers anciennement connus étant Biskra à l'Est et Abadla à l'Ouest (Figure). Cette forme cutanée connaît une véritable extension vers les hauts plateaux avec une survenue d'épidémie, en 1982 à M'sila (**Belazzoug, 1982**) suivie d'une autre en 1985 à Ksar chellal (Tiaret). Cependant, d'autres foyers sont apparus, notamment, ceux d'El Oued, Ghardaia, Bechar et Laghouat (Sud) et Batna, Médéa, Tiaret Borj Bouariridj (Nord).

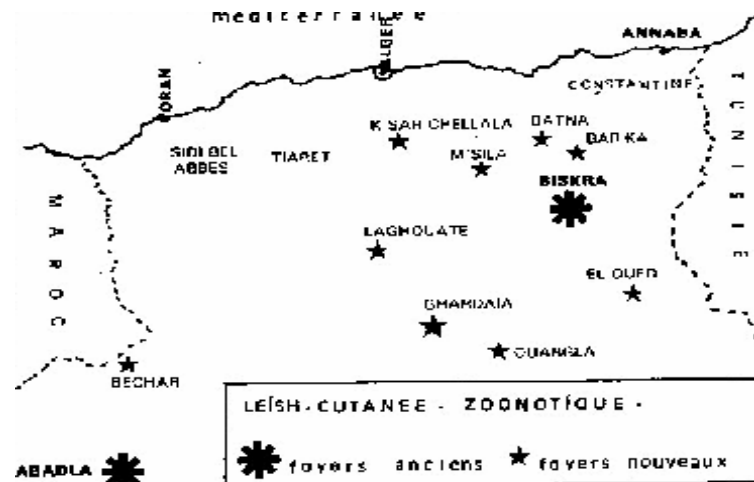


Figure 29: La leishmaniose cutanée zoonotique (Harrat et al, 1995)

La LCN, décrite sous le nom de « clou de Mila » par Sergent et Gueidon (1923), sévit à l'état endémique le long du littoral et du Tell algérien et sa répartition

Géographique se confond avec celle de la leishmaniose viscérale. Elle est signalée dans des régions qui, jusque là étaient indemnes (Harrat et al., 1995) : Oran, Tlemcen (Ouest), Annaba, Sétif, Collo (Est). Les foyers de Tizi Ouzou, Bouira, Béjaïa, Constantine, Jijel, Mila et Ténès étant responsables du plus grand nombre de cas signalés (Harrat, IX^{ème} Journée Nationale de Parasitologie, Mai 2005).

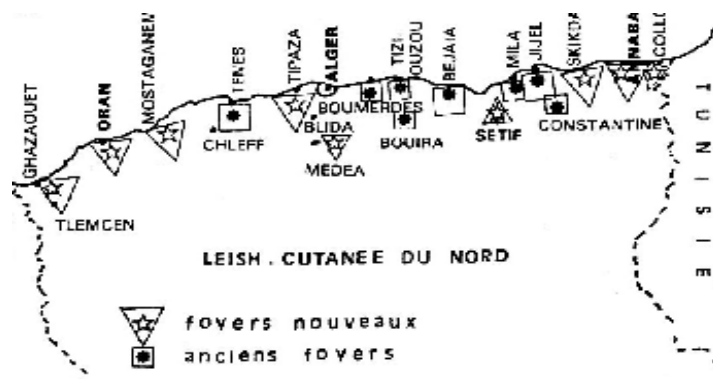


Figure 30: La leishmaniose cutanée du nord (Harrat et al., 1995)

II.4-2-La leishmaniose viscérale :

a-Dans le monde :

La leishmaniose viscérale a été décrite en Inde sous le nom Kala-azar qui signifie: fièvre noire (Anofel, 2007) fièvre dum-dum, splénomégalie tropicale ou fièvre infantile (Cassier et al., 1998) Son incidence au niveau mondial est de 500 000 cas par an dont 90% sont recensés dans 5 pays seulement (Inde, Népal, Bangladesh, Soudan, Brésil) (Marty et al., 2002), selon les

estimations plus de 50000 sont morte (**Anonym, 2007**). La LV est causée par différents complexes dont *Leishmania donovani* dans le sub-continent indien et en Afrique de l'Est (LV anthroponotique) et *Leishmania infantum* dans le bassin méditerranéen (*L. infantum*) et dans le nouveau Monde (*L. chagasi*) (LV zoonotique) (**Guerin et al, 2002**).

b-En Algérie :

Dans notre pays, elle s'étend sur toute la partie nord au niveau des étages bioclimatiques humide et sub-humide. Par ailleurs, de nombreux cas ont été signalés dans les régions semi arides et arides connus pour être des foyers de LCZ. En effet, 21 cas de LV ont été signalés par Belazzoug en 1986 à Biskra, foyer de LC. D'autres cas sont, également apparus, dans le Hoggar et Tassili N'ajjar (**Belkaid, 1997**). A coté des anciens foyers (Tizi Ouzou, Boumerdes Médéa et l'Est de Constantine), des nouveaux sont apparus :

Annaba (Est), Mitidja, la Chiffa, Chlef (Centre) et Tlemcen, Oran (Ouest) (**Harrat et al., 1995**). Le foyer le plus actif reste celui de la Grande Kabylie qui regroupe à lui seul près de 50% de cas (**Harrat et al., 1992**) : il comprend la région de Tizi Ouzou, de Bouira et de Boumerdes. Le foyer de la Petite Kabylie englobe une partie de ces wilayas et s'étend jusqu'à Collo à l'Est, et déborde jusqu'à Sétif. Les zones les plus touchées concernent Jijel, Mila Constantine et Skikda.

La LV humaine pose un réel problème de santé publique en Algérie ; on dénombre environ 400 nouveaux cas par an. Dans le foyer de Tizi Ouzou qui reste le plus actif dans le Maghreb la maladie est responsable de 6% de décès (**Djerbouh et al., 2005**)

II.4-3 -La leishmaniose cutanéomuqueuse :

La leishmaniose cutanéomuqueuse (LCM) (**Dedet, 2001**), s'observe en Amérique du Sud, principalement au nord de l'Argentine, en Bolivie, Brésil, Colombie, Equateur, Paraguay, Pérou et Vénézuéla. Elle est relativement moins fréquente en Amérique centrale et est connue depuis l'époque précolombienne. Elle est causée principalement par différentes espèces de *Leishmania* : *L. (V.) braziliensis* (**Desjeux et al., 1987**), plus rarement par *L. (V.) panamensis* et *L. (V.) guyanensis*. Les phlébotomes vecteurs sont du genre *Lutzomyia* et *Psychodopygus*.

II.4-4 -Co-infection *Leishmania* / VIH

a-Dans le monde :

La co-infection *Leishmania*/VIH est une nouvelle maladie extrêmement grave et de plus en plus fréquente, avec toutes les conséquences que cela implique tant sur le plan clinique, au niveau diagnostic, en chimiothérapie et sur le plan épidémiologique et économique. On signale de plus en plus souvent des cas de co-infection *Leishmania*/VIH dans différentes parties du

monde. Le nombre de cas devrait continuer d'augmenter dans les années à venir car il semblerait que les cas ne soient plus confinés aux zones d'endémie. Les co-infections Leishmania/VIH sont considérées comme une réelle menace, en particulier dans le sud-ouest de l'Europe. Sur les 1700 premiers cas notifiés par l'OMS dans 33 pays du monde jusqu'à en 1998, 1440 provenaient de cette partie : Espagne (835) ; Italie (229) ; France (259) ; Portugal (117). Sur 965 cas analysés rétrospectivement, 83,2% étaient des hommes, 85,7% des jeunes adultes (des toxicomanes par voie intraveineuse pour la plupart).

La majorité des co-infections dans les Amériques sont signalées au Brésil, où l'incidence est passée de 0,8 cas pour 100 000 habitants en 1986 à 10,5 pour 100 000 en 1996.

D'une manière générale, le nombre de cas déclarés en Afrique donne une estimation modeste et serait bien supérieur si l'on exerçait une surveillance active sur l'ensemble du territoire.

L'Ethiopie a un système bien organisé de dépistage, de prise en charge et de notification des et le Soudan a mis en place une surveillance en 1998 et le Maroc a un centre à cet effet. Des cas ont été signalés en Algérie et au Maroc (Boussa, 2008).

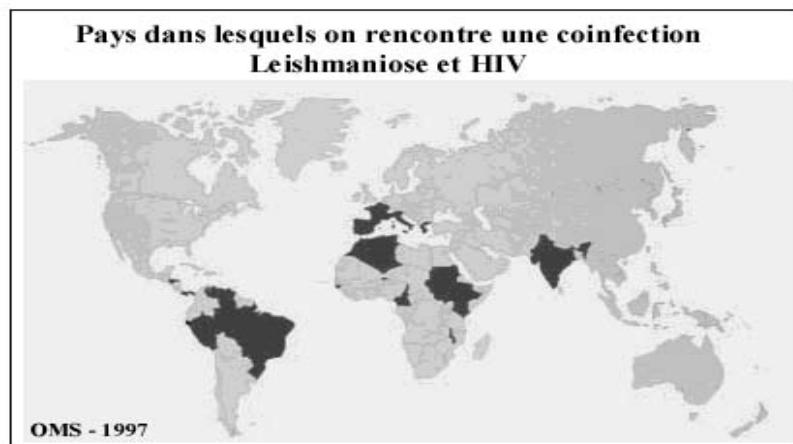


Figure 31: Co-infection Leishmaniose/HIV dans le monde

b- En Algérie :

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

III -Diagnostic :

III -1:Diagnostic clinique :

Repose essentiellement sur la notion d'un séjour en pays d'endémie et sur, l'évolution chronique d'une ou plusieurs lésion (s) ulcérée (s). La clinique commence par l'apparition d'une papule rouge indolore sur la peau au niveau des parties découvertes (visage, cou, bras et jambe) qui sont les plus courantes. La papule s'indure puis s'ulcère en se recouvrant d'une croûte. Il existe trois types de lésions :

-Sèche ou nodulaire : l'ulcération est croûteuse mal limite, évolution lente vers la guérison spontanée.

-Humide ou creusant : l'ulcération est plus profonde, plus grande, a évolution plus rapide et généralement très surinfectée.

-Lupoïde : nodulaire rouge-jaunâtre ferme et lisse en le pressant un peu, on voit apparaître des grains lupoïdes jaunâtres, de petite taille. La lésion est unique et siège au visage. (**Lescue et al., 2002**).

III.2: Diagnostic biologique:**A-Leishmaniose cutané et muqueuses :**

Le diagnostic est réalise par la mise en évidence directe du parasite dans les zones lésées : prélèvement à la périphérie, étalement du suc dermique ou apposition d'un fragment biopsique sur lame et coloration de Giemsa (**keita, 2005**).

Une culture sur milieu de Novy, Nicolle, Mc Neal (NNN) est plus sensible que l'examen direct et permet d'identifier l'espèce responsable (**Pappot, 2007**)

B-leishmaniose viscérale :

Le diagnostic est basé sur la mise en évidence du parasite par examen direct après coloration au MGG (moelle osseuse, leucocytes du sang circulant, autres liquides ou empreintes), par culture sur milieu spécial, notamment NNN (mylocultures, hémoculture, culture de biopsie ganglionnaire ou hépatique...) ou par détection de l'ADN par PCR (moelleosseuse, sang circulant) (**Salotra et al., 2001**)

La sérologie a une valeur diagnostique majeure chez l'immunocompétent mais peut être prise en défaut chez l'immunodéprimé (VIH notamment). Les techniques utilisées par ordre de sensibilité croissante sont l'immunofluorescence indirecte, la technique ELISA et l'immuno-empreinte ou Western-Blot (**Anofel, 2007**)

IV -Traitement de leishmanioses :**IV.1-Traitement de leishmaniose cutanée :**

Bien que l'évolution, sauf exceptions, se fasse spontanément vers la guérison, un traitement est proposé pour raccourcir l'évolution, minimiser les séquelles et réduire le risque de LCM si le responsable est *L.braziliensis* (Anofel, 2009).

Sont envisageable en fonction du contexte épidémiologique, du nombre, de la localisation des lésions, du parasite responsable :

- injection inter lésionnelles de dérivés antimonisés (Dalmatova et demina, 1971)
- traitement topiques à base de paromomycine
- traitement parenterause par antimonites pentamidines, formes lipoidique, d'amphotéricine, antifongique thiazoles (Wéry, 1995)
- traitement physique : cryo- ou thermo thérapie (Anonyme, 2009).

IV.2-Traitement de leishmaniose viscérale :

A -pentamidine :

Seul l'iséthionate de pentamidine, commercialisé sous le nom de pentacorinat est dispensable. Il s'administre par voie parentérale, à la dose de 4mg base/Kg et par injection (Anofel, 2007).

La pentamidine peut induire des effets secondaires immédiats, de type allergique ou local (dolmatova et demina, 1971). Surtout en cas de perfusion rapide. Les effets toxiques survenant au cours d'une série d'injections sont dépendants de la dose et peuvent atteindre le rein, les lignées sanguins, le pancréas et entraîner des diabètes insuline dépendants (Wéry, 1995).

B-L'amphotericine B (désoxycholate) :

Connue sous le nom de Fungizone ®, est un antibiotique utilisé depuis les années 1950 (Hide, 2004), Il représente un antileishmanien puissant utilisé dans le traitement des leishmanioses graves (viscérales et muqueuses) ou résistantes aux anti-Moniés. (Anofel, 2007).

La Fungizone ® s'administre en perfusion interinsse lente à la posologie maximum de 1mg/Kg/ j (1jour sur 2) sous surveillance médicale pendant 3à4 semaines (Anonyme, 2009).

C-L'amphotericine B (formulation lipidique) :

L'amphotericine B conventionnelle est souvent remplacé par une formulation lipidique, la forme liposomale étant la plus utilisé (ambiase) (Anofel, 2007). Beaucoup moins toxique, et en particulier dans le cas d'infection résistantes aux antimoinés (Hide, 2004)

Le protocole proposé est une injection quotidienne de 3à4mg/Kg pendant 5 jours, plus une injection à même dose au dixième jour (dose total :18 g/Kg) (Perlemuter, 2010)

D-Miltéfosine :

Imparido est le premier médicament oral disponible pour le traitement de la leishmaniose viscérale et cutanée. Il a été démontré qu'Imparido est efficace et moins toxique que les thérapies actuellement disponibles. La dose recommandée est de 2,5mg/Kg/j (**Anonyme, 2009**). La dose journalière totale maximum est de 150 mg. En France, il est possible de l'obtenir sous autorisation temporaire d'utilisation nominative. C'est une autre à la chimiorésistance bien que la molécule soit abortive et tératogène (**Anofel, 2007**)

***Traitement par les agents physiques :**

Historiquement les agents physiques ont été utilisés pour le traitement de la leishmaniose cutanée de l'ancien monde et cutaneo-Américaine. Il s'agissait essentiellement UV (ultraviolet), IR (infrarouge), eau chaude. Aujourd'hui ces pratiques sont abondantes

-La thermothérapie :

Est appliquée sur les lésions à l'aide d'une machine appelée « **ThermoMed™ Model 1.8** » Cette machine utilise des ondes de radio fréquence de 48 a 52°C pendant 30 a 90 secondes en application sur les pourtours de la lésion.

Il convient enfin de rappeler le risque aggravant de la corticothérapie dans la leishmaniose cutanée, surtout s'il existe des lésions multiples chroniques.

V -Prophylaxie

V.1 : Prophylaxie générale :

V.1 -1 : Lutte contre les phlébotomes :

Ces luttes sont basées sur les méthodes limitant la présence du vecteur ou du moins, de réduire les possibilités de piqûres. Ces méthodes peuvent être physiques, chimiques ou biologiques. Quelque soit la méthode de lutte une interruption de la lutte entraîne inévitablement une recrudescence des leishmanioses.

V.1-2: Lutte contre le réservoir des parasites :

Lorsque le réservoir de parasite est l'homme cela nécessite le diagnostic et le traitement des humains. Mais si le réservoir est constitué par les chiens il est préférable d'abattre les chiens errants en zone d'endémie que de faire le diagnostic (clinique ou sérologique) des chiens parasités et leur traitement.

Le traitement des chiens est long, difficile et coûteux, il risque de sélectionner des souches de leishmanies résistantes aux antimoniés.

Dans les cas où le réservoir est constitué par des animaux sauvages, il est pratiquement impossible d'éliminer ces animaux, il conviendra de les éloigner de l'homme. Pour cela il est conseillé de labourer profondément et d'installer une ceinture de champs cultivés autour des

habitations. Complétés par un canal d'irrigation périphérique large de 5 à 7 m. Par ailleurs le déboisement des forêts autour des habitations humaines doit être fait. (Thérèse et al., 2002)

V.2 : Prophylaxie individuelle

- Eviter les piqûres de phlébotomes ne pas se promener à la tombée du jour en bordure de bois et de buissons.

- Utilisation d'insecticides domiciliaires et de moustiquaires à mailles fines, compte tenu de la petite taille des phlébotomes. (Thérèse et al., 2002)

IV .Vaccins potentiels :

Le fait que la guérison de la leishmaniose cutanée induit une immunité à vie chez les individus infectés, incite au développement d'un vaccin prophylactique. Malheureusement, et malgré plusieurs études à ce sujet, il n'existe toujours pas de vaccin contre la leishmaniose.

Pour être efficaces, les vaccins potentiels doivent être spécifiques, induire une réponse immunitaire à médiation cellulaire et provoquer une mémoire immunologique à long terme.

Les premiers essais utilisèrent un vaccin vivant dans l'ancienne Union Soviétique et en Israël qui donnèrent de bons résultats quant à la protection contre une réinfection (Greenblatt, 1980) Par contre, des effets secondaires indésirables tels le développement de grandes lésions non contrôlées et une certaine immunosuppression mirent fin à son utilisation (Modabber, 1995) La mise au point d'un vaccin à partir de microorganismes tués semble être porteur d'espoir.

Plusieurs vaccins associés ou non à un adjuvant (Bacille de Calmette-Guérin, IL-12) ont été essayés sur une ou plusieurs souches de parasites. Les résultats ont été variables d'une étude à l'autre mais assez bons dans l'ensemble, protégeant les individus vaccinés d'une infection naturelle et favorisant l'installation d'une réponse de type Th1. L'efficacité de vaccins vivants atténués a aussi été investigué (soit par irradiation ou par utilisation de clones avirulents). (Handman et al., 1983) Ces derniers confèrent une protection chez la souris mais la peur d'une réversion à la virulence empêche leur essai chez l'humain. Pour pallier à ceci, l'altération du génome de *Leishmania* a été envisagée afin de produire des parasites atténués sécuritaires.

Cette méthode conférait une protection aux souris immunisée contre une infection subséquente. Un autre groupe a produit des parasites *L. donovani* déficients en BT1, un transporteur de la bioptérine. L'immunisation de souris avec ces parasites apportait une protection partielle contre *L. donovani*

Les vaccins recombinants sont composés de protéines recombinantes, d'ADN nu codant pour une protéine immunogène ou de bactéries et virus modifiés génétiquement qui produisent ces protéines. L'avantage de tels vaccins est leur sécurité puisqu'on n'utilise pas d'organismes complets. Plusieurs protéines ont fait l'objet de recherche dont plus particulièrement la gp63 et le complexe PSA-2/gp46/M2. Finalement, l'injection d'ADN nu codant pour la gp63, la PSA-2 et LACK (de l'anglais *Leishmania* homologue of the receptor for activated C kinase) sous forme plasmidique a protégé des souris génétiquement susceptibles de l'infection par *L. major* (Gurunathan et al., 1997). Les avantages d'une telle technique sont que la protéine produite sera assurément dans la bonne conformation tridimensionnelle et ne requiert pas d'adjuvant.

Par contre, la possibilité d'intégration de l'ADN au génome menant finalement au cancer ou à la maladie auto-immune en inquiète plusieurs mais n'a pas encore été confirmée

(Handman et al., 2001)

VII. Facteurs liés à l'environnement :

La propagation de la leishmaniose dépend de plusieurs facteurs, on cite :

1- Les facteurs anthropiques :

a-facteurs liés à l'urbanisation :

La pression démographique est un exode rural massif accéléré vers les villes ont contribué au développement anarchique et incohérent des agglomérations urbaines, (construction de plus en plus près des zones de risque, terriers de rongeurs ...)

Occupation de sol : l'emplacement des maisons près des gîtes de phlébotomes et de terriers de rongeur est un facteur important.

b-Facteurs liés à la gestion des déchets :

Présence des déchets organique est également un facteur de développement des insectes vecteurs, les quantités d'ordures non ramassées s'entassent à l'intérieur des cités, à la périphérie des villes, au bord des oueds et constituent autant de biotopes propices au développement à la fois du vecteur et du réservoir.

c- Facteurs liés à développement agricole :

L'activité agricole a bouleversé profondément la répartition et la densité des rongeurs. Cette activité qui repose sur la céréaliculture en extensif en association avec l'élevage

d-Facteurs liés aux activités pastorales :

L'activité d'élevage peut être une cause du maintien de l'endémie, en effet le fumier animal est un milieu de développement favorable au phlébotome.

2-Facteurs environnement naturels :

- Le climat affecte les deux éléments du cycle : vecteur- réservoirs

- Détermine le type de végétation, les espèces animales adaptées à ce milieu et les espèces de Phlébotomes.

CHAPITRE III
PARTIE PRATIQUE

1-Matériel et méthodes :

1.1. Méthodologie : c'est une enquête rétrospective de type descriptive

1.2. Matériel :

1.2.1. Recensement des cas : il a été effectué dans la direction de la santé qui se situe dans la wilaya de kenchela situe de sonatiba

1.2.2. Population :

Notre étude va porter uniquement sur les personnes domiciliées dans la région de kenchela ayant présentés une leishmaniose cutané qui sont enregistrées sur le registre de bureau des programmes de santé du début de l'année 2006 à la fin de l'année 2011

1.2.3. Bureau des programmes de santé (BPS) :

Les activités effectuées au niveau de ce bureau sont :

1. Exploitation des enquêtes épidémiologiques
2. Exploitation des relevés hebdomadaires des maladies
3. Suivi et évaluation des programmes nationaux

1.2.4. Les critères étudiés : le registre comporte :

- Age
- Sexe
- La commune de malade
- Type de maladie et malade

2. Résultats :

2.1. Population étudiée :

2.1.1. La fréquence :

Selon les résultats du tableau 09 et figure 32 , notre étude montre que l'effectif des cas des malades de leishmaniose pour l'année 2006 est 180. C'est l'effectif le plus élevé par rapport pour les années 2006 à 2011

Tableau 09: répartition des cas de leishmaniose cutanée pour les années 2006 à 2011

Année	Effectifs	Fréquence (%)
2006	180	30.61
2007	92	15.64
2008	78	13.26
2009	57	9.63
2010	54	9.18
2011	127	21.60
Total	588	100

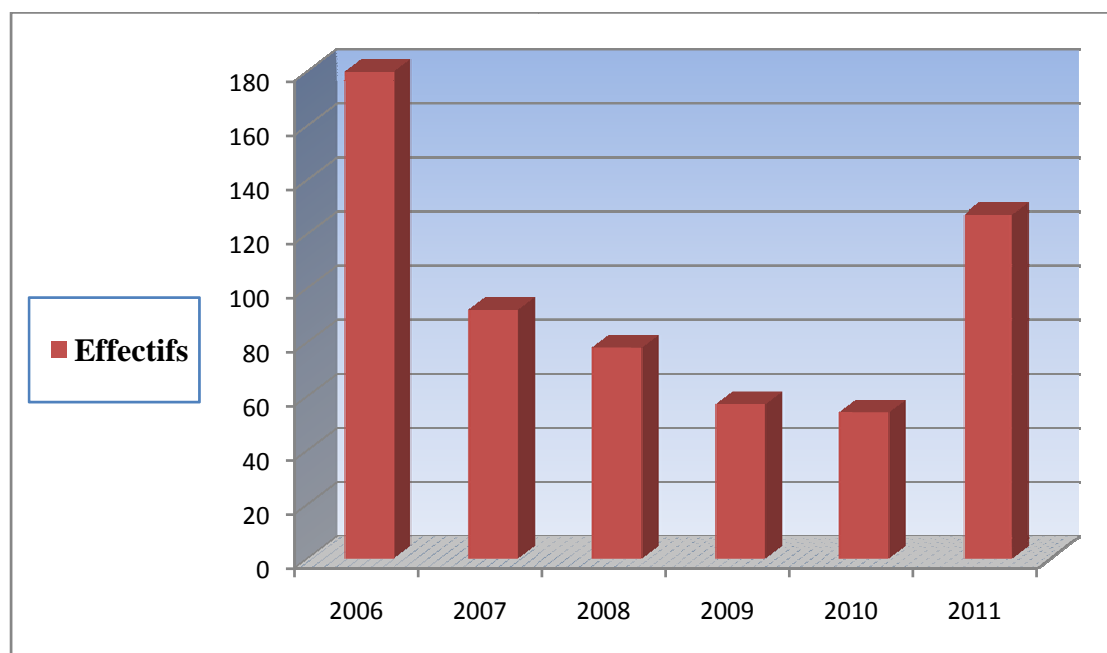


Figure 32 : Répartition des cas de leishmaniose cutanée pour les années 2006 à 2011

Le tableau 10 et le figure 32 montrent la répartition mensuelle des cas de leishmaniose cutané est également régulière. On remarque que

- En 2006, le mois de janvier représente la fréquence la plus élevée : 23.88%
- En 2007, le mois de janvier représente la fréquence la plus élevée : 27.17%

- En 2008, le mois de Février représente la fréquence la plus élevée : 21.79%
- En 2009, le mois de Janvier représente la fréquence la plus élevée : 28.07%
- En 2010, le mois de septembre représente la fréquence la plus élevée : 55.50%
- En 2011, le mois de Janvier représente la fréquence la plus élevée : 15.74%

Tableau 10: Répartition mensuelle du taux d'incidence de la leishmaniose cutanée pour les années 2006 à 2011

Mois	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Effectif	Fréquence (%)	E	F(%)	E	F (%)	E	F (%)	E	F (%)	E	F (%)
Janvier	43	23.88	25	27.17	11	14.10	16	28.07	16	29.62	20	15.71
Février	39	21.66	10	10.86	17	21.79	6	10.52	10	18.51	13	10.23
Mars	11	6.11	10	10.86	9	11.53	4	7.01	12	22.22	2	1.57
Avril	13	7.22	9	9.78	2	2.56	3	5.26	2	3.7	1	0.78
Mai	6	3.33	2	2.17	2	2.56	6	10.52	3	5.55	9	7.08
Juin	3	1.66	3	3.26	4	5.12	3	5.26	0	0	1	0.78
Juillet	4	2.22	0	0	1	1.28	0	0	2	3.7	5	3.93
Août	13	7.22	0	0	2	2.56	0	0	21	38.88	3	2.36
Septemb	14	7.77	5	5.43	1	1.28	2	3.5	30	55.55	2	1.57
Octobre	12	6.66	6	6.52	13	16.66	2	3.5	18	33.33	7	5.51
Novembr	13	7.22	13	14.13	11	14.10	9	15.78	9	16.66	8	6.29
Décembr	9	5	9	9.78	5	6.41	6	10.52	4	7.40	2	1.57
total	180	100	92	100	78	100	57	100	54	100	126	100

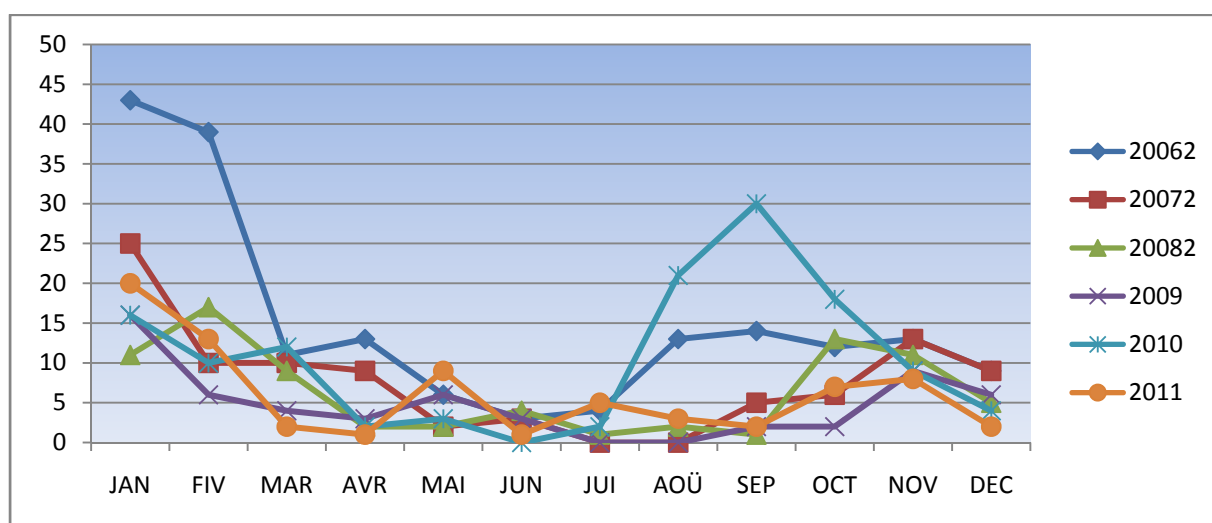


Figure 33 : Répartition mensuelle des cas de leishmaniose cutanée (année 2006 à 2011)

2.1.2. L'origine :

Tableau 11: Répartition des taux d'incidence de la leishmaniose par zone géographique à l'année 2006

Secteur sanitaire	Khenchela	Kais	Chechar	Total
Effectif	12	5	73	90
population	191730	82730	132710	407170
Taux d'incidence pour 100.000 habitants	6.25	6.04	55	67.29

Selon les résultats du tableau 11 on observe que le taux d'incidence globale est 67.29 cas / 100.000 habitants où :

- le taux d'incidence des secteurs sanitaires de khenchela et kais est plus faible : 6 cas / 100.000 habitants
- le taux d'incidence du secteur sanitaire du chechar est plus élevé : 55 cas / 100.000 habitants.

Tableau 12 : Répartition des taux d'incidence de la leishmaniose par zone géographique à l'année 2007

Secteur sanitaire	Khenchela	Kais	Chechar	Total
Effectif	12	7	73	92
population	195200	83920	134700	413820
Taux d'incidence pour 100.000 habitants	6.14	8.43	54.19	68.76

Selon les résultats du tableau 12 on observe que le taux d'incidence global est 68.76 cas / 100.000 habitants où :

- le taux d'incidence des secteurs sanitaires de khenchela et kais est plus faible
- le taux d'incidence du secteur sanitaire de chechar est le plus élevé 54.19 cas / 100.000 habitants

Tableau 13 : Répartition des taux d'incidence de la leishmaniose par zone géographique à l'année 2008

Secteur sanitaire	Khenchela	Kais	Chechar	Total
Effectif	25	3	50	78
population	168007	80810	137839	386656
Taux d'incidence pour 100.000 habitants	14.88	3.71	36.27	54.86

Selon les résultats du tableau 13 on observe que le taux d'incidence global est 54.86 cas/ 100.000 habitants où :

- Le taux d'incidence du secteur sanitaire de kais est plus faible : 3.71 cas/100.000 habitants
- Le taux d'incidence du secteur sanitaire de khenchela est faible :14.88 cas/ 100.000 habitants mais elle est élevée par rapport à 2007
- le taux d'incidence du secteur sanitaire de chechar est élevé : 36.27 cas / 100.000 habitants.

Mais elle a diminué par rapport à 2007

Tableau 14 : Répartition des taux d'incidence de la leishmaniose par zone géographique à l'année 2009

Secteur sanitaire	Khenchela	Kais	Chechar	Total
Effectif	30	3	24	57
population	174190	83550	141460	399200
Taux d'incidence pour 100.000 habitants	17.22	3.59	16.96	37.77

Selon les résultats du tableau 14 on observe que le taux d'incidence global est 37.77 cas/ 100.000 habitants où :

- Le taux d'incidence du secteur sanitaire de kais est plus faible : 3.59 cas/100.000 habitants
- Le taux d'incidence du secteur sanitaire de khenchela est faible : 17.22 cas/ 100.000 habitants
- Le taux d'incidence du secteur sanitaire de chechar est faible :16.27 cas / 100.000 habitants.

Mais elle a été rapport à 2008 .

Tableau 15 : Répartition des taux d'incidence de la leishmaniose par zone géographique à l'année 2010

Secteur sanitaire	Khenchela	Kais	Chechar	Total
Effectif	36	5	86	127
population	177770	85140	143780	406690
Taux d'incidence pour 100.000 habitants	20.25	5.87	59.81	85.93

Selon les résultats du tableau 15 on observe que le taux d'incidence global est 85.93 cas/ 100.000 habitants où :

- Le taux d'incidence du secteur sanitaire de kais est plus faible : 5.87 cas/100.000 habitants
- Le taux d'incidence du secteur sanitaire de khenchela est faible : 20.25 cas/ 100.000 habitants
- Le taux d'incidence du secteur sanitaire de chechar est plus élevé : 59.81 cas / 100.000 habitants. Mais elle plus élevée par rapport à 2009

Tableau 16 : Répartition des taux d'incidence de la leishmaniose par zone géographique à l'année 2011

Secteur sanitaire	Khenchela	Kais	Chechar	Total
Effectif	16	5	52	73
population	181660	111105	146155	438920
Taux d'incidence pour 100.000 habitats	8.80	4.50	35.57	48.87

Selon les résultats du tableau 16 on observe que le taux d'incidence global est 48.87 cas/ 100.000 habitants où :

- le taux d'incidence du secteur sanitaire de kais est plus faible : 4.50 cas/100.000 habitants
- le taux d'incidence du secteur sanitaire de khenchela est faible : 8.80 cas/ 100.000 habitants
- le taux d'incidence du secteur sanitaire de chechar est élevé : 35.57 cas / 100.000 habitants.

2.1.3. Age et sexe :

Selon les résultats de Tableau 17 et figure 34 la tranche d'âge la plus touchée avec un maximum 25.67% entre 20 à 44.

Elle correspond à un taux d'incidence de le calcule:

- 37.90 cas/100.000 habitants chez le sexe féminin

- 62.43 cas/100.000 habitants chez le sexe masculin

- Les nouveaux nés sont les moins touchés

Une prédominance de sexe masculin par rapport au sexe féminin dans la plus part des tranches d'âge

Tableau 17 : Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon le sexe et l'âge pour les années 2006- 2007- 2008-2010

Tranche d'âge	Sexe masculin		Sexe féminin		Total	
	Effectifs	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)
0-1	9	1.53	10	1.70	19	3.23
2-4	20	3.40	15	2.55	35	5.95
5-9	18	3.06	14	2.38	32	5.44
10-14	20	3.40	15	2.55	35	5.95
15-19	51	8.67	16	2.72	67	11.39
20-44	106	18.02	45	7.65	151	25.67
45-65	23	3.91	26	4.42	49	8.33
66-83	5	0.85	12	2.04	17	2.89
Total	252	38.08	153	26.01	405	64.09

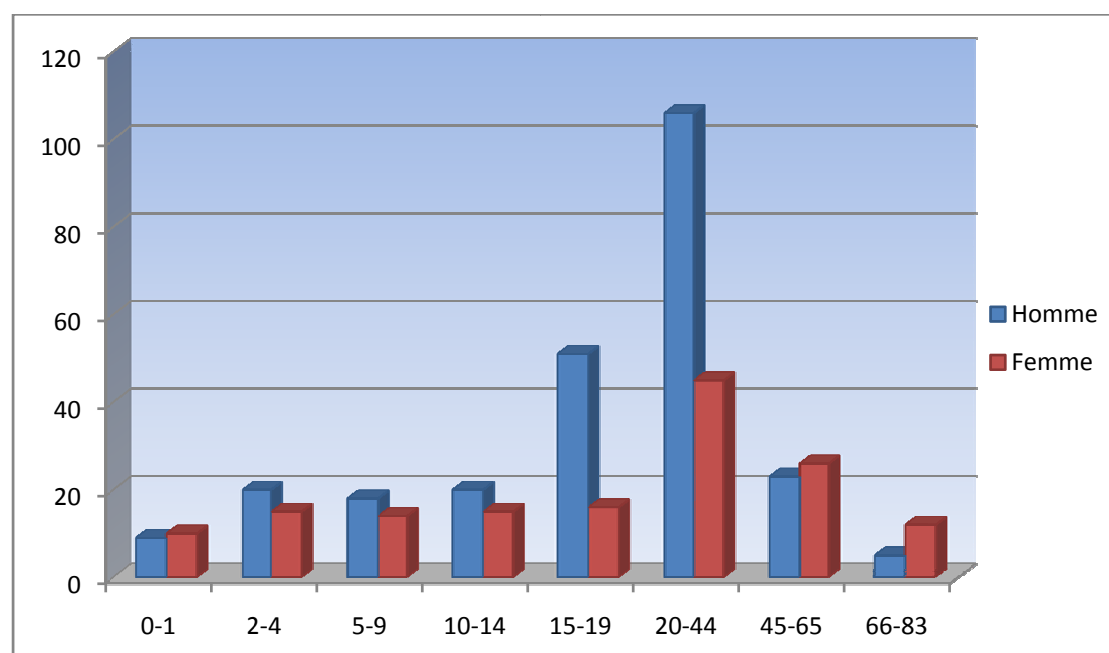


Figure 34: Répartition des cas de la leishmaniose cutanée selon l'âge et le sexe aux années (2006-2007-2008-2010)

Tableau 18: Répartition des paramètres de tendance centrale des cas de la leishmaniose cutanée selon l'âge pour les années (2006-2007-2008-2010)

Tranche d'âge	Centrale Xi	Effectifs Ni	Xi Ni	(Xi- \bar{X})	(Xi - \bar{X}) ²
0-1	0.5	19	9.5	-23.72	562.6
2-4	3	35	105	-21.22	450.28
5-9	7	32	224	-17.22	296.52
10-14	12	35	420	-12.22	149.32
15-19	17	67	1139	-7.22	52.12
20-44	32	151	4832	7.78	60.52
45-65	55	49	2695	30.78	947.40
66-83	74.5	17	1266.5	50.28	2528.07
Total	201	405	10691		5046.83

$$\text{-La moyenne d'âge : } \bar{X} = \frac{\sum Xi Ni}{\sum Ni} = 24.22$$

$$\text{-La variation d'âge var } (\bar{X}) = \frac{\sum (Xi-\bar{X})^2}{\sum Ni-1} = 6.43$$

$$\text{-Ecart type : } \text{Var} = 2.53$$

$$\text{-La moyenne d'âge est : } 24.22 \pm 2.53$$

Tableau 19: Répartition des paramètres de tendance centrale des cas de la leishmaniose cutanée selon sexe pour les années (2006-2007-2008-2010)

Tranche d'âge	Centrale (Xi)	Effectif de sexe masculin			Effectif de sexe féminin		
		Effectifs (Ni)	Xi Ni	(Xi- \bar{Xi}) ²	Effectifs (Ni)	Xi Ni	(Xi- \bar{Xi}) ²
0-1	0.5	9	4.5	605.16	10	5	785.12
2-4	3	20	60	488.41	15	45	651.72
5-9	7	18	126	327.61	14	98	463.11
10-14	12	20	240	171.61	15	180	272.91
15-19	17	51	867	65.61	16	272	132.71
20-44	32	106	3392	47.61	45	1440	12.11
45-65	55	23	1265	894.01	26	1430	701.19
66-83	74.5	5	372.5	2440.63	12	894	2114.16
Total	201	252	6327	5040.65	153	4364	5133.03

A-Pour sexe masculin :

- La moyenne d'âge : $\bar{X} = 25.10$
- La variance d'âge : $\text{Var}(\bar{X}) = 20.08$
- Ecart type = 4.48
- La moyenne d'âge est 25.10 ± 4.48

B-Pour sexe féminin :

- La moyenne d'âge : 28.52
- La variance d'âge : $\text{Var}(X) = 33.76$
- Ecart type = 5.81
- La moyenne d'âge est 28.52 ± 5.81

3-Discussion

La LC est une maladie parasitaire largement répandue à la surface du globe, sévissant actuellement sur le mode endémique dans plus de 88 pays aussi bien dans le nouveau que l'ancien monde. Sa prévalence globale a été estimée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) à 12 millions de cas pour une population exposée de 350 millions soit une incidence annuelle mondiale de 1 à 1,5 millions de cas (S. FENNICHE et al.,)

La leishmaniose est une maladie infectieuse due à une parasite leishmania ou le réservoir principal est *Psammomys obesus*(rat de sable), *Meriones shawi* et le vecteur est un phlébotomes Notre étude statistique concerne la wilaya de Khenchela.

a-Distribution géographique :

Les incidences moyennes de la leishmaniose dans la wilaya de khenchela estimés 67.29 :68.76 :54.86 : 37.77 : 85.93 : 48.87 cas /100.000 habitants respectivement pour les années 2006 :2007 :2008 :2009 :2010 :2011 mais ces moyenne ne reflètent pas la réalité régionale .parce qu'elles sont différentes d'un secteur sanitaire a un autre .en effet on constate que le secteur sanitaire de Chechar représente le taux d'incidence le plus élevé dans les années 2006 a 2011 (55 : 54,19 : 36,27 :16,96 :59,81 : 35,57) respectivement tandis que des valeurs les moins élevés et même faibles sont enregistrés au niveau des deux secteurs de khenchela et celui de kais respectivement, ces valeurs varient de 3,59 à 20,25 cas /100.000 .

b-Caractéristiques démographiques :

Notre étude révèle que la leishmaniose est plus fréquente chez les hommes (62.43) que chez les femmes (hommes (37.90). La LC touche tous les âges et l'enfant peut être exposé à la maladie dès les premiers mois de vie. Nous relevons une atteinte prédominante chez les jeunes adultes (37.41), les nouveaux nés et les personnes âgés sont les moins touché par la leishmaniose cutanée.

Cliniquement, la LC de l'enfant comme celle de l'adulte, est caractérisée par un grand polymorphisme. Cette variabilité dans les formes cliniques est liée à la fois à l'espèce de leishmanie en cause, au type de réponse immunitaire de l'hôte et à certains facteurs géographiques et environnementaux.

Dans notre série, l'aspect clinique de leishmaniose cutané est le plus souvent. Dans un contexte d'endémie, le diagnostic est facilement évoqué sur l'aspect clinique et généralement confirmé par l'examen parasitologique.

Dans notre série, tous nos patients ont reçu un traitement spécifique afin de réduire le risque de séquelles et d'accélérer la résolution des lésions. Plusieurs alternatives sont en effet proposés,

par voie topique (antimoniote de meglumine par voie intra lésionnelle, cryothérapie, laser Co2) ou systémique (antimoniote de meglumine, fluconazole, metronidazole...), dans le traitement des LC de l'ancien Monde (MINODIER et al., 2005).. Il n'existe toutefois pas de consensus bien établi quant aux modalités du traitement

En conclusion, la LC est une affection relativement fréquente chez les jeunes adultes en particulier (20 et 44 ans). Elle se distingue par son caractère bénin, son évolution habituellement favorable

CONCLUSION

Conclusion

Bien que non-mortelle, les liaisons cutanées de type Leishmaniose peuvent avoir de graves conséquences physiques pour le patient. Celles-ci peuvent être évitées grâce à un dépistage rapide et précis du nombre de parasites présents dans la lésion et ce avant, pendant et après le traitement afin d'évaluer ses effets et réagir en conséquence.

Les leishmanioses ne soient pas des maladies à déclaration obligatoire, mais les déclarations de cas faites au DDS permettent de mieux connaître l'incidence de ces maladies parasitaires allochtones dans le sud de la wilaya de kenchela, et leurs particularités

Il y a donc intérêt, au delà de la déclaration d'un cas, d'envoyer systématiquement soit un prélèvement, soit de préférence une souche pour identification. Au plan épidémiologique, cette activité permet la surveillance et l'alerte dans le cas d'un foyer émergent ou du déplacement d'un foyer préexistant.

Le recensement des cas réalisé permet en outre d'assurer la surveillance des cas importés, particulièrement importante s'agissant de maladies à répartition mondiale, dans un contexte de mouvements de populations et de voyages fréquents vers les zones d'endémie.

La leishmaniose cutanée, quoique n'étant pas une épidémie dans le nord de la wilaya de kenchela, car les cas signalés y proviennent par l'intermédiaire : des voyageurs, des touristes, ou bien des cas proviennent pour soins. Mais c'est une épidémie dans le sud de la wilaya. Cette zone, en effet, un milieu environnemental favorable pour la prolifération des réservoirs et des vecteurs.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

-A-

- Abonnenc E. 1972.** Les phlébotomes de la région éthiopienne (Diptera: Psychodidae) Mém ; O .R .S .T.O.M, Sér .Ent .Méd.Prasito. , 55p :289.
- A Dooko B .C ., 2009.** Evolution spatiale et temporelle de la leishmaniose cutanée au mali, Mémoire de Diplôme de Master 2, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, 37p.
- **Aliane A. et Medjrab A. 1981.** la température dans l'Est Algérien, mémoire de fin d'études d'ingénieur d'état, IST.Université de Constantine, 87p.
- Anofel, 2007.** Parasitose et mycoses des régions tempérées et tropicales Ed. Elsevier, Paris, 321p.
- Anonyme, 1990.** Lutte contre Les leishmaniose : Série de Rapports Techniques OMS, Genève, 176 P.
- Anonyme, 2001.** Monographie de la Wilaya de Khenchela, Direction Générale du Budget DPAT de la Wilaya de Khenchela, 166p.
- Anonyme, 2007.** La lutte contre la leishmaniose : rapport de crétariat.OMS, Genève, 5 P.
- Anonyme, 2009.** Leishmanioses. Université Médicale virtuelle Francophone, France, 15p.
- **Arlery R, 1973.** Climatologie méthode et pratique, Edition, Louis Jean, Paris, 432p.

-B-

- Ba Y., 1999.** Phlébotome du Sénégal : Dynamique des populations de trois régions biogéographiques Role dans la transmission des Arbovirus. Thèse de doctorat, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Mali, 141p.
- **Bachi F., 2001.** Amélioration des moyennes diagnostique des leishmanioses en Algérie. Thèse de doctorat en sciences médical, université d'Alger, pp. 60-64.
- Banuls A.L., Senghor M., Rougeron v., 2010.** Phlébotome et Leishmaniose.E.P.H.A.I.72p.
- Belazzoug S., 1982.** Un épiderme de leishmaniose dans la région de Msila (Algérie). Bull. Soc pathol Exot, 75, pp : 479-507.
- Belazzoug S., (1983)** Le nouveau foyer de leishmaniose cutanée de Msila (Algérie) infestation Natural de psammomys obesus (rongeur, gebillide).Bull. Soc pathol Exot, 76, pp : 146-149.
- Belazzoug S., (1984)** .Un épiderme de leishmaniose dans la région de Msila (Algérie).Bulletin de la société de pathologie exotique, 75, pp : 479-507.
- Belkaid M, 1997.** Leishmania infuntum and *L.major* in Algéria. Parasitology Today, 13, pp : 375-383.

-Bencherif F., 2010. Contribution à l'étude des insectes d'intérêts médical dans la région de Batna et de Biskra : cas particulier des phlébotomes (Diptera : Psychodidae).Thèse de Magister, Université Hadj Lakhdar, Batna, 140p.

-Bizard F., 2009.Epidémiologie sur 10 ans de trios zoonoses majeures chez les rongeurs commensaux en France. Thèse de Doctorat, Ecole National Vitrainaire de Lyon, France.209p.

-Boulkenafet F., 2006. Contribution à l'étude de la biodiversité des Phlébotomes (Diptera : Psychodidae) et appréciation de la faune Culicidienne (Diptère : Culicidae) dans la région de Skikda. Thèse de Magister, université Mentouri, Constantine, 190p.

-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 Magister, Université Louise Pasteur, Strasbourg, 181p.

-C-

-Cassier P., Brugerolle G., Combes C., J., Raibut A., 1998. Le parasitisme : Un équilibre dynamique. Ed., Masson, Paris, pp. 121, 122, 123.

-Cohen G., 2000.Les maladies parasitaires. Ed., Elsevier SAS, Paris, 221p.

-D-

- Dedet J.P. & Pratlong F. (2001). Leishmanioses. In: Epidémiologie des maladies parasitaires.(Ripert C. Ed). Editions Médicales Internationales, 3 : 221-241.-Dedet.

-Dedet J. P. 1999- Les leishmanioses. Edition Ellipses, 253 p

-Del Giudice P., Marty P. & Lacour J.PH. (2001). Leishmaniose cutanée autochtone en France métropolitaine. *Ann Dermatol Venerol*, 128 : 1057-1062.

- Desjeux P., Mplinedo S., Le Pont F., Paredes A. & Urgarte G. (1987). Cutaneous leishmaniasis in Bolivia. A study of 185 human cases from Alto Beni (La Paz Department). Isolation and isoenzymes characterisation of 26 strains of *Leishmania braziliensis*. *Trans. R Soc. Tro. Med Hyg*; 81: 742-746.

-Didier R., 1998. Dictionnaire de maladies infectieuses : scientifiques et médicales, Ed., Elsevier, Paris, pp.604, 606.

- Djerbouh A., Toudjine M., Djoudi M., Benikhlef R. & Harrat Z. 2005. La Leishmaniose canine en Algérie : essai de traitement par l'allopurinol. *Ann Méd Vét* , 149 : 132-134

- Djezzar- mihoubi I., 2006. Etude des leishmanioses diagnostiques au, centre universitaire ben badais, Constantine, 119p.

-Dolmatova A.V. et Demina N., 1971.Les phlebotomes *Phlebotorninad* et les maladies qu'ils transmettent. Office de la recherche scientifique et technique quatre-mer, paris, 169p.

~~-F-~~

-Feniche, S. Souissi, R. Benmously, S. Ben jannet, H. Marrak, I. .La leishmaniose cutanée de l'enfant en tunisie: étude retrospective de 60 cas

~~-G-~~

-Gentilini M, Duflo B. Les leishmanioses. Médecine tropicale ; Paris : Editions Flammarion. 1986 ; 125-133

- Greenblatt C.L. The present and future of vaccination for cutaneous Leishmaniasis. Prog Clin Biol Res. 1980;47 :259-85. Review.

- Guerin P., Olliaro P., Sundar S.,Boeleart M., Croft S., Desjeux P., Wasunna M. & Bryceson A. (2002). Visceral leishmaniasis: Current status of control, diagnosis, and treatment, and a proposed research and development agenda. *The Lancet Infectious Diseases*, 2(8): 494-501.

- Gurunathan S. Sacks DL. Brown DR. Reiner SL. Charest H. Glaichenhaus N. Seder RA. Vaccination with DNA encoding the immunodominant LACK parasite antigen confers protective immunity to mice infected with leishmania major. J Exp Med. 1997 Oct 6; 186(7):1137-47.

~~-H-~~

- Handman E, Hocking RE, Mitchell GF, Spithill TW. Isolation and characterization of infective and non-infective clones of *Leishmania tropica*. Mol Biochem Parasitol. 1983 Feb;7(2):111-26.

- Handman E. Leishmaniasis: Current status of vaccine development. Clin Microbiol Rev. 2001 Apr; 14(2):229-43. Review.

- Harrat Z., Addadi K., & Tabet-Derraz O., 1992. La leishmaniose viscérale en Algérie : recensement des cas de leishmaniose viscérale. Bull Soc path Exo, 85, pp.296-301.

-Harrat Z., Hamrioui B., Belkaid M., & Tabet -Derraz O., 1995. Point actuel sur l'épidémiologie des leishmanioses en Algérie. Bull Soc path Exo, 88, pp : 180-184.

-Harrat Z., Boudrissa A., Benhabyles N. et Harrat-Hammadi D. Panorama des leishmanioses en Algérie. IXème Journée Nationale de Parasitologie, Alger le 18 Mai 2005.

-Hide M., 2004. variabilité pathogénique du complexe *Leishmania donovani*, agent de la leishmaniose viscérale, Etude comparative des caractères biologique, génétique et l'expression génique. Doctorat de L'université de Montpellier2, Spécialité : parasitologie, 269p.

-I-

-Iziri, A., Depaquit J., et Parola P., 2006. Phlébotomes et transmission D'agents pathogènes autour du bassin méditerranéen. Médecine tropicale n°5. Vol. 5 : P. 426.

-J-

- Jarry D.M. 1999- Historique des leishmanioses et de leurs complexes pathogènes.

-K-

-Keita F., 2005. La leishmaniose cutanée chez les patient reçus à l'unité biologie du CNAM de janvier 2004, Thèse doctorat, Université de Bamako, 43p.

- Killick-Kendrick R. 1999. Phlebotomine vectors of leishmaniasis : a review. Med.Vet. Entomol. 4. pp : 1-24.

- Knowles R., Napier L.E. & Smith R.O.A. 1924. On a Herpetomonas found in the gut of the sandfly *Phlebotomus argentipes* fed on Kala azar patients. *Ind. med. Gaz.* 59, 593-697.

-L-

-Léger N, Depaquit J, 2001- les phlébotomes et leur rôle dans la transmission des leishmanioses. Revue Française des laboratoires 338. pp : 41-48.

- Léger N, Depaquit J, 2002-Systématique et Biogéographie des phlébotomes (Diptera : Psychodidae). *Ann. Soc. Entomol. Fr. (n.s.)*, 38(1-2) .pp : 163-175.

- Lescue X, Bonnard P, Chandénier E, Schit J.L, Daoudi Y.,2002. Leishmaniose cutanée de présentation atypique. *Presse médicale.*; Vol. 31 (6) : 259-261.

-M-

- Marniac G., Lebastard M., Fall G., Nicolas L. & Milon G., (2003). Exploration de la dissémination de *Leishmania*, un parasite délivré et prélevé par le phlébotome au niveau du derme de l'hôte vertébré. *Bull. Acad. Vét. France*, Tome 157, N° 2, 41-45.

- Marty P. & Rosenthal E.,(2002). Treatment of visceral leishmaniasis : a review of current treatment practices. *Expert Opin. Pharmacother.* 3(8): 1101-1108

-Marty P., 2001. Congrès international sur les maladies infectieuses. In Aspect cliniques, diagnostic et traitement des leishmanioses viscérales (Hotel Alawrasi) Alger, 12-14 mai 2001, p (48-49).

- Merad Y., 2011.** Leishmanies et leishmanioses Faculté de médecine pharmacie (SBA), 8P.
- Minodier P, Noel G, Blanc P- Management of cutaneous leishmaniasis in adults and children. *Med Trop* 2005; 65: 487- 95.
- **Modabber. F.,**1995 Vaccines against leishmaniasis. *Ann Trop Med Parasitol* Dec;89 Suppl 1:83-8
- Moulinier C., 2002.** Parasitologie et mycologie médicale ; Eléments de morphologie et de biologie, Editions Médicales Internationales, Paris, 796p.

-N-

- Ngan V., 2008** La leishmaniose. *NZDS*, (4), p.4
- Niang A-A, Geoffroy B, Angel G, Trouillet J, Killik-Kendrick R, Hervy J.P, Brunhes J, 2000-** Les phlébotomes de l'Afrique de l'Ouest. Logiciel d'identification et d'enseignement, IRD édition. pp :44-47

-O-

- **Osman O.F., Kager P.A. & Oskam L. (2000).** Leishmaniasis in the Sudan: a literature review with emphasis on clinical aspects. *Trop Med International Health*, 5 (8): 553-562.

-P-

- Pappot E, 2007.** La leishmaniose à *Leishmania Brazilensis* en Guyane Française. Capacité de médecine tropicale, Université Victor Segalen Bordeaux 2, Centre Remué La busquière France, 42p.
- **Parrot L., Donatien A. & Lestoquard F. 1930-** Sur le développement du parasite de la leishmaniose canine viscérale chez *Phlebotomus major* var. *perniciosus* Newstead. *Bull. Soc. Path. Exot.* 23,724-725
- Perlemuter G. et Perlemuter L., 2010.** Guide de thérapeutique, 6^{ème} Ed, Elsevier Masson, Paris, 2218p.
- Pichard E., 2002. Manuel de maladies pour l'Afrique, Ed., EUROTEXT, Paris, 598p.

-R-

- Ramade. F. 2002,** Dictionnaire encyclopédique de l'Ecologie et des Sciences de l'Environnement, 2^{ème} édition, Dunod, Paris, 1075 p.

- **Ranque J, Depieds R, Nicoli R.M.** Les phénomènes d'immunité dans les leishmanioses. Pathol Biol (Paris). 1960 Jan;8:99-107
- **Rimbaud P, Rioux J.A, Duntze F.** La leishmaniose cutanée autochtone. Bull Soc Fr Dermatol Syphiligr. 1957 Aug-Oct;39(
- **Roberts L.S. & Janovy J.J. 2000- Gerald D. Schmidt & Larry S. Roberts' Foundations of Parasitology.** McGraw-Hill Higher Education, Boston 4):406-7.
- Rozendaal J A., 1999.** La lutte antivectorielle .OMS, Genève.450p.

-S-

- Schaechter A., Medof F., et Eisentie N ., 1999.** Microbiologie et pathologie infectieuse, 2ème Ed, De Boeck se Larier, Parise, Bruxelles, p.609.
- Spicer J., 2000.** Pratique clinique en bactériologie, mycologie et parasitologie, Ed., Médecine - Sciences Flammarion, Paris, pp.76-130.

-T-

- **Thérèse Duriez, Lucien Dujardin, Daniel Afchain,** (2002) cours de parasitologie. Laboratoire de parasitologie Faculté de Pharmacie Lille. Site : <http://archosia.univ-lille2.fr/labos/parasito/Internat/courspar/leishman.html>
- Tortora G.J.,Funke B.R.,Case C.L ,2003.** Introduction à la microbiologie, Ed., Remou Veau Pédagogique Inc, Canada, pp 711-712.

-V-

- Vattier B.G., 1971.** Etude morphologique et biologique des phlébotomes cavernicoles Congo- Brazzaville. Annales de spéléologie ,149p .

-W-

- Wéry M., 1995.** Parasitologie médicale. Ed., Ellipse. Affre, Bruxelles.276P.

-Y-

-Young D.G., Perkins P.V. & Endris R.G. 1981- A larval diet for rearing phlebotomine andflies (Diptera: Psychodidae). *J. Med. Entomol.* 18, 446.

-Sites internet:

-www.parasitologie.univ-montp1.fr (3)

-www.alae.iquebec.com (4)

-www.dpd.cdc.gov/dpdx(5)

- www.uvp5.univ-paris5.fr/campus-parasitologie/cycle2/poly/0700fra.asp(1)

-www.google.image.com(2)

ANNEXE

	Communes	Population 2006	Population 2007	Population 2008	Population 2009	Population 2010	Population 2011
EPH DE KHENCHELA	Khenchela	130580	133260	108580	112830	115310	118100
	El-hamma	12370	12540	12051	12480	12730	12900
	N'sigha	9020	9140	9257	9590	9770	9960
	Baghai	7110	7190	6676	6930	7060	7190
	Tamza	9470	9580	8617	8820	8940	9050
	Ain-touila	16890	17130	16845	17390	17710	18020
	M'toussa	6290	6360	5981	6150	6250	6350
TOTAL EPSP	KHANCHELA	191730	195200	168007	174190	177770	63560
EPSP DE KAIS	Kais	34560	35170	34383	35540	36290	37050
	Tauziant	10950	11080	10748	11070	11260	11450
	Remila	6710	6780	5606	5756	5860	5950
	Bouhmama	10900	11050	10614	11020	11220	11420
	Yabous	9740	9860	10402	10750	10950	11140
	Chelia	5320	5380	4953	5145	5230	5320
	M'sara	4550	4600	4104	4260	4330	4405
YOYAL EPSP	KAIS	82730	83920	80810	83550	85140	86735
EPSP DE CHECHAR	Chechar	25040	26430	27428	28330	28900	29480
	Babar	32690	33180	3089	35510	3200	36350
	Djellel	3990	4030	5725	3160	6050	3245
	Kheiran	5910	5990	3124	5930	3190	6170
	ouldja	3670	3710	24923	3160	26290	3220
	O.rechache	25850	26240	38706	25780	40220	26820
	Mahmel	35560	36120	34844	39590	35930	40870
TOTAL EPSP	CHECHAR	132710	134700	137839	141460	143780	146115
TOTAL DE WILAYA		407170	413820	386683	399200	406690	414550

Résumé

Les leishmanioses sont des zoonoses dues à des parasites du genre *leishmania* transmises à l'homme par les piqûres d'une femelle d'insecte hématophage nommé phlébotome. La forme cutanée est la plus courante, cette affection a reconnu une propagation remarquable dans la wilaya de khanchla. La présente étude a pour objectif de traiter les résultats de recensement des cas de leishmaniose dans régions de khanchela, durant une période étalant (2006-2011) à partir du service d'épidémiologie de la DDS. Nos résultats montre que la LC est une affection relativement fréquente chez les hommes surtout les jeunes adultes en particulier (20 et 44 ans). La leishmaniose cutanée, quoique n'étant pas une épidémie dans le nord de la wilaya de khanchela, car les cas signalés y proviennent par l'intermédiaire : des voyageurs, des touristes, ou bien des cas proviennent pour soins. Mais c'est une épidémie dans le sud de la wilaya. Cette zone, en effet, un milieu environnemental favorable pour la prolifération des réservoirs et des vecteurs.

Les mots clés : Leishmaniose, *Leishmania*, phlébotome, leishmaniose cutanée, khenchela.

Abstract

The leishmaniasis are zoonoses caused by parasites of the genus *Leishmania* transmitted to humans by the bite of a female sucking insect called sandfly.

The cutaneous form is the most common, this condition has recognized a remarkable spread in the province of Khenchela. This study aims to treat the results of census of leishmaniasis cases in the region of Khenchela,

spread over a period (2006-2011) from Department of Epidemiology of the DDS. Our results show that the LC is a relatively common among men, especially young adults in particular (20 and 44). Cutaneous leishmaniasis, although not an epidemic in the northern province of Khenchela because the reported cases come through it: travelers, tourists, or many cases come to health care. But it's an epidemic in the south of the province. This area, in effect, an favorable environmental medium for the proliferation of reservoirs and vectors.

Key words : leishmaniasis, *leishmania*, sand fly, cutaneous leishmaniasis, Khenchela.

ملخص

الليشمانايوز من الامراض الحيوانية التي تسببها طفيليات من جنس الليشمانيا و التي تنتقل الى الانسان عن طريق لدغة انثى حشرة ماصة للدماء تسمى ذبابة الرمل. الشكل الجلدي هو الأكثر شيوعا، وقد عرف هذا المرض انتشارا ملحوظا في منطقة خنشلة. تهدف هذه الدراسة إلى معالجة نتائج التعداد السكاني لحالات الليشمانيا في ولاية خنشلة، خلال فترة تمتد من (2006-2011) من قسم علم الأوبئة بمديرية الصحة والسكان

نتائجنا تظهر ان الليشمانيا هو مرض شائع نسبيا بين الرجال، وخاصة الشباب البالغين (20 و 44). داء الليشمانيا الجلدي، على الرغم من كونه ليس وباء في شمال خنشلة لأن الحالات المبلغ عنها تأتي عن طريق : المسافرين والسياح، أو الحالات التي تأتي للعلاج إلا أنه يعد وباء في جنوب الولاية. هذه المنطقة، في الواقع، تكون الوسط البيئي المواتي لانتشار الخزانات والناقلات.

الكلمات المفتاحية : داء الليشمانيا، الليشمانيا، ذبابة الرمل، داء الليشمانيا الجلدي، خنشلة